Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»)

*На правах рукописи*

Курской Андрей Юрьевич

# ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКАХ НА ЮГО-ЗАПАДЕ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Специальность 1.5.9. Ботаника

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:
доктор биологических наук, с.н.с.,
Тохтарь Валерий Константинович

Белгород – 2023

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ....3
ГЛАВА 1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АДВЕНТИВНОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ ЮГО-ЗАПАДА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ....10
1.1 Физико-географические условия изучаемого региона .... 11
1.2 История исследований чужеродных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности .... 14
ГЛАВА 2 ОБЪЕКТЫ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ....26
ГЛАВА 3 ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКОВ....37
3.1 Формирование инвазионного компонента флоры в ГПЗ региона за 170 лет.... 37
3.2 Распространение инвазионных видов в городских округах и административных районах Белгородской области.... 49
ГЛАВА 4 АНАЛИЗ ИНВАЗИОННОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ В ГПЗ РЕГИОНА....55
4.1 Систематическая структура инвазионных видов в пределах государственных природных заказников региона.... 55
4.2 Типологический анализ инвазионных видов.... 57
4.3 Анализ инвазионных видов по времени заноса и способам натурализации.... 61
ГЛАВА 5 ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ В ООПТ ЮГО-ЗАПАДА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И НА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ....65
ГЛАВА 6 ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКАХ РЕГИОНА....71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ....115
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ....117
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ....120
ПРИЛОЖЕНИЯ....157
ПРИЛОЖЕНИЕ А. АННОТИРОВАННЫЙ КОНСПЕКТ ВИДОВ, ОТМЕЧЕННЫХ В ЭКОТОПАХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКОВ РЕГИОНА....158
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КРИТЕРИИ ОТНЕСЕНИЯ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ К ИНВАЗИОННЫМ НА ЮГО-ЗАПАДЕ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ....237
ПРИЛОЖЕНИЕ В. МАРШРУТНЫЕ ЛИСТЫ 114 ГПЗ РЕГИОНА ....254
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. КАРТА-СХЕМЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ В РЕГИОНЕ....266

# ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Основным компонентом «новой эпохи» являются биологические инвазии чужеродных организмов в те части Земного шара, где они не встречаются в естественной среде обитания (Richardson, Pyšek, 2008; Essl et al., 2018).

В результате последствий изменения климата, влияние чужеродных видов на флору приобретает глобальное значение, в связи с их заносом в новые местообитания, данная проблема может быть решена только на международном уровне (Виноградова и др., 2010; Perrings et al., 2010; Bellard et al., 2013; Maxwell et al., 2016; Vallejo-Marin, Hiscock, 2016; Lapin et al., 2019; Тохтарь, Курской, 2019б; Абрамова и др., 2021). Биологические инвазии воздействуют на биоразнообразие природных сообществ, меняют состав региональной флоры, преобразуют ландшафты целых регионов (Миркин, Наумова, 2001; Миркин, Наумова, 2002; Абрамова, 2003; Тохтарь, 2003; Григорьевская и др., 2004; Виноградова и др., 2010; Pyšek et al., 2012a,b,c; Абрамова, 2012 а,б; Абрамова, 2017; Багрикова, Резников, 2019; Тохтарь, Курской, 2019в,г). Ежегодные экономические потери во всем мире, вызванные биологическими инвазиями, на порядок превышают потери, вызванные всеми стихийными бедствиями вместе взятыми (Ricciardi et al., 2011; Boy, Witt, 2013; Tokhtar et al., 2019).

Среди чужеродных растений выделяются виды, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду или жизнедеятельность человека (Pimentel et al., 2005; Полуянов, 2005; Vilà et al., 2011; Панасенко, 2013; Blackburn et al., 2014). Деятельность человека разрушает географические барьеры распространения чужеродных видов в новые регионы мира (Pyšek et al., 2004a,b; Richardson et al., 2007; Simberloff et al., 2013; Zvyagintseva, 2015). Успех инвазии – результат сложных взаимодействий как биотических, так и абиотических факторов среды (Davis et al., 2005; Burrel et al., 2006; Parepa et al., 2013; Tokhtar et al., 2020).

Чужеродные виды должны тщательно контролироваться и оцениваться на предмет их способности к инвазии (Chytrý et al., 2009; Parker et al., 2010; Kurskoy, Tokhtar, 2019). Раннее обнаружение является ключевым компонентом для эффективной борьбы с инвазионными видами растений (Davis et al., 2000; Pyšek et al., 2004; Курской, Тохтарь, 2022а,б). Быстрое реагирование более эффективно, чем отсроченная разработка стратегии по контролю и управлению за чужеродными видами (Krishnamurthy, Francis, 2012). Знания о распространенности чужеродных растений и мониторинг изменений их статуса лежат в основе рациональных мер по управлению инвазией этих видов (Blackburn et al., 2014; Курской, 2020а,б,в,г; Kalusová et al., 2021). Виды-«трансформеры», способные изменять облик окружающей среды – наиболее опасная угроза для биоразнообразия (Виноградова и др., 2010; Панасенко, 2014; Курской, 2019а,б). Присутствие этих видов приводит к разрушению естественных сообществ (Richardson et al., 2007; Chytrý et al., 2008; Pyšek et al., 2010; Pyšek et al., 2013; Tokhtar et al., 2018a,b).

Однако для лучшего понимания влияния биотических и абиотических изменений окружающей среды, крайне важно изучать чужеродные и местные виды растений одновременно в равных условиях (Levine et al., 2004; Kalusová et al., 2017; Pattison et al., 2019; Курской и др, 2020).

Несмотря на массу имеющейся в настоящее время информации по вопросу влияния инвазионных видов на региональные флоры – универсальные подходы к решению задач, все еще не разработаны (Дгебуадзе и др., 2008; Тремасова и др., 2012; Виноградова и др., 2015б; Плугатарь и др., 2015; Тохтарь, Курской, 2019а,б).

**Степень разработанности темы.** Несмотря на то, что чужеродные виды региона были объектом многих исследователей (Еленевский и др., 2007; Решетникова, Мамонтов, 2007; Тохтарь и др., 2009; Сухоруков, Кушунина, 2012а,б; Сенатор и др., 2017), целостное изучение инвазионного компонента флоры практически не проводилось. Первоначально появление отдельных инвазионных видов фиксировалось, начиная с 1971. г. (Золотухин, Золотухина,

2005а; Тихомиров и др., 1996). На современном этапе изучения флоры ряд публикаций был посвящен инвентаризации флор в пределах некоторых природных территорий (Доронина и др., 1992; Золотухин, Золотухина, 2005б; Мамонтов, Решетникова, 2008; Решетникова и др., 2011; Золотухин и др., 2017; Золотухин и др., 2022; Коряжмина и др., 2022), регистрации новых видов, включая дичающие (Арбузова, 2002; Еленевский и др., 2004; Агафонова, 2010; Фомина, 2011; Курской, Тохтарь, 2013а,б; Тохтарь, Курской, 2015; Тохтарь и др., 2019; Тохтарь, Курской, 2019б). Представленные в этих работах данные носят фрагментарный характер, а полный, всесторонний анализ инвазионного компонента флоры юго-запада Среднерусской возвышенности в них отсутствует.

**Цель исследования:** выявить особенности состава, структуры и характера распространения инвазионных видов во времени и в пространстве в пределах естественных местообитаний государственных природных заказников (ГПЗ) на юго-западе Среднерусской возвышенности.

Для ее достижения были поставлены следующие задачи:

1. Провести инвентаризацию инвазионного компонента флоры ГПЗ юго-запада Среднерусской возвышенности;

2. Провести анализ структур групп инвазионных видов в различных экотопах ГПЗ региона.

3. Выделить группы инвазионных видов согласно их активности и встречаемости в экотопах ГПЗ юго-запада Среднерусской возвышенности;

4. Выявить группы растений по числу доминирующих путей распространения в экотопах ГПЗ региона;

5. Выделить виды-трансформеры, исходя из анализа характера их распространения в различных местообитаниях;

6. Выделить группы инвазионных растений по скорости внедрения в природные местообитания ГПЗ юго-запада Среднерусской возвышенности.

7. Создать модель фитоинвазий чужеродных видов юго-запада Среднерусской возвышенности, которая описывает закономерности их распространения во времени и в пространстве.

**Научная новизна работы.** При исследовании территорий в 2015-2022 гг. впервые на территории юго-запада Среднерусской возвышенности отмечен 21 новый для региона вид, из которых *Phytolacca acinosa* Roxb. выявлен в естественных сообществах на территориии одного государственного природного заказника в Грайворонском городском округе.

В ходе выполнения исследования 114 государственных природных заказников составлен список из 40 видов инвазионных видов растений, внедрившихся в экотопы ГПЗ юго-запада Среднерусской возвышенности. Из группы инвазионных видов выделено 18 видов-трансформеров: *Acer negundo* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Caragana arborescens* Lam., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* Raf., *Erigeron canadensis* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Lonicera tatarica* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus cerasus* L., *Prunus domestica* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L., *Sambucus racemosa* L., *Ulmus pumila* L., *Xanthium orientale* L.

Анализ инвазионных растений на территориях 114 ГПЗ свидетельствует о том, что большинство видов приходится на семейства Asteraceae, Rosaceae, Caprifoliaceae, Fabaceae.

Исследование инвазионных видов по материалам 12 Гербариев Федерального и регионального значения свидетельствует о том, что увеличение числа чужеродных видов во флоре ГПЗ юго-запада Среднерусской возвышенности за 170-лет происходит неравномерно и может быть условно разделено на три периода. Это связано с интенсивностью действия антропогенных факторов и активностью исследовательской деятельности ряда ученых в эти периоды времени.

На основании созданных детальных карт распространения видов установлены закономерности их распространения и инвазии в регионе во времени и в пространстве. Выделены основные тренды формирования инвазионного компонента флоры на юго-западе Среднерусской возвышенности и в отдельных административных районах региона. Установлено, что наиболее устойчивыми к

проникновению инвазионных видов являются флорокомплексы, формирующиеся в пределах моновидовых группировок (в ивняках, ольшаниках), на мелах и в степных местообитаниях. Наиболее интенсивно чужеродные виды внедряются в прибрежно-водные флорокомплексы. Выделены группы инвазионных видов, по их активности и встречаемости в пределах территорий изученных ГПЗ.

Созданная в ходе исследования модель фитоинвазий чужеродных видов юго-запада Среднерусской возвышенности характеризует основные тенденции их распространения в ГПЗ региона во времени и в пространстве.

В среде программы MS Excel была создана база данных, которая содержит информацию об инвазионных видах и 501 виде, отмеченном во флорокомплексах с их участием.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Результаты исследования используются в работе над монографией «Черная книга флоры Белгородской области». Разработаны предложения по мониторингу инвазионных видов в пределах ГПЗ.

Полученные результаты занесены в базы данных: 1. По флоре Центрального Черноземья, работы по которой координируются в Центрально-Черноземном государственном природном биосферном заповеднике им. проф. В.В. Алехина (г. Курск) (Золотухин, Щербаков, 2016); 2. ГИС «Чужеродные виды растений Европейской России» (Морозова, 2003; Морозова, Борисов, 2010).

Собственные гербарные сборы автора (более 2500 листов) пополнили коллекционный фонд Гербария Научно-образовательного центра «Ботанический сад» НИУ «БелГУ». Дубликаты гербарных сборов по ряду таксонов переданы в Гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), МГУ им. М.В. Ломоносова (MW), Главного Ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА), Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника им. проф. В.В. Алехина (ЦЧЗ), Воронежского государственного университета (VOR).

**Методология и методы исследований.** Исследования проведены по общепринятым методикам в области сравнительной флористики, которые

изложены в разделе «Объекты, материалы и методы исследования» соответствующей главы диссертации.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Развитие инвазионного компонента флоры в ГПЗ юго-западе Среднерусской возвышенности происходит неравномерно, формируя несколько пиков появления растений в регионе. Это связано с интенсивностью действия антропогенных факторов и активностью исследовательской деятельности ученых в эти периоды времени.

2. Распространение чужеродных видов в ГПЗ региона происходит дифференцировано, что приводит к формированию обособленных групп растений с характерными эколого-биологическими характеристиками, адаптированными к конкретным условиям различных типов экотопов.

3. Создана модель фитоинвазий чужеродных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности, которая отражает закономерности их распространения во времени и в пространстве. К моногемерохорам относятся преимущественно виды-эукенофиты. Полигемерохорный характер распространения вида объясняется длительностью его существования во флоре региона.

**Степень достоверности результатов исследований.** Достоверность результатов проведенных исследований подтверждена большим объемом полевых данных, проанализированных с использованием традиционных и современных статистических методов анализа.

**Апробация работы.** Результаты исследований представлены в материалах 18 научных мероприятий (конференции, симпозиумы) регионального, всероссийского и международного уровней. К наиболее значимым из них относятся: «Флора и растительность Центрального Черноземья» (Курск, 2020, 2022); V международный симпозиум «Чужеродные виды в Голарктике» (Борок-5) (Углич-Борок, 2017), всероссийская научная конференция «Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия» (Воронеж, 2018), VII Всероссийская (с международным участием) молодежная научная конференция «Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна» (Тольятти,

2019), II Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Ботанические сады в XXI веке: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения», (Белгород, 2019), Всероссийская конференция с участием иностранных ученых «Растительное разнообразие: состояние, тренды, концепция сохранения» (Новосибирск, 2020), Международная научная конференция «Проблемы ботаники: история и современность» (Воронеж, 2020), III Национальная научная конференция с международным участием «Информационные технологии в исследовании биоразнообразия» (Екатеринбург, 2020), Международная научно-практическая конференция «Кадры для АПК» (Белгород, 2020).

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 45 работ, из них 7 в журналах из перечня ВАК РФ, 7 – входящих в базу Scopus, 1 монография.

**Личный вклад автора** состоит в выполнении обзора литературных источников, проведении полевых исследований, сборе гербария, статистической обработке данных, проведении всестороннего анализа инвазионного компонента флоры, обобщении и формулировке выводов. Выбор темы, разработка программы и подбор методов исследований выполнены совместно с научным руководителем.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, библиографического списка, включающего 307 источников, в том числе – 100 на иностранных языках и приложений. Работа изложена на 305 страницах машинописного текста, включает 22 таблицы, 67 рисунков, 4 приложения.

**Благодарности.** Выражаю искреннюю благодарность своему руководителю – В.К. Тохтарю за переданный опыт, терпение, помощь и поддержку на всех этапах работы. Глубоко признателен Н.И. Золотухину, А.А. Нотову за обсуждение результатов исследования и помощь в определении отдельных таксонов.

Выражаю глубокую благодарность своим родителям Юрию Павловичу и Зинаиде Алексеевне, брату Максиму Юрьевичу, бабушке Курской Екатерине Николаевне за всестороннюю поддержку и помощь.

# ГЛАВА 1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АДВЕНТИВНОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ ЮГО-ЗАПАДА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Среднерусская возвышенность представляет собой крупную геоморфологическую область, расположенную в центре Восточно-Европейской равнины. Основная часть Среднерусской возвышенности находится на территории России, южные отроги заходят на северо-восток Украины. Высота над уровнем моря составляет 100-300 м. Особенностью исследуемой территории является ее расположение на границе различных природных зон: северо-западную часть, которая находится в лесостепной зоне и юго-восточная часть которая расположена в степной зоне европейской части России. Западная и южная границы возвышенности плавно переходят в прилегающие низменности, поэтому они выражены не так четко.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. ООПТ относятся к объектам общенационального достояния (Реймерс, Штильмарк, 1978; Кревер, Стишов, 2009).

На территории Белгородской области расположен заповедник «Белогорье» кластерного типа с пятью участками, 15 государственных природных комплексных (ландшафтных) заказников, 178 государственных природных заказников, 11 природных парков, 107 памятников природы и 2 дендрологических парка. При этом земли ООПТ составляют всего 0,1% от общей территории области, когда земли сельхозугодий – более 78% (Красная книга, 2019).

## 1.1 Физико-географические условия изучаемого региона

Территория юго-запада Среднерусской возвышенности, на которой находится Белгородская область (рисунок 1), в геолого-структурном плане расположена в пределах юго-западного склона Воронежской антеклизы (Природные ресурсы…, 2007).

Рисунок 1 – Физическая карта Белгородской области

Резкое похолодание в конце неогена привело к четвертичному оледенению, но из-за приподнятости, ледник обошел территорию с запада и востока. Плащеобразное залегание покровных суглинков, которые сопутствуют основным неровностям коренных пород, подтверждает доледниковое происхождение долинно-балочной сети (Михно, 1990).

В пределах административных границ Белгородской области регион исследования относится к Калитвенско-Ураевскому природно-территориальному комплексу, в котором на северо-западе располагается зона лесостепи, а на юго-востоке – преимущественно, зона степей (Природные ресурсы…, 2007).

На Среднерусской возвышенности входит водораздел трех крупных речных бассейнов Европейской России: Волги, Дона и Днепра. По территории Белгородской области с северо-востока на юго-запад простирается водораздел, разделяющий речные системы бассейна Днепра (Сейм, Псел, Ворскла) от речных систем бассейна Дона (Северский Донец, Оскол) (Природные ресурсы…, 2007). Кроме реки Оскол и его левого притока Убли, все реки имеют истоки на территории области и протекают, в основном, в меридиональном и субмеридиональном направлениях. Исключение составляют левые и правые притоки Оскола (Осколец, Орлик, Халань), а также – Потудань, Усердец, Тихая Сосна, Черная Калитва. Всего на территории региона протекают свыше 480 малых рек и ручьев. Наиболее крупные из них: Северский Донец, Ворскла, Псел (на северо-западе области), а также Оскол, Тихая Сосна, Черная Калитва, Валуй, Айдар – в восточной части (Природные ресурсы …, 2005). Склоновая эрозия почв связана с большой высотой водоразделов рек и рыхлым составом подстилающих ее пород (Природные ресурсы…, 2007). Основными формами рельефа в регионе являются эрозионные и оползневые (Лукин, 2016). Здесь отмечено свыше 30 тыс. оврагов. Значительные территории приходятся на балки, общая протяженность которых более 25 тыс. км (Белгородоведение, 2002).

Болота в области занимают незначительную площадь. Озер естественного происхождения в Белгородской области насчитывается немного (272 единицы с общей площадью водного зеркала 10,9 км$^2$).

Климат территории формируется в результате взаимодействия климатообразующих факторов: солнечной радиации, циркуляции атмосферы и рельефа подстилающей поверхности. В настоящее время к этим факторам добавилось антропогенное влияние.

Район исследования расположен в умеренном климатическом поясе в области умеренно-континентального климата на границе достаточного и недостаточного увлажнения (Природные ресурсы…, 2005). Особенности циркуляции атмосферы (преобладание зимой восточных ветров, а летом – западных и северо-западных) приводят к поступлению загрязнителей воздуха

(прежде всего, соединений серы и азота) не только за счет собственных источников загрязнения, но и за счет районов ближнего и дальнего зарубежья. Среднегодовые температуры составляют: 8,4ºС (в г. Белгороде), 8,6ºС (на севере области, с. Богородицкое-Фенино), 8,7ºС (на юго-востоке г. Валуйки). Продолжительность солнечного сияния, в среднем, от 1800 до 1880 часов в год (Природные ресурсы…, 2007).

В восточных районах, в виду увеличения континентальности климата, устойчивый снежный покров сохраняется намного дольше, чем в западных. Летом над территорией области преобладают западный и северо-западный перенос воздушных масс. На всей территории области в осенний период времени также преобладают ветры западных направлений.

Одной из важных особенностей климата региона является то, что по Белгородской области проходит так называемая «Ось Воейкова». Она прослеживается на территории Казахстана и на юге Восточно-Европейской равнины и проходит приблизительно по линии Кызыл–Уральск–Саратов–Белгород–Кишинев. «Ось Воейкова» является не только ветро-, но и климаторазделом. На Восточно-Европейской равнине вблизи оси Воейкова проходит граница между лесостепью и степью (Берг, 1947).

Характер подстилающей поверхности в области неодинаков. Поэтому степень увлажнения региона в целом также различна: достаточная в западных районах, и недостаточная на юго-востоке. Белгородская область принадлежит к районам среднего увлажнения, где годовое количество осадков составляет от 450 до 575 мм, поэтому наблюдаются различия – степень континентальности климата в западной части меньше, чем в восточной (Тохтарь, Курской, 2019а).

Почвы региона представлены черноземами: в лесостепи (оподзоленные, выщелоченные, типичные) и в степи (обыкновенные и южные). Почвенный состав неоднороден: около 77% территории занимают черноземы, 15% приходится на серые лесные почвы. Другие типы почв (пойменные луговые, дерново-намытые, лугово-черноземные, солонцы, песчаные) занимают незначительные площади. Интенсивная эксплуатация почв приводит к их

деградации, которая отрицательно сказывается на их плодородии (Природные ресурсы…, 2007).

Таким образом, исследуемая территория располагается в зоне благоприятных агроклиматических условий. Умеренно-континентальный климат, длительный безморозный период, мягкая и достаточно снежная зима, богатые почвы, расположение на границе степной и лесостепной зон, – факторы, способствующие созданию большого видового разнообразия флоры юга Среднерусской возвышенности. К негативным факторам относятся антропогенное воздействие, связанное с добычей полезных ископаемых и повсеместная распашка, что приводит к существенной антропогенной трансформации природной среды (Тохтарь, Курской, 2019а).

## 1.2 История исследований чужеродных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности

В настоящее время существует множество фрагментарных данных, содержащих информацию о чужеродных видах региона, отдельные части которого в разное время, входили в состав Воронежской, Курской и Харьковской областей, а в настоящее время – находятся в составе Белгородской области.

Белгородской область только 6 января 1954 года была образована как самостоятельная административная единица. Поэтому в публикациях, посвященных изучению флоры Курской губернии, достаточно трудно выделить данные, относящиеся к территории области в современных границах (Тохтарь, Курской, 2019а).

Историю ботанических исследований региона можно условно разделить на три периода: 1787-1869 гг., 1921-1980 гг., современный (1992- н.в.)

На первом этапе изучения растительного покрова региона (1787-1869 гг.) в работах известных ученых В. Зуева (1787), В.М. Черняева (1836), Э. Линдеманна (1865), А. Мизгера (1869) были представлены общие данные, которые включали в

себя лишь заметки о местообитании видов иногда даже без указания конкретных местонахождений растений.

Э.А. Линдеманн проводил исследование в южных уездах (Белгородский, Грайворонский и Корочанский) бывшей Курской губернии в начале 60-х годов XIX века. Его работа «Nova revisio Florae Kurskianae» содержит информацию о произрастании 1065 видов растений (в т.ч. 83 адвентивных). Вторая его сводка «Addenda ad novam revisionem Florae Kurskianae» пополнилась еще 30 видами (в т.ч. 2 адвентивными). В итоге получилось 1095 видов (в т.ч. 85 адвентивных) (Lindemann, 1865a,b). Полученные данные Э.А. Линдеманна являются первой полноценной сводкой по флоре Курской губернии, подтвержденной гербарными сборами, хранящимися в Гербарии Московского государственного университета (MW).

В период с 1870 по 1920 гг. в изучении флоры региона наступил перерыв. В этот период времени появились лишь работы более общего содержания (Тохтарь, Курской, 2019а).

Работами В.В. Алехина начинается следующий этап (1921-1980 гг.), посвященный изучению растительности. В 1921 году в Старооскольском уезде он детально изучил территорию «Ямской степи», которая в 1935 г. вошла в состав Центрально-Черноземного заповедника (Алехин, 1940). В сводках по флоре ЦЧЗ для Ямского участка указывалось только общее количество видов: 527 (Алехин, 1940), 543 (Левицкий, 1957) и 610 (Игнатенко, 1984).

На современном этапе исследования растительного покрова региона (1992-н.в.) появились работы, посвященные изучению чужеродных видов, в том числе в пределах ООПТ региона.

Только Н.И. Золотухиным и И.Б. Золотухиной в результате обработки гербария и других данных по динамике флоры Ямского участка за 1921-2004 гг. (в т.ч. собственные данные за 1992-2004 гг.) был составлен сводный список, включающий 693 (из них 53 адвентивных и интродуцированных) видов сосудистых растений (Золотухин, Золотухина, 2005б; Золотухин и др., 2017). Позднее дополнительно выявлено 40 видов.

В 2005 году для территории участка «Ямская степь» приводится 21 вид

древесных интродуцентов: *Acer negundo* L., *Caragana arborescens* Lam., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Hippophae rhamnoides* L., *Lonicera tatarica* L., *Malus domestica* (Suckow) Borkh., *Morus alba* L., *Picea abies* (L.) H. Karst., *Pinus sylvestris* L., *Populus balsamifera* L., *Prunus armeniaca* L., *Prunus cerasus* L., *Prunus domestica* L., *Pyrus communis* s.str., *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa*, *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L., *Sambucus racemosa* L., *Syringa vulgaris* L., *Vitis labrusca* L. В основном они приурочены к усадьбам (включая сады) у старого и нового кордонов, а также к участам лесных культур и лесополос (Золотухин, Золотухина, 2005а).

В разное время на участке были зарегистрированы новые адвентивные растения: *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. (с 1971 г.), *Oenothera biennis* L. (с 1983 г.), *Hesperis pycnotricha* Borbas et Degen (с 1992 г.), *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. (с 1994 г.), *Xanthium orientale* L. (с 1994 г.), *Galinsoga parviflora* Cav. (с 1997 г.) (Золотухин, Золотухина, 2005а).

Позднее, этот список был дополнен 5 адвентивными видами: *Ligustrum vulgare* L., *Medicago sativa* L., *Padus mahaleb* (L.) Borkh., *Rubus* × *neglectus* Peck, *Vitis riparia* Michx. (Золотухин и др., 2017).

Участок Лысые Горы был организован в 1993 г. По материалам за 1992-1994 гг. опубликован конспект флоры участка Лысые Горы (Золотухин, Золотухина, 1995), включавший 512 видов сосудистых растений. Последующие исследования увеличили этот список ещё на 96 видов.

Участок Стенки-Изгорья был организован в 1995 г. Первый список сосудистых растений урочища Стенки-Изгорья и окрестностей, насчитывающий 590 видов был опубликован А.Я. Григорьевской (Григорьевская, 1993). На сегодняшний день на заповедном участке Стенки-Изгорья известно произрастание более 700 видов сосудистых растений (сводный список пока не опубликован).

Изучению учлесхоза «Лес на Ворскле», впоследствии ставшем одним из пяти участков заповедника кластерного типа «Белогорье», организованного в 1924 г, посвящены работы ряда авторов (Самсонова, 1971; Доронина и др., 1992).

Например, первый список Л.И. Самсоновой был составлен только в 1971 г. и насчитывал 550 видов. Для его составления был использован довоенный научный гербарий, а также учебный гербарий послевоенных лет Ленинградского университета (Доронина и др., 1992).

Второй список был основан на итогах инвентаризации флоры участка заповедника в 1984-1989 гг. Многие виды были выявлены в результате крупномасштабного геоботанического картографирования 1984-1985 гг. (1200 геоботанических описаний). Составленный список содержит 460 видов (Доронина и др., 1992).

Явным недостатком этих двух списков является то, что в них отсутствует выделение адвентивного компонента флоры.

Первым исследователем, обратившим свое внимание на то, что в уже опубликованных списках участка «Лес на Ворскле» не были отмечены адвентивные виды, стал В.Н. Тихомиров (Тихомиров и др., 1996). Было отмечено 66 «новых» (в т.ч. 10 адвентивных) самых обыкновенных видов, не фигурирующих ранее ни в одном из опубликованных списков. Это такие виды, как: *Amaranthus blitum* L., *Avena fatua* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl., *Epilobium ciliatum* Raf. ssp. *ciliatum*, *Galinsoga parviflora* Cav., *Hesperis pycnotricha* Borbas et Degen, *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith, *Salix* × *fragilis* L., *Sonchus asper* (L.) Hill. (Тихомиров и др., 1996).

М.В. Арбузова (2002) для участка заповедника «Лес на Ворскле», исключая дендрарий и центральную усадьбу, отмечает 24 вида древесно-кустарниковых интродуцентов. Из них 13 видов занимают площадь менее 1 га: *Amorpha fruticosa* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Elaeagnus angustifolia* L., *Gleditshia triacanthos* L., *Juglans manshurica* Maxim., *J. regia* L., *Lonicera tatarica* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britt. *Ribes aureum* Pursh., *Sambucus racemosa* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. Помимо этих видов сохранились единичные экземпляры *Populus berolinensis* Dipp., *Populus canadensis* Moench. Наиболее представлены по площади виды: *Acer negundo* L., *Caragana arborescens* Lam., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Larix*

*sibirica* Ledeb., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Phellodendron amurense* Rupr., *Pinus pallasiana* Lamb., *Quercus rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Tilia platyphyllos* Scop. (Арбузова, 2002). Позднее для флоры участка добавлено еще 67 видов сосудистых растений.

На территории участка «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье» располагаются два дендрария: старый и новый. «Старый» дендрарий был разбит в 1936-1938 гг. по инициативе В.Н. Сукачева (Грабовская, 1949). По сведениям М.Ю. Патруновой, в нем произрастало 64 вида деревьев и кустарников. В конце 40-х начале 50-х гг. XX столетия в старом дендрарии было отмечено около 80 видов, большая часть из которых – дальневосточные и североамериканские виды (Арбузова, 2009).

В 1965 году началась перепланировка территории «Нового» дендрария. Первые документальные данные о посадках в новом дендросаду датируются весной 1967 года, когда были высажены деревья и кустарники вдоль аллей: *Acer ginnala* Maxim., *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K. Koch., *Amorpha fruticosa*, *Amygdalus nana* L., *Berberis thunbergii* DC., *Caragana arborescens*, *Cornus alba* L., *Cotinus coggygria*, *Juniperus communis* L., *Lonicera tatarica*, *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Ribes rubrum* L. Всего в разное время было высажено порядка 210-220 видов и культиваров. Из посадок дендрария выпали: *Elaeagnus argentea* Pursh., *Kerria japonica* (L.) DC., *Maclura pomifera* (Raf.) Schneid., *Pentaphylloides davurica* (Nestl.) Ikonn., *Quercus acutissima* Carruth., *Salix matsudana* Koidz., *Shepherdia argentea* (Pursh.) Nutt., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., несколько культиваров тополей. Летом 1998 г. было выявлено 128 видов и культиваров дендрария (Арбузова, 2009).

Для участка «Лес на Ворскле» в 2008 году был отмечен новый адвентивный вид *Bidens frondosa* L., не упомянутый в ранее опубликованных списках (Решетникова и др., 2011).

Н.И. и И.Б. Золотухины приводят 53 «новых» адвентивных видов растений, из них – 48 видов для территории участка заповедника «Лес на Ворскле», а также 5 травянистых видов растений (*Bromus anatolicus* Boiss. et Heldr., *Eragrostis*

*suaveolens* A.K. Becker ex Claus, *Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav., *Linum usitatissimum* L., *Xanthoxalis repens* (Thunb.) Dostal.) для его окресностей (Золотухин, Золотухина, 2022).

Из 48 чужеродных видов растений, 38 являются древесными интродуцентами: *Berberis vulgaris* L., *Caragana arborescens* Lam., *Carpinus betulus* L., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Crataegus arnoldiana* Sarg., *Crataegus maximowiczii* Schneid., *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb., *Gleditsia triacanthos* L., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Hippophaë rhamnoides* L., *Juniperus virginiana* L., *Larix sibirica* Ledeb., *Ligustrum vulgare* L., *Lonicera alpigena* L., *Lonicera caerulea* L. s.1., *Lonicera tatarica* L., *Lycium barbatum* L., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Mespilus germanica* L., *Morus alba* L., *Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch, *Philadelphus coronarius* L., *Philadelphus floribundus* Schrad., *Picea abies* (L.) H. Karst., *Picea* × *fennica* (Regel) Kom., *Picea pungens* Engelm., *Pinus strobus* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Pseudotsuga menziesii* (Murb.) Franco, *Pyrus communis* L. s. str., *Rhus typhina* L., *Ribes alpinum* L., *Ribes rubrum* L., *Salix* × *fragilis* L., *Sambucus nigra* L., *Sambucus racemosa* L., *Thuja occidentalis* L., *Tilia* × *europaea* L. и только 10 видов травянистых растений: *Asclepias syriaca* L., *Bryonia alba* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Hyoscyamus bohemicus* F.W. Schmidt, *Mentha suaveolens* Ehrh., *Panicum barbipulvinatum* Nash, *Reynoutria japonica* Houtt., *Setaria verticillata* (L.) Beauv., *Triticum aestivum* L., *Xanthoxalis dillenii* (Jacq.) Holub. (Золотухин, Золотухина, 2022).

Н.И. Золотухиным в результате многолетних исследований с 1992 по 2021 гг. впервые был составлен список инвазионных растений для всех пяти участков заповедника «Белогорье», включающий 70 видов сосудистых растений (Золотухин и др., 2022).

Участок Острасьевы Яры был организован в 1995 г. Первый список сосудистых растений участка «Острасьевы Яры», опубликованный Ю.А. Дорониной с соавторами (Доронина и др., 1993), насчитывал 364 вида. Позднее обнаружено еще 177 видов.

Явным недостатком флористических работ по участкам природного

заповедника «Белогорье» – отсутствие сведений об адвентивных видах, за исключением работ В.Н. Тихомирова, который впервые обратил на этот недостаток внимание.

В период с 1994 по 1999 гг. исследованием флоры региона занимались А.Г. Еленевский, В.И. Радыгина и Н.Н. Чаадаева. Впервые ими были отмечены адвентивные виды: *Amaranthus blitum* L., *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland., а также дичающие из культуры виды – *Sedum reflexum* L., *Euphorbia peplus* L., *Artemisia tournefortiana* Reichb. (сейчас в регионе не отмечается) (Еленевский и др., 2004). Позднее, в 1999-2000 гг. А.Г. Еленевский и В.И. Радыгина продолжили исследования флоры региона, в пределах районов, восточнее реки Оскол. Результатом этих исследований стала опубликованная в 2004 году монография «Растения Белгородской области (конспект флоры)», включающая 1167 таксонов (Еленевский и др., 2004), однако адвентивные виды не выделялись.

Л.А. Агафоновой и Г.А. Купатадзе изучалась флора в городах Белгород, Губкин, Новый Оскол, Старый Оскол в 2001-2003 гг. В результате ими было выявлено 25 новых и редких для Белгородской области видов (в т.ч. 12 адвентивных): *Acroptilon repens* (L.) DC., *Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult., *Aquilegia vulgaris* L., *Centaurea dealbata* Willd., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Eschscholtzia californica* Cham., *Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pat., *Matthiola longipetala* (Vent.) DC., *Oenothera rubricaulis* Klebahn, *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet, *Senecio viscosus* L., *Sisymbrium volgense* Bieb. ex Fourn. (Агафонова, Купатадзе, 2005).

Результатом работы стал конспект флоры города Белгорода, включающий 681 вид (190 адвентивных), в т.ч. новый вид для флоры Европейской России – *Chondrilla lejosperma* Kar. et Kir. (Агафонова, 2010).

А.К. Мамонтов и Н.М. Решетникова изучали флору Вейделевского района Белгородской области в период с 2006 по 2008 гг. В 2006 году в окрестностях п. Вейделевка ими было отмечено 16 новых для Белгородской области видов в т.ч. 5 адвентивных: *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., *Ceratochloa carinata* (Hook. et Arn.) Tutin, *Leopoldia comosa* (L.) Parl.*, *Ornithogalum flavescens* Lam.*, *Phragmites*

*altissimus* Mabille (*новые для Средней России) (Решетникова, Мамонтов, 2007).

Летом 2007 года продолжено изучение флоры в окрестностях п. Вейделевка. Был отмечен 21 новый для Белгородской области вид в т.ч. 8 адвентивных: *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Padus mahaleb* (L.) Borkh., *Rudbeckia hirta* L., *Solidago gigantea* Ait., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Typha laxmannii* Lepech. Также отмечаются одичавшими, отсутствующие в «Конспекте…» (Еленевский и др., 2004) виды: *Alcea rugosa* Alef., *Allium cepa* L., *Amaranthus caudatus* L., *Aster* × *versicolor* Willd., *Callistephus chinensis* (L.) Nees, *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai, *Cosmos bipinnatus* Cav., *Cucurbita maxima* Duch., *Cucurbita pepo* L., *Dianthus barbatus* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Glycine max* (L.) Merr., *Lycopersicon esculentum* Mill., *Prunus armeniaca* L., *Solanum tuberosum* L. (Мамонтов, Решетникова, 2008).

Результатом изучения стал конспект флоры Вейделевского района, включающий 946 видов, из них 115 – адвентивных (Мамонтов, 2008). Отмечено еще 56 видов, не указанных в конспекте флоры области (Еленевский и др., 2004).

В 2007 году А.Г. Еленевский и соавторы согласно обработке гербарных данных дополнили ранее опубликованный «Конспект…» (Еленевский и др., 2004) находками новых видов, присутствие которых не было отмечено для флористической сводки региона (Маевский, 2006), в т.ч. адвентивным видом *Impatiens glandulifera* Royle (Еленевский и др., 2007).

В 2008 году Н.М. Решетниковой были продолжены полевые исследования флоры на юго-востоке Белгородской области в Ровеньском (участки природного парка Айдар) и Вейделевском районах. Было отмечено 16 новых для Белгородской области видов в т.ч. 3 адвентивных: *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina, *Medicago minima* (L.) Bartal., *Oxalis dillenii* Jacq. (Решетникова и др., 2011).

В 2009 году Н.М. Решетникова продолжила исследование флоры Белгородской области в Ровеньском (участки природного парка Айдар), а также участков степных балок в Новооскольском, Чернянском и Губкинском районах. Было отмечено 5 новых для Белгородской области видов в т.ч. 1 адвентивный: *Achillea inundata* Kondr., впервые приводимый для флоры Средней России

(Решетникова, 2014).

О.В. Фомина изучала особенности формирования флоры в урбанизованной среде на юге Среднерусской возвышенности в период с 2008 по 2011 гг. В 2009 году были обследованы синантропные местообитания в регионе, в результате которых было отмечено 7 новых адвентивных видов для флоры Белгородской области: *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Asclepias syriaca* L., *Hordeum murinum* L., *Impatiens parviflora* DC., *Oenothera depressa* Greene, *Oenothera glazioviana* Micheli, *Panicum capillare* L. (Тохтарь и др., 2009). Результатом ее работы стал конспект флоры, включающий 898 видов (279 адвентивных) (Фомина, 2011).

В конце августа 2011-2012 гг. А.П. Сухоруков и М.А. Кушунина проводили флористическое обследование ряда пунктов в Белгородском и Прохоровском районах области, в результате которого было отмечено 13 новых адвентивных видов для флоры Белгородской области: *Amaranthus powellii* S. Watson, *Astrodaucus orientalis* (L.) Drude, *Atriplex micrantha* C.A. Mey., *Crepis rhoediafolia* Bieb., *Echinochloa microstachya* (Wiegand) Rygl., *Eragrostis albensis* H. Scholz., *Eriochloa villosa* (Thunb.) Kunth, *Heliotropium ellipticum* Ledeb., *Panicum hillmanii* Chase, *Papaver dubium* L., *Rumex patientia* L., *Senecio dubitabilis* C. Jeffrey et G.L. Chen, *Vicia varia* Host. (Сухоруков, Кушунина, 2012а,б).

В 2013 году Н.М. Решетниковой было продолжено исследование флоры заповедника «Белогорье», а также природного парка Ровеньский и участков степных и лесных балок в Чернянском и Губкинском районах Белгородской области. Было отмечено 8 новых для флоры Белгородской области видов в т.ч. 4 адвентивных: *Calamagrostis dubia* Bunge*, *Eragrostis amurensis* Prob., *Myosotis pineticola* Klokov et Schost*, *Salix caspica* Pall. (*новые для Средней России) (Решетникова, Степанова, 2015).

В 2014 году Н.М. Решетниковой было продолжено исследование флоры заповедника «Белогорье», природного парка Ровеньский и балок в Губкинском и Чернянском районах. Было отмечено 9 новых для флоры Белгородской области видов в т.ч. 6 адвентивных: *Rosa micrantha* Sm.*, *Rosa schistosa* Dubovik*, *Rubus occidentalis* L., *Saussurea amara* (L.) DC., *Veronica poljensis* Murb., *Vicia pannonica*

Crantz (*новые для Средней России) (Решетникова, 2016а,б).

В 2015-2016 гг. Н.М. Решетниковой было продолжено исследование флоры заповедника «Белогорье» на участках «Лес на Ворскле» и «Острасьевы яры», природного парка «Ровеньский» и его окрестностей в Ровеньском районе, участков степных и лесных балок в Губкинском, Корочанском и Чернянском районах. Было отмечено 22 новых для флоры Белгородской области видов в т.ч. 7 адвентивных: *Cerastium glutinosum* Fr.*, *Chenopodium chenopodioides* (L.) Aellen, *Epilobium lanceolatum* Sebast. et Mauri*, *Myosotis propinqua* Fisch. et C.A. Mey.*, *Polygonum mite* Schrank*, *Pulmonaria officinale* L. s. str., *Triticosecale* Wittm. ex A. Camus, *Viola jordanii* Hanry* (*новые для Средней России) (Решетникова, 2018).

В 2009-2011 гг. А.Ю. Курской, А.Ф. Колчанов обследовали несколько пунктов естественных местообитаний в Грайворонском и Ровеньском районах Белгородской области. В результате было отмечено 43 (Грайворонский) и 50 адвентивных видов (Ровеньский) (Курской, Колчанов, 2010а,б,в; Колчанов Р. и др., 2011; Курской и др., 2011; Курской, Тохтарь, 2012а,б).

В июле-августе 2012 года А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь обследовали несколько модельных флорокомплексов участка «Лес на Ворскле» природного заповедника «Белогорье». Было отмечено 10 инвазионных видов: *Acer negundo* L., *Acorus calamus* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Cardaria draba* (L.) Desv., *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Impatiens glandulifera* Royle, *Oenothera biennis* L. (Курской, Тохтарь, 2013а,б).

В 2011-2013 гг. А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь обследовали флорокомплексы с участием инвазионных видов на территории 27 особо охраняемых природных территориях, в границах 10 административных районов Белгородской области. В результате было выявлено 42 инвазионных вида (Курской, Тохтарь, 2014; Курской, 2015; Тохтарь, Курской, 2015).

В июне-августе 2016 года А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь, С.А. Сенатор обследовали несколько пунктов в Белгородском, Валуйском, Краснояружском и Старооскольском районах Белгородской области. Было отмечено 9 новых для

флоры региона видов в т.ч. 5 адвентивных: *Commelina communis* L., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal., *Panicum dichotomiflorum* Michx., культивируемые, впервые найденные дичающими: *Amaranthus cruentus* L., *Ptelea trifoliata* L. Помимо этого, были подтверждены находки 41 вида (в т.ч. 22 адвентивных) ранее приводимых в «Конспекте…» (Еленевский и др., 2004) (Сенатор и др., 2016, 2017).

В июле-августе 2017-2018 гг. А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь, В.Н. Зеленкова обследовали несколько пунктов в Белгородском, Борисовском, Валуйском и Новооскольском районах Белгородской области. Было отмечено 9 новых для флоры региона видов в т.ч. 8 адвентивных: *Amaranthus graecizans* L. s. str., *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K. Koch., *Chenopodium betaceum* Andrz., *Datura inoxia* Mill., *Euphorbia davidii* Subils, *Euphorbia marginata* Pursh, *Oenothera oakesiana* (A. Gray) J.W. Robbins ex S. Watson (Тохтарь и др., 2019; Тохтарь, Курской, 2019б,в; Курской, Зеленкова, 2020).

В июле-августе 2019-2020 гг. А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь, В.Н. Зеленкова, М.Ю. Третьяков обследовали несколько пунктов в Белгородском, Грайворонском и Шебекинском районах Белгородской области. Было отмечено 6 новых адвентивных видов для флоры региона: *Berula erecta* (Huds.) Coville, *Cirsium ukrainicum* Besser, *Dianthus stenocalyx* (Trautv.) Juz., *Epilobium tetragonum* ssp. *lamyi* (F.W. Schultz) Nyman, *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq., *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Тохтарь и др., 2021).

В 2019-2022 гг. И.О. Коряжмина, В.К. Тохтарь изучали синантропизацию флоры на территории природного заповедника «Белогорье». Было установлено 385 видов (Коряжмина и др., 2022).

В результате изучения инвазионного компонента флоры региона в период 2011-2019 гг. впервые приводится 21 новый вид (15 из которых адвентивные) (Тохтарь, Курской, 2019а).

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что данные, полученные ранее фрагментарны и не дают представления о закономерностях формирования, характере и динамике распространения инвазионных видов в регионе во времени и в пространстве. Поэтому целенаправленное и всестороннее

исследование инвазионных видов крайне актуально для региона, поскольку оно может дать возможность не только определить основные тенденции формирования современной фитобиоты, но и до некоторой степени, прогнозировать ее изменения в будущем (Тохтарь, Курской, 2019а).

# ГЛАВА 2 ОБЪЕКТЫ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования были инвазионные виды, внедрившиеся в естественные экотопы государственных природных заказников (ГПЗ) юго-запада Среднерусской возвышенности (в пределах административных границ Белгородской области). Исследование проводилось в период с 2015 по 2022 гг. на юго-западе Среднерусской возвышенности, которая рассматривается нами в пределах административных границ Белгородской области.

Список особо охраняемых природных территорий согласно «Постановлению правительства Белгородской области…» (2016) включает 178 государственных природных заказников, из которых были обследованы 114 (таблица 1), в 20 административных районах и городских округах Белгородской области (рисунок 2).

Таблица 1 – Список изученных территорий ГПЗ юго-запада Среднерусской возвышенности

| № п/п | Обследованные территории | Местонахождение |
|---|---|---|
| **Алексеевский городской округ** | | |
| 1 | БЗ участок нетронутой степи | с. Ковалево, севернее с. Варваровка и с. Николаевка Варваровского с/п |
| 2 | ГЗ участок красной лозы в пойме р. Черная Калитва | Пойма р. Черная Калитва Варваровского с/п |
| 3 | БЗ урочище «Попов лес» | западнее х. Шапошников, Меняйловское с/п |
| 4 | БЗ «Меловая гора» | г. Алексеевка |
| 5 | БЗ «Генетический резерват дуба черешчатого» в кв. 61 | кв. 61 бывшего Городищенского лесничества |
| 6 | ГЗ болото «Зимник» | пойма р. Тихая Сосна Мухоудеровского с/п |
| 7 | ГЗ озеро «Лебяжье» | г. Алексеевка |
| 8 | ГЗ водоохранная зона р. Тихая Сосна в границах земель АО «Восход» | 5 км по пойме, в границах Ильинского с/п |

| № п/п | Обследованные территории | Местонахождение |
|---|---|---|
| 9 | ГЗ водоохранная зона р. Тихая Сосна в границах земель АО «Победа» | 12 км по пойме, в границах Мухоудеровского с/п |
| **Белгородский район** | | |
| 10 | БЗ урочище «Шелехово» | с. Болдыревка Головчинского с/п, бывшее Октябрьское лесничество, кв. 61, выд. 10 |
| 11 | КЗ участок дубравы | с. Соломино Тавровское с/п, кв. 138, выд. 20 |
| 12 | БЗ урочище «Монастырский лес» | с. Зеленая Поляна Беломестненского с/п |
| 13 | БЗ склоны балки к востоку от ж.-д. ст. «Болховец» | к востоку от ж.-д. ст. «Болховец» Дубовского с/п |
| 14 | БЗ урочище «Быково» | с. Красный Октябрь, бывшее Октябрьское лесничество, кв. 35, 36 |
| 15 | БЗ урочище «Яружка» | ж.-д ст. «Болховец» Дубовского с/п, бывшее Белгородское лесничество, кв. 115 |
| **Борисовский район** | | |
| 16 | БЗ «Скифское городище» в кв. 102 урочища «Мелкий лес» | п. Борисовка, кв. 102 |
| 17 | ГЗ тростниковое низинное болото в урочище «Красиво» | урочище «Красиво», кв. 66, 70, Хотмыжского с/п |
| 18 | ГЗ «Сфагновое болото на правом берегу р. Ворскла» | вблизи с. Дубино, урочище «Дубино», правый берег р. Ворскла, в границах Белянского с/п |
| 19 | ГЗ участок в пойме р. Ворскла | п. Борисовка, вдоль лесного массива участка заповедника «Лес на Ворскле» |
| 20 | ГЗ участок в пойме р. Локня | п. Борисовка, у границы участка заповедника «Лес на Ворскле» в границах Октябрьско-Готнянского с/п |
| **Валуйский городской округ** | | |
| 21 | БЗ урочище «Сборно-Оскольское» | вблизи с. Яблоново Яблоновского с/п, часть кв. 56 |
| 22 | БЗ урочище «Борки» | в границах Борчанского и Кукуевского с/п, примыкает с южной стороны к с. Борки |

| № п/п | Обследованные территории | Местонахождение |
|---|---|---|
| 23 | БЗ урочище «Сниженные альпы» | в границах Казинского с/п на юге с. Конопляновка |
| 24 | БЗ урочище «Городище» | кв. 7 в границах Казинского с/п |
| **Вейделевский район** | | |
| 25 | БЗ участок нетронутой степи | восточнее х. Придорожный |
| **Волоконовский район** | | |
| 26 | БЗ степной участок «Коломыцевская балка» | на восточном склоне балки «Коломыцев Яр» в 1400 м от с. Борисовка |
| 27 | БЗ «Сидорихина балка» | севернее с. Новое Тишанского с/п |
| 28 | БЗ урочище «Бэмбус» | п. Волоконовка в северо-восточной части урочища «Волоконовская дача», кв. 84, 85 |
| 29 | БЗ балка «Троицкий яр» | южнее с. Погромец, Погромского с/п |
| 30 | ГЗ пойма р. Манджога от устья до истока | вблизи с. Верхние Лубянки в границах Ютановского с/п |
| 31 | БЗ «Сниженные альпы» | южнее с. Нижние Лубянки Ютановского с/п |
| 32 | БЗ «Свяченая Гора» | севернее с. Нижние Лубянки в границах Ютановского с/п |
| 33 | ГЗ озеро «Барково» | с. Средние Лубянки Ютановского с/п |
| 34 | ГЗ болото «Круглое» | п. Волоконовка |
| 35 | ГЗ озеро «Моховое» | п. Волоконовка |
| 36 | БЗ балка «Голофеевский яр» | в 3 км западнее с. Голофеевка |
| 37 | ГЗ «Затон р. Оскол» | с. Ютановка |
| 38 | БЗ балка «Коломыцев лес» | на западном склоне балки «Коломыцев Яр» в 1300 м от с. Борисовка |
| 39 | ГЗ водоемы «Сендеевы пруды» | с. Фощеватово |
| **Грайворонский городской округ** | | |
| 40 | ГЗ болото «Моховое» | в 4 км западнее г. Грайворона в границах Козинского с/п в урочище «Грайворонская дача», кв. 95, выд. 6. |
| 41 | БЗ урочище «Земной рай» | кв. 108, 109 в границах Козинского с/п |
| 42 | КЗ урочище «Кучково» | кв. 56, Дорогощанского с/п |
| 43 | КЗ урочище «Чехово» | с. Замостье, в границах кв. 49 на р. Ворскла |

| № п/п | Обследованные территории | Местонахождение |
|---|---|---|
| **Губкинский городской округ** | | |
| 44 | БЗ «Старинный парк» | вблизи с. Архангельское |
| 45 | ГЗ водоохранная зона р. Осколец | с. Кандаурово, в границах Осколецкой территориальной администрации |
| 46 | БЗ урочище «Черепенное» | В границах Губкинского городского округа |
| **Корочанский район** | | |
| 47 | БЗ «Белая гора» | вблизи г. Короча |
| 48 | БЗ меловая гора | вблизи с. Казанка Бехтеевского с/п |
| **Красненский район** | | |
| 49 | БЗ урочище «Большой Лог» | в 1 км от с. Свистовка Красненского с/п |
| 50 | БЗ участок луговой степи | в 4 км от с. Сетище |
| 51 | БЗ балка «Хвощеватая» | в 1,5 км от с. Расховец и в 1,8 км от с. Хмелевое |
| **Красногвардейский район** | | |
| 52 | БЗ урочище «Яблонев Лог» | в 1,5 км от с. Кулешовка Валуйчанского с/п |
| 53 | ГЗ р. Валуй | с. Старокожево Валуйчанского с/п |
| 54 | БЗ «Эталонные насаждения дуба черешчатого» | кв. 101, 102 Стрелецкого с/п |
| 55 | ГЗ р. Тихая Сосна | с. Новохуторное по обе стороны от р. Тихая Сосна |
| 56 | ГЗ р. Тихая Сосна | п. Никольский |
| 57 | ГЗ р. Тихая Сосна | от с. Красное до с. Веселое |
| 58 | ГЗ р. Тихая Сосна и прилегающие лесные насаждения | от х. Марынычев до с. Хуторцы Засосенского с/п |
| 59 | ГЗ водоохранная зона р. Усердец | от с. Солдатка до с. Бабкино Утянского с/п |
| 60 | ГЗ водоохранная зона р. Усердец | от с. Уточка до х. Ураково Утянского с/п |
| 61 | БЗ верховье р. Уточка | х. Высокий Утянского с/п |
| 62 | ГЗ р. Черепаха | с. Сорокино Верхнепокровского с/п |
| 63 | БЗ урочище «Западное» | вблизи х. Ендовицкий Засосенского с/п |
| 64 | БЗ урочище «Осиновое» | х. Ендовицкий Засосенского с/п |
| 65 | БЗ балка «Городная» | в 3 км от с. Засосна Засосенского с/п |

| № п/п | Обследованные территории | Местонахождение |
|---|---|---|
| 66 | БЗ урочище «Байрак» | в 1 км от с. Засосна Засосенского с/п |
| 67 | БЗ урочище «Маляров Лог» | в 5 км от с. Засосна Засосенского с/п |
| 68 | БЗ урочище «Шевченкова Пасека» | с. Котлярово Коломыцевского с/п |
| 69 | БЗ урочище «Сиверская Пасека» | в 0,76 км от северной стороны балки «Городная» с. Засосна Засосенского с/п |
| 70 | БЗ урочище «Демин Яр» | в 1,5 км от с. Валуй Коломыцевского с/п |
| 71 | БЗ урочище «Наумкино» | х. Ковалев Коломыцевского с/п |
| 72 | БЗ урочище «Редкодуб» | в 4 км от с. Никитовка |
| 73 | БЗ урочище «Турецкий вал» | в 2 км от с. Ендовицкое Засосенского с/п |
| 74 | БЗ урочище «Широкополье» | в 3 км от с. Новохуторное |
| 75 | БЗ урочище «Мокрый Яр» | в 1 км от с. Ливенка Ливенского с/п |
| 76 | ГЗ урочище «Чертово болото» | южнее с. Сорокино Верхнепокровского с/п |
| 77 | ГЗ урочище «Чертово болото» | с. Сорокино до с. Верхняя Покровка |
| 78 | ГЗ р. Палатовка | с. Никитовка до с. Самарино Никитовского с/п |
| **Краснояружский район** | | |
| 79 | ГЗ пруд в урочище «Корытное» | Сергиевское с/п |
| **Новооскольский городской округ** | | |
| 80 | БЗ «Меловая гора» | вблизи с. Беломестное, Беломестненского с/п |
| **Прохоровский район** | | |
| 81 | БЗ балка юго-восточнее с. Карташевка | в 340 м северо-западнее х. Ольховатский на склоне между полевыми дорогами в 530 м от урочища «Байраки-Котлина» |
| 82 | БЗ балка юго-восточнее с. Лучки | в 400 м на запад от х. Петровский |
| 83 | БЗ склон балки от урочища «Становое» | западный склон балки в 1,3 км юго-восточнее с. Шахово |
| **Ракитянский район** | | |
| 84 | ГЗ пруд в урочище «Становское» | п. Пролетарский, урочище «Становское», кв. 51, 52 |

| № п/п | Обследованные территории | Местонахождение |
|---|---|---|
| 85 | БЗ урочище «Становское» | п. Пролетарский, урочище «Становское», кв. 51, 52 |
| 86 | ГЗ пруд в границах п. Пролетарский | юго-восточная часть п. Пролетарский |
| 87 | ГЗ «Пруд Малинов» | в балке примыкающей к автодороге Крым-Ивня-Ракитное-Белгород, проходящей по юго-восточной границе п. Ракитное |
| 88 | БЗ лесные полосы и парк по берегам прудов арматурного завода | в границах п. Ракитное |
| 89 | БЗ искусственные пруды арматурного завода | в границах п. Ракитное |
| 90 | ГЗ Солдатское водохранилище | в границах с. Солдатское |
| 91 | БЗ урочище «Парк» | в границах с. Солдатское |
| **Ровеньский район** | | |
| 92 | БЗ участок луговой степи | х. Бережной Наголенского с/п |
| **Старооскольский городской округ** | | |
| 93 | ГЗ р. Котел | в границах Обуховской сельской территории |
| 94 | ГЗ р. Убля | г. Старый Оскол |
| 95 | БЗ урочище «Долгое» | вблизи с. Долгая Поляна |
| **Чернянский район** | | |
| 96 | БЗ «Меловые сосны» | на выезде из пгт. Чернянка, урочище «Чернянская дача», кв. 39, выд. 8 |
| **Шебекинский городской округ** | | |
| 97 | БЗ «Бор на мелу» | кв. 56, выд. 23 бывшего Ржевского лесничества в границах Вознесеновского с/п |
| 98 | БЗ урочище «Бор на мелу на трех холмах» | в границах Новотаволжанского с/п, в 1,3 км севернее с. Архангельское |
| 99 | БЗ балка у с. Архангельское | у с. Архангельское Новотаволжанского с/п |
| 100 | БЗ «Степная балка» | у с. Графовка Графовского с/п |
| 101 | БЗ «Северная часть Козьмодемьяновского мелового лога» | северная часть примыкает к «Бекарюковскому бору» в границах Вознесеновского с/п |
| 102 | БЗ урочище «Тоненькое» | вблизи п. Шамино, Новотаволжанского с/п |
| 103 | БЗ урочище «Бекарюковский бор» | Вознесеновское с/п, кв. 70 |

| № п/п | Обследованные территории | Местонахождение |
|---|---|---|
| 104 | БЗ урочище «Аркатов лог» | кв. 146, выд. 2 бывшего Масловопристанского лесничества |
| 105 | БЗ «Луг в пойме р. Короча» | между с. Цепляево-2 и с. Большое Городище в границах Большегородищенского с/п |
| 106 | БЗ южный склон Маломихайловского лога | южный склон, примыкающий к реликтовому бору, в границах Вознесеновского с/п |
| 107 | ГЗ пруд «Грашкин яр» | в границах Большегородищенского с/п |
| 108 | БЗ «Группа реликтовых меловых сосен» | вблизи с. Чураево в границах Чураевского с/п |
| 109 | БЗ «Степная балка» | с. Зиборовка Муромского с/п |
| 110 | БЗ балка у хутора Балки | у х. Балки Первоцепляевского с/п |
| 111 | БЗ балка у хутора Белокриничный | х. Белокриничный Вознесеновского с/п |
| 112 | БЗ балка у с. Нехотеевка | с. Нехотеевка Новотаволжанского с/п |
| **Яковлевский городской округ** | | |
| 113 | ГЗ «Ольховая роща в пойме р. Липовый Донец» | между с. Терновка и с. Шопино Терновского с/п в пойме р. Липовый Донец |
| 114 | ГЗ «Ракитовая роща» | в восточной части с. Непхаево в пойме р. Липовый Донец |

Примечание. БЗ – ботанический заказник, ГЗ – гидрологический заказник, КЗ – комплексный заказник

Наибольшее число обследованных ГПЗ находится на территориях Красногвардейского района (27) и Шебекинского городского округа (16), по физико-географическому районированию относящимся к южной лесостепи.

Изучались сосудистые растения, относящиеся к инвазионному компоненту флоры юго-запада Среднерусской возвышенности. Полученные данные критически анализировались в ходе экспедиционных выездов с учетом разработанных критериев для выделения инвазионных видов, предложенных авторами Черной книги… (Виноградова и др., 2010).

Рисунок 2 – Карта-схема точек флористических обследований ГПЗ на юго-западе Среднерусской возвышенности.

Условные обозначения. Административные единицы Белгородской области. Городские округа: 1 – Алексеевский, 4 – Валуйский, 7 – Грайворонский, 8 – Губкинский, 14 – Новооскольский, 18 – Старооскольский, 20 – Шебекинский, 21 – Яковлевский; районы: 2 – Белгородский, 3 – Борисовский, 5 – Вейделевский, 6 – Волоконовский, 9 – Ивнянский, 10 – Корочанский, 11 – Красненский, 12 – Красногвардейский, 13 – Краснояружский, 15 – Прохоровский, 16 – Ракитянский, 17 – Ровеньский, 19 – Чернянский.

•– пункты обследования территорий согласно таблице 1.

Семейства в конспекте расположены согласно системы А. Энглера. Виды внутри родов – в алфавитном порядке. Латинские названия видов приведены согласно Plants of the World Online (POWO) (https://powo.science.kew.org/) (Приложение А).

Объем ряда таксонов рассматривается нами в узком смысле (например, виды рода *Pinus* и др.). Это связано с необходимостью отражения региональной специфики инвазионного компонента флоры и возможностью сравнительного анализа видового состава по этим видам с другими регионами, где также используется моновидовая концепция этих видов.

Все ГПЗ региона обследовались маршрутным методом (Толмачев, 1974; Юрцев, Камелин, 1991; Щербаков, Майоров, 2006). В каждом из заказников были

заложены флористические маршруты протяженностью по 2-3 км. В маршрутных листах отмечались все встреченные в ходе маршрутного обследования виды с указанием естественных экотопов, в которых они были найдены, указывались маршрутные баллы активности вида: **1 балл** – отмечаются единичные разреженные особи; **3 балла** – вид встречается рассеянно, на небольшой площади; **5 баллов** – образует заросли, вытесняя аборигенные виды растений (указывалась площадь зарослей).

Расчет активности вида производился по формуле, предложенной Н.Н. Панасенко (2021): $\mathbf{A}=\sum\mathbf{A_M}$ / **B**, где **A** – активность вида конкретного ГПЗ; $\sum\mathbf{A_M}$ – сумма баллов активности вида на всех маршрутах; **B** – теоретическое максимальное количество маршрутных баллов активности вида на всех выполненных маршрутах, **B** = 5×114=570, где 5 – максимально возможное количество маршрутных баллов, 114 – количество всех маршрутов.

Далее установлено 5 степеней активности вида (Глава 6, таблица 18):

1. Неактивный (A≤0,01);
2. Низкоактивный (A=0,011-0,04);
3. Среднеактивный (A=0,04-0,099);
4. Высокоактивный (A=0,1-0,15);
5. Особоактивный (A=0,151-1).

При оценке особенностей распространения инвазионных видов использовалась классификация, разработанная Н.М. Решетниковой и Ю.К. Виноградовой (2016) с авторской модификацией. Из всех естественных экотопов в классификации брались только те, которые были отмечены в изученных ГПЗ.

В результате, составлен список инвазионных и потенциально инвазионных видов, реально встречающихся в региональных ГПЗ, а также выделены наиболее устойчивые и уязвимые естественные экотопы региона.

К инвазионным и потенциально инвазионным видам отнесены чужеродные растения согласно критериям, которые были выбраны в результате критического анализа отечественных и зарубежных подходов.

Критерии отнесения чужеродных растений к инвазионным и потенциально инвазионным видам Белгородской области следующие:

1. Вид является чужеродным по отношению к региональной местной флоре.

2. Вид находится на стадии эпекофита или агриофита на территории региона. Изредка к инвазионным относятся колонофиты, в большом количестве размножающиеся из мест заноса.

3. Вид самовозобновляется семенным или вегетативным размножением. (Более подробно с критериями, можно ознакомиться в Приложении Б.).

Информация об изученных в ходе исследования модельных территорях региона представлена в таблице 1 и отмечена на карте (рисунок 2).

Анализ структуры инвазионных фракций флор проводили с помощью методов сравнительной флористики (Юрцев, Камелин, 1987, 1991).

Для выявления биоморфологической структуры инвазионного компонента флоры региона использовалась система жизненных форм К. Раункиера (1905).

Экологическая структура оценивалась при помощи линейной системы жизненных форм В.Н. Голубева (1996). Тип ареала устанавливался с использованием различных источников (Тахтаджян, 1978; Протопопова, 1991).

Для определения видов использовались различные источники: Флора европейской части СССР (1974-1989), Флора Восточной Европы (1996-2004), Иллюстрированный определитель растений Средней России И.А. Губанова (2002-2004), Флора средней полосы европейской части России (Маевский, 2014).

Анализ способа иммиграции и времени заноса проводился с использованием традиционных подходов к классификации растений (Миркин, Розенберг, 1983; Туганаев, Пузырев, 1988; Миркин, Наумова, 2001; Гельтман, 2003; Виноградова и др., 2011).

Для определения особенностей появления и распространения инвазионных видов наряду с изучением всех доступных литературных источников, были критически проанализированы гербарные данные из 12 Гербариев Федерального и регионального значения: (LE), (MHA), (MW), (ЦЧЗ), (OHHI), (VOR), (VU),

(WIR), (BELZ), (BSU), (БС) и кафедры геоботаники и экологии СПбГУ и полученные в ходе исследования собственные данные.

Виды-трансформеры, выделенные в ходе исследования ГПЗ региона были сравнены с литературными данными по видам-трансформерам ООПТ сопредельных областей: природный заповедник «Михайловская Целина» (Сумская область, Украина), Национальные природные парки «Слобожанский», «Двуречанский», «Гомольшанские леса» (Харьковская область, Украина) (Бурда и др., 2015); Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова (Воронежская область) (Стародубцева, 2000, 2013, 2020); Государственный природный заповедник «Белогорье» (включая пять участков) по участку «Лес на Ворскле» (Арбузова, 2000, 2002, 2013; Золотухин, 2007, 2008), «Ямская степь», «Лысые Горы» (Золотухин, Золотухина, 2005б; Золотухин и др., 2017); Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина (включая 6 участков) (Краснитский, 1971; Золотухин, Золотухина, 2009, 2012).

Виды-трансформеры, установленные в ходе исследования сравнивались с трансформерами 8 областей Средней России: Тверская (Нотов и др., 2010), Ярославская, Ивановская (Тремасова и др., 2012; Тремасова и др., 2013), Калужская (Решетникова, 2016), Тульская (Хорун, 2013), Брянская (Панасенко, 2021), Липецкая (Ржевуская, 2012), Воронежская (Стародубцева и др., 2014).

Среди экотопов обследованных 114 ГПЗ региона были выделены наиболее устойчивые и уязвимые естественные экотопы.

Выделены группы инвазионных видов (в %) от общего количества экотопов ГПЗ, в которых они были отмечены.

Согласно полученным в ходе исследования данным, были выделены административные районы и городские округа Белгородской области с наибольшей и наименьшей концентрацией инвазионных видов.

Согласно анализу подходов отечественных и зарубежных ученых, были составлены критерии отнесения чужеродных видов к инвазионным на территории Белгородской области.

# ГЛАВА 3 ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКОВ

Для выявления особенностей распространения и инвазии видов в ГПЗ региона необходимо понимание характера формирования инвазионного компонента флоры региона в целом. Задача по определению закономерностей появления и распространения видов в конкретном регионе может быть решена путем критического изучения всех доступных для исследования гербарных экземпляров, собранных в регионе, использования достоверных литературных данных и собственных результатов исследования (Тохтарь, 2005; Тохтарь, Курской, 2018а,б; Тохтарь, Курской, 2020).

## 3.1 Формирование инвазионного компонента флоры в ГПЗ региона за 170 лет

Изучение инвазий растений является одним из наиболее приоритетных направлений современных ботанических и экологических исследований, поскольку чужеродные виды могут наносить значительный экономический ущерб и даже представлять опасность для здоровья людей (Виноградова и др., 2010; Blackburn et al., 2011; Тохтарь, Курской, 2020). Особенность появления и распространения инвазионных видов в пространстве и времени – наиболее важная характеристика процесса натурализации чужеродных видов (Tokhtar, Kurskoy, 2017; Курской, Великих, 2018; Тохтарь, Курской, 2019а).

Одной из задач данного исследования было установление формирования инвазионного компонента флоры юго-запада Среднерусской возвышенности за последние 170 лет, а также выявление закономерностей инвазий чужеродных видов в естественные экотопы государственных природных заказников региона.

Для ее решения был проведен критический анализ гербарных экземпляров 12 Гербариев: Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА), Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), Московского

государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW), Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника им. проф. В.В. Алехина (ЦЧЗ), Орловского государственного университета им. И.С. Тургенева (ОННІ), Воронежского государственного университета (VOR), Белгородского государственного национального исследовательского университета (BSU), государственного природного заповедника «Галичья Гора» (VU), государственного природного заповедника «Белогорье» (BELZ), Федерального исследовательского центра Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (WIR), научно-образовательного центра «Ботанический сад НИУ «БелГУ», кафедры геоботаники и экологии Санкт-Петербургского государственного университета. Для каждого вида было установлено предполагаемое время его появления в регионе.

Анализ данных собственных исследований, гербарных образцов и доступных литературных источников, свидетельствует о том, что за 170-летний период видовой состав инвазионных видов во флоре региона существенно увеличился (рисунок 3).

1 период. Появление чужеродных видов (1850-1929 гг.);

2 период. Первоначальная адаптация и распространение чужеродных растений (1930-1989 гг.); 3 период. Интенсификация заноса и инвазия видов (1990-2019 гг.).

Рисунок 3 – Динамика появления видов, ставших инвазионными на юго-западе Среднерусской возвышенности

Изменения в таксономическом составе инвазионных растений, по-видимому, связаны как с интенсификацией заноса растений в разные периоды времени: увеличением количества нарушенных местообитаний (распашка территорий, расширение сети техногенных экотопов), так и с периодами активности изучения флоры разными исследователями.

Продолжительность первого периода составляет 79 лет. За это время число чужеродных видов увеличилось с 2 до 13 (таблица 2).

Таблица 2 – Соотношение эколого-биоморфологических характеристик инвазионных видов растений на разных этапах появления в регионе

| **Группы растений** | **Этапы появления инвазионных видов** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **I** | | **II** | | **III** | | **Итого** |
| | **Число видов** | **Процент от общего количества видов** | **Число видов** | **Процент от общего количества видов** | **Число видов** | **Процент от общего количества видов** | **Число видов** |
| Жизненные формы по В.Н. Голубеву (1996) | | | | | | | |
| Деревья | 0 | 0 | 9 | 25,7 | 4 | 13,3 | 13 |
| Кустарники | 1 | 7,7 | 10 | 28,6 | 3 | 10,0 | 14 |
| Кустарнички | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Полукустарники | 0 | 0 | 1 | 2,8 | 0 | 0 | 1 |
| Полукустарнички | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Поликарпические травы | 4 | 30,8 | 3 | 8,6 | 9 | 30,0 | 16 |
| Многолетние или двулетние монокарпики | 1 | 7,7 | 2 | 5,7 | 3 | 10,0 | 6 |
| Озимые однолетники | 3 | 23,0 | 3 | 8,6 | 4 | 13,3 | 10 |
| Яровые однолетники | 4 | 30,8 | 7 | 20,0 | 7 | 23,4 | 18 |
| По типу корневой системы | | | | | | | |
| Стержневая | 9 | 69,2 | 33 | 94,3 | 23 | 76,7 | 65 |
| Кистевая | 4 | 30,8 | 2 | 5,7 | 7 | 23,3 | 13 |
| По отношению к условиям увлажнения | | | | | | | |
| Ксеромезофиты | 9 | 69,2 | 8 | 22,9 | 7 | 23,3 | 24 |
| Мезоксерофиты | 1 | 7,7 | 5 | 14,3 | 4 | 13,3 | 10 |
| Гидрофиты | 1 | 7,7 | 1 | 2,8 | 2 | 6,7 | 4 |
| Гигрофиты | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,3 | 1 |
| Эумезофиты | 2 | 15,4 | 20 | 57,2 | 16 | 53,4 | 38 |
| Эуксерофиты | 0 | 0 | 1 | 2,8 | 0 | 0 | 1 |
| По происхождению видов | | | | | | | |
| Азиатские | 6 | 46,1 | 1 | 2,8 | 5 | 16,7 | 12 |
| Североамериканские | 3 | 23,1 | 14 | 40,0 | 13 | 43,4 | 30 |

| Группы растений | Этапы появления инвазионных видов | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | | II | | III | | Итого |
| | Число видов | Процент от общего количества видов | Число видов | Процент от общего количества видов | Число видов | Процент от общего количества видов | Число видов |
| Средиземноморские | 3 | 23,1 | 3 | 8,7 | 1 | 3,3 | 7 |
| Европейские | 1 | 7,7 | 14 | 40,0 | 5 | 16,7 | 20 |
| Сибирские | 0 | 0 | 2 | 5,7 | 1 | 3,3 | 3 |
| Кавказские | 0 | 0 | 1 | 2,8 | 1 | 3,3 | 2 |
| Южноамериканские | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6,7 | 2 |
| Восточно-понтические | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,3 | 1 |
| Причерноморско-прикаспийские | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,3 | 1 |
| По способу заноса | | | | | | | |
| Ксенофиты | 10 | 76,9 | 18 | 51,4 | 18 | 60,0 | 46 |
| Эргазиофиты | 3 | 23,1 | 17 | 48,6 | 12 | 40,0 | 32 |
| Всего: | 13 | 100,0 | 35 | 100,0 | 30 | 100,0 | 78 |

Находки этих растений в этот период на территории региона отмечались участниками экспедиций Императорской Академии наук (Б.Ф. Кашменский, И.М. Паллон). В этот период работали такие исследователи, как Ф.М. Августинович, К.С. Горницкий, А. Славгородский, А.И. Мальцев. Первыми видами были собранные в июне 1859 г. *Oenothera biennis* L. (г. Новый Оскол, MW0449001) и *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (LE).

