

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

УДК 574: 581:504.9(47)

УЧАСТИЕ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ
ВО ФЛОРАХ ЗАПОВЕДНИКОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© 2010 г. О.В. Морозова, Н.Г. Царевская

Институт географии РАН

Поступила в редакцию 01.11.2009 г.

Рассмотрены число и доля чужеродных видов сосудистых растений во флорах 37 заповедников Европейской России. Флоры всех заповедников содержат чужеродные виды, их доля варьирует от 1.6 до 21.8% (в среднем 8.5%), наиболее высокие значения характерны для заповедников севера бореальной зоны и лесостепных. Основные факторы, влияющие на число и долю чужеродных видов: зональное положение и ареалогические особенности флоры, фрагментация заповедных территорий, недостаточное правовое обеспечение режима охраны, антропогенная нарушенность, особенно в связи с прохождением трасс общего пользования и развитием экологического туризма.

Введение. Оценка участия адвентивных, или чужеродных, видов в естественном составе растительных сообществ местообитаний приобретает в последнее время особое значение, поскольку чужеродные виды могут представлять угрозу биологическому разнообразию [3]. Резерваты различного типа играют большую роль в сохранении естественных флоры и фауны, вместе с тем они в свою очередь подвержены влиянию чужеродных видов. В той или иной степени чужеродные виды присутствуют во всех природных резерватах [47]. Отмечено [37], что острова более уязвимы к внедрению чужеродных видов, и доля последних выше на охраняемых территориях островов по сравнению с материковыми [47]. На охраняемых территориях умеренной зоны доля чужеродных видов сосудистых растений составляет в среднем 6–7% [42], в тропических саваннах 5–6% [39], в средиземноморском климате 10–11 % [40]. Для заповедников бывшего СССР сведения по синантропизации флор сосудистых растений обобщены Ю.Д. Нухимовской [18]. Однако в ее работе в группу синантропных видов входят и чужеродные виды, и сорные аборигенные виды, поскольку только такие данные были известны на тот период по соответствующим публикациям; анализ участия именно чужеродных видов во флорах российских заповедников не проводился.

Среди факторов, ответственных за адвентизацию, прежде всего выделяют степень антропо-

генной трансформации территории, связанной с характером ее использования до организации заповедника и хозяйственной деятельностью на территории заповедников [18], отрицательно влияет на число чужеродных видов наличие охранной зоны или положение резерватов внутри более крупной охраняемой территории [42]. Во многих публикациях отмечено, что число чужеродных видов сосудистых растений на охраняемых территориях зависит от числа посещений и площади территории [36, 38, 40, 41, 47], хотя для заповедников умеренной зоны зависимость доли чужеродных видов от площади слабая [42]. В глобальном и региональном масштабах несомненна роль климата, поскольку доля чужеродных видов или некоторых их групп увеличивается в более южных регионах [15, 42].

Настоящая работа посвящена анализу участия чужеродных видов в составе флор сосудистых растений заповедников Европейской России и выявлению факторов, способствующих их заносу.

Материалы и методы исследования. Нами проанализированы данные по видовому составу флоры сосудистых растений 37 заповедников, расположенных на территории Европейской России. Для большинства заповедников использованы видовые списки, опубликованные в работе Ю.Д. Нухимовской и соавторов 2003 г. [26]. Для некоторых заповедников использованы опубликованные ранее материалы по флоре: для Астраханского [7, 10], Дарвинского [4, 16], Калужские засеки [34], Керженского [22, 23], Оренбургского

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (№ 06-05-64615, 09-05-01010) и программы Президиума РАН “Биоразнообразие”.

[25], Центрально-Лесного [9, 12], Черные земли [17]. Для пяти заповедников взяты флористические списки, опубликованные после 2003 г.: для Башкирского [11], Ильменского [5], Полистовского [20], Приокско-Тerrasного [2] и Рдейского [21]. Для шести заповедников (Богдино-Баскунчакского, Дагестанского, Воронинского, Ненецкого, Нургуша, Северо-Осетинского) полные флористические списки отсутствуют. Помимо этого по разным причинам не рассматривались флоры трех кавказских заповедников (Кабардино-Балкарского, Кавказского, Тебердинского) и Южно-Уральского, хотя они хорошо исследованы и есть опубликованные списки видов.

