

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ИНВАЗИОННОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. Р. Владимиров

Воронежский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 17 ноября 2014 г.

**Аннотация:** Рассмотрена экологическая опасность инвазионной фракции флоры муниципальных районов и городских округов Воронежской области с рассмотрением степени натурализации, дифференциации по способу иммиграции и времени внедрения. Даны рекомендации по ведению мониторинговых исследований инвазионных растений.

**Ключевые слова:** инвазионные растения, натурализация, способ иммиграции, программа мониторинга.

**Abstract:** Environmental threat of the invasive flora's fraction in municipal districts and urban districts of Voronezh Region are examined within consideration of the naturalization level, differentiation based on immigration and the time of invasion. The recommendations over introduction of surveillance study of invasive plants are given in the article.

**Key words:** invasive plants, naturalization, immigration way, the monitoring program.

Под экологической опасностью понимается любое изменение параметров функционирования природных, антропогенных, и природно-антропогенных систем, приводящее к ухудшению качества окружающей среды за границы устойчивых норм. Серьезную угрозу экологической безопасности Воронежской области представляют инвазионные растения, в число которых входят все зарегистрированные в регионе карантинные сорняки.

Карантинные сорные растения – это наиболее вредоносные виды среди сорняков, наносящие вред domestикатам и людям. По данным Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Воронежской и Волгоградской области к числу карантинных сорняков в воронежском регионе относятся растения четырех видов – *Ambrosia artemisiifolia* L., *Ambrosia trifida* L., *Acroptilon repens* (L.) DC., *Cuscuta campestris* Yunck [4].

Многие вредные для здоровья населения инвазионные растения, широко расселившиеся в Воронежской области, не отнесены к карантинным растениям региона. Это *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Xanthium albinum* (Widder) Scholz & Sukopp и многие другие, нуждающиеся в непрерывном мониторинге. Для локализации очагов их концентрации и

прекращения дальнейшего расселения необходимо применение комплексных методов – карантинных, агротехнических, биологических и химических.

Экологическую опасность несет гибридизация чужеродных растений с представителями местной флоры. Некоторые авторы считают [2], что *Amelanchier x spicata* (Lam.) K. Koch является гибридом (спонтанным или культигенным) североамериканского вида *Amelanchier canadensis* (L.) Medik и европейского – *Amelanchier ovalis* Medik. Этот кустарник появился в России в конце XIX века и менее чем за сто лет прочно вошел в состав естественных фитоценозов лесной и лесостепной природных зон страны. Благодаря установившимся консортивным отношениям с некоторыми видами птиц, гибрид продолжает увеличивать свой вторичный ареал, успешно конкурирует с аборигенной флорой, в некоторых случаях полностью ее вытесняя.

Каждый натурализовавшийся на новом месте инвазионный вид, готовит «почву» для других чужеродных организмов. Даже если он не несет явной угрозы человеку и ландшафтам, то сопутствующие ему виды могут наносить ущерб. Например, растением-хозяином желтого вируса карликовости ячменя и ржавчины пшеницы является *Bromus catharticus* Vahl [2].

Большую опасность фитоинвазии представляют для биологического разнообразия. К далеко

Динамика инвазионной фракции флоры Воронежской области по времени внедрения

годы внедрения	количество видов, в т.ч. (американский геоэлемент)	%
до кон. XVII в.	7(1)	5,8
1840-1869	6 (2)	5
1870-1899	21(4)	17,5
1900-1929	21(7)	17,5
1930-1959	30(11)	25
1960-1989	29(12)	24,2
1990-2014	6(1)	5