На первом этапе формирования чужеродного компонента к заносным видам можно отнести представителей семейств Poaceae (3 вида), Chenopodiaceae (2 вида) и по одному из семейств Amaranthaceae, Araceae, Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Onagraceae и Solanaceae, которые в дальнейшем получили статус инвазионных растений. Большинство видов, появившихся в регионе в этот период времени, относятся к поликарпическим травам и яровым однолетникам (по 30,8% каждый), а по географическому происхождению в этой группе представлены азиатские (46,1%), североамериканские и средиземноморские виды (по 23,1% каждый) (таблица 2).

На втором этапе (1930-1989 гг.) количество вновь занесенных видов, которые стали инвазионными в настоящее время превысило их число на предыдущем более чем в 2,5 раза. Количество семейств в спектре инвазионного компонента флоры региона к 1989 г. увеличилось с 10 до 16. Именно в этот период появляются виды, которые в настоящее время отнесены нами к трансформерам: *Acer negundo* L. (впервые отмечен в 1935 г.), *Fraxinus pennsylvanica* Marshall (1936 г.), *Robinia pseudoacacia* L. (1938 г.).

Сравнительный анализ растений, занесенных в регион на первом и втором этапах, свидетельствует о том, что в спектре семейств происходит увеличение представителей семейств Rosaceae (на 5 видов), Asteraceae и Brassicaceae (на 4 вида каждое), Caprifoliaceae и Oleaceae (на 3 вида каждое), Fabaceae (на 2 вида), Amaranthaceae (на 1 вид). Впервые на этом этапе появляются единичные представители семейств Aceraceae, Berberidaceae, Cuscutaceae, Grossulariaceae, Hydrocharitaceae, Portulacaceae, Vitaceae.

Происходит увеличение доли деревьев (на 25,7%) и кустарников (на 20,9%), за счет уменьшения доли травянистых видов: поликарпических трав (на 22,2%), озимых (на 14,4%) и яровых однолетников (на 10,8%).

Впервые появляется эуксерофит *Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E. Schulz (1956 г., VU), увеличивается доля европейских (на 32,3%) и североамериканских (на 16,9%) видов за счет уменьшения доли азиатских (на 43,3%) и средиземноморских (на 14,4%) видов. Это объясняется реализацией программ озеленения городов и дичанием видов-интродуцентов. Зарегистрированы также сибирские *Caragana arborescens* Lam. (1938 г., BELZ), *Lonicera tatarica* L. (1938 г., BELZ) и кавказский вид – *Prunus cerasifera* Ehrh. (1949 г., BELZ) (таблица 2).

Третий временной отрезок (1989-2019 гг.) является самым коротким, однако практически половина занесенных в регион инвазионных видов (30 из 78) появилась именно в это время. На этом этапе формирования инвазионного компонента региональной флоры произошло увеличение общего количества семейств с 10 до 14, а также число представителей семейств Asteraceae (на 7 видов), Rosaceae (на 4 вида), Fabaceae (на 2 вида), Brassicaceae и Onagraceae (по 1

виду). Появились также виды семейств Balsaminaceae (*Impatiens glandulifera* Royle, 1998 г., OHHI; *I. parviflora* DC, 2004 г., MW0434718), Asclepiadaceae (*Asclepias syriaca* L., 2008 г., БелГУ), Cucurbitaceae (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, 1993 г., ЦЧЗ), Oxalidaceae (*Oxalis stricta* L., 1995 г., OHHI), Tiliaceae (*Tilia* × *europaea* L., 2016 г., BELZ), Ulmaceae (*Ulmus pumila* L., 2002 г., MW0316887).

Происходит увеличение доли травянистых растений: поликарпических трав (на 21,4%), озимых однолетников (на 4,7%), двулетних монокарпиков (на 4,3%) и яровых однолетников (на 3,4%), за счет уменьшения доли кустарников (на 18,6%) и деревьев (на 12,4%), увеличивается доля азиатских видов (на 13,9%), североамериканских (на 3,4%) за счет уменьшения доли европейских (на 23,3%) и средиземноморских видов (на 5,4%). Впервые в регионе в этот период отмечены южноамериканские *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake (2001 г., MOSP), *G. parviflora* Cav. (1995 г., MW0540073), восточно-понтические *Sisymbrium volgense* Bieb. ex Fourn. (1997 г., ЦЧЗ) и причерноморско-прикаспийские *Crepis rhoediafolia* Bieb. (2010 г., MW0554153) виды.

Происходит увеличение доли ксенофитов (на 8,6%), за счет уменьшения доли видов-эргазиофитов (на 8,6%) (таблица 2).

Увеличение количества инвазионных видов растений, занесенных в регион в отмеченные временные периоды, по-видимому, является отражением социально-экономических и исторических событий в жизни региона. Интенсификация процессов заноса чужеродных растений на втором этапе вероятнее всего стала следствием широкомасштабных военных действий в 1942-1943 гг., а впоследствии – результатом восстановления сельского хозяйства и промышленности региона. В это время существенно увеличилось количество и разнообразие нарушенных экотопов из-за распашки полей и сельскохозяйственных угодий, организации и развития инфраструктуры горнорудной промышленности в Белгородской области. Несмотря на то, что достоверно определить «полемохорность» вида достаточно трудно (Mannerkorpi, 1944; Щербаков и др., 2013; Решетникова, 2015), а часто и невозможно, влияние

глобального перемещения людей, техники, всевозможных грузов на занос чужеродных видов, учитывая масштабность боевых действий, развернувшихся на территории Белгородской области во время Великой Отечественной войны, не вызывает сомнений.

Наиболее интенсивным периодом заноса инвазионных видов на территорию региона является третий (современный) этап формирования инвазионного компонента флоры. На этом временном этапе были созданы участки природного заповедника «Белогорье»: «Лысые Горы» (1993), «Острасьевы Яры» (1995), «Стенки Изгорья» (1995), в которых проводились различные флористические исследования. С одной стороны, выявление новых для региона видов растений связано с развитием агрохолдингов и горнорудной промышленности, с другой, в какой-то мере, с увеличением активности флористических исследований в регионе.

Таблица 3 – Группы инвазионных видов по скорости (времени) их внедрения в природные местообитания региона

| № п/п | Название вида | Дата первой находки вида в регионе | Дата регистрации в ООПТ | Время натурализации | Типы естественных местообитаний |
|---|---|---|---|---|---|
| **10-30 лет** | | | | | |
| 1 | *Galinsoga parviflora* | 1995 | 1997 | 2 года | Пойма рек (нередко) – 2009 |
| 2 | *Helianthus tuberosus* | 1994 | 1997 | 3 года | Опушки (редко) – 2005 |
| 3 | *Acer negundo* | 1927 | 1935 | 8 лет | Опушки (очень часто) – 1935, долины рек (очень часто) – 1935, ольшаники (нередко) – 1993, дубравы (нередко) – 1935 |
| 4 | *Ambrosia artemisiifolia* | 1997 | 2005 | 8 лет | Луг (редко) – 2005 |
| 5 | *Hippophaë rhamnoides* | 1996 | 2007 | 11 лет | Степные склоны (редко) – 2007 |
| 6 | *Amorpha fruticosa* | 1937 | 1949 | 12 лет | Дубрава (редко) – 1984, опушки (редко) – 1992, сосняк (редко) – 1994 |
| 7 | *Typha laxmannii* | 1991 | 2003 | 12 лет | Днище лога (редко) – 2003 |
| 8 | *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* Raf. | 1989 | 2002 | 13 лет | Низинный луг (редко) – 2002 |
| 9 | *Sambucus racemosa* | 1961 | 1981 | 20 лет | Дубрава (редко) – 1981, |

| № п/п | Название вида | Дата первой находки вида в регионе | Дата регистрации в ООПТ | Время натурализации | Типы естественных местообитаний |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | опушка (редко) – 2004, |
| 10 | *Elaeagnus angustifolia* | 1957 | 1978 | 21 год | Степные склоны с меловыми обнажениями (нередко) – 1992 |
| 11 | *Epilobium pseudorubescens* | 2000 | 2021 | 21 год | Пойменный луг (редко) – 2021 |
| 12 | *Cyclachaena xanthiifolia* | 1958 | 1988 | 30 лет | Сосняк (нередко) – 1993 |
| **31-70 лет** | | | | | |
| 13 | *Malus domestica* | 1959 | 1992 | 33 года | Плакорная степь (нередко) – 1992, опушки (нередко) – 1992 |
| 14 | *Erucastrum gallicum* | 1956 | 1991 | 35 лет | Степные склоны с меловыми обнажениями (нередко) – 1993, меловые обнажения (редко) – 1991, петрофитные степи с меловыми обнажениями (нередко) – 1993 |
| 15 | *Prunus domestica* | 1957 | 1992 | 35 лет | Пойменный луг (редко) – 1998 |
| 16 | *Xanthium orientale* | 1949 | 1993 | 44 года | Степные склоны (редко) – 1994, берега рек (часто) – 1993 |
| 17 | *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* | 1959 | 2004 | 45 лет | Дубрава (редко) – 2004, сосняк (редко) – 2006 |
| 18 | *Caragana arborescens* | 1938 | 1984 | 46 лет | Дубрава (нередко) – 1984, опушки (нередко) – 1984, сосняк (редко) – 1996, степные склоны (нередко) – 1993 |
| 19 | *Robinia pseudoacacia* | 1938 | 1984 | 47 лет | Опушки (нередко) – 1993, степь с меловыми обнажениями (нередко) – 1993 |
| 20 | *Cotinus coggygria* | 1938 | 1998 | 60 лет | Степные склоны (редко) – 1998, меловые обнажения (редко) – 1998 |
| 21 | *Acorus calamus* | 1902 | 1971 | 69 лет | Пойма рек (редко) – 1971 |
| **Более 70 лет** | | | | | |
| 22 | *Atriplex tatarica* | 1903 | 1975 | 72 года | Луга (редко) – 1975 |

Критический анализ гербарных данных позволил нам выделить три группы инвазионных видов по скорости их внедрения в природные местообитания

региона (таблица 3).

Установлено, что наибольшая скорость внедрения видов в природные местообитания характерна для видов, которые первоначально сразу попали на ООПТ Белгородской области. К ним относятся: *Atriplex tatarica* (1903 г.), *Arrhenatherum elatius* (1934 г.), *Prunus cerasus** (1934 г.), *Sambucus nigra** (1934 г.), *Erigeron canadensis** (1935 г.), *Fraxinus pennsylvanica** (1936 г.), *Lonicera tatarica** (1938 г.), *Parthenocissus quinquefolia** (1939 г.), *Syringa vulgaris* (1939 г.), *Salix × fragilis* (1940 г.), *Prunus cerasifera** (1949 г.), *Erigeron annuus* (1968 г.), *Rhus typhina* (1984 г.), *Bidens frondosa** (1993 г.), *Echinocystis lobata** (1993 г.), *Ulmus pumila** (1995 г.), *Amelanchier × spicata* (2000 г.), *Prunus armeniaca* (2000 г.), *Solidago canadensis* (2005 г.). Десять из указанных видов (отмечены*) в настоящее время стали видами-трансформерами региона.

Все виды (таблица 3) условно можно разделить на три основные группы по времени, необходимом для их внедрения в природные местообитания: 10-30 лет (12 видов), 31-70 лет (9) и более 70 лет (1).

Изучение закономерностей формирования инвазионного компонента флоры на юго-западе Среднерусской возвышенности во времени и в пространстве позволяет сделать вероятностный прогноз изменений видового состава инвазионных видов в регионе. Он основан на: 1. Анализе временных периодов, необходимых для натурализации первоначально занесенного вида в регион; 2. Эколого-биологических особенностях видов; 3. Характере прогрессивного ареала, включая прилегающие к Белгородской области регионы.

Согласно установленным закономерностям распространения и инвазии видов на юго-западе Среднерусской возвышенности за 170-летний период установлено, что для разных групп инвазионных растений характерна различная скорость натурализации. *Acorus calamus* L. за время с момента его первой регистрации в регионе в 1902 г., до сих пор отмечен лишь в трех районах Белгородской области, а *Bidens frondosa* L. с 1993 г. активно распространился в 10 районах региона.

На основании проведенного анализа в регионе следует ожидать дальнейшего появления представителей семейств Asteraceae, Amaranthaceae, Poaceae, Polygonaceae, Rosaceae, родов *Amaranthus* L., *Reynoutria* Houtt., *Solidago* L. Предполагается дальнейшая экспансия экотопов водоемов *Bidens connata* Muehl. ex Willd.; дубрав – *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Quercus rubra* L., которые указываются в качестве активно распространяющихся инвазионных видов в сопредельных регионах. Из эунеофитов, занесенных в регион за последние 30 лет, высоким потенциалом распространения обладают: *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K. Koch, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* Raf., *E. pseudorubescens* A.K. Skvortsov, *Helianthus tuberosus* L. В дальнейшем расширять свой ареал будут широкоареальные виды североамериканского и европейского происхождения. Предполагается дальнейшее увеличение числа инвазионных видов в регионе из группы эргазиофитов.

Нами выделены три группы инвазионных растений, для которых характерно различное время натурализации. К ним относятся виды, внедряющиеся в природные местообитания в течении 10-30 лет (первая группа растений), 31-70 лет (вторая группа), более 70 лет (третья группа).

В ходе проведенных исследований на основании особенностей распространения видов нами была разработана модель фитоинвазий чужеродных растений на юго-западе Среднерусской возвышенности. Она характеризует основные тенденции их распространения в ГПЗ региона во времени и в пространстве. Все инвазионные виды в регионе были проанализированы нами по числу путей распространения согласно подходов S. Hejny и V. Jehlik (1972).

К природным местообитаниям, растительный покров которых, в наибольшей степени подвержен влиянию фитоинвазий, относятся берега водоемов. В основном, в эти местообитания проникают моногемерохоры, которые в регионе распространяются только одним доминирующим путем (*Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*) (Hejny, Jehlik, 1972). Эти виды в силу своих эколого-биологических особенностей легко занимают свободные экологические ниши прибрежно-водных местообитаний. Появившись в регионе в последние 30 лет они

внедрились в данный тип местообитаний в течении 2-3 лет. Еще одним видом, который колонизирует данные местообитания, является *Acer negundo.* Вид отнесен нами к полигемерохорам. Он имеет два и более доминирующих путей распространения в регионе (Hejny, Jehlik, 1972). Скорость его внедрения в природные фитоценозы (8 лет) несколько ниже, чем у отмеченных выше видов.

Таким образом, в прибрежно-водных местообитаниях преимущество получают те виды, которые за ограниченный период времени могут быстро захватывать освободившиеся экологические ниши. Установлено, что в различные местообитания хвойных и широколиственных лесов инвазионные виды внедряются несколько медленнее, чем в прибрежно-водные. Инвазия *Parthenocissus quinquefolia*, *Fraxinus pennsylvanica* начинается с подлеска, где эти виды в течение 15-20 лет способны вытеснить такие виды как: *Acer campestre*, *A*. *tataricum*, *A*. *platanoides*. Хвойные леса региона представлены двумя типами: песчаные и меловые боры. В меловые боры внедряются преимущественно *Erigeron annuus*, *Lonicera tatarica*. Скорость внедрения этих видов составляет 15-30 лет.

К природным местообитаниям, инвазии в которых происходят медленнее всего, относятся степные и типичные меловые экотопы. Настоящие (типичные) степи встречаются на юго-востоке региона и в «приоскольских» районах. *Elaeagnus angustifolia*, *Malus domestica* в этих местообитаниях образуют небольшие популяции, размножаясь преимущественно вегетативно. Лишь *Robinia pseudoacacia* на степных участках выступает в качестве вида-трансформера. Это связано с проводимыми в регионе мероприятиями по борьбе с эрозией склонов путем высадки этих растений. Скорость инвазии перечисленных выше видов составляет 35-37 лет.

На участки с меловыми обнажениями наиболее активно внедряется ксерофитный вид – *Erucastrum gallicum*, скорость инвазии которого составляет 35-60 лет.

Ниже приведена модель распространения ряда инвазионных видов, отражающая характер их инвазии в регионе во времени и в пространстве (рисунок 4).

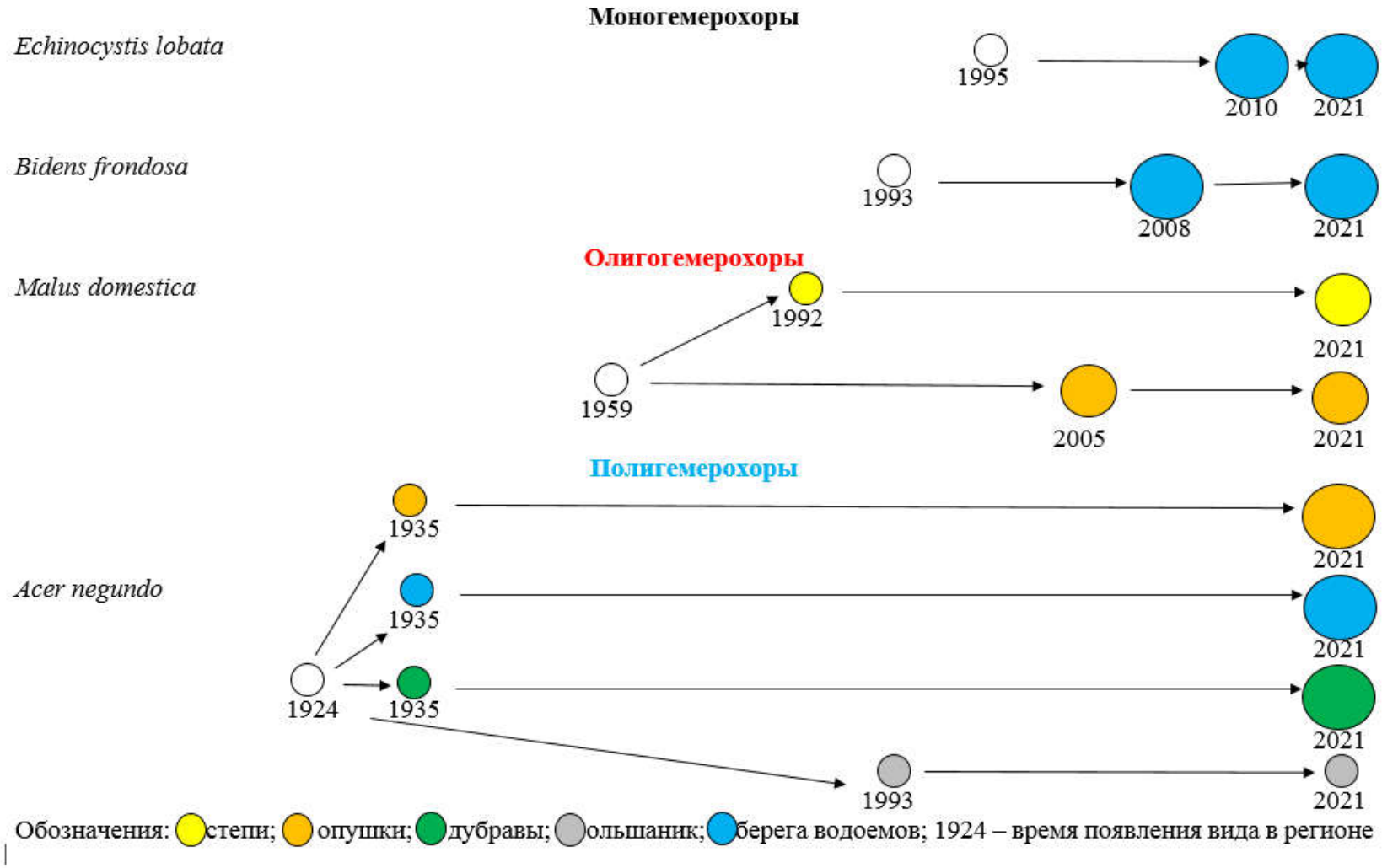



Рисунок 4 – Модель фитоинвазии видов, отражающая характер их инвазии в регионе во времени и пространстве

## 3.2 Распространение инвазионных видов в городских округах и административных районах Белгородской области

Мерами охраны природы могут быть не только сохранение редких видов, но и ограничение расселения чужеродных, т.е. ограничение биологического загрязнения (Решетникова и др., 2019). Именно число чужеродных видов на территории может стать показателем ее нарушенности при анализе флоры особо охраняемых природных территорий (Решетникова и др., 2019).

Одной из задач исследования было выявление целостной картины инвазионных видов, зарегистрированных в ходе изучения государственных природных заказников региона, согласно их распространению, в пределах городских округов (г.о.) и административных районов Белгородской области (таблица 4).

Таблица 4 – Городские округа и административные районы Белгородской области (по: Курской, Тохтарь, 2022)

| **Название административной единицы** | **Площадь, км$^2$** | **Население, человек** | **Общая площадь ГПЗ, км$^2$** | **Кол-во инвазионных видов** |
|---|---|---|---|---|
| Городские округа | | | | |
| Алексеевский | 1765,1 | 60164 | 7,01 | 13 |
| Валуйский | 1709,6 | 65349 | 3,49 | 3 |
| Грайворонский | 853,8 | 29730 | 2,62 | 10 |
| Губкинский | 1526,6 | 116486 | 3,18 | 9 |
| Новооскольский | 1401,0 | 40395 | 0,3 | 3 |
| Старооскольский | 1693,5 | 259627 | 4,65 | 10 |
| Шебекинский | 1866,0 | 87146 | 1,38 | 18 |
| Яковлевский | 1089,0 | 56259 | 0,6 | 3 |
| Муниципальные районы | | | | |
| Белгородский | 1712,9 | 523028 | 1,09 | 11 |
| Борисовский | 650,4 | 24977 | 0,27 | 15 |
| Вейделевский | 1356,0 | 18562 | 0,02 | 1 |
| Волоконовский | 1287,7 | 29278 | 2,93 | 21 |
| Ивнянский | 871,1 | 20939 | 0 | 0 |
| Корочанский | 1417,0 | 38966 | 0,55 | 6 |
| Красненский | 851,9 | 11361 | 0,91 | 5 |

| Название административной единицы | Площадь, км$^2$ | Население, человек | Общая площадь ГПЗ, км$^2$ | Кол-во инвазионных видов |
|---|---|---|---|---|
| Красногвардейский | 1762,6 | 36618 | 19,33 | 24 |
| Краснояружский | 479,2 | 14230 | 0,44 | 5 |
| Прохоровский | 1378,7 | 27222 | 0,11 | 1 |
| Ракитянский | 900,9 | 34382 | 3,61 | 24 |
| Ровеньский | 1369,0 | 23542 | 0,3 | 1 |
| Чернянский | 1192,0 | 30890 | 0,01 | 3 |
| Всего: | 27134 | 1549151 | 52,8 | 40 |

Для установления распространения инвазионных видов в пределах городских округов и административных районов Белгородской области, были использованы полученные маршрутные листы, в ходе изучения ГПЗ региона, которые заносились в сводную таблицу, а также отмечалось присутствие/отсутствие вида в них (Приложение В, таблица В4). Затем подсчитывалось общее количество видов в отдельных районах и городских округах.

В результате обследования 114 ГПЗ, расположенных в пределах 20 административных районов и г.о. Белгородской области, были выделены районы и г.о. с наибольшей концентрацией инвазионных видов, а также с наименьшей.

Все административные районы и г.о. Белгородской области по количеству инвазионных видов, отмеченных в них, могут быть разделены на 3 группы (рисунок 5):

1 – **Редко** (1-9 видов, красный цвет): Вейделевский, Прохоровский, Ровеньский (по 1 виду в каждом), Валуйский, Новооскольский, Чернянский, Яковлевский (по 3 вида в каждом), Красненский, Краснояружский (по 5 видов в каждом), Корочанский (6), Губкинский (9).

2 – **Нечасто** (10-18 видов, желтый): Грайворонский, Старооскольский (по 10 видов в каждом), Белгородский (11), Алексеевский (13), Борисовский (15), Шебекинский (18).

3 – **Часто** (19-27 видов, черный): Волоконовский (21), Красногвардейский, Ракитянский (по 24 вида в каждом), (см. рисунок 5).

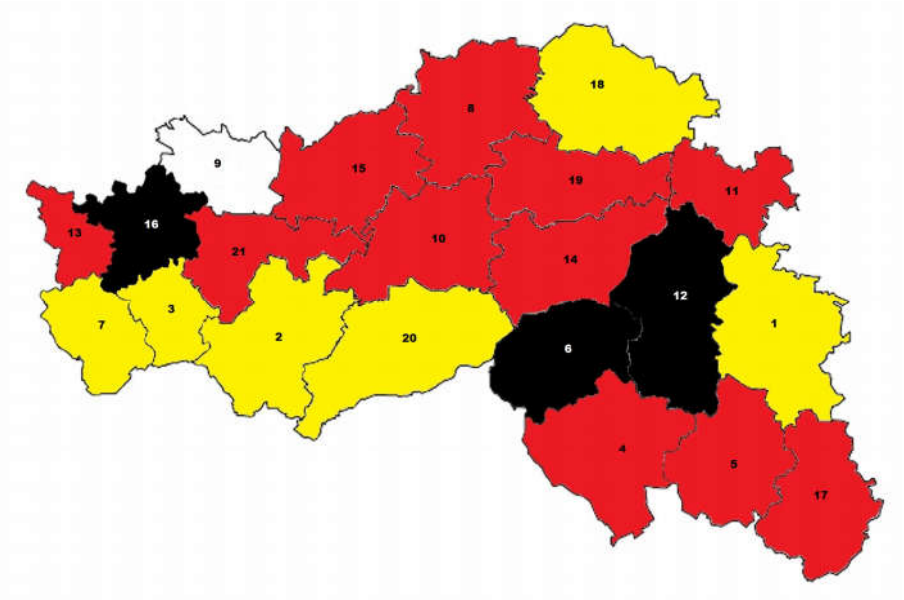



Рисунок 5 – Карта-схема распространения инвазионных и потенциально инвазионных видов ГПЗ в административных районах и городских округах Белгородской области

Условные обозначения. Административные единицы Белгородской области. Городские округа: 1 – Алексеевский, 4 – Валуйский, 7 – Грайворонский, 8 – Губкинский, 14 – Новооскольский, 18 – Старооскольский, 20 – Шебекинский, 21 – Яковлевский; районы: 2 – Белгородский, 3 – Борисовский, 5 – Вейделевский, 6 – Волоконовский, 9 – Ивнянский, 10 – Корочанский, 11 – Красненский, 12 – Красногвардейский, 13 – Краснояружский, 15 – Прохоровский, 16 – Ракитянский, 17 – Ровеньский, 19 – Чернянский.

Таким образом, наибольшее количество инвазионных видов было выявлено в Красногвардейском и Ракитянском районах (по 24 вида в каждом), а наименьшее – в Вейделевском, Прохоровском и Ровеньском районах (по 1 виду в каждом) (Приложение Б, таблица Б2).

Такая ситуация объясняется несколькими причинами: разным количеством ГПЗ в административных районах и разнообразием экотопов, в изученных ГПЗ. В результате того, что два административных района из трех занимают приграничное положение (Ракитянский на севере граничит с Курской областью, а Волоконовский на юге с Украиной), можно предположить возможную дальнейшую «миграцию» инвазионных видов с этих территорий.

В связи с тем, что в каждом административном районе области располагается разное количество ГПЗ: наименьшее их количество (по 1) – находится в

Вейделевском, Ровеньском и Чернянском, а наибольшее (27) – в Красногвардейском, тогда как в Ивнянском районе ГПЗ отсутствуют (см. таблица 4).

Из 40 инвазионных видов, наиболее часто в ГПЗ встречаются: *Acer negundo* (в 17 из 20 районов, кроме Валуйского, Вейделевского, Красненского); *Fraxinus pennsylvanica* (в 13 из 20 районов, кроме Вейделевского, Корочанского, Новооскольского, Прохоровского, Ровеньского, Чернянского, Яковлевского); *Robinia pseudoacacia* (в 11 из 20 районов, кроме Вейделевского, Губкинского, Корочанского, Краснояружского, Новооскольского, Прохоровского, Ровеньского, Старооскольского, Яковлевского). Такие виды, как: *Amelanchier* × *spicata* (Борисовский), *Galinsoga parviflora* (Грайворонский), *Hippophaë rhamnoides* (Ракитянский), *Erucastrum gallicum* (Алексеевский), *Prunus domestica* (Красногвардейский), *Rhus typhina* (Ракитянский), *Syringa vulgaris* (Губкинский) отмечены в одном из административных районов (Приложение В, таблица В2).

Таким образом, динамику появления и распространения инвазионных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности условно можно разделить на три периода, которые отличаются друг от друга не только продолжительностью, но и количеством видов, родов и семейств, появившихся в разное время в регионе.

1. Появление чужеродных видов (1850-1929 гг.);

2. Первоначальная адаптация и распространение чужеродных растений (1930-1989 гг.);

3. Интенсификация заноса и инвазия видов (1990-2019 гг.).

Анализ полученных сведений позволил выявить несколько пиков активности в появлении чужеродных видов растений на территории юго-запада Среднерусской возвышенности.

Формирование инвазионного компонента флоры региона сопровождалось изменениями в его таксономической структуре и соотношении численности групп видов с разными эколого-биоморфологическими характеристиками. Это привело к увеличению количества представителей семейств Rosaceae (на 11,5%), Asteraceae (на 10,4%), Caprifoliaceae, Oleaceae (на 3,8%), за счет уменьшения

количества представителей семейств Poaceae (на 16,6%), Chenopodiaceae (на 12,9%), Araceae, Lamiaceae, Solanaceae (на 6,4%).

Среди инвазионных видов, отмеченных в ГПЗ региона, произошло увеличение доли древесно-кустарниковых видов: деревьев (на 13,3%) и кустарников (на 2,3%), европейских видов (на 38,9%) и ксенофитов (на 11,7%), за счет уменьшения доли озимых (на 9,7%) и яровых однолетников (на 7,4%), североамериканских (на 15,0%), средиземноморских (на 11,0%), азиатских (на 6,1%) и сибирских видов (на 1,1%), а также видов-эргазиофитов (на 11,7%).

В спектре семейств преобладают представители семейств Fabaceae (3 вида), Anacardiaceae, Asteraceae, Caprifoliaceae, Rosaceae (по 2 вида каждое).

В ходе выполнения флористических исследований за период с 2015 по 2022 гг. для юго-запада Среднерусской возвышенности был выявлен 21 новый вид: *Amaranthus cruentus* L., *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K. Koch, *Campanula* × *spryginii* Saksonov et Tzvelev, *Centaurea montana* L*., *Chenopodium betaceum* Andrz., *Commelina communis* L., *Datura inoxia* Mill*., *Dipsacus fullonum* L*., *Euphorbia davidii* Subils*, *Euphorbia marginata* Pursh, *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Jurinea charcoviensis* Klokov*, *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Nicotiana rustica* L., *Oenothera oakesiana* (A. Gray) Robbins. ex S. Watson*, *Onobrychis tanaitica* Spreng*., *Panicum dichotomiflorum* Michx*., *Physalis philadelphica* Lam*., *Phytolacca acinosa* Roxb*., *Ptelea trifoliata* L., *Thladiantha dubia* Bunge; десять из вышеназванных видов (отмеченных звездочкой*), приводятся впервые для Центрального Черноземья (Курской и др., 2014; Сенатор и др., 2017; Тохтарь, Курской, 2017а, б; Курской, Тохтарь, 2018; Тохтарь и др., 2016). Всего на изученных ГПЗ по материалам собственных исследований, литературных источников и обработки Гербарных коллекций выявлен 501 вид, к чужеродным отнесено 60 таксонов, из них 40 инвазионных видов внедрились в естественные экотопы. Впервые на обследованных ООПТ было выявлен 1 новый вид – *Phytolacca acinosa* Roxb.

Все административные районы и г.о. Белгородской области по количеству инвазионных видов, отмеченных в них, были разделены на 3 группы:

1 – **Редко** (1-9 видов): Вейделевский, Прохоровский, Ровеньский (по 1 виду в каждом), Валуйский, Новооскольский, Чернянский, Яковлевский (по 3 вида в каждом), Красненский, Краснояружский (по 5 видов в каждом), Корочанский (6), Губкинский (9).

2 – **Нечасто** (10-18 видов): Грайворонский, Старооскольский (по 10 видов в каждом), Белгородский (11), Алексеевский (13), Борисовский (15), Шебекинский (18).

3 – **Часто** (19-27 видов): Волоконовский (21), Красногвардейский, Ракитянский (по 24 вида в каждом).

На основании изучения закономерностей формирования инвазионного компонента флоры на юго-западе Среднерусской возвышенности во времени и в пространстве осуществлен вероятностный прогноз изменений видового состава инвазионных видов в регионе. Выявлены три группы растений, отличающихся друг от друга по скорости внедрения в природные местообитания и группы видов, для которых характерны различны пути их инвазии в регионе (моно-, олиго-, полигемерохоры).

# ГЛАВА 4 АНАЛИЗ ИНВАЗИОННОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ В ГПЗ РЕГИОНА

## 4.1 Систематическая структура инвазионных видов в пределах государственных природных заказников региона

Систематическая структура компонентов флоры является ключевой характеристикой, которая позволяет определить особенности ее формирования (Толмачев, 1974, 1986). Этот показатель в наименьшей степени зависим от площади исследуемой территории, а также – неполноты инвентаризации флоры (Ребристая, Шмидт, 1972). Все это делает систематическую структуру важным диагностическим признаком, необходимым для полноценного анализа флор и их элементов.

К инвазионным растениям, внедрившимся в естественные экотопы ГПЗ региона отнесено 40 видов из 36 родов, входящих в состав 19 семейств. К Magnoliopsida относится – 16 семейств, 33 рода, 37 видов, Liliopsida – 3 семейства, 3 рода, 3 вида. Первые ранги в спектре семейств инвазионного компонента флоры ГПЗ региона занимают представители семейств Asteraceae, Rosaceae, Caprifoliaceae, Fabaceae. По сравнению с региональным спектром семейство Brassicaceae смещается в группе инвазионных видов несколько ниже (с 4-6 на 9-19). Одновременно с этим более высокие позиции занимают представители семейств Anacardiaceae, Elaeagnaceae, Oleaceae, Onagraceae (таблица 5).

Среди инвазионных видов преобладают представители семейства Asteraceae, доля которого увеличивается в ряду флора-адвентивный-инвазионный компоненты флоры ГПЗ: 17,2% – 18,5% – 22,5%. Такая же тенденция наблюдается и в семействе Rosaceae: 7,2% – 10,8% – 15,0%. Это связано с тем, что именно представители этих семейств массово культивируются и легко дичают в регионе.

Доля инвазионных видов, отмеченных в ГПЗ составляет 7,9%. Это подтверждает высказанную ранее гипотезу Ричардсона и соавторов (Richardson et

al., 2000) о том, что не более 10% занесенных в регион чужеродных видов преодолевают географические, экологические и биотические барьеры, становясь инвазионными растениями.

Таблица 5 – Анализ спектров семейств флоры ГПЗ и входящих в ее состав компонентов флоры

| № п/п | Название семейств | Флора ГПЗ | | Чужеродный компонент флоры ГПЗ | | Инвазионный компонент флоры ГПЗ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ранг семейства | Виды / % от общего кол-ва видов | Ранг семейства | Виды / % от общего кол-ва видов | Ранг семейства | Виды / % от общего кол-ва видов |
| 1 | Asteraceae | 1 | **87**/17,2 | 1 | **11**/18,5 | 1 | **9**/22,5 |
| 2 | Rosaceae | 2 | **36**/7,2 | 2 | **8**/13,5 | 2 | **6**/15,0 |
| 3 | Fabaceae | 3 | **35**/7,0 | 3 | **4**/6,8 | 3-4 | **3**/7,5 |
| 4 | Lamiaceae | 4 | **31**/6,2 | – | – | – | – |
| 5 | Poaceae | 5 | **30**/6,0 | 13-28 | **3**/1,7 | 9-19 | **1**/2,5 |
| 6 | Scrophulariaceae | 6 | **19**/3,8 | – | – | – | – |
| 7 | Brassicaceae | 7 | **16**/3,2 | 5-12 | **2**/3,4 | 9-19 | **1**/2,5 |
| 8 | Apiaceae | 8 | **15**/3,0 | – | – | – | – |
| 9 | Rubiaceae | 9 | **14**/2,8 | – | – | – | – |
| 10 | Caryophyllaceae | 10-13 | **10**/2,0 | 13-28 | **1**/1,7 | – | – |
| 11 | Boraginaceae | 10-13 | **10**/2,0 | – | – | – | – |
| 12 | Polygonaceae | 10-13 | **10**/2,0 | – | – | – | – |
| 13 | Cyperaceae | 10-13 | **10**/2,0 | – | – | – | – |
| 14 | Liliaceae | 14-15 | **9**/1,8 | 13-28 | **1**/1,7 | – | – |
| 15 | Chenopodiaceae | 16-17 | **8**/1,6 | 5-12 | **2**/3,4 | 9-19 | **1**/2,5 |
| 16 | Caprifoliaceae | 30-38 | **3**/0,6 | 4 | **3**/5,1 | 3-4 | **3**/7,5 |
| 17 | Anacardiaceae | 39-53 | **2**/0,4 | 5-12 | **2**/3,4 | 5-8 | **2**/5,0 |
| 18 | Elaeagnaceae | 39-53 | **2**/0,4 | 5-12 | **2**/3,4 | 5-8 | **2**/5,0 |
| 19 | Oleaceae | 30-38 | **3**/0,6 | 5-12 | **2**/3,4 | 5-8 | **2**/5,0 |
| 20 | Onagraceae | 20-23 | **5**/1,0 | 5-12 | **2**/3,4 | 5-8 | **2**/5,0 |
| 21 | Salicaceae | 18-19 | **7**/1,4 | 13-28 | **1**/1,7 | 9-19 | **1**/2,5 |
| 22 | Grossulariaceae | 39-53 | **2**/0,4 | 5-12 | **2**/3,4 | 9-19 | **1**/2,5 |
| 23 | Vitaceae | 39-53 | **2**/0,4 | 5-12 | **2**/3,4 | 9-19 | **1**/2,5 |
| | Всего | | 501 | | 60 | | 40 |

## 4.2 Типологический анализ инвазионных видов

Типологический анализ структуры инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона, позволяет выделить характерные черты, закономерности и специфику его формирования.

Анализ инвазионного компонента по отношению к условиям увлажнения показывает, что среди инвазионных видов растений преобладают эумезофиты, на долю которых приходится 62,5% от общего количества видов, на втором месте находится группа ксеромезофитов (22,5%), на третьем – мезоксерофиты (7,5%) (таблица 6).

Таблица 6 – Структура инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона, по отношению видов к условиям увлажнения

| № п/п | Экологическая группа | Число видов | Процент от общего кол-ва видов |
|---|---|---|---|
| 1 | Эумезофиты | 25 | 62,5 |
| 2 | Ксеромезофиты | 9 | 22,5 |
| 3 | Мезоксерофиты | 3 | 7,5 |
| 4 | Гидрофиты | 2 | 5,0 |
| 5 | Эуксерофиты | 1 | 2,5 |
| | Всего: | 40 | 100,0 |

Результаты анализа географического элемента групп инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона (таблица 7) свидетельствуют о том, что среди них преобладают растения североамериканского (42,5% от общего количества видов) и европейского происхождения (30,0%). Это, по-видимому, объясняется некоторым сходством климатических характеристик видов, произрастающих в условиях североамериканского континента с условиями формирования растительного покрова в регионе.

Таблица 7 – Структура инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона по географическому происхождению

| № п/п | Происхождение видов | Число видов | Процент от общего кол-ва видов |
|---|---|---|---|
| 1 | Североамериканские | 17 | 42,5 |
| 2 | Европейские | 12 | 30,0 |
| 3 | Сибирские | 4 | 10,0 |
| 4 | Средиземноморско-ирано-туранские | 3 | 7,5 |
| 5 | Азиатские | 2 | 5,0 |
| 6 | Кавказские | 1 | 2,5 |
| 7 | Южноамериканские | 1 | 2,5 |
| | Всего: | 40 | 100,0 |

Исследование ареалов инвазионных растений, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона (таблица 8), свидетельствует о существенном преобладании в их составе широкоареальных растений с широкой экологической амплитудой.

Таблица 8 – Ареалогическая структура инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона

| № п/п | Географический ареал видов | Число видов | Процент от общего кол-ва видов |
|---|---|---|---|
| 1 | Европейско-североамериканские | 10 | 25,0 |
| 2 | Голарктические | 8 | 20,0 |
| 3 | Евразиатские | 5 | 12,5 |
| 4 | Плюрирегиональные | 5 | 12,5 |
| 5 | Понтическо-древнесредиземноморские | 3 | 7,5 |
| 6 | Европейские | 2 | 5,0 |
| 7 | Европейско-средиземноморские | 2 | 5,0 |
| 8 | Сибирско-азиатские | 2 | 5,0 |
| 9 | Гемиплюрирегиональные | 2 | 5,0 |
| 10 | Европейско-средиземноморско-переднеазиатский | 1 | 2,5 |
| | Всего: | 40 | 100,0 |

Среди них наибольшее количество видов приходится на европейско-североамериканские (25,0%) и голарктические виды (20,0%). Далее по числу видов следуют евразиатские и плюрирегиональные растения (по 12,5% каждый), понтическо-древнесредиземноморские (7,5%), европейские, европейско-средиземноморские, сибирско-азиатские и гемиплюрирегиональные (по 5,0% каждый). На долю европейско-средиземноморско-переднеазиатского вида (*Salix* × *fragilis*) приходится 2,5% (см. таблица 8).

Анализ жизненных форм инвазионного компонента флоры в пределах ГПЗ региона по В.Н. Голубеву (1996) (таблица 9), позволил выявить преобладание в его структуре древесно-кустарниковых форм, доля которых составляет от 27,5% (деревья) до 30,0% (кустарники). Среди травянистых видов преобладают яровые однолетники (20,0%) и поликарпические травы (12,5%).

Таблица 9 – Структура жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) среди инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона

| № п/п | Жизненная форма | Число видов | Процент от общего кол-ва видов |
|---|---|---|---|
| 1 | Деревья | 11 | 27,5 |
| 2 | Кустарники | 12 | 30,0 |
| 3 | Кустарнички | 0 | 0 |
| 4 | Полукустарник | 0 | 0 |
| 5 | Полукустарничек | 0 | 0 |
| 6 | Поликарпические травы | 5 | 12,5 |
| 7 | Многолетние или двулетние монокарпики | 2 | 5,0 |
| 8 | Озимые однолетники | 2 | 5,0 |
| 9 | Яровые однолетники | 8 | 20,0 |
| | Всего: | 40 | 100,0 |

В структуре жизненных форм инвазионного компонента по К. Раункиеру (Raunkiaer, 1905) (таблица 10), преобладают фанерофиты (57,5%), терофиты

(20,0%) и гемикриптофиты (17,5%), тогда как гидрофиты представлены крайне слабо (5,0%).

Таблица 10 – Структура жизненных форм по К. Раункиеру (1905) среди инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона

| № п/п | Жизненная форма | Число видов | Процент от общего кол-ва видов |
|---|---|---|---|
| 1 | Фанерофиты | 23 | 57,5 |
| 2 | Терофиты | 8 | 20,0 |
| 3 | Гемикриптофиты | 7 | 17,5 |
| 4 | Гидрофиты | 2 | 5,0 |
| | Всего: | 40 | 100,0 |

Среди общего количества инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона, преобладают стержнекорневые виды, доля которых составляет 82,5% (от общего количества) (таблица 11).

Таблица 11 – Структура инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона, по типам корневых систем

| № п/п | Тип корневой системы | Число видов | Процент от общего кол-ва видов |
|---|---|---|---|
| Деревья | | | |
| 1 | Стержнекорневая | 11 | 27,5 |
| Кустарники | | | |
| 2 | Стержнекорневая | 12 | 30,0 |
| Поликарпические травы | | | |
| 3 | Кистекорневая | 5 | 12,5 |
| Многолетние или двулетние монокарпики | | | |
| 4 | Кистекорневая | 2 | 5,0 |
| Озимые однолетники | | | |
| 5 | Стержнекорневая | 2 | 5,0 |
| Яровые однолетники | | | |
| 6 | Стержнекорневая | 8 | 20,0 |
| | Всего: | 40 | 100,0 |

По группам жизненных форм, согласно В.Н. Голубеву (1996), следующая картина: среди древесно-кустарниковых видов преобладают стержнекорневые виды, доля которых составляет от 27,5% (деревья) до 30,0% (кустарники). Среди поликарпических трав и двулетних монокарпиков преобладают кистекорневые виды, доля которых составляет от 5,0% (двулетние монокарпики) до 12,5% (поликарпические травы). Среди однолетников также преобладают стержнекорневые виды, доля которых составляет от 5,0% (озимые однолетники) до 20,0% (яровые однолетники) (см. таблица 11).

## 4.3 Анализ инвазионных видов по времени заноса и способам натурализации

Существующие классификации адвентивных видов основываются, главным образом, на историко-географических системах антропофитов (Thellung, 1915; Камышев, 1959; Holub, Jurásek, 1967; Kornás, 1968; Schroeder, 1968; Вьюкова, 1985; Richardson, 2000).

Например, в Европе, к археофитам относят виды, занесенные до открытия Америки – 1492 г. (Туганаев, Пузырев, 1988; Виноградова и др., 2010; Виноградова, 2012).

Авторы по-разному рассматривают временные периоды, согласно которым необходимо разделять виды на археофиты и кенофиты. Так, например, J. Kornás (1968) и F-G. Schroeder (1968) к археофитам относят виды, появившиеся после открытия Америки.

Во флоре Белоруссии к археофитам относят виды, занесенные до конца XV в. (Вынаев, Третьяков, 1979; Третьяков, 1998). Концом XVI в. датирует археофиты Украины В.В. Протопопова (1991). При изучении адвентивной флоры Липецкой области временной границей определена середина XVII в. (Вьюкова, 1985), Крымского полуострова – XVIII в. (Багрикова, 2012). А.П. Сухоруков (2000) предлагает «…считать археофитами те заносные растения, которые уже были достоверно известны (т.е. на основе правильно определенных гербарных образцов) в самых первых флористических сводках после середины XVIII века».

В своей работе, как и авторы Черной книги Средней России (....., 2010), мы не рассматриваем археофиты как инвазионные.

По времени появления вида согласно Виноградова и др., (2010); Сухоруков, Кушунина, (2012б); Баранова и др., (2018) к кенофитам (неофитам) относим виды, занесенные не более 100 лет назад, а к эукенофитам (эунеофитам) – пришельцы, появившиеся в последние два десятилетия.

В результате анализа инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона, по времени заноса (таблица 12), выявлено, что преобладают кенофиты, доля которых составляет 87,5% от общего количества. К эукенофитам относятся лишь 12,5%.

Таблица 12 – Структура инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона по времени заноса

| № п/п | Время заноса | Число видов | Процент от общего кол-ва видов |
|---|---|---|---|
| 1 | Кенофиты | 35 | 87,5 |
| 2 | Эукенофиты | 5 | 12,5 |
| | Всего: | 40 | 100,0 |

В изученных экотопах ГПЗ по способу заноса инвазионные виды распределились следующим образом: эргазиофиты (52,5%), ксенофиты (47,5%).

Во всех группах жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) среди инвазионных видов, внедрившихся в различные естественные экотопы ГПЗ по способу заноса прослеживается четкая тенденция: 1. среди травянистых видов преобладают ксенофиты, доля которых составляет от 60,0% (поликарпические травы) до 100,0% (многолетние или двулетние монокарпики, озимые и яровые однолетники). 2. среди древесно-кустарниковых видов преобладают эргазиофиты, доля которых составляет от 81,8% (деревья) до 83,3% (кустарники) (рисунок 6).

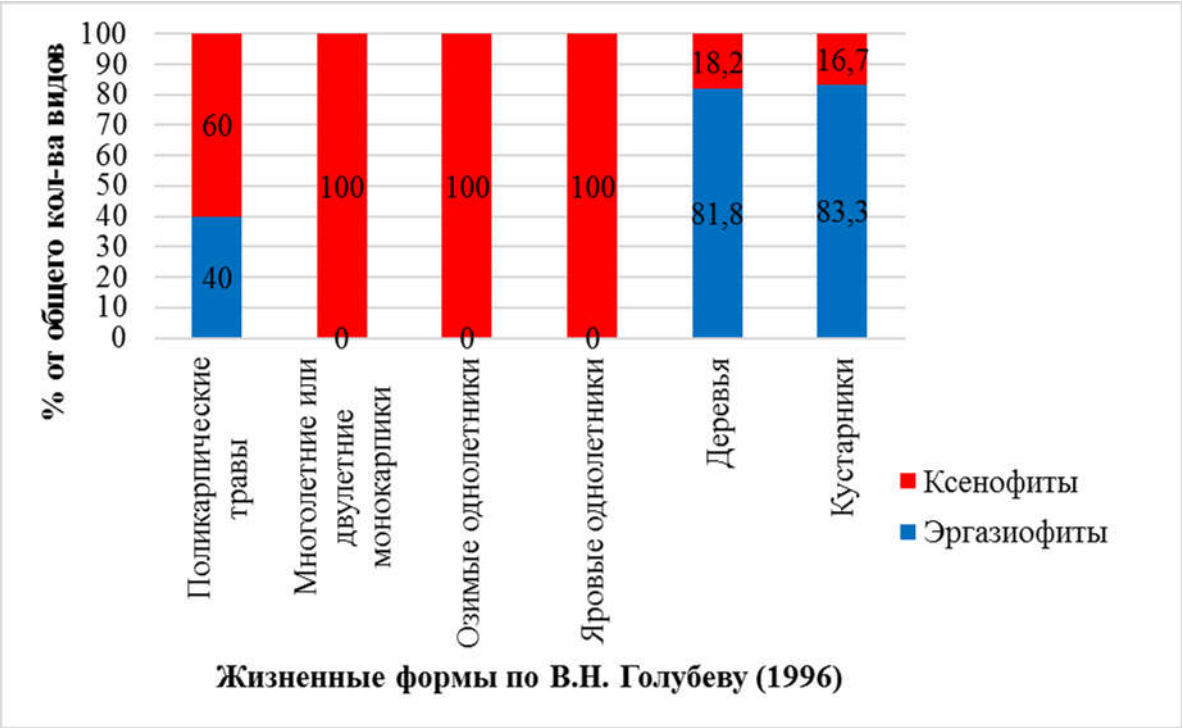



Рисунок 6 – Структура жизненных форм согласно В.Н. Голубеву (1996) по способу заноса видов в составе региональных ГПЗ

В результате наших исследований установлено, что большинство натурализовавшихся в регионе древесно-кустарниковых видов относится к эргазиофитам, что подтверждает высказанную ранее точку зрения об увеличении роли интродуцированных растений «беглецов из культуры» в процессе инвазии чужеродных видов (Виноградова и др., 2015а).

Таким образом, к инвазионным растениям, внедрившимся в естественные экотопы ГПЗ региона отнесено 40 видов из 36 родов, входящих в состав 19 семейств. К Magnoliopsida относится – 16 семейств, 33 рода, 37 видов, Liliopsida – 3 семейства, 3 рода, 3 вида.

В результате типологического анализа инвазионных видов, внедрившихся в естественные экотопы ГПЗ региона, установлено следующее:

По отношению к условиям увлажнения преобладают эумезофиты (62,5%).

В результате анализа географического элемента преобладают растения североамериканского (42,5% от общего количества видов) и европейского происхождения (30,0%).

Анализ ареалов показал преобладание широкоареальных видов: европейско-североамериканских (25,0%) и голарктических (20,0%).

В результате анализа жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996), среди древесно-кустарниковых видов преобладают деревья (27,5%), а среди травянистых растений – яровые однолетники (20,0%).

Среди жизненных форм, по К. Раункиеру (1905), преобладают фанерофиты (57,5%).

По типу корневых систем преобладают стержнекорневые растения (82,5%).

По времени заноса преобладают кенофиты (87,5%).

По способу заноса большинство видов представлены эргазиофитами (52,5%).

По способу заноса среди травянистых видов преобладают ксенофиты: поликарпические травы (60,0%), многолетние или двулетние монокарпики, озимые и яровые однолетники (100,0%), а среди древесно-кустарниковых видов преобладают эргазиофиты: деревья (81,8%), кустарники (83,3%).

# ГЛАВА 5 ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ В ООПТ ЮГО-ЗАПАДА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И НА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Наибольшую опасность для экотопов особо охраняемых территорий (ООПТ) региона (за исключением человека) представляют виды-трансформеры, способные нарушать сукцессионные связи и «менять облик» экосистем в целом. Для понимания закономерностей формирования этой группы растений в регионе был проведен сравнительный анализ этих видов в Белгородской области и на сопредельных территориях (Россия: Воронежская, Курская обл.; Украина: Сумская, Харьковская обл.). Вся необходимая информация по ООПТ представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Характеристика экотопов особо охраняемых природных территорий Белгородской области и сопредельных регионов

| ООПТ | Характеристика охраняемых экосистем | Площадь, га |
|---|---|---|
| **Государственные природные заповедники** | | |
| Белогорье, включая 5 участков: Лес на Ворскле (1924*), Острасьевы Яры (1995), Ямская Степь (1935), Лысые Горы (1993), Стенки-Изгорья (1995) | Широколиственные леса, ольшаники, лесные культуры, степи, луга, болота, усадьба заповедника и 2 дендрария | 2131 |
| Воронежский биосферный (1927) | Сосняки, дубравы, ольшаники, березняки, осинники, лесные культуры, луга, болота, водоемы, усадьба заповедника | 31053 |
| Центрально-Черноземный биосферный (1935), включая 6 участков: Стрелецкий (1935), Казацкий (1935), Баркаловка (1969), Букреевы Бармы (1969), Зоринский (1998), Пойма Псла (1998) | Дубравы, ольшаники, осинники, лесные культуры, степи, луга, болота, водоемы, усадьба заповедника (поселок Заповедный на Стрелецком участке), кордоны (на Стрелецком и Казацком участках) | 5287,4 |
| Михайловская Целина (1928) | Луговые степи, водоемы | 882,9 |
| **Национальные природные парки (НПП)** | | |
| Гомольшанские леса (1926) | Дубравы, сосновые боры и субори, ольшаники | 14314,8 |
| Двуречанский (2009) | Степные склоны, меловые обнажения | 3131,2 |
| Слобожанский (2009) | Дубравы, сфагновые и осоко-сфагновые болота, ольшаники, боровые озера | 5244 |

Примечание: (1924*) – год образования ООПТ

В результате анализа полученных данных по видам-трансформерам установлено, что лишь *Parthenocissus quinquefolia* был отмечен во всех ООПТ (таблица 14).

Таблица 14 – Инвазионные виды, внедрившиеся в естественные экотопы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) региона и сопредельных областей

| **Семейства** | **Название видов** | **Государственные природные заповедники** | | | | **Национальные природные парки (НПП)** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Б** | **В** | **ЦЧ** | **МЦ** | **С** | **Г** | **Д** |
| Typhaceae | *Typha laxmannii* Lepech. | т | | | | | | |
| Hydrocharitaceae | *Elodea canadensis* Michx.* | | т | | | | | |
| Poaceae | *Anisantha tectorum* (L.) Nevski | + | | | т | | т | |
| | *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl | т | | т | | | | |
| | *Lolium perenne* L. | + | | | | | | |
| Araceae | *Acorus calamus* L. | т | | т | | | | |
| Salicaceae | *Salix* × *fragilis* L. | т | т | т | | т | т | |
| Fagaceae | *Quercus rubra* L. | + | | | | | | |
| | Продолжение таблицы 14 | | | | | | | |
| Ulmaceae | *Ulmus pumila* L. | + | т | + | | | | |
| Chenopodiaceae | *Atriplex tatarica* L. | + | | | | | | |
| Amaranthaceae | *Amaranthus retroflexus* L.* | + | | | | | | |
| Berberidaceae | *Berberis vulgaris* L. | + | т | + | | | | |
| | *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. | + | | | | | | |
| Brassicaceae | *Chorispora tenella* (Pallas) DC. | + | | | | | | |
| | *Diplotaxis muralis* (L.) DC. | + | | | | | | |
| | *Hesperis pycnotricha* Borbas et Degen | + | | | | | | |
| | *Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E. Schulz | т | | | | | | |
| | *Lepidium densiflorum* Schrad. | + | | | | | | |
| Grossulariaceae | *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* | + | | | | | | |
| | *Ribes alpinum* L. | + | | | | | | |
| | *Ribes rubrum* L. | + | | | | | | |
| Rosaceae | *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K. Koch* | + | т | + | | | | |
| | *Cotoneaster lucidus* Schlecht. | + | | | | | | |
| | *Malus domestica* (Suckow) Borkh. | Т | + | т | | | | |
| | *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. | + | | | | | | |

| Семейства | Название видов | Государственные природные заповедники | | | | Национальные природные парки (НПП) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Б | В | ЦЧ | МЦ | С | Г | Д |
| | *Prunus armeniaca* L. | + | | | | | | |
| | *Prunus avium* (L.) L. | + | | | | | | |
| | *Prunus cerasus* L. | т | т | т | | | | |
| | *Prunus cerasifera* Ehrh. | Т | т | т | | | | |
| | *Prunus domestica* L. (incl. *P. insititia* L.) | т | | т | | | | |
| | *Pyrus communis* L. (excl. P. pyraster Burgsd.) | + | | | | | | |
| Fabaceae | *Amorpha fruticosa* L. | + | | | | | | |
| | *Caragana arborescens* Lam. | Т | + | т | | | | |
| | *Galega orientalis* Lam. | + | | | | | | |
| | *Medicago sativa* L. | + | | | | | | |
| | *Medicago* × *varia* T. Martyn | + | | | | | | |
| | *Robinia pseudoacacia* L. | т | т | т | т | т | т | |
| | *Vicia villosa* Roth | + | | | | | | |
| Oxalidaceae | *Oxalis stricta* L.* | + | т | + | | | | |
| Rutaceae | *Phellodendron amurense* Rupr. | + | | | | | | |
| Anacardiaceae | *Cotinus coggygria* Scop. | + | | | | | | |
| | Продолжение таблицы 14 | | | | | | | |
| Aceraceae | *Acer negundo* L.* | т | т | т | т | т | т | |
| Balsaminaceae | *Impatiens glandulifera* Royle* | + | | | | | | |
| | *Impatiens parviflora* DC.* | | | + | | т | | т |
| Vitaceae | *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. | т | т | т | т | т | т | т |
| Tiliaceae | *Tilia* × *europaea* L. | + | | | | | | |
| | *Tilia platyphyllos* Scop. | + | | | | | | |
| Elaeagnaceae | *Elaeagnus angustifolia* L. | + | | + | | т | т | |
| | *Hippophaë rhamnoides* L. | | | | | т | | |
| Onagraceae | *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* Raf.* | т | т | т | | | | |
| | *Epilobium pseudorubescens* A.K. Skvortsov | | т | + | | | | |
| | *Oenothera biennis* L.* | + | т | + | | | | |
| Oleaceae | *Fraxinus lanceolata* Borkh. | т | т | т | | | | |
| | *Fraxinus pennsylvanica* Marshall* | т | т | т | | | | |
| | *Ligustrum vulgare* L. | + | | | | | | |
| | *Syringa vulgaris* L. | + | | | | | | |
| Apocynaceae | *Asclepias syriaca* L. | + | | | | | | |
| | *Vinca minor* L. | + | | | | | | |
| Cuscutaceae | *Cuscuta campestris* Yuncker | + | | | | | | |
| Lamiaceae | *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland. | + | | | | | | |
| Solanaceae | *Lycium barbarum* L. | + | | | | | | |
| Caprifoliaceae | *Lonicera tatarica* L. | т | + | т | | | | |
| | *Sambucus nigra* L. | т | | т | | | | |

| Семейства | Название видов | Государственные природные заповедники | | | | Национальные природные парки (НПП) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Б | В | ЦЧ | МЦ | С | Г | Д |
| | *Sambucus racemosa* L. | т | т | т | | | | |
| Cucurbitaceae | *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray* | | т | т | | т | т | |
| Asteraceae | *Ambrosia artemisiifolia* L.* | + | | | | т | т | |
| | *Bidens frondosa* L.* | т | т | т | | | | |
| | *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb. | + | | | | | | |
| | *Crepis rhoediafolia* Bieb. | + | | | | | | |
| | *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.* | + | | | | | | |
| | *Erigeron annuus* (L.) Desf* | т | т | т | | т | | |
| | *Erigeron canadensis* L.* | + | т | + | т | т | т | |
| | *Galinsoga parviflora* Cav.* | + | | | | | | |
| | *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal | | | | | | | т |
| | *Helianthus tuberosus* L. (incl. *H. subcanescens* (A. Gray) E. Watson) | + | | | | | | |
| | Продолжение таблицы 14 | | | | | | | |
| | *Solidago canadensis* L.* | + | | | | | | |
| | *Xanthium orientale* L. | т | + | т | | т | т | т |
| Всего: | | 71 | 25 | 30 | – | – | – | – |
| в т.ч. трансформеров: | | 22 | 21 | 21 | 5 | 12 | 10 | 4 |

Примечание: Государственные Природные Заповедники: Б – Белогорье, В – Воронежский, ЦЧ – Центрально-Черноземный, МЦ – Михайловская Целина; Национальные Природные Парки: С – Слобожанский, Г – Гомольшанские леса, Д – Двуречанский, *ТОП-100 инвазионных видов России (Дгебуадзе и др., 2018), – отсутствуют данные, + – вид присутствует, т – вид-трансформер

Наименьшее количество видов-трансформеров представлено в НПП «Двуречанский» (4) (Харьковская область, Украина) (Бурда и др., 2015), а наибольшее – в заповеднике «Белогорье» (23). Вероятнее всего это связано с большим разнообразием экотопов в природном заповеднике «Белогорье». В пяти из шести ООПТ встречаются 4 вида-трансформера: *Xanthium orientale* (кроме ПЗ «Михайловская Целина»), *Acer negundo*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudoacacia* (кроме НПП «Двуречанский»). Из четырех природных заповедников наибольшее количество видов-трансформеров, входящих в ТОП-100 инвазионных видов

России (Дгебуадзе и др., 2018) было выявлено в Воронежском биосферном заповеднике (11), а наименьшее – в природном заповеднике «Михайловская Целина» (2) (см. таблица 14).

В соотношении эколого-биоморфологических характеристик видов-трансформеров в четырех природных заповедниках прослеживается тенденция, описанная выше: среди жизненных форм согласно В.Н. Голубеву (1996) преобладают деревья (среди древесно-кустарниковых видов), их доля составляет от 25,4% «Белогорье» до 40,0% «Михайловская Целина», а среди травянистых видов – яровые однолетники, доля которых составляет от 15,5% «Белогорье» до 20,0% «Михайловская Целина»; по отношению к условиям увлажнения преобладают эумезофиты, доля которых составляет от 60,0% «Михайловская Целина» до 76,1% «Воронежский»; по географическому происхождению преобладают североамериканские виды, доля которых составляет от 39,2% «Белогорье» до 80,0% «Михайловская Целина»; по способу заноса видов преобладают эргазиофиты, доля которых составляет от 47,6% «Воронежский» до 60,0% «Михайловская Целина».

Несмотря на ряд общих тенденций, среди проанализированных заповедников, встречаются и свои особенности. Например, только для природного заповедника «Белогорье» к видам-трансформерам относится европейский вид-эуксерофит *Erucastrum gallicum* (4,5%); для природного заповедника «Воронежский» – центральноазиатский мезоксерофитный вид *Ulmus pumila*, встречающийся в «Белогорье» и «Центрально-Черноземном» заповедниках, но не относящийся в них к трансформерам. Только в природном заповеднике «Михайловская Целина» к трансформерам относится средиземноморский вид *Anisantha tectorum* (см. таблица 14).

Из четырех национальных природных парков наибольшее количество видов-трансформеров, входящих в ТОП-100 инвазионных видов России (Дгебуадзе и др., 2018) было установлено для «Слобожанский» (7), а наименьшее, для «Двуречанский» (2) (см. таблица 14).

Среди соотношений эколого-биоморфологических характеристик видов-трансформеров в трех НПП прослеживается тенденция, описанная выше: среди жизненных форм, согласно В.Н. Голубеву (1996), преобладают деревья (среди древесно-кустарниковых видов), их доля составляет от 33,3% «Слобожанский» до 40,0% «Гомольшанские леса», а среди травянистых видов – яровые однолетники, доля которых составляет от 41,7% «Слобожанский» до 50,0% «Двуречанский»; по отношению к условиям увлажнения в преобладают эумезофиты (по 50,0% во всех трех НПП); по географическому происхождению преобладают североамериканские виды, доля которых составляет от 50,0% «Двуречанский» до 60,0% «Гомольшанские леса» (см. таблица 14).

Несмотря на ряд общих тенденций, в проанализированных национальных природных парках, отмечаются особенности. Например, только в НПП «Двуречанский» к видам-трансформерам относится травянистый поликарпик североамериканского происхождения *Grindelia squarrosa* (25,0%), а также преобладают ксеромезофитные виды, доля которых составляет 50,0%; по способу заноса во всех трех НПП преобладают виды-ксенофиты, доля которых составляет от 66,7% «Слобожанский» до 75,0% «Двуречанский». Только в НПП «Слобожанский» и «Двуречанский» к видам-трансформерам относится азиатский эумезофит *Impatiens parviflora* (см. таблица 14).

Таким образом, в результате анализа данных по видам-трансформерам в семи особо охраняемых природных территориях (ООПТ) Белгородской области и сопредельных регионов только *Parthenocissus quinquefolia* отмечен во всех ООПТ. Наибольшее количество видов-трансформеров представлено в экотопах заповедника «Белогорье» (23), а наименьшее – НПП «Двуречанский» (4) (Харьковская область, Украина).

Из четырех национальных природных парков наибольшее количество видов-трансформеров, согласно основного списка инвазионных видов Средней России было установлено для НПП «Слобожанский» (9), а наименьшее, для НПП «Двуречанский» (2).

# ГЛАВА 6 ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКАХ РЕГИОНА

Объектами маршрутно-флористического обследования были 114 государственных природных заказников из 20 административных районов и городских округов Белгородской области (см. таблица 1).

В результате анализа полученных данных установлено, что наибольшее количество инвазионных видов внедрилось в естественные экотопы берегов водоемов (25 видов, 12 из которых трансформеры), которое объясняется доступностью питательных веществ в приморских, литоральных и приречных местообитаниях (Chytrý et al., 2009), в то время как в ивняки внедрился лишь *Acer negundo*, который является трансформером (рисунок 7).

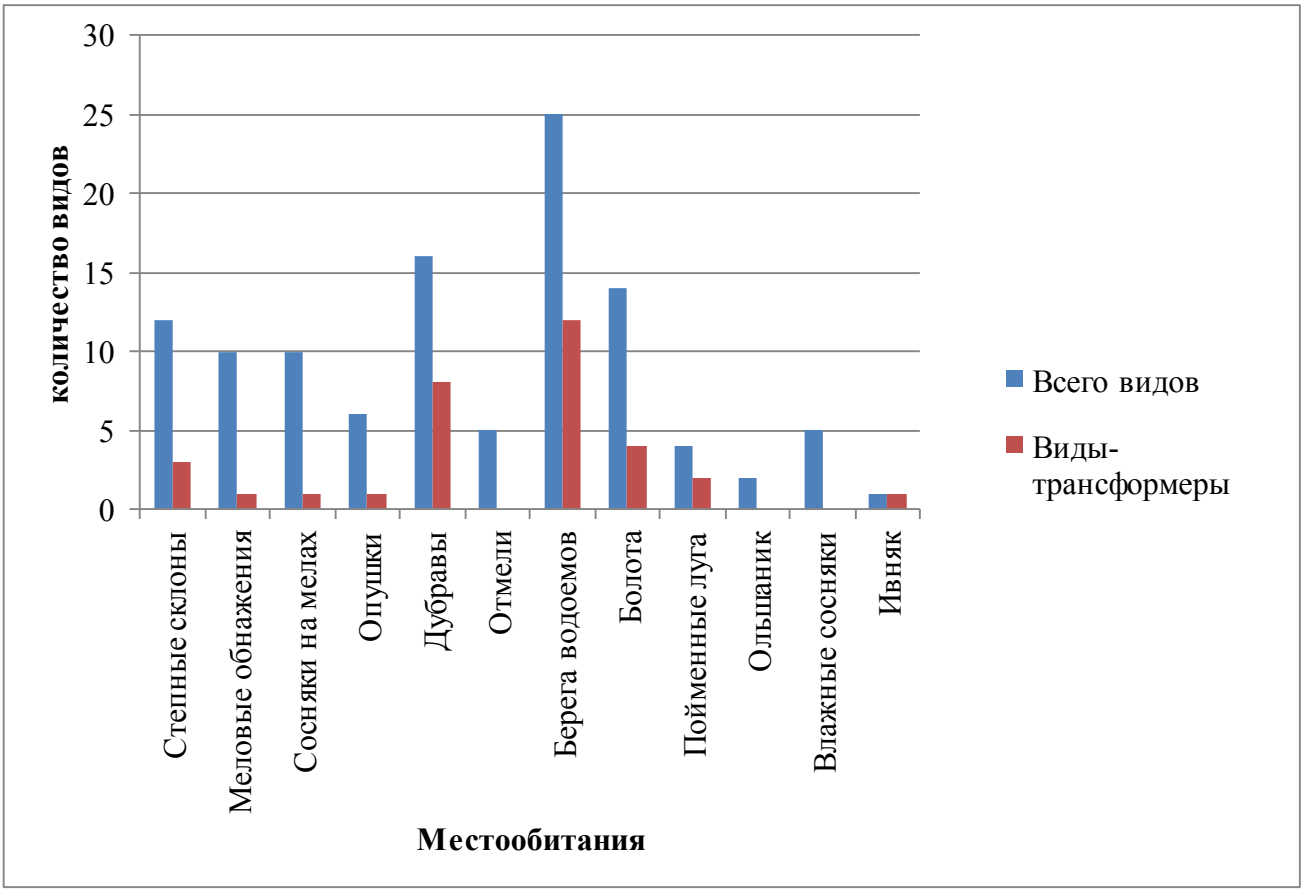



Рисунок 7 – Распределение инвазионных видов, в том числе трансформеров в основных типах экотопов в изученных ГПЗ региона

Из 18 видов-трансформеров, которые были выделены в результате исследования, семь видов (*Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, *Erigeron canadensis*, *Fraxinus pennsylvanica*) входят в ТОП-100 инвазионных видов России (Дгебуадзе и др., 2018) (таблица 15).