Большинство заповедников кроме заповедной территории имеют охранную зону, нами учтены виды, произрастающие на собственно заповедной территории, поскольку именно этим принципом руководствовались авторы видовых списков, вошедших в сводку “Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России” [26]. Для каждого заповедника учтено общее число видов сосудистых растений, число аборигенных дикорастущих видов растений и число чужеродных видов, куда вошли случайно занесенные виды и ускользающие из культуры интродуценты. Подвиды учтены наравне с видами. При определении статуса “чужеродности” вида использованы материалы Базы данных “Alis” [13], объединяющей сведения по находкам более чем 1700 чужеродных видов на территории Восточной Европы. Номенклатурный список таксонов основан на списке С.К. Черепанова [33], хотя для некоторых видов приняты объем, таксономический статус и номенклатура в соответствии со сводками “Флора европейской части СССР” [32] или “Флора Восточной Европы” [31].

При характеристике адвентивного компонента флоры нами использована классификация, которая употребляется во многих зарубежных исследованиях. В обобщенном виде она характеризует различные стороны адвентивного процесса [44, 45]. Использование именно этой классификации связано, во-первых, с большим охватом территории исследования, поскольку поведение вида сильно различается в зависимости от макрогеографических и местных факторов, во-вторых, с трудностью разграничения в ряде случаев аборигенных и натурализовавшихся чужеродных видов, в-третьих, с компилированием значительного массива данных, собранных разными исследователями.

Обычно при анализе чужеродной флоры по времени заноса различают две группы: виды, появившиеся в раннее историческое время (ар-

хеофиты) и в более поздний период (кенофиты). Нами такое деление не проводилось, поскольку выделение археофитов для флоры Европейской России на данный момент не совсем объективно из-за отсутствия достоверных сведений о времени появления некоторых видов в регионе, а также из-за того, что разные авторы приводят различные временные рубежи для этих двух групп [6, 15].

Для каждого из заповедников учтены следующие факторы: географические координаты, зональное положение, площадь заповедной территории, наличие охранной зоны и ее площадь, число кластеров, год создания заповедника, наличие на территории заповедника антропогенных объектов общего пользования (линий электропередач, автомобильных и железных дорог).

Для выявления зависимости числа чужеродных видов от различных факторов использованы корреляционный анализ, метод множественной пошаговой регрессии и дисперсионный (ANOVA) метод [46], в вычислениях число видов и площадь трансформированы через $\ln$.

Результаты. Число и доля чужеродных видов в заповедниках. Адвентивная флора сосудистых растений на исследованных заповедных территориях насчитывает 600 видов, что составляет около 1/3 от всего числа адвентивных видов Европейской России. Они обнаружены во всех 37 анализируемых заповедниках Европейской России, причем только 2.5% этих видов присутствуют в половине или более чем в половине заповедников, и нет ни одного чужеродного вида, который был бы отмечен во всех заповедниках, 44% имеют единичную встречаемость. Наибольшее число чужеродных видов отмечено в Воронежском (156) и Хоперском (154) заповедниках, наименьшее – в Пинежском (8) (таблица).

Доля адвентивных, или чужеродных, видов составляет в среднем 8.5%, варьируя от 1.6 до 21.8%. Для сравнения: в Чехии доля чужеродных видов на охраняемых территориях в среднем составляет 6.1% (0–25%), а 11.6% всех природных резерватов разного природоохранного статуса и разной площади из 302 изученных свободны от чужеродных видов [42]. Для Европейской России наиболее высоко участие чужеродных видов в заповедниках, расположенных на севере бореальной зоны и в лесостепи. Так, в Пасвике, самом северном по своему местоположению заповеднике, их доля равна 21.8%, в Лапландском – 15.3%, в заповедниках Республики Карелии Киваче и Костомукшском – 16.1 и 13.7% соответственно. В лесостепных заповедниках, расположенных в староосвоенных районах Средней России, доля адвентивных ви-

Таблица. Видовое богатство флоры сосудистых растений и некоторые характеристики заповедников Европейской России