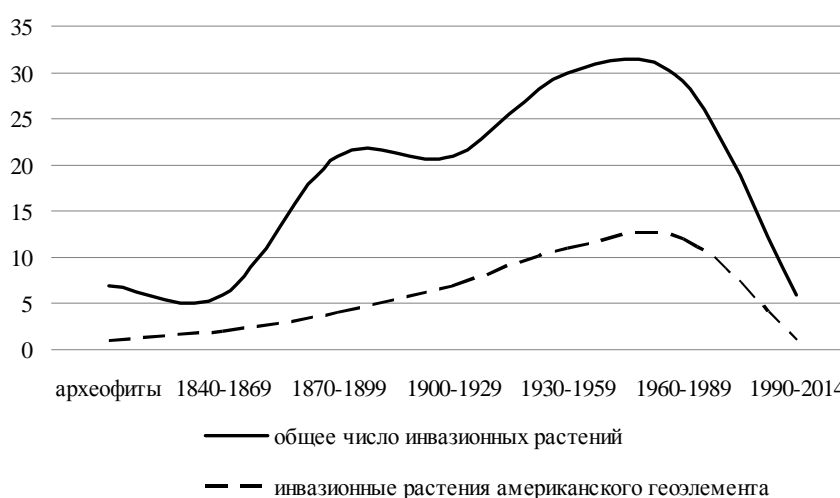


Рис. 1. График динамики внедрения инвазионных растений на территории Воронежской области

идушим последствиям этого процесса относятся упрощение структуры, а иногда и полное разрушение сообществ. Например, *Elodea canadensis* Michx. в водоемах на территории России в конце XIX века, имела высокую численность, что привело к упрощению структуры аквальных экосистем Европейской части России.

Экологическая опасность инвазионных растений зависит от степени натурализации, способа иммиграции, частоты встречаемости и видовой насыщенности. По степени натурализации в Воронежской области преобладают эпекофиты – 75 (62,5 %) видов и агриофиты – 41 (34,1 %) вид. Преобладание эпекофитов над агриофитами, говорит о том, что большинство инвазионных растений региона все еще не внедрились в естественные ценозы и продолжают расселяться на вторичных местообитаниях. Это, вероятно, объясняется многими причинами, одной из которых является их неспособность на современном этапе антропофлорогенеза конкурировать с представителями аборигенной флоры естественных местообитаний.

Тем не менее, доля агриофитов составляет более трети от общего числа инвазионных видов, а некоторые из них, например *Acer negundo* L. и *Elodea canadensis* Michx, не только вошли в состав природных ценозов, но и преобразуют их структуру. Небольшую, от общего числа, долю занимают колонофиты-эпекофиты, которые включаются в состав инвазионной флоры в тех случаях, если они обильно размножаются в местах своей старой культуры [2, с. 27].

По способу иммиграции в регионе выделяют ксенофиты – 60 видов (50 %), эргазиофиты – 47 видов (39,1 %) и ксенофиты/эргазиофиты – 13 видов (10,9 %). Большая часть ксенофитов проникла на территорию области по транспортным и водным иммиграционным путям. Эргазиофиты расселяются из центров интродукции.

Анализ динамики внедрения чужеродных растений на территорию региона показал, что наиболее благоприятными стали последние 80 лет. С

## Видовая насыщенность инвазионными растениями муниципальных районов и городских округов Воронежской области

№	Муниципальные районы и городские округа	Общее число зарегистрированных инвазионных растений	% от инвазионной флоры области
1	Анненский	8	6,7
2	Бобровский	67	55,8
3	Богучарский	51	42,5
4	Борисоглебск	81	67,5
5	Бутурлиновский	8	6,7
6	Верхнемамонский	15	12,5
7	Верхнехавский	96	80
8	Воробьевский	9	7,5
9	Воронеж	110	91,7
10	Грибановский	26	21,7
11	Калачеевский	24	20
12	Каменский	16	13,3
13	Кантемировский	30	25
14	Каширский	26	21,7
15	Лискинский	61	50,8
16	Нижнедевицкий	9	7,5
17	Новоусманский	78	65
18	Новохоперский	81	67,5
19	Ольховатский	14	11,7
20	Острогожский	34	28,3
21	Павловский	46	38,3
22	Панинский	13	10,8
23	Петропавловский	35	29,2
24	Поворинский	24	20
25	Подгоренский	16	13,3
26	Рамонский	39	32,5
27	Репьевский	16	13,3
28	Россошанский	13	10,8
29	Семилукский	18	15
30	Таловский	71	59,1
31	Терновский	15	12,5
32	Хохольский	45	37,5
33	Эртильский	2	1,7

1930 по 2014 годы натурализовались 65 (54,2 %) инвазионных растения, а общее число эузоофитов (иммигранты XX века) достигло 86 (71,7 %) (таблица 1, рис. 1).

Динамика внедрения инвазионных растений зависит от многих факторов, в том числе и от происходящего изменения климата.