Таблица 15 – Постоянство видов-трансформеров в естественных экотопах государственных природных заказников региона

| Вид | Типы естественных экотопов ГПЗ, класс константности | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | С | М | См | О | Д | От | БВ | Б | Л | Ол ** | ВС | И** | СА | Кол-во ГПЗ |
| *#Acer negundo* | * | | * | | * | – | * | * | * | | | * | **5** | **75** |
| *#Fraxinus pennsylvanica* | | – | | | * | – | * | | | – | | – | **4** | **48** |
| *#Bidens frondosa* | – | – | – | – | – | | * | * | – | – | – | – | **4** | **28** |
| *#Echinocystis lobata* | – | – | – | – | – | – | * | * | * | – | – | – | **4** | **13** |
| *Lonicera tatarica* | | – | | – | * | – | | | – | – | – | – | **3** | **20** |
| *Robinia pseudoacacia* | * | | | – | | – | | – | – | – | – | – | **3** | **18** |
| *#Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* | – | – | – | – | – | | * | * | – | – | – | – | **3** | **15** |
| *#Xanthium orientale* | – | – | – | – | – | – | * | | – | – | – | – | **3** | **12** |
| *Prunus cerasus* | – | – | | * | * | – | – | – | – | – | – | – | **3** | **11** |
| *Caragana arborescens* | – | – | – | – | * | – | * | – | – | – | – | – | **3** | **7** |
| *Sambucus nigra* | | – | – | – | * | – | * | | – | | – | – | **2** | **10** |
| *Sambucus racemosa* | – | – | | | | – | * | – | – | – | – | – | **2** | **9** |
| *#Erigeron canadensis* | | – | – | – | – | – | * | – | – | – | – | – | **2** | **9** |
| *#Ambrosia artemisiifolia* | – | – | – | – | – | – | * | – | – | – | – | – | **2** | **6** |
| *Parthenocissus quinquefolia* | * | – | – | – | * | – | | – | – | – | – | – | **2** | **5** |
| *Prunus cerasifera* | | – | – | – | – | – | * | – | – | – | – | – | **2** | **3** |
| *Ulmus pumila* | – | * | – | – | – | – | | – | – | – | – | – | **1** | **3** |
| *Prunus domestica* | – | – | – | – | * | – | – | – | – | – | – | – | **1** | **2** |

Обозначения: * – вид-трансформер, # – Черная книга флоры Средней России (Виноградова и др., 2010); ** – естественные местообитания, представленные в изученных ГПЗ в единственном экземпляре; классы константности: I – 0-20%, II – 21-40%, III – 41-60%, IV – 61-80%, V – 81-100%; С – степные склоны, М – меловые обнажения, См – сосняки на мелах, О – опушки, Д – дубравы, От – отмели, БВ – берега водоемов, Б – болота, Л – пойменные луга, Ол – ольшаник, ВС – влажный сосняк, И – ивняк; СА – степень активности.

Для Средней России из 52 широко распространенных инвазионных видов 20 являются трансформерами (Виноградова и др., 2010). Чтобы доказать тенденцию, заключающуюся в уменьшении количества натурализующихся видов и видов-трансформеров при движении с юга на север, согласно широтной зональности, были проанализорованы виды-трансформеры некоторых областей Средней России: Тверская (Нотов и др., 2010), Ярославская, Ивановская (Тремасова и др., 2012; Тремасова и др., 2013), Калужская (Решетникова, 2016), Тульская (Хорун, 2013), Брянская (Панасенко, 2013), Липецкая (Ржевуская, 2012), Воронежская (Стародубцева и др., 2014) и Белгородская (Приложение В, таблица В1).

Число видов-трансформеров весьма разнообразно и варьирует от 7 видов (Тверская) до 21 (Калужская). Общих видов, встречающихся во всех девяти областях, нет. Для каждого региона характерны «свои трансформеры», не являющиеся инвазионными в других регионах или имеющие там другие статусы (см. Приложение В, таблица В1).

Например, для Тульской области такими видами являются: *Cyclachaena xanthiifolia*, *Reynoutria japonica*. Брянской: *Acorus calamus*, *Zizania latifolia*. Липецкой: *Bunias orientalis*, *Epilobium pseudorubescens*, *Lepidium densiflorum*, *Oenothera rubricaulis*, *Parthenocissus quinquefolia*. Белгородской: *Ambrosia artemisiifolia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Lonicera tatarica*, *Prunus cerasifera*, *Prunus cerasus*, *Prunus domestica*, *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra*, *Ulmus pumila* (см. Приложение В, таблица В1).

Расхождение во взглядах на статус видов-трансформеров имеет как объективные, так и субъективные причины. К объективным причинам относятся особенности флорогенеза и характер природных условий на исследуемой территории. Субъективные причины определяются оценкой «адвентивности» чужеродного вида на территории и степени преобразования этим видом естественных экосистем.

Результаты анализа видов-трансформеров девяти регионов Средней России позволяют говорить о четкой тенденции уменьшения количества натурализовавшихся видов и видов-трансформеров в направлении с юга на север.

Анализ соответствий, основанный на расстояниях $\chi^2$ между группами инвазионных видов по жизненным формам (рисунок 8) свидетельствует о том, что среди растений в дубравах, сосняках, на степных участках и опушках преобладают древесно-кустарниковые виды.

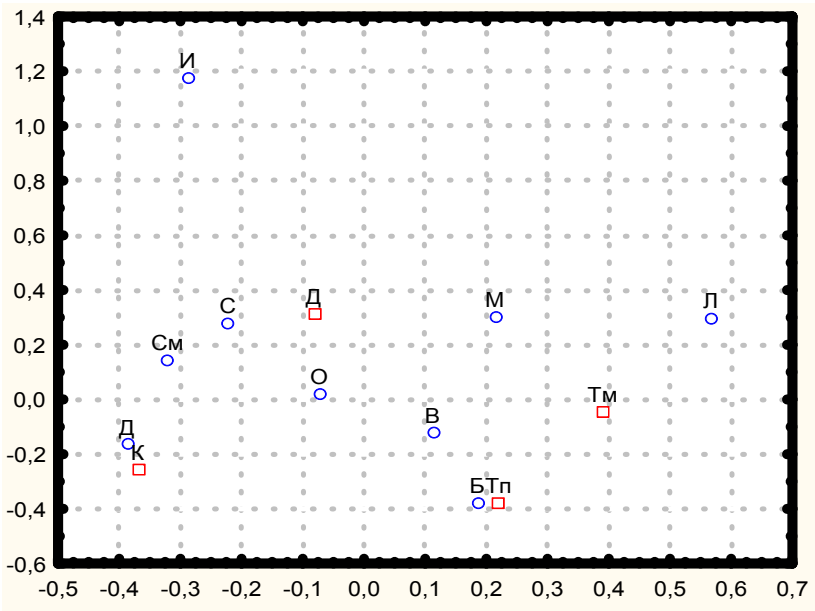



Рисунок 8 – Расстояния $\chi^2$ между структурами групп инвазионных видов по отношению к категориям жизненных форм: Тм – травянистые монокарпики, Тп – травянистые поликарпики, Д – деревья, К – кустарники, С – степные склоны, Д – дубравы, См – сосняк меловой, И – ивняк, О – опушки, В – водоемы, М – меловые обнажения, Л – пойменные луга, Б – болота

Установлено, что в большинстве групп инвазионных видов ГПЗ существенно преобладают широкоареальные растения (североамериканские и европейские) (рисунок 9). Категории азиатские и южноамериканские виды (рисунок 9, «А» и «Юа») расположились на диаграмме изолированно, что отражает невысокое присутствие этих растений в группах инвазионных видов.

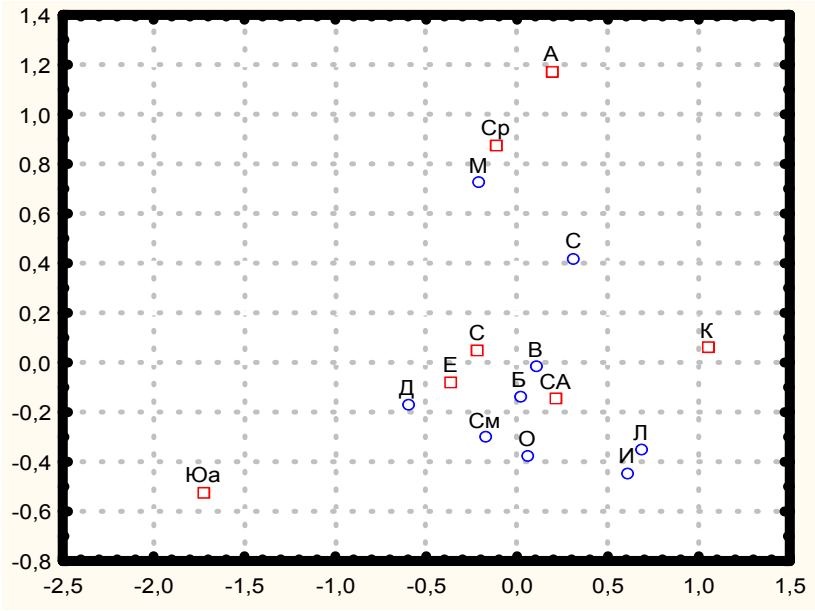



Рисунок 9 – Расстояния $\chi^2$ между группами инвазионных видов по географическому происхождению растений: СА – Северная Америка, Е – Европа, С – Сибирь, К – Кавказ, ЮА – Южная Америка, Ср – Средиземноморье, А – Азия (красные квадраты), С – степные склоны, Д – дубравы, См – сосняк меловой, И – ивняк, О – опушки, В – водоемы, М – меловые обнажения, Л – пойменные луга, Б – болота (синие кружочки)

Более детальная информация о приуроченности инвазионных видов растений к различным типам местообитаний приведена в таблица 16.

Таблица 16 – Постоянство инвазионных видов в естественных экотопах государственных природных заказников региона

| **Вид** | **Типы естественных экотопов ГПЗ, класс константности** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **С** | **М** | **См** | **О** | **Д** | **От** | **БВ** | **Б** | **Л** | **Ол **** | **ВС** | **И* *** |
| *Typha laxmannii* | | | | | | I | | I | | | | |
| *Arrhenatherum elatius* | | I | | | I | | | | | | | |
| *#Acorus calamus* | | | | | | II | | | | | | |
| *Salix × fragilis* | | | | | | I | I | | | | | |
| *Ulmus pumila* | | II* | | | | | I | | | | | |
| *#Atriplex tatarica* | | I | | | | | I | I | | | | |
| *#Erucastrum gallicum* | | I | | | | | | | | | | |
| *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* | | | II | | | | | I | | | | |
| *#Amelanchier × spicata* | | | | | | | | | | | III | |
| *Malus domestica* | II | II | II | | II | | I | I | | | | |

| **Вид** | **Типы естественных экотопов ГПЗ, класс константности** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **С** | **М** | **См** | **О** | **Д** | **От** | **БВ** | **Б** | **Л** | **Ол**** | **ВС** | **И**** |
| *Prunus armeniaca* | I | I | | | | | | | | | | |
| *Prunus cerasifera* | I | | | | | | I* | | | | | |
| *Prunus cerasus* | | | II | II I* | II* | | | | | | | |
| *Prunus domestica* (incl. *P. insititia*) | | | | | I* | | | | | | | |
| *Amorpha fruticosa* | | | | | | | I | | | | III | |
| *Caragana arborescens* | | | | | I* | | I* | | | | | |
| *Robinia pseudoacacia* | I* | I | II | | II | | I | | | | | |
| *Cotinus coggygria* | I | I | | | I | | | | | | | |
| *Rhus typhyna* | | | | | | | I | | | | | |
| #*Acer negundo* | II* | V | V* | I | III* | | V* | IV* | V* | V | III | V* |
| *Parthenocissus quinquefolia* | I* | | | | I* | | I | | | | | |
| #*Elaeagnus angustifolia* | II | | | | | | | | | | | |
| #*Hippophaë rhamnoides* | | | | | | | I | | | | | |
| #*Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* | | | | | | II | III* | I* | | | | |
| #*Epilobium pseudorubescens* | | | | | | | I | I | | | | |
| #*Fraxinus pennsylvanica* | II | | II | I | III* | | III* | II | II | | III | |
| *Syringa vulgaris* | | | | | I | | | | | | | |
| *Lonicera tatarica* | I | | III | | I* | | I | I | | | | |
| *Sambucus nigra* | I | | | | I* | | I* | I | | V | | |
| *Sambucus racemosa* | | | II | I | I | | I* | | | | | |
| #*Echinocystis lobata* | | | | | | | II* | I* | IV* | | | |
| #*Ambrosia artemisiifolia* | | | | | | | II* | | | | | |
| #*Bidens frondosa* | | | | | | III | III* | II* | | | | |
| #*Cyclachaena xanthiifolia* | I | | | | | | | I | | | | |
| #*Erigeron annuus* | I | I | IV | II | I | | III | | IV | | III | |
| #*Erigeron canadensis* | I | | | | | | II* | | | | | |
| #*Galinsoga parviflora* | | | | | I | | | | | | | |
| #*Helianthus tuberosus* | | | | | | | I | | | | | |
| #*Solidago canadensis* | | | II | I | | | | | | | | |
| #*Xanthium orientale* | | | | | | | III* | I | | | | |
| Всего видов: | 14 | 10 | 10 | 6 | 16 | 5 | 25 | 14 | 4 | 2 | 5 | 1 |

Обозначения: * – вид-трансформер, # – Черная книга флоры Средней России (Виноградова и др., 2010); ** – естественные местообитания, представленные в изученных ГПЗ в единственном экземпляре; С – степные склоны, М – меловые обнажения, См – сосняки на мелах, О – опушки, Д – дубравы, От – отмели, БВ – берега водоемов, Б – болота, Л – пойменные луга, Ол – ольшаник, ВС – влажный сосняк, И – ивняк

Анализируя полученные результаты, представленные в таблице 16, по встречаемости и константности инвазионных видов в изученных экотопах государственных природных заказников на юго-западе Среднерусской возвышенности (в пределах административных границ Белгородской области) наиболее устойчивыми являются ивняки, в которых был зарегистрирован только *Acer negundo* (см. таблица 16).

В то же время, наиболее инвазибельными экотопами являются берега водоемов, в пределах границ которых было зарегистрировано 25 инвазионных видов (62,5% от общего количества инвазионных видов, отмеченных в ГПЗ региона): *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Atriplex tatarica*, *Bidens frondosa*, *Caragana arborescens*, *Echinocystis lobata*, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, *E. pseudorubescens*, *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Helianthus tuberosus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Lonicera tatarica*, *Malus domestica*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Prunus cerasifera*, *Rhus typhina*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix* × *fragilis*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Ulmus pumila*, *Xanthium orientale* (см. таблица 16). Речные долины (прирусловые валы, береговые обрывы, отмели) представляют собой экологический коридор для распространения и внедрения в растительные сообщества инвазионных видов (Панасенко, 2021).

Ниже подробно остановимся на поведении инвазионных видов в отдельных экотопах из перечня ГПЗ региона.

В регионе зональные типы растительности представлены широколиственными лесами и степями. Леса занимают почти 390 тыс. га. Лесистость Белгородской области составляет 9,0%. Из широколиственных лесов наиболее распространены дубравы: водораздельные и нагорные, а также на пойменных террасах и высоких берегах рек. Встречаются пойменные и байрачные (в степных балках и оврагах). Дубравы региона приурочены в основном к правым берегам крупных рек: Ворсклы, Оскола. В чистом виде дубравы встречаются очень редко. Обычно образуется многоярусный полог из различных древесных пород: *Fraxinus excelsior*, *Ulmus laevis*, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*.

Было обследовано 37 дубрав из 12 административных районов и городских округов области (г.о.), входящих в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Алексеевский г.о.** (2): генетический резерват дуба черешчатого, г. Алексеевка (Д7), урочище «Попов лес» (Д15); **Белгородский р-н** (5): урочище «Шелехово» (Д3), урочище «Монастырский лес» (Д13), участок дубравы с. Соломино (Д14), урочище «Быково» (Д26), урочище «Яружка» (Д35); **Борисовский р-н** (1): урочище «Мелкий лес» (Д1); **Валуйский г.о.** (2): урочище «Сборно-Оскольское» (Д5), урочище «Городище» (Д6); **Волоконовский р-н** (2): урочище «Бэмбус» (Д18), балка «Коломыцев лес», с. Борисовка (Д30); **Грайворонский г.о.** (3): урочище «Кучково» (Д4), урочище «Чехово» (Д8), урочище «Земной рай» (Д36); **Губкинский г.о.** (2): старинный парк, с. Архангельское (Д21), урочище «Черепенное» (Д12); **Красненский р-н** (2): урочище «Большой Лог» (Д16), байрачная дубрава, с. Расховец (Д17); **Красногвардейский р-н** (12): урочище «Яблонев Лог» (Д10), урочище «Редкодуб» (Д34), урочище «Западное» (Д22), урочище «Осиновое» (Д23), урочище «Байрак» (Д24), урочище «Маляров Лог» (Д25), урочище «Шевченкова Пасека» (Д27), урочище «Сиверская Пасека» (Д28), урочище «Широкополье» (Д31), урочище «Турецкий вал» (Д32), урочище «Демин Яр» (Д33), эталонное насаждение дуба черешчатого, с. Стрелецкое (Д11); **Ракитянский р-н** (3): лесные полосы, п. Ракитное (Д19), урочище «Становское» (Д20), урочище «Парк» (Д37); **Старооскольский г.о.** (1): урочище «Долгое» (Д2); **Шебекинский г.о.** (2): байрачная дубрава с. Чураево (Д9), байрачная дубрава, хут. Белокриничный (Д29).

Среди 16 инвазионных видов, отмеченных в дубравах, наиболее часто встречаются: *Fraxinus pennsylvanica* (57,9%), *Acer negundo* (50,0%) – которые имеют III класс постоянства (средняя встречаемость). *Malus domestica* (28,9%), *Robinia pseudoacacia* (23,7%), *Prunus cerasus* (21,0%) имеют II класс (низкая встречаемость). Оставшиеся 11 видов имеют I класс и очень низкую встречаемость): *Lonicera tatarica* (18,4%), *Caragana arborescens*, *Erigeron annuus*, (по 15,8% каждый), *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* (по 10,5% каждый), *Parthenocissus quinquefolia*, (7,9%), *Arrhenatherum elatius*, *Cotinus coggygria*,

*Galinsoga parviflora, Prunus domestica*, *Syringa vulgaris* (по 2,6% каждый) (см. таблица 16).

В изученных дубравах региона наибольшую активность проявляют нижеперечисленные виды.

*Acer negundo* является видом-трансформером в следующих экотопах дубрав: Красногвардейский р-н, урочище «Байрак» – заросли в подлеске на площади (17 м × 4 м), урочище «Осиновое» – заросли в подлеске на площади (7 м × 2 м); Белгородский р-н, урочище «Яружка» – заросли в подлеске на площади (5 м × 5 м).

*Caragana arborescens* является видом-трансформером в следующих экотопах дубрав: Красногвардейский р-н, урочище «Осиновое» – заросли в подлеске на площади (5 м × 2 м), урочище «Широкополье» – заросли в подлеске на площади (50 м × 5 м); Волоконовский р-н «Коломыцев лес» – заросли в подлеске на площади (5 м × 5 м).

*Prunus cerasus* является видом-трансформером в следующих экотопах дубрав: Красненский р-н, урочище «Большой Лог» – заросли на площади (4 м × 2 м); Красногвардейский р-н, урочище «Шевченкова Пасека» – заросли в подлеске на площади (54 м × 2 м), урочище «Сиверская Пасека» – заросли в подлеске на площади (14 м × 5 м); Белгородский р-н, урочище «Яружка» – заросли в подлеске на площади (5 м × 10 м).

*Fraxinus pennsylvanica* является видом-трансформером в следующих экотопах дубрав: Губкинский г.о., старинный парк, с. Архангельское – заросли в подлеске на площади (20 м × 7 м); Красногвардейский р-н, урочище «Редкодуб» – заросли в подлеске на площади (20 м × 5 м); Ракитянский р-н, урочище «Парк» – заросли в подлеске на площади (4 м × 4 м); Белгородский р-н, урочище «Быково» – образует небольшие заросли в подлеске на площади (3 м × 1 м).

*Lonicera tatarica* является видом-трансформером в следующих экотопах дубрав: Красногвардейский р-н, урочище «Западное» – заросли в подлеске на площади (4 м × 4 м).

*Parthenocissus quinquefolia* является видом-трансформером в экотопах дубрав: Грайворонский г.о., урочище «Земной Рай» – заросли в подлеске на площади (10 м × 10 м).

*Prunus domestica* является видом-трансформером в экотопах дубрав: Красногвардейский р-н, урочище «Сиверская Пасека» – заросли в подлеске на площади (12 м × 5 м).

*Sambucus nigra* является видом-трансформером в следующих экотопах дубрав: Белгородский р-н, урочище «Быково» – образует заросли в подлеске на площади (10 м × 1 м).

Анализируя результаты исследования 37 экотопов дубрав в пределах ГПЗ региона (рисунок 10), можно отметить, что в экотопах четырех дубрав (Д8, Д11, Д12, Д15) – не было зарегистрировано ни одного инвазионного вида. Среди древесно-кустарниковых инвазионных видов практически во всех экотопах дубрав преобладают деревья, доля которых составляет от 60,0% (Д2, Д32) до 100,0% (Д3, Д6, Д7, Д13, Д16, Д17, Д18, Д28, Д33, Д34, Д35, Д36). Травянистые виды отмечаются только в экотопах 8 дубрав (Д2, Д5, Д10, Д14, Д19, Д20, Д21, Д37), но преобладают только яровые однолетники (Д10), где их доля составляет 100,0%. Поликарпические травы отмечаются только в экотопах двух дубрав, где их доля составляет от 16,7% (Д21) до 33,3% (Д14) (см. рисунок 10).

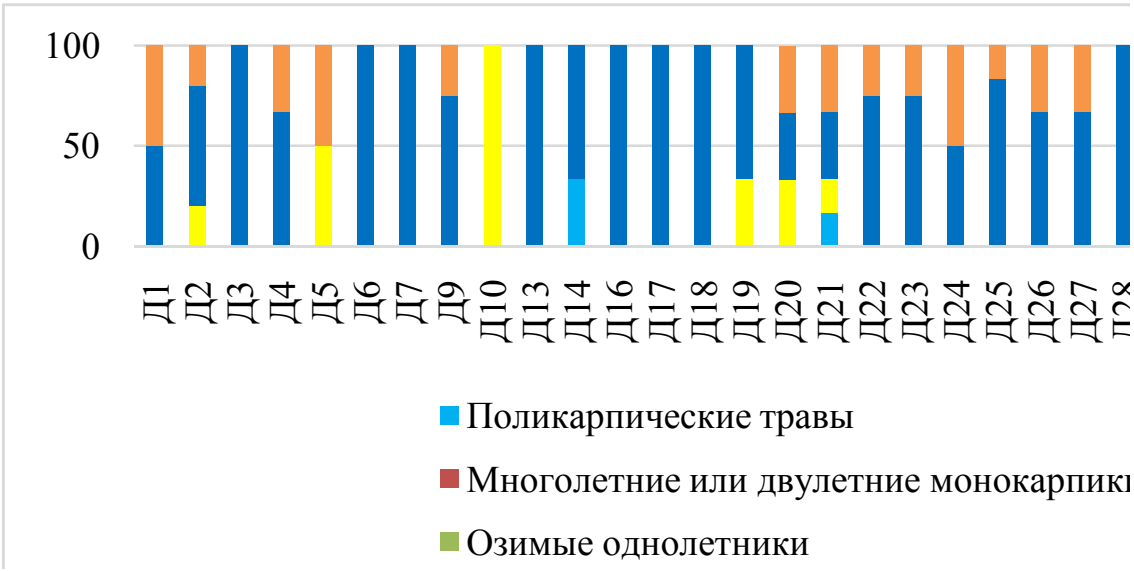



Рисунок 10 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах дубрав ГПЗ региона

По отношению к условиям увлажнения во всех экотопах дубрав преобладают эумезофиты. Только в экотопах двух дубрав (Д3, Д29) преобладают ксеромезофиты, доля которых составляет по 66,7% каждый.

По географическому происхождению видов (рисунок 11) европейские виды были отмечены в экотопах шести дубрав (Д17, Д23, Д28, Д29, Д34, Д36), но преобладают только в экотопах (Д17, Д34) где их доля составляет по 100,0% в каждом. Во всех остальных экотопах дубрав – преобладают североамериканские виды (см. рисунок 11).

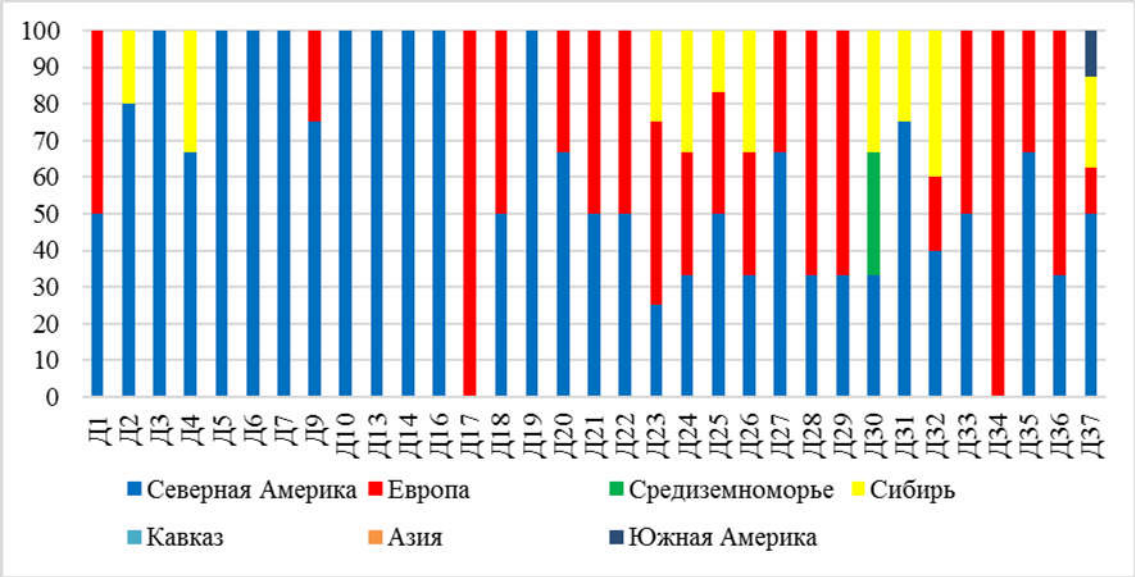



Рисунок 11 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах дубрав ГПЗ региона

По способу заноса видов в обследованных экотопах дубрав преобладают эргазиофиты. Только в экотопах двух дубрав преобладают ксенофиты, доля которых составляет от 66,7% (Д20) до 100,0% (Д10).

Из всех 37 обследованных дубрав можно выделить пять (Д21, Д21, Д29, Д30, Д37) в экотопах которых были встречены инвазионные виды, нигде более не отмечавшиеся: *Arrhenatherum elatius* (Д21), *Cotinus coggygria* (Д30), *Galinsoga parviflora* (Д37), *Prunus domestica* (Д29), *Syringa vulgaris* (Д22).

Наибольшее количество видов из всех обследованных дубрав из состава ГПЗ региона – 8 (*Acer negundo*, *Caragana arborescens*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga parviflora*, *Lonicera tatarica*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Robinia pseudoacacia*,

*Sambucus nigra*) было отмечено в экотопах дубравы (Д37), а наименьшее по 1 виду, в экотопах пяти дубрав (Д3, Д7, Д10, Д13, Д17).

Основной зональный тип растительности региона – **степной.** Но степи в настоящее время почти полностью замещены агрофитоценозами, сохранились почти исключительно на крутых склонах балок, высоких берегах рек – недоступных для распашки и выпаса; и в условиях заповедного режима. Согласно классификации Е.М. Лавренко (1956), представлены формациями луговых, типичных, кустарниковых и тимьянниковых степей.

Для настоящих (типичных) степей характерны злаки. Небольшие участки ковыльных степей встречаются на юго-востоке области и в приоскольских районах. Кустарниковые степи, с равномерно разбросанными кустарниками на фоне травостоя, занимают как плакоры, так и склоны (северных и западных экспозиций) балок. Тимьянниковые степи приурочены к склонам с близким залеганием карбонатных пород.

Было обследовано 26 участков на склонах со степной растительностью из 11 административных районов и городских округов области, входящих в сеть региональных ООПТ: **Алексеевский г.о.** (1): участок нетронутой степи, с. Ковалево (С6); **Белгородский р-н** (1): склон степной балки к востоку от ж.-д. ст. «Болховец» (С13); **Валуйский г.о.** (1): урочище «Борки» (С9); **Вейделевский р-н** (1): участок нетронутой степи, хут. Придорожный (С8); **Волоконовский р-н** (5): балка «Троицкий яр», с. Погромец (С3), «Сниженные альпы», с. Нижние Лубянки (С4), балка «Голофеевский яр», с. Голофеевка (С11), степной участок «Коломыцевская балка» (С20), «Сидорихина балка», с. Новое (С21); **Красненский р-н** (1): участок луговой степи, с. Сетище (С7); **Красногвардейский р-н** (4): верховья р. Уточка, хут. Высокий (С12), балка «Городная», с. Засосна (С14); степная балка вблизи хут. Ковалев (С22), балка «Мокрый Яр», с. Ливенка (С23); **Новооскольский г.о.** (1): «Меловая гора», с. Беломестное (С5); **Прохоровский р-н** (2): склон балки от урочища «Становое», с Шахово (С24); балка юго-восточнее с Лучки (С25); **Ровеньский р-н** (1): участок луговой степи, хут. Бережной (С26); **Шебекинский г.о.** (8): степная балка, с.

Графовка (С1), северная часть Козьмодемьяновского мелового лога, с. Вознесеновка (С2), степная балка, с. Архангельское (С10), южный склон Маломихайловского лога, примыкающий к реликтовому бору, с. Маломихайловка (С15), степной склон вблизи п. Шамино (С16), степная балка у с. Нехотеевка (С17), балка у с. Зиборовка (С18), степная балка у хут. Балки (С19).

Среди 14 инвазионных видов, отмеченных в степных экотопах, наиболее часто встречаются: *Acer negundo* (34,5%), *Malus domestica* (31,0%), *Fraxinus pennsylvanica* (27,6%), *Elaeagnus angustifolia*, (20,7%). Все они имеют II класс (низкая встречаемость). Оставшиеся 10 видов имеют I класс (очень низкую встречаемость): *Lonicera tatarica*, *Robinia pseudoacacia* (по 13,8% каждый), *Erigeron annuus* (10,3%), *Cyclachaena xanthiifolia*, *Erigeron canadensis*, *Prunus armeniaca* (по 6,9% каждый), *Cotinus coggygria*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Prunus cerasifera*, *Sambucus nigra* (по 3,4% каждый) (см. таблица 16).

В изученных степных участках региона наибольшую активность проявляют нижеперечисленные виды.

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера в основании степного склона образуя заросли (30 м × 5 м) (Шебекинский г.о., степной склон вблизи п. Шамино), а также образует заросли (5 м × 2 м) на южном склоне Маломихайловского лога, с. Маломихайловка (Шебекинский г.о.).

*Parthenocissus quinquefolia* выступает в качестве вида-трансформера в основании степного склона образуя заросли (10 м × 4 м) (Волоконовский р-н, «Сниженные альпы», с. Нижние Лубянки).

*Robinia pseudoacacia* образует небольшие по площади заросли (2 м × 2 м) в степной балки «Троицкий яр» (Волоконовский р-н) и (3 м × 2 м) степной балки у с. Графовка (Шебекинский г.о.).

*Lonicera tatarica* образует небольшие по площади заросли (4 м × 2 м) в экотопах степной балки у хут. Балки (Шебекинский г.о.).

Анализируя результаты исследования 26 степных участков в пределах ГПЗ региона (рисунок 12), можно отметить, что в двух из них (С11, С25) не было зарегистрировано ни одного инвазионного вида.

Среди жизненных форм, согласно В.Н. Голубеву (1996), в большинстве экотопов преобладают деревья, доля которых составляет от 50,0% (С13) до 100,0% (С1, С2, С3, С7, С8, С10, С12, С14, С15, С20, С22, С24, С26). Среди травянистых видов преобладают яровые однолетники, доля которых составляет от 25,0% (С13) до 66,7% (С18) (см. рисунок 12).

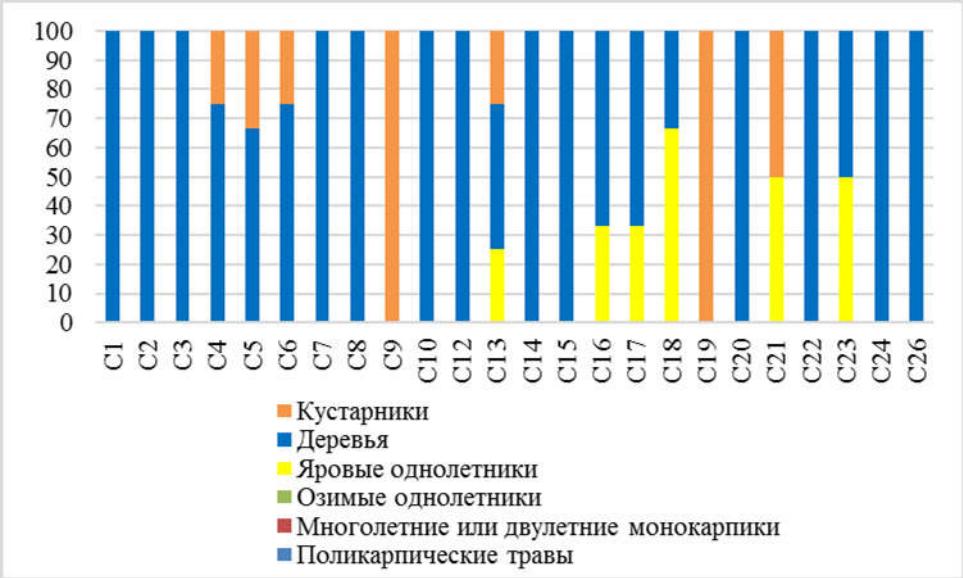



Рисунок 12 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах степных участков ГПЗ региона

По географическому происхождению (рисунок 13) североамериканские виды были отмечены в 18 из 26 степных участков, однако преобладают лишь в 10, где их доля составляет от 50,0% (С6, С10, С13,) до 100,0% (С3, С14, С17, С18, С23, С24, С26). Европейские виды зарегистрированы в 10 ГПЗ, однако преобладают лишь в двух, где их доля составляет по 100,0% (С8, С22). Средиземноморские виды отмечаются в 7 экотопах, однако преобладают лишь в экотопе (С9), где их доля составляет 100,0%. Сибирские виды встречаются только в четырех экотопах, однако преобладают лишь в экотопе (С19), где их доля составляет 100,0%. Азиатские виды были отмечены только в двух экотопах, однако преобладают лишь в экотопе (С2), где их доля составляет 100,0%. Кавказский вид *Prunus cerasifera* был зарегистрирован только в экотопе (С1), где его доля составляет 20,0% (см. рисунок 13).

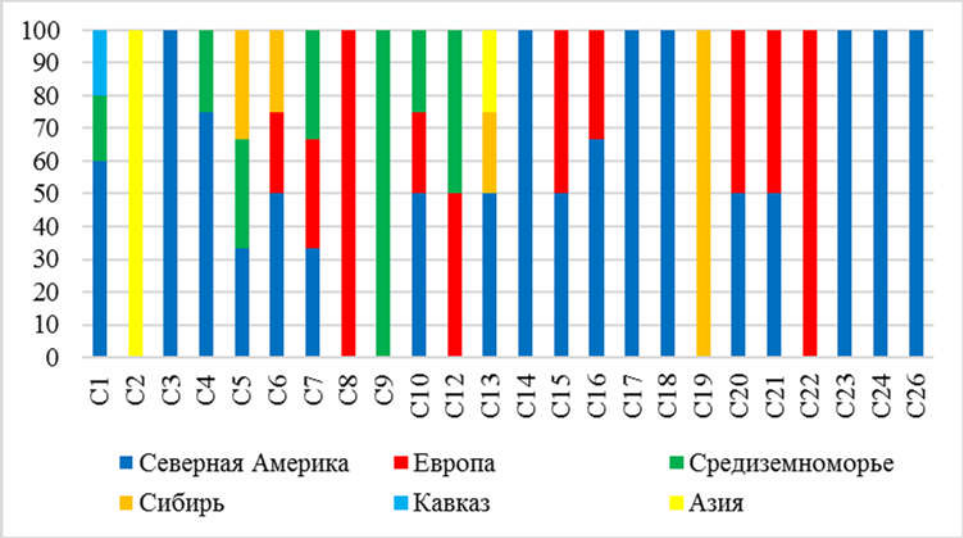



Рисунок 13 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах степных участков ГПЗ региона

По отношению к условиям увлажнения в 16 из 26 изученных экотопов степных участков преобладают эумезофиты, доля которых составляет от 33,3% (С7) до 100,0% (С2, С8, С14, С15, С16, С17, С18, С20, С22, С24, С26). Ксеромезофиты были отмечены в 11 экотопах, где их доля составляет от 20,0% (С1) до 100,0% (С9, С19). Мезоксерофиты зарегистрированы только в 7 экотопах, где их доля составляет от 20,0% (С1) до 66,7% (С6).

По способу заноса видов ксенофиты преобладают только в двух экотопах, где их доля составляет от 66,7% (С18) до 100,0% (С21). В остальных 24 – преобладают эргазиофиты, доля которых составляет от 50,0% (С5, С12, С23) до 100,0% (С2, С3, С6, С8, С9, С14, С15, С19, С20, С22, С24, С26).

Хвойные леса региона приурочены в основном к левым берегам рек. Они подразделяются на песчаные и **меловые сосновые боры.** Нами было обследовано 5 меловых боров из 2 административных районов и городских округов области, входящих в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Чернянский р-н** (1): «Меловые сосны», пгт. Чернянка (СМ3); **Шебекинский г.о.** (5): урочище «Бекарюковский бор», с. Маломихайловка (СМ1), «Группа реликтовых меловых сосен», с. Чураево (СМ2), «Бор на мелу», с. Ржевка (СМ5), урочище «Бор на мелу на трех холмах», с. Архангельское (СМ4).

Среди 10 инвазионных видов, отмеченных в экотопах меловых сосновых боров, наиболее часто встречаются: *Acer negundo* (100,0%), имеющий V класс (очень высокая встречаемость). *Erigeron annuus* (80,0%) имеет IV класс (высокая встречаемость). *Lonicera tatarica* (60,0%) имеет III класс (средняя встречаемость). Остальные 7 видов: *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus racemosa* (по 40,0% каждый), *Fraxinus pennsylvanica*, *Malus domestica*, *Prunus cerasus*, *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa*, *Solidago canadensis* – имеют II класс (низкая встречаемость) (см. таблица 16).

Только *Acer negundo* в изученных экотопах меловых сосновых боров выступает в качестве вида-трансформера образуя заросли (15 м × 3 м) (Чернянский р-н, «Меловые сосны», пгт. Чернянка).

Среди жизненных форм, согласно В.Н. Голубеву (1996) (рисунок 14), у древесно-кустарниковых видов преобладают деревья, доля которых составляет от 50,0% (СМ4, СМ5) до 66,7% (СМ3). Среди травянистых видов, отмеченных в четырех из пяти экотопов, преобладают яровые однолетники, доля которых составляет от 16,7% (СМ2) до 25,0% (СМ4, СМ5).

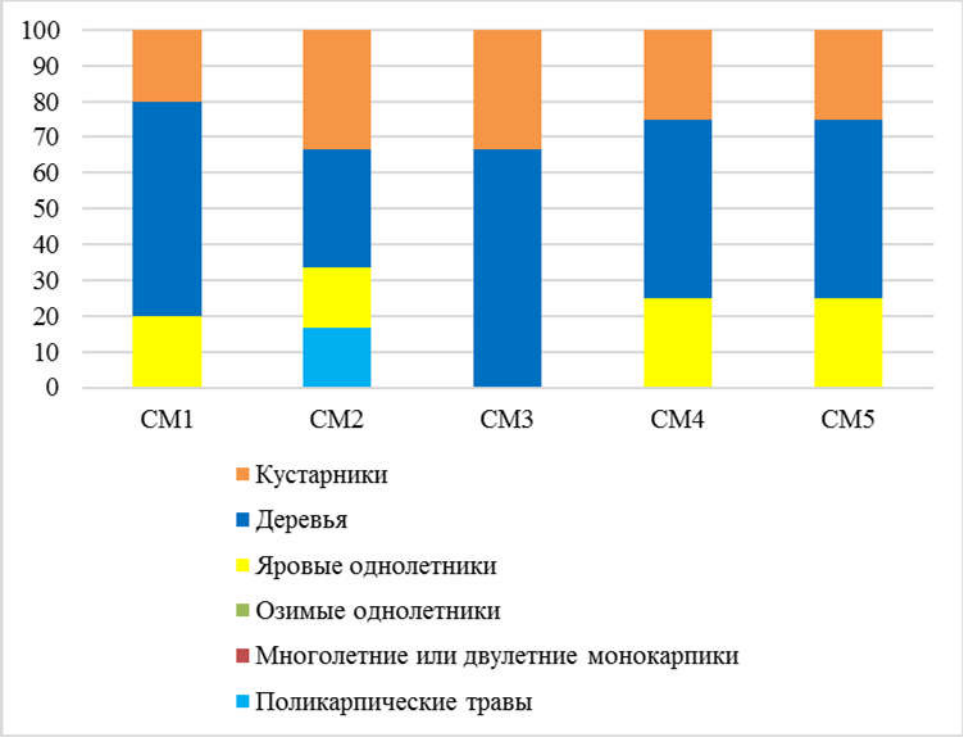



Рисунок 14 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах меловых сосновых боров ГПЗ региона

Поликарпический вид *Solidago canadensis* отмечен лишь в одном экотопе, его доля составляет 16,7% (СМ2) (см. рисунок 14).

По географическому происхождению видов (рисунок 15) во всех экотопах изученных меловых сосновых боров преобладают североамериканские виды, доля которых составляет от 50,0% (СМ4) до 75,0% (СМ5) (см. рисунок 15).

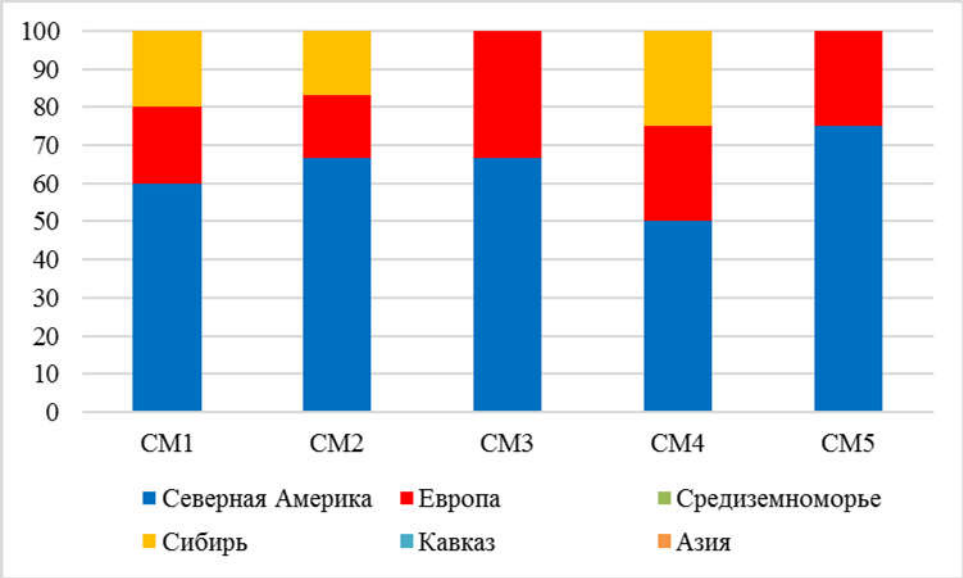



Рисунок 15 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах меловых сосновых боров ГПЗ региона

По отношению к условиям увлажнения во всех экотопах изученных меловых сосновых боров преобладают эумезофиты, доля которых составляет от 66,7% (СМ2, СМ3) до 100,0% (СМ5).

По способу заноса видов, только в одном экотопе меловых сосновых боров преобладают ксенофиты, доля которых составляет 66,7% (СМ5). В остальных четырех – преобладают эргазиофиты, доля которых составляет от 50,0% (СМ2) до 100,0% (СМ3).

**Меловые обнажения.** По истории развития с меловыми борами сходны травяные группировки, названные «сниженными альпами», включающие в себя меловые «иссопники», «тимьянники». В нашем регионе, район Верхнего Поосколья Б.М. Козо-Полянским был назван «страной живых ископаемых».

Было обследовано 6 участков экотопов с меловыми обнажениями из 5 административных районов и городских округов области, входящих в сеть

региональных особо охраняемых природных территорий: **Алексеевский г.о.** (1): Меловая гора, г. Алексеевка (МО3); **Валуйский г.о.** (1): урочище «Сниженные альпы», с. Конопляновка (МО2); **Волоконовский р-н** (1): «Свяченая Гора», с. Нижние Лубянки (МО4); **Корочанский р-н** (2): Меловая гора, с. Казанка (МО1); «Белая гора», г. Короча (МО6); **Прохоровский р-н** (1): балка юго-восточнее с. Карташевка (МО5).

Среди 10 инвазионных видов, отмеченных в экотопах меловых обнажений, наиболее часто встречается: *Acer negundo* (83,3%) V класс (очень высокая встречаемость). *Malus domestica*, *Ulmus pumila* (по 33,3% каждый) имеют II класс (низкая встречаемость). Оставшиеся 7 видов: *Arrhenatherum elatius*, *Atriplex tatarica*, *Cotinus coggygria*, *Erigeron annuus*, *Erucastrum gallicum*, *Prunus armeniaca, Robinia pseudoacacia* (по 16,7% каждый) – имеют I класс (очень низкую встречаемость) (см. таблица 16).

Анализируя результаты исследования 6 экотопов меловых обнажений в пределах ГПЗ региона, можно отметить, что в экотопе (МО2) – не было зарегистрировано ни одного инвазионного вида.

В экотопах изученных меловых обнажений региона наибольшую активность проявляют нижеперечисленные виды.

*Ulmus pumila* выступает в качестве вида-трансформера, занимая площадь (3 м × 3 м) у подножия заказника «Меловая гора» (г. Алексеевка, Алексеевский г.о.).

В этом же ГПЗ «Меловая гора», г. Алексеевка, (Алексеевский г.о.) небольшие по площади заросли образуют *Erucastrum gallicum* (3 м × 1 м) на склоне южной экспозиции, а также *Acer negundo* (2 м × 2 м) у подножия мелового склона.

Согласно жизненным формам по В.Н. Голубеву (1996), (рисунок 16) среди древесно-кустарниковых форм, во всех экотопах меловых обнажений, преобладают деревья, доля которых составляет от 66,7% (МО3) до 100,0% (МО4, МО5). Травянистые виды, были отмечены только в трех экотопах. Только в экотопе (МО1) отмечается поликарпический вид *Arrhenatherum elatius*, доля

которого составляет 33,3%, а в экотопе (МО3) – озимый однолетник *Erucastrum gallicum*, доля которого составляет 33,3% (см. рисунок 16).

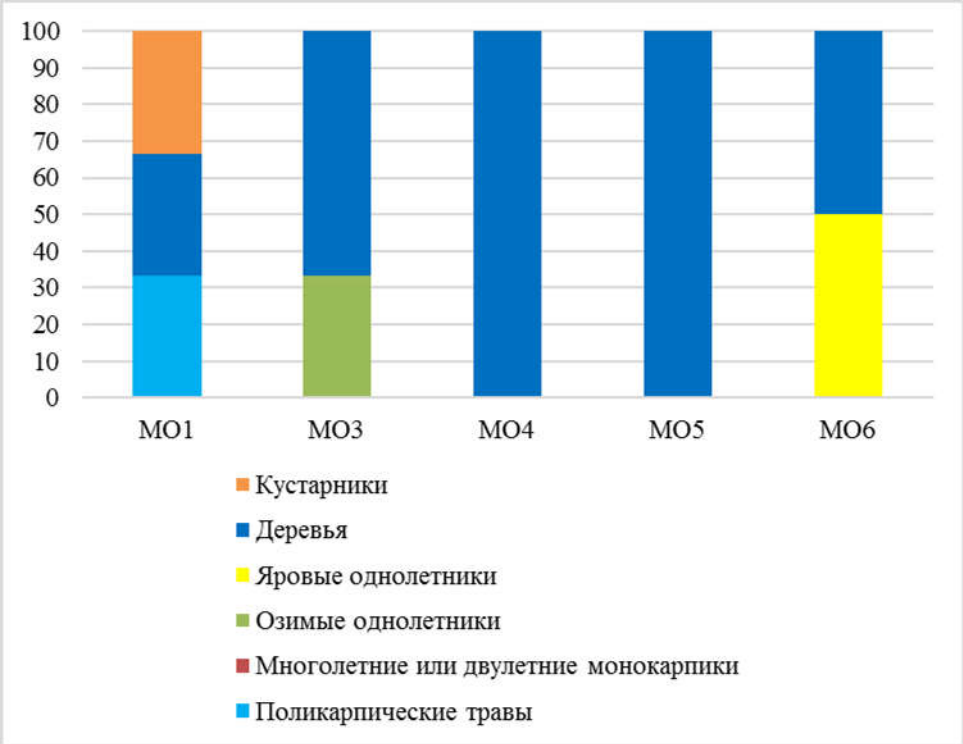



Рисунок 16 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах меловых обнажений ГПЗ региона

По географическому происхождению видов (рисунок 17), североамериканские растения отмечаются во всех пяти экотопах, но преобладают только в трех, где их доля составляет от 40,0% (МО4) до 100,0% (МО5). На 2-м месте в четырех экотопах располагаются европейские виды, их доля составляет от 20,0% (МО4) до 33,3% (МО1, МО3). Сибирские виды, доля которых составляет от 20,0% (МО4) до 33,3% (МО3) занимают 3-е место. Только в экотопе (МО4) встречается азиатский вид *Prunus armeniaca*, доля которого составляет 20,0% (см. рисунок 17).

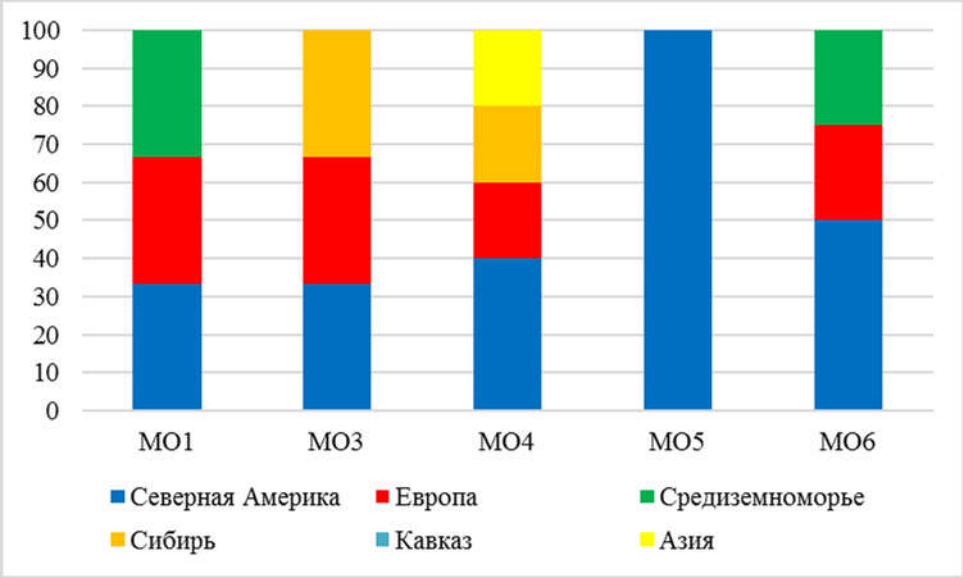



Рисунок 17 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах меловых обнажений ГПЗ региона

По отношению к условиям увлажнения, эумезофиты встречаются во всех экотопах меловых обнажений, но преобладают только в трех, где их доля составляет от 60,0% (МО4) до 100,0% (МО5). Только в экотопе (МО2) преобладают ксеромезофиты, доля которых составляет 66,7%. Из всех изученных экотопов меловых обнажений только в экотопе (МО3) встречаются вид-мезоксерофит *Ulmus pumila* и вид-ксерофит *Erucastrum gallicum*, доля которых составляет по 33,3% каждый.

По способу заноса видов во всех экотопах изученных меловых обнажений преобладают эргазиофиты, доля которых составляет от 66,7% (МО3) до 100,0% (МО1, МО4, МО5).

**Берега водоемов** – являются одним из «очагов» миграции инвазионных видов региона.

Было обследовано 27 участков экотопов берегов водоемов из 8 административных районов и городских округов области, входящих в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Алексеевский г.о.** (4): водоохранная зона р. Тихая Сосна, с. Верхнее Чесночное (В21), озеро «Лебяжье», г. Алексеевка (В22), пойма р. Черная Калитва, с. Калитва (В23), водоохранная зона р. Тихая Сосна, с. Ильинка (В24); **Волоконовский р-н** (4): затон р. Оскол, с.

Ютановка (В1), пойма р. Манджога, с. Верхние Лубянки (В8), озеро «Барково» с. Средние Лубянки (В9), «Сендеевы пруды», с. Фощеватово (В25); **Губкинский г.о.** (1): водоохранная зона р. Осколец, с. Кондаурово (В10); **Красногвардейский р-н** (9): р. Валуй, с. Старокожево (В4), р. Тихая Сосна, с. Новохуторное (В13), р. Тихая Сосна, с. Выселки (В14), р. Тихая Сосна, с. Красное (В15), р. Тихая Сосна, с. Засосна (В16), водоохранная зона р. Усердец, с. Солдатка (В17), водоохранная зона р. Усердец, с. Уточка (В18), р. Черепаха, с. Сорокино (В19); р. Палатовка, с. Арнаутово (В27); **Краснояружский р-н** (1): пруд в урочище «Корытное» (В3); **Ракитянский р-н** (5): пруд в урочище «Становское», пгт. Пролетарский (В7), «Пруд Малинов», п. Ракитное (В5), искусственные пруды арматурного завода, п. Ракитное (В6), пруд в границах пгт. Пролетарский (В2), Солдатское водохранилище, с. Солдатское (В26); **Старооскольский г.о.** (2): р. Убля, с. Незнамово (В11), р. Котел, с. Обуховка (В12); **Шебекинский г.о.** (1): пруд «Грашкин яр» с. Большое Городище (В20).

Среди 25 инвазионных видов, отмеченных в экотопах берегов водоемов, наиболее часто встречаются: *Acer negundo* (88,9%) имеющий V класс (очень высокая встречаемость). *Bidens frondosa* (59,2%), *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, *Fraxinus pennsylvanica* (по 44,4% каждый), *Erigeron annuus*, *Xanthium orientale* (по 40,7% каждый) – имеют III класс (средняя встречаемость). *Echinocystis lobata* (37,0%), *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron canadensis* (по 22,2% каждый) имеют II класс (низкая встречаемость).

Оставшиеся 16 видов: *Lonicera tatarica*, *Salix* × *fragilis* (по 18,5% каждый), *Malus domestica*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* (по 11,1% каждый), *Amorpha fruticosa*, *Atriplex tatarica*, *Caragana arborescens*, *Epilobium pseudorubescens*, *Helianthus tuberosus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Prunus cerasifera*, *Rhus typhina*, *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus pumila* (по 3,7% каждый) – имеют I класс (очень низкую встречаемость) (см. таблица 16).

В экотопах изученных берегов водоемов региона наибольшую активность проявляют нижеперечисленные виды.

*Prunus cerasifera* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (2 м × 10 м), а *Xanthium orientale* образует небольшие заросли на площади (2 м × 2 м) в экотопах берега пруда в урочище «Становское» (пгт. Пролетарский, Ракитянский р-н).

*Acer negundo* образует небольшие заросли на площади (3 м × 1 м), *Fraxinus pennsylvanica* – небольшие заросли на площади (2 м × 2 м), *Xanthium orientale* – небольшие заросли на площади (3 м × 2 м) в экотопах пруда «Малинов» (Ракитянский р-н).

*Sambucus racemosa* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (2 м × 4 м) в экотопах берегов прудов арматурного завода (п. Ракитное, Ракитянский р-н).

*Caragana arborescens* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (8 м × 2 м), а *Amorpha fruticosa* – небольшие заросли на площади (2 м × 2 м) в экотопах берега пруда в границах пгт. Пролетарский (Ракитянский р-н).

*Sambucus racemosa* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (7 м × 7 м) в экотопах берегов поймы р. Манджога (Волоконовский р-н).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (4 м × 2 м), а *Bidens frondosa* – небольшие заросли на площади (4 м × 1 м) в экотопах берегов озера «Барково» (Волоконовский р-н).

*Echinocystis lobata* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (6 м × 2 м), *Acer negundo* – небольшие заросли на площади (4 м × 1 м), *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* – небольшие заросли на площади (3 м × 1 м) в экотопах берегов р. Осколец (с. Кондаурово, Старооскольский г.о.).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (3 м × 20 м), *Echinocystis lobata* также в виде трансформера на площади (7 м × 4 м), в то время как *Ambrosia artemisiifolia* – небольшие заросли на площади (1 м × 4 м), а *Bidens frondosa* – небольшие заросли на площади (3 м × 2 м) в экотопах берегов р. Убля (с. Незнамово, Старооскольский г.о.).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (4 м × 5 м), а *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* – небольшие заросли на площади (3 м × 2 м) в экотопах берегов р. Котел (с. Обуховка, Старооскольский г.о.).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (6 м × 2 м), *Echinocystis lobata* трансформер на площади (7 м × 4 м), а *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* – на площади (5 м × 2 м) в экотопах берегов р. Тихая Сосна (с. Новохуторное, Красногвардейский р-н).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (15 м × 5 м), *Echinocystis lobata* трансформер на площади (10 м × 5 м). *Ambrosia artemisiifolia* образует небольшие заросли на площади (4 м × 1 м), а *Xanthium orientale* – на площади (5 м × 1 м) в экотопах берегов р. Тихая Сосна (с. Выселки, Красногвардейский р-н).

*Xanthium orientale* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (8 м × 8 м), *Echinocystis lobata* трансформер на площади (7 м × 2 м), *Acer negundo* – на площади (5 м × 2 м) в экотопах берегов р. Тихая Сосна (с. Красное, Красногвардейский р-н).

*Bidens frondosa* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (20 м × 2 м), *Acer negundo* трансформер на площади (10 м × 3 м), а *Xanthium orientale* – на площади (4 м × 2 м) в экотопах берегов р. Тихая Сосна (с. Засосна, Красногвардейский р-н).

*Bidens frondosa* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (8 м × 2 м), *Acer negundo* трансформер на площади (5 м × 3 м), а *Echinocystis lobata* – образует небольшие заросли на площади (3 м × 2 м) в экотопах берегов р. Усердец (с. Солдатка, Красногвардейский р-н).

*Bidens frondosa* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (6 м × 8 м), *Acer negundo* трансформер на площади (8 м × 2 м), а *Echinocystis lobata* – на площади (6 м × 2 м) в экотопах берегов р. Усердец (с. Уточка, Красногвардейский р-н).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (8 м × 2 м), *Echinocystis lobata* трансформер на площади (5 м × 2 м) в экотопах берегов р. Черепаха (с. Сорокино, Красногвардейский р-н).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (20 м × 5 м), в экотопах р. Тихая Сосна, с. Верхнее Чесночное (Алексеевский г.о.).

*Bidens frondosa* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (5 м × 8 м), *Acer negundo* трансформер на площади (5 м × 3 м) в экотопах р. Черная Калитва (Алексеевский г.о.).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (30 м × 10 м), в экотопах р. Тихая Сосна, с. Ильинка (Алексеевский г.о.).

*Xanthium orientale* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (50 м × 15 м), *Bidens frondosa* трансформер на площади (18 м × 2 м), *Acer negundo* – образует небольшие заросли на площади (2 м × 2 м) в экотопах водоемов «Сендеевы пруды» с. Фощеватово (Волоконовский р-н).

*Erigeron canadensis* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (50 м × 15 м), *Xanthium orientale* трансформер на площади (20 м × 20 м), *Bidens frondosa* трансформер на площади (10 м × 30 м), *Ambrosia artemisiifolia* – трансформер на площади (15 м × 5 м), в экотопах р. Валуй, с. Старокожево (Красногвардейский р-н).

Во всех изученных экотопах берегов водоемов, согласно жизненным формам по В.Н. Голубеву (1996) (рисунок 18), преобладают: среди травянистых видов – яровые однолетники, доля которых составляет от 42,8% (В5, В10, В11) до 83,3% (В4), а среди древесно-кустарниковых видов – деревья, доля которых составляет от 50,0% (В23) до 100,0% (В1) (см. рисунок 18).

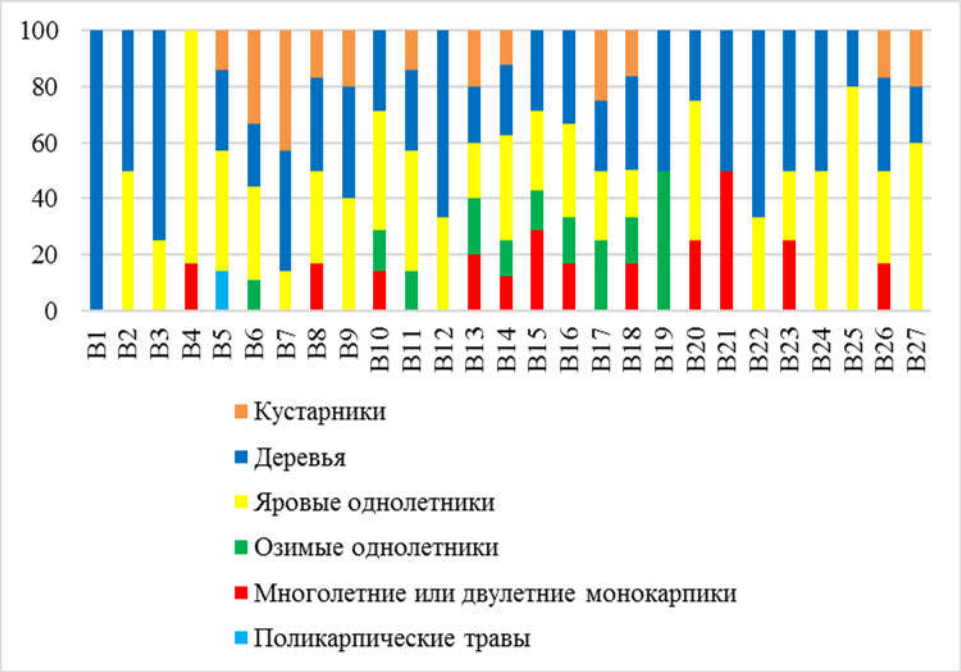



Рисунок 18 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах берегов водоемов ГПЗ региона

По географическому происхождению видов (рисунок 19) во всех экотопах берегов водоемов преобладают североамериканские виды, доля которых составляет от 60,0% (B27) до 100,0% (B19, B20, B21, B23, B24).

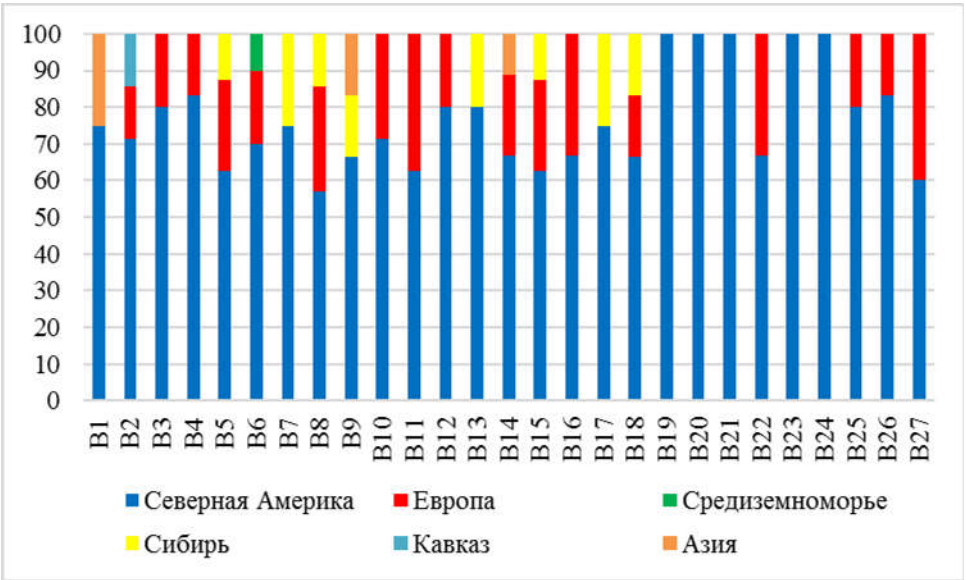



Рисунок 19 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах берегов водоемов ГПЗ региона

Только в экотопе (В2) отмечается кавказский вид *Prunus cerasifera*, доля которого составляет 14,3%, а в экотопе (В6) – средиземноморский вид *Atriplex tatarica*, доля которого составляет 10,0% (см. рисунок 19).

По отношению к условиям увлажнения во всех экотопах берегов водоемов преобладают эумезофиты, доля которых составляет от 57,1% (В7) до 100,0% (В1, В3, В12, В19, В20, В21, В23, В24, В26).

По способу заноса видов в 15 экотопах берегов водоемов преобладают ксенофиты, доля которых составляет от 55,6% (В6) до 100,0% (В4). Только в четырех экотопах – преобладают эргазиофиты, их доля составляет от 57,2% (В5) до 100,0% (В1). Это подтверждает, что «случайный» занос является главным фактором появления новых инвазионных видов в естественные местообитания берегов водоемов.

**Отмели** – участки реки с низким уровнем воды.

Было обследовано 15 отмелей из 7 административных районов и городских округов области, входящих в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Алексеевский г.о.** (1): водоохранная зона р. Тихая Сосна, с. Ильинка (ОВ15); **Волоконовский р-н** (3): затон р. Оскол, с. Ютановка (ОВ1), пойма р. Манджога, с. Верхние Лубянки (ОВ7), озеро «Барково», с. Средние Лубянки (ОВ8); **Губкинский г.о.** (1): водоохранная зона р. Осколец, с. Кондаурово (ОВ9); **Краснояружский р-н** (1): пруд в урочище «Корытное» (ОВ3); **Красногвардейский р-н** (3): р. Тихая Сосна, с. Новохуторное (ОВ12), р. Тихая Сосна, с. Выселки (ОВ13), р. Тихая Сосна, с. Красное (ОВ14); **Ракитянский р-н** (4): пруд в урочище «Становское», пгт. Пролетарский (ОВ2), пруд в границах пгт. Пролетарский (ОВ6), пруд «Малинов», п. Ракитное (ОВ4), искусственные пруды арматурного завода, п. Ракитное (ОВ5); **Старооскольский г.о.** (2): р. Убля, с. Незнамово (ОВ10), р. Котел, с. Обуховка (ОВ11).

Среди 5 инвазионных видов, отмеченных в экотопах отмелей рек, наиболее часто встречается: *Bidens frondosa* (60,0%), имеющий III класс (средняя встречаемость). *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* (26,7%), *Acorus calamus* (20,0%) имеют II класс (низкая встречаемость). Оставшиеся 2 вида: *Typha laxmannii*

(13,3%), *Salix* × *fragilis* (6,7%) – имеют I класс (очень низкую встречаемость) (см. таблица 16).

В изученных экотопах отмелей рек региона наибольшую активность проявляют нижеперечисленные виды.

*Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* образует небольшие заросли на площади (3 м × 2 м) в экотопах отмелей р. Котел (с. Обуховка, Старооскольский г.о.), а также идентичные по площади (3 м × 2 м) небольшие заросли в экотопах отмелей р. Тихая Сосна (с. Красное, Красногвардейский р-н).

*Bidens frondosa* образует небольшие заросли на площади (3 м × 1 м) в экотопах отмелей р. Тихая Сосна (с. Новохуторное, Красногвардейский р-н).

*Acorus calamus* образует небольшие заросли на площади (3 м × 1 м) в экотопах отмелей р. Тихая Сосна (с. Выселки, Красногвардейский р-н).

Среди жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) (рисунок 20) травянистые монокарпики отмечены во всех экотопах.

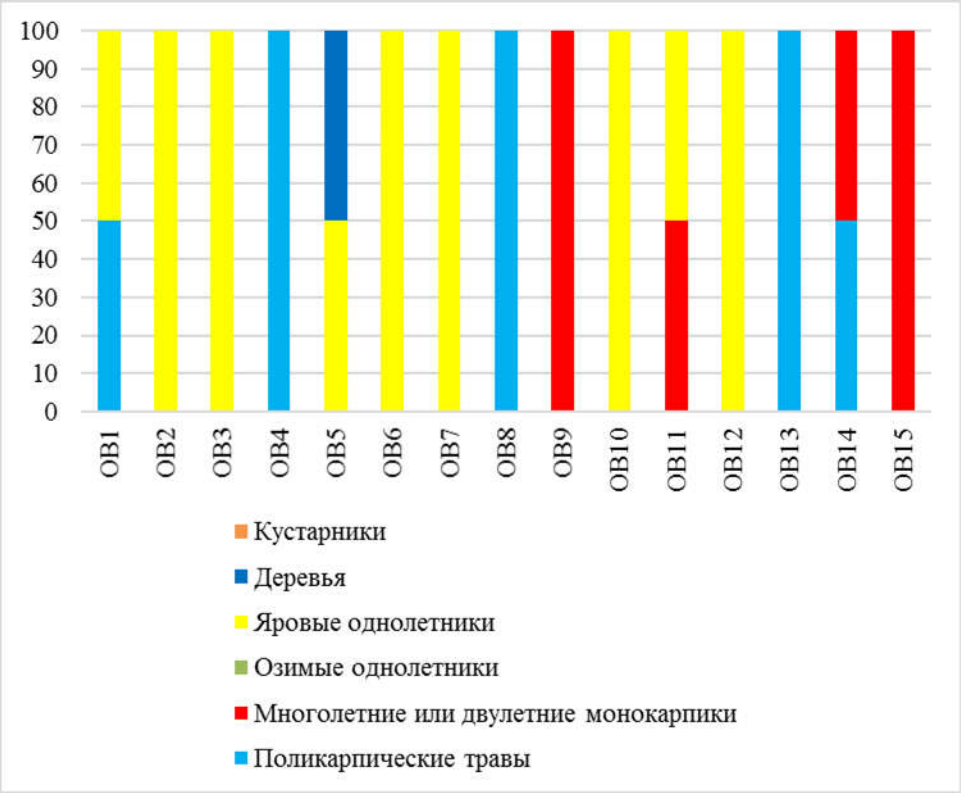



Рисунок 20 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах отмелей рек ГПЗ региона

Среди этой группы, чаще всего встречаются яровые однолетники, которые зарегистрированы в 9 из 15 экотопах отмелей рек, но преобладают только в 6, где их доля составляет по 100,0% в каждом (ОВ2, ОВ3, ОВ6, ОВ7, ОВ10, ОВ12). В экотопах (ОВ4, ОВ8, ОВ13) преобладают травянистые поликарпики, где их доля составляет по 100,0% в каждом, а в экотопах (ОВ9, ОВ15) – преобладают двулетние монокарпики, где их доля составляет по 100,0% в каждом (см. рисунок 20).

По географическому происхождению видов (рисунок 21) в большинстве экотопов отмелей рек преобладают североамериканские виды, доля которых составляет по 100,0% в каждом (ОВ2, ОВ3, ОВ6, ОВ7, ОВ8, ОВ10, ОВ11, ОВ12, ОВ13). В экотопах (ОВ4, ОВ5) – преобладают сибирские виды, а в экотопах (ОВ9, ОВ14) – азиатские (см. рисунок 21).

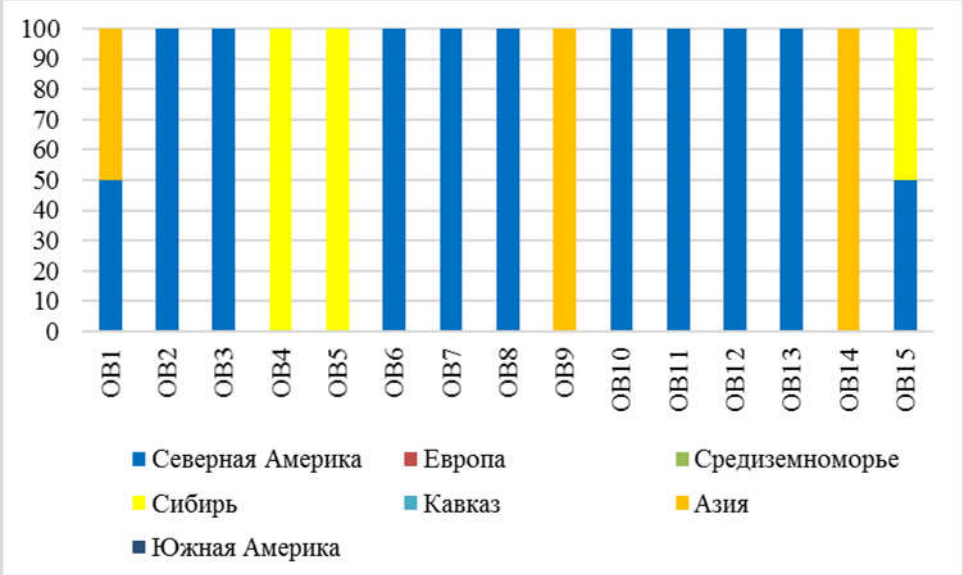



Рисунок 21 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах отмелей рек ГПЗ региона

По отношению к условиям увлажнения эумезофиты встречаются в 11 из 15 экотопов отмелей рек, однако преобладают лишь в 9, их доля составляет от 50,0% (ОВ1, ОВ15) до 100,0% (ОВ2, ОВ3, ОВ6, ОВ7, ОВ8, ОВ10, ОВ11, ОВ12, ОВ13). Только в четырех экотопах преобладали гидрофиты, доля которых составляет 100,0% (ОВ4, ОВ5, ОВ9, ОВ14).