Заповедник	Число видов	Число адвентивных видов	Число участков	Год создания	Площадь (заповедная часть ²), га	Площадь охранной зоны, га
Астраханский ¹	314	27	3	1919	67917	31000
Басеги	514	?	1	1982	37957	21345
Башкирский	688	19	1	1930	49609	нет
Белогорье	957	104	5	1979–1999 ³	2131	2458
Участок Лысые Горы	529	26	1	1993	170	?
Большая Кокшага	681	45	1	1993	21438	13000
Брянский лес ¹	752	62	1	1987	12186	9159
Волжско-Камский ¹	753	72	2	1960	10091.2	15000
Воронежский ¹	973	156	1	1923	31053	7912
Галичья Гора	883	109	6	1925	230	?
Дарвинский ¹	589	35	1	1945	112673	21924
Денежкин камень	523	?	1	1946	78192	18351
Жигулевский	1057	111	2	1927	23157	400
Ильменский	943	69	2	1920	34141.4	9.6
Калужские засеки	701	53	2	1992	18533	3725
Кандалакшский	638	49	13	1932	70530	?
Керженский ¹	604	47	1	1993	46789	10660
Кивач	694	112	1	1931	10880	6213
Костомукшский	394	54	1	1983	47569	нет
Лапландский ¹	604	92	1	1930	278435	27998
Мордовский	745	67	1	1936	32148	6200
Нижне-Свирский	512	22	1	1980	41615	нет
Окский ¹	757	68	1	1935	55744	21449
Оренбургский	573	16	4	1989	21653	12208
Пасвик	361	79	1	1992	14727	нет
Печоро-Илычский ¹	751	30	2	1930	721322	32431
Пинежский	500	8	1	1974	51522	30545
Полистовский	451	19	1	1994	37983	17979
Приволжская лесостепь	822	88	5	1989	8373	19059
Приокско-Тerrasный ¹	890	91	1	1945	4945	4683
Присурский	731	73	3	1995	9147.8	25497.5
Рдейский	400	14	1	1994	36922	4844
Ростовский	382	16	4	1995	9532	74350
Хоперский	1153	154	1	1935	16178	29800
Центрально-Лесной ¹	492	16	1	1931	24447	46061
Центрально-Черноземный (ЦЧЗ) ¹	1037	142	6	1935	5287.4	28662
Зоринский участок ЦЧЗ ¹	703	77	1	1998	495.1	?
Черные Земли ¹	245	13	2	1990	121900	91170
Шульган-Таш	746	18	1	1958	22531	нет

Примечание. ¹ – заповедник имеет статус биосферного. ² – приведена общая площадь заповедной части, в нее также входит площадь акватории (га), которая для некоторых заповедников весьма значительна: Астраханский – 11298, Волжско-Камский – 62, Дарвинский – 46300, Жигулевский – 400, Кандалакшский – 49583, Кивач – 1059, Костомукшский – 10900, Лапландский – 8574, Нижне-Свирский – 5176, Пасвик – 3224, Ростовский – 2587. ³ – приведен год восстановления после ликвидации и год оформления современного статуса заповедника. ? – нет точных данных.