Как отмечали некоторые авторы [3, с.90], «благоприятный температурный режим играет важную роль в процессе закрепления вида на новой для него территории». Интервал в 30 лет для оценки

динамики внедрения взят не случайно. По рекомендации Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) он используется в качестве стандартного периода для оценки климатических переменных, характеризующих текущий или современный климат. В Воронежской области с 1960 по 2014 годы наблюдается повсеместный рост температуры в вегетационный период (0,18-0,19°/10 лет), а линейный тренд суммарных месячных осадков за период наблюдений с 1966 по 2010 годы имеет выраженную картину уменьшения количества осад-



Рис. 2. Соотношения видовой насыщенности инвазионной фракции флоры муниципальных районов и городских округов Воронежской области по сравнению с общей видовой насыщенностью

ков с запада на восток. Эти изменения говорят об увеличении аридизации климата области, что приводит не только к внедрению большего числа адвентивных видов, но и расширению границы оптимума многих инвазионных [1]. К сожалению, достоверные метеорологические данные для региона имеются только с 1950-х годов, поэтому для более ранних климатических периодов затруднительно установить изменение климатических переменных.

Анализ видовой насыщенности инвазионными растениями муниципальных районов и городских округов Воронежской области показал их неравномерную концентрацию (таблица 2, рис. 2).

Наиболее насыщенными инвазионной флорой муниципальными районами и городскими округами Воронежской области являются городской округ г. Воронеж (91,7%), Верхнехавский муниципальный район (80%), городской округ г. Борисоглебск (67,5%), Новохоперский муниципальный район (67,5%) и Новоусманский муниципальный район (65%). Наименее насыщенными: Эртильский (1,7%); Аннинский (6,7%), Бутурлиновский (6,7%), Воробьевский (7,5%) и Нижнедевицкий (7,5%) муниципальные районы (рис. 2, 3). В сред-

нем на территорию каждого муниципального района и городского округа приходится 36 инвазионных растений (30,2%).

Большая видовая насыщенность муниципальных районов и городских округов области чужеродными видами объясняется несколькими причинами. 1. Высоким уровнем урбанизации (городские округа г. Воронеж и г. Борисоглебск). 2. Развитой транспортной инфраструктурой (городские округа г. Воронеж, г. Борисоглебск, а также Верхнехавский, Новохоперский, Новоусманский муниципальные районы). 3. Значительной площадью земель сельскохозяйственного назначения (Новохоперский, Новоусманский муниципальные районы). 4. Широкой интродукцией растений в районные ценозы в 1920-1950-е годы (городские округа г. Воронеж, г. Борисоглебск, а также Верхнехавский, Новохоперский, Новоусманский муниципальные районы). 5. Хорошей изученностью муниципальных районов и городских округов ботаниками-специалистами (Тарачков Н., Грунер Л. Ф., Литвинов Д. И., Собеневский Л. Ф., Смирнов П. А., Гроссет Г. Э., Замятнин С. А., Красовская Б. Н., Козо-Полянский Б. М., Голицын С. В., Камышев Н. С., Ворошилов В. Н. и другими).