По способу заноса видов во всех экотопах отмелей рек преобладают ксенофиты.

**Болота** занимают незначительную часть области. Располагаются, главным образом, в поймах рек, на надпойменных террасах, днищам балок, редко – на водоразделах.

Было обследовано 8 участков болот из 5 административных районов и городских округов области, входящих в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Алексеевский г.о.** (1): болото «Зимник», с. Мухоудеровка (Б8); **Борисовский р-н** (2): тростниковое низинное болото в урочище «Красиво», хут. Никольский (Б1), «сфагновое болото на правом берегу р. Ворскла», с. Дубино (Б2); **Волоконовский р-н** (2): болото «Круглое», п. Волоконовка (Б3), озеро «Моховое», п. Волоконовка (Б4); **Грайворонский г.о.** (1): болото «Моховое», с. Козинка (Б7); **Красногвардейский р-н** (2): «Чертово болото», с. Верхняя Покровка (Б5), «Чертово болото», с. Сорокино (Б6).

Из 14 инвазионных видов, отмеченных нами в экотопах болот, только *Acer negundo* (62,5%) – имеет IV класс (высокая встречаемость), *Bidens frondosa*, *Fraxinus pennsylvanica* (по 25,0% каждый) имеют II класс (низкая встречаемость). Оставшиеся 11 видов: *Atriplex tatarica*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Echinocystis lobata*, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, *E. pseudorubescens*, *Lonicera tatarica*, *Malus domestica*, *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa*, *Sambucus nigra*, *Typha laxmannii*, *Xanthium orientale* – (по 12,5% каждый) имеют I класс (очень низкая встречаемость) (см. таблица 16).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя разные по площади заросли: (7 м × 3 м), (20 м × 5 м), (30 м × 10 м) в экотопах болота (Б5, Б7, Б4).

*Bidens frondosa* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (10 м × 2 м) в экотопах болота (Б5).

*Echinocystis lobata* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (5 м × 2 м) в экотопах болота (Б7).

*Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (5 м × 6 м) в экотопах болота (Б6).

*Typha laxmannii* образует небольшие заросли на площади (2 м × 1 м) в экотопах болота (Б1), *Epilobium pseudorubescens* – на площади (1 м × 1 м) в

экотопах болота (Б2), *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* – на площади (1 м × 1 м) в экотопах болота (Б3).

В трех изученных экотопах болот, согласно жизненным формам по В.Н. Голубеву (1996) (рисунок 22), встречаются яровые однолетники, где их доля составляет от 33,3% (Б8) до 50,0% (Б2). Травянистые поликарпики встречаются только в экотопе Б1, где их доля составляет 100,0%.

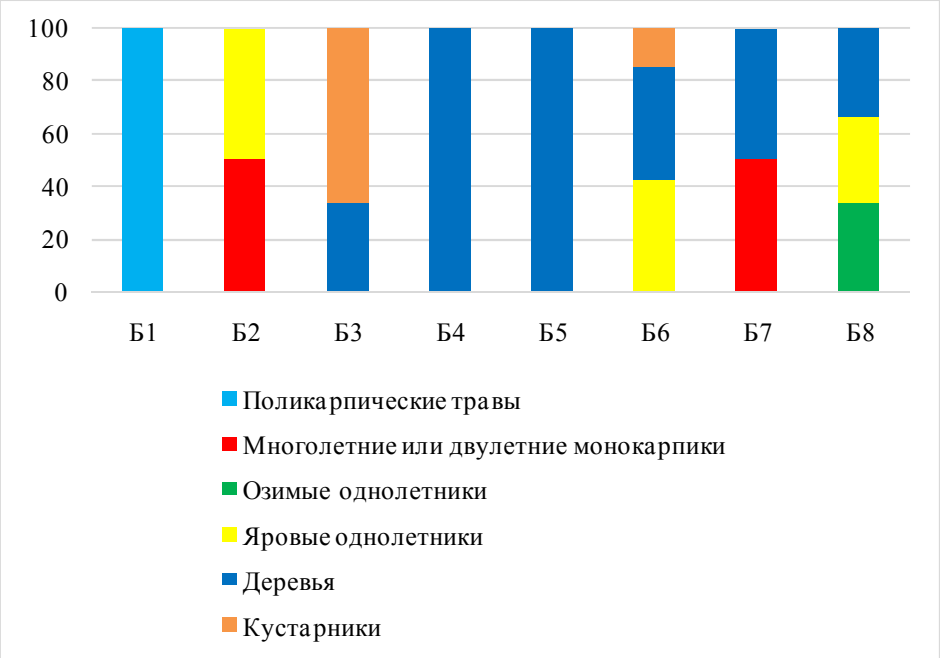



Рисунок 22 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах болот ГПЗ региона

Среди древесно-кустарниковых видов преобладают деревья, доля которых составляет 100,0% (Б4, Б5) (см. рисунок 22).

По географическому происхождению видов (рисунок 23) в 7 из 8 экотопах болот преобладают североамериканские виды, доля которых составляет от 57,2% (Б6) до 100,0% (Б2, Б4, Б5, Б7). На 2-м месте в трех экотопах располагаются европейские, доля которых составляет от 28,6% (Б6) до 33,3% (Б3, Б8). Только в экотопе (Б6) отмечается средиземноморский вид – *Atriplex tatarica*, доля которого составляет 14,2% (см. рисунок 23).

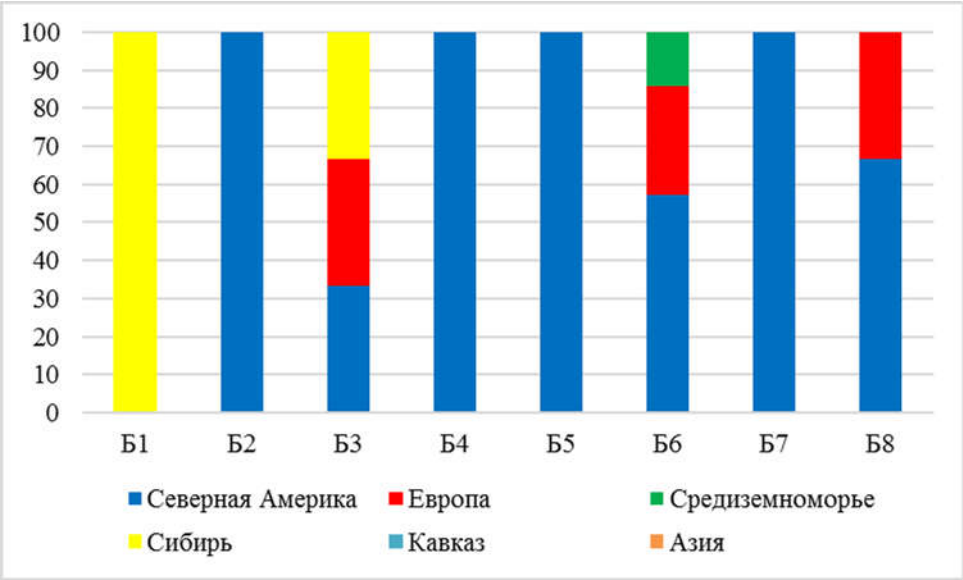



Рисунок 23 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах болот ГПЗ региона

По отношению к условиям увлажнения в 7 из 8 экотопах болот преобладают эумезофиты, доля которых составляет от 66,7% (Б3, Б8) до 100,0% (Б2, Б4, Б5, Б7). Только в экотопе (Б1) встречается сибирский вид-гидрофит *Typha laxmannii*, доля которого составляет 100,0%.

По способу заноса видов в четырех из семи экотопах болот преобладают ксенофиты, доля которых составляет от 57,1% (Б6) до 100,0% (Б1, Б2). Эргазиофиты преобладают только в экотопах (Б3, Б4, Б5), где их доля составляет по 100,0% в каждом.

**Опушки** – узкая переходная полоса (экотон) к соседнему биоценозу. На них часто присутствуют кустарники, лианы, подрост доминирующих в лесу деревьев.

Было обследовано 7 опушек из 4 административных районов и городских округов области, входящих в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Белгородский р-н** (1): урочище «Монастырский лес», с. Зеленая Поляна (О3); **Красненский р-н** (1): урочище «Большой Лог», с. Свистовка (О4); **Красногвардейский р-н** (2): урочище «Байрак», с. Засосна (О6), урочище «Маляров Лог», с. Засосна (О7); **Шебекинский г.о.** (3): урочище «Бекарюковский бор» (О1), урочище «Аркатов лог» (О2), «Бор на мелу», с. Ржевка (О5).

Среди 6 инвазионных видов, отмеченных в экотопах опушек наиболее часто встречается: *Prunus cerasus* (42,8%) имеющий III класс (средняя встречаемость). *Erigeron annuus* (28,6%) II класс (низкая встречаемость). Оставшиеся 4 вида: *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Sambucus racemosa*, *Solidago canadensis* (по 14,3% каждый) имеют I класс (очень низкую встречаемость) (см. таблица 16).

В изученных экотопах опушек региона наибольшую активность проявляют нижеперечисленные виды.

*Prunus cerasus* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (10 м × 3 м) в экотопах урочища «Байрак» (с. Засосна, Красногвардейский р-н); трансформер на площади (5 м × 2 м) в экотопах урочища «Маляров лог» (с. Засосна, Красногвардейский р-н); трансформер на площади (4 м × 2 м) в экотопах урочища «Большой лог» (с. Свистовка, Красненский р-н).

Среди жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) (рисунок 24) поликарпические травы преобладают только в экотопе (О3), где их доля составляет 100,0%.

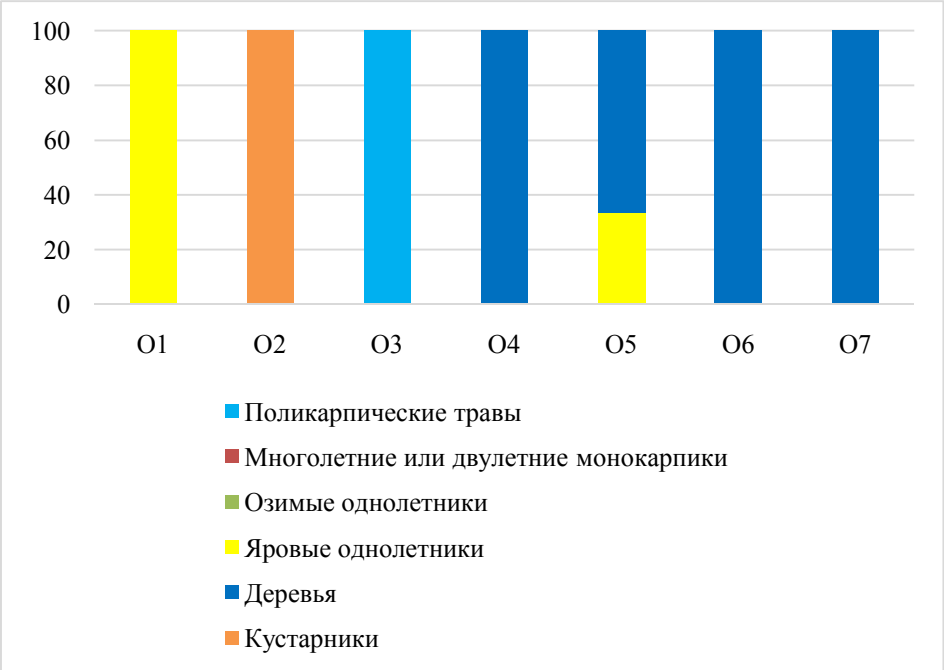



Рисунок 24 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах опушек ГПЗ региона

Яровые однолетники преобладают только в экотопе (О1), где их доля составляет также 100,0%. Среди древесно-кустарниковых видов преобладают деревья, доля которых составляет от 66,7% (О5) до 100,0% (О4, О6, О7). Кустарники преобладают только в экотопе (О2), где их доля составляет 100,0% (см. рисунок 24).

По географическому происхождению видов (рисунок 25) в трех из семи изученных экотопах опушек преобладают североамериканские виды, доля которых составляет по 100,0% каждый (О1, О3, О5), а в четырех оставшихся – преобладают европейские виды, доля которых также составляет по 100,0% каждый (О2, О4, О6, О7) (см. рисунок 25).

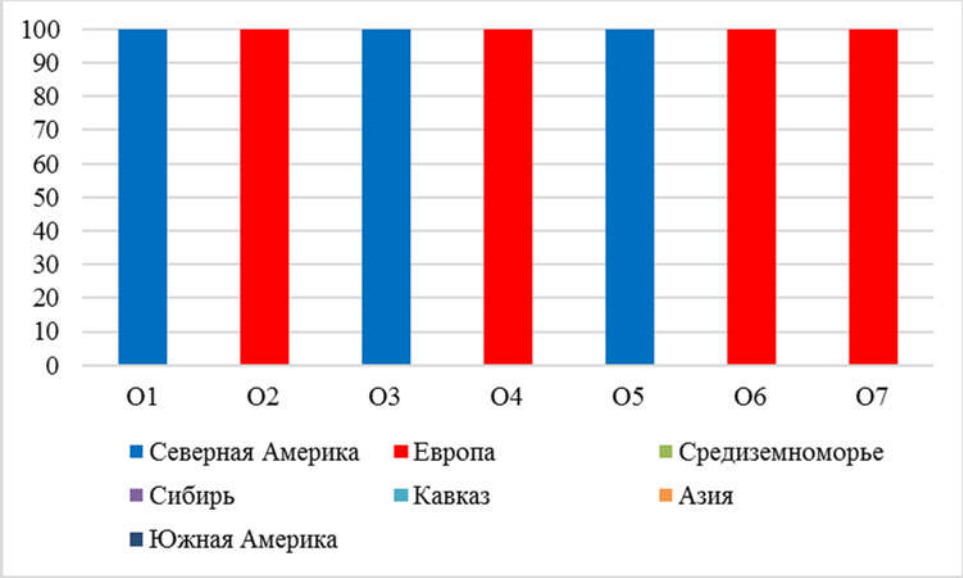



Рисунок 25 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах опушек ГПЗ региона

По отношению к условиям увлажнения во всех изученных экотопах преобладают эумезофиты, доля которых составляет по 100,0% каждый.

По способу заноса видов в четырех экотопах опушек преобладают эргазиофиты, доля которых составляет от 66,7% (О5) до 100,0% (О4, О6, О7), а ксенофиты, преобладают только в трех экотопах, где их доля также составляет по 100,0% каждый (О1, О2, О3).

**Влажный сосняк** встречается на заболоченных участках сфагновых и травяных болот, преимущественно, в Борисовском и Грайворонском районах Белгородской области.

Было обследовано 2 влажных сосняка из 1 административного района области, входящий в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Борисовский р-н** (2): «Сфагновое болото на правом берегу р. Ворскла», с. Дубино (СВ2), тростниковое низинное болото в урочище «Красиво», хут. Никольский (СВ1).

Все 5 инвазионных видов, отмеченных нами в экотопах влажного сосняка: *Acer negundo*, *Amelanchier* × *spicata*, *Amorpha fruticosa*, *Erigeron annuus*, *Fraxinus pennsylvanica* (по 50,0% каждый) имеют III класс (средняя встречаемость) (см. таблица 16). Это объясняется лишь тем, что данный тип экотопа очень редко представлен в сети особо охраняемых природных территорий области.

Все отмеченные в экотопах влажного сосняка виды представлены единичными экземплярами (1-3 экз.).

Из двух изученных влажных сосняков, в экотопе (СВ1) не было обнаружено ни одного инвазионного вида.

Согласно жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) преобладают: среди травянистых видов – яровые однолетники (20,0%), а среди древесно-кустарниковых доля деревьев и кустарников составляет по 40,0% каждый.

По географическому происхождению видов преобладают североамериканские виды, доля которых составляет 100,0%.

По отношению к условиям увлажнения преобладают эумезофиты, доля которых составляет 100,0%.

По способу заноса видов преобладают эргазиофиты, доля которых составляет 80,0%, в то время как ксенофиты составляют лишь 20,0%.

**Пойменные луга** сообщества многолетних травяных мезофитов, встречающихся на заливаемых террасах речных долин (Миркин и др., 1989). Они формируются в более низких участках пойм с избыточным увлажнением и располагаются по берегам рек, которые заливаются при весеннем паводке.

Травяной покров здесь густой и высокий, образован мезофитами. Видовая насыщенность – 25-45 видов на 100 м$^2$.

Было обследовано 3 пойменных луга из 2 административных районов области, входящих в сеть региональных особо охраняемых природных территорий: **Борисовский р-н** (2): участок в пойме р. Локня (Л1), участок в пойме р. Ворскла (Л2); **Шебекинский г.о.** (1): луг в пойме р. Короча (Л3).

Из четырех инвазионных видов, отмеченных нами в изученных экотопах, только *Acer negundo* – представлен во всех трех изученных пойменных лугах и имеет V класс (очень высокая встречаемость). *Echinocystis lobata*, *Erigeron annuus* (по 66,7% каждый) имеют IV класс (высокая встречаемость). Только *Fraxinus pennsylvanica* (33,3%) имеет II класс (низкая встречаемость) (см. таблица 16). Это объясняется лишь тем, что данный тип экотопа редко представлен в сети особо охраняемых природных территорий области.

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (25 м × 10 м) в экотопах луга, в пойме р. Короча (с. Цепляево Второе, Шебекинский г.о.).

*Echinocystis lobata* – трансформер, образует заросли на площади (45 м × 20 м) в экотопах луга, в пойме р. Короча (с. Цепляево Второе, Шебекинский г.о.) и в пойме р. Локня (с. Красный Куток, Борисовский р-н) образует заросли на площади (10 м × 5 м).

Согласно жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) (рисунок 26) преобладают: среди травянистых видов – озимые и яровые однолетники, доля которых составляет по 33,3% в экотопах (Л1, Л3), а среди древесно-кустарниковых – деревья, доля которых составляет от 33,3% (Л1, Л3) до 100,0% (Л2) (см. рисунок 26).

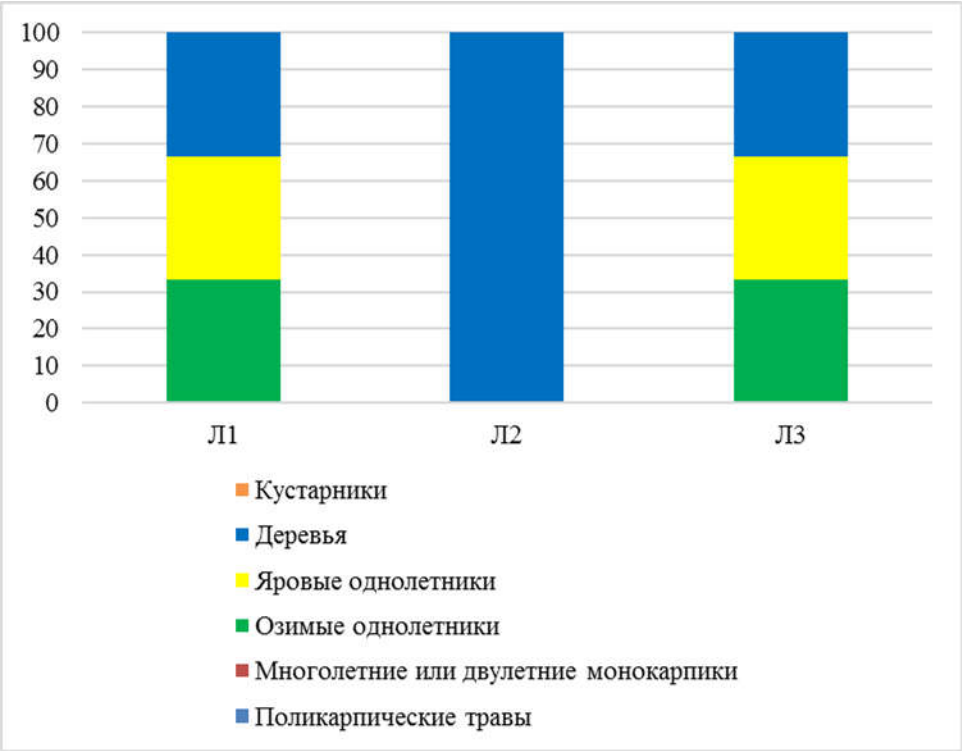



Рисунок 26 – Жизненные формы инвазионных видов по В.Н. Голубеву в экотопах пойменных лугов ГПЗ региона

По географическому происхождению видов (рисунок 27) преобладают североамериканские виды, доля которых составляет от 71,4% (Л2) до 100,0% (Л1, Л3).

По отношению к условиям увлажнения преобладают эумезофиты, доля которых составляет 100,0%.

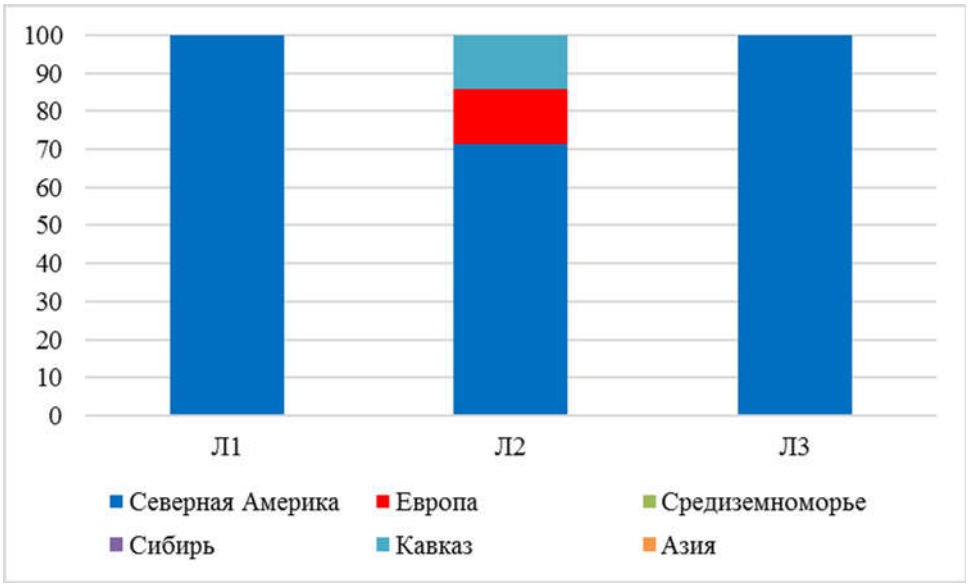



Рисунок 27 – Географическое происхождение инвазионных видов в экотопах пойменных лугов ГПЗ региона

По способу заноса видов эргазиофиты преобладают только в экотопе (Л2) их доля составляет 100,0%. В экотопах (Л1, Л3) – преобладают ксенофиты, доля которых составляет 66,7%, в то время как эргазиофиты составляют лишь 33,3%.

**Ивняк** приурочен к водоразделам и поймам рек бассейна Днепра и Дона.

Был обследован ивняк из **Яковлевского г.о.** (в пойме р. Липовый Донец, с. Непхаево), входящий в сеть региональных особо охраняемых природных территорий, в котором был обнаружен только один инвазионный вид – *Acer negundo*, имеющий V класс (100,0% очень высокая встречаемость).

*Acer negundo* выступает в качестве вида-трансформера, образуя заросли на площади (20 м × 5 м).

Это объясняется лишь тем, что данный тип экотопа в сети особо охраняемых природных территорий области представлен в единственном экземпляре.

Согласно жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) *Acer negundo* – древесный вид-эумезофит североамериканского происхождения, который по способу заноса является эргазиофитом (см. таблица 16).

**Ольшаник** характерен для притеррасных участков пойм малых рек Белгородской области с выходами ключей.

Был обследован ольшаник из **Яковлевского г.о.** (в пойме р. Липовый Донец, с. Шопино), входящий в сеть региональных особо охраняемых природных территорий, в котором было обнаружено два инвазионных вида: *Acer negundo* и *Sambucus nigra* имеющие V класс (по 100,0% каждый) очень высокая встречаемость (см. таблица 16).

Все отмеченные в экотопах ольшаника виды представлены единичными экземплярами (1-3 экз.).

Высокая встречаемость представленных видов объясняется тем, что в сети особо охраняемых природных территорий области данный тип экотопа представлен в единственном экземпляре.

Согласно жизненных форм по В.Н. Голубеву (1996) преобладают древесно-кустарниковые виды, доля которых составляет по 50,0% каждый.

По географическому происхождению видов преобладают европейские и североамериканские виды, доля которых составляет по 50,0% каждый.

По отношению к условиям увлажнения преобладают эумезофиты, доля которых составляет 100,0%.

По способу заноса видов доля эргазиофитов и ксенофитов составляет по 50,0% каждый.

По частоте встречаемости инвазионных видов в экотопах ГПЗ региона (в %) выделены следующие группы (Курской, Тохтарь, 2022):

1. Встречаются часто (более 10 районов): *Acer negundo* (в 17 из 20), *Fraxinus pennsylvanica* s.1. (в 13 из 20), *Robinia pseudoacacia* (в 11 из 20);

2. Нечасто (от 4 до 10 районов): *Bidens frondosa*, *Erigeron annuus*, *Malus domestica* (в 10 из 20), *Lonicera tatarica* (в 9 из 20), *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* (в 8 из 20), *Echinocystis lobata* (в 7 из 20), *Caragana arborescens*, *Erigeron canadensis*, *Salix* × *fragilis*, *Sambucus nigra*, *Xanthium orientale* (в 6 из 20), *Elaeagnus angustifolia*, *Sambucus racemosa* (в 5 из 20), *Ambrosia artemisiifolia*, *Prunus cerasus* (в 4 из 20).

3. Редко (от 2 до 3 районов): *Atriplex tatarica* (Короч., Красногв., Ракит.), *Cotinus coggygria* (Вал., Короч., Шеб.), *Parthenocissus quinquefolia* (Волок., Грайв., Ракит.), *Prunus armeniaca* (Белг., Волок., Шеб.), *Prunus cerasifera* (Борис., Ракит., Шеб.), *Typha laxmannii* (Борис., Красногв., Ракит.); *Acorus calamus* (Волок., Красногв.), *Amorpha fruticosa* (Борис., Ракит.), *Arrhenatherum elatius* (Короч., Ракит.), *Cyclachaena xanthiifolia* (Волок., Красногв.), *Epilobium pseudorubescens* (Борис., Красногв.), *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* (Волок., Черн.), *Helianthus tuberosus* (Борис., Ракит.), *Solidago canadensis* (Белг., Шеб.), *Ulmus pumila* (Алекс., Волок.).

4. Очень редко (в заказниках только одного района): *Amelanchier* × *spicata* (Борис.), *Galinsoga parviflora* (Грайв.), *Hippophaë rhamnoides* (Ракит.), *Erucastrum gallicum* (Алекс.), *Prunus domestica* (Красногв.), *Rhus typhina* (Ракит.), *Syringa vulgaris* (Губк.).

Характер экспансии растений в регионе анализировался согласно классификации, предложенной нами, на основании подходов, разработанных S. Hejny и V. Jehlik (1972) по числу доминирующих путей распространения инвазионных видов в экотопах ГПЗ. Все инвазионные виды в регионе по способу распространения разделены на **моногемерохоры** (распространяющиеся в регионе только одним основным путем), **олигогемерохоры** (несколькими путями, среди которых один является доминантным) и **полигемерохоры** (распространяются многочисленными путями, из которых не менее двух доминантных) (Hejny, Jehlik, 1972).

Проведенный анализ свидетельствует о том, что 18 видов (45,0%) относятся к моногемерохорам (один, доминирующий путь распространения видов), 16 видов (40,0%) – к олигогемерохорам (один или несколько доминирующих путей распространения видов). Полигемерохоры представлены незначительно – всего 6 видов (15,0%).

**Расчет активности вида.** Маршрутные баллы активности инвазионных видов во всех обследованных ГПЗ представлены (Приложение В, таблица В3). Для этого использовалась следующая формула (Панасенко, 2021):

$\mathbf{A}=\sum\mathbf{A_M}$ / **B**, где **A** – активность вида конкретного ГПЗ; $\sum\mathbf{A_M}$ – сумма баллов активности вида на всех маршрутах; **B** – теоретическое максимальное количество маршрутных баллов активности вида на всех выполненных маршрутах, **B** = 5×114=570, где 5 – максимально возможное количество маршрутных баллов, 114 – количество всех маршрутов.

Далее установлено 5 степеней активности вида. Степень активности вида определяется расчетными величинами активности вида и диапазоном их значений (таблица 17):

1. Неактивный (A≤0,01);
2. Низкоактивный (A=0,011-0,04);
3. Среднеактивный (A=0,04-0,099);
4. Высокоактивный (A=0,1-0,15);
5. Особоактивный (A=0,151-1).

Таблица 17 – Активность и распространение инвазионных видов в ГПЗ региона

| № п/п | Название вида | Число маршрутов, на которых отмечен вид | Кол-во маршрутных баллов активности | Активность вида | Степень активности |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *Acer negundo* | 75 | 191 | 0,335 | 5 |
| 2 | *Fraxinus pennsylvanica* | 48 | 70 | 0,122 | 4 |
| 3 | *Bidens frondosa* | 28 | 84 | 0,147 | 4 |
| 4 | *Echinocystis lobata* | 13 | 59 | 0,103 | 4 |
| 5 | *Erigeron annuus* | 29 | 35 | 0,061 | 3 |
| 6 | *Malus domestica* | 27 | 27 | 0,047 | 3 |
| 7 | *Lonicera tatarica* | 20 | 28 | 0,049 | 3 |
| 8 | *Robinia pseudoacacia* | 18 | 28 | 0,049 | 3 |
| 9 | *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* | 15 | 39 | 0,068 | 3 |
| 10 | *Xanthium albinum* | 12 | 38 | 0,066 | 3 |
| 11 | *Prunus cerasus* | 11 | 37 | 0,064 | 3 |
| 12 | *Sambucus nigra* | 10 | 18 | 0,031 | 2 |
| 13 | *Sambucus racemosa* | 9 | 15 | 0,026 | 2 |
| 14 | *Erigeron canadensis* | 9 | 17 | 0,029 | 2 |
| 15 | *Caragana arborescens* | 7 | 27 | 0,047 | 3 |
| 16 | *Salix × fragilis* | 7 | 9 | 0,015 | 2 |
| 17 | *Ambrosia artemisiifolia* | 6 | 14 | 0,024 | 2 |
| 18 | *Parthenocissus quinquefolia* | 5 | 17 | 0,029 | 2 |
| 19 | *Acorus calamus* | 3 | 9 | 0,015 | 2 |
| 20 | *Typha laxmannii* | 3 | 7 | 0,012 | 2 |
| 21 | *Prunus cerasifera* | 3 | 7 | 0,012 | 2 |
| 22 | *Elaeagnus angustifolia* | 6 | 6 | 0,01 | 1 |
| 23 | *Cotinus coggygria* | 3 | 5 | 0,008 | 1 |
| 24 | *Ulmus pumila* | 3 | 5 | 0,008 | 1 |
| 25 | *Cyclachaena xanthiifolia* | 3 | 3 | 0,005 | 1 |
| 26 | *Atriplex tatarica* | 3 | 3 | 0,005 | 1 |
| 27 | *Prunus armeniaca* | 3 | 3 | 0,005 | 1 |
| 28 | *Prunus domestica* | 2 | 6 | 0,01 | 1 |
| 29 | *Solidago canadensis* | 2 | 4 | 0,007 | 1 |
| 30 | *Arrhenatherum elatius* | 2 | 4 | 0,007 | 1 |
| 31 | *Amorpha fruticosa* | 2 | 4 | 0,007 | 1 |
| 32 | *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* | 2 | 4 | 0,007 | 1 |
| 33 | *Epilobium pseudorubescens* | 2 | 4 | 0,007 | 1 |
| 34 | *Helianthus tuberosus* | 2 | 2 | 0,003 | 1 |
| 35 | *Rhus typhina* | 1 | 3 | 0,005 | 1 |
| 36 | *Erucastrum gallicum* | 1 | 3 | 0,005 | 1 |
| 37 | *Syringa vulgaris* | 1 | 3 | 0,005 | 1 |
| 38 | *Galinsoga parviflora* | 1 | 1 | 0,001 | 1 |
| 39 | *Hippophaë rhamnoides* | 1 | 1 | 0,001 | 1 |
| 40 | *Amelanchier × spicata* | 1 | 1 | 0,001 | 1 |

Примечание: степень активности вида: 1 – неактивный, 2 – низкоактивный, 3 – среднеактивный, 4 – высокоактивный, 5 – особоактивный

По результатам анализа распространения инвазионных видов на всех маршрутах (см. таблица 18), установлено, что большинство инвазионных видов относятся к группам неактивных (47,5%, 19 видов) и низкоактивных (22,5%, 9 видов). К группе среднеактивных видов относятся (20,0%, 8 видов), а в группу высокоактивных входят только три вида: *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Fraxinus pennsylvanica*. Только *Acer negundo* относится к группе особоактивных видов.

Характерные особенности дифференцированного распространения групп инвазионных видов в различных экотопах достаточно четко отображаются при визуализации данных путем построения тепловых карт растений, колонизирующих различные местообитания (таблица 18).

Таблица 18 – Тепловая карта соотношений эколого-биоморфологических характеристик инвазионных видов растений в различных типах местообитаний региона

| Группы растений | Характеристики типов естественных местообитаний | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Степные склоны | Дубравы | Меловые обнажения | Водоемы |
| По отношению к условиям увлажнения | | | | |
| Эумезофиты | | | | |
| Ксеромезофиты | | | | |
| Мезоксерофиты | | | | |
| Гидрофиты | | | | |
| Эуксерофиты | | | | |
| По отношению к свету | | | | |
| Гелиофиты | | | | |
| Гелиосциофиты | | | | |
| Сциогелиофиты | | | | |
| Жизненные формы | | | | |
| Травянистые монокарпики | | | | |
| Травянистые поликарпики | | | | |
| Деревья | | | | |
| Кустарники | | | | |
| По богатству почв | | | | |
| Олиготрофы | | | | |
| Мезотрофы | | | | |

| Мегатрофы | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Классы константности | | | | |
| *Acer negundo* | | | | |
| *Bidens frondosa* | | | | |
| *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* | | | | |
| *Fraxinus pennsylvanica* | | | | |
| *Erigeron annuus* | | | | |
| *Robinia pseudoacacia* | | | | |

*Обозначения: по отношению к условиям увлажнения: до 20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%; по отношению к свету: до 20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%; жизненные формы: до 20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%; богатство почв: до 20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%; классы константности: I – 0-20%, II – 21-40%, III – 41-60%, IV – 61-80%, V – 81-100%.

1. По отношению к условиям увлажнения только в экотопах водоемов встречаются гидрофиты (7,4%), а в экотопах меловых обнажений эуксерофиты (10,0%).

2. По отношению к свету только в экотопах дубрав группы гелиофиты-гелиосциофиты-сциогелиофиты равномерно распределены и составляют 35,3%-29,4%-35,3%. В остальных группах явно преобладают гелиофиты.

3. Среди жизненных форм по В.Н. Голубеву только в экотопах степных склонов отсутствуют травянистые поликарпики.

4. По богатству почв во всех группах преобладают мезотрофы, доля которых составляет от 43,7% (дубравы) до 57,2% (экотопы степных склонов).

5. Большинство модельных видов встречаются во всех экотопах, но с различной константностью. Только *Bidens frondosa* и *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, имеющие III класс константности каждый присутствуют в экотопах водоемов (см. таблица 18).

Таким образом, наиболее устойчивым среди изученных экотопов ГПЗ региона на юго-западе Среднерусской возвышенности (в пределах административных границ Белгородской области) является ивняк, в котором отмечен только *Acer negundo*.

В то же время, наименее устойчивыми экотопами являются берега водоемов, в пределах границ которых было зарегистрировано 25 инвазионных видов.

Из 18 видов-трансформеров, которые были выделены в результате исследования, 8 видов (*Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, *Erigeron canadensis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Xanthium orientale*) – являются «трансформерами» для Средней России.

В результате анализа видов-трансформеров 9 областей Средней России получено, что наибольшее количество указано для Калужской области (21), а наименьшее – для Брянской (4).

Выделены группы инвазионных видов растений, внедрившиеся в естественные местообитания ГПЗ региона (в %), по частоте встречаемости:

1. Встречаются часто (более 10 районов): *Acer negundo* (в 17 из 20), *Fraxinus pennsylvanica* s.l. (в 13 из 20), *Robinia pseudoacacia* (в 11 из 20);

2. Нечасто (от 4 до 10 районов): *Bidens frondosa*, *Erigeron annuus*, *Malus domestica* (в 10 из 20), *Lonicera tatarica* (в 9 из 20), *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* (в 8 из 20), *Echinocystis lobata* (в 7 из 20), *Caragana arborescens*, *Erigeron canadensis*, *Salix* × *fragilis*, *Sambucus nigra*, *Xanthium orientale* (в 6 из 20), *Elaeagnus angustifolia*, *Sambucus racemosa* (в 5 из 20), *Ambrosia artemisiifolia*, *Prunus cerasus* (в 4 из 20).

3. Редко (от 2 до 3 районов): *Atriplex tatarica* (Короч., Красногв., Ракит.), *Cotinus coggygria* (Вал., Короч., Шеб.), *Parthenocissus quinquefolia* (Волок., Грайв., Ракит.), *Prunus armeniaca* (Белг., Волок., Шеб.), *Prunus cerasifera* (Борис., Ракит., Шеб.), *Typha laxmannii* (Борис., Красногв., Ракит.); *Acorus calamus* (Волок., Красногв.), *Amorpha fruticosa* (Борис., Ракит.), *Arrhenatherum elatius* (Короч., Ракит.), *Cyclachaena xanthiifolia* (Волок., Красногв.), *Epilobium pseudorubescens* (Борис., Красногв.), *Helianthus tuberosus* (Борис., Ракит.), *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* (Волок., Черн.), *Solidago canadensis* (Белг., Шеб.), *Ulmus pumila* (Алекс., Волок.).

4. Очень редко (в заказниках только одного района): *Amelanchier* × *spicata* (Борис.), *Erucastrum gallicum* (Алекс.), *Galinsoga parviflora* (Грайв.), *Hippophaë rhamnoides* (Ракит.), *Prunus domestica* (Красногв.), *Rhus typhina* (Ракит.), *Syringa vulgaris* (Губк.).

Согласно активности инвазионных видов на всех маршрутах, большинство инвазионных видов относятся к группе неактивных (47,5%, 19 видов) и низкоактивных (22,5%, 9 видов). К группе среднеактивных видов относятся (20,0%, 8 видов), а в группу высокоактивных входят только три вида: *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Fraxinus pennsylvanica*. Только *Acer negundo* относится к группе особоактивных видов.

Согласно способу распространения инвазионных видов в экотопах ГПЗ региона, 18 видов (45,0%) относятся к моногемерохорам (один, доминирующий путь распространения видов), 16 видов (40,0%) – к олигогемерохорам (один или несколько доминирующих путей распространения видов). Полигемерохоры представлены незначительно – всего 6 видов (15,0%).

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам многолетних исследований (2015-2022 гг.) проведен всесторонний анализ современной структуры инвазионного компонента флоры, характера распространения инвазионных видов во времени и пространстве в пределах естественных местообитаний государственных природных заказников юго-запада Среднерусской возвышенности.

1. Инвазионный компонент флоры ГПЗ юго-запада Среднерусской возвышенности представлен 40 видами сосудистых растений, относящихся к 36 родам и 19 семействам. На долю Magnoliopsida приходится – 16 семейств, 33 рода, 37 видов, Liliopsida – 3 семейства, 3 рода, 3 вида. Первые ранги в спектре семейств занимают представители семейств Asteraceae, Rosaceae, Caprifoliaceae, Fabaceae.

2. Анализ инвазионных видов по степени их активности позволил выделить пять групп растений: неактивные (47,5%, 19 видов), низкоактивные (20,0%, 8 видов), высокоактивные (три вида: *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Fraxinus pennsylvanica*). *Acer negundo* отнесен к группе особоактивных видов.

3. По частоте встречаемости видов в ГПЗ региона выделено четыре группы: 1. Встречаются часто (более 10 районов), 2. Нечасто (от 4 до 10 районов), 3. Редко (от 2 до 3 районов), 4. Очень редко (в заказниках только одного района).

4. Характер экспансии растений в регионе по числу доминирующих путей распространения инвазионных видов в естественных местообитаниях ГПЗ свидетельствует о том, что 18 видов (45,0%) относится к моногемерохорам (один доминирующий путь распространения видов в регионе), 16 видов (40,0%) к олигогемерохорам (один или несколько доминирующих путей распространения видов). Полигемерохоры представлены незначительно – всего 6 видов (15,0%).

5. Установлено, что к наименее устойчивым по отношению к инвазиям чужеродных видов в пределах ГПЗ региона относятся прибрежно-водные местообитания ГПЗ (25 видов). К наиболее устойчивым – моновидовые

сообщества (ивняки, ольшанники), флорокомплексы меловых обнажений и степных местообитаний.

6. К видам-трансформерам ГПЗ региона по результатам исследования отнесено 18 видов: *Acer negundo* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Caragana arborescens* Lam., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* Raf, *Erigeron canadensis* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Lonicera tatarica* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus cerasus* L., *Prunus domestica* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L., *Sambucus racemosa* L., *Ulmus pumila* L., *Xanthium orientale* L.

7. Выявлены три группы растений, отличающиеся друг от друга по скорости инвазии в ГПЗ региона. К ним относятся виды, которые внедряются в флорокомплексы природных местообитаний в течении 10-30 лет; 31-70 лет; более 70 лет.

8. Внедрение групп инвазионных видов в разные типы местообитаний происходит вследствие соответствия эколого-биологических особенностей растений конкретным экологическим условиям среды. В дубравах преимущество получают древесные и травянистые теневыносливые виды. Прибрежно-водные местообитания колонизируются гидрофитными растениями, на меловых обнажениях и в степных сообществах распространяются ксерофитные группы инвазионных видов.

# СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ООПТ – особо охраняемые природные территории

ГПЗ – Государственные Природные Заказники

БЗ – Ботанический Заказник

ГЗ – Гидрологический Заказник

КЗ – Комплексный Заказник

POWO – Plants of the World Online

А – активность вида

$\sum \mathbf{A_M}$ – сумма баллов активности вида на всех маршрутах

В – теоретическое максимальное количество маршрутных баллов активности вида на всех выполненных маршрутах

г.о. – городские округа

м – метр

км – километр

км$^2$ – квадратный километр

см. – смотри

с. – село

с/п – сельское поселение

р. – река

г. – город

п. – поселок

х. – хутор

ж.-д. ст. – железнодорожная станция

кв. – квартал

выд. – выдел

НПП – Национальные Природные Парки

С – Слобожанский

Г – Гомольшанские леса

Д – Двуречанский

ПЗ – Природный Заповедник

Б – Белогорье

В – Воронежский

ЦЧ – Центрально-Черноземный

МЦ – Михайловская Целина

+ – присутствие вида

т – вид-трансформер

$\chi^2$ – расстояние между группами инвазионных видов

Тм – травянистые монокарпики

Тп – травянистые поликарпики

Д – деревья

К – кустарники

СА – степень активности

С – степные склоны

Д – дубравы

См – сосняк меловой

И – ивняк

О – опушки

От – отмели

Ол – ольшаник

В – водоемы

БВ – берега водоемов

ВС – влажный сосняк

М – меловые обнажения

Л – пойменные луга

Б – болота

СА – Северная Америка

Е – Европа

С – Сибирь

К – Кавказ

ЮА – Южная Америка

Ср – Средиземноморье

А – Азия

Алекс. – Алексеевский

Белг. – Белгородский

Борис. – Борисовский

Вал. – Валуйский

Вейд. – Вейделевский

Волок – Волоконовский

Грайв. – Грайворонский

Губк. – Губкинский

Ивн. – Ивнянский

Короч. – Корочанский

Красн. – Красненский

Красногв. – Красногвардейский

Краснояр. – Краснояружский

Н.-Оск. – Новооскольский

Прох. – Прохоровский

Ракит. – Ракитянский

Ров. – Ровеньский

С.-Оск. – Старооскольский

Черн. – Чернянский

Шеб. – Шебекинский

Яковл. – Яковлевский

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Л.М. *Cyclachaena xanthiifolia* в южных районах Предуралья (Башкортостан) / Л.М. Абрамова // Ботанический журнал, 2003. – Т. 88. – № 4. – С. 67-76.

2. Абрамова, Л.М. О классификации сообществ с инвазивными видами / Л.М. Абрамова // Известия Самарского научного центра РАН, 2012а. – Т. 14. – № 1(4). – С. 945-949.

3. Абрамова, Л.М. Экспансия чужеродных видов растений на Южном Урале (республика Башкортостан): анализ причин и экологических угроз / Л.М. Абрамова // Экология, 2012б. – № 5. – С. 324-330.

4. Абрамова, Л.М. Распространение инвазионных видов рода *Ambrosia* L. на Южном Урале (Республика Башкортостан) / Л.М. Абрамова // Российский журнал биологических инвазий, 2017. – № 4. – С. 3-12.

5. Абрамова, Л.М. Черная книга флоры Республики Башкортостан / Л.М. Абрамова, Я.М. Голованов, А.А. Мулдашев – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. – 174 с.

6. Агафонова, Л.А. Новые и редкие виды сосудистых растений урбанизированных ландшафтов Белгородской области / Л.А. Агафонова, Г.А. Купатадзе // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2005. – Т. 110. – Вып. 2. – С. 85-88.

7. Агафонова, Л.А. Флора города Белгорода: автореф. дисс. … канд. биол. наук / Л.А. Агафонова – М., 2010. – 22 с.

8. Агрессивные чужеродные виды диких животных и дикорастущих растений на территории Республики Беларусь – Минск, 2008. – 39 с.

9. Алехин, В.В. Флора Центрально-Черноземного заповедника / В.В. Алехин // Труды Центрально-Черноземного заповедника, 1940. – Вып. 1. – С. 8-144.

10. Арбузова, М.В. Состояние древесно-кустарниковых интродуцентов заповедника «Лес на Ворскле» / М.В. Арбузова // Ботанические, почвенные и ландшафтные исследования в заповедниках Центрального Черноземья: труды

ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России – Тула, 2000. – Вып. 1. – С. 107–111.

11. Арбузова, М.В. Древесные интродуценты в лесных фитоценозах заповедника «Лес на Ворскле» / М.В. Арбузова // Лесоведение, 2002. – № 4. – С. 19-23.

12. Арбузова, М.В. Два дендрария заповедника «Белогорье» / М.В. Арбузова // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2009: материалы межрегиональной научной конференции – Курск, 2009. – С. 4-6.

13 Арбузова, М.В. Дендрарий заповедника «Белогорье»: 45 лет интродукции / М.В. Арбузова // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: материалы межрегионалной научной конференции – Курск, 2013. – С. 161-164.

14. Багрикова, Н.А. Анализ адвентивной фракции флоры природных заповедников Керченского полуострова (Крым) / Н.А. Багрикова // Экосистемы, их оптимизация и охрана, 2011. – Вып. 4 (23). – С. 3-9.

15. Багрикова, Н.А. Структура адвентивной фракции флоры Крыма / Н.А. Багрикова // IV открытый съезд фитобиологов Причерноморья, посвященный юбилею М.Ф. Бойко: материалы конференции – Херсон, 2012. – С. 54.

16. Багрикова, Н.А. Особенности и перспективы изучения адвентивных видов растений заповедника «Мыс Мартьян» / Н.А. Багрикова, Е.С. Крайнюк, О.Н. Резников // Инвазионная биология: современное состояние и перспективы: материалы рабочего совещания – М., 2014. – С. 12-17.

17. Багрикова, Н.А. Адвентивная фракция флоры природного заповедника «Мыс Мартьян»: история и перспективы ее дальнейшего изучения / Н.А. Багрикова, О.Н. Резников // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2014. – Вып. 5. – С. 78-87.

18. Багрикова, Н.А. Чужеродные растения Ялтинского горно-лесного природного заповедника: состояние изученности вопроса и перспективы исследований / Н.А. Багрикова, З.Д. Бондаренко // Российский журнал биологических инвазий, 2015. – № 4. – С. 2-13.

19. Баранова, О.Г. Черная книга флоры Удмуртской Республики / О.Г. Баранова, Е.А. Бралгина, Е.А. Колдомова, Е.М. Маркова, А.Н. Пузырев – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2016. – 67 с.

20. Баранова, О.Г. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры / О.Г. Баранова, А.В. Щербаков, С.А. Сенатор, Н.Н. Панасенко, В.А. Сагалаев, С.В. Саксонов // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2018. – Вып. XII (4). – С. 4-22. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10031

21. Белгородоведение: учебник для общеобразовательных учреждений / под ред. В.А. Шаповалова – Белгород: БелГУ, 2002. – 410 с.

22. Берг, Л.С. Географические зоны Советского Союза / Л.С. Берг – М.: Огиз-Географгиз, 1947. – Т. 1. – 397 с.

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

24. Бурда, Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда – Киев: Наукова думка, 1991. – 168 с.

25. Бурда, Р.И. Чужеродные виды во флоре природно-заповедного фонда равнинной части Украины / Р.И. Бурда, М.А. Голивец, О.З. Петрович // Российский журнал биологических инвазий, 2014. – № 4. – С. 10-29.

26. Бурда, Р.І. Чужорідні види охоронних флор лісостепу України / Р.І. Бурда, Н.А. Пашкевич, Г.В. Бойко, Т.В. Фіцайло – Київ: Наукова думка, 2015. – 122 с.

27. 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, 2010. – 512 с.

28. Виноградова, Ю.К. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона / Ю.К. Виноградова, С.Р.

Майоров, А.А. Нотов – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 292 с.

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

30. Виноградова, Ю.К. Влияние чужеродных видов растений на динамику флоры территории Главного ботанического сада РАН / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, В.Д. Бочкин // Российский журнал биологических инвазий, 2015а. – № 4. – С. 22-41.

31. Виноградова, Ю.К. Кодекс управления инвазионными чужеродными видами растений в ботанических садах стран СНГ / Ю.К. Виноградова, V.N. Heywood, S. Sharrock – М.: ГБС РАН, 2015б. – 68 с.

32. Виноградова, Ю.К. Черная книга флоры Дальнего Востока: инвазионные виды растений в экосистемах Дальневосточного Федерального Округа / Ю.К. Виноградова, Л.А. Антонова, Г.Ф. Дарман, Е.А. Девятова, О.В. Котенко, Е.П. Кудрявцева, Е.В. Лесик (Аистова), Е.А. Марчук, Е.Г. Николин, С.В. Прокопенко, Т.А. Рубцова, М.Г. Хорева, О.А. Чернягина, Е.А. Чубарь, В.В. Шейко, П.В. Крестов – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. – 510 с.

33. Вынаев, Г.В. О классификации антропофитов и новых для флоры БССР интродуцированных видов растений / Г.В. Вынаев, Д.И. Третьяков // Ботаника, 1979. – Вып. 21. – С. 62-74.

34. Вьюкова, Н.А. Адвентивная флора Липецкой и сопредельных областей: автореф. дисс. … канд. биол. наук / Н.А. Вьюкова – М., 1985. – 16 с.

35. Гельтман, Д.В. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления / Д.В. Гельтман // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: материалы научной конференции – Тула, 2003. – С. 35-36.

36. Голубев, В.Н. Биологическая флора Крыма / В.Н. Голубев – Ялта: НБС-ННЦ, 1996. – 126 с.

37. Грабовская, А.А. Некоторые результаты акклиматизации древесных и кустарниковых пород лесостепной опытной станции «Лес на Ворскле» / А.А.

Грабовская // Ученые записки ЛГУ, 1949. – Вып. 17. – С. 144-167.

38. Григорьевская, А.Я. Современное состояние растительного покрова мелового бора Стенки-Изгорья (юг Среднерусской возвышенности) и его охрана / А.Я. Григорьевская // Бюллетень Самарская лука, 1993. – Вып. 4. – С. 136-162.

39. Григорьевская, А.Я. Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты: монография / А.Я. Григорьевская, Е.А. Стародубцева, Н.Ю. Хлызова, В.А. Агафонов – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2004. – 320 с.

40. Григорьевская, А.Я. Флора Воронежского городского округа город Воронеж: биогеографический, ландшафтно-экологический, исторический аспекты / А.Я. Григорьевская, Л.А. Лепешкина, Д.С. Зелепукин // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии, 2012. – Т. 21. – № 1. – С. 5-158.

41. Григорьевская, А.Я. Оценка биологического загрязнения локальных флор особо охраняемых природных территорий Воронежской области / А.Я. Григорьевская, Е.А. Стародубцева, Д.Р. Владимиров // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология, 2017. – № 1. – С. 85-92.

42. Губанов, И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002. – 526 с.

43. Губанов, И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003. – 665 с.

44. Губанов, И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том. 3. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 520 с.

45. Дгебуадзе, Ю.Ю. Общая концепция создания проблемно-ориентированного интернет-портала по инвазиям чужеродных видов в Российской Федерации / Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, С.А. Бессонов, Н.Н. Дергунова, С.С. Ижевский, В.Ю. Масляков, О.В. Морозова, Н.Г. Царевская // Российский Журнал Биологических Инвазий, 2008. – № 2. – С. 9-21.

46. Дгебуадзе, Ю.Ю. Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. – 688 с.

47. Доронина, Ю.А. Сосудистые растения заповедника «Лес на Ворскле»: Аннотированный список видов / Ю.А. Доронина, Ю.Н. Нешатаев, В.Н. Ухачева – М., 1992. – 46 с.

48. Доронина, Ю.А. Флористический список степной балки «Астрасьев Яр» (Борисовский район Белгородской области) / Ю.А. Доронина, Ю.Н. Нешатаев, В.Н. Ухачева // Вестник Санкт-Петербургского университета, 1993. – Серия 3. Биология – Вып. 4. – № 24. – С. 50-55.

49. Дубовик, Д.В. Растения-агрессоры. Инвазионные виды на территории Беларуси / Д.В. Дубовик, В.Н. Лебедько, В.И. Парфенов, С.С. Савчук, А.Н. Скуратович, О.И. Орсич, А.А. Орлов – Минск: Беларуская Энцыклапедыя ім. П. Броўкі, 2017. – 191 с.

50. Дубовик, Д.В. Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / Д.В. Дубовик, С.А. Дмитриева, Н.А. Ламан, В.Н. Лебедько, А.В. Левкович, О.М. Масловский, В.И. Парфенов, В.Н. Прохоров, А.В. Пугачевский, С.С. Савчук, А.Н. Скуратович, И.П. Сысой, Л.С. Чумаков, И.М. Яковлева, И.М. Гаранович, М.А. Джус, А.Л. Романюк – Минск: Беларуская навука, 2020. – 407 с.

51. Еленевский, А.Г. Растения Белгородской области (Конспект флоры) / А.Г. Еленевский, В.И. Радыгина, Н.Н. Чаадаева – М.: Типография МПГУ, 2004. – 120 с.

52. Еленевский, А.Г. Дополнения и поправки к «Флоре…» П.Ф. Маевского (2006) по Белгородской области / А.Г. Еленевский, Н.Н. Чаадаева, А.К. Мамонтов, Н.М. Решетникова // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2007. – Т. 112. –

Вып. 6. – С. 55.

53. Зав’ялова, Л.В. Види інвазійних рослин небезпечні для природного фіторізноманіття об’єктів природно-заповідного фонду України / Л.В. Зав’ялова // Біологічні системи, 2017. – Т. 9. – Вип. 1. – С. 87-107. DOI: 10.31861/biosystems2017.01.087

54. Звягінцева, К.О. Інвазійні види рослин Харківської області: характеристика та умови існування / К.О. Звягінцева, Г.О. Казарінова, Ю.Г. Гамуля // Синантропізація рослинного покриву України: ІІІ Всеукраїнська наукова конференція – Київ, 2019. – С. 69-73.

55. Золотухин, Н.И. Природа Лысых Гор – нового заповедного участка в Белгородской области / Н.И. Золотухин // труды Центрально-Черноземного государственного заповедника – М., 1995. – Вып. 14. – С. 29-44.

56. Золотухин, Н.И. Дополнение к флоре участка «Лес на Ворскле» заповедника Белогорье / Н.И. Золотухин // Летопись природы заповедника. 2005. (рукопись).

57. Золотухин, Н.И. Многолетняя динамика флоры Ямского заповедного участка Белгородской области / Н.И. Золотухин, И.Б. Золотухина // материалы научно-практической конференции посвященной 70-летию Окского государственного природного биосферного заповедника – Рязань, 2005а. – С. 463-472.

58. Золотухин, Н.И. Состав и многолетняя динамика флоры Ямского заповедного участка / Н.И. Золотухин, И.Б. Золотухина. 2005б. 81 с. Машинопись. Архив ЦЧЗ, № 880-р

59. Золотухин, Н.И. Дополнение к флоре участка «Лес на Ворскле» заповедника Белогорье / Н.И. Золотухин // Летопись природы заповедника. 2006. (рукопись).

60. Золотухин, Н.И. Новые материалы по адвентивным и сорным травянистым растениям заповедника «Белогорье» / Н.И. Золотухин // Антропогенные влияния на флору и растительность: материалы II научно-практической региональной конференции – Липецк, 2007. – С. 26-32.

61. Золотухин, Н.И. Дополнения и уточнения к флоре участка Лес на Ворскле заповедника «Белогорье» / Н.И. Золотухин // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2008: материалы межрегиональной научной конференции – Курск, 2008. – С. 34-37.

62. Золотухин, Н.И. Новые адвентивные растения на территории Центрально-Черноземного заповедника. Часть 1 (Amaranthaceae-Fabaceae) / Н.И. Золотухин, И.Б. Золотухина // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2009: материалы научной конференции – Курск, 2009. – С. 35-44.

63. Золотухин, Н.И. Новые данные по адвентивным травянистым растениям Центрально-Черноземного заповедника / Н.И. Золотухин, И.Б. Золотухина // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2012: материалы научной конференции – Курск, 2012. – С. 40-47.

64. Золотухин, Н.И. VI рабочее совещание по флоре Центрального Черноземья (Курская обл., п. Заповедный, Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В.В. Алехина, 9-10 апреля 2016 г.) / Н.И. Золотухин, А.В. Щербаков // Бюллетень Брянского отделения Русского Ботанического общества, 2016. – № 1(7). – С. 76-78.

65. Золотухин, Н.И. Дополнение к флорам участков Ямская степь и Лысые Горы заповедника «Белогорье» / Н.И. Золотухин, Н.М. Решетникова, Е.Н. Солнышкина // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2017: материалы межрегиональной научной конференции, посвященной году особо охраняемых природных территорий и экологии – Курск, 2017. – С. 28-32.

66. Золотухин, Н.И. Инвазионные виды растений, внедрившиеся в экотопы участков заповедника «Белогорье» / Н.И. Золотухин, А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология, 2022. – № 2 (66). – С. 133-149. doi: 10.26456/vtbio259

67. Золотухин, Н.И. Новые данные по адвентивным и сорным растениям участка Лес на Ворскле заповедника «Белогорье» и ближайших его окрестностей / Н.И. Золотухин, И.Б. Золотухина // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022: материалы межрегиональной научной конференции,

посвященной 140-летию со дня рождения основателя Центрально-Черноземного заповедника профессора В.В. Алехина – Курск, 2022. – С. 131-140.

68. Зуев, В.Ф. Путешественные заметки Василия Зуева от С.-Петербурга до Херсона в 1781 и 1782 году / В.Ф. Зуев – СПб: Академия наук, 1787. – 275 с.

69. Игнатенко, О.С. Флора Центрально-Черноземного заповедника / О.С. Игнатенко. Заповедный, 1984. 188 с. Машинопись. Архив ЦЧЗ, № 567-р

70. Игнатов, М.С. Конспект флоры адвентивных растений Московской области / М.С. Игнатов, В.В. Макаров, А.В. Чичев // Флористические исследования в Московской области – М.: Наука, 1990. – С. 5-105.

71. Камышев, Н.С. К классификации антропохоров / Н.С. Камышев // Ботанический журнал, 1959. – Т. 44. – № 11. – С. 1613-1616.

72. Колчанов, Р.А. Флора Ровеньского района (Белгородская область) и ее анализ / Р.А. Колчанов, А.Ф. Колчанов, А.Ю. Курской // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 2011. – № 3 (98). – Вып. 14. – С. 13-20.

73. Конвенция о биологическом разнообразии: Текст и приложения – М., 1995.

74. Конспект флоры Восточной Европы. – М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – Т. 1. – 630 с.

75. Коряжмина, И.А. Пространственная дифференциация в синантропных местообитаниях участков заповедника «Белогорье» / И.А. Коряжмина, А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь, М.Ю. Третьяков // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки, 2022. – № 6. – С. 23-27. doi: 10.37882/2223–2966.2022.06.22

76. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. – 2-е издание – Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2019. – 600 с.

77. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

78. Краснитский, А.М. Интродуцированные и разводимые древесно-кустарниковые породы Центрально-Черноземного заповедника / А.М. Краснитский // Труды Центрально-Черноземного госзаповедника, 1971. – Вып. 11. – С. 84-92.

79. Кревер, А.Г. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития / А.Г. Кревер, М.С. Стишов – М.: Орбис Пиктус, 2009. – 458 с.

80. Крылов, А.В. Адвентивный компонент флоры Калужской области: натурализация видов / А.В. Крылов, Н.М. Решетникова // Ботанический журнал, 2009. – Т. 94. – № 8. – С. 1126-1148.

81. Курской, А.Ю. Систематический анализ флор Грайворонского и Ровеньского районов / А.Ю. Курской, А.Ф. Колчанов // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2010: материалы научной конференции – Курск, 2010а. – С. 55-56.

82. Курской, А.Ю. Экологический анализ двух сравниваемых флор (Ровеньской и Грайворонский районы) / А.Ю. Курской, А.Ф. Колчанов // Видовые популяции и сообщества в антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики: материалы XI международной научно-практической экологической конференции – Белгород, 2010б. – С. 78-79.

83. Курской, А.Ю. Сравнительный анализ флор Грайворонского и Ровеньского районов (Белгородская область) / А.Ю. Курской, А.Ф. Колчанов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 2010в. – № 15 (86). – Вып. 12. – С. 5-12.

84. Курской, А.Ю. Сравнительный анализ адвентивных флор, формирующихся в границах Грайворонского и Ровеньского районов Белгородской области / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь, А.Ф. Колчанов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки, 2011. – № 9 (104). – Вып. 15/1. – С. 244-248.

85. Курской, А.Ю. Формирование адвентивных флорокомплексов в Ровеньском районе Белгородской области / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Флора

и растительность Центрального Черноземья – 2012: материалы научной конференции – Курск, 2012а. – С. 66-67.

86. Курской, А.Ю. Особенности формирования флорокомплексов адвентивных видов в Ровеньском районе Белгородской области / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки, 2012б. – № 3 (122). – Вып. 18. – С. 50-54.

87. Курской, А.Ю. Инвазионные виды в модельных флорокомплексах участка «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье» (Белгородская область) / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: материалы межрегиональной научной конференции – Курск, 2013а. – С. 168-170.

88. Курской, А.Ю. Анализ синантропной флоры особо охраняемых природных территорий юго-запада Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Фундаментальные исследования, 2013б. – № 11 (6). –С. 1177-1180.

89. Курской, А.Ю. Структура флорокомплексов с участием инвазионных видов в пределах особо охраняемых природных территорий на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014: материалы межрегиональной научной конференции – Курск, 2014. – С. 194-196.

90. Курской, А.Ю. Флористические находки адвентивных и раритетных видов растений на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь, В.И. Чернявских // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2014. – № 9. – С. 78-82.

91. Курской, А.Ю. Анализ инвазионной фракции флоры юго-запада Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской // III (XI) международная ботаническая конференция молодых ученых: тезисы докладов – Санкт-Петербург, 2015. – С. 137.

92. Курской, А.Ю. Исследование инвазионных видов в пределах особо охраняемых природных территорий юго-запада Среднерусской возвышенности /

А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2015: материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 80-летнему юбилею Центрально-Черноземного заповедника – Курск, 2015. – С. 183-184.

93. Курской, А.Ю. Инвазионные виды, как угроза природным сообществам на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, Д.В. Великих // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт: международная научно-практическая конференция – Белгород, 2018. – С. 101-102.

94. Курской, А.Ю. Эунеофиты на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия: материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 100-летию кафедры ботаники и микологии, 95-летию Воронежского отделения Русского ботанического общества – Воронеж, 2018а. – С. 62.

95. Курской, А.Ю. Динамика появления инвазионных видов во флоре юго-запада Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018: материалы межрегиональной научной конференции – Курск, 2018б. – С. 59-60.

96. Курской, А.Ю. Виды-трансформеры юго-запада Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской // Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна: всероссийская (с международным участием) молодежная научная конференция – Тольятти, 2019а. – С. 282-284. doi: 10.24411/9999-010A-2019-10070

97. Курской, А.Ю. Пути миграции инвазионных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской // Изучение и сохранение биоразнообразия в ботанических садах и других интродукционных центрах: материалы научной конференции с международным участием, посвященной 55-летию Донецкого ботанического сада – Донецк, 2019б. – С. 228-232.

98. Курской, А.Ю. Новые данные к флоре железных дорог Белгородской области (по материалам 2019 г.) / А.Ю. Курской, В.Н. Зеленкова // Полевой журнал биолога, 2020. – Т. 2. – № 1. – С. 4-13. doi: 10.18413/2658-3453-2020-2-1-4-13

99. Курской, А.Ю. Инвазионные виды растений в заказниках Белгородской области / А.Ю. Курской // Проблемы ботаники: история и современность: международная научная конференция, посвященная 130-летию со дня рождения проф. Б.М. Козо-Полянского, 80-летию со дня рождения проф. К.Ф. Хмелева – Воронеж, 2020а. – С. 235-237.

100. Курской, А.Ю. Время появления и распространения инвазионных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина – Курск, 2020б. – С. 135-139.

101. Курской, А.Ю. Встречаемость чужеродных видов в пределах административных границ Белгородской области / А.Ю. Курской // Растительное разнообразие: состояние, тренды, концепция сохранения – Новосибирск, 2020в. – С. 106.

102. Курской, А.Ю. Инвазионный компонент флоры Белгородской области / А.Ю. Курской // Кадры для АПК: материалы международной научно-практической конференции по вопросам подготовки кадров для научного обеспечения развития АПК, включая ветеринарию – Белгород, 2020г. – С. 169-170.

103. Курской, А.Ю. Инвазионные виды особо охраняемых природных территорий на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, В.Н. Зеленкова, А.В. Дунаев, А.С. Коротких, Е.Н. Дунаева // Информационные технологии в исследовании биоразнообразия – Екатеринбург, 2020. – С. 336-337.

104. Курской, А.Ю. Система мониторинга и вероятностный прогноз изменений видового состава инвазионного компонента флоры на юго-западе Среднерусской возвышенности / А.Ю. Курской, В.К. Тохтарь // Innovations in life sciences: сборник материалов IV международного симпозиума – Белгород, 2022а. – С. 65-66.

105. Курской, А.Ю. Распространение инвазионных видов в пределах административных территорий Белгородской области / А.Ю. Курской, В.К.

Тохтарь // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022: материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 140-летию со дня рождения основателя Центрально-Черноземного заповедника профессора В.В. Алехина – Курск, 2022б. – С. 145-147.

106. Кусков, А.Э. Знахідка *Datura meteloides* DC. нового для флори УРСР виду / А.Э. Кусков // Український ботанічний журнал, 1989. – Т. 46. – № 2. – С. 64-65.

107. Лавренко, Е.М. Степи Евразиатской степной области, их география, динамика, история / Е.М. Лавренко // Вопросы ботаники, 1954. – Вып. 1. – С. 155-191.

108. Левицкий, С.С. Список сосудистых растений Центрально-Черноземного заповедника / С.С. Левицкий // Труды Центрально-Черноземного заповедника, 1957. – Вып. 4. – С. 110-173.

109. Лукин, С.В. Агроэкологическое состояние и продуктивность почв Белгородской области: монография – 2-е изд. / С.В. Лукин – Белгород: Константа, 2016. – 344 с.

110. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части России – 10-е изд. / П.Ф. Маевский – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.

111. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части России – 11-е изд. / П.Ф. Маевский – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 635 с.

112. Майоров, С.Р. Адвентивная флора Москвы и Московской области / С.Р. Майоров, В.Д. Бочкин, Ю.А. Насимович, А.В. Щербаков – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 536 с.

113. Мамонтов, А.К. Флора Вейделевского района Белгородской области: автореф. дисс. … канд. биол. наук / А.К. Мамонтов – М., 2008. – 23 с.

114. Мамонтов, А.К. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2007 года / А.К. Мамонтов, Н.М. Решетникова // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2008. – Т. 113. – Вып. 3. – С. 77-80.

115. Мизгер, А. Конспект растений, дикорастущих и разводимых в Курской губернии / А. Мизгер – Курск: Типография Губернского правления, 1869. – 111 с.

116. Мининзон, И.Л. Проблемы создания «Черной книги флоры…» региона на примере «Черной книги флоры Нижегородской области» / И.Л. Мининзон, О.В. Тростина // Современная ботаника в России: труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника – Тольятти, 2013. – С. 41-42.

117. Мининзон, И.Л. Черная книга флоры Нижегородской области: чужеродные виды растений, заносные и культивируемые, активно натурализующиеся в условиях Нижегородской области – IX эл. версия. / И.Л. Мининзон, А.А. Соловьев, О.В. Тростина – Нижний Новгород, 2020. – 70 с.

118. Миркин, Б.М. Толковый словарь современной фитоценологии / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг – М.: Наука, 1983. – 133 с.

119. Миркин, Б.М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг, Л.Г. Наумова – М.: Наука, 1989. – 223 с.

120. Миркин, Б.М. Адвентизация растительности: инвазивные виды и инвазибельность сообществ / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова // Успехи современной биологии, 2001. – Т. 121. – № 6. – С. 550-562.

121. Миркин, Б.М. Адвентизация растительности в призме идей современной экологии / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова // Журнал общей биологии, 2002. – Т. 63. – № 6. С. 489-497.

122. Михно, В.Б. Карстово-меловые геосистемы Русской равнины / В.Б. Михно – Воронеж: ВГУ, 1990. – 200 с.

123. Морозова, О.В. База данных по адвентивным видам растений (AliS) и перспективы создания единого банка информации / О.В. Морозова // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: материалы международной научной конференции – Тула, 2003. – С. 72-73.

124. Морозова, О.В. Веб-ориентированная Геоинформационная система по чужеродным видам растений Европейской России / О.В. Морозова, М.М. Борисов // Российский журнал биологических инвазий, 2010. – № 2. – С. 47-55.

125. Морозова, О.В. Участие чужеродных видов сосудистых растений во флорах заповедников Европейской России / О.В. Морозова, Н.Г. Царевская // Известия Российской академии наук. Серия географическая, 2010. – № 4. – С. 54-62.

126. Морозова, О.В. Натурализовавшиеся чужеродные виды во флорах Средней полосы европейской России: гомогенизация или дифференциация? / О.В. Морозова // Российский журнал биологических инвазий, 2018. – № 3. – С. 88-98.

127. Нотов, А.А. Черные и красные книги: общие вопросы и проблемы / А.А. Нотов, Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров // Вестник ТвГУ. Серия: биология и экология, 2009. – № 16. – С. 127-143.

128. Нотов, А.А. О проблеме разработки и ведения региональных черных книг / А.А. Нотов, Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров // Российский журнал биологических инвазий, 2010. – № 4. – С. 54-68.

129. Панасенко, Н.Н. «Черный список» флоры Брянской области / Н.Н. Панасенко, И.М. Ивенкова, Е.Ю. Гранина // Актуальные проблемы биологической безопасности – Брянск, 2011. – С. 97-99.

130. Панасенко, Н.Н. Растения-«трансформеры»: признаки и особенности выделения / Н.Н. Панасенко // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле, 2013. – Вып. 2. – С. 17-22.

131. Панасенко, Н.Н. Черный список флоры Брянской области / Н.Н. Панасенко // Российский журнал биологических инвазий, 2014. – № 2. – С. 127-132.

132. Панасенко, Н.Н. Роль инвазионных растений в современных процессах преобразования растительного покрова: автореф. дисс. … докт. биол. наук / Н.Н. Панасенко – М., 2021. – 38 с.

133. Петросян, В.Г. Чужеродные виды в Голарктике / В.Г. Петросян, Л.А. Хляп, А.Н. Решетников, М.Г. Кривошеина, О.В. Морозова, Н.Н. Дергунова, Ф.А. Осипов, Ю.Ю. Дгебуадзе // Российский журнал биологических инвазий, 2018. – № 3. – С. 99-109.

134. Плугатарь, Ю.В. Экологический фитомониторинг: исторический экскурс, состояние и перспективы / Ю.В. Плугатарь, О.А. Ильницкий, С.П. Корсакова, А.В. Паштецкий // Бюллетень Государственного Никитского Ботанического Сада, 2015. – № 114. – С. 7-13.

135. Полуянов, А.В. Флора Курской области / А.В. Полуянов – Курск: Курский государственный университет, 2005. – 264 с.

136. Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г. «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР».

137. Постановление правительства Белгородской области № 299-пп от 15 августа 2016 г. «Об утверждении перечней особо охраняемых природных территорий регионального значения Белгородской области».

138. Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области: атлас: учебно-справочное картографическое пособие / отв. ред. Ф.Н. Лисецкий. – Белгород: БелГУ, 2005. – 179 с.

139. Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области / под ред. С.В. Лукина. – Белгород: Константа, 2007. – 556 с.

140. Протопопова, В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова – Киев: Наукова думка, 1991. – 204 с.

141. Ребристая, О.В. Сравнение систематической структуры флор методом ранговой корреляции / О.В. Ребристая, В.М. Шмидт // Ботанический журнал, 1972. – Т. 57. – № 11. – С. 1353-1363.

142. Реймерс, Н.Ф. Особо охраняемые природные территории / Н.Ф. Реймерс, Р.Ф. Штильмарк – М.: Мысль, 1978. – 295 с.

143. Решетникова, Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2006 г. / Н.М. Решетникова, А.К. Мамонтов // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2007. – Т. 112. – Вып. 3. – С. 75-78.

144. Решетникова, Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2008 года) / Н.М. Решетникова, А.К. Мамонтов, В.А. Агафонов // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2011. – Т. 116. – Вып. 6. – С. 77-81.

145. Решетникова, Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2009 года) / Н.М. Решетникова // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2014. – Т. 119. – Вып. 6. – С. 66-68.

146. Решетникова, Н.М. Путь появления некоторых западноевропейских видов растений в Калужской области – путь следования немецкой армии в 1941-1943 гг. / Н.М. Решетникова // Российский журнал биологических инвазий, 2015. – № 4. – С. 95-104.

147. Решетникова, Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2013 года) / Н.М. Решетникова, Н.Ю. Степанова // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2015. – Т. 120. – Вып. 3. – С. 65-69.

148. Решетникова, Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2014 г.) / Н.М. Решетникова // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2016а. – Т. 121. – Вып. 3. – С. 70-74.

149. Решетникова, Н.М. Динамика флоры Средней полосы европейской части России за последние 100 лет на примере Калужской области: автореф. дисс… докт. биол. наук / Н.М. Решетникова – М., 2016б. – 47 с.

150. Решетникова, Н.М. Классификация местообитаний видов аборигенной и чужеродной фракций флоры / Н.М. Решетникова, Ю.К. Виноградова // Флористические исследования в Средней России: 2010-2015: материалы VIII научного совещания по флоре Средней России – М., 2016. – С. 82-86.

151. Решетникова, Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области и Средней России в целом (по материалам 2015-2016 гг.) / Н.М. Решетникова // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2018. – Т. 123. – Вып. 3. – С. 72-77.

152. Решетникова, Н.М. Черная книга Калужской области. Сосудистые растения / Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров, А.В. Крылов – Калуга: ООО «Ваш Домъ», 2019. – 342 с.

153. Ржевуская, Н.А. Материалы к «Черной книге» флоры Липецкой области / Н.А. Ржевуская // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: материалы IV международной научной конференции – Ижевск, 2012. – С. 172-173.

154. Самсонова, Л.И. Сосудисто-споровые и цветковые растения учлесхоза «Лес на Ворскле» / Л.И. Самсонова // Ученые записки Ленинградского университета. Серия биологические науки, 1971. – Вып. 52. – № 351. – С. 40-97.

155. Сенатор, С.А. Материалы к флоре железных дорог Белгородской области / С.А. Сенатор, В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле, 2016. – Вып. 4. – С. 50-59.

156. Сенатор, С.А. Материалы к флоре Белгородской области / С.А. Сенатор, В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской // Ботанический журнал, 2017. – Т. 102. – № 5. – С. 671-678. DOI: /10.1134/S0006813617050076

157. Стародубцева, Е.А. Древесно-кустарниковые экзоты во флоре заповедников (на примере Воронежского заповедника) / Е.А. Стародубцева // Ботанические, почвенные и ландшафтные исследования в заповедниках Центрального Черноземья: труды ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России – Тула, 2000. – С. 146-151.

158. Стародубцева, Е.А. Чужеродные виды растений на особо охраняемых территориях (на примере Воронежского биосферного заповедника) / Е.А. Стародубцева // Российский журнал биологических инвазий, 2011. – № 2. – С. 181-185.

159. Стародубцева, Е.А. Натурализация чужеродных видов растений в Воронежском заповеднике / Е.А. Стародубцева // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: материалы межрегиональной научной конференции – Курск, 2013. – С. 183-188.

160. Стародубцева, Е.А. Материалы к «Черной книге Воронежской области» / Е.А. Стародубцева, О.В. Морозова, А.Я. Григорьевская // Российский журнал биологических инвазий, 2014. – № 2. – С. 133-149.

161. Стародубцева, Е.А. Ценотическая роль *Acer negundo* L. в сообществах Воронежского заповедника / Е.А. Стародубцева // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина – Курск, 2020. – С. 154-159.

162. Сухоруков, А.П. О хронологическом разграничении археофитов и неофитов / А.П. Сухоруков // Флористические и геоботанические исследования в европейской России: материалы научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения проф. А.Д. Фурсаева – Саратов, 2000. – С. 44-46.

163. Сухоруков, А.П. Дополнения к адвентивной флоре Белгородской области / А.П. Сухоруков, М.А. Кушунина // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2012а. – Т. 117. – Вып. 6. – С. 78-79.

164. Сухоруков, А.П. Новые данные по адвентивной фракции флоры Белгородской области / А.П. Сухоруков, М.А. Кушунина // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки, 2012б. – № 21 (140). – С. 40-46.

165. Сухоруков, А.П. Карпология семейства Chenopodiaceae в связи с проблемами филогении, систематики и диагностики его представителей: монография / А.П. Сухоруков – Тула: Гриф и К$^{о}$, 2014. – 400 с.

166. Тахтаджян, А.Л. Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян – Л.: Наука, 1978. – 247 с.

167. Титова, С.В. Белогорье без белых гор? Угрозы степным экосистемам в Белгородской области / С.В. Титова, К.Н. Кобяков, Н.И. Золотухин, А.В. Полуянов – М., 2014. – 40 с.

168. Тихомиров, В.Н. О флоре заповедника «Лес на Ворскле» / В.Н. Тихомиров, А.Г. Девятов, С.В. Полевова, Г.В. Гузь // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 1996. – Т. 101. – Вып. 3. – С. 82-86.

169. Толмачев, А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачев – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. – 243 с.

170. Толмачев, А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза / А.И. Толмачев – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.

171. Тохтарь, В.К. Антропохорное распространение видов рода *Oenothera* L. (Onagraceae) в антропогенных экотопах Европы // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: материалы международной научной конференции / В.К. Тохтарь – Тула, 2003. – С. 100-102.

172. Тохтарь, В.К. Флоры техногенных экотопов и их развитие (на примере юго-востока Украины): автореф. дисс. … докт. биол. наук / В.К. Тохтарь – Киев, 2005. – 36 с.

173. Тохтарь, В.К. Исследование распространения чужеродных видов в антропогенно трансформированных экотопах методом факторного анализа / В.К. Тохтарь, Ю.К. Виноградова // Вестник ТвГУ. Серия: биология и экология, 2009. – № 15. – С. 139-145.

174. Тохтарь, В.К. Флористические находки адвентивных видов растений в Белгородской области / В.К. Тохтарь, О.В. Фомина, С.А. Грошенко, В.А. Самыловский, А.Н. Петин // Проблемы региональной экологии, 2009. – № 1. – С. 121-124.

175. Тохтарь, В.К. Микроэволюция и инвазивность видов рода *Oenothera* L. в Европе / В.К. Тохтарь, Ю.К. Виноградова, С.А. Грошенко // Российский журнал биологических инвазий, 2011. – № 3. – С. 49-61.

176. Тохтарь, В.К. Особенности распространения и инвазионный потенциал видов рода *Oenothera* L. (subsect. *Oenothera*, Onagraceae) в Восточной Европе / В.К. Тохтарь, С.А. Грошенко // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология, 2013. – № 31. – С. 114-122.

177. Тохтарь, В.К. Особенности появления и распространения инвазионных видов растений на юго-западе Среднерусской возвышенности / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2017: материалы межрегиональной научной конференции посвященной Году особо охраняемых природных территорий и экологии – Курск, 2017а. – С. 152-153.

178. Тохтарь, В.К. Об особенностях пространственной дифференциации инвазионных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской // Биоразнообразие: подходы к изучению и распространению: материалы научной конференции, посвященной 100-летию кафедры ботаники Тверского государственного университета – Тверь, 2017б. – С. 404-407.

179. Тохтарь, В.К. Перспективные подходы к визуализации данных, характеризующих особенности распространения чужеродных видов растений / В.К. Тохтарь // Российский журнал биологических инвазий, 2018. – № 2. – С. 76-85.

180. Тохтарь, В.К. Новые данные к флоре Белгородской области (по материалам 2018 г.) / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской, В.Н. Зеленкова // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2019а. – Т. 124. – Вып. 3. – С. 67-69.

181. Тохтарь, В.К. Инвазионные растения юго-запада Среднерусской возвышенности: монография / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2019б. – 120 с.

182. Тохтарь, В.К. *Euphorbia davidii* Subils (Euphorbiaceae) новый вид для Центрального Черноземья (Россия) / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2019в. – Т. XIII. – № 4. – С. 397-402. doi: 10.24411/2072-8816-2019-10058

183. Тохтарь, В.К. Особенности распространения инвазионных видов растений в различных экотопах Белгородской области / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской // Ботанические сады в XXI веке: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения: сборник научных материалов II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-летию образования Ботанического сада НИУ «БелГУ» – Белгород, 2019г. – С. 67-70.

184. Тохтарь, В.К. Формирование инвазионного компонента флоры Белгородской области за 170 лет / В.К. Тохтарь, А.Ю. Курской // Ботанический журнал, 2020. – Т. 105. – № 9. – С. 854-860. DOI: 10.31857/S0006813620090094

185. Тохтарь, В.К., Новые данные к флоре Белгородской области (по материалам 2019-2020 гг.) / В.К. Тохтарь, В.Н. Зеленкова, А.Ю. Курской, М.Ю.

Третьяков // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2021. – Т. 126. – Вып. 3. – С. 34-35.

186. Тремасова, Н.А. Инвазионные виды растений Ярославской области / Н.А. Тремасова, М.А. Борисова, Е.А. Борисова // Ярославский педагогический вестник. Том III (Естественные науки), 2012. – № 1. – С. 103-111.

187. Тремасова, Н.А. Сравнительный анализ инвазионных компонентов флор пяти областей верхневолжского региона / Н.А. Тремасова, Е.А. Борисова, М.А. Борисова // Ярославский педагогический вестник. Том III (Естественные науки), 2013. – № 4. – С. 171-177.

188. Третьяков, Д.И. Адвентивная фракция флоры Беларуси и ее становление / Д.И. Третьяков // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики: материалы IV рабочего совещания по сравнительной флористике – СПб., 1998. – С. 250-259.

189. Туганаев, В.В. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья / В.В. Туганаев, А.Н. Пузырев – Свердловск: Изд-во Уральского университета, 1988. – 128 с.

190. Флора европейской части СССР. Т. 1. – Л.: Наука, 1974. – 404 с.

191. Флора европейской части СССР. Т. 3. – Л.: Наука, 1978. – 259 с.

192. Флора европейской части СССР. Т. 4. – Л.: Наука, 1979. – 355 с.

193. Флора европейской части СССР. Т. 5. – Л.: Наука, 1981. – 380 с.

194. Флора европейской части СССР. Т. 6. – Л.: Наука, 1987. – 254 с.

195. Флора европейской части СССР. Т. 8. – Л.: Наука, 1989. – 412 с.

196. Флора европейской части СССР. Т. 7. – СПб: Наука, 1994. – 317 с.

197. Флора Восточной Европы. Т. 9. – СПб.: Мир и семья-95, 1996. – 456 с.

198. Флора Восточной Европы. Т. 10. – СПб.: Мир и семья, 2001. – 670 с.

199. Флора Восточной Европы. Т. 11. – М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 536 с.

200. Фомина, О.В. Особенности формирования флоры в урбанизированной среде на юге Среднерусской возвышенности: автореф. дисс. … канд. биол. наук / О.В. Фомина – Белгород, 2011. – 22 с.

201. Хапугин, А.А. Дополнения и замечания к адвентивной флоре Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича / А.А. Хапугин, Е.В. Варгот, Г.Г. Чугунов, А.Е. Дементьева // Российский журнал биологических инвазий, 2013. – № 2. – С. 60-71.

202. Хлызова, Н.Ю. Новые сведения о распространении в ЦЧО некоторых видов водно-болотной, псаммофильной и адвентивной флоры / Н.Ю. Хлызова // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2005: материалы научной конференции – Курск, 2005. – С. 75-78.

203. Хорун, Л.В. Black-list флоры Тульской области / Л.В. Хорун // Современная ботаника в России: труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна». Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника – Тольятти, 2013. – С. 145-146.

204. Черняев, В.М. О произведениях растительного царства Курской губернии / В.М. Черняев // Журнал Министерства внутренний дел, 1836. – Ч. 22. – № 12. – С. 505-514.

205. Чибрик, Т.С. Формирование фитоценозов на нарушенных промышленностью землях / Т.С. Чибрик, Ю.А. Елькин – Свердловск: Изд-во Уральского университета, 1991. – 220 с.

206. Шмидт, В.М. Статистические методы в сравнительной флористике / В.М. Шмидт – Л.: Наука, 1980. – 176 с.

207. Щербаков, А.В. Полевое изучение флоры и гербаризация растений. Летняя учебно-производственная практика по ботанике. Часть 1. / А.В. Щербаков, С.Р. Майоров – М.: Изд-во кафедры высших растений биологического факультета МГУ, 2006. – 84 с.

208. Щербаков, А.В. Растения – живые следы пребывания группы армий «Центр» на русской земле / А.В. Щербаков, Л.Л. Киселева, Н.Н. Панасенко, Н.М. Решетникова // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: материалы межрегиональной научной конференции – Курск, 2013. – С. 198-202.

209. Эбель, А.Л. Черная книга флоры Сибири / А.Л. Эбель, А.Н. Куприянов, Т.О. Стрельникова, Е.С. Анкипович, Е.М. Антипова, С.В. Антипова, Т.Е. Буко, А.В. Верхозина, В.М. Доронькин, А.Н. Ефремов, Е.Ю. Зыкова, А.О. Кирина, Л.Н. Ковригина, Т.Г. Ламанова, С.И. Михайлова, А.Е. Ножинков, Н.В. Пликина, М.М. Силантьева, Н.В. Степанов, И.В. Тарасова, Т.А. Терехина, А.В. Филипова, И.А. Хрусталева, Д.Н. Шауло, С.А. Шереметова – Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2016. – 439 с.

210. Юрцев, Б.А. Очерк системы основных понятий флористики / Б.А. Юрцев, Р.В. Камелин – Л.: Наука, 1987. – С. 242-266.

211. Юрцев, Б.А. Основные понятия и термины флористики / Б.А. Юрцев, Р.В. Камелин – Пермь: Изд-во Пермского университета, 1991. – 81 с.

212. Alexander, J.M. Plant invasions into mountains and alpine ecosystems: currentstatus and future challenges / J.M. Alexander, J.J. Lembrechts, L.A. Cavieres, C. Daehler, S. Haider, C. Kueffer, G. Liu, K. McDougall, A. Milbau, A. Pauchard, L.J. Rew, T. Seipel // Alpine Botany, 2016. – Vol. 126. – Iss. 2. – P. 89-103. DOI: 10.1007/s00035-016-0172-8

213. Bartz, R. Assessing the environmental impacts of invasive alien plants: a review assessment approaches / R. Bartz, I. Kowarik // NeoBiota, 2019. – Vol. 43. – P. 69-99. DOI: 10.3897/neobiota.43.30122

214. Bellard, C. Will climate change promote future invasions? / C. Bellard, W. Thuiller, B. Leroy, P. Genovesi, M. Bakkenes, F. Courchamp // Global Change Biology, 2013. – Vol. 19. – Iss. 12. – P. 3740-3748. DOI: 10.1111/gcb.12344

215. Blackburn, T.M. A proposed unified framework for biological invasions / T.M. Blackburn, P. Pyšek, S. Bacher, J.T. Carlton, R.P. Duncan, V. Jarošík, J.R.U. Wilson, D.M. Richardson // Trends in Ecology and Evolution, 2011. – Vol. 26. – Iss. 7. – P. 333-339. DOI: 10.1016/j.tree.2011.03.023

216. Blackburn, T.M. A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts / T.M. Blackburn, F. Essl, T. Evans, P.E. Hulme, J.M. Jeschke, I. Kühn, S. Kumschick, Z. Marková, A. Mrugała, W. Nentwig, J. Pergl, P. Pyšek, W. Rabitsch, A. Ricciardi, D.M. Richardson, A. Sendek, M. Vilà,

J.R.U. Wilson, M. Winter, P. Genovesi, S. Bacher // PLoS Biology, 2014. – Vol. 12: e1001850. DOI: 10.1371/journal.pbio.1001850

217. Boy, G. Invasive alien plants and their management in Africa / G. Boy, A. Witt // Malta: Gutenberg Press Limited, 2013. – 179 p.

218. Burrell, C.C. Native alternatives to invasive plants / C.C. Burrell, J. Marinelli, B. Harper-Lore // New York: Brooklyn Botanic Garden, 2006. – 239 p.

219. Carboneras, C. A prioritised list of invasive alien species to assist the effective implementation of EU legislation / C. Carboneras, P. Genovesi, M. Vilá, T.M. Blackburn, M. Carrete, M. Clavero, B. D'hondt, J.F. Orueta, B. Gallardo, P. Geraldes, P. González-Moreno, R.D. Gregory, W. Nentwig, J-Y. Paquet, P. Pyšek, W. Rabitsch, I. Ramirez, R. Scalera, J.L. Tella, P. Walton, R. Wynde // Journal of Applied Ecology, 2018. – Vol. 55. – Iss. 2. – P. 539-547. DOI: 10.1111/1365-2664.12997

220. Catford, J.A. Quantifying levels of biological invasion: towards the objective classification of invaded and invasible ecosystems / J.A. Catford, P.A. Vesk, D.M. Richardson, P. Pyšek // Global Change Biology, 2012. – Vol. 18. – Iss. 1. – P. 44-62. DOI: 10.1111/j.1365-2486.2011.02549.x

221. Chytrý, M. Habitat invasions by alien plants: a quantitative comparison among Mediterranean, subcontinental and oceanic regions of Europe / M. Chytrý, L.C. Maskell, J. Pino, P. Pyšek, M. Vilà, X. Font, S.M. Smart // Journal Applied Ecology, 2008. – Vol. 45. – Iss. 2. – P. 448-458. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2007.01398.x

222. Chytrý, M. European map of alien plant invasions, based on the quantitative assessment across habitats / M. Chytrý, P. Pysek, J. Wild, J. Pino, L.C. Maskell, M. Vilà // Diversity and Distributions, 2009. – Vol. 15. – Iss. 1. – P. 98-107. DOI: 10.1111/J.1472-4642.2008.00515.X

223. Convention on Biological Diversity. Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management – Montreal (23-28 June 2014).

224. DAISIE. Species accounts of 100 of the most invasive alien species in Europe // Handbook of alien species in Europe, 2008. – Vol. 3. – P. 269-474.

225. Davis, M.A. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invisibility / M.A. Davis, J.P. Grime, K. Thompson // Journal of Ecology, 2000. – Vol. 88. – Iss. 3. – P. 528-536. DOI: 10.1046/J.1365-2745.2000.00473.X

226. Davis, M.A. Invasibility: the local mechanism driving community assembly and species diversity/ M.A. Davis, K. Thompson, J.P. Grime // Ecography, 2005. – Vol. 28. – Iss. 5. – P. 696-704. DOI: 10.1111/j.2005.0906-7590.04205.x

227. De Poorter, M. Invasive alien species and protected areas: a scoping report. Part 1. Scoping the scale and nature of invasive alien species threats to protected areas, impediments to IAS management and means to address those Impediments / M. De Poorter – India, 2007. – 93 p.

228. Donaldson, J.E. Invasion trajectory of alien trees: the role of introduction pathway and planting history / J.E. Donaldson, C. Hui, D.M. Richardson, M.P. Robertson, B.L. Webber, J.R.U. Wilson // Global Change Biology, 2014. – Vol. 20. – Iss. 5. – P. 1527-1537. DOI: 10.1111/gcb.12486

229. Elton, C.S. The ecology of invasions by animals and plants / C.S. Elton – London: the University of Chicago Press, 1958. – 181 p.

230. Essl, F. Changes in the spatio-temporal patterns and habitat preferences of *Ambrosia artemisiifolia* during the invasion of Austria / F. Essl, D. Dullinger, I. Kleinbauer // Preslia 81, 2009. – P. 119-133.

231. Essl, F. Crossing frontiers in tackling pathways of biological invasions / F. Essl, S. Bacher, T.M. Blackburn, O. Booy, G. Brundu, S. Brunel, A.-C. Cardoso, R. Eschen, B. Gallardo, B. Galil, E. García-Berthou, P. Genovesi, Q. Groom, C. Harrower, P.E. Hulme, S. Katsanevakis, M. Kenis, I. Kühn, S. Kumschick, A.F. Martinou, W. Nentwig, C. O'Flynn, S. Pagad, J. Pergl, P. Pyšek, W. Rabitsch, D.M. Richardson, A. Roques, H.E. Roy, R. Scalera, S. Schindler, H. Seebens, S. Vanderhoeven, M. Vilà, J.R.U. Wilson, A. Zenetos, J.M. Jeschke // Bioscience, 2015. – Vol. 65. – Iss. 8. – P. 769-782. DOI: 10.1093/biosci/biv082

232. Essl, F. Which taxa are alien? Criteria, applications, and uncertainties / F. Essl, S. Bacher, P. Genovesi, P.E. Hulme, J.M. Jeschke, S. Katsanevakis, I. Kowarik, I. Kühn, P. Pyšek, W. Rabitsch, S. Schindler, M. van Kleunen, M. Vilà, J.R.U. Wilson,

D.M. Richardson // BioScience, 2018. – Vol. 68. – Iss. 7. – P. 496-509. DOI: 10.1093/biosci/biy057

233. Faulkner, K.T. Understanding and managing the introduction pathways of alien taxa: South Africa as a case study / K.T. Faulkner, M.P. Robertson, M. Rouget, J.R.U. Wilson // Biological Invasions, 2016. – Vol. 18. – Iss. 1. – P. 73-87. DOI: 10.1007/s10530-015-0990-4

234. Genovesi, P. EU adopts innovative legislation on invasive species: a step towards a global response to biological invasions? / P. Genovesi, C. Carboneras, M. Vilà, P. Walton // Biological Invasions, 2015. – Vol. 17. – Iss. 5. – P. 1307-1311. DOI: 10.1007/s10530-014-0817-8

235. Hejda, M. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities / M. Hejda, P. Pyšek, V. Jarošík // Journal of Ecology, 2009. – Vol. 97. – Iss. 3. – P. 393-403. DOI: 10.1111/j.1365-2745.01480.x

236. Hejny, S. Hemerochorous dispersal of adventitious plants from the viewpoint of frequency of different ways of introduction – a proposal of terminology / S. Hejny, V. Jehlik // Folia geobotanica and phytotaxonomica, 1972. – Vol. 7. – Iss. 1. – P. 91-93. DOI: 10.1007/BF02856385

237. Heywood, V.N. Patterns, extents and modes of invasions by terrestrial plants / V.N. Heywood // Biological Invasions: a global perspective, 1989. – P. 31-60.

238. Holub, J. Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie / J. Holub, V. Jirásek // Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 1967. – Bd. 2. – No. 1. – S. 69-113. DOI: 10.1007/BF02851755

239. Hulme, P.E. Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy / P.E. Hulme, S. Bacher, M. Kenis, S. Klotz, I. Kühn, D. Minchin, W. Nentwig, S. Olenin, V. Panov, J. Pergl, P. Pyšek, A. Roques, D. Sol, W. Solarz, M. Vilà // Journal of Applied Ecology, 2008. – Vol. 45. – Iss. 2. – P. 403-414. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2007.01442.x

240. Hulme, P.E. Will threat of biological invasions unite the European Union? / P.E. Hulme, P. Pyšek, W. Nentwig, M. Vila // Science, 2009. – Vol. 324. – Iss. 5923. – P. 40-41. DOI: 10.1126/science.1171111

241. Kalusová, V. Naturalization of European plants on other continents: The role of donor habitats / V. Kalusová, M. Chytrý, M. van Kleunen, L. Mucina, W. Dawson, F. Essl, H. Kreft, J. Pergl, P. Weigelt, M. Winter, P. Pyšek // PNAS, 2017. – Vol. 114. – № 52. – P. 13756-13761. DOI: 10.1073/pnas.1705487114

242. Kalusová, V. Phylogenetic structure of alien plant species pools from European donor habitats / V. Kalusová, J. Padullés Cubino, T.S. Fristoe, M. Chytrý, M. van Kleunen, W. Dawson, F. Essl, H. Kreft, L. Mucina, J. Pergl, P. Pyšek, P. Weigelt, M. Winter, Z. Lososová // Global Ecology and Biogeography, 2021. – Vol. 30. – Iss. 12. – P. 2354-2367. DOI: 10.1111/ geb.13387

243. Kornás, J. Geograficzno-historyczna kasyfikacija roslin synantropijnych / J. Kornás // Materialy Zaklady Fitosocjologii Stosowanej U.W.Warszawa-Bialowieza, 1968. – Vol. 25. – S. 33-41.

244. Krishnamurthy, K.P. A critical review on the utility of DNA barcoding in biodiversity conservation / K.P. Krishnamurthy, R.A. Francis // Biodiversity and Conservation, 2012. – Vol. 21. – Iss. 8. – P. 1901-1919. DOI: 10.1007/s10531-012-0306-2

245. Kurskoy, A.Yu. Analysis of the peculiarities of the expansion of invasive plant species in the south-west of the middle Russian Highland (Russia, the Belgorod Region) / A.Yu. Kurskoy, V.K. Tokhtar // Eurasian journal of Biosciences, 2019. – Vol. 13. – Iss. 2. – P. 1013-1016.

246. Lapin, K. Invasive alien plant species in unmanaged forest reserves, Austria / K. Lapin, J. Oettel, H. Steiner, M. Langmaier, D. Sustic, F. Starlinger, G. Kindermann, G. Frank // NeoBiota 2019. – Vol. 48. – P. 71-96. DOI: 10.3897/neobiota.48.34741.

247. Levine, J.M. A meta-analysis of biotic resistance to exotic plant invasions / J.M. Levine, P.B. Adler, S.G. Yelenik // Ecology Letters, 2004. – Vol. 7. – Iss. 10. – P. 975-989. DOI: 10.1111/j.1461-0248.2004.00657.x

248. Lindemann, E.A. Nova revisio Florae Kurskianae / E.A. Lindemann // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1865a. – T. 38. – № 1. – P. 172-206.

249. Lindemann, E.A. Addenda ad novam revisionem Florae Kurskianae / E.A. Lindemann // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1865b. – T. 38. – № 1. – P. 600-601.

250. Lonsdale, W.M. Global patterns of plant invasions, and the concept of invisibility / W.M. Lonsdale // Ecology, 1999. – Vol. 80. – Iss. 5. – P. 1522–1536. DOI: 10.1890/0012-9658(1999)080[1522:GPOPIA]2.0.CO;2

251. Luque, G.M. The 100th of the world's worst invasive alien species / G.M. Luque, C. Bellard, C. Bertelsmeier, E. Bonnaud, P. Genovesi, D. Simberloff, F. Gourchamp // Biological Invasions, 2014. – Vol. 16. – P. 981-985. DOI: 10.1007/s10530-013-0561-5

252. Mack, R.N. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control / R.N. Mack, D. Simberloff, M. Lonsdale, H. Evans, M. Clout, F.A. Bazzaz // Ecological Applications, 2000. – Vol. 10. – Iss. 3. – P. 689-710. DOI: 10.1890/1051-0761(2000)010[0689:BICEGC]2.0.CO;2

253. Mannerkorpi, P. Uhtuan taistelurintamalle saapuneista tulokaskasveista / P. Mannerkorpi // Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. "Vanamo", 1944. – Vol. 20. – Iss. 15. – P. 39-51.

254. Maxwell, S.L. Biodiversity: The ravages of guns, nets and bulldozers / S.L. Maxwell, R.A. Fuller, T.M. Brooks, J.E.M. Watson // Nature, 2016. – Vol. 536. – Iss. 7615. – P. 143-145. DOI: 10.1038/536143a

255. Meyerson, L.A. A tale of three lineages: expansion of common reed (*Phragmites australis*) in the U.S. Southwest and Gulf Coast / L.A. Meyerson, A.M. Lambert, K. Saltonstall // Invasive Plant Science Management, 2010. – Vol. 3. – P. 515-520. DOI: 10.1614/IPSM-D-09-00052.1

256. Morse, L.E. An invasive species assessment protocol: evaluating non-native plants for their impact on biodiversity. Version 1. / L.E. Morse, J.M. Randall, N. Benton, R. Hiebert, S. Lu // Nature: Virginia, 2004. – 40 p.

257. Nentwig, W. More than «100 worst» alien species in Europe / W. Nentwig, S. Bacher, S. Kumschick, P. Pyšek, M. Vilá // Biological Invasions, 2018. – Vol. 20. – Iss. 6. – P. 1611-1621. DOI: 10.1007/s10530-017-1651-6

258. Notov, A.A. On the problem of development and management of regional black books / A.A. Notov, Yu.K. Vinogradova, S.R. Mayorov // Russian Journal of Biological Invasions, 2011. – Vol. 2. – Iss. 1. – P. 35-45.

259. Panetta, F.D. A system of assessing proposed plant introductions for weed potential / F.D. Panetta // Plant Protection Quarterly, 1993. – Vol. 8. – P. 10-14.

260. Parepa, M. Environmental variability promotes plant invasion / M. Parepa, M. Fischer, O. Bossdorf // Nature Communications, 2013. – Vol. 4. – P. 1604. DOI: 10.1038/ncomms2632

261. Parker, I.M. Inderjit (ed): Management of invasive weeds / I.M. Parker, P. Holloran P., S.M. Swope, J. Cummings, S. Grove, C. Fresquez // Biological Invasions, 2010. – Vol. 12. – Iss. 5. – P. 1447-1448. DOI: 10.1007/s10530-009-9533-1

262. Pattison, Z. Riverbanks as battlegrounds: why does the abundance of native and invasive plants vary? / Z. Pattison, M. Vallejo-Marin, N. Willby // Ecosystems, 2019. – Vol. 22. – Iss. 3. – P. 578-586. DOI: 10.1007/s10021-018-0288-3

263. Perrings, C. Ecosystem services for 2020 / C. Perrings, S. Naeem, F. Ahrestani, D.E. Bunker, P. Burkill, G. Canziani, T. Elmqvist, R. Ferrati, J. Fuhrman, F. Jaksic, Z. Kawabata, A. Kinzig, G.M. Mace, F. Milano, H. Mooney, A.H. Prieur-Richard, J. Tschirhart, W. Weisser // Science, 2010. – Vol. 330. – Iss. 6002. – P. 323-324. DOI: 10.1126/science.1196431

264. Pimentel, D. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States / D. Pimentel, R. Zuniga, D. Morrison // Ecological Economics, 2005. – Vol. 52. – Iss. 3. – P. 273-288. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2004.10.002

265. Puth, L.M. Studying invasion: have we missed the boat? / L.M. Puth, D.M. Post // Ecology Letters, 2005. – Vol. 8. – Iss. 7. – P. 715-721. DOI: 10.1111/j.1461-0248.2005.00774.x

266. Pyšek, P. Catalogue of alien plants of the Czech Republic / P. Pyšek, J. Sádlo, B. Mandák // Preslia 74, 2002. – P. 97-186.

267. Pyšek, P. Predicting and explaining plant invasions through analysis of source area floras: some critical considerations / P. Pyšek, D.M. Richardson, M.

Williamson // Diversity and Distribution, 2004a. – Vol. 10. – Iss. 3. – P. 179-187. DOI: 10.1111/j.1366-9516.2004.00079.x

268. Pyšek, P. Alien plants in checklists and floras: Towards better communication between taxonomists and ecologists / P. Pyšek, D.M. Richardson, M. Rejmanek, G.L. Webster, M. Williamson, J. Kirschner // Taxon, 2004b. – Vol. 53. – Iss. 1. – P. 131-143. DOI: 10.2307/4135498

269. Pyšek, P. Planting intensity, residence time, and species traits determine invasion success of alien woody species / P. Pyšek, M. Křivánek, V. Jarošík // Ecology, 2009. – Vol. 90. – Iss. 10. – P. 2734-2744. DOI: 10.1890/08-0857.1

270. Pyšek, P. Habitats and land-use as determinants of plant invasions in the temperate zone of Europe / P. Pyšek, M. Chytrý, V. Jarošík // Bioinvasion and globalization. Ecology, economics, management and Policy, 2010. – P. 66-79. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199560158.003.0006

271. Pyšek, P. A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species' traits and environment / P. Pyšek, V. Jarošík, P.E. Hulme, J. Pergl, M. Hejda, U. Schaffner, M. Vilà // Global Change Biology, 2012a. – Vol. 18. – Iss. 5. – P. 1725-1737. DOI: 10.1111/j.1365-2486.2011.02636.x

272. Pyšek, P. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns / P. Pyšek, J. Danihelka, J. Sádlo, J.Jr. Chrtek, M. Chytrý, V. Jarošík, Z. Kaplan, F. Krahulec, L. Moravcová, J. Pergl, K. Štajerová, L. Tichý // Preslia 84, 2012b. – P. 155-255.

273. Pyšek, P. Plant invasions in the Czech Republic: current state, introduction dynamics, invasive species and invaded habitats / P. Pyšek, M. Chytrý, J. Pergl, J. Sádlo, J. Wild // Preslia, 2012c. – Vol. 84. – Iss. 3. – P. S. 575-629. DOI: 10.1007/978-3-319-63181-3_8

274. Pyšek, P. Invasion of protected areas in Europe: an old continent facing new problems / P. Pyšek, P. Genovesi, J. Pergl, A. Monaco, J. Wild // Plant invasions in protected areas, 2013. – P. 209-240. DOI: 10.1007/978-94-007-7750-7_11

275. Randall, J.M. The invasive species assessment protocol: a tool for creating regional and national lists of invasive nonnative plants that negatively impact biodiversity / J.M. Randall, L.E. Morse, N. Benton, R. Hiebert R., S. Lu, T. Killeffer // Invasive Plant Science and Management, 2008. – Vol. 1. – Iss. 1. – P. 36-49. DOI: 10.1614/IPSM-07-020.1

276. Raunkier, C. The life forms of plants and statistical plant geography / C. Raunkier // Oxford: Clarendon Press, 1934. – 632 p.

277. Rejmánek, M. Invasive plants: approaches and predictions / M. Rejmánek // Austral Ecology, 2000. – Vol. 25. – Iss. 5. – P. 497-506. DOI: 10.1046/j.1442-9993.2000.01080.x

278. Ricciardi, A. Should biological invasions be managed as natural disasters? / A. Ricciardi, M.E. Palmer, N.D. Yan // Bioscience, 2011. – Vol. 61. – Iss. 4. – P. 312-317. DOI: 10.1525/bio.2011.61.4.11

279. Richardson, D.M. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions / D.M. Richardson, P. Pyšek, M. Rejmánek, M.G. Barbour, F.D. Panetta, C.J. West // Diversity and Distributions, 2000. – Vol. 3. – Iss. 6. – P. 93-107. DOI: 10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x

280. Richardson, D.M. Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invisibility / D.M. Richardson, P. Pyšek // Progress in Physical Geography: Earth and Environment, 2006. – Vol. 30. – Iss. 3. – P. 409-431. DOI: 10.1191/0309133306pp490pr

281. Richardson, D.M. Riparian vegetation: degradation, alien plant invasions, and restoration prospects / D.M. Richardson, P.M. Holmes, K.J. Esler, S.M. Galatowitsch, J.C. Stromberg, S.P. Kirkman, P. Pyšek, R.J. Hobbs // Diversity and Distribution, 2007. – Vol. 13. – Iss. 1. – P.126-139. DOI: 10.1111/j.1366-9516.2006.00314.x

282. Richardson, D.M. Fifty years of invasion ecology – the legacy of Charles Elton / D.M. Richardson, P. Pyšek // Diversity and Disributions, 2008. – Vol. 14. – Iss. 2. –P. 161-168. DOI: 10.1111/j.1472-4642.2007.00464.x

283. Russel, J.C. Do invasive species cause damage? Yes / J.C. Russel // BioScience, 2012. – Vol. 62. – Iss. 3. – P. 217. DOI: 10.1525/bio.2012.62.3.20

284. Saul, W.-C. Assessing patterns in introduction pathways of alien species by linking major invasion data bases / W.-C. Saul, H.E. Roy, O. Booy, L. Carnevali, H.Ju. Chen, P. Genovesi, C.A. Harrower, P.E. Hulme, S. Pagad, J. Pergl, J.M. Jeschke // Journal of Applied Ecology, 2017. – Vol. 54. – Iss. 2. – P. 657-669. DOI: 10.1111/1365-2664.12819

285. Schroeder, F.-G. Zur klassifizierung der Anthropochoren / F.-G. Schroeder // Vegetatio, 1968. – Bd. 16. – Aufl. 5-6. – P. 225-238. DOI: 10.1007/BF00257018

286. Simberloff, D. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward / D. Simberloff, J.-L. Martin, P. Genovesi, V. Maris, D.A. Wardle, J. Aronson, F. Courchamp, B. Galil, E. Garcia-Berthou, M. Pascal, P. Pyšek, R. Sousa, E. Tabacchi, M. Vilà // Trends in Ecology and Evolution, 2013. – Vol. 28. – Iss. 1. – P. 58-66. DOI: 10.1016/j.tree.2012.07.013

287. Starodubtseva, E.A. Alien species in local floras of the Voronezh region nature reserve fund (Russia) / E.A. Starodubtseva, A.Ya. Grigoryevskaya, L.A. Lepeshkina, O.S. Lisova // Nature Conservation Research, 2017. – Vol. 2. – Iss. 4. – P. 53-77. DOI: 10.24189/ncr.2017.041.

288. Thellung, A. Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen / A. Thellung // Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie herausgegeben von A. Engler – Velrag von Wilhelm Engelmann, 1915. – Bd. 53. – Beiblätter II. – S. 37-66.

289. Tokhtar, V.K. The dynamics of emerging and expansion of the invasive species in the south-west of the Central Russian upland / V.K. Tokhtar, A.Yu. Kurskoy // V International symposium invasion of alien species in Holarctic – Yaroslavl, 2017. – P. 132.

290. Tokhtar, V.K. The analysis of the flora invasive component in the southwest of the Central Russian Upland (Russia) / V.K. Tokhtar, A.Yu. Kurskoy, A.V. Dunaev, L.A. Tokhtar, T.V. Petrunova // International Journal of Green Pharmacy, 2017. – Vol. 11. – Iss. 3. – S. 631-633.

291. Tokhtar, V.K. Typological analysis of invasive species in the southwest of the Central Russian upland (Russia) / V.K. Tokhtar, A.Yu. Kurskoy, V.N. Zelenkova, T.V. Petrunova // Indo American journal of pharmaceutical sciences, 2018a. – Vol. 05. – Iss. 11. – P. 12454-12457.

292. Tokhtar, V.K. Invasion fraction flora analysis in the southwest of the Central Russian upland / V.K. Tokhtar, A.Yu. Kurskoy, V.N. Zelenkova, L.A. Tokhtar, T.V. Petrunova // Amazonia Investiga, 2018b. – Vol. 7. – Iss. 17. – P. 526-530.

293. Tokhtar, V.K. Comparative analysis of types of plants-transformers in various regions of Central Russia / V.K. Tokhtar, A.Yu. Kurskoy, D.V. Velikikh, L.A. Tokhtar, T.V. Petrunova // Eurasian journal of Biosciences, 2019. – Vol. 13. – Iss. 2. – P. 1943-1946.

294. Tokhtar, V.K. Can invasive plant species «differentiate» colonized ecotopes? / V.K. Tokhtar, Yu.K. Vinogradova, V.N. Zelenkova, A.Yu. Kurskoy // Eurasian journal of Biosciences, 2020. – Vol. 14. – Iss. 1. – P. 2285-2292.

295. Tokhtar, V.K. On approaches to the study of plant invasion in Russia / V.K. Tokhtar, Yu.K. Vinogradova, A.A. Notov, A.Yu. Kurskoy, E.S. Danilova // Environmental and Socio-economic Studies, 2021. – Vol. 9. – Iss. 4. – P. 45-56. DOI: 10.2478/environ-2021-0024

296. Tollington, S. Making the EU legislation on invasive species a conservation success / S. Tollington, A. Turbe, W. Rabitsch, J.J. Groombridge, R. Scalera, F. Essl, A. Shwartz // Conservation Letters, 2017. – Vol. 10. – Iss. 1. – P. 112-120. DOI: 10.1111/conl.12214

297. Tucker, K.C. An expert system for screening potentially invasive alien plants in South African Fynbos / K.C. Tucker, D.M. Richardson // Journal of Environmental Management, 1995. – Vol. 44. – Iss. 4. – P. 309-338. DOI: 10.1016/S0301-4797(95)90347-X

298. Vallejo-Marin, M. Hybridization and hybrid speciation under global change / M. Vallejo-Marin, S.J. Hiscock // New Phytologist, 2016. – Vol. 211. – Iss. 4. – P. 1170-1187. DOI: 10.1111/nph.14004

299. Vilá, M. One hundred of the most invasive alien species in Europe / M. Vilá, C. Basnou, S. Gollasch, M. Josefsson, J. Pergl, R. Scalera // Handbook of alien species in Europe, 2008. – Vol. 3. – P. 265-268. DOI: 10.1007/978-1-4020-8280-1_12

300. Vilá, M. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems / M. Vilà, J.L. Espinar, M. Hejda, P.E. Hulme, V. Jarošík, J.L. Maron, J. Pergl, U. Schaffner, Y. Sun, P. Pyšek // Ecology Letters, 2011. – Vol. 14. – Iss. 7. – P. 702-708. DOI: 10.1111/j.1461-0248.2011.01628.x

301. Vilá, M. A revive of impact assessment protocols of non-native plants / M. Vilà, B. Gallardo, C. Preda, E. Garcia-Berthou, F. Essl, M. Kenis, H.E. Roy, P. Gonzalez-Moreno // Biological Invasion, 2019. – Vol. 21. – Iss. 3. – P. 709-723. DOI: 10.1007/s10530-018-1872-3

302. Vinogradova, Yu.K. Invasive alien plants of Russia: insights from regional inventories / Yu.K. Vinogradova, J. Pergl, F. Essl, M. Hejda, M. van Kleunen, Regional Contributors, P. Pyšek // Biological Invasions, 2018. – Vol. 20. – Iss. 8. – P. 1931-1943. DOI: 10.1007/s10530-018-1686-3

303. Vinogradova, Yu.K. Invasive plants in flora of the Russian Far East: the checklist and comments / Yu.K. Vinogradova, E.V. Aistova, L.A. Antonova, O.A. Chernyagina, E.A. Chubar, G.F. Darman, E.A. Devyatova, M.G. Khoreva, O.V. Kotenko, E.A. Marchuk, E.G. Nikolin, S.V. Prokopenko, T.A. Rubtsova, V.V. Sheiko, E.P. Kudryavtseva, P.V. Krestov // Botanica Pacifica, 2020. – Vol. 9. – Iss. 1. – P. 103-129. DOI: 10.17581/bp.2020.09107

304. Vinogradova, Yu.K. Plant invasion research in Russia: basic project and scientific fields / Yu.K. Vinogradova, V.K. Tokhtar, A.A. Notov, S.R. Mayorov, E.S. Danilova // Plants, 2021. – Vol. 10. – Iss.7. – P. 1477. DOI: 10.3390/plants10071477

305. Wilson, J.R.U. Biological invasions and natural colonisations are different – the need for invasion science / J.R.U. Wilson, P. García-Díaz, P. Cassey, D.M. Richardson, P. Pyšek, T.M. Blackburn // NeoBiota, 2016. – Vol. 31. – P. 87-98. DOI: 10.3897/neobiota.31.9185

306. Winter, M. Plant extinctions and introductions lead to phylogenetic and taxonomic homogenization of the European flora / M. Winter, O. Schweiger, S. Klotz, W. Nentwig, P. Andriopoulos, M. Arianoutsou, C. Basnou, P. Delipetrou, V. Didžiulis, M. Hejda, P.E. Hulme, P.W. Lambdon, J. Pergl, P. Pyšek, D.B. Roy, I. Kühn // PNAS, 2009. –Vol. 106. – Iss. 51. – P. 21721-21725. DOI: 10.1073/pnas.0907088106

307. Zvyagintseva, K.O. An annotated checklist of the urban flora of Kharkiv / K.O. Zvyagintseva – Kharkiv: V.N. Karasin Kharkiv National University, 2015. – 96 p.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. АННОТИРОВАННЫЙ КОНСПЕКТ ВИДОВ, ОТМЕЧЕННЫХ В ЭКОТОПАХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКОВ РЕГИОНА

Семейства в конспекте расположены согласно системы А. Энглера. Виды внутри родов – в алфавитном порядке. Для каждого вида растений приведены следующие сведения:

1. Порядковый номер (все семейства и роды в конспекте имеют сквозную нумерацию, независимо от принадлежности к определенным классам и отделам);

2. Латинские названия видов приведены согласно Plants of the World Online (POWO) (https://powo.science.kew.org/). В скобках указываются синонимы таксона;

3. Русское название вида;

4. Жизненная форма по В.Н. Голубеву;

5. Жизненная форма по К. Раункиеру;

6. Тип корневой системы;

7. Для адвентивных видов приводится характеристика по способу заноса (ксенофит, эргазиофит);

8. Для адвентивных видов приводится характеристика по степени натурализации (эфемерофит, колонофит, эпекофит, агриофит);

9. Экологическая принадлежность вида по водному режиму;

10. Экологическая принадлежность вида по среде жизни;

14. Отношение вида к трофности;

11. Для адвентивных видов приводится характеристика по времени заноса (археофит, кенофит, эукенофит);

12. Происхождение вида;

13. Ареал вида.

Сокращения

**А** – адвентивный, **И** – инвазионный вид, (1902) – дата появления вида в регионе; **КК БО** – Красная книга Белгородской области (2019), **КК РФ** – Красная книга Российской Федерации (2008), **1/20** – число районов и городских округов

Белгородской области, в которых отмечен вид (для инвазионных), **Вал.** – название административных районов и городских округов, в которых вид отмечен (для инвазионных), например Валуйский городской округ, **Часто** – частота встречаемости инвазионных видов в естественных местообитаниях ГПЗ региона.

## Отдел Polypodiophyta – Папоротникообразные

## Класс Polypodiopsida – Полиподиевидные (Папоротники)

### Сем. 1. Dryopteridaceae Herter – Щитовниковые

1. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs [*D. spinulosa* (Müll.) O. Kuntze, *D. lanceolato-cristata* (Hoffm.) Alston, p. p.] – Щитовник шартрский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

2. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – Щитовник мужской.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

## Отдел Equisetophyta – Хвощеобразные

## Класс Equisetopsida – Хвощевидные

### Сем. 2. Equisetaceae Rich. ex DC. – Хвощовые

3. *Equisetum arvense* L. (*E. boreale* Bong.) – Хвощ полевой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

4. *Equisetum hyemale* L. [*Hippochaete hyemalis* (L.) Bruhin] – Хвощ зимующий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

5. *Equisetum palustre* L. – Хвощ болотный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

6. *Equisetum pratense* Ehrh. – Хвощ луговой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

7. *Equisetum ramosissimum* Desf. [*E. ramosum* DC.; *Hippochaete ramosissima* (Desf.) Boern.] – Хвощ ветвистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, североафриканского происхождения, ареал – евразиатский.

**Отдел Lycopodiophyta – Плаунообразные**

**Класс Lycopodiopsida – Плауновидные**

**Сем. 3. Lycopodiaceae P. Beauv. ex Mirb. – Плауновые**

8. *Lycopodium annotinum* L. – Плаун годичный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, без корней, гелофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

**КК БО** (CR) – вид, находящийся в регионе под угрозой исчезновения. В Белгородской области известен только в Борисовском районе (Красная книга, 2019).

**Отдел Gymnospermae (Pynophyta) – Голосемянные**

**Класс Pinopsida – Хвойные**

**Сем. 4. Pinaceae Spreng. ex F. Rudolphi – Сосновые**

9. *Pinus sylvestris* L. [*P. cretacea* (Kalenicz.) Kondr.] – Сосна обыкновенная.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, мезоксерофит, псаммофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

10. *Pinus sylvestris* var. *sylvestris* – Сосна меловая.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, мезоксерофит, псаммофит, олиготроф, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК РФ**: категория 3 (Красная книга, 2008).

**КК БО** (CR) – вид, находящийся в регионе под угрозой исчезновения. В Белгородской области известен из Новооскольского, Шебекинского и Чернянского районов (Красная книга, 2019).

**Отдел Angiospermae (Magnoliophyta) – Покрытосемянные (Цветковые)**

**Класс Monocotyledones (Liliopsida) – Однодольные**

**Сем. 5. Typhaceae Juss. – Рогозовые**

11. *Typha angustifolia* L. – Рогоз узколистный.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистеконевая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

12. *Typha latifolia* L. – Рогоз широколистный.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

13. **И** *Typha laxmannii* Lepech. – Рогоз Лаксмана.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, ксенофит, агриофит, гелофит, мезотроф, гидрофит, кенофит (1991), сибирского происхождения, ареал – евразиатский.

**3/20 – Борис., Красногв., Ракит. Редко.**

**Сем. 6. Sparganiaceae Rudolphi – Ежеголовниковые**

14. *Sparganium erectum* L. (*S. ramosum* Huds., *S. polyedrum* (Aschers. et Graebn.) Juz.) – Ежеголовник прямой.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

**Сем. 7. Alismataceae Vent. – Частуховые**

15. *Alisma plantago-aquatica* L. – Частуха подорожниковая, или Водяной подорожник.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

16. *Sagittaria sagittifolia* L. – Стрелолист обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**Сем. 8. Butomaceae Mirb. – Сусаковые**

17. *Butomus umbellatus* L. – Сусак зонтичный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**Сем. 9. Hydrocharitaceae Juss. – Водокрасовые**

18. *Hydrocharis morsus-ranae* L. – Водокрас лягушачий, или обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – евросибирский.

**Сем. 10. Poaceae Barnhart – Злаки**

19. *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. (*Bromus cristatus* L.; *Triticum cristatum* (L.) Schreb.) – Житняк гребенчатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, восточносибирского происхождения, ареал – евразиатский.

20. *Agrostis gigantea* Roth (incl. *A. sabulicola* Klokov, *A. alba* auct. non L.) – Полевица гигантская.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

21. *Alopecurus pratensis* L. – Лисохвост луговой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

22. **И** *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl (*Avena elatior* L.) – Райграс высокий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мегатроф, эргазиофит, эпекофит, ксеромезофит, кенофит (1937), европейского происхождения, ареал – понтическо-древнесредиземноморский.

**2/20 – Короч., Ракит. Редко.**

23. **А** *Avena fatua* L. [*A. septentrionalis* Malz., *A. cultiformis* (Malz.) Malz.] – Овес пустой, или Овсюг.

Озимый однолетник, терофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, эпекофит, эумезофит, археофит ирано-туранского происхождения, ареал – гемикосмополит.

24. *Bromus inermis* Leyss. [*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Zerna inermis* (Leyss.) Lindm.] – Кострец безостый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

25. *Bromus riparius* Rehmann [*B. erectus* auct. non (Huds.) Fourr.; *Bromus erecta* auct. non Huds., *B. riparius* (Rehmann); *Zerna riparia* (Rehmann) Nevski] – Кострец береговой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-кавказский.

26. *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth (*Arundo epigeios* L.) – Вейник наземный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

27. *Dactylis glomerata* L. – Ежа сборная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

28. **A** *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (*Panicum crusgalli* L.) – Ежовник обыкновенный, Куриное просо.

Яровой однолетник, терофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, эпекофит, эумезофит, кенофит, азиатского происхождения, ареал – космополит.

29. *Elymus repens* (L.) Gould [*Elytrigia repens* (L.) Nevski] – Пырей позучий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

30. **A** *Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv. (*Poa pilosa* L.) – Полевичка волосистая.

Яровой однолетник, терофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, ксенофит, эпекофит, эуксерофит, кенофит, средиземноморского происхождения, ареал – гемикосмополит.

31. *Festuca rubra* L. – Овсяница красная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

32. *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin – Овсяница валлисская, или Типчак.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

33. *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. [*G. aquatica* (L.) Wahl. non J. et C. Presl, *G. spectabilis* Mert. et W.D.J. Koch; *Poa aquatica* L.; *Molinia aquatica* Hartm.] – Манник большой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

34. *Koeleria pyramidata* (Lam.) P. Beauv. (*K. cristata* Pers.) – Келерия гребенчатая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, эуксерофит, аэропедофит, олиготроф, европейского происхождения, ареал – голарктический.

35. *Lolium arundinaceum* ssp. *orientale* (Hack.) G.H. Loos [*Festuca arundinacea* ssp. *orientalis* (Hack.) Tzvelev] – Овсяница восточная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

36. *Melica altissima* L. – Перловник высокий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, южносибирского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

37. *Melica transsilvanica* Schur – Перловник транссильванский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

38. *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. – Тимофеевка степная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

39. *Phleum pratense* L. – Тимофеевка луговая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

40. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (*Ph*. *communis* Trin.) – Тростник южный, или обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, австралийского происхождения, ареал – космополит.

41. *Poa angustifolia* L. – Мятлик узколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

42. *Poa compressa* L. – Мятлик сплюснутый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

43. *Poa nemoralis* L. – Мятлик дубравный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

44. *Poa palustris* L. – Мятлик болотный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

45. *Stipa capillata* L. – Ковыль волосовидный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

46. *Stipa pennata* L. (*S*. *joannis* Čelak.) – Ковыль перистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК РФ**: категория 3г (Красная книга, 2008).

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области отмечен во всех районах, кроме Борисовского, Грайворонского, Краснояружского, Ракитянского (Красная книга, 2019).

47. *Stipa tirsa* Steven [*S. pennata* var. *stenophylla* Czern. ex Lindemann; *S. stenophylla* (Czern. ex Lindemann) Trautv., *S. longifolia* Borbás] – Ковыль узколистный, Тырса.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК БО** (NT) – редко встречающийся вид. В Белгородской области отмечен в трех районах: Вейделевском, Губкинском, Ровеньском (Красная книга, 2019).

48. *Thinopyrum intermedium* (Host) Barkworth et D.R. Dewey [*Triticum intermedium* Host; *Agropyron intermedium* (Host) Beauv., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski] – Пырей средний.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

## Сем. 11. Cyperaceae Juss. – Осоковые

49. *Carex acuta* L. (*C. gracilis* Curt.) – Осока острая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

50. *Carex elata* ssp. *omskiana* (Meinsh.) Jalas (*Carex omskiana* Meinsh.) – Осока омская.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, западносибирского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

51. *Carex hirta* L. – Осока мохнатая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

52. *Carex michelii* Host – Осока Микеля.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

53. *Carex nigra* (L.) Reichard (*C. vulgaris* Fries) – Осока черная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

54. *Carex pilosa* Scop. – Осока волосистая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

55. *Carex pseudocyperus* L. – Осока ложносытевая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

56. *Carex riparia* Curtis – Осока береговая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

57. *Carex spicata* ssp. *spicata* (*Carex contigua* Hoppe) – Осока соседняя.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

58. *Scirpus sylvaticus* L. – Камыш лесной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**Сем. 12. Araceae Juss. – Ароидные**

59. **И** *Acorus calamus* L. – Аир обыкновенный, или Ирный корень.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, ксенофит, агриофит, гелофит, мезотроф, гидрофит, кенофит (1903), восточноазиатского происхождения, ареал – гемикосмополит.

**2/20 – Волок., Красногв. Редко.**

**Сем. 13. Lemnaceae S.F. Gray – Рясковые**

60. *Lemna minor* L. – Ряска малая.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

**Сем. 14. Juncaceae Juss. – Ситниковые**

61. *Juncus bufonius* L. – Ситник жабий.

Яровой однолетник, терофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

62. *Juncus compressus* Jacq. – Ситник сплюснутый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

63. *Juncus inflexus* L. (*J. glaucus* Ehrh.) – Ситник склоняющийся, или искривленный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, южноевропейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

**Сем. 15. Liliaceae Juss. – Лилейные**

64. *Allium inaequale* Janka – Лук неравный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, мезоксерофит, аэропедофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-среднеазиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области отмечен в 11 районах (Красная книга, 2019).

65. *Allium oleraceum* L. – Лук огородный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, эумезофит, аэропедофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

66. *Allium rotundum* L. – Лук круглый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, эумезофит, аэропедофит, мезотроф, южноевропейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

67. **А** *Allium sativum* L. – Чеснок.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, эпекофит, эргазиофит, эумезофит, аэропедофит, мезотроф, кенофит средиземноморского происхождения, ареал – южноевропейско-юго-западноазиатский.

68. *Anthericum ramosum* L. – Венечник ветвистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, ксеромезофит, аэропедофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – европейско-юго-западноазиатский.

69. *Asparagus officinalis* L. – Спаржа лекарственная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, мезоксерофит, псаммофит, олиготроф, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

70. *Convallaria majalis* L. – Ландыш майский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, эумезофит, аэропедофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – европейский.

71. *Polygonatum multiflorum* (L.) All. (*Convallaria multiflora* L.) – Купена многоцветковая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, эумезофит, аэропедофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – голарктический.

72. *Veratrum lobelianum* Bernh. [*V. album* L. ssp. *virescens* (Gaud.) Jav. et Soó] – Чемерица Лобеля.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, эумезофит, аэропедофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – голарктический.

**Сем. 16. Iridaceae Juss. – Касатиковые, или Ирисовые**

73. *Iris pseudacorus* L. – Ирис ложноаировый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

**Сем. 17. Orchidaceae Juss. – Орхидные, или Ятрышниковые**

74. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz [*E. latifolia* (L.) All.; *Serapias helleborine* L.] – Дремлик широколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области отмечен в 13 районах (Красная книга, 2019).

## Класс Dicotyledones (Magnoliopsida) – Двудольные

### Сем. 18. Salicaceae Mirb. – Ивовые

75. *Populus alba* L. – Тополь белый, или серебристый.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – южноевропейско-западноазиатский.

76. *Populus nigra* L. – Тополь черный, Осокорь.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

77. *Populus tremula* L. – Тополь дрожащий, Осина.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

78. *Salix alba* L. – Ива белая, Ветла.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, малоазиатского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

79. *Salix caprea* L. – Ива козья, Бредина.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

80. *Salix cinerea* L. – Ива пепельная.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

81. **И** *Salix* × *fragilis* L. (*S. alba* L. × *S. euxina* I.V. Belyaeva) – Ива ломкая.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, ксенофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1957), европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-переднеазиатский.

**6/20 – Алекс., Борис., Красногв., Краснояр., Ракит., С.-Оск. Нечасто.**

### Сем. 19. Betulaceae Gray – Березовые

82. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – Ольха клейкая.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

83. *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) – Береза повислая.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

84. *Betula pubescens* Ehrh. (*B. alba* L., nom. reject.) – Береза пушистая, или белая.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, гигрофит, гелофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

85. *Corylus avellana* L. – Орешник обыкновенный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

**Сем. 20. Fagaceae Dumort. – Буковые**

86. *Quercus robur* L. (*Q. pedunculata* Ehrh.) – Дуб обыкновенный, или черешчатый.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эумезофит, аэропедофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – европейский.

**Сем. 21. Ulmaceae Mirb. – Вязовые**

87. *Ulmus glabra* Huds. (*U. elliptica* C. Koch, *U. montana* Stokes, *U. scabra* Mill.) – Вяз голый, или Ильм.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

88. *Ulmus laevis* Pall. [*U. celtidea* (Rogow.) Litv., *U. effusa* Willd., *U. pedunculata* Foug.] – Вяз гладкий.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

89. *Ulmus minor* Mill. (*U. campestris* auct. non L., *U. carpinifolia* Suckow, *U. foliacea* Gilib., *U. suberosa* Moench) – Вяз малый, или полевой, Берест.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

90. **И** *Ulmus pumila* L. (*U. pinnato-ramosa* Dieck ex Koehne) – Вяз приземистый.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мегатроф, мезоксерофит, эукенофит (2002), сибирского происхождения, ареал – евразиатский.

**2/20 – Алекс, Волок. Редко.**

### Сем. 22. Urticaceae Juss. – Крапивные

91. *Urtica dioica* L. – Крапива двудомная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

### Сем. 23. Cannabaceae Martinov – Коноплевые

92. *Humulus lupulus* L. – Хмель вьющийся.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатско-североамериканский.

### Сем. 24. Santalaceae R. Br. – Санталовые

93. *Thesium linophyllon* L. (*Thesium arvense* Horv.) – Ленец полевой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

94. *Viscum album* L. – Омела белая.

Кустарник, фанерофит, без корней, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

### Сем. 25. Aristolochiaceae Juss. – Кирказоновые

95. *Aristolochia clematitis* L. – Кирказон ломоносовидный, или обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

96. *Asarum europaeum* L. – Копытень европейский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

**Сем. 26. Polygonaceae Juss. – Гречиховые**

97. *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve (*Polygonum convolvulus* L.) – Фаллопия вьюнковая.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, азиатского происхождения, ареал – голарктический.

98. *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre (*Polygonum amphibium* L.) – Горец земноводный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

99. *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre (*Polygonum hydropiper* L.) – Горец перечный, Водяной перец.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

100. *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre (*Polygonum lapathifolium* L.) – Горец щавелелистный.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

101. *Persicaria maculosa* Gray (*Polygonum persicaria* L.) – Горец почечуйный.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

102. *Polygonum aviculare* L. (*P. heterophyllum* Lindm., *P. monspeliense* Thieb. ex Pers.) – Спорыш птичий.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

103. *Rumex acetosa* L. (*R. fontano-paludosus* Kalela; *Acetosa pratensis* Mill.) – Щавель кислый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

104. *Rumex acetosella* L. [*Acetosella vulgaris* (W.D.J. Koch) Fourr.] – Щавель кисленький, Щавелек.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

105. *Rumex crispus* L. – Щавель курчавый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

106. *Rumex maritimus* L. (*R. rossicus* Mirb.) – Щавель морской.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

**Сем. 27. Chenopodiaceae Vent. – Маревые**

107. *Atriplex patula* L. – Лебеда раскидистая.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

108. *Atriplex prostrata* Boucher ex DC. [*A. hastata* auct. non L., *A. triangularis* Willd., *A. latifolia* Wahlenb., *A. calotheca* auct. fl. Ross. Med. non (Rafn) Fries] – Лебеда простертая.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – голарктический.

109. *Atriplex sagittata* Borkh. (*A. nitens* Schkuhr, *A. acuminata* Waldst. et Kit.) – Лебеда стрелолистная, или лоснящаяся.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, мезоксерофит, ирано-туранского происхождения, ареал – евросибирский.

110. **И** *Atriplex tatarica* L. (*A. laciniata* auct. p. p. non L.) – Лебеда татарская.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, эпекофит, ксеромезофит, кенофит, (1903), средиземноморско-туранского происхождения, космополит.

**3/20 – Короч., Красногв., Ракит. Редко.**

111. *Chenopodium album* L. – Марь белая.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

112. *Oxybasis glauca* (L.) S. Fuentes, Uotila et Borsch (*Blitum glaucum* (L.) W.D.J. Koch, *Chenopodium glaucum* L., *Ch. wolffii* Simonk.) – Блитум сизый.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

113. *Oxybasis urbica* (L.) S. Fuentes, Uotila et Borsch (*Blitum urbicum* (L.) Theodorova, *Chenopodium urbicum* L.) – Блитум городской.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – палеарктический.

114. **A** *Salsola tragus* L. [*S. australis* R. Br., *S. iberica* (Sennen et Pau) Botsch., *S. pestifera* Nels., *S. ruthenica* Iljin, *S. caroliniana* Walt., *S. kali* auct. non L.] – Солянка сорная, или Курай.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, эуксерофит, ксенофит, эпекофит, кенофит южноевропейского происхождения, ареал – голарктический.

## Сем. 28. Phytolaccaceae R. Br. – Лаконосные

115. **A** *Phytolacca acinosa* Roxb. – Лаконос ягодный.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, эргазиофит, эпекофит, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, эукенофит североамериканского происхождения, ареал – европейско-американский.

## Сем. 29. Caryophyllaceae Juss. – Гвоздичные

116. *Dianthus campestris* M. Bieb. (*D. versicolor* auct., *D. pseudoversicolor* Kleopov) – Гвоздика равнинная.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западносибирский.

117. *Dianthus deltoides* L. – Гвоздика травянка.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

118. *Gypsophila altissima* L. (*G. volgensis* A. Krasnova, *G. litwinowii* Koso-Pol., *G. zhegulensis* A. Krasnova) – Качим высочайший.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, сибирского происхождения, ареал – юго-восточноевропейско-западносибирский.

119. **A** *Saponaria officinalis* L. – Мыльнянка лекарственная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, эпекофит, эргазиофит, кенофит средиземноморского происхождения, ареал – евразиатский.

120. *Silene baccifera* (L.) Durande (*Cucubalus baccifer* L.) – Волдырник ягодоносный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

121. *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh. – Смолевка зеленоцветковая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

122. *Silene latifolia* ssp. *alba* (Mill.) Greuter et Burdet [*S. alba* (Mill.) E.H.L. Krause, nom. illeg.; *Melandrium album* (Mill.) Garcke] – Смолевка луговая, или белая, Дрема.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

123. *Silene supina* M. Bieb. [? *S. spergulifolia* (Willd.) Bieb.] – Смолевка приземистая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области указывается для 9 районов (Красная книга, 2019).

124. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke [*S. cucubalus* Wibel, *S. inflata* Smith, *S. latifolia* (Mill.) Rendle et Britt. non Poiret, *S. venosa* Aschers.; *Cucubalus behen* L.; *Oberna behen* (L.) Ikonn.] – Смолевка обыкновенная, Хлопушка.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

125. *Stellaria media* (L.) Vill. (*Alsine media* L.) – Звездчатка средняя, или Мокрица.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

### Сем. 30. Nymphaeaceae Salisb. – Кувшинковые

126. *Nuphar lutea* (L.) Sm. – Кубышка желтая.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

### Сем. 31. Ceratophyllaceae Gray – Роголистниковые

127. *Ceratophyllum demersum* L. (*C. platyacanthum* Cham. et Schlecht.) – Роголистник темно-зеленый.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

### Сем. 32. Ranunculaceae Juss. – Лютиковые

128. *Adonis vernalis* L. [*Chrysocyathus vernalis* (L.) Holub] – Адонис весенний.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается во всех районах (Красная книга, 2019).

129. *Anemonoides sylvestris* (L.) Galasso, Banfi et Soldano (*Anemone sylvestris* L.) – Ветреница лесная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 19 районах (Красная книга, 2019).

130. *Clematis integrifolia* L. – Ломонос цельнолистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается во всех районах (Красная книга, 2019).

131. *Delphinium consolida* ssp. *paniculatum* (Host) N. Busch (*Consolida paniculata* (Host) Schur) – Сокирки метельчатые.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

132. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. – Прострел раскрытый, Сон-трава.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 15 районах (Красная книга, 2019).

133. *Ranunculus acris* L. (*R. acer* L.) – Лютик едкий, Куриная слепота.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

134. *Ranunculus polyanthemos* L. – Лютик многоцветковый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

135. *Ranunculus sceleratus* L. – Лютик ядовитый.

Озимый однолетник, терофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

136. *Thalictrum minus* L. (*Th. flexuosum* Bernh. ex Reichb.) – Василисник малый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евросибирский.

**Сем. 33. Paeoniaceae Raf. – Пионовые**

137. *Paeonia tenuifolia* L. (*P. biebersteiniana* Rupr.) – Пион тонколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – юго-восточноевропейский.

**КК РФ**: статус 2б (Красная книга, 2008).

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 4 районах: Вейделевском, Новооскольском, Ровеньском и Шебекинском (Красная книга, 2019).

**Сем. 34. Berberidaceae Juss. – Барбарисовые**

138. *Berberis vulgaris* L. – Барбарис обыкновенный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

**Сем. 35. Papaveraceae Juss. – Маковые**

139. *Chelidonium majus* L. – Чистотел большой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

140. *Fumaria officinalis* L. – Дымянка лекарственная.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, средиземноморского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

**Сем. 36. Brassicaceae Burnett – Крестоцветные**

141. *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara et Grande [*Arabis petiolata* Bieb.; *Alliaria officinalis* Andrz. ex Bieb.; *Erysimum alliaria* L.; *Sisymbrium alliaria* (L.) Scop.] – Чесночница черешчатая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кавказского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

142. *Arabis sagittata* (Bertol.) DC. [*A. hirsuta* (L.) Scop.; *Turritis hirsuta* L.] – Резуха стреловидная.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

143. *Berteroa incana* (L.) DC. (*Alyssum incanum* L.) – Икотник серый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-древнесредиземноморский.

144. *Bunias orientalis* L. – Свербига восточная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, восточносредиземноморского происхождения, ареал – средиземноморско-евразиатский.

145. *Camelina microcarpa* Andrz. ex DC. [*C. sylvestris* ssp. *microcarpa* (Andrz.) N. Zing., *C. sylvestris* ssp. *microcarpa* var. *minor* Sinskaya] – Рыжик мелкоплодный.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморско-восточнотуранского происхождения, ареал – европейско-древнесредиземноморский.

146. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (*Thlaspi bursa-pastoris* L.) – Пастушья сумка обыкновенная.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

147. *Cardamine impatiens* L. – Сердечник недотрога.

Озимый однолетник, гемикриптофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

148. **И** *Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E. Schulz [*Sisymbrium gallicum* Willd.; *Kibera gallica* (Willd.) V.I. Dorof.] – Роговидка галльская.

Озимый однолетник, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, эпекофит, эуксерофит, кенофит (1956), среднеевропейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

**1/20 – Алекс. Очень редко.**

149. *Erysimum cheiranthoides* L. [*E. altum* (T. Ahti) Tzvelev, *E. cheiranthoides* ssp. *altum* T. Ahti; *Erysimastrum cheiranthoides* (L.) Rupr.] – Желтушник лакфиолевый.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

150. *Erysimum diffusum* Ehrh. (*E. andrzejowskianum* Bess., *E. canescens* Roth) – Желтушник седоватый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – южноевропейско-западносибирский.

151. **А** *Lepidium perfoliatum* L. – Клоповник пронзеннолистный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – голарктический.

152. *Matthiola fragrans* (Fisch.) Bunge – Левкой пахучий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – восточночерноморско-казахстанский.

**КК РФ**: статус 2 (Красная книга, 2008).

**КК БО** (NT) – редко встречающийся вид. В Белгородской области указывается для 6 районов (Красная книга, 2019)

153. *Meniocus linifolius* (Stephan ex Willd.) DC. (*Alyssum linifolium* Steph.) – Плоскоплодник льнолистный.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, кавказского происхождения, ареал – европейско-древнесредиземноморский.

154. *Rorippa palustris* (L.) Besser (*Sisymbrium amphibium* L. var. *palustre* L.; *Nasturtium terrestre* Aiton; *Rorippa islandica* auct.) – Жерушник болотный.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, гигрофит, гелофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – космополит.

155. *Sisymbrium altissimum* L. (*S. sinapistrum* Crantz, *S. pannonicum* Jacq.) – Гулявник высокий.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, южноевропейского происхождения, ареал – европейско-североамериканско-древнесредиземноморский.

156. *Sisymbrium loeselii* L. – Гулявник Лезеля.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, средиземноморского происхождения, ареал – палеарктический.

## Сем. 37. Resedaceae Martinov – Резедовые

157. *Reseda lutea* L. – Резеда желтая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморского происхождения, ареал – европейско-североамериканско-средиземноморско-переднеазиатский.

## Сем. 38. Crassulaceae J. St.-Hil. – Толстянковые

158. **A** *Phedimus spurius* (M. Bieb. 't Hart) [*Sedum spurium* M. Bieb.] – Очиток ложный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, эргазиофит, эпекофит, кенофит средиземноморско-

ирано-туранского происхождения, ареал – европейско-кавказско-переднеазиатский.