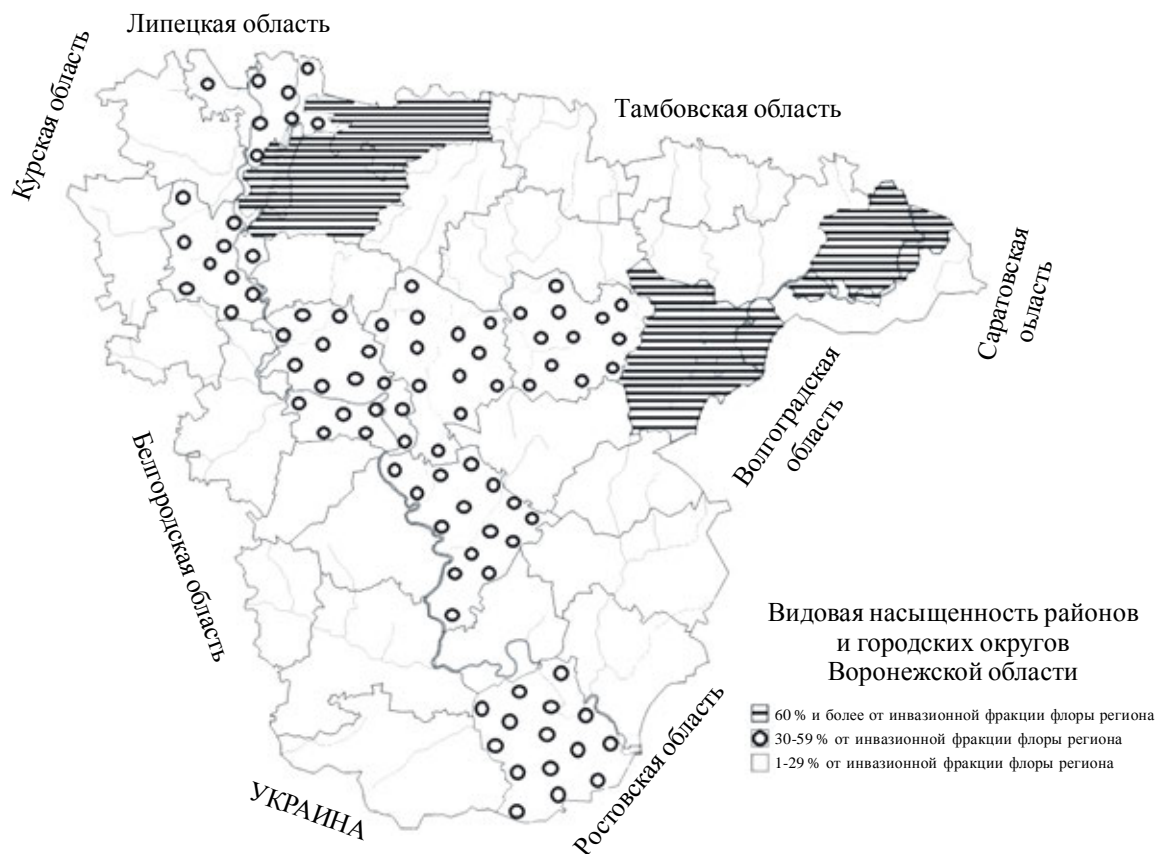


Рис. 3. Очаги концентрации инвазионной фракции флоры Воронежской области

К причинам низкой видовой насыщенности муниципальных районов и городского округа региона можно отнести удаленность их от крупных транспортных путей (Эртильский, Воробьевский муниципальные районы) и слабую изученность территории.

Для снижения экологической опасности от инвазионных растений, необходимо разработать программу по ведению мониторинга, включающую:

- 1) составление списка чужеродных видов растений («black list»);
- 2) выявление способов и путей их иммиграции;
- 3) динамику распространения (обилие, численность, активность, фитоценологическое состояние, местонахождение) в пределах муниципальных районов и городских округов области;
- 4) изучение экологических и биологических особенностей инвазионных растений, их сравнительный анализ в разных частях вторичного ареала;
- 5) разработка мероприятий, предупреждающих внедрение чужеродных растений в природные сообщества;

Владимиров Дмитрий Романович  
преподаватель кафедры рекреационной географии, страноведения и туризма факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. +79081449453, E-mail: [kvint\\_88@mail.ru](mailto:kvint_88@mail.ru)

б) анализ и прогноз экономического ущерба.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов Л. М. Тенденции изменения флоры луговых степей Центрального Черноземья России в условиях современного состояния климата / Л. М. Акимов, Д. Р. Владимиров, А. Я. Григорьевская // Региональные эффекты глобальных изменений климата. – Воронеж, 2012. – С. 275-278.
2. Виноградова Ю. К. Черная книга флоры Средней России : чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – Москва : ГЕОС, 2010. – 512 с.
3. Морозова О. В. Адвентивная флора Европейской России: итоги инвентаризации / О. В. Морозова, Е. А. Стародубцева, Н. Г. Царевская // Природные процессы и динамика геосистем. – Москва, 2008. – С. 85-94.
4. Фитосанитарное состояние территории Воронежской области / сост. В. А. Юров [и др.]; под ред. И. А. Дубянского. – Воронеж : Научная книга, 2010. – 80 с.

Vladimirov Dmitry Romanovich  
Lecturer of the chair of recreational geography, regional geography and tourism, department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. +79081449453, E-mail: [kvint\\_88@mail.ru](mailto:kvint_88@mail.ru)