### Сем. 39. Grossulariaceae DC. – Крыжовниковые

159. **И** *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.) – Крыжовник обыкновенный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1959), европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

**2/20 – Волок., Черн. Редко.**

160. **А** *Ribes rubrum* L. (*R. sativum* Syme, *R. vulgare* Lam.) – Смородина красная.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, эпекофит, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, эукенофит (1996), североевропейского происхождения, ареал – европейский.

### Сем. 40. Rosaceae Juss. – Розоцветные

161. *Agrimonia eupatoria* L. (*A. asiatica* Juz., *A. grandis* Andrz. ex Aschers. et Graebn.) – Репешок обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

162. **И** *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K. Koch [*A. ovalis* (Willd.) Pers.] – Ирга колосистая.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, эпекофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, эукенофит (2018), североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**1/20 – Борис. Очень редко.**

163. *Argentina anserina* (L.) Rydb. [*Potentilla anserina* L.] – Лапчатка гусиная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

164. *Comarum palustre* L. (*Potentilla palustris* (L.) Scop.) – Сабельник болотный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

**КК БО** (EN) – вид с сокращающимися распространением или численностью. В Белгородской области встречается в 3 районах: Борисовском, Грайворонском и Шебекинском (Красная книга, 2019).

165. *Crataegus monogyna* Jacq. – Боярышник одностолбиковый.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – южноевропейско-кавказский.

166. *Crataegus rhipidophylla* Gand. [*C. curvisepala* Lindm., *C. kyrtostyla* auct. non Fingerch., *C. pseudokyrtostyla* Klokov, *C. calycina* Peterm. ssp. *curvisepala* (Lindm.) Franco] – Боярышник обыкновенный, или отогнуточашелистиковый.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

167. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. [*F. denudata* (J. et C. Presl.) Fritsch] – Таволга вязолистная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

168. *Filipendula vulgaris* Moench (*F. hexapetala* Gilib.) – Таволга обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

169. *Fragaria vesca* L. – Земляника обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

170. *Fragaria viridis* Weston (*F. campestris* Steven) – Земляника зеленая, Полуница.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

171. *Geum aleppicum* Jacq. (*G. strictum* Aiton) – Гравилат алеппский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, малоазиатского происхождения, ареал – голарктический.

172. *Geum rivale* L. – Гравилат речной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

173. *Geum urbanum* L. – Гравилат городской.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – западнопалеарктический.

174. **И** *Malus domestica* (Suckow) Borkh. (*M. praecox* Borkh.) – Яблоня домашняя.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1959), европейского происхождения, ареал – голарктический.

**10/20 – Алекс., Белг., Вейд., Волок., Губк., Короч., Красн., Красногв., Ракит., Шеб. Нечасто.**

\+ Белгородская обл., Волоконовский р-н, 02.VI.1959, Шевченко (VOR)

175. *Malus sylvestris* (L.) Mill. – Яблоня лесная.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

176. *Potentilla argentea* L. (*P. impolita* Wahlenb.) – Лапчатка серебристая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

177. *Potentilla intermedia* L. (*P. heidenreichii* Zimmeter) – Лапчатка промежуточная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

178. *Potentilla patula* Waldst. et Kit. – Лапчатка оттопыренопушистая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

179. *Potentilla recta* L. [*P. leucotricha* (Borbás) Borbás, *P. obscura* Willd.] – Лапчатка прямая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

180. *Potentilla reptans* L. – Лапчатка ползучая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

181. **И** *Prunus armeniaca* L. (*Armeniaca vulgaris* Lam.) – Абрикос обыкновенный.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, эукенофит (2000), юго-восточноазиатского происхождения, ареал – евразиатский.

**3/20 – Белг., Волок., Шеб. Редко.**

+ Белгородская обл., Губкинский р-н, участок Лысые Горы, кв. 88, ю-в угол, откос граничной канавы, un, h = 1,9 м, 02.VI.2000, Н.И. Золотухин, (ЦЧЗ)

182. **И** *Prunus cerasifera* Ehrh. (*P. divaricata* Ledeb.) – Слива растопыренная, Алыча.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1949), кавказского происхождения, ареал – понтическо-древнесредиземноморский.

**3/20 – Борис., Ракит., Шеб. Редко.**

+ Курская обл., Борисовский р-н, район заповедника «Лес на Ворскле», посадки сосны во 2-м квартале, 05. VII. 1949, Т. Фалеева, опр. Н. Кузнецова (BELZ)

183. **И** *Prunus cerasus* L. [*Cerasus austera* (L.) Borkh., *C. collina* Lej. et Court.; *C. vulgaris* Mill.] – Вишня обыкновенная.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мегатроф, эумезофит, кенофит (1934), балканского происхождения, ареал – евразиатский.

**4/20 – Белг., Красн., Красногв., Шеб. Нечасто.**

+ Курская обл., Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле». Заповедный 10 кв., левый склон Глинского яра, середина крутого склона на wsw, 06.V.1934, Г. Дервиз (BELZ)

184. **И** *Prunus domestica* L. (*P. insitita* L.) – Слива домашняя.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1957), европейского происхождения, ареал – голарктический.

**1/20 – Красногв. Очень редко.**

+ Белгородская обл., Старооскольский р-н, Старооскольский лесхоз, 01. VII. 1957, студенческие сборы (VOR)

185. *Prunus fruticosa* Pall. (*Cerasus fruticosa* (Pall.) Borkh.) – Вишня кустарниковая, Степная вишня.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

186. **А** *Prunus mahaleb* (L.) Borkh. [*Padus mahaleb* (L.) Borkh.; *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.; *Padellus mahaleb* (L.) Vass.] – Черемуха махалеб, Вишня антипка, Махалебка.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, эпекофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, эукенофит (2007), среднеевропейского происхождения, ареал – понтическо-древнесредиземноморский.

187. *Prunus padus* L. [*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.; *P. avium* Mill.] – Черемуха обыкновенная.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

188. *Prunus spinosa* L. (*P. stepposa* Kotov) – Слива колючая, Терн.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-юго-западноазиатский.

189. *Pyrus communis* ssp. *communis* (*Pyrus pyraster* L. Burgsd.) – Груша дикая.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

190. *Rosa canina* L. – Шиповник собачий.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-юго-западноазиатский.

191. *Rosa pendulina* L. (*R. cinnamomea* L.) – Шиповник коричный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

192. **А** *Rosa rugosa* Thunb. – Шиповник морщинистый.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эргазиофит, эпекофит, эумезофит, эукенофит азиатского происхождения, ареал – восточноазиатский.

193. *Rubus caesius* L. – Ежевика.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

194. *Rubus idaeus* L. – Малина обыкновенная.

Кустарник, фанерофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – палеарктический.

195. *Sanguisorba officinalis* L. – Кровохлебка лекарственная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

196. *Sorbus aucuparia* L. – Рябина обыкновенная.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-юго-западноазиатский.

## Сем. 41. Fabaceae Lindl. – Бобовые

197. **И** *Amorpha fruticosa* L. – Аморфа кустарниковая.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1937), североамериканского происхождения, ареал – европейско-американский.

**2/20 – Борис., Ракит. Редко.**

+ Курская обл., Шебекинский р-н, песок около Масловой Пристани, 18. VI. 1937, Д. Петруша, опр. В.Н. Сукачев, № 915, (BELZ)

198. *Anthyllis vulneraria* L. [*A. arenaria* (Rupr.) Juz., *A. macrocephala* Wender., *A. polyphilla* (DC.) Kit., *A. schiwereckii* (Ser.) Błocki] – Язвенник обыкновенный, или ранозаживляющий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

199. *Astragalus albicaulis* DC. – Астрагал белостебельный.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 15 районах (Красная книга, 2019).

200. *Astragalus austriacus* Jacq. – Астрагал австрийский.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

201. *Astragalus cicer* L. – Астрагал нутовый, Хлопунец.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

202. *Astragalus danicus* Retz. (*A. hypoglottis* auct. non L.) – Астрагал датский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

203. *Astragalus onobrychis* L. – Астрагал эспарцетный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – южноевропейско-западноазиатский.

204. **И** *Caragana arborescens* Lam. – Карагана древовидная, Желтая акация.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мегатроф, ксеромезофит, кенофит (1938), сибирского происхождения, ареал – сибирско-переднеазиатский.

**6/20 – Белг., Волок., Грайв., Красногв., Ракит., Шеб. Нечасто.**

\+ Курская обл., район заповедника «Лес на Ворскле», с огорода заповедника, 18. V. 1938, Филоненко, опр. Винниченко (BELZ)

205. *Caragana frutex* (L.) K. Koch – Карагана кустарниковая.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, сибирского происхождения, ареал – восточноевропейско-западносибирско-среднеазиатский.

206. *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link [*Ch*. *litwinowii* (V. Krecz.) Klásková; *Cytisus austriacus* L., *C*. *litwinowii* V. Krecz.] – Ракитник австрийский.

Кустарничек, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-переднеазиатский.

207. *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woł.) Klásk. [*Ch*. *biflorus* auct., *Ch*. *borysthenicus* (Gruner) Klásková, *Ch*. *hirsutus* auct. non (L.) Link, *Ch*. *lindemannii* (V. Krecz.) Klásková, *Ch*. *ratisbonensis* auct., *Ch*. *zingeri* (Nenukow et Litw.) Klásková; *Cytisus borysthenicus* Gruner, *C*. *lindemannii* V. Krecz., *C*. *ruthenicus* Fisch. ex Wołosz., *C*. *zingeri* (Nenukow) V. Krecz.] – Ракитник русский.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-кавказско-западносибирский.

208. *Coronilla varia* L. [*Securigera varia* (L.) Lassen] – Вязель разноцветный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-переднеазиатский.

209. *Genista tinctoria* L. (*G. tanaitica* P. Smirn.) – Дрок красильный.

Кустарничек, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

210. *Hedysarum grandiflorum* Pall. (*H. grandiflorum* var. *sulfureum* B. Fedtsch.) – Копеечник крупноцветковый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

**КК РФ**: 3 категория (Красная книга, 2008).

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области указывается для 12 районов (Красная книга, 2019).

211. *Hedysarum ucrainicum* Kaschm. – Копеечник украинский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

**КК РФ**: 3 категория (Красная книга, 2008).

**КК БО** (NT) – редкий на территории области вид. В Белгородской области указывается только для Ровеньского района (Красная книга, 2019).

212. *Lathyrus sylvestris* L. (*L. platyphyllos* Retz.) – Чина лесная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказско-малоазиатский.

213. *Lathyrus tuberosus* L. – Чина клубневая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, ирано-туранского происхождения, ареал – европейско-древнесредиземноморский.

214. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. (*Orobus vernus* L.) – Чина весенняя.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

215. *Lotus corniculatus* L. – Лядвенец рогатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

216. *Medicago falcata* L. (*M. borealis* Grossh., *M. romanica* Prodan) – Люцерна серповидная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

217. *Medicago lupulina* L. – Люцерна хмелевидная.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

218. **A** *Medicago sativa* L. – Люцерна посевная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мегатроф, ксенофит, эпекофит, ксеромезофит, кенофит (1909), переднеазиатского происхождения, ареал – голарктический.

219. *Melilotus albus* (L.) Medik. – Донник белый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, сибирского происхождения, ареал – гемикосмополит.

220. *Melilotus officinalis* (L.) Lam. – Донник лекарственный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

221. *Onobrychis viciifolia* Scop. [*O. arenaria* auct. non (Kit.) DC., *O. sibirica* (Širj.) Turcz. ex Grossh., *O. sativa* Lam., *O. tanaitica* Spreng.] – Эспарцет горошколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, южноевропейского происхождения, ареал – средиземноморско-ирано-туранский.

222. *Oxytropis pilosa* (L.) DC. – Остролодочник волосистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

223. **И** *Robinia pseudoacacia* L. – Робиния лжеакация, Белая акация.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, кенофит (1938), североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

**11/20 – Алекс., Белг., Борис., Вал., Волок., Грайв., Красн., Красногв., Ракит., Черн., Шеб. Часто.**

+ Курская обл., район заповедника «Лес на Ворскле», в саду, 10. VI. 1938, Винниченко (BELZ)

224. *Trifolium alpestre* L. – Клевер альпийский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-юго-западноазиатский.

225. *Trifolium fragiferum* L. [*Amoria fragifera* (L.) Roskov; *Galearia fragifera* (L.) C. Presl] – Клевер земляничный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

226. *Trifolium hybridum* L. [*T. elegans* Savi; *Amoria hybrida* (L.) C. Presl] – Клевер гибридный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, средиземноморского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

227. *Trifolium montanum* L. [*Amoria montana* (L.) Soják] – Клевер горный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

228. *Trifolium pratense* L. [*T. sativum* (Schreb.) Crome, ? *T. expansum* Waldst. et Kit., ? *T. borysthenicum* Gruner] – Клевер луговой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

229. *Trifolium repens* L. [*Amoria repens* (L.) C. Presl] – Клевер ползучий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

230. *Vicia cracca* L. – Горошек мышиный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

231. *Vicia sativa* ssp. *nigra* Ehrh. [*V. angustifolia* Roth, *V. segetalis* Thuill., *V. sativa* ssp. *angustifolia* (L.) Gaud.] – Горошек узколистный.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – палеарктический.

## Сем. 42. Geraniaceae Juss. – Гераниевые

232. *Erodium cicutarium* L'Hér. – Аистник обыкновенный, или цикутовый.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

233. *Geranium palustre* L. – Герань болотная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

234. *Geranium pratense* L. – Герань луговая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

235. *Geranium robertianum* L. – Герань Роберта.

Озимый однолетник, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирско-малоазиатский.

236. **А** *Geranium sibiricum* L. – Герань сибирская.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, ксенофит, эпекофит, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, кенофит азиатского происхождения, ареал – голарктический.

**Сем. 43. Linaceae DC. ex Perleb – Льновые**

237. *Linum hirsutum* L. – Лен жестковолосистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

238. *Linum nervosum* Waldst. et Kit. – Лен жилковатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-кавказский.

**КК БО** (NT) – редко встречающийся вид. В Белгородской области встречается в 7 районах (Красная книга, 2019).

239. *Linum perenne* L. – Лен многолетний.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирско-среднеазиатский.

240. *Linum ucranicum* (Griseb. ex Planch.) Czern. – Лен украинский.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 15 районах (Красная книга, 2019).

**Сем. 44. Rutaceae Juss. – Рутовые**

241. **А** *Ptelea trifoliata* L. – Птелея трехлисточковая.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эргазиофит, эпекофит, эумезофит, эукенофит североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**Сем. 45. Polygalaceae Hoffmanns. et Link – Истодовые**

242. *Polygala comosa* Schkuhr (*P. podolica* DC.) – Истод хохлатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

243. *Polygala cretacea* Kotov (*P. hybrida* auct. non DC., pro max p.) – Истод меловой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

244. *Polygala sibirica* L. (*P. rossica* Kem.-Nath.) – Истод сибирский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, сибирского происхождения, ареал – юго-восточноевропейско-азиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 19 районах (Красная книга, 2019).

**Сем. 46. Euphorbiaceae Juss. – Молочайные**

245. *Euphorbia seguieriana* Neck. – Молочай Сегиеров.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-древнесредиземноморский.

246. *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh. – Молочай степной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-кавказский.

247. *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. [*E. waldsteinii* (Soják) Czer.] – Молочай прутьевидный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евросибирско-древнесредиземноморско-восточноазиатский.

248. *Mercurialis perennis* L. – Пролесник многолетний.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-юго-западноазиатский.

**Сем. 47. Anacardiaceae R. Br. – Сумаховые**

249. **И** *Cotinus coggygria* Scop. – Скумпия обыкновенная.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эргазиофит, эпекофит, ксеромезофит, кенофит (1935), средиземноморского происхождения, ареал – понтическо-древнесредиземноморско-восточноазиатский.

**3/20 –Вал., Короч., Шеб. Редко.**

250. **И** *Rhus typhina* L. – Сумах оленерогий.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эргазиофит, эпекофит, эумезофит, кенофит (1935), североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**1/20 – Ракит. Очень редко.**

**Сем. 48. Celastraceae R. Br. – Бересклетовые**

251. *Euonymus europaeus* L. – Бересклет европейский.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

252. *Euonymus verrucosus* Scop. – Бересклет бородавчатый.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

**Сем. 49. Sapindaceae Juss. – Кленовые**

253. *Acer campestre* L. – Клен равнинный, Неклен.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

254. **И** *Acer negundo* L. (*Negundo fraxinifolium* Nutt., *N. aceroides* Moench) – Клен американский, или ясенелистный.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эргазиофит, агриофит, эумезофит, кенофит (1935), североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

**17/20 – Алекс., Белг., Борис., Волок., Грайв., Губк., Короч., Красногв., Краснояр., Н.-Оск., Прох., Ракит., Ров., С.-Оск., Черн., Шеб., Яковл. Часто.**

+ Курская обл., Борисовский р-н, 9 квартал заповедного леса, 14. V. 1935, Максимов, (BELZ)

255. *Acer platanoides* L. – Клен остролистный, или платановидный.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – южноевропейско-юго-западноазиатский.

256. *Acer tataricum* L. – Клен татарский, Черноклен.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-кавказско-юго-западноазиатский.

## Сем. 50. Hippocastanaceae DC. – Конскокаштановые

257. **А** *Aesculus hippocastanum* L. – Конский каштан обыкновенный.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, эпекофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, эукенофит (2004), южноевропейского происхождения, ареал – средиземноморский.

## Сем. 51. Rhamnaceae Juss. – Крушиновые

258. *Rhamnus cathartica* L. – Жёстер слабительный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

## Сем. 52. Vitaceae Juss. – Виноградовые

259. **И** *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. [*P. inserta* (A. Kern.) Fritsch, *Vitis inserta* A. Kern.] – Девичий виноград прикрепленный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1939), североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**3/20 – Волок., Грайв., Ракит. Редко.**

+ Курская обл., Борисовский р-н., район заповедника «Лес на Ворскле», овраг за огородом заповедника, 1939, С. Карандина, опр. Н.М. Решетникова (BELZ)

260. **A** *Vitis vinifera* L. – Виноград культурный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-центральноазиатский.

## Сем. 53. Tiliaceae Juss. – Липовые

261. *Tilia cordata* Mill. – Липа мелколистная.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

## Сем. 54. Malvaceae Juss. – Мальвовые

262. *Althaea officinalis* L. – Алтей лекарственный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, ирано-туранского происхождения, ареал – голарктический.

263. *Malva thuringiaca* (L.) Vis. (*Lavatera thuringiaca* L.) – Хатьма тюрингская.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранско-восточноазиатский.

## Сем. 55. Hypericaceae Juss. – Зверобоевые

264. *Hypericum elegans* Stephan ex Willd. – Зверобой изящный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, сибирского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

265. *Hypericum hirsutum* L. – Зверобой волосистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

266. *Hypericum perforatum* L. – Зверобой продырявленный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

**Сем. 56. Cistaceae Juss. – Ладанниковые**

267. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. – Солнцецвет монетолистный.

Полукустарничек, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

**Сем. 57. Violaceae Batsch – Фиалковые**

268. *Viola ambigua* Waldst. et Kit. – Фиалка сомнительная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – южноевропейско-кавказский.

269. *Viola arvensis* Murray – Фиалка полевая.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, средиземноморского происхождения, ареал – евросибирско-североамериканский.

270. *Viola hirta* L. – Фиалка опушенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

271. *Viola mirabilis* L. – Фиалка удивительная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

272. *Viola odorata* L. – Фиалка душистая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-малоазиатский.

273. *Viola rupestris* F.W. Schmidt. (*V. arenaria* DC.) – Фиалка скальная, или песчаная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

274. *Viola tricolor* L. – Фиалка трехцветная.

Многолетний или двулетний монокарпик, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евросибирский.

## Сем. 58. Thymelaeaceae Juss. – Волчниковые

275. *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. (*Stellera passerina* L.) – Тимелея воробьиная.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

## Сем. 59. Elaeagnaceae Juss. – Лоховые

276. **И** *Elaeagnus angustifolia* L. – Лох узколистный, Джида.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, ксенофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, кенофит (1957), средиземноморского происхождения, ареал – космополит.

**5/20 – Волок., Красн., Красногв., Н.-Оск., Шеб. Нечасто.**

+ Белгородская обл., Старооскольский р-н, Старооскольский лесхоз, июль 1957, Холодов (VOR)

277. **И** *Hippophae rhamnoides* L. – Облепиха крушиновидная.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, кенофит (1996), европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**1/20 – Ракит. Очень редко.**

+ Белгородская обл., Старооскольский р-н, с. Федосеевка, песчаный откос, 09. VII. 1996, А.Г. Еленевский, В.И. Радыгина, Н.Н. Чаадаева, (OHHI)

## Сем. 60. Lythraceae J. St.-Hil. – Дербенниковые

278. *Lythrum salicaria* L. [*L. intermedium* auct. non Fisch. ex Colla, p.p., *L. tomentosum* auct.] – Дербенник иволистный, или Плакун-трава.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

279. *Lythrum virgatum* L. – Дербенник прутьевидный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**Сем. 61. Onagraceae Juss. – Кипрейные, или Ослинниковые**

280. **И** *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* (*Epilobium adenocaulon* Hausskn.) – Кипрей железистостебельный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, кистекорневая, ксенофит, агриофит, гелофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1989), североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**8/20 – Алекс., Волок., Грайв., Губк., Красногв., Ракит., С.-Оск., Шеб. Нечасто.**

+ Белгородская обл,. Ровеньский р-н, в 3 км З-СЗ с. Айдар. Солонец, 10. VII. 1989, В. Тихомиров, Е. Суздальцева (MW)

281. *Epilobium hirsutum* L. – Кипрей волосистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

282. *Epilobium parviflorum* Schreb. – Кипрей мелкоцветковый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-переднеазиатский.

283. **И** *Epilobium pseudorubescens* A.K. Skvortsov (*E. rubescens* auct. non Rydb., *E. ciliatum* auct. non Rafin.) – Кипрей ложнокраснеющий.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, кистекорневая, ксенофит, агриофит, гелофит, мезотроф, эумезофит, эукенофит (2000), североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**2/20 – Борис., Красногв. Редко.**

+ Белгородская обл., Красногвардейский р-н, с. Прилепы, 2000, А.Г. Еленевский, В.И. Радыгина, (2) (OHHI)

284. *Epilobium tetragonum* L. – Кипрей четырехгранный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

**Сем. 62. Apiaceae Lindl. – Зонтичные**

285. *Aegopodium podagraria* L. – Сныть обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

286. *Angelica archangelica* L. (*Archangelica officinalis* Hoffm.) – Дудник лекарственный, Дягиль.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

287. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (*Chaerophyllum sylvestre* L.) – Купырь лесной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

288. *Bupleurum falcatum* L. (*B. rossicum* Woronow) – Володушка серповидная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – понтический.

289. *Daucus carota* L. – Морковь обыкновенная, или дикая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

290. *Eryngium campestre* L. – Синеголовник равнинный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

291. *Eryngium planum* L. – Синеголовник плосколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-древнесредиземноморский.

292. *Falcaria vulgaris* Bernh. [*F. rivini* Host, *F. sioides* (Wibel) Aschers.] – Резак обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

293. *Heracleum sibiricum* L. – Борщевик сибирский.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, сибирского происхождения, ареал – евросибирский.

294. *Pastinaca sativa* L. (*P. sylvestris* Mill.) – Пастернак посевной.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

295. *Pimpinella saxifraga* L. (*P. hircina* Mill.) – Бедренец камнеломковый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евросибирско-древнесредиземноморский.

296. *Pimpinella tragium* Vill. [*P. titanophila* Woronow, *P. tomiophylla* (Woronow) Stankov] – Бедренец известелюбивый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – средиземноморско-ирано-туранский.

297. *Seseli annuum* L. – Жабрица однолетняя.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

298. *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch (*Athamanta libanotis* L.; *Libanotis montana* Crantz, *L. intermedia* Rupr.) – Жабрица порезниковая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

299. *Torilis japonica* (Houtt.) DC. (*T. anthriscus* (L.) C.C. Gmel. non Gaertn.; *Caucalis japonica* Houtt.) – Пупырник японский.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, азиатского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-восточноазиатский.

**Сем. 63. Cornaceae Bercht. et J. Presl – Кизиловые**

300. *Cornus sanguinea* L. [*Swida sanguinea* (L.) Opiz; *Thelycrania sanguinea* (L.) Fourr.] – Кизил кроваво-красный.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

**Сем. 64. Primulaceae Batsch ex Borkh. – Первоцветные**

301. *Androsace villosa* L. (*A. kozo-poljanskii* Ovcz.) – Проломник мохнатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

**КК РФ**: статус 3 (Красная книга, 2008).

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 13 районах (Красная книга, 2019).

302. *Lysimachia nummularia* L. – Вербейник монетчатый, Луговой чай.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

303. *Lysimachia vulgaris* L. – Вербейник обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, восточносибирского происхождения, ареал – евразиатский.

**Сем. 65. Oleaceae Hoffmanns. et Link – Маслиновые**

304. *Fraxinus excelsior* L. – Ясень обыкновенный.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

305. **И** *Fraxinus pennsylvanica* Marshall (*F. lanceolata* Borkh., *F. viridis* Michx.) – Ясень пенсильванский.

Дерево, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (1936), североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**13/20 – Алекс., Белг., Борис., Вал., Волок., Грайв., Губк., Красн., Красногв., Краснояр., Ракит., С.-Оск., Шеб. Часто.**

+ Курская обл., Борисовский р-н, заповедник «Белогорье», V квартал дубового леса, редко, 11. VI. 1936, Шишова, № 34 опр. Н.М. Решетникова, 28. IV. 2017 (BELZ)

306. **И** *Syringa vulgaris* L. – Сирень обыкновенная.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кенофит (2004), балканского происхождения, ареал – европейский.

**1/20 – Губк. Очень редко.**

## Сем. 66. Apocynaceae Juss. – Кутровые

307. *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. – Барвинок травянистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-малоазиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области указан для 11 районов (Красная книга, 2019)

308. *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. [*V. officinale* Moench; *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers.; *Antitoxicum officinale* (Moench) Pobed.; *Alexitoxicum officinale* (Moench) St.-Lag.] – Ластовень лекарственный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

309. *Vincetoxicum hirundinaria* ssp. *stepposum* (Pobed.) Markgr. [*Antitoxicum stepposum* Pobed.; *Alexitoxicum stepposum* (Pobed.) Pobed.; *Vincetoxicum stepposum* (Pobed.) A. et D. Löve] – Ластовень степной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, олиготроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

**Сем. 67. Convolvulaceae Juss. – Вьюнковые**

310. *Calystegia sepium* (L.) R. Br. (*Convolvulus sepium* L.) – Повой заборный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

311. *Convolvulus arvensis* L. – Вьюнок полевой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

**Сем. 68. Cuscutaceae Dumort. – Повиликовые**

312. *Cuscuta approximata* Bab. (*C. cupulata* Engelm.) – Повилика сближенная.

Яровой однолетник, терофит, без корней, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-переднеазиатский.

313. **A** *Cuscuta campestris* Yunck. [*Grammica campestris* (Yuncker) Hadač et Chrtek] – Повилика равнинная.

Яровой однолетник, терофит, без корней, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, эпекофит, эумезофит, кенофит (1968), североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

314. *Cuscuta europaea* L. (*C. viciae* W.D.J. Koch, Schnizl. et Schoenh.) – Повилика европейская.

Яровой однолетник, терофит, без корней, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

**Сем. 69. Boraginaceae Juss. – Бурачниковые**

315. *Anchusa officinalis* L. (*A. procera* Bess. ex Link) – Воловик лекарственный.

Озимый однолетник, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, средиземноморского происхождения, ареал – среднеевропейско-средиземноморский.

316. *Cynoglossum officinale* L. – Чернокорень лекарственный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморского происхождения, ареал – голарктический.

317. *Echium vulgare* L. – Синяк обыкновенный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

318. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. (*L. echinata* Gilib., *L. myosotis* Moench) – Липучка растопыренная.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – голарктический.

319. *Lithospermum officinale* L. – Воробейник лекарственный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

320. *Myosotis scorpioides* ssp. *scorpioides* [*M. laxiflora* Reichb., *M. lithuanica* (Schmalh.) Bess. ex Dobrocz., *M. nemorosa* Bess., *M. palustris* (L.) Hill., *M. scorpioides* L., *M. strigulosa* Reichb.] – Незабудка болотная.

Озимый однолетник, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

321. *Nonea pulla* (L.) DC. (*N. rossica* Steven) – Нонея темно-бурая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

322. *Onosma simplicissima* L. (*O. tanaitica* Klokov, *O. volgensis* Dobrocz.) – Оносма простейшая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, сибирского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

323. *Pulmonaria obscura* Dumort. (*P. officinalis* auct. non L.) – Медуница темная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

324. *Symphytum officinale* L. (*S. tanaicense* Steven) – Окопник лекарственный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

## Сем. 70. Lamiaceae Martinov – Губоцветные

325. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. (*A. chia* Schreb., *A. pseudochia* Shost.) – Живучка низенькая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – европейско-североамериканско-средиземноморско-переднеазиатский.

326. *Ajuga laxmannii* (L.) Benth. – Живучка Лаксманна.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области отмечается в 9 районах (Красная книга, 2019).

327. *Ballota nigra* L. [*B. borealis* Schweigg., *B. foetida* Lam., *B. ruderalis* Swartz] – Белокудренник черный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – европейско-юго-западноазиатский.

328. *Clinopodium acinos* (L.) Kuntze (*Acinos arvensis* (Lam.) Dandy) – Щебрушка полевая.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, псаммофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканско-средиземноморский.

329. *Clinopodium vulgare* L. – Пахучка обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

330. *Galeopsis bifida* Boenn. – Пикульник двунадрезный, Жабрей.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

331. *Glechoma hederacea* L. [*G. hirsuta* (Endl.) Waldst. et Kit.] – Будра плющевидная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

332. *Hyssopus officinalis* ssp. *montanus* (Jord. et Fourr.) Briq. [*H. cretaceus* Dubj.] – Иссоп меловой.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

**КК РФ**: статус 3в (Красная книга, 2008).

**КК БО** (NT) – редко встречающийся вид. В Белгородской области отмечен в 9 районах (Красная книга, 2019)

333. *Lamium maculatum* (L.) L. – Яснотка крапчатая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, южноевропейского происхождения, ареал – голарктический.

334. *Leonurus quinquelobatus* Gilib. (*L. villosus* Desf. ex d'Urv) – Пустырник мохнатый, или пятилопастный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

335. *Lycopus europaeus* L. – Зюзник европейский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

336. *Marrubium peregrinum* L. (*M. praecox* Janka) – Шандра ранняя.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – средиземноморско-понтический.

337. *Mentha aquatica* L. – Мята водная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

338. *Mentha arvensis* L. (*M. austriaca* Jacq., *M. gentilis* L.) – Мята полевая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

339. *Origanum vulgare* L. – Душица обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

340. *Phlomis herba-venti* ssp. *pungens* (Willd.) Maire ex DeFilipps [*Phlomis pungens* Willd.] – Зопник колючий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, кавказского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

341. *Phlomoides tuberosa* (L.) Moench [*Phlomis tuberosa* L.] – Зопник клубненосный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, сибирского происхождения, ареал – евразиатский.

342. *Prunella vulgaris* L. – Черноголовка обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

343. *Salvia dumetorum* Andrz. ex Besser (*S. stepposa* Shost.) – Шалфей кустарниковый, или степной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – юго-восточноевропейско-западноазиатский.

344. *Salvia nemorosa* L. (*S. tesquicola* Klokov et Pobed.) – Шалфей дубравный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – понтическо-казахстанский.

345. *Salvia nutans* L. – Шалфей поникающий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – понтическо-средиземноморский.

346. *Salvia pratensis* L. – Шалфей луговой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

347. *Salvia verticillata* L. – Шалфей мутовчатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евросибирско-средиземноморско-ирано-туранский.

348. *Scutellaria galericulata* L. – Шлемник обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

349. *Scutellaria supina* L. [*S. creticola* Juz., *S. chitrovoi* Juz., *S. cisvolgensis* Juz., *S. alpina* L. ssp. *supina* (L.) I.B.K. Richardson] – Шлемник приземистый.

Полукустарничек, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области указывается для 7 районов (Красная книга, 2019).

350. *Stachys palustris* L. (*S. wolgensis* Wilensky) – Чистец болотный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

351. *Stachys recta* L. – Чистец прямой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

352. *Teucrium polium* L. – Дубровник беловойлочный.

Полукустарничек, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

353. *Thymus calcareus* Klokov et Des.-Shost. (*Th*. *cretaceus* Klokov et Des.-Shost., *Th*. *kirgisorum* auct. nom Dub.) – Тимьян меловой.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

354. *Thymus pannonicus* All. (*Th*. *marschallianus* Willd.) – Тимьян Маршалла.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, южноевропейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

355. *Thymus serpyllum* L. – Тимьян ползучий, Богородская трава.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

## Сем. 71. Solanaceae Juss. – Пасленовые

356. *Hyoscyamus niger* L. (*H*. *bohemicus* F.W. Schmidt) – Белена черная.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – гемикосмополит.

357. *Solanum dulcamara* L. – Паслен сладко-горький.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-ирано-туранский.

## Сем. 72. Scrophulariaceae Juss. – Норичниковые

358. *Euphrasia pectinata* Ten. (*E. tatarica* Fisch. ex Spreng.) – Очанка гребенчатая.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, южноевропейского происхождения, ареал – евразиатский.

359. *Linaria genistifolia* (L.) Mill. – Льнянка дроколистная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, мезоксерофит, сибирского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

360. *Linaria vulgaris* Mill. – Льнянка обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

361. *Melampyrum nemorosum* L. – Марьянник дубравный, или Иван-да-Марья.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

362. *Odontites vulgaris* Moench [*O. serotina* (Lam.) Dumort., *O. verna* (Bell.) Dumort.] – Зубчатка обыкновенная.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – палеарктический.

363. *Orobanche alba* Stephan ex Willd. – Заразиха белая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, без корней, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

364. *Rhinanthus major* var. *major* [*Rh. aestivalis* (Zing.) Schischk. et Serg., *Rh. angustifolius* C.C. Gmel., *Rh. vernalis* (Zing.) Schischk. et Serg., *Rh. serotinus* (Schoenh.) Oborny, *Rh. apterus* (Fries) Ostenf.] – Погремок узколистный.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

365. *Scrophularia cretacea* Fisch. ex Spreng. (*S. sareptana* Kleopov ex Ivanina) – Норичник меловой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

**КК РФ**: статус 3в (Красная книга, 2008).

**КК БО** (NT) – редко встречающийся вид, в Белгородской области встречается на юго-востоке области в 4 районах: Алексеевском, Валуйском, Вейделевском и Ровеньском (Красная книга, 2019).

366. *Scrophularia nodosa* L. – Норичник шишковатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатско-североамериканский.

367. *Verbascum chaixii* Vill. [*V. orientale* Bieb. non (L.) All., *V. marschallianum* Ivanina et Tzvelev] – Коровяк Ше.

Озимый однолетник, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

368. *Verbascum densiflorum* Bertol. (*V. thapsiforme* Schrad.) – Коровяк густоцветковый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, южноевропейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

369. *Verbascum lychnitis* L. – Коровяк метельчатый, или мучнистый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – южноголарктический.

370. *Verbascum nigrum* L. – Коровяк черный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евросибирско-средиземноморский.

371. *Verbascum thapsus* L. – Коровяк обыкновенный, Медвежье ухо.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

372. *Veronica anagallis-aquatica* L. (*V. anagallidiformis* Boreau) – Вероника ключевая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидрофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – гемикосмополит.

373. *Veronica arvensis* L. – Вероника полевая.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – гемикосмополит.

374. *Veronica chamaedrys* L. [*V. vindobonensis* (M.A. Fischer) M.A. Fischer] – Вероника дубровник, Дубровка.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

375. *Veronica incana* L. [*Pseudolysimachion incanum* (L.) Holub] – Вероника седая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

376. *Veronica spicata* L. [*Pseudolysimachion spicatum* (L.) Opiz] – Вероника колосистая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

## Сем. 73. Lentibulariaceae Rich. – Пузырчатковые

377. *Utricularia minor* L. – Пузырчатка малая.

Травянистый поликарпик, гидрофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гидатофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

## Сем. 74. Plantaginaceae Juss. – Подорожниковые

378. *Plantago lanceolata* L. [*P. dubia* auct. non L., *P. lanuginosa* auct. non (T. Bastard) Karnauch, *P. sphaerostachya* (Mert. et W.D.J. Koch) A. Kern.] – Подорожник ланцетный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

379. *Plantago major* L. – Подорожник большой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

380. *Plantago major* ssp. *intermedia* (Gilib.) Lange [*P. uliginosa* F.W. Schmidt.] – Подорожник топяной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

381. *Plantago media* L. – Подорожник средний.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – палеарктический.

382. *Plantago urvillei* Opiz [*P. media* var. *urvilleana* Rapin] – Подорожник степной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – евразиатский.

## Сем. 75. Rubiaceae Juss. – Мареновые

383. *Cynanchica pyrenaica* ssp. *cynanchica* (L.) P. Caputo et Del Guacchio (*Asperula cynanchica* L.) – Ясменник розовый, или Марзанка.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

384. *Cynanchica tephrocarpa* (Czern. ex Popov et Chrshan.) P. Caputo et Del Guacchio (*Asperula tephrocarpa* Czern. ex Popov et Chrshan.) – Ясменник сероплодный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – восточневропейский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается в 13 районах (Красная книга, 2019).

385. *Criciata laevipes* Opiz – Круциата гладконогая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – западноевропейский.

386. *Galium aparine* L. – Подмаренник цепкий.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

387. *Galium boreale* L. – Подмаренник северный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

388. *Galium humifusum* M. Bieb. [*Asperula humifusa* (Bieb.) Bess.] – Подмаренник распростертый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, кавказского происхождения, ареал – понтическо-средиземноморско-ирано-туранский.

389. *Galium mollugo* L. (*G. album* Mill.) – Подмаренник мягкий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

390. *Galium octonarium* (Klokov) Pobed. (*G. glaucum* auct. non. L.; *Asperula glauca* auct. fl. Ross., *A. octonaria* Klokov) – Подмаренник восьмилистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

391. *Galium odoratum* (L.) Scop. (*Asperula odorata* L.) – Подмаренник душистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

392. *Galium palustre* L. – Подмаренник болотный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – американско-европейско-западноазиатский.

393. *Galium rivale* (Sm.) Griseb. (*Asperula rivalis* Sibth. et Smith) – Подмаренник приручейный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, южноевропейского происхождения, ареал – европейско-малоазиатский.

394. *Galium rubioides* L. – Подмаренник мареновидный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, южноевропейского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

395. *Galium uliginosum* L. – Подмаренник топяной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

396. *Galium verum* L. (incl. *G. ruthenicum* Willd., *G. tomentellum* Klokov) – Подмаренник настоящий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

## Сем. 76. Caprifoliaceae Juss. – Жимолостные

397. **И** *Lonicera tatarica* L. – Жимолость татарская.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, эргазиофит, агриофит, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, кенофит (1938), сибирского происхождения, ареал – западносибирско-азиатский.

**9/20 – Алекс., Белг., Борис., Волок., Грайв., Красногв., Н.-Оск., Ракит., Шеб. Нечасто.**

\+ Курская обл., район заповедника «Лес на Ворскле», в саду заповедника, 20. V. 1938,

Филоненко, опр. Винниченко, (BELZ)

398. **И** *Sambucus nigra* L. – Бузина черная.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, ксенофит, агриофит, аэропедофит, мегатроф, эумезофит, кенофит (1936), европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

**6/20 – Белг., Волок., Грайв., Красногв., Ракит., Яковл. Нечасто.**

+ Белгородская обл., Шебекинский р-н, окр. с. Вознесеновки, запущенный сад, 04. VI. 1936, Богачев (VOR)

399. **И** *Sambucus racemosa* L. – Бузина красная, или кистевидная.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, ксенофит, агриофит, аэропедофит, мегатроф, эумезофит, кенофит (1961), южноевропейского происхождения, ареал – европейский.

**5/20 – Волок., Красногв., Ракит., С.-Оск., Шеб. Нечасто.**

+ Белгородская обл., Красногвардейский р-н, ольховая роща, 13. VI. 1961, Адащик (VOR)

## Сем. 77. Viburnaceae Raf. – Калиновые

400. *Viburnum opulus* L. – Калина обыкновенная.

Кустарник, фанерофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

## Сем. 78. Valerianaceae Batsch – Валериановые

401. *Valeriana officinalis* L. (*V. exaltata* Mikan fil., *V. palustris* Kreyer) – Валериана аптечная, или лекарственная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

## Сем. 79. Dipsacaceae Juss. – Ворсянковые

402. *Cephalaria uralensis* (Murray) Schrad. – Головчатка уральская.

Полукустарничек, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

403. **А** *Dipsacus laciniatus* L. – Ворсянка разрезная.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, ксенофит, эпекофит, кенофит европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

404. *Knautia arvensis* (L.) Coult. – Короставник полевой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

405. *Scabiosa ochroleuca* L. – Скабиоза светло-желтая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

**Сем. 80. Cucurbitaceae Juss. – Тыквенные**

406. **И** *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray [*E. echinata* (Muehl.) Britton, Sterns et Poggenb.] – Эхиноцистис лопастной, «Бешеный огурец».

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, агриофит, эумезофит, кенофит (1993), североамериканского происхождения, голарктический.

**7/20 – Алекс., Борис., Губк., Красногв., Ракит., С.-Оск., Шеб. Нечасто.**

**Сем. 81. Campanulaceae Juss. – Колокольчиковые**

407. *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk (*Phyteuma canescens* Waldst. et Kit.) – Азинеума сероватая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области встречается преимущественно в восточных и южных районах: Валуйском, Вейделевском, Волоконовском, Ровеньском и Шебекинском (Красная книга, 2019)

408. *Campanula bononiensis* L. – Колокольчик болонский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-среднеазиатский.

409. *Campanula glomerata* L. (*C. farinosa* Andrz. ex Bess.) – Колокольчик скученный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

410. *Campanula latifolia* L. – Колокольчик широколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирско-древнесредиземноморский.

**КК БО** (DD) – вид, редко встречающийся, но с неопределенной категорией. В Белгородской области указан в Ивнянском и Ракитянском районах (Красная книга, 2019).

411. *Campanula persicifolia* L. – Колокольчик персиколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

412. *Campanula rapunculoides* L. – Колокольчик рапунцелевидный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

413. *Campanula sibirica* L. – Колокольчик сибирский.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-западносибирско-среднеазиатский.

414. *Campanula trachelium* L. – Колокольчик крапиволистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

## Сем. 82. Asteraceae Bercht. et J. Presl – Сложноцветные

415. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

416. *Achillea nobilis* L. – Тысячелистник благородный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евросибирско-балкано-малоазиатско-кавказский.

417. *Achillea salicifolia* Besser ex DC. [*A. cartilaginea* Ledeb. ex Reichb., *A. septentrionalis* (Serg.) Botsch.; *Ptarmica cartilaginea* (Ledeb. ex Reichb.) Ledeb., *P. salicifolia* (Bess.) Serg.] – Тысячелистник иволистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

418. *Achillea setacea* Waldst. et Kit. – Тысячелистник щетинистый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-крымско-кавказский.

419. **И** *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полынелистная.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, ксенофит, агриофит, ксеромезофит, кенофит (1997), североамериканского происхождения, ареал – космополит.

**4/20 – Алекс., Волок., Красногв., С.-Оск. Нечасто.**

+ Белгородская обл., Белгородский р-н, г. Белгород, ж/д полотно в южном направлении 27. IX. 1997, А.Г. Еленевский, Н.Н. Чаадаева, М.А. Полетаева, (OHHI)

420. *Arctium lappa* L. – Лопух большой.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

421. *Arctium tomentosum* Mill. – Лопух паутинистый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

422. *Artemisia absinthium* L. – Полынь горькая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, ирано-туранского происхождения, ареал – голарктический.

423. *Artemisia austriaca* Jacq. – Полынь австрийская.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евросибирский.

424. *Artemisia campestris* L. (*A. commutata* Bess., *A. marschalliana* Spreng., *A. propinqua* P. Smirn.) – Полынь равнинная.

Полукустарник, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

425. *Artemisia hololeuca* M. Bieb. ex Besser – Полынь беловойлочная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

**КК РФ** (категория 2) (Красная книга, 2008).

**КК БО** (NT) – редкий на территории области вид. В Белгородской области указывается для Алексеевского, Валуйского, Вейделевского, Новооскольского, Красногвардейского, Ровеньского районов (Красная книга, 2019)

426. *Artemisia vulgaris* L. – Полынь обыкновенная, Чернобыльник.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

427. *Aster amellus* L. – Астра итальянская.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, ксеромезофит, южноевропейского происхождения, ареал – юго-восточноевропейско-кавказский.

428. *Bidens cernua* L. – Череда поникшая.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, гигрофит, гелофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – голарктический.

429. **И** *Bidens frondosa* L. – Череда облиственная.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, гелофит, мегатроф, эумезофит, ксенофит, агриофит, кенофит (1993), североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

**10/20 – Алекс., Борис., Волок., Губк., Красногв., Краснояр., Ракит., С.-Оск., Шеб., Яковл. Нечасто.**

+ Белгородская обл., Новооскольский р-н, Стенки-Изгорья, окрестности, левый берег р. Оскол, 2 км ниже с. Песчанка, сырой песчано-иловатый берег реки, sp, цв., 08. IX. 1993, Н.И. Золотухин, (ЦЧЗ)

430. *Bidens tripartita* L. [*B. minor* (Wimm. et Grab.) Worosch.] – Череда трехраздельная.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, гигрофит, гелофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – космополит.

431. *Carduus acanthoides* L. – Чертополох колючий, или акантовидный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморского происхождения, ареал – европейско-средиземноморский.

432. *Carduus crispus* L. – Чертополох курчавый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

433. *Carduus nutans* L. (*C. thoermeri* Weinm.) – Чертополох поникший.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, средиземноморского происхождения., ареал – голарктический.

434. *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem. (*C. intermedia* Schur, *C. vulgaris* auct. non L.) – Колючник Биберштейна.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

435. *Centaurea arenaria* M. Bieb. ex Willd. (*C. majorovii* Dumbadze, *C. sophiae* Klokov) – Василек песчаный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, кавказского происхождения, ареал – юго-восточноевропейский.

436. *Centaurea diffusa* Lam. (*C. aemulans* Klokov) – Василек раскидистый.

Многолетний или двулетний монокарпик, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, средиземноморско-иранского происхождения, ареал – голарктический.

437. *Centaurea jacea* L. (*C. substituta* Czer.; *Jacea pratensis* Lam.) – Василек луговой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

438. *Centaurea orientalis* L. – Василек восточный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, восточноевропейского происхождения, ареал – юго-восточноевропейско-кавказский.

**КК БО** (VU) – уязвимый вид. В Белгородской области указывается для 9 районов (Красная книга, 2019)

439. *Centaurea phrygia* ssp. *pseudophrygia* (C.A. Mey.) Gugler – Василек ложнофригийский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

440. *Centaurea scabiosa* L. – Василек скабиозовый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-сибирский.

441. *Centaurea stoebe* L. (*C. maculosa* Lam., *C. pseudomaculosa* Dobrocz., *C. rhenana* Boreau) – Василек пятнистый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – понтическо-казахстанский.

442. *Chondrilla graminea* M. Bieb. – Хондрилла злаковая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

443. *Cichorium intybus* L. – Цикорий обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, ксеромезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – гемикосмополит.

444. *Cirsium arvense* var. *vestitum* Wimm. et Grab. [*Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch. ex M. Bieb.] – Бодяк седой.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

445. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. – Бодяк овощной.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

446. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. [*C. lanceolatum* (L.) Scop.] – Бодяк обыкновенный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, средиземноморского происхождения, ареал – голарктический.

447. *Cota tinctoria* (L.) J. Gay (*Anthemis tinctoria* L.) – Пупавка красильная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-средиземноморско-ирано-туранский.

448. *Crepis tectorum* L. – Скерда кровельная.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

449. **И** *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. (*Iva xanthiifolia* Nutt.) – Циклахена дурнишниколистная.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, ксенофит, эпекофит, ксеромезофит, кенофит (1958), североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

**2/20 – Волок., Красногв. Редко.**

+ Белгородская обл., Н. Оскол того же района Белгородской области, двор гостиницы, 03. IX. 1958, С.В. Голицын (MW)

450. *Echinops ritro* L. [*E. ruthenicus* Bieb., *E. meyeri* (DC.) Iljin] – Мордовник обыкновенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – среднеевропейско-западноазиатский.

451. *Echinops sphaerocephalus* L. – Мордовник шароголовый.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

452. *Erigeron acris* L. (*E. acer* L., *E. uralensis* Less.) – Мелколепестник едкий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

453. **И** *Erigeron annuus* (L.) Desf [*Stenactis annua* (L.) Cass.; *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort., *Ph. septentrionale* (Fern. et Weigel) Tzvelev] – Мелколепестник однолетний.

Яровой однолетник, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, ксенофит, агриофит, эумезофит, кенофит (1968), североамериканского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

**10/20 – Борис., Волок., Грайв., Губк., Короч., Красногв., Краснояр., Ракит., С.-Оск., Шеб. Нечасто.**

+ Белгородская обл., Борисовский р-н, близ пос. Борисовка. Заповедник «Лес на Ворскле». По южной опушке заповедника. 23. VI. 1968, А.К. Скворцов, опр. Попченко. М.И. (MHA)

454. **И** *Erigeron canadensis* L. [*Conyza canadensis* (L.) Cronq.] – Мелколепестник канадский.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, ксенофит, агриофит, эумезофит, кенофит (1935), североамериканского происхождения, ареал – космополит.

**6/20 – Белг., Борис., Волок., Красногв., Ракит., Шеб. Нечасто.**

+ Курская обл., Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле», молодой сад заповедника, 07. VIII. 1935, Радьевская, № 60, (BELZ)

455. *Eupatorium cannabinum* L. – Посконник коноплевидный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, гигрофит, гелофит, мезотроф, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

456. *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr. (*Aster angustissimus* Tausch) – Солонечник узколистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, сибирского происхождения, ареал – евразиатский.

**КК БО** (NT) – редко встречающийся вид. В Белгородской области указан для 9 районов (Красная книга, 2019).

457. *Galatella villosa* (L.) Rchb.f. [*Aster oleifolius* (Lam.) Wagenitz; *Linosyris villosa* (L.) DC.; *Crinitaria villosa* (L.) Cass.] – Солонечник мохнатый, или Грудница мохнатая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

458. **И** *Galinsoga parviflora* Cav. – Галинзога мелкоцветковая.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мегатроф, ксенофит, эпекофит, эумезофит, кенофит (1995), южноамериканского происхождения, ареал – гемикосмополит.

**1/20 – Грайв. Очень редко.**

+ Белгородская обл., Борисовский р-н, правый берег р. Ворскла, вблизи пос. Борисовка. В огороде, 04. VII. 1995, В.Н. Тихомиров, А.С. Хорошавина, С.Ю. Золкин (MW)

459. **А** *Helianthus annuus* L. – Подсолнечник однолетний.

Многолетний или двулетний монокарпик, терофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, эпекофит, ксеромезофит, кенофит, североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

460. **И** *Helianthus tuberosus* L. [*H. subcanescens* (A. Gray) E. Watson] – Подсолнечник клубненосный, Топинамбур, Земляная груша.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мегатроф, эргазиофит, эпекофит, эумезофит, кенофит (1994), североамериканского происхождения, ареал – голарктический.

**2/20 – Борис., Ракит. Редко.**

+ Белгородская обл., Губкинский р-н, участок Лысые Горы, средняя часть, кв. 88, у границы с кв. 87, противопожарная вспаханная полоса вокруг лесокультур, 04. X. 1994, Н.И. Золотухин, № 5, (ЦЧЗ)

461. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench – Цмин песчаный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

462. *Hieracium umbellatum* L. – Ястребинка зонтичная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, псаммофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

463. *Hieracium virosum* Pall. – Ястребинка ядовитая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

464. *Inula helenium* L. – Девясил высокий.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

465. *Jacobaea grandidentata* (Ledeb.) Vasjukov (*Senecio grandidentatus* Ledeb.) – Крестовник крупнозубчатый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, кавказского происхождения, ареал – восточноевропейско-западноазиатский.

466. *Jacobaea vulgaris* Gaertn. (*Senecio jacobaea* L.) – Крестовник Якова.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

467. *Jurinea arachnoidea* Bunge – Наголовatка паутинистая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

468. *Jurinea cyanoides* (L.) Rchb. (*J. ewersmannii* auct. non Bunge) – Наголовatка васильковая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейско-сибирский.

469. *Jurinea ledebourii* Bunge – Наголовatка Ледебура.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

470. *Lactuca muralis* (L.) E. Mey. [*Mycelis muralis* (L.) Dumort.] – Мицелис постенный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-малоазиатский.

471. *Lactuca serriola* L. (*L. scariola* L.) – Латук дикий, или компасный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эуксерофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – голарктический.

472. **A** *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey. (*Mulgedium tataricum* (L.) DC.) – Латук татарский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, ксенофит, эпекофит, аэропедофит, мезотроф, эуксерофит, кенофит сибирского происхождения, ареал – евразиатский.

473. *Leucanthemum vulgare* Lam. [*L. ircutianum* (Turcz.) Turcz. ex DC.] – Нивяник обыкновенный, Поповник.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

474. *Onopordum acanthium* L. – Татарник колючий.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, средиземноморского происхождения, ареал – европейско-североамериканско-переднеазиатский.

475. *Pentanema britannica* (L.) D. Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico et M.M. Mart. Ort. [*Inula britannica* L.] – Девясил британский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, аэропедофит, мезотроф, стержнекорневая, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

476. *Pentanema ensifolium* (L.) D. Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico et M.M. Mart. Ort. [*Inula ensifolia* L.] – Девясил мечелистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – европейский.

477. *Pentanema germanicum* (L.) D. Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico et M.M. Mart. Ort. [*Inula germanica* L.] – Девясил германский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

478. *Pentanema salicinum* (L.) D. Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico et M.M. Mart. Ort. [*Inula salicina* L.] – Девясил иволистный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

479. *Picris hieracioides* L. – Горлюха ястребинковидная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – космополит.

480. *Picris hieracioides* ssp. *hieracioides* (*Picris rigida* Ledeb. ex Spreng.) – Горлюха твердая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, средиземноморско-ирано-туранского происхождения, ареал – юго-восточноевропейско-западносибирско-среднеазиатский.

481. *Pilosella officinarum* Vaill. (*Hieracium pilosella* L.) – Ястребиночка волосистая.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

482. *Psephellus marschallianus* (Spreng.) K. Koch [*C. carbonata* Klokov, *C. marschalliana* Spreng., *C. sumensis* Kalen.] – Василек Маршалла.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – юго-восточноевропейский.

483. *Scorzoneroides autumnalis* (L.) Moench (*Leontodon autumnalis* L.) – Кульбаба осенняя.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

484. *Senecio vulgaris* L. – Крестовник обыкновенный.

Озимый однолетник, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксеромезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

485. *Serratula tinctoria* L. (*S. inermis* Gilib.) – Серпуха красильная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – восточноевропейский.

486. **И** *Solidago canadensis* L. (*S. altissima* L.) – Золотарник канадский.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, ксенофит, эпекофит, эумезофит, эукенофит (2005), североамериканского происхождения, европейско-североамериканский.

**2/20 – Белг., Шеб. Редко.**

+ Белгородская обл., Борисовский р-н, заповедник «Белогорье», участок Лес на Ворскле, кв. 10, выд. 25, кордон № 4, у погреба, un, 15. VI. 2005, Н.И. Золотухин, (ЦЧЗ)

487. *Solidago virgaurea* L. – Золотарник обыкновенный, Золотая розга.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирский.

488. *Sonchus arvensis* L. (*S. uliginosus* Bieb.) – Осот полевой, или желтый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, средиземноморского происхождения, ареал – гемикосмополит.

489. *Sonchus oleraceus* L. – Осот огородный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, средиземноморского происхождения, ареал – гемикосмополит.

490. *Sonchus palustris* L. – Осот болотный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, гелофит, олиготроф, гигрофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западносибирско-среднеазиатский.

491. *Symphyotrichum* × *salignum* (Willd.) G.L. Nesom (*S. lanceolatum* × *S. novi-belgii*; *Aster salicifolius* Scholl.) – Симфиотрихум ивовый.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

492. *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip. [*Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop.] – Пижма щитковая.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – европейско-западноазиатский.

493. *Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

494. *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. – Одуванчик лекарственный.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – гемикосмополит.

495. *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir. – Одуванчик поздний.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – средиземноморско-ирано-туранский.

496. *Tragopogon dubius* Scop. – Козлобородник сомнительный.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, азиатского происхождения, ареал – европейско-кавказский.

497. *Tragopogon dubius* ssp. *major* (Jacq.) Vollm. (*T. major* Jacq.) – Козлобородник большой.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, мезоксерофит, европейского происхождения, ареал – евразиатский.

498. *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. (*Matricaria inodora* L., *M. perforata* Mérat) – Трехреберник непахучий.

Многолетний или двулетний монокарпик, гемикриптофит, стержнекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

499. *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobrocz. [*Aster pannonicus* Jacq., *A. tripolium* L.; *Tripolium vulgare* Nees, nom. illeg.] – Триполиум венгерский.

Многолетний или двулетний монокарпик, терофит, стержнекорневая, аэропедофит, олиготроф, эуксерофит, европейского происхождения, ареал – европейско-североамериканский.

500. *Tussilago farfara* L. – Мать-и-мачеха обыкновенная.

Травянистый поликарпик, гемикриптофит, кистекорневая, аэропедофит, мезотроф, эумезофит, европейского происхождения, ареал – голарктический.

501. **И** *Xanthium orientale* L. (*X. albinum* (Widder) Scholz et Sukopp, *X. riparium* auct., *X. ripicola* auct., *X. italicum* auct.) – Дурнишник эльбский.

Яровой однолетник, терофит, стержнекорневая, псаммофит, олиготроф, ксенофит, агриофит, ксеромезофит, кенофит (1993), среднеевропейского происхождения, космополит.

**6/20 – Алекс., Волок., Губк., Красногв., Ракит., С.-Оск. Нечасто.**

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КРИТЕРИИ ОТНЕСЕНИЯ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ К ИНВАЗИОННЫМ НА ЮГО-ЗАПАДЕ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Биологические инвазии занимают важное место как в научной, так и в политической повестке дня (Hulme et al., 2009; Genovesi et al., 2015). Тем не менее, поскольку лишь небольшая часть чужеродных видов вызывает негативные последствия, большинство экологов не выступают против чужеродных видов как таковых (Russell, 2012). Поэтому ключевые проблемы в инвазионной биологии заключаются в том, чтобы выяснить, какие чужеродные виды будут натурализоваться и распространяться («инвазивный», в соответствии классификации Ричардсона с соавторами) (Richardson et al., 2000) и какие виды будут оказывать негативное воздействие на биоразнообразие («инвазивный», в соответствии классификации Мака с соавторами) (Mack et al., 2000; Tollington et al., 2015).

## 1. Подходы, применяемые в России, Республике Беларусь и Украине

Были проанализированы методические подходы отечественных ученых по изучению чужеродных видов, проведенных в 1989-2020 годах (Vinogradova et al., 2021).

Основные подходы в изучении чужеродных растений в России можно разделить на три группы:

1. Традиционные подходы к флористическому анализу, основанные на методах, используемых российской школой сравнительной флористики (Юрцев, Камелин, 1987, 1991).

2. Подходы, ориентированные на изучение доли инвазивной флоры или анализу динамики формирования чужеродной фракции флоры (Игнатов и др., 1990; Нотов, 2009; Notov et al., 2011; Майоров и др., 2012; Тохтарь, Курской, 2020). Их методологическая основа была разработана наряду с составлением черных списков и региональных черных книг (Виноградова и др., 2010, 2011; Баранова и др., 2016; Vinogradova et al., 2020; Мининзон и др., 2020).

3. Новые подходы, синтезирующие методы ботаники, математической статистики, геоинформационных технологий и популяционной генетики (Тохтарь, Виноградова, 2009; Тохтарь и др., 2011; Морозова, 2018; Тохтарь, 2018).

**Подходы применяемые для определения инвазионного статуса чужеродных видов.**

В «Черной книге Средней России» (2010) определены условия, которые позволяют относить конкретные виды флоры Средней России к категории инвазионных:

1. Вид является заносным (адвентивным) для большинства регионов Средней России;

2. Вид должен быть отмечен не менее чем в 70% всех регионов, составляющих Среднюю Россию;

3. В регионах, где вид присутствует, он должен находиться на стадии эпекофита или агриофита хотя бы на части территории. Крайне редко, но случается так, что к инвазионным видам следует отнести и колонофиты, в большом числе размножающиеся в местах культуры (например, *Sorbaria sorbifolia*);

4. По результатам многолетних наблюдений с момента первой находки вид проявляет тенденцию к активному расселению;

5. Вид может служить источником экономического ущерба (но необязательно).

А.В. Крылов и Н.М. Решетникова (2009) при изучении адвентивной флоры Калужской области 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 $N^7$-$N^9$).

При этом авторы предлагают включать в Чёрные книги регионов виды, по степени натурализации, относимые к третьему блоку, то есть виды, которые успешно размножаются и расселяются по территории.

Среди 3-й группы А.В. Крылов и Н.М. Решетникова выделяют:

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 необходимое условие – широкое распространение инвазионных видов в регионе (более чем в 5 административных районах);

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

3) виды, расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных местообитаниях ($N^7$).

Аналогичные критерии использованы при оценке степени инвазионности видов для Липецкой (Ржевуская, 2012) и Рязанской областей (Хорун, 2013).

Кроме перечисленных выше категорий инвазионных видов авторы «Черной книги Тверской области» предлагают включать в региональные «black-листы» потенциально инвазионные виды, способные возобновляться в местах заноса и проявившие себя в качестве инвазионных в соседних регионах (Нотов и др., 2010; Виноградова и др., 2011). Кроме этого, при наличии информации, обязательно указание, где и в каких местообитаниях вид встречается в исследуемом регионе. Степень натурализации инвазионного вида, устанавливается в зависимости от его поведения (активности) и характера местообитаний, в которые вид внедрился (Стародубцева и др., 2014). Охарактеризовать активность вида можно лишь при количественной оценке его встречаемости и участия в растительных сообществах (Нотов и др., 2010).

Авторы «Черной книги Тверской области» (2011) разбили территорию Тверской области на сетку, с ячейкой 4×4 км, а также определили активность каждого инвазионного вида во всех административных и хозяйственно-экономических районах. Используемая шкала имела следующий вид (в баллах):

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.

Путем сложения полученных баллов активности всех отмеченных в районе видов определялась суммарная активность инвазионной фракции в каждом административном районе Тверской области (Нотов и др., 2010; Виноградова и др., 2011).

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.

Позднее, Н.Н. Панасенко разработал авторскую классификацию (в баллах) для идентификации инвазионности чужеродных видов, включающая следующие пункты (Панасенко, 2021):

**Разнообразие местообитаний, освоенных чужеродным видом.**

1. Внедряется в региональные зональные сообщества – еловые, широколиственно-еловые, широколиственные леса: зарегистрирован в разных типах сообществ – **20 баллов**; зарегистрирован в сообществах одного типа – **15 баллов**.

2. Внедряется в незональные сообщества – сосновые, березовые, осиновые и ольховые леса, болота: зарегистрирован в разных типахообществ – **15 баллов**; зарегистрирован в сообществах одного типа – **10 баллов**.

3. Внедряется в незональные сообщества – прибрежные ивняки, материковые и пойменные луга, водные и прибрежно-водные: зарегистрирован в разнообразных сообществах 4 и более – **10 баллов**; зарегистрирован в 2-3 типах сообществ – **5 баллов**.

4. Внедряется в полуестественные местообитания: парки, старые залежи, лесополосы, мелиоративные каналы, пруды и т.п.: зарегистрирован в разнообразных местообитаниях 5 и более – **10 баллов**; зарегистрирован в 1-4 типах местообитаний – **5 баллов**.

5. Встречается в антропогенных местообитаниях: зарегистрирован в разнообразных местообитаниях 5 и более – **5 баллов**; зарегистрирован в 1-4 типах местообитаний – **1 балл**.

**Последствия внедрения чужеродного вида в естественные и полуестественные сообщества.**

6. Изменяет сукцессионные процессы в сообществе (замедляет естественную сукцессию фитоценоза) – **20 баллов**.

7. Изменяет структуру сообщества – **15 баллов**.

8. Влияет на флористический состав сообщества: вытесняет и (или) препятствует возобновлению аборигенных видов, уменьшает обилие и проективное покрытие аборигенных растений – **10 баллов**.

9. Изменяет облик экосистем и показатели исходной фитосреды – **5 баллов**.

**Участие чужеродного вида в составе растительных сообществ.**

10. Выступает в качестве эдификатора; способен формировать длительно существующее монодоминантное сообщество (или формировать ярус) в ествественных местообитаниях – **20 баллов**.

11. Выступает в качестве эдификатора; способен формировать длительно существующее монодоминантное сообщество (или формировать ярус) в полуествественных местообитаниях – **15 баллов**.

12. Выступает в качестве ассектатора; его обилие и роль в естественном и полуестественном местообитании определяется степенью нарушенности растительного покрова, которое может носить как антропогенный, так и

природный характер (деятельность животных, эрозионные процессы и т.п.), при сильных нарушениях способен доминировать и формировать пионерные сообщества – **10 баллов**.

13. Является случайным видом в естественном и полуестественном местообитании – **5 баллов**.

14. Формирует сообщества в антропогенных местообитаниях – **1 балл**.

**Характер распространения чужеродного вида в естественных местообитаниях.**

15. Внедрение и расселение в естественных местообитаниях происходит по естественным причинам (распространение происходит за счет естественных агентов распространения растений) и не связано с хозяйственной деятельностью человека; способен внедряться на территории с минимальной хозяйственной деятельностью, в том числе на территорию ООПТ, отмечен в естественных местообитаниях вдали (не менее 1 км) от населенных пунктов и преобразованных человеком местообитаний (кладбища, парки), в том числе на заброшенных территориях – **15 баллов**; внедрение в естественное местообитание связано с хозяйственной деятельностью человека, находки в естественных местообитаниях находятся вблизи населенных пунктов, лесничеств, кладбищ и т.п.; дальнейшее распространение растений происходит по естественным причинам – **10 баллов**; проникновение и распространение в естественных местообитаниях происходит в результате хозяйственной деятельности человека и (или) антропогенного нарушения растительного покрова (посадки декоративных и хозяйственно-ценных растений, вырубки, кострища, противопожарные полосы, тропинки, свалки мусора) – **5 баллов**.

**Частота встречаемости чужеродного вида в регионе на основании данных сетчатого картографирования.**

16. Общее распространение: очень часто – вид отмечен в более чем в 90% ячеек – **25 баллов**; часто – вид отмечен в 75,1%-90% ячеек – **20 баллов**; нередко – вид отмечен в 45,1%-75% ячеек – **15 баллов**; изредка – вид отмечен в 10,0%-45% ячеек – **10 баллов**; редко – вид отмечен менее чем в 10% ячеек – **5 баллов**.

17. Распространение в природных местообитаниях, то есть вид отмечен в ячейке в природном местообитании: очень часто – вид отмечен более чем в 90% ячеек – **25 баллов**; часто – вид отмечен в 75,1%-90% ячеек – **20 баллов**; нередко – вид отмечен в 45,1%-75% ячеек – **15 баллов**; изредка – вид отмечен в 10,0%-45% ячеек – **10 баллов**; редко – вид отмечен менее чем в 10% ячеек – **5 баллов**.

**Биологические особенности чужеродного вида.**

18. Эффективность семенного возобновления (регулярно образуются жизнеспособные семена, высокая семенная продуктивность, высокая всхожесть семян, выживание проростков, наличие банка семян): высокая – **9 баллов**; средняя – **6 баллов**; низкая – **3 балла**.

19. Эффективность распространения диаспор в естественных местообитаниях (в том числе оценивается потенциал распространения на значительные расстояния от материнского растения): высокая – **9 баллов**; средняя – **6 баллов**; низкая – **3 балла**.

20. Конкурентоспособность в естественном местообитании (успешное вегетативное размножение, быстрое развитие, затенение других видов, формирование густой сети корневищ, длительное удержание территории, выделение аллелопатических веществ, непоедаемость (несъедобность или ядовитость) фитофагами, слабая повреждаемость паразитами, вытеснение аборигенных видов, широкая экологическая амплитуда, высокая толерантность и т.п.): высокая – **9 баллов**; средняя – **6 баллов**; низкая – **3 балла**.

А.Д. Булохов (2012) предложил комбинированную пятибалльную шкалу, объединяющую показатели постоянства и покрытия-обилия, для оценки фитоценотической активности и натурализации чужеродных видов.

Создатели «Черной книги Нижегородской области» (Мининзон, Тростина, 2013) выделяют **свои критерии** (5), 3 из которых, отличаются от таковых в «Черной книге Средней России» (2010):

1. Включили не размножающиеся однолетники и двулетники, систематически заносящиеся, но не образующие жизнеспособных семян и вегетативно не разрастающиеся.

2. Чужеродные виды, натурализация которых наблюдается лишь в немногих местах в регионе.

3. Виды, потенциально способные к натурализации, интенсивному спонтанному распространению были включены в Приложение к основному списку «чернокнижных» видов, как потенциальные (Мининзон, Тростина, 2013).

Критерии, выделенные авторами Черной книги Средней России (2010), но взятые за основу:

4. Виды, способные быть ассектаторами (хотя и устойчиво) в одном из ярусов сообщества.

5. Виды, которые не дают жизнеспособных семян, но интенсивно разрастаются вегетативно, считаются натурализовавшимися в регионе (Мининзон, Тростина, 2013).

В 2018 году была опубликована книга «Самые опасные инвазивные виды России» (ТОП-100), в которой содержится информация о 100 растениях и животных, наиболее опасных для экосистем, в которой авторы представляют оригинальные карты ареалов инвазионных видов, а также методы контроля численности для каждого вида (Дгебуадзе и др., 2018).

В Республике Беларусь с целью информирования широкой общественности об опасности биологических инвазий был опубликован ряд научно-популярных изданий: «Агрессивные чужеродные виды диких животных и дикорастущих растений на территории Республики Беларусь» (Агрессивные чужеродные …, 2008), «Растения-агрессоры. Инвазионные виды на территории Беларуси» (Дубовик и др., 2017).

Изданная в 2020 году «Черная книга флоры Беларуси» – первая попытка обобщения накопленных данных по инвазионным видам в Республике, включающая 52 вида наиболее вредоносных чужеродных сосудистых растения. Кроме того, в приложении приведен краткий аннотированный список 270 потенциально инвазионных чужеродных видов (Дубовик и др., 2020).

В Черную книгу не включено большинство видов, входящих в карантинный список, виды, произрастающие исключительно в условиях защищенного грунта

или чужеродные сорные растения, не проникающие в природные растительные сообщества (Дубовик и др., 2020).

Критерии, которыми руководствовались авторы Черной книги следующие:

1. Вид является чужеродным (неаборигенным) и встречается на территории Беларуси в составе природных экосистем (лесных, кустарниковых, луговых, болотных, водных);

2. Вид наносит экологический ущерб, вступая в конкурентные отношения с аборигенными видами растений или скрещиваясь с ними;

3. Вид наносит экономический и социальный ущерб, в том числе создавая угрозу здоровья и жизни людей.

По признаку необходимости принятия мер по управлению популяциями чужеродные виды делятся на три категории:

-Виды, проникающие на территорию Беларуси и за которыми необходим постоянный мониторинг (В1-В3);

-Виды, пока не проникшие на территорию страны, представляющие потенциальную опасность (ВО-АО) при их возможном проникновении на территорию Беларуси;

-Виды, в отношении которых необходимы меры по ограничению распространения, в том числе истребления, и которые относятся к числу инвазионных и, соответственно, подлежат включению в список Черной книги (А1-А3).

При этом индексы от 1 до 3 отражают степень выраженности опасности (вредоносности), фактической или потенциальной (Дубовик и др., 2020).

На Украине, Л.В. Завьялова (2017) предлагает критерии приоритетности 100 инвазионных видов Природно-Заповедного фонда разделить на три списка: черный (17), серый (50), тревожный (33).

Критерии Черного списка.

1) Инвазионный статус (высокий, средний) (в соответствии с системой оценки влияния инвазионных видов (Morse et al., 2004), в данном случае, однако, можно использовать другие системы (Blackburn et al., 2014).

2) Негативное влияние на биотопы. Изменение состава и структуры природных ценозов.

3) Значительное распространение и высокая численность в различных типах биотопов.

4) Широкая эколого-ценотическая амплитуда.

5) Высокая инвазионная активность.

6) Высокая сложность контроля и управления.

Критерии Серого списка.

1) Инвазивный статус (средний, низкий) (Morse et al., 2004).

2) Участие в природных ценозах и прогнозируемый негативное влияние на биотопы.

3) Тенденции к росту численности и распространения.

4) Таксономическая родство с видами Черного списка.

5) Вид имеет высокую вероятность повторных заносов в результате антропогенной деятельности.

6) Виды являются сорняками или апофитами на территории первичного ареала, природно-климатические условия которого схожи с таковыми на исследуемой территории.

Критерии Тревожного списка.

1) Инвазивный статус (низкий, не выражен) (Morse et al., 2004).

2) Таксономическая родство с видами Черного и Серого списков.

3) Только что обнаруженные чужеродные виды, инвазионные на смежных территориях или территориях с похожими природно-климатическими условиями.

4) Эргазиофиты, которые натурализовались, широко распространены в антропогенных биотопах, а их культивирование продолжается.

**Подходы, применяемые для определения видов-трансформеров.**

Для территории Средней России приводится 20 видов-трансформеров (Виноградова и др., 2010).

Однако те виды, которые указываются как трансформеры в некоторых регионах, могут не рассматриваться как инвазивные или иметь в них другой

статус (Панасенко, 2013). Различия в оценке статуса вида зависят как от объективных, так и от субъективных причин, первые включают различия во времени инвазии, скорости распространения и природными экотопами региона, в то время как вторые представлены различными критериями для отнесения видов к чужеродным (Панасенко, 2013).

Н.Н. Панасенко (2013) разработал шкалу для Брянской области (Приложение Б, таблица Б1), позволяющую отнести виды растений к категории трансформаторов, которая может быть использована для других регионов в пределах лесной зоны.

Таблица Б1 – Шкала критериев отнесения чужеродных видов к трансформерам (по: Панасенко, 2013) (Tokhtar et al., 2021)

| № п/п | Критерии и характеристики | Баллы |
|---|---|---|
| I. Характер внедрения инвазионного вида | | |
| 1 | Внедряется в зональные сообщества: еловые, широколиственно-еловые, широколиственные леса | 5 |
| 2 | Внедряется в зонально-азональные сообщества: сосновые, березовые, осиновые и ольховые леса; болота | 4 |
| 3 | Внедряется в зонально-азональные сообщества: прибрежные ивняки, материковые и пойменные луга; водные и прибрежно-водные сообщества | 3 |
| 4 | Внедряется в полуестественные местообитания (парки, сеянные луга, старые залежи, лесополосы, мелиоративные каналы, пруды, водохранилища и т.п.) | 1 |
| 5 | Внедрение и распространение в естественных и полуестественных местообитаниях происходит по естественным причинам, не связано с хозяйственной деятельностью человека | 3 |
| II. Последствия внедрения инвазионного вида | | |
| 6 | Нарушает сукцессионные связи | 5 |
| 7 | Вытесняет и (или) препятствует возобновлению видов исходных сообществ | 3 |
| 8 | Изменяет показатели исходной фитосреды (наиболее проблемный критерий, так как для его объективной оценки необходимы инструментальные измерения, фактически оценивался только такой фактор, как изменение светового | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | довольствия после инвазии) | |
| 9 | Изменяет облик экосистем | 1 |
| III. Особенности растительных сообществ с участием инвазионного вида | | |
| 10 | Инвазионный вид выступает в качестве эдификатора, виолента; способен формировать монодоминантное сообщество (или формировать ярус) в естественных местообитаниях | 5 |
| 11 | Инвазионный вид выступает в качестве эдификатора, виолента; способен формировать монодоминантное сообщество (или формировать ярус) в полуестественных местообитаниях | 3 |
| 12 | Инвазионный вид выступает в качестве ассектатора, эксплерента; его обилие и роль в естественном и полуестественном местообитании определяется степенью нарушенности растительного покрова, которое может носить как антропогенный, так и природный характер (деятельность животных, эрозионные процессы и т.п.) | 1 |
| IV. Распространение инвазионного вида | | |
| 13 | Встречается на территориях с минимальной антропогенной нагрузкой (заповедники, заказники и т.п.) | 3 |
| 14 | Встречается в окрестностях населенных пунктов, вблизи линейных магистралей (шоссе, ж.-д., ЛЭП) | 1 |
| V. Распространение растительных сообществ с доминированием инвазионного вида в естественных и полуестественных местообитаниях | | |
| 15 | Встречаются на территориях с минимальной антропогенной нагрузкой (заповедники, заказники и т.п.) | 3 |
| 16 | Встречается в окрестностях населенных пунктов, вблизи линейных магистралей (шоссе, ж.-д., ЛЭП) | 1 |

Для территории Российской Федерации существует три таких списка:

1. Для Европейской части России приводится 100 инвазионных и потенциально инвазионных видов (Виноградова и др., 2010).

2. Для территории Сибири, (в пределах 12 субъектов Сибирского федерального округа) приводится 58 инвазионных видов (Эбель и др., 2016).

3. Для Дальнего Востока (в пределах 11 субъектов Дальневосточного федерального округа) приводятся сведения о распространении, местообитаниях и инвазионном статусе 116 чужеродных видов (Vinogradova et al., 2020; Виноградова и др., 2021).

Первая комплексная обработка инвазионной флоры России, использующая стандартный критерий, для 45 областей России (составляющая 83% территории

страны) была произведена Ю.К. Виноградовой с соавторами (2018). В ней приводится 354 чужеродных вида, 277 из которых – указываются для Европейской части России, 70 – для Сибири и 79 – для Дальнего Востока. К наиболее распространенным захватчикам, с точки зрения количества областей являются: *Acer negundo*, *Echinocystis lobata* (зарегистрированы в 34 областях), *Erigeron canadensis* и *Elodea canadensis* (в 30) (Vinogradova et al., 2018).

Несомненно, что именно использование количественной оценки участия инвазионных видов в составе растительных сообществ региональных флор позволяет объективно оценивать, как инвазионный статус вида, степень его воздействия так и соответственно, правомерность его включения в Черные книги регионов (Catford et al., 2012).

Применение методов многомерной статистики, включающие факторный и дискриминантный анализ, анализ канонического соответствия, кластерный анализ и анализ соответствия, позволяет выявить скрытые факторы, влияющие на формирование групп чужеродных видов в различных условиях (Тохтарь, 2018).

**Критерии отнесения чужеродных видов на территории Белгородской области к инвазионным и потенциально инвазионным.**

1. Вид является чужеродным по отношению к региональной местной флоре.

2. Вид должен находиться на стадии эпекофита или агриофита на территории региона. Изредка к инвазионным относятся колонофиты, в большом числе размножающиеся в местах заноса.

3. Вид представлен самовозобновляющимися популяциями семенным или вегетативным размножением в регионе.

За последние годы появилось множество подходов к оценке воздействия чужеродных видов. Сфера применения всех проанализированных подходов, охватывает все соответствующие цели оценки, от прогностических систем мониторинга для подготовки решений на региональном уровне, до информационных, охватывающих федеральный уровень. Масштаб применение варьировалось от глобальных и национальных, до региональных и местных оценок. Эта широкая совокупность подходов к оценке обеспечивает адекватную

основу для принятия обоснованных решений о внедрении и управлении чужеродных видов (Bartz, Kowarik, 2019).

## 2. Подходы, применяемые в Европе и мире

Чтобы ответить на этот вопрос, были проанализированы подходы, разработанные в течение последних лет, начиная с (Panetta, 1993; Tucker, Richardson, 1995).

J.M. Randall с соавторами (2008) разработал протокол оценки влияния чужеродных растений на биоразнообразие для больших территорий (например, штат, страна), который включает 20 вопросов из четырех разделов, касающихся: современного распространения, обилия, перспектив расселения. Это в конечном итоге дает общий «ранг воздействия инвазионных видов» (I-ранг): высокий, средний, низкий, незначительный. Этот протокол используется для 3500 чужеродных видов США (Randall et al., 2008).

### Критерии выделения инвазионных видов для стран Европейского Союза:

1. Естественный ареал видов находится за пределами Европейского Союза?

2. Вид был интродуцирован в Европейском Союзе?

3. Способен ли он создавать самоподдерживающуюся популяцию на основе подтвержденных данных из аналогичных регионов или близко родственных таксонов?

4. Уже образована жизнеспособная популяция более чем в одной стране Европейского Союза?

5. Оказывает ли / может ли оказать серьезное неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие или смежные экосистемные связи?

6. Вид указывается в Распоряжении ЕС 29/2000 (Высшие растения) или Положении 708/2007 (аквакультура) или патогены, вызывающие болезни животных.

7. Согласованы меры на уровне ЕС, меняющие ситуацию в предотвращении интродукции видов, укоренению или распространению?

8. Список этих приведенных видов предотвращают, сводят к минимуму или сдерживают это воздействие?

В соответствии с регламентом Европейского Союза, из 1323 чужеродных видов – 900 соответствовало выделенным критериям (приводимых выше), представляют собой широкий спектр таксонов: 26% – позвоночные, 29% – беспозвоночные и 40% – растения. (Hulme et al., 2008; Convention on Biological Diversity, 2014; Saul et al., 2017; Carboneras et al., 2018).

Чужеродная флора Чешской Республики составляет 1378 видов, из которых: 891 вид появился случайно, 397 натурализовалось и 90 инвазионных (Pyšek et al., 2002). В 2012 году Каталог чужеродных видов Чешской Республики расширился до 1454 видов из которых: 985 случайные, 408 натурализованный, но не инвазионные и 61 инвазионный (Pyšek et al., 2012b).

Д. Ричардсон с соавторами (2000) классифицируют виды согласно этапам, которые они достигли: интродукция-натурализация-инвазия. Все это описывается как преодоление чужеродными видами географических, экологических и биотических барьеров (Richardson et al., 2000; Pyšek et al., 2002; Richardson, Pyšek 2006; Blackburn et al., 2011; Pyšek et al., 2012a,b,c).

Транспортировка чужеродных видов через биогеографические барьеры при помощи человека, в те места, где они ранее не находились, в настоящее время, является повседневным явлением (Wilson et al., 2016).

В широком масштабе, существуют биогеографические области доказывающие, существование основных барьеров для распространения видов, которые обычно не нарушаются даже в течение длительной временной эволюции (Wilson et al., 2016).

Способ занесения чужеродных видов, имеет важное значение для путей инвазии (Donaldson et al., 2014).

Инвазии отличаются от естественной колонизации в биогеографическом, экологическом и антропогенном аспектах, и исторически было слишком мало исследований о том, как виды вокруг перемещаются (Rejmánek, 2000). Это

меняется, и в последнее время основное внимание уделяется путям миграции (Puth, Post, 2005; Essl et al., 2015; Faulkner et al., 2016).

Кроме того, виды, прибывшие в новый регион с помощью человека случайно, или через естественную миграцию, могут выбирать, одинаковые пути расселения в регионе. Это неоднократно признавалось ранее и является важной частью аргументации, лежащей в основе биологических инвазий (Richardson, Pyšek 2006; Hulme et al., 2008; Blackburn et al., 2011).

Отдельные популяции чужеродных видов могут встречаться в регионе на разных стадиях; вначале, некоторые из них могут быть натурализованы, а другие случайны (Essl et al., 2009). Позже, некоторые из них могут быть инвазивными, а другие нет (Meyerson et al., 2010).

В Европе, для оценки воздействия 486 чужеродных видов, с целью определения тех, которые наиболее воздействуют на окружающую среду, каждый вид был оценен по 12 категориям воздействия, учитывая пятибалльную шкалу (от 0 – воздействие не обнаружено, до 5 – самое высокое воздействие) системой GISS. В результате, получился список из 149 чужеродных видов, включающих 54 растения, 49 беспозвоночных, 40 позвоночных и 6 грибов. Среди видов, с высшим рейтингом оказалось: одна птица (*Branta canadensis*), четыре млекопитающих (*Rattus norvegicus*, *Ondatra zibethicus*, *Cervus nippon*, *Muntiacus reevesi*), один ракообразный (*Procambarus clarkii*), один клещ (*Varroa destructor*) и четыре растения (*Acacia dealbata*, *Lantana camara*, *Pueraria lobata*, *Eichhornia crassipes*) (Nentwig et al., 2018).

В мире существуют два глобальных списка, составленных специалистами по инвазионным видам:

1. 100 инвазионных видов Европы, составленный для Европейского Союза (DAISIE, 2008; Vilá et al., 2008; Nentwig et al., 2018);

2. 100 злейших чужеродных видов мира (Lique et al., 2014);

Общая ценность «Списков» в том, что они предоставляют аргументы, почему вторжение некоторых чужеродных видов необходимо контролировать, и демонстрируют широкий спектр потенциальных воздействий. Главной проблемой

является неколичественная (и поэтому потенциально необъективная) основа для включения видов, что делает применяемый критерий нечетким и основывающийся на экспертные мнения и пристрастия. В большинстве случаев это происходит из-за отсутствия общего воспроизводимого метода сравнения воздействия среди таксонов, и местообитаниями в регионах (Nentwig et al., 2018).

Основные критерии, используемые для оценки величины воздействия чужеродных растений:

1. Интенсивность (величина воздействия увеличивается с величиной изменения экологического или социально-экономического процесса);

2. Число воздействий (влияние вида возрастает, если изменения происходят на нескольких уровнях экологической организации, через несколько механизмов, и/или в различных социально-экономических секторах);

3. Пространственная протяженность (величина воздействия масштабируется в зависимости от площади распространения вида);

4. Количество и состояние пострадавших мест обитания (актуальность воздействия возрастает с появлением видов, вторгающихся в различные типы местообитаний, и если они представляют интерес для сохранения);

5. Число и статус затрагиваемых видов (воздействие вызывает более высокую озабоченность, если неродные виды затрагивают местные виды, представляющие интерес для сохранения);

6. Стойкость (непериодическое, длительное или постоянное очень вредное воздействие);

7. Обратимость (чужеродные виды могут иметь наследственные эффекты даже после удаления);

8. Перемещение в схожие климатические условия (виды, предварительно адаптированные к климатическим условиям в интродуцированном ареале, будут очень хорошо работать и оказывать воздействие);

9. Взаимодействие с изменением климата (изменение климата может увеличить потенциальное число чужеродных видов) (Blackburn et al., 2014; Vilà et al., 2019).

# ПРИЛОЖЕНИЕ В. МАРШРУТНЫЕ ЛИСТЫ 114 ГПЗ РЕГИОНА

Таблица В1 – Виды-трансформеры некоторых областей Средней России

| Название видов | Средняя Россия | Тверская обл. | Ярославская обл. | Ивановская обл. | Калужская обл. | Тульская обл. | Брянская обл. | Липецкая обл. | Воронежская обл. | Белгородская обл. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Acer negundo* | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| *Acorus calamus* | + | | | | | | | | | |
| *Ambrosia artemisiifolia* | | | | | | | | | | + |
| *Amelanchier × spicata* | + | + | + | + | + | | + | + | + | |
| *Arrhenatherum elatius* | | | | + | | | | + | | |
| *Aster lanceolatus* | | + | | + | | | | | | |
| *Aster salignus* | | | | | + | | | + | | |
| *Bidens frondosa* | + | | + | + | + | + | | + | + | + |
| *Bunias orientalis* | | | | | | | | + | | |
| *Caragana arborescens* | | | | | + | | | | | + |
| *Chamomilla suaveolens* | + | | | | | | | | | |
| *Cornus alba* | | | | | + | | | | | |
| *Cyclachaena xanthiifolia* | | | | | | + | | | | |
| *Echinocystis lobata* | + | | + | + | + | + | | + | + | + |
| *Elodea canadensis* | + | + | + | + | + | + | | + | + | |
| *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* | + | | | | | | | + | | + |
| *Epilobium pseudorubescens* | | | | | | | | + | | |
| *Erigeron annuus* | | | | + | + | | | + | + | |
| *Erigeron canadensis* | + | | | | + | | | + | | + |
| *Festuca arundinacea* | | + | | + | + | | | | | |
| *Fraxinus pennsylvanica* | | | | | | | | | | + |
| *Galinsoga parviflora* | + | | | | | | | | | |
| *Galinsoga quadriradiata* | + | | | | | | | | | |
| *Heracleum sosnowskyi* | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| *Hippophae rhamnoides* | | | + | | + | | | | | |
| *Impatiens glandulifera* | + | | | | + | + | | + | | |
| *Impatiens parviflora* | + | | | + | + | | | + | | |
| *Juncus tenuis* | + | | | | | | | | | |
| *Lepidium densiflorum* | + | | | | | | | + | | |
| *Lonicera tatarica* | | | | | | | | | | + |
| *Lupinus polyphyllus* | + | + | + | + | + | + | | | | |
| *Oenothera biennis* | + | | | | + | | | + | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Oenothera rubricaulis* | | | | | | | | + | | |
| *Parthenocissus inserta* | | | | | | | | | + | + |
| *Parthenocissus quinquefolia* | | | | | | | | + | | |
| *Populus alba* | + | | | | | | | | | |
| *Prunus cerasifera* | | | | | | | | | | + |
| *Prunus cerasus* | | | | | | | | | | + |
| *Prunus domestica* | | | | | | | | | | + |
| *Reynoutria japonica* | | | | | | + | | | | |
| *Robinia pseudoacacia* | | | | | | | | | | + |
| *Sambucus nigra* | | | | | | | | | | + |
| *Sambucus racemosa* | | | | | | | | | + | + |
| *Solidago canadensis* | + | | + | | + | | + | | | |
| *Solidago gigantea* | | + | + | | + | + | | | | |
| *Sorbaria sorbifolia* | | | | | + | | | | | |
| *Trisetum flavescens* | | | | | + | | | | | |
| *Ulmus pumila* | | | | | | | | | | + |
| *Xanthium orientale* | | | | | | | | + | + | + |
| *Zizania latifolia* | | | | | | | | | | |
| Всего: | 20 | 7 | 10 | 12 | 21 | 10 | 4 | 20 | 9 | 18 |

Таблица В2 – Распространение инвазионных видов в административных районах и городских округах Белгородской области

| Название видов | Административные районы и городские округа Белгородской области | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Красногвардейский | Ракитянский | Волоконовский | Шебекинский | Борисовский | Алексеевский | Белгородский | Грайворонский | Старооскольский | Губкинский | Корочанский | Красненский | Краснояружский | Валуйский | Новооскольский | Чернянский | Яковлевский | Вейделевский | Прохоровский | Ровеньский |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| *Acer negundo* | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | | + | + | + | | + | + |
| *Acorus calamus* | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ambrosia artemisiifolia* | + | | + | | | + | | | + | | | | | | | | | | | |
| *Amelanchier × spicata* | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Amorpha fruticosa* | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Arrhenatherum elatius* | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| *Atriplex tatarica* | + | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| *Bidens frondosa* | + | + | + | + | + | + | | | + | + | | | + | | | | + | | | |
| *Caragana arborescens* | + | + | + | + | | | + | + | | | | | | | | | | | | |
| *Prunus armeniaca* | | | + | + | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| *Prunus cerasus* | + | | | + | | | + | | | | | + | | | | | | | | |
| *Cotinus coggygria* | | | | + | | | | | | | + | | | + | | | | | | |
| *Cyclachaena xanthiifolia* | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Echinocystis lobata* | + | + | | + | + | + | | | + | + | | | | | | | | | | |
| *Elaeagnus angustifolia* | + | | + | + | | | | | | | | + | | | + | | | | | |
| *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* | + | + | + | + | | + | | + | + | + | | | | | | | | | | |
| *Epilobium pseudorubescens* | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Erigeron annuus* | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | | + | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Erigeron canadensis* | + | + | + | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | |
| *Fraxinus pennsylvanica* | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | | | | | |
| *Galinsoga parviflora* | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| *Helianthus tuberosus* | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hippophaë rhamnoides* | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Erucastrum gallicum* | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lonicera tatarica* | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | | | | + | | | | | |
| *Malus domestica* | + | + | + | + | | + | + | | | + | + | + | | | | | | + | | |
| *Parthenocissus quinquefolia* | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| *Prunus cerasifera* | | + | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Prunus domestica* | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa* | | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| *Rhus typhina* | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Robinia pseudoacacia* | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | + | | + | | + | | | | |
| *Salix × fragilis* | + | + | | | + | + | | | + | | | | + | | | | | | | |
| *Sambucus nigra* | + | + | + | | | | + | + | | | | | | | | | + | | | |
| *Sambucus racemosa* | + | + | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| *Solidago canadensis* | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| *Syringa vulgaris* | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| *Typha laxmannii* | + | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ulmus pumila* | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| *Xanthium orientale* | + | + | + | | | + | | | + | + | | | | | | | | | | |
| **Итого:** | **24** | **24** | **21** | **18** | **15** | **13** | **11** | **10** | **10** | **9** | **6** | **5** | **5** | **3** | **3** | **3** | **3** | **1** | **1** | **1** |

Таблица В3 – Маршрутные баллы активности инвазионных видов в 114 ГПЗ

| № опис. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 3 | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | 3 | | | 1 | | 1 | |
| 13 | | 3 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | 1 | | | | 3 | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | |
| 17 | | | | 1 | | | | 3 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | | | | |
| 25 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 26 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | 5 | 5 | | 1 | 5 | | | | 5 | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ опис.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |

| 32 | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 35 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 43 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | |
| 44 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| 46 | | | 1 | 3 | | | | 3 | | 1 | | | 1 | | 3 | | | | | |
| 47 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | 3 | |
| 48 | | | | 1 | | 3 | | 3 | | 1 | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 49 | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| 50 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 3 | | | |
| 51 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 5 | |
| 52 | 3 | | | 3 | | | 1 | 3 | | | | | | | | | 1 | | | |
| 53 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 55 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | | | | 3 | | | | 3 | | 3 | | | | | 3 | | | | | |
| 60 | | | | 5 | | | 3 | 3 | | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | |
| 61 | | | | 5 | | | | 3 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 62 | | | | 5 | | | | 3 | | | | | | | | | 1 | | | |
| 63 | 3 | | | 5 | | | 3 | 1 | | | | | | | 3 | | | 1 | | |
| **№ опис.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 64 | | | 3 | 5 | | | | 1 | | | | | | | 5 | | | | |
| 65 | | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | 3 | | | | |
| 66 | | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | | | 1 | | |
| 67 | | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | | | 1 | | |
| 68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | |
| 71 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | |
| 72 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 75 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 78 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 79 | | | | 5 | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | |
| 81 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | | | | 5 | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 83 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 84 | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | |
| 86 | | | | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | | | | 5 | | | | | | | | | | | 5 | | | | |
| 88 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 91 | | | | 5 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ опис.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 94 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | |
| 95 | | | | 3 | | | | 5 | | 1 | 3 | | | | 5 | | | | | |
| 96 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 97 | | | | 5 | | | | 5 | | 1 | | | | | | | | 5 | | |
| 98 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 99 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | 5 | | | | 5 | 1 | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 101 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | | | | 5 | | | 1 | | | | 1 | | | | 5 | | | 1 | | |
| 105 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 107 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| 109 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | 1 | | | | 3 | | 3 | 1 | | | | | | | | | |
| 111 | | | | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | |
| 112 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № опис. | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | | | | | 3 | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 1 | | | | 3 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 5 | | | | |
| 17 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 20 | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 25 | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | 1 | | | | 1 | | | 3 | 1 | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 35 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |

| № опис. | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | |
| 37 | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 38 | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 39 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 43 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 44 | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 45 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 46 | | | 1 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | 3 |
| 49 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| 50 | | | | 3 | 5 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 51 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| 52 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 53 | | | | | | 5 | | | | | | | 1 | | 1 | | | | 1 | |
| 54 | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | | | | | | | | 5 | 3 | | | | | | 1 | | | | | |
| 59 | 5 | | | | | | | | | 3 | | | | | 1 | | | | | |
| 60 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | |
| 61 | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | 1 | | |
| 62 | 5 | | | | | | | | | 5 | | | | | | | | | | |
| 63 | 5 | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 64 | 5 | | | | | | | | | 3 | 1 | | | | 1 | | | | | |
| 65 | 5 | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | 1 | | |
| 66 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

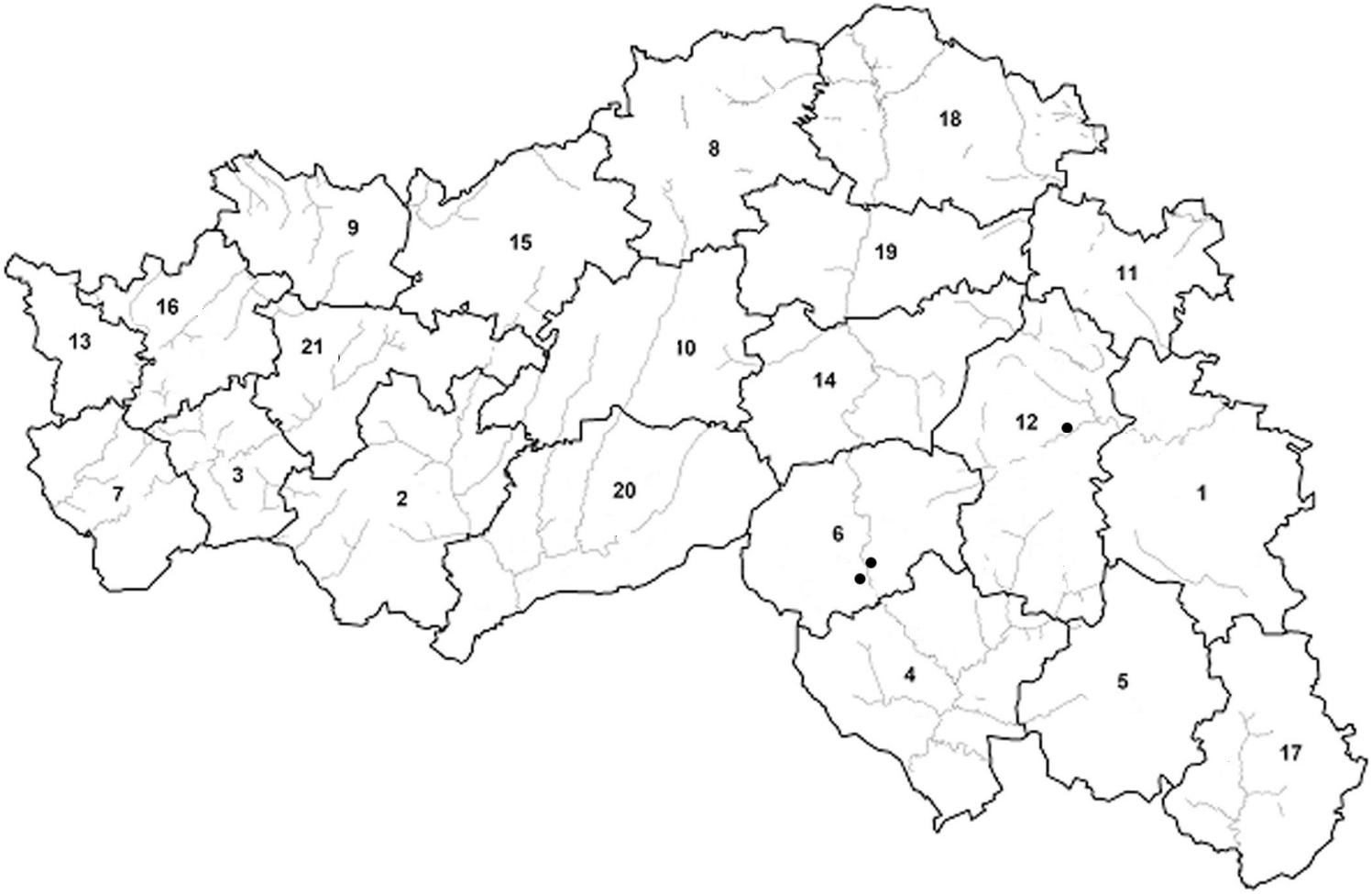
| № опис. | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | 5 | | | | | | | | | 3 | | | | | 1 | | | | | |
| 68 | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 69 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 71 | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 72 | | | | | 5 | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 73 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 74 | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | 5 | 1 | | | | | |
| 75 | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | |
| 76 | | | | | | 1 | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 77 | | | | | | | | 1 | | | | | | 5 | 1 | | | | | |
| 78 | | | | | | | | 1 | | | | | | 5 | 1 | | 5 | | | |
| 79 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 81 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 82 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 83 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | |
| 90 | | | | | | | | 1 | | 3 | | | | | | | | | | |
| 91 | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 92 | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 93 | | | | | 5 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |

| № опис. | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 97 | | | | | | | | 5 | | 3 | | | | | | | | | | |
| 98 | | | | | 5 | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 101 | | | | | | | | 3 | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 102 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | |
| 103 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 104 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | | | | | | | | 5 | | | | | | 3 | | | | | | |
| 106 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 107 | | | | | | | | | | | | | | 5 | 1 | | | | | |
| 108 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | | | | | | | | 1 | | 5 | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | | |
| 111 | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| 112 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

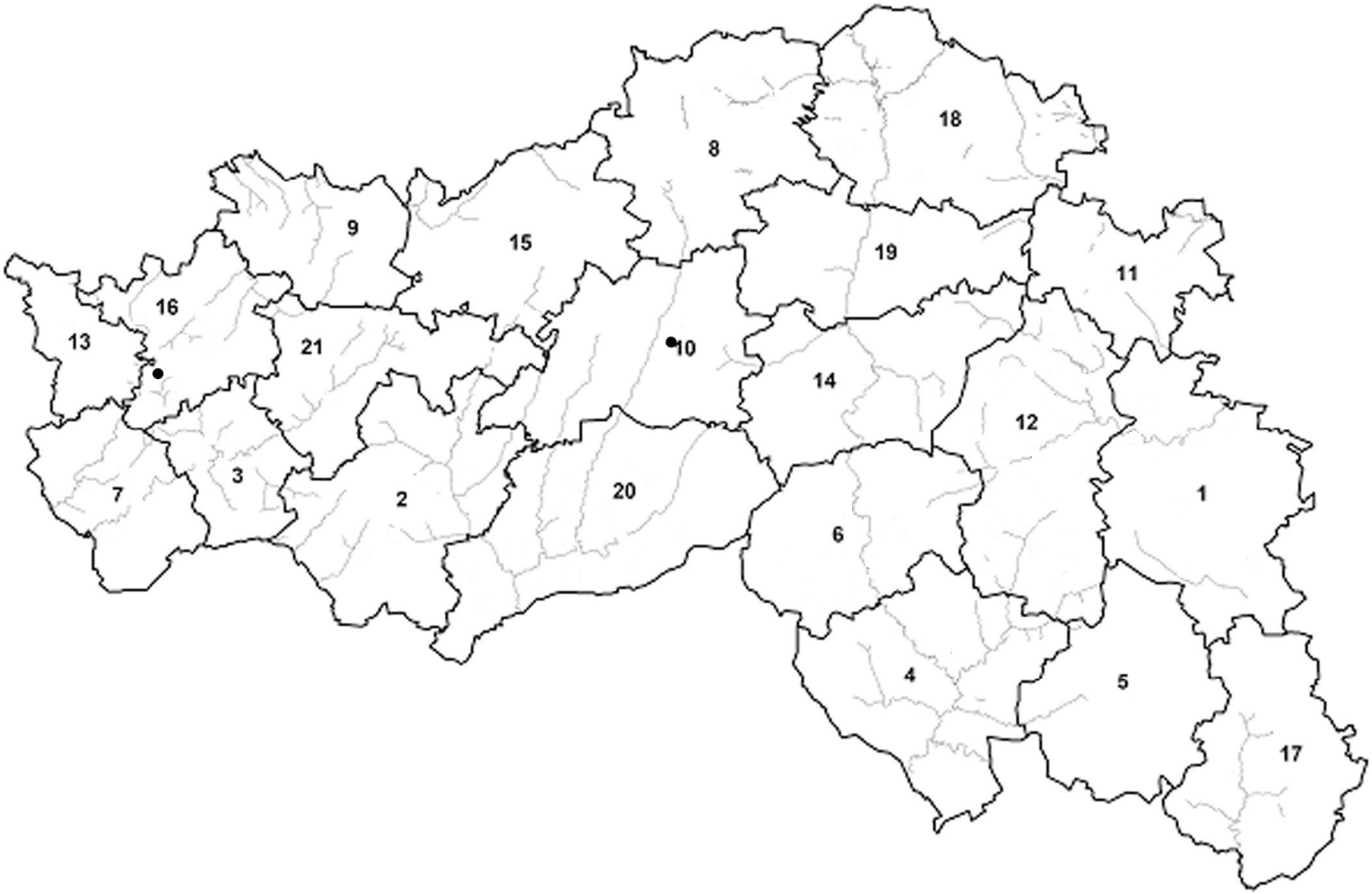
Условные обозначения: По горизонтали указан порядковый номер инвазионного вида: 1 – *Acorus calamus*, 2 – *Arrhenatherum elatius*, 3 – *Typha laxmannii*, 4 – *Acer negundo*, 5 – *Cotinus coggygria*, 6 – *Rhus typhina*, 7 – *Ambrosia artemisiifolia*, 8 – *Bidens frondosa*, 9 – *Cyclachaena xanthiifolia*, 10 – *Erigeron annuus*, 11 – *Erigeron canadensis*, 12 – *Galinsoga parviflora*, 13 – *Helianthus tuberosus*, 14 – *Solidago canadensis*, 15 – *Xanthium orientale*, 16 – *Erucastrum gallicum*, 17 – *Lonicera tatarica*, 18 – *Sambucus nigra*, 19 – *Sambucus racemosa*, 20 – *Atriplex tatarica*, 21 – *Echinocystis lobata*, 22 – *Elaeagnus angustifolia*, 23 – *Hippophaë rhamnoides*, 24 – *Amorpha fruticosa*, 25 – *Caragana arborescens*, 26 – *Robinia pseudoacacia*, 27 – *Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa*, 28 – *Fraxinus pennsylvanica*, 29 – *Syringa vulgaris*, 30 – *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, 31 – *Epilobium pseudorubescens*, 32 – *Amelanchier × spicata*, 33 – *Prunus armeniaca*, 34 – *Prunus cerasus*, 35 – *Malus domestica*, 36 – *Prunus cerasifera*, 37 – *Prunus domestica*, 38 – *Salix × fragilis*, 39 – *Ulmus pumila*, 40 – *Parthenocissus quinquefolia*.

Баллы активности: 1 – отмечаются единичные разреженные особи; 3 – вид встречается рассеянно, на небольшой площади; 5 – образует заросли, вытесняя аборигенные виды растений.

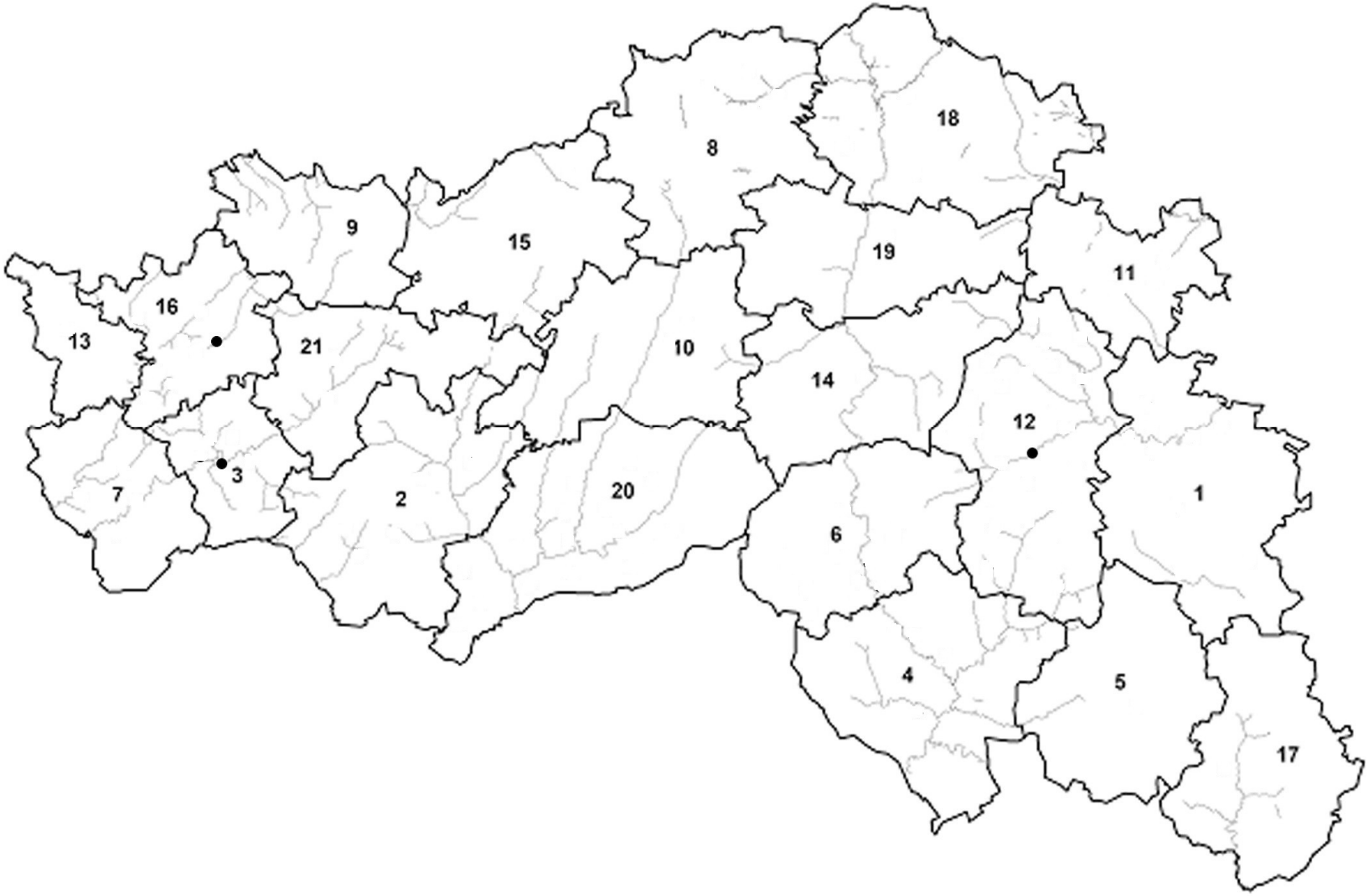
# ПРИЛОЖЕНИЕ Г. КАРТА-СХЕМЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ В РЕГИОНЕ



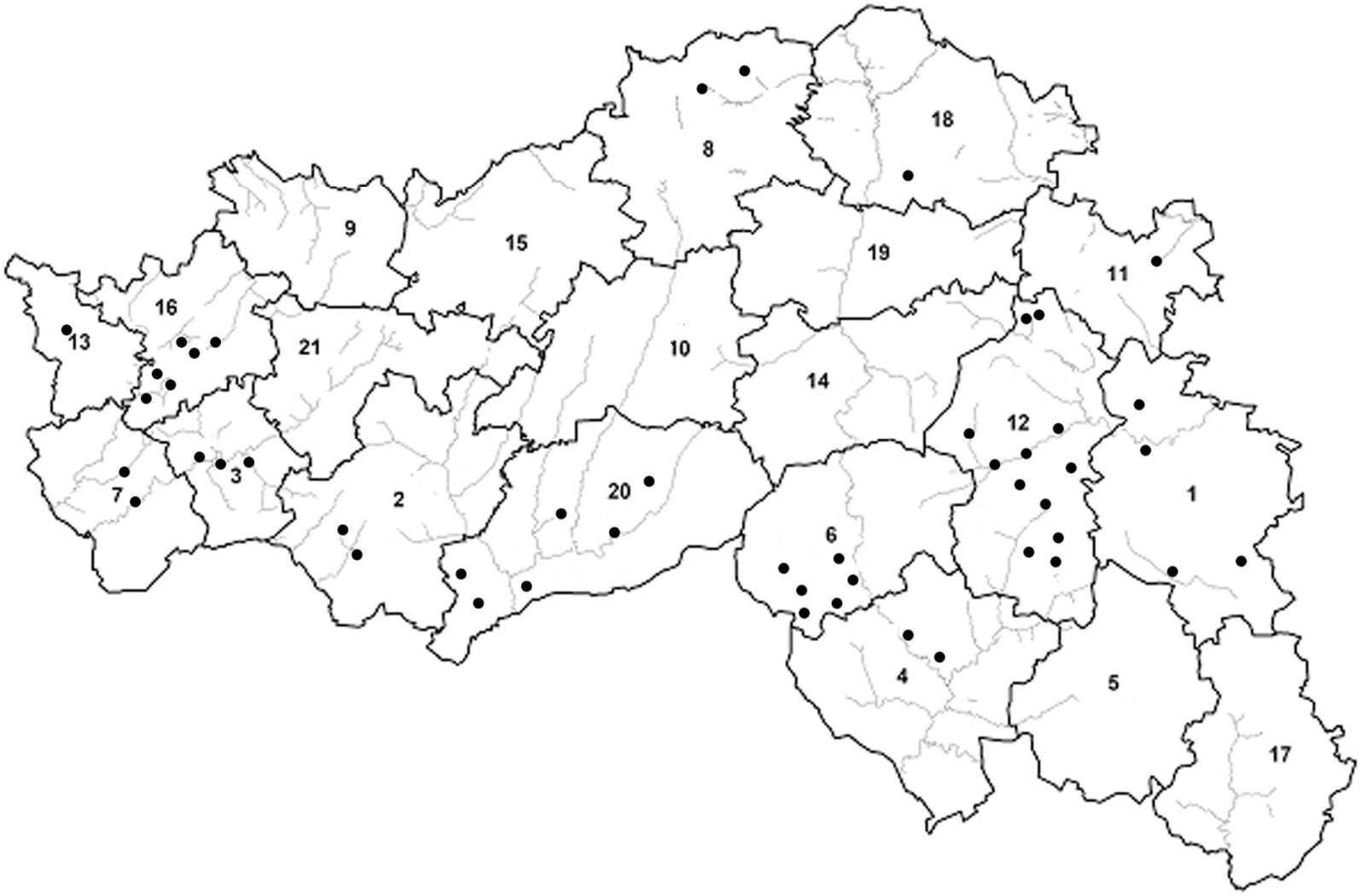

*Acorus calamus* L.




*Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl

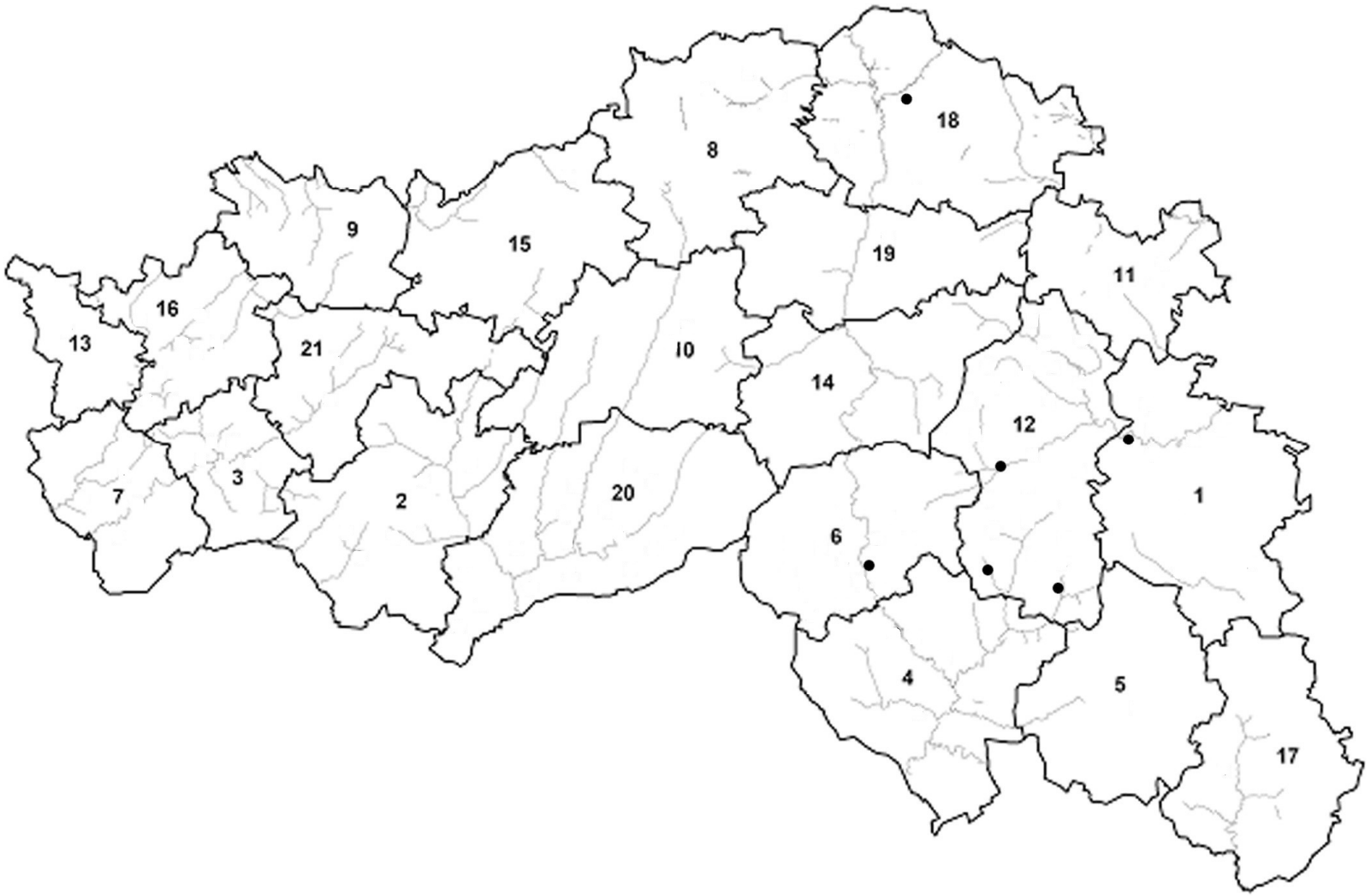



*Typha laxmannii* Lepech.

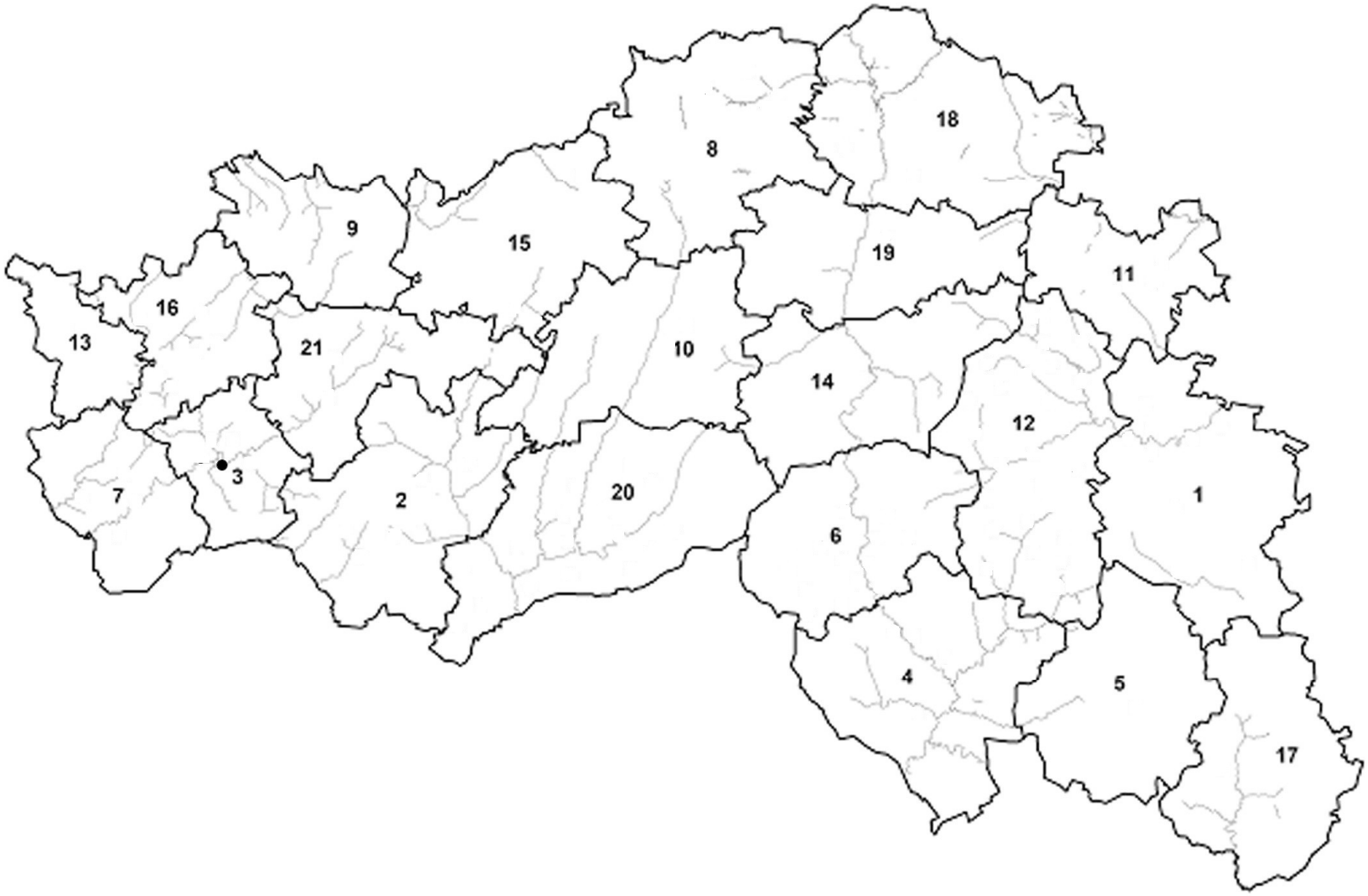



*Fraxinus pennsylvanica* Marshall

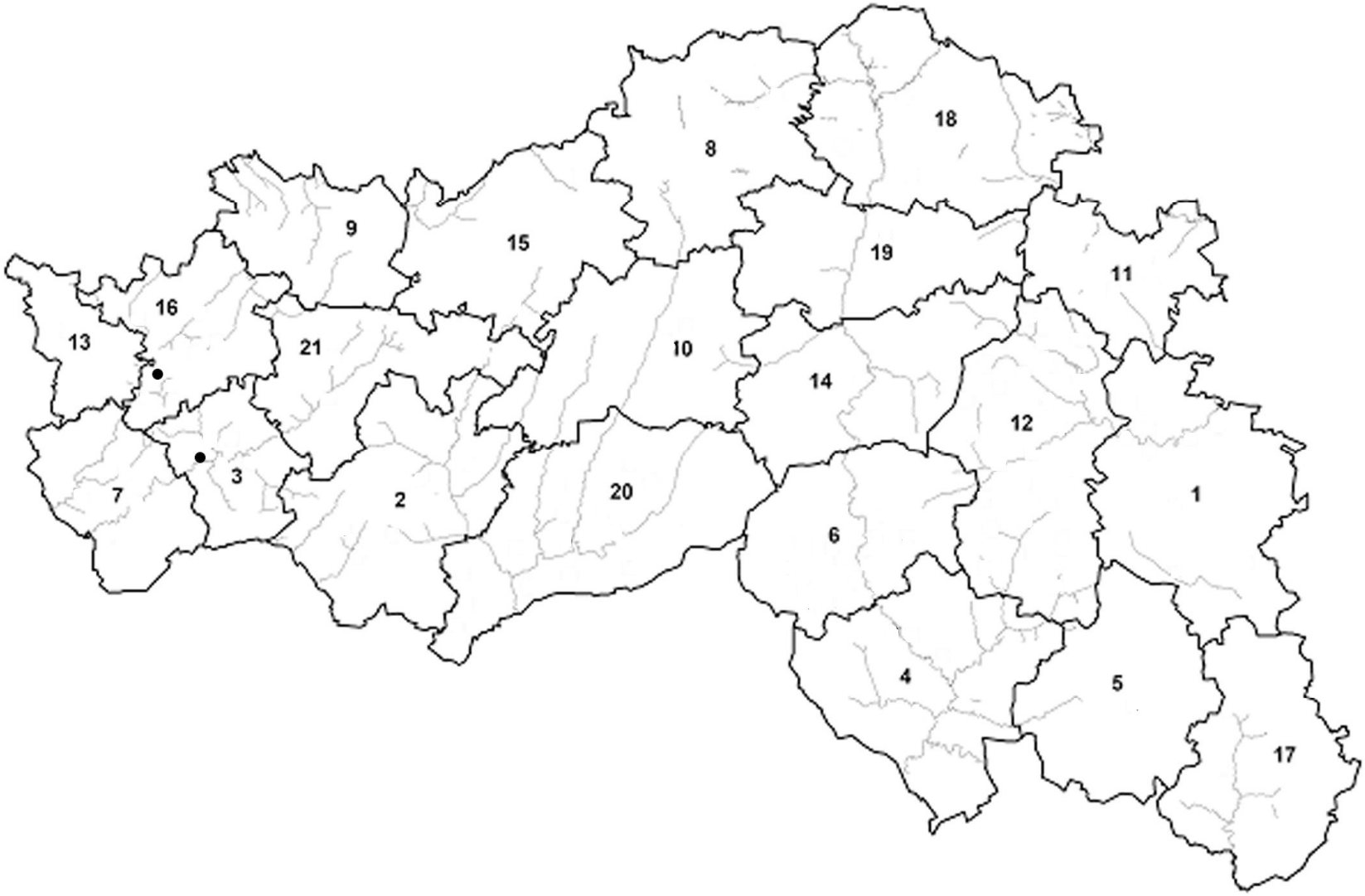
*Acer negundo* L.



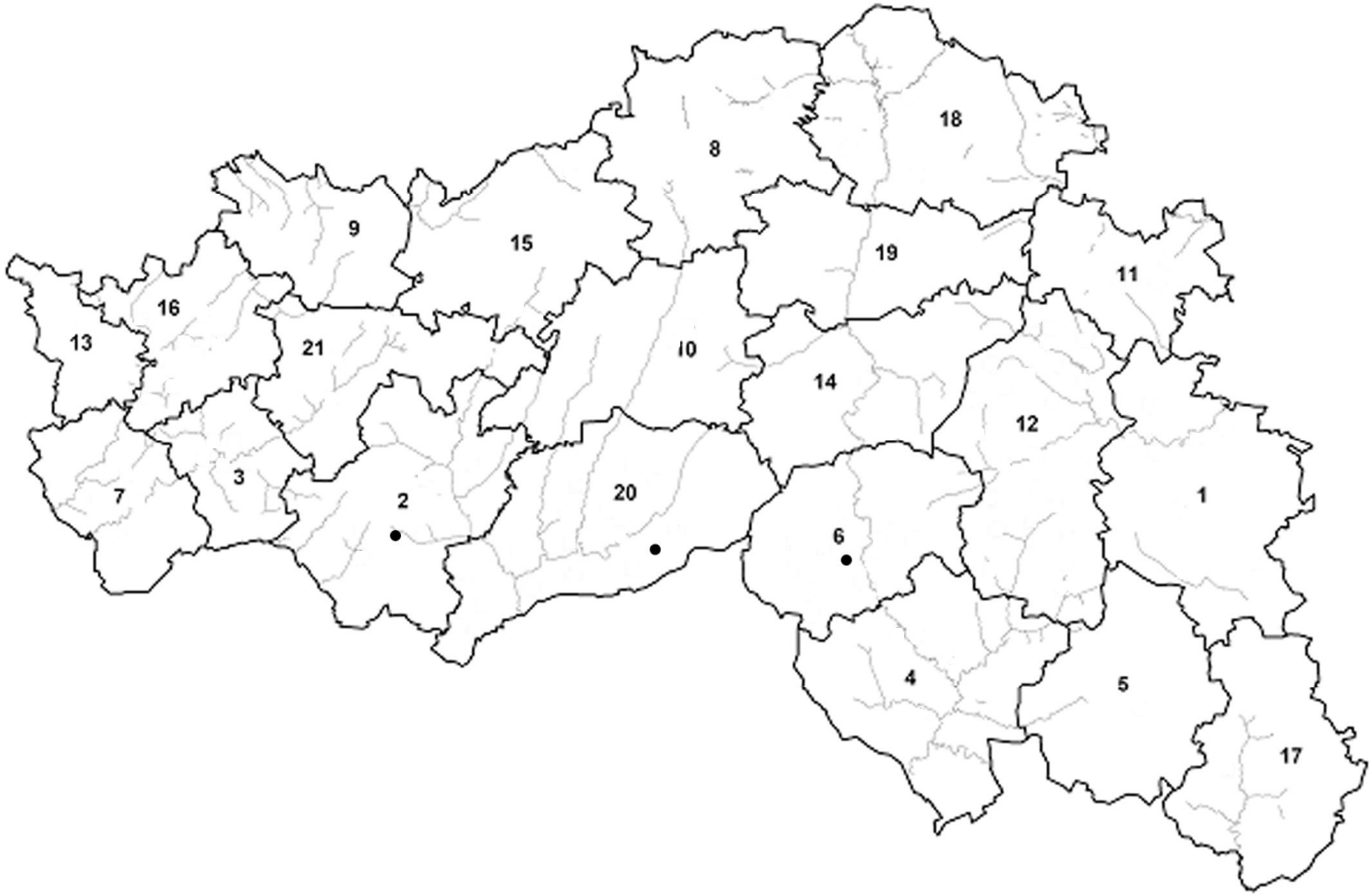

*Ambrosia artemisiifolia* L.




*Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K. Koch

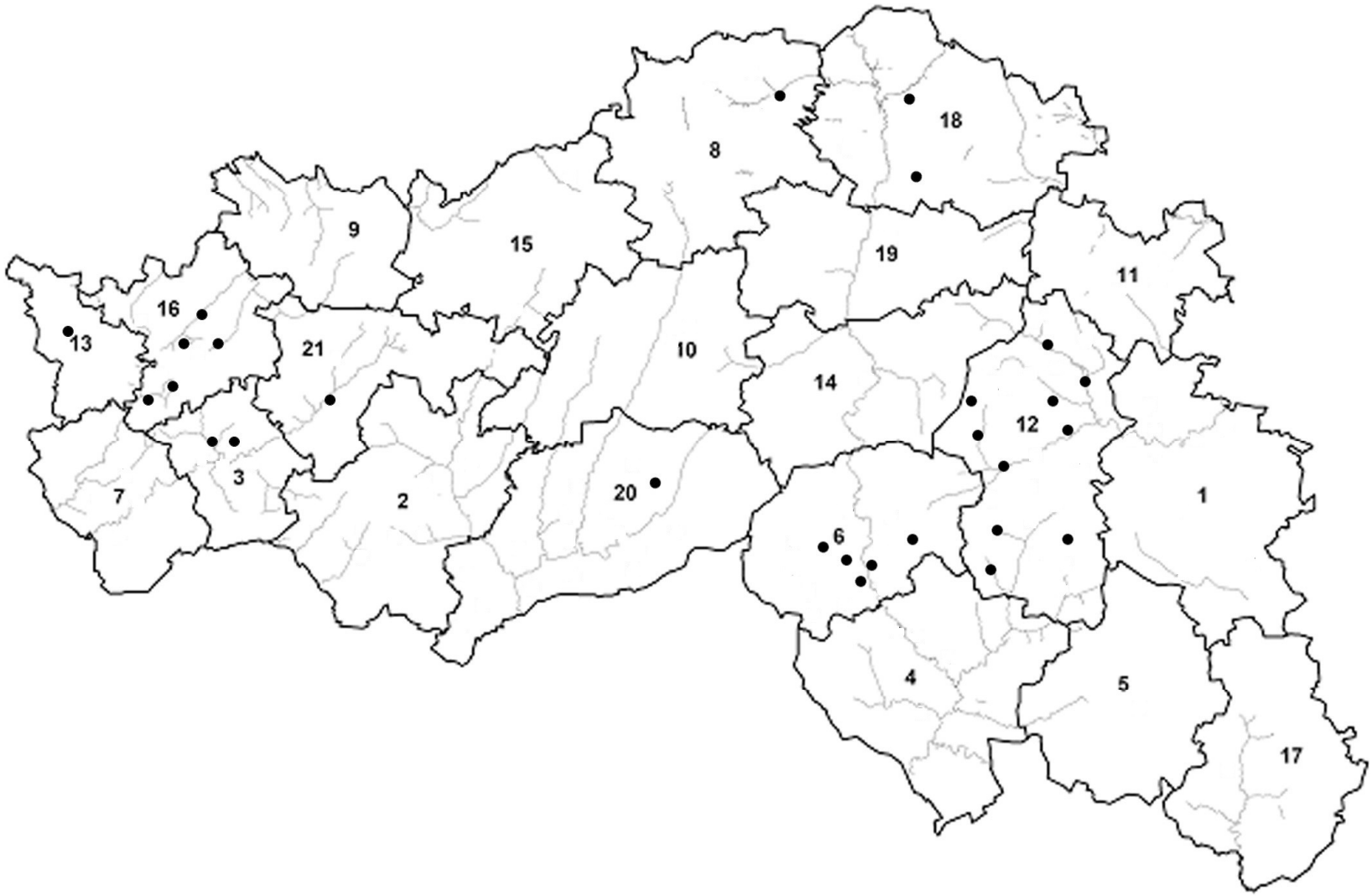



*Amorpha fruticosa* L.

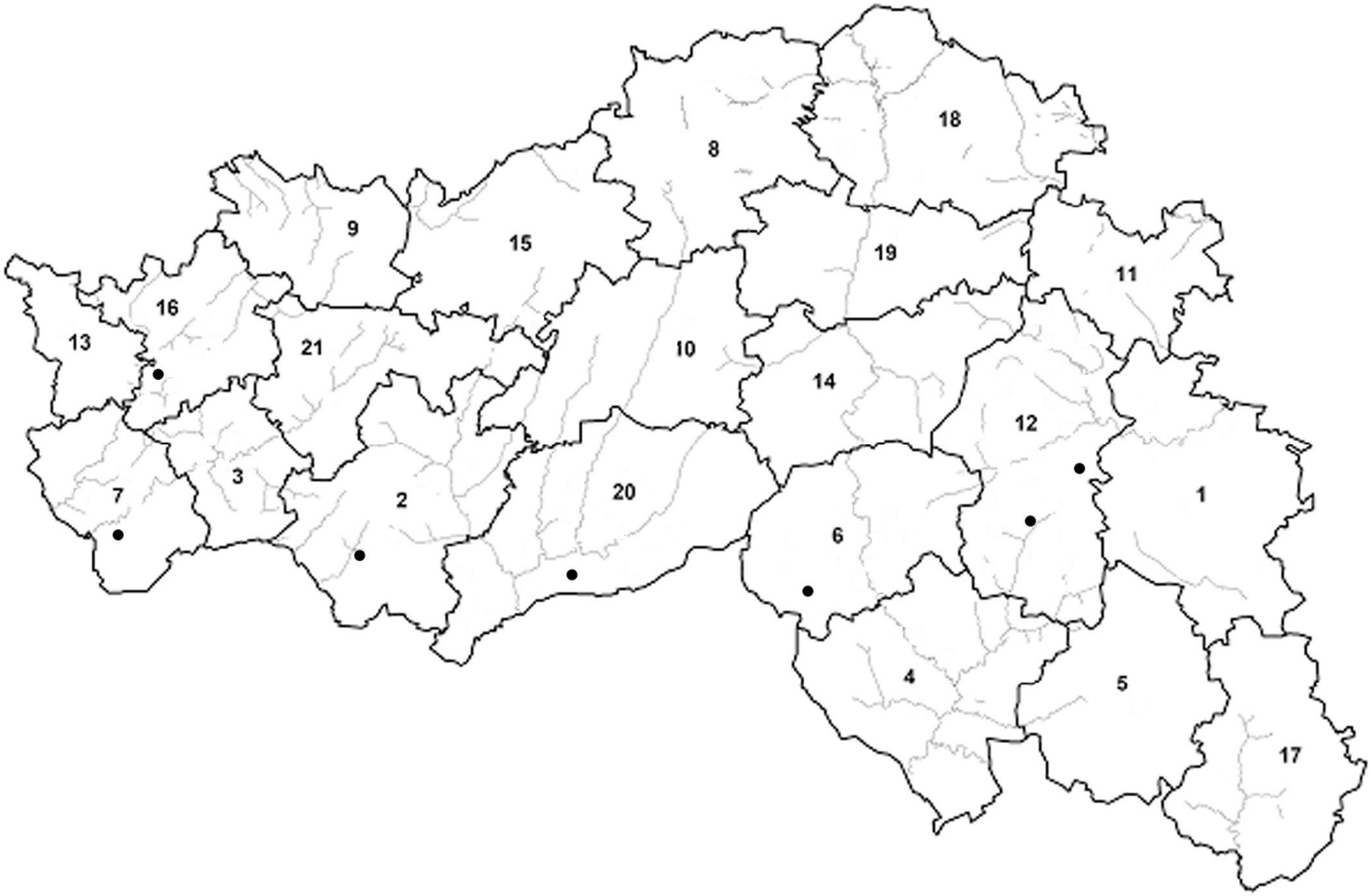



*Prunus armeniaca* L.

*Atriplex tatarica* L.

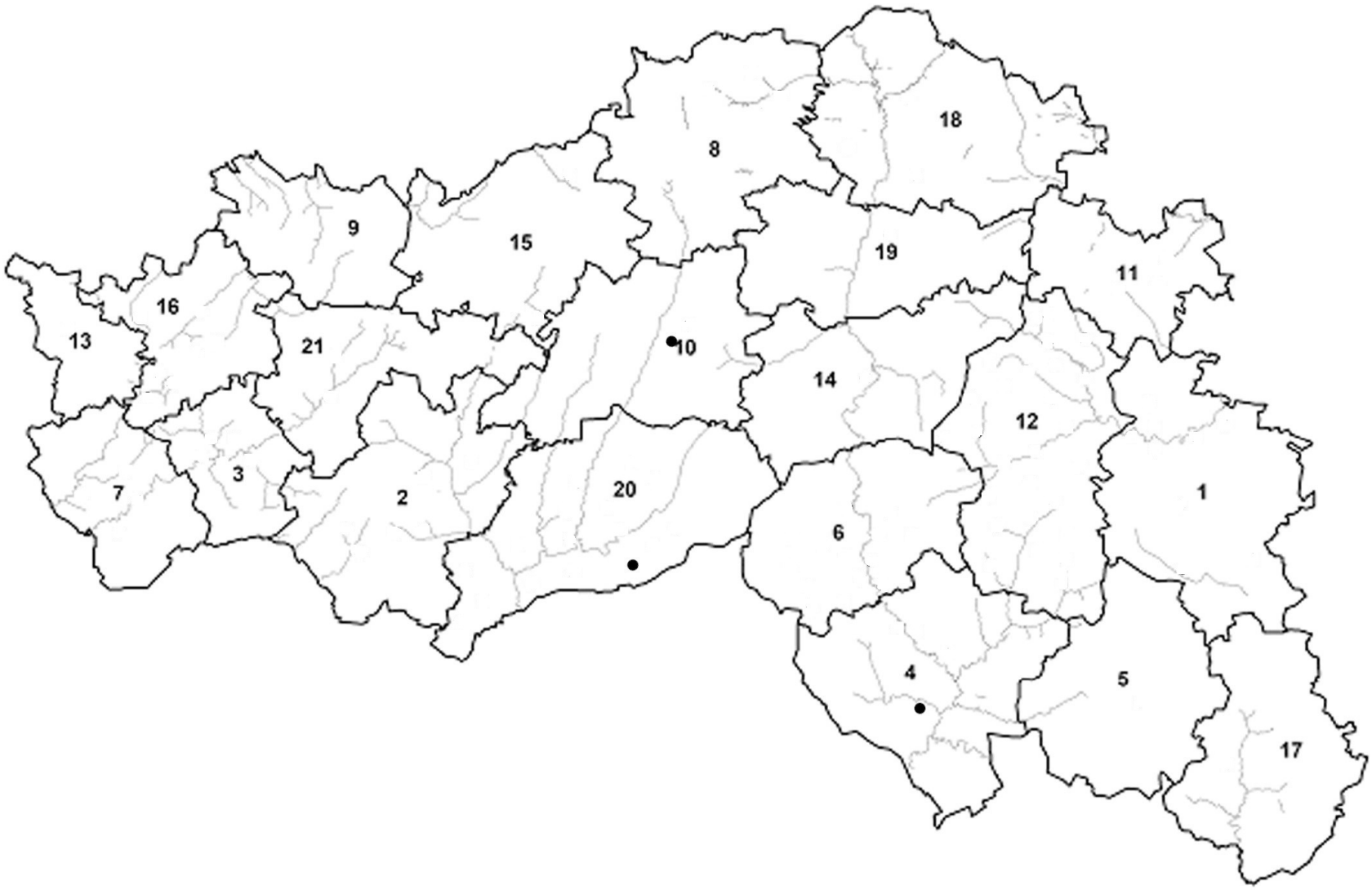



*Bidens frondosa* L.

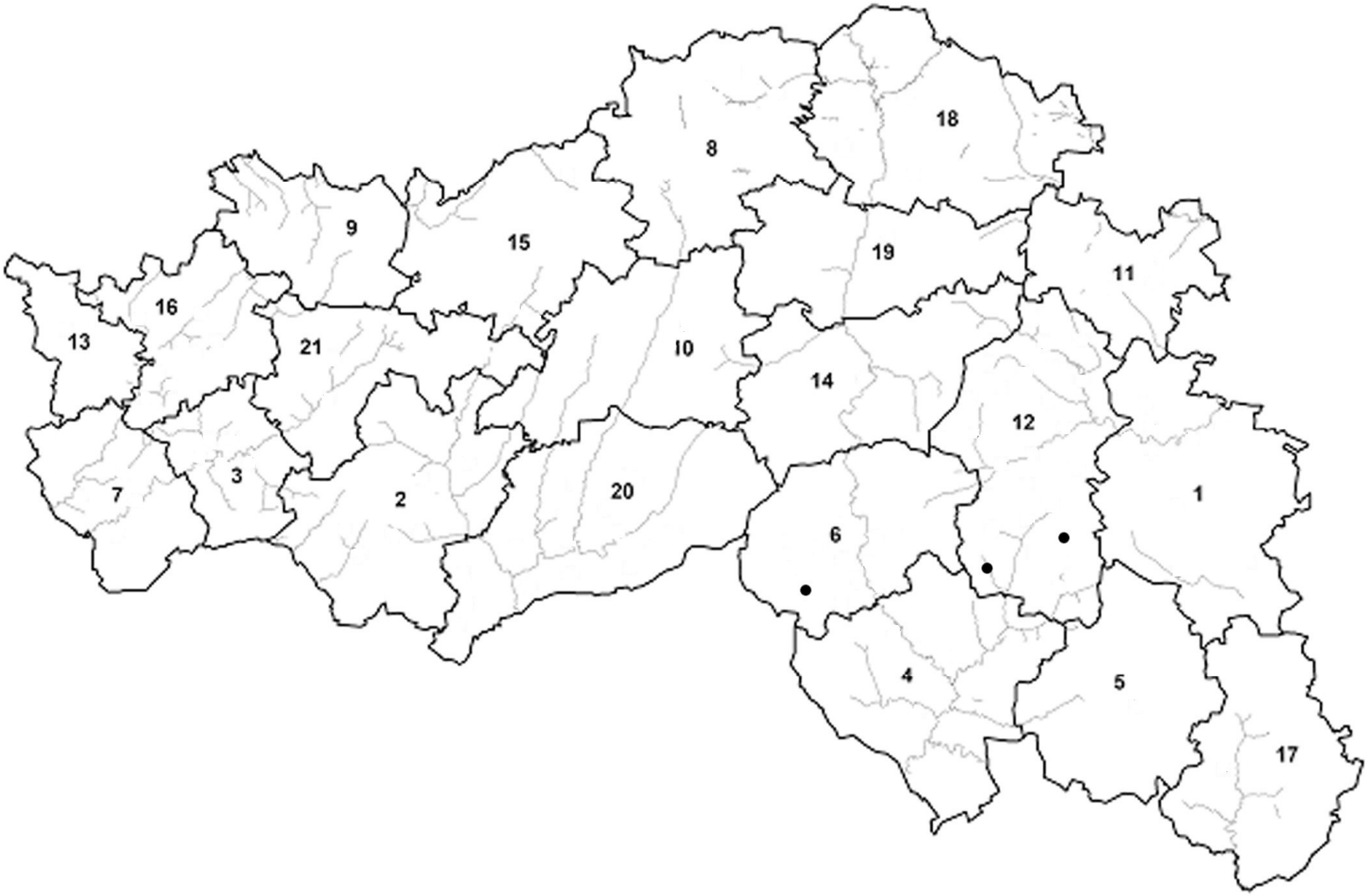



*Caragana arborescens* Lam.

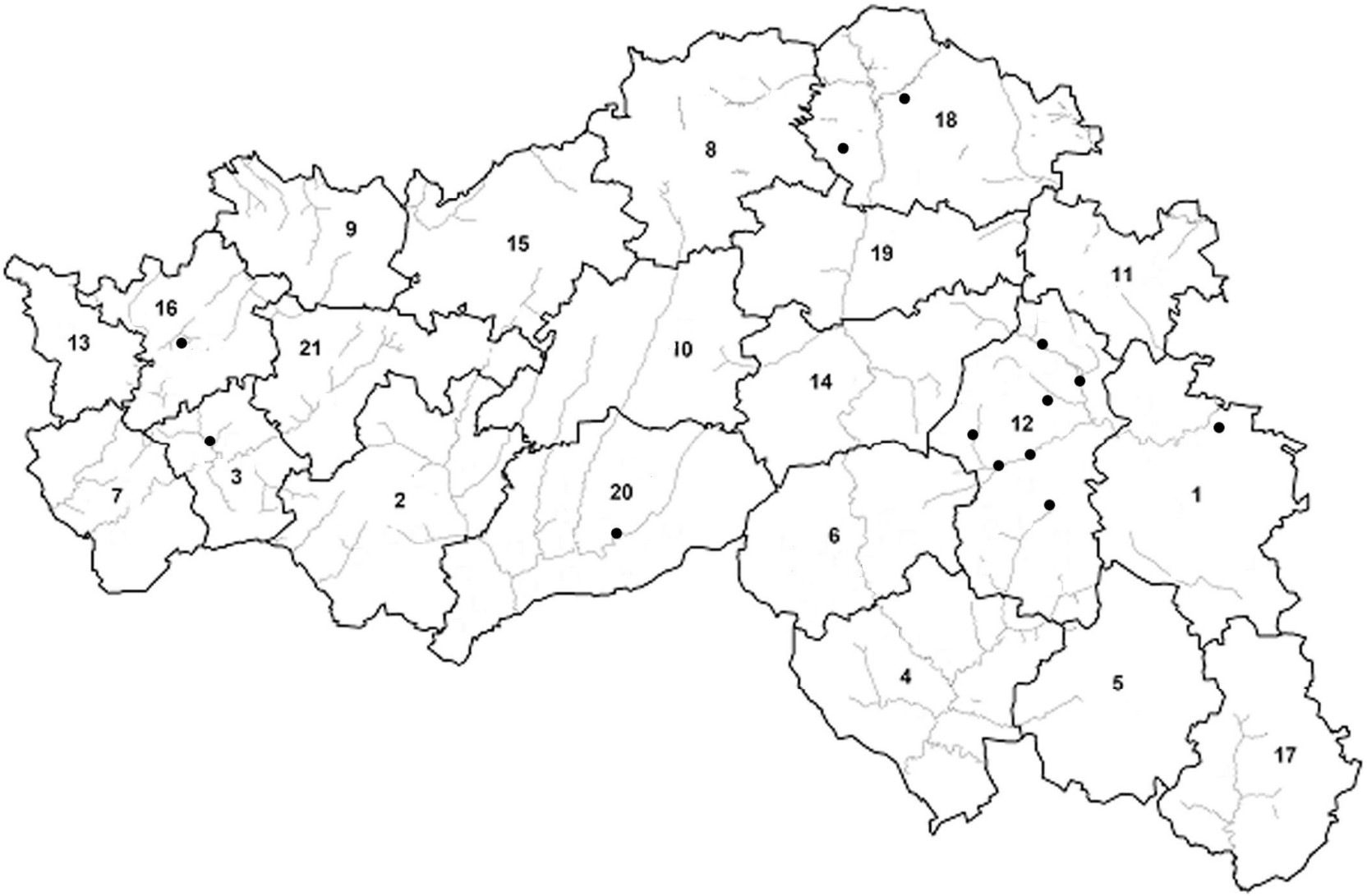
*Prunus cerasus* L.



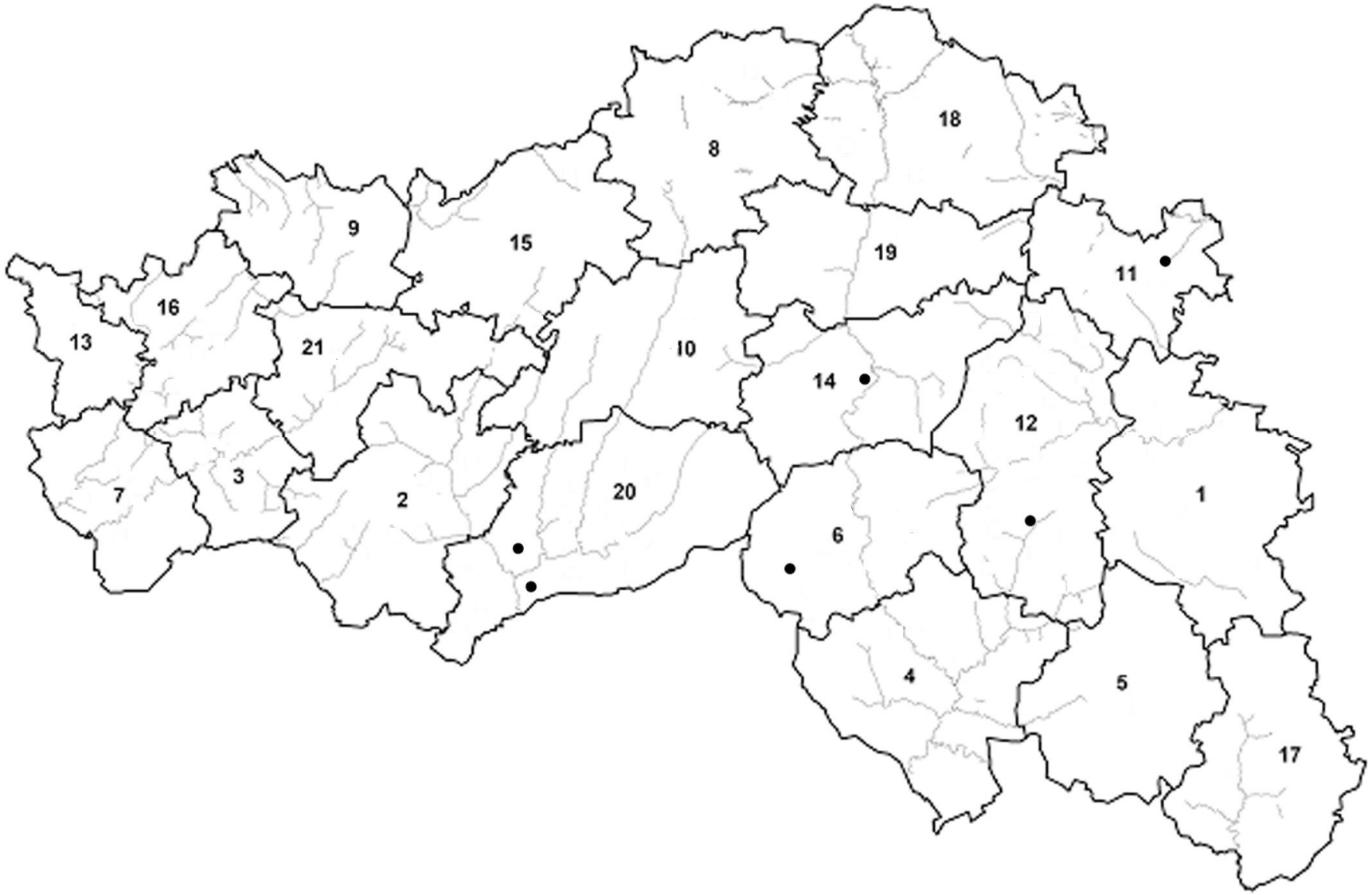

*Cotinus coggygria* Scop.




*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.

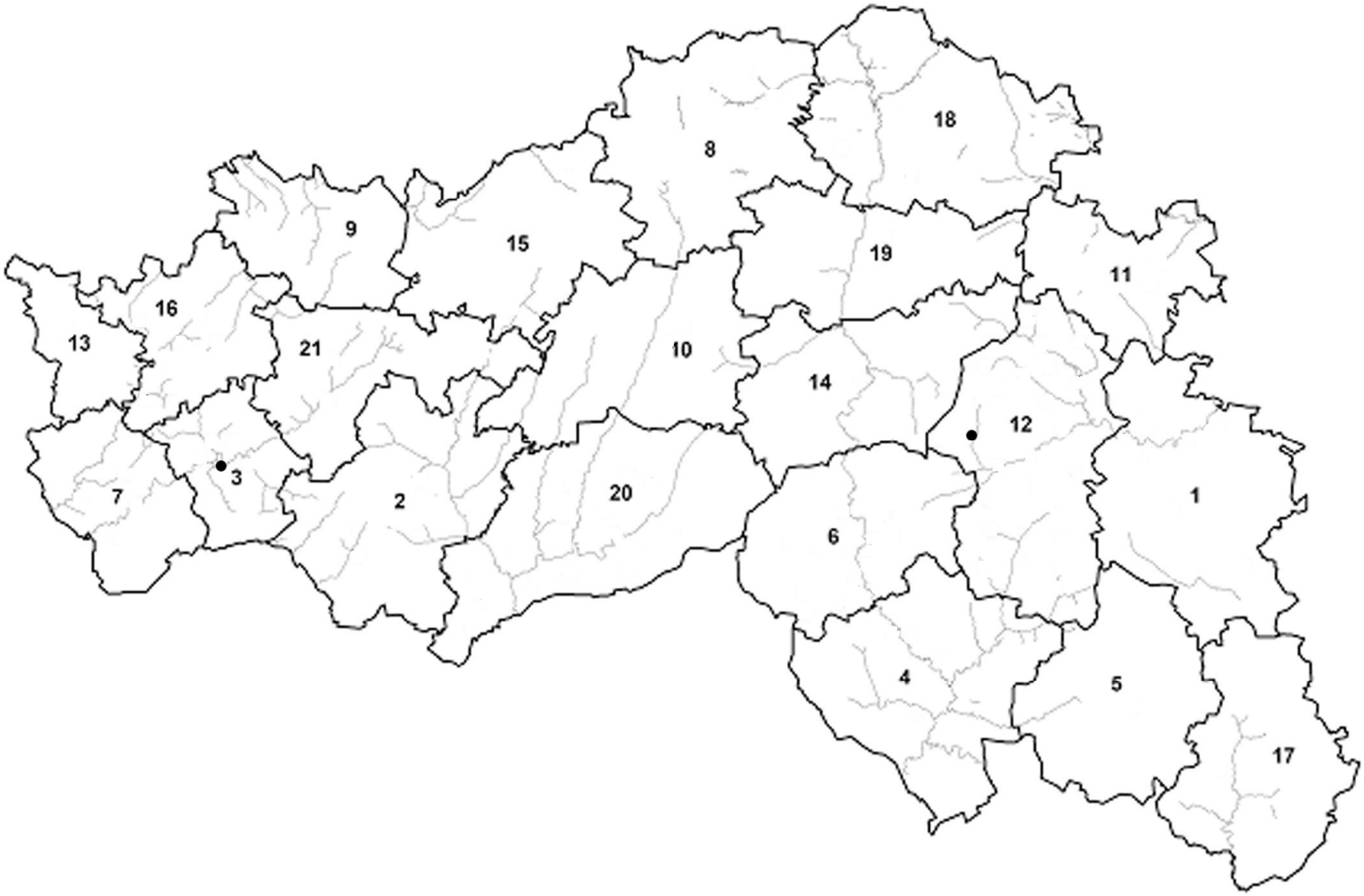



*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray




*Elaeagnus angustifolia* L.

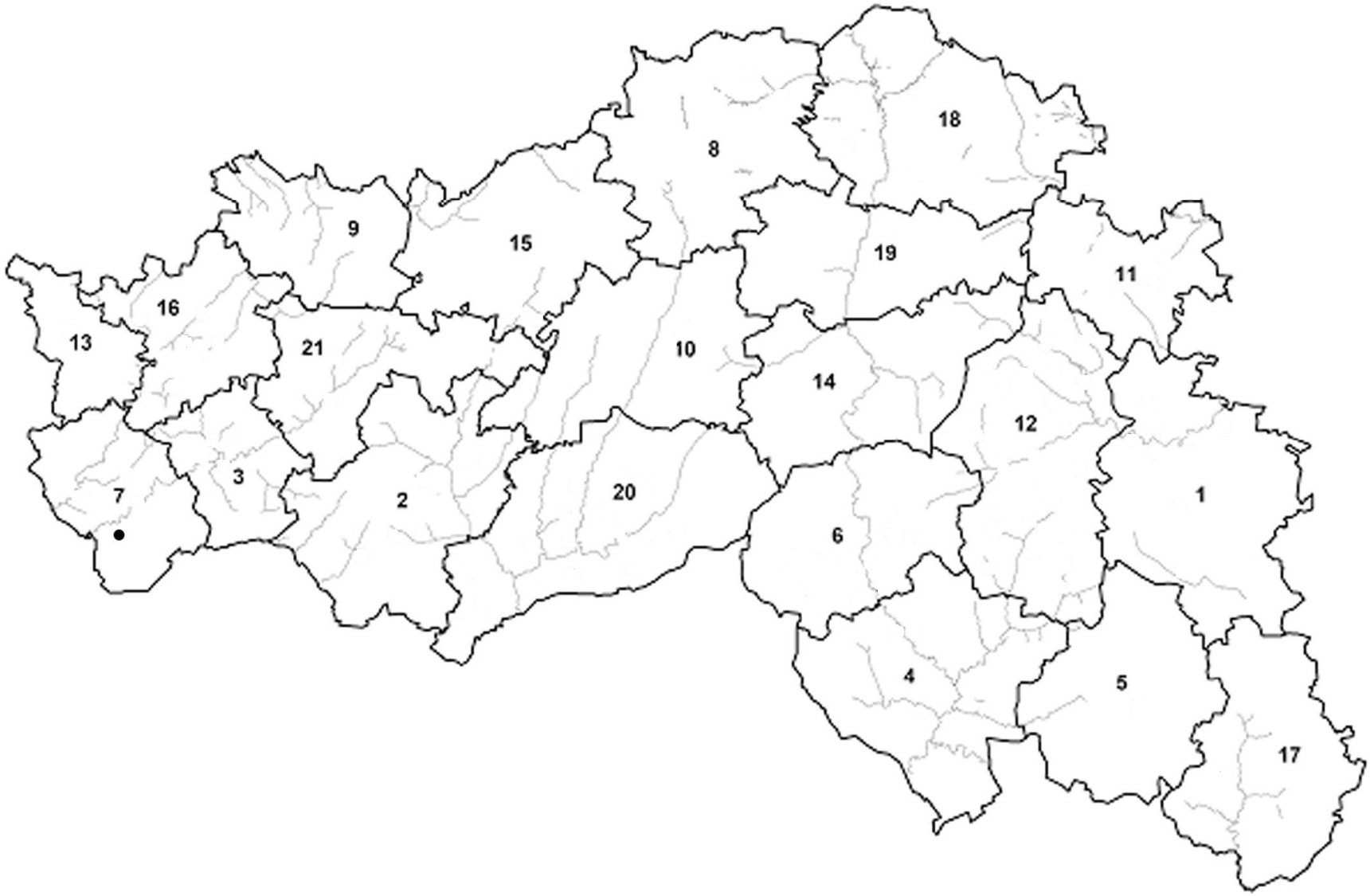
*Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* Raf.



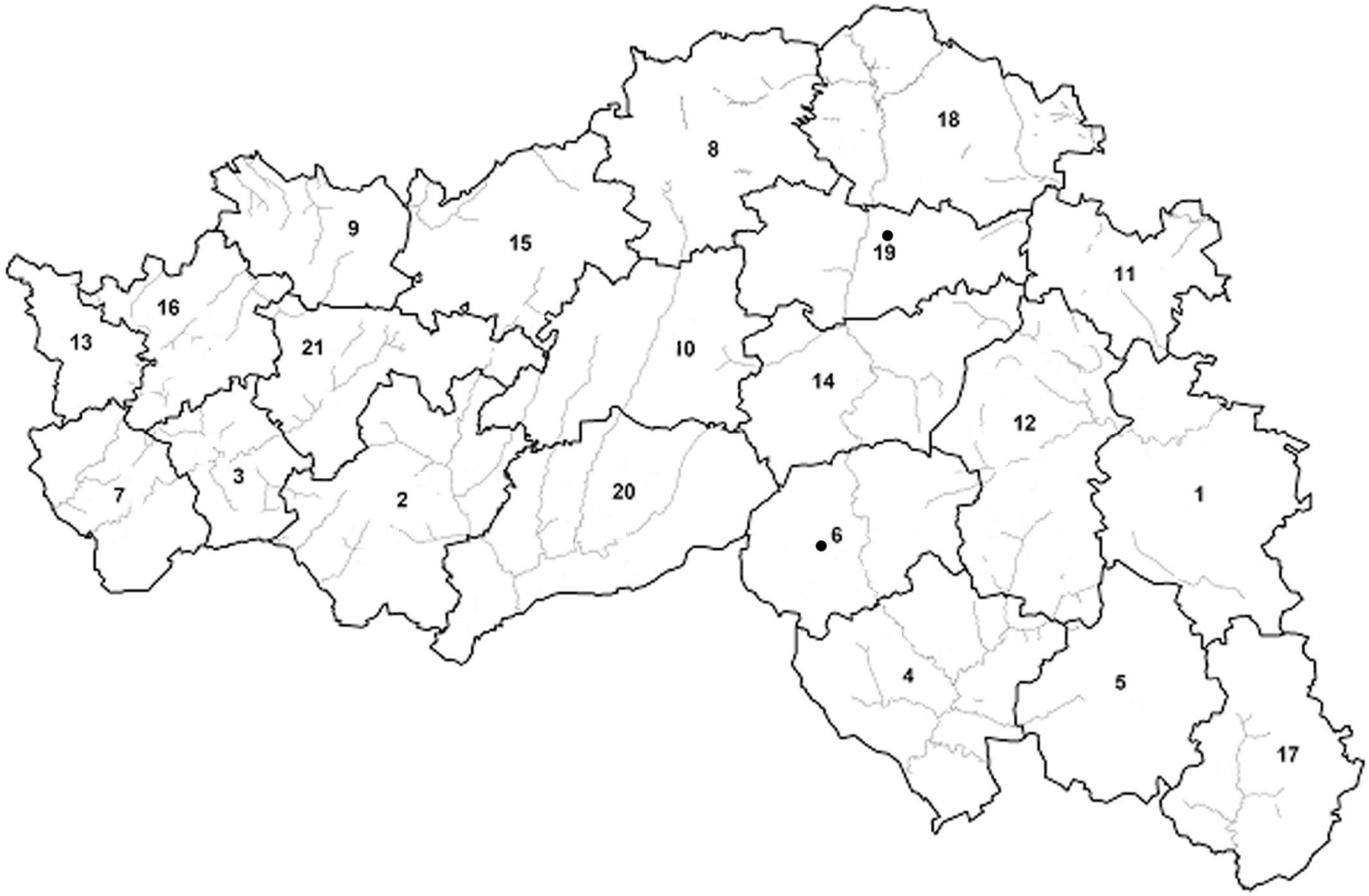

*Epilobium pseudorubescens* A.K. Skvortsov

*Erigeron canadensis* L.

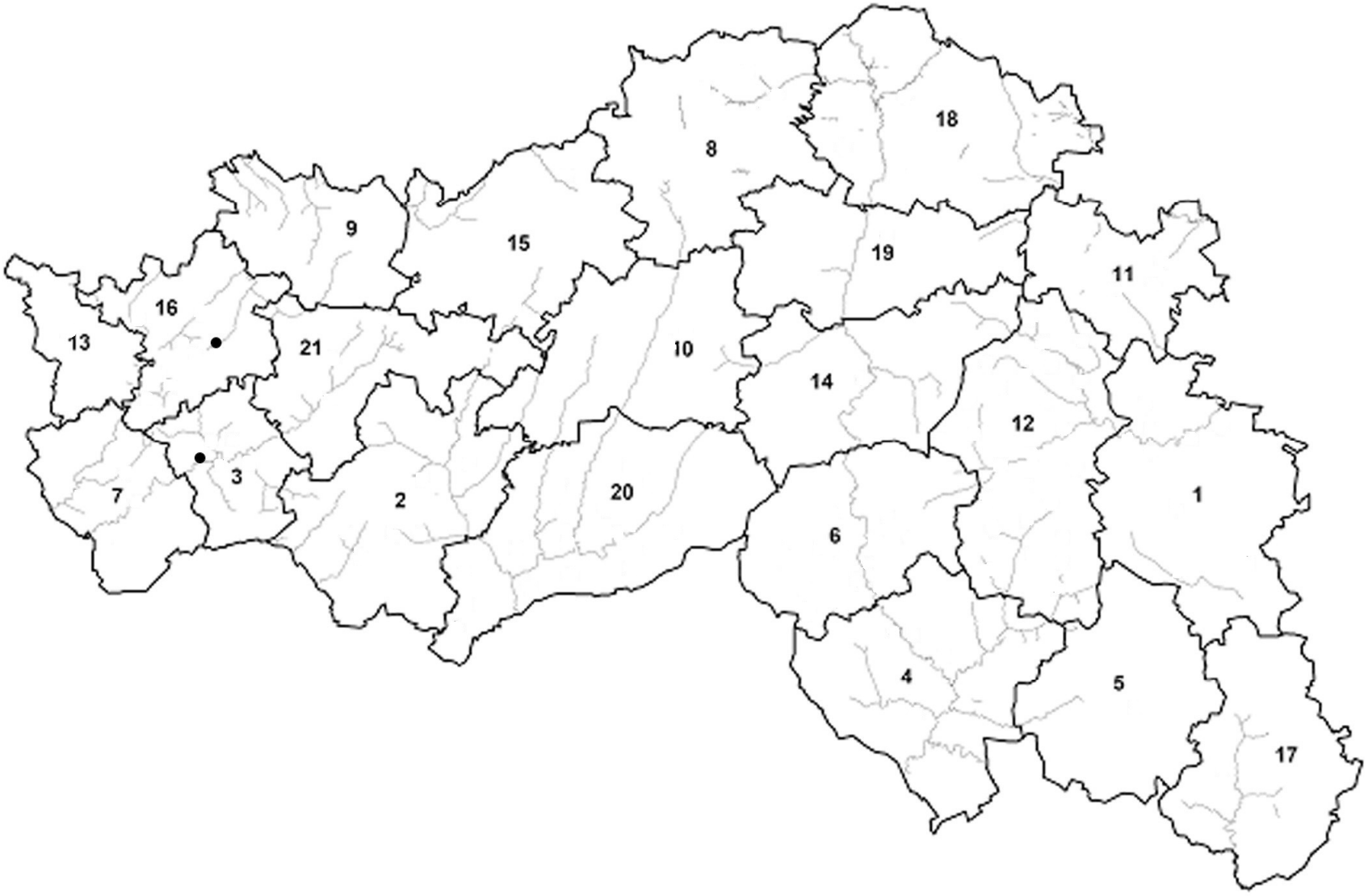
*Erigeron annuus* (L.) Desf



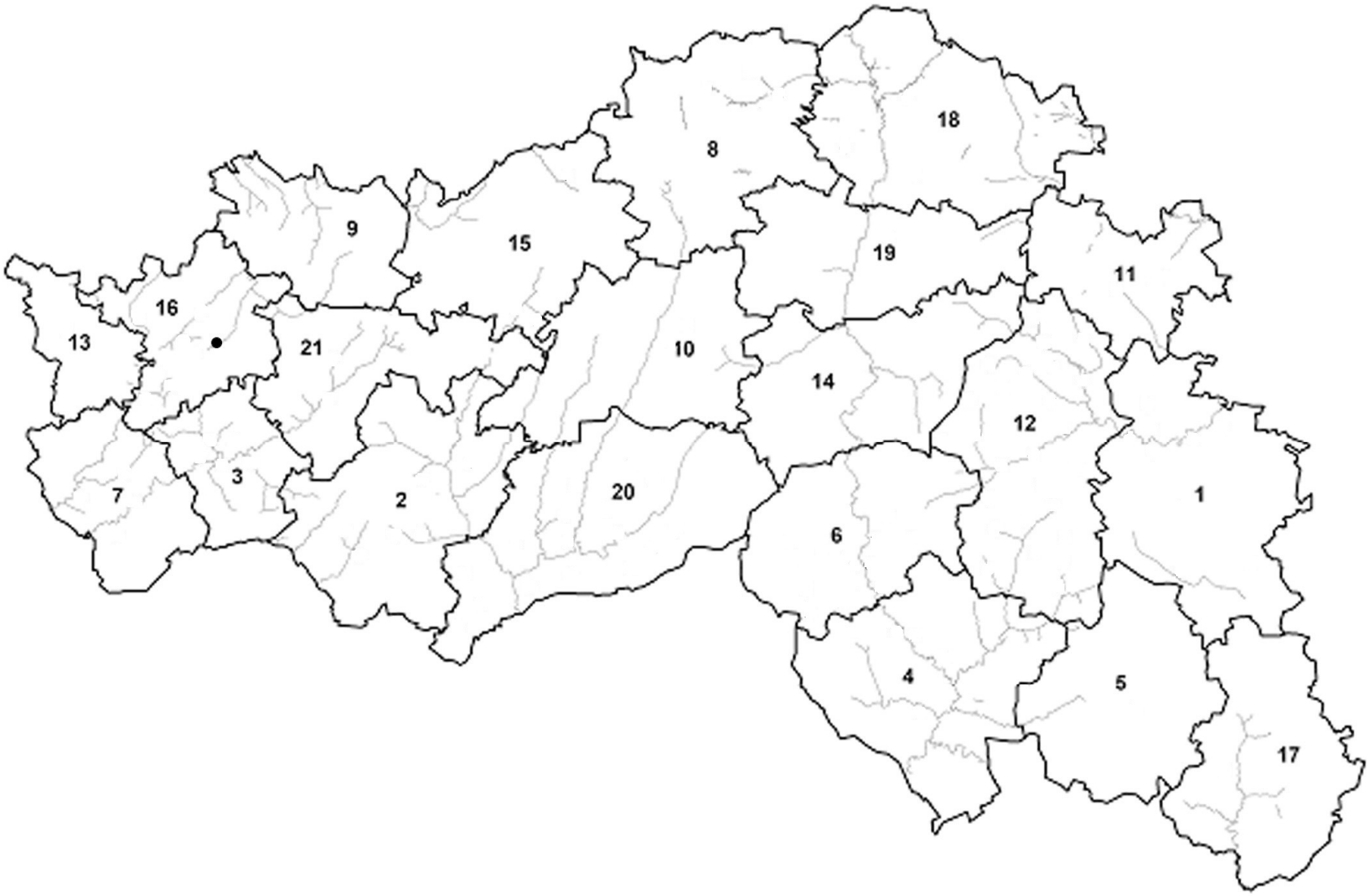

*Galinsoga parviflora* Cav.



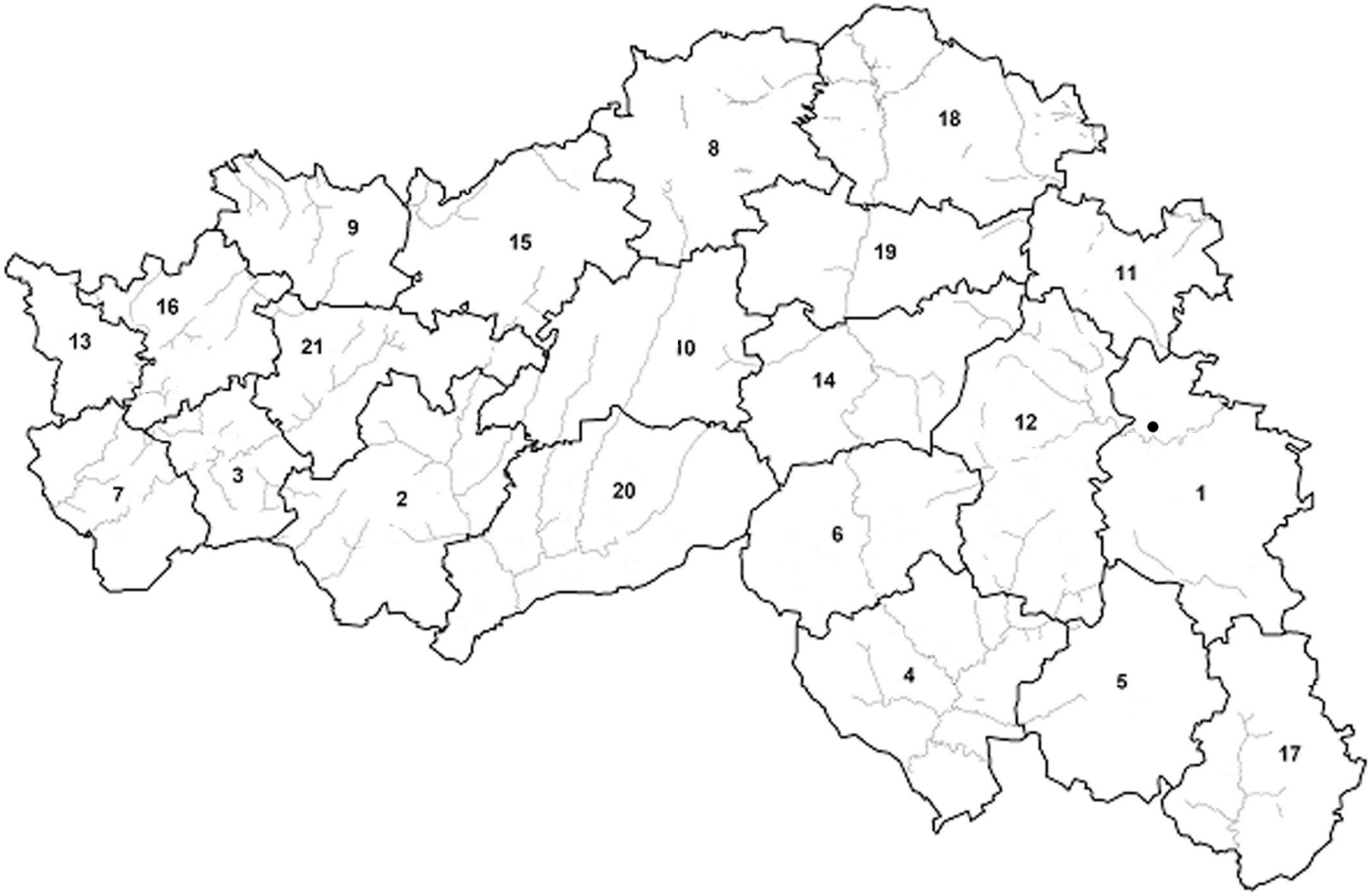

*Ribes uva-crispa* ssp. *uva-crispa*



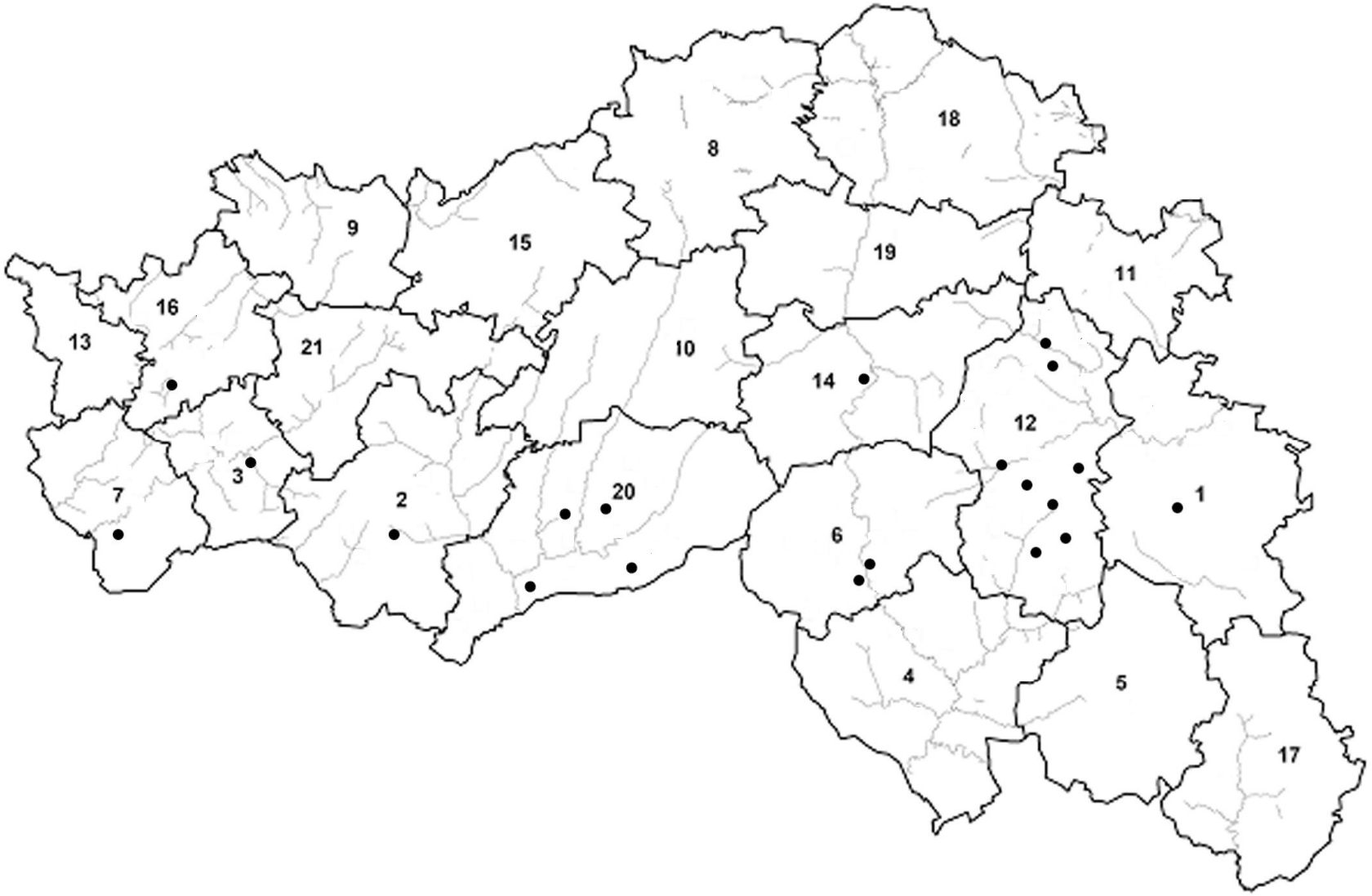

*Helianthus tuberosus* L.



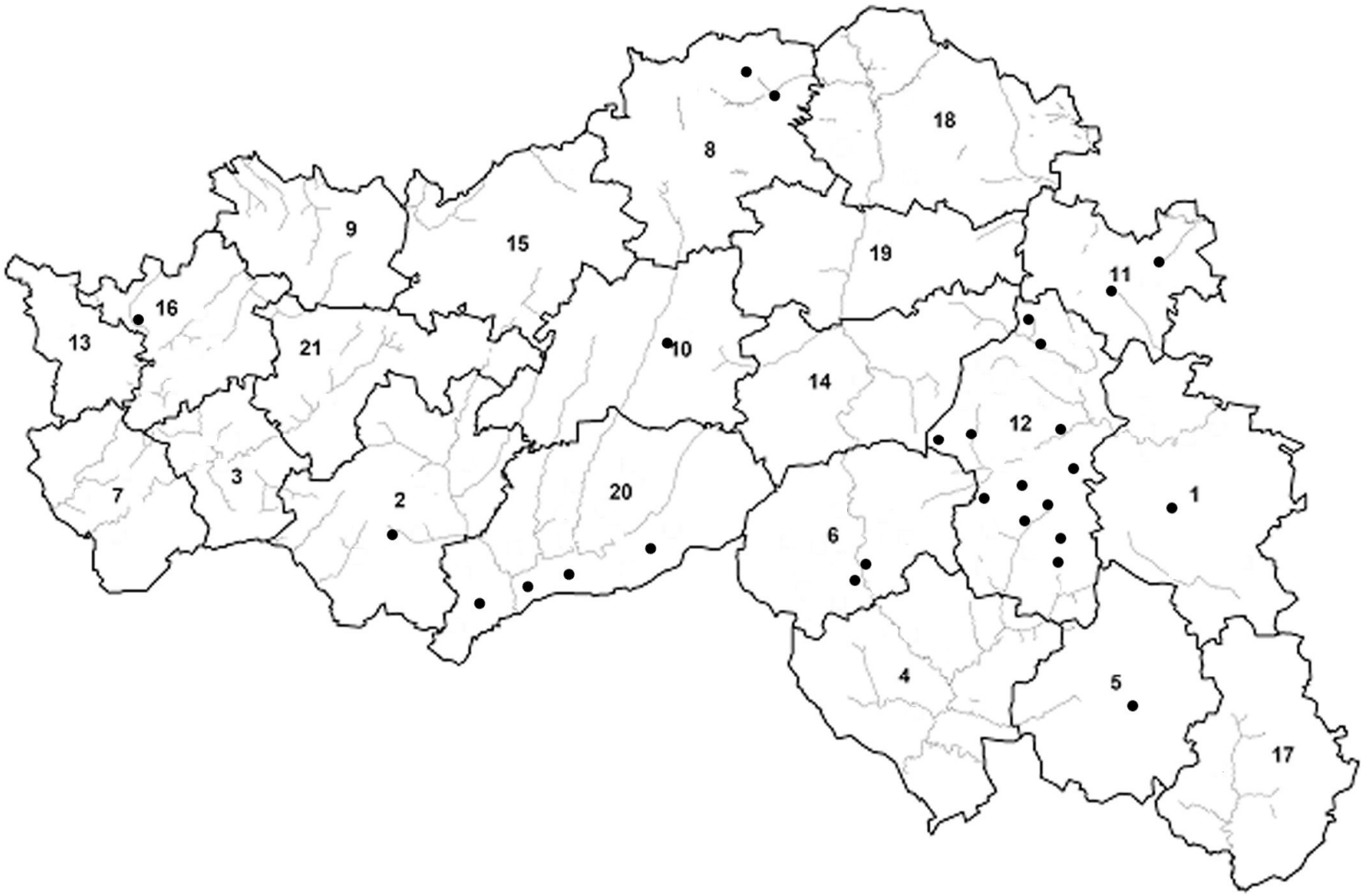

*Hippophaë rhamnoides* L.



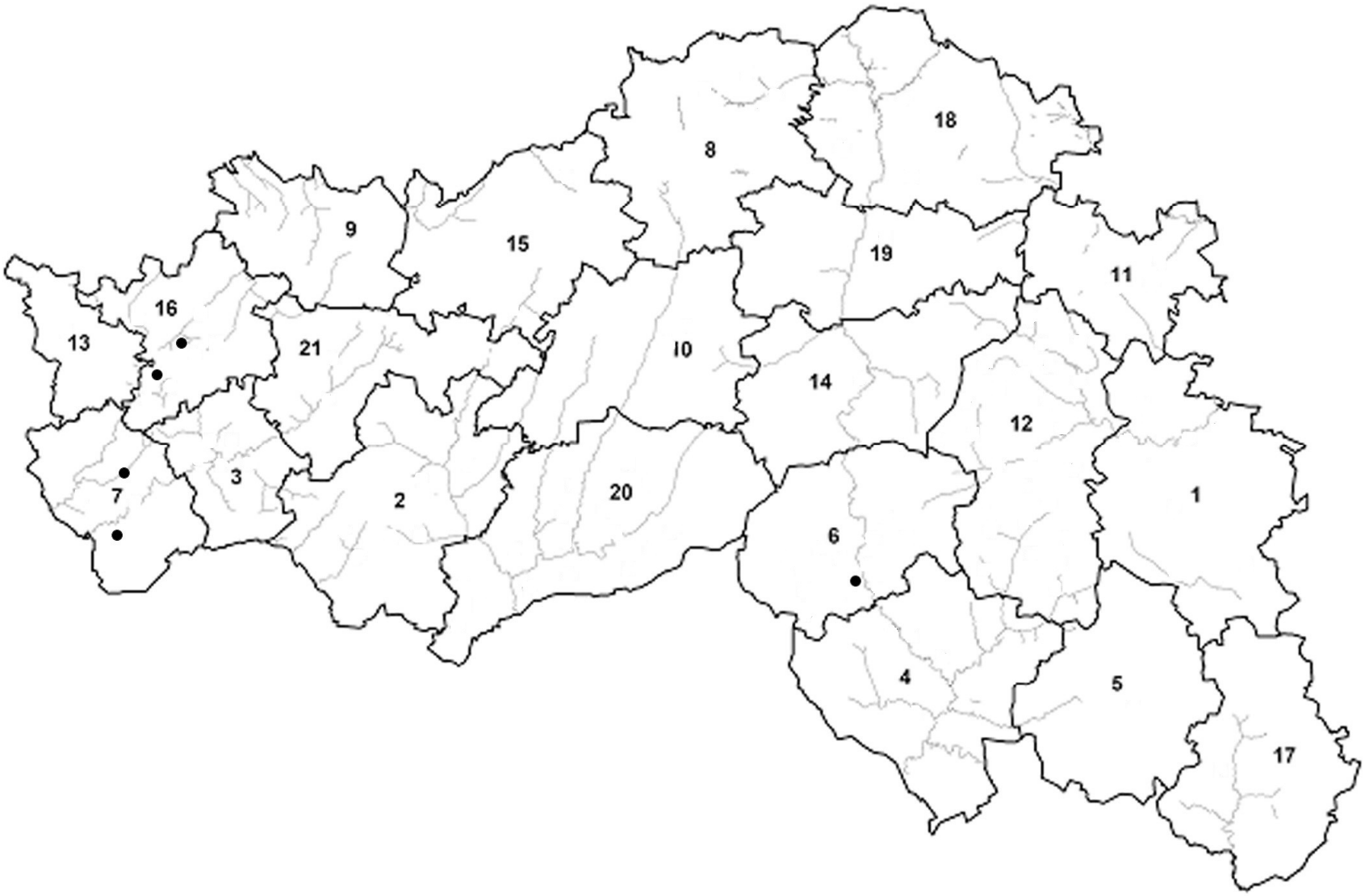

*Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E. Schulz



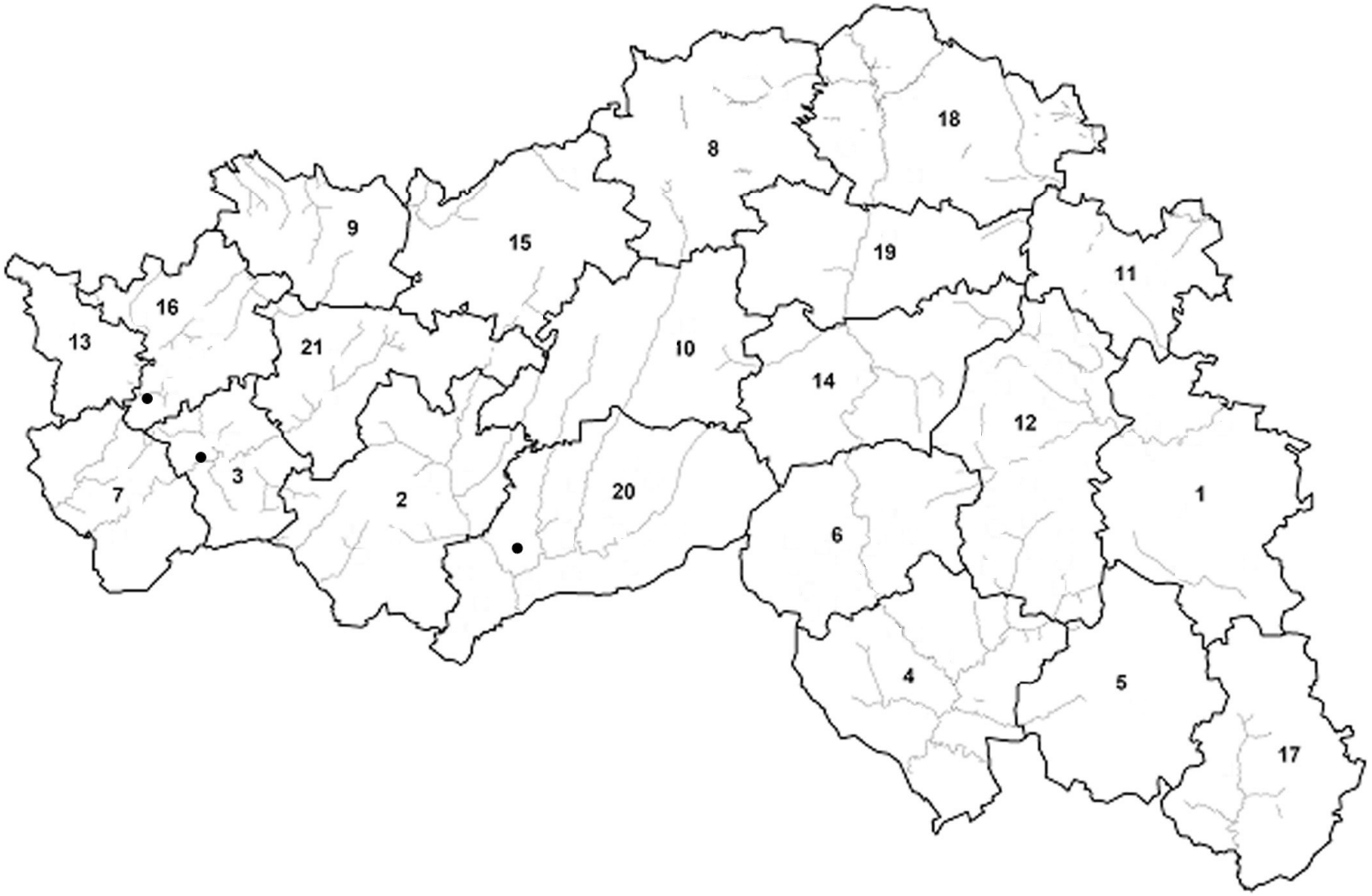

*Lonicera tatarica* L.




*Malus domestica* (Suckow) Borkh.

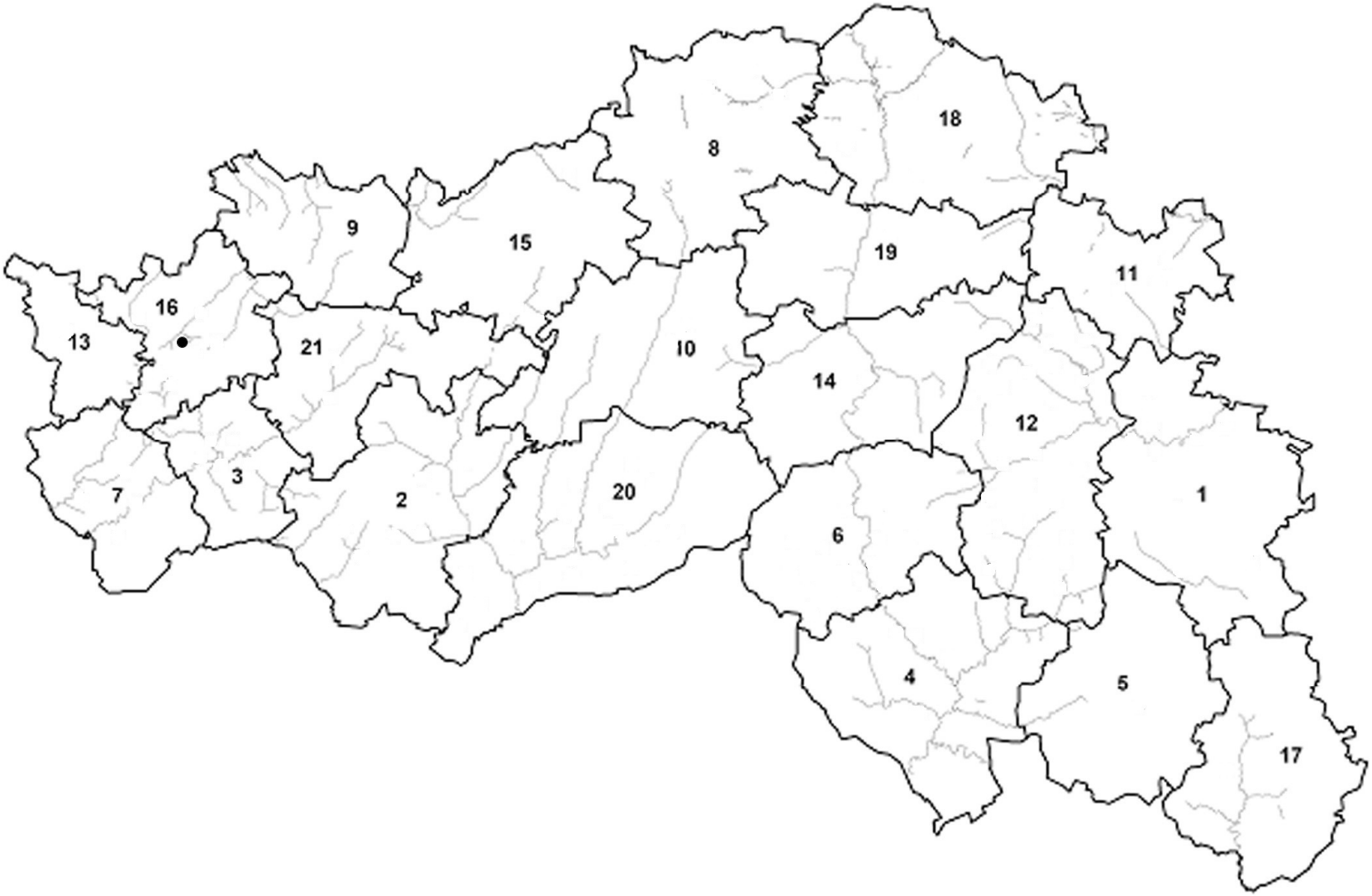



*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.



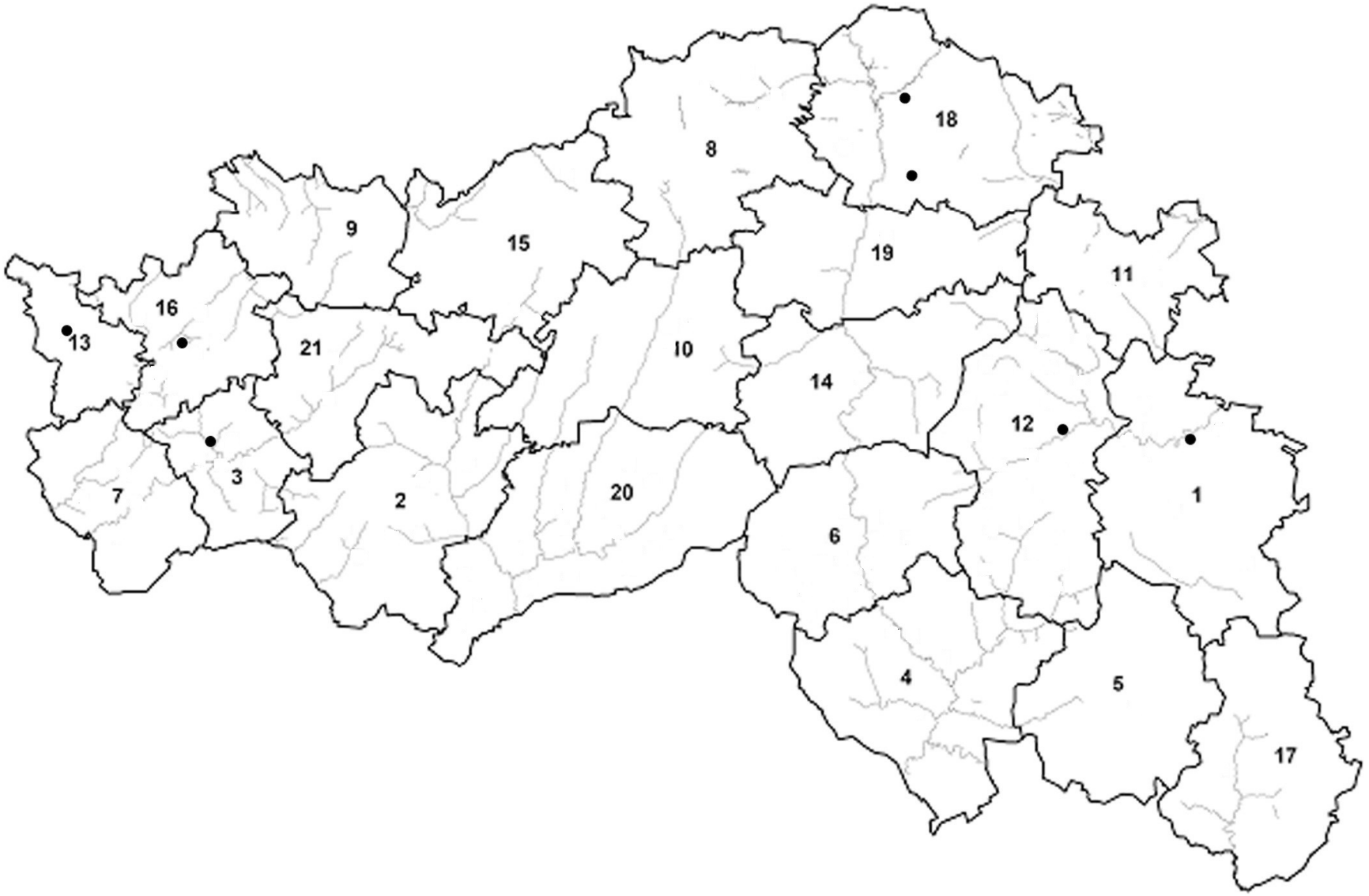

*Prunus cerasifera* Ehrh

*Prunus domestica* L.

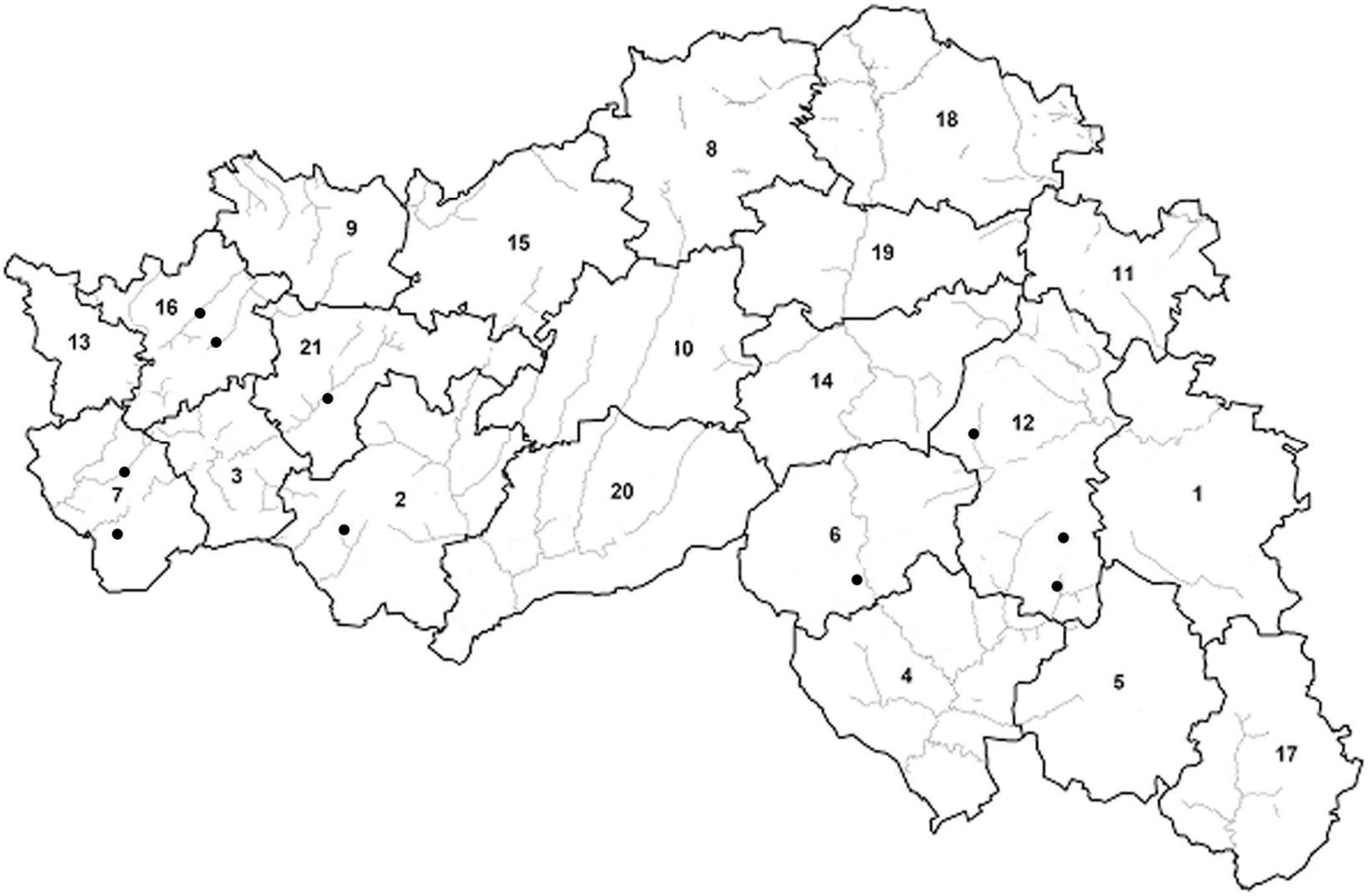



*Rhus typhina* L.

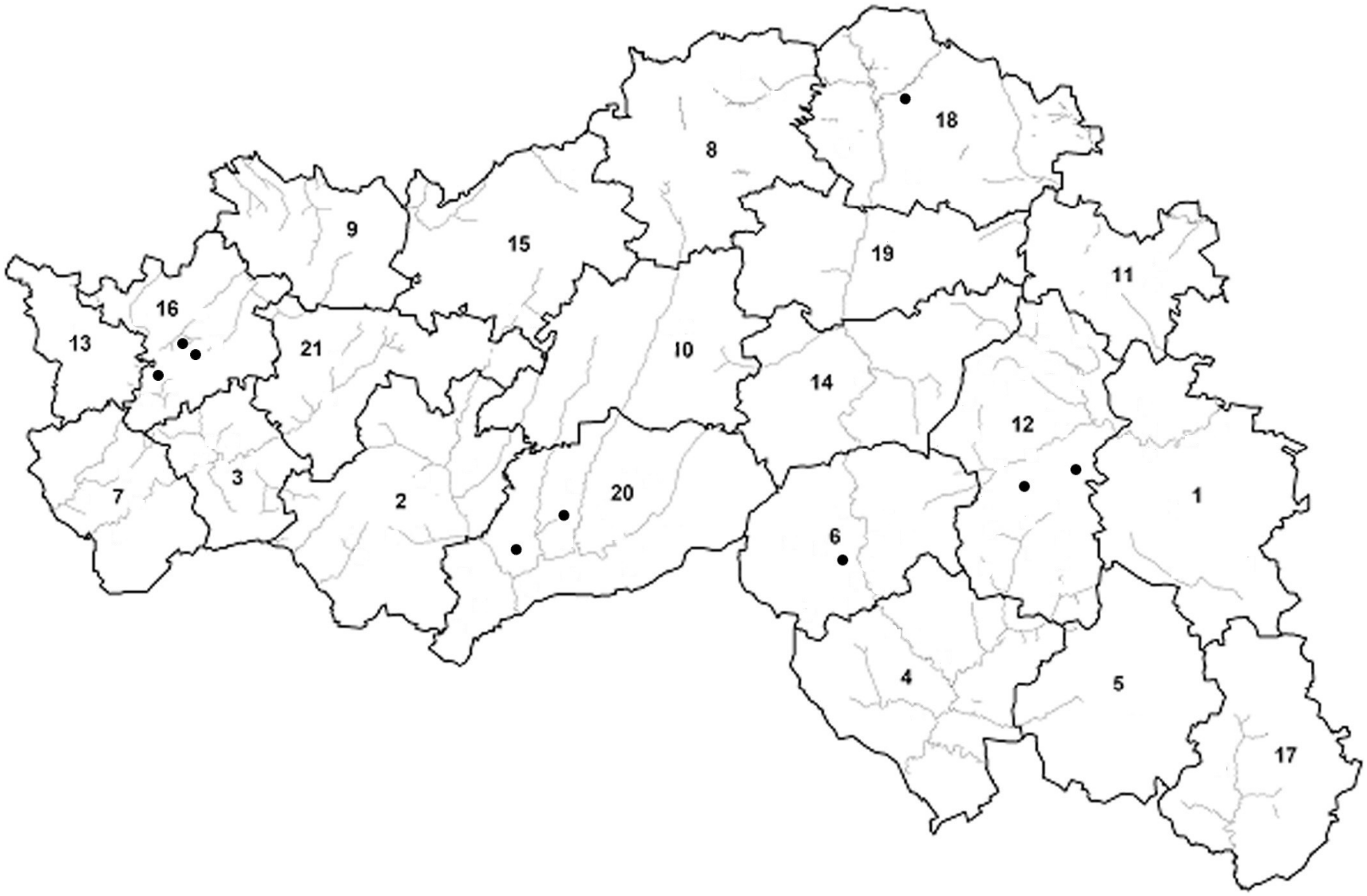
*Robinia pseudoacacia* L.



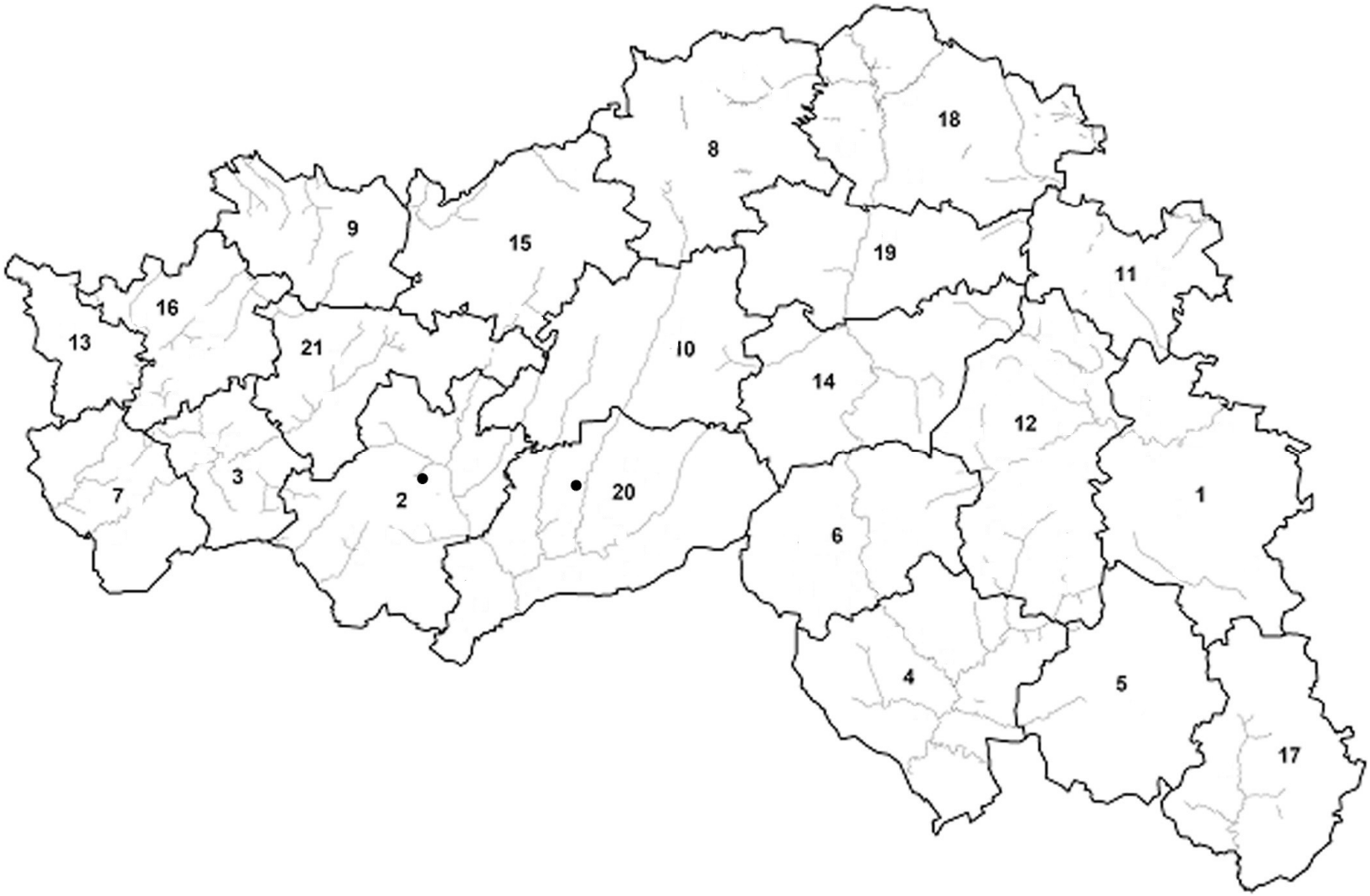

*Salix* × *fragilis* L.



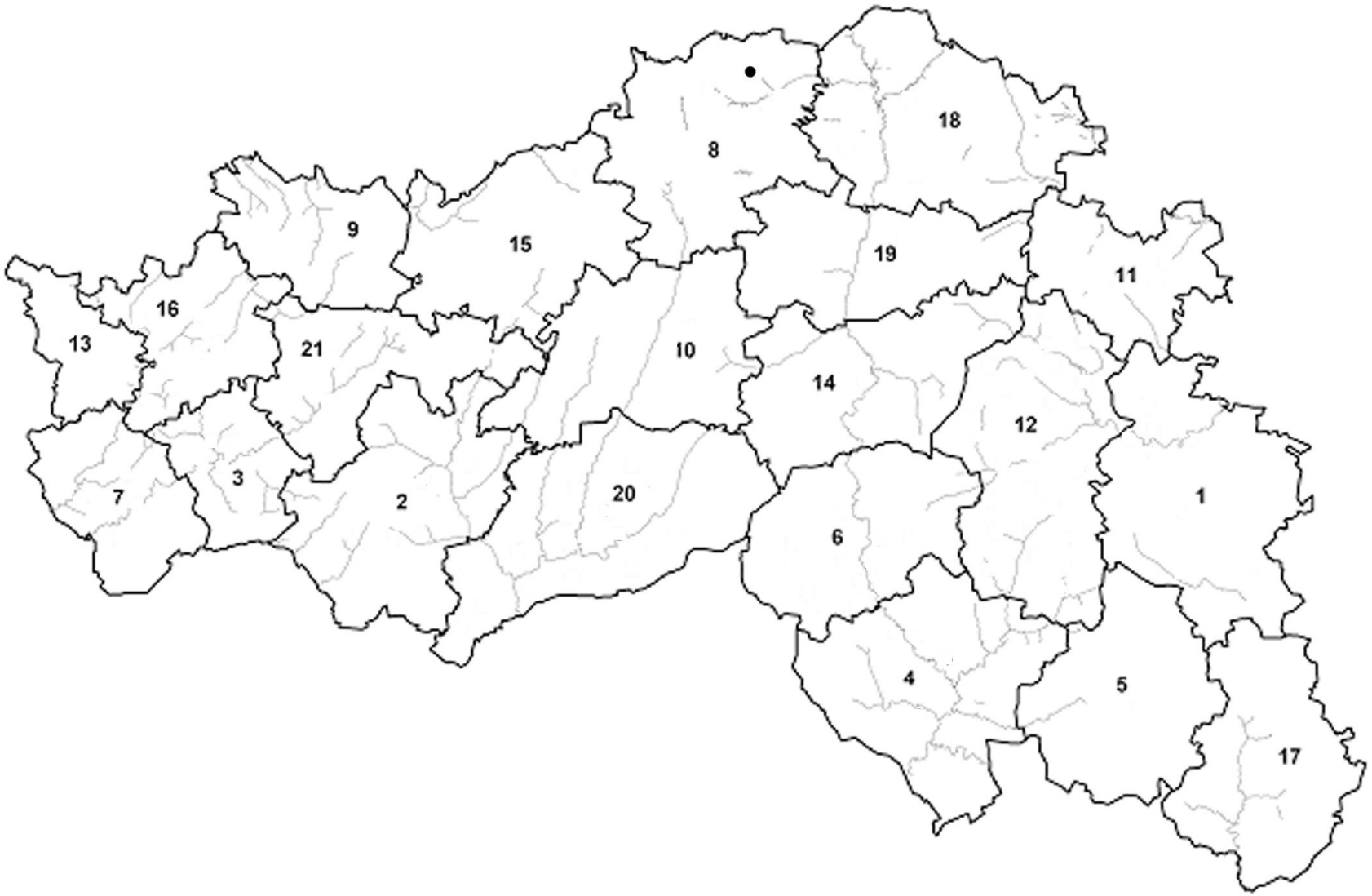

*Sambucus nigra* L.




*Sambucus racemosa* L.

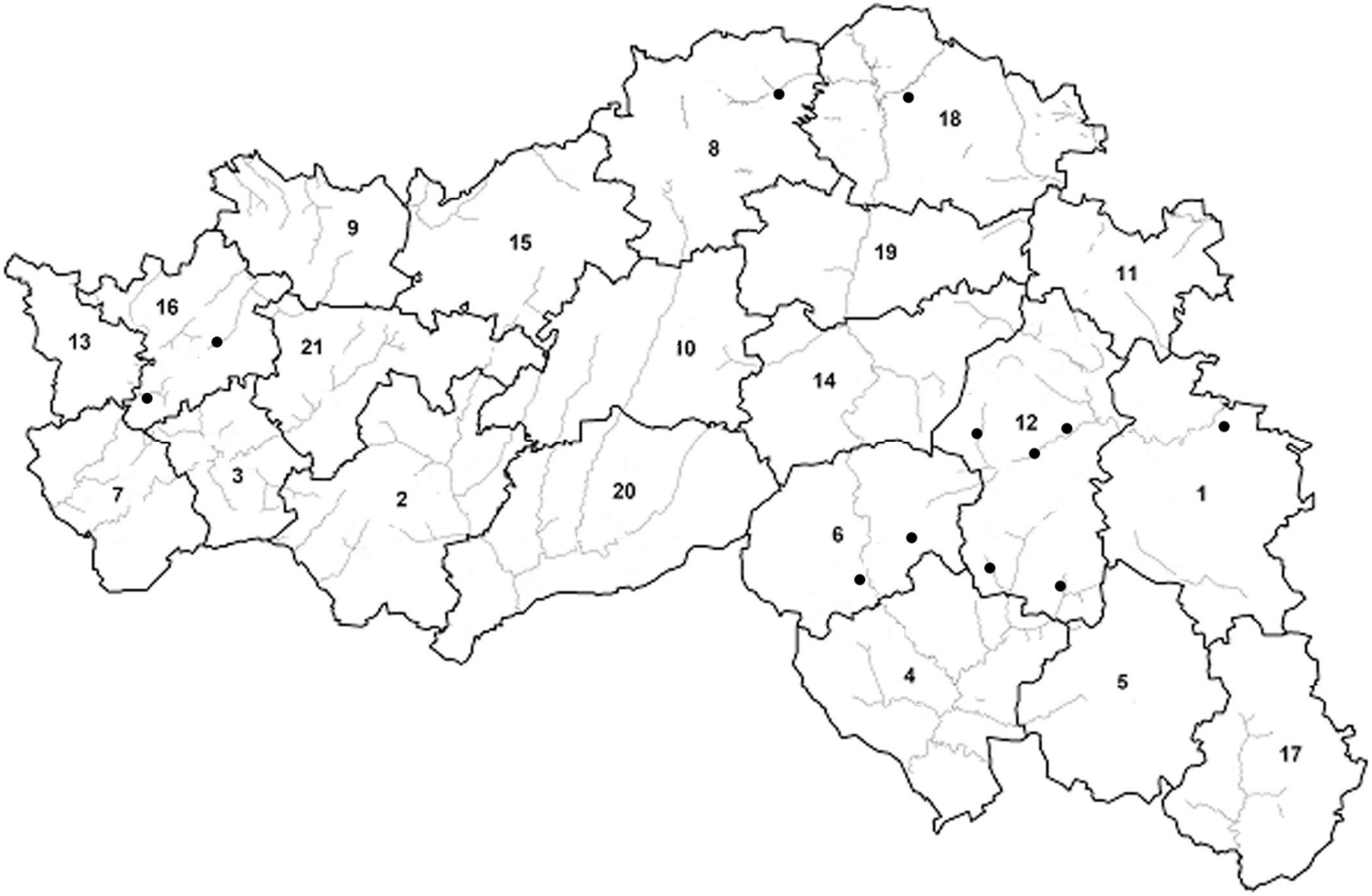



*Solidago canadensis* L.




*Syringa vulgaris* L.

*Ulmus pumila* L.




*Xanthium orientale* L.