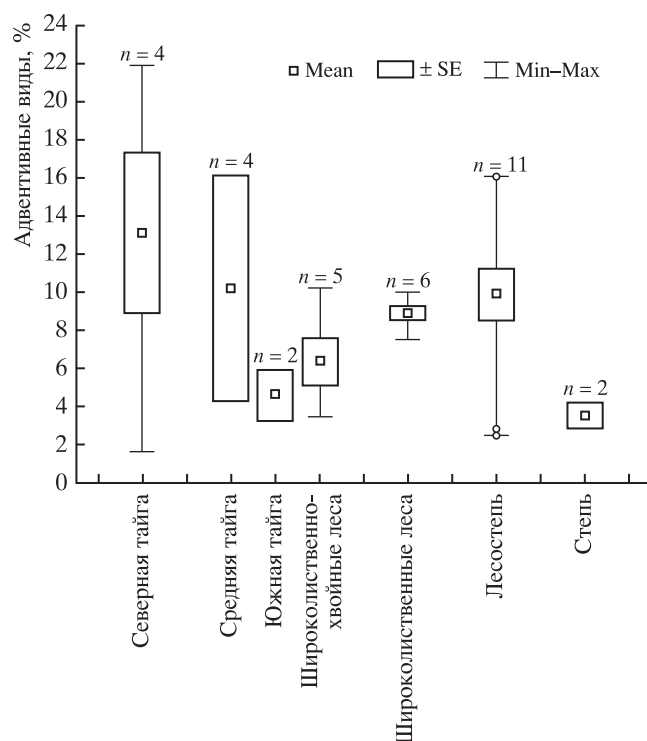


Рисунок. Распределение доли (%) чужеродных видов в заповедниках различных природных зон Европейской России (n – число заповедников).

дов варьирует от 16.0% (в Воронежском заповеднике) до 10.5% (в Жигулевском заповеднике). Меньше всего доля чужеродных видов в Оренбургском (2.8%), Башкирском (2.8%), заповеднике Шульган-Таш (2.4%) и в Пинежском (1.6%).

Зависимость количества чужеродных видов в заповедниках от различных факторов. Число (1) и доля адвентивных видов (2) в заповедниках не связаны с широтой местности ($r_1 = -0.06$, $p_1 = 0.9$; $r_2 = -0.01$, $p_2 = 0.98$; r – коэффициент корреляции Спирмена).

Дисперсионный анализ (ANOVA) числа и доли адвентивных видов в зависимости от зонального положения заповедника в целом не выявил значимых различий между заповедниками разных зон ($F = 1.68$; $p = 0.17$). По результатам LSD-теста достоверно различаются только заповедники, расположенные в южной тайге, широколиственно-хвойных лесах и в степной зоне (во всех указанных случаях $p < 0.05$), что в общих чертах видно на рисунке. Также можно отметить, что в южной тайге и в степной зоне участие чужеродных видов наименьшее. Недостоверность зональных различий в числе адвентивных видов между всеми заповедниками скорее всего объясняется небольшим числом точек в каждой из зон. При этом число

всех видов в заповедниках в зависимости от зоны достоверно различается ($F = 5.88$; $p = 0.0004$).

Оценка зависимости от площади показала, что около 17% варьирования числа чужеродных видов в заповедниках объясняется влиянием площади ($R^2 = 16.9$, R^2 – коэффициент детерминации регрессионной модели зависимости числа чужеродных видов от площади), причем выявлена отрицательная зависимость, т.е. меньшие по площади территории содержат больше адвентивных видов и соответственно большая площадь обеспечивает устойчивость естественной флоры заповедников. При расчетах значительная по величине площадь акватории некоторых заповедников (табл. 1) исключена из анализа.

Кластеризация также оказывает влияние на число адвентивных видов в заповедниках: меньше адвентивных видов содержат заповедники, состоящие из одного участка, чем из двух и более ($F = 3.9$, $p = 0.03$).

Год создания заповедника слабо влияет на число адвентивных видов в нем, а, учитывая сложную историю формирования заповедной системы в нашей стране и периоды ликвидации уже созданных заповедников и их восстановления, точно указать его для некоторых заповедников трудно.

Обсуждение. Распределение доли адвентивных видов в заповедниках вдоль широтных градиентов неравномерно и в целом повторяет раннее выявленное распределение доли адвентивных видов в локальных флорах Восточной Европы в зависимости от широты градиентов [14]. Близкий результат получен американскими исследователями для сравнимой по масштабам территории США. Анализируя распределение числа чужеродных видов в 216 национальных парках, они не обнаружили его зависимости от широты [36]. Как отмечено нами ранее [15], подобный феномен связан с неоднородным составом группы чужеродных видов, которая включает *эфемерофиты*, т.е. виды, присутствие которых на конкретной территории зависит от повторов заноса, и *натурализовавшиеся виды*. С широтой, или с макрогеографическими факторами связано именно количество натурализовавшихся видов, которые часто представляют меньшую фракцию среди адвентивных видов какой-либо территории.

Заповедники, расположенные на севере Европейской России, имеют самые высокие доли чужеродных видов. Этот факт можно объяснить тем, что здесь велика вероятность заноса значительного числа видов, чьи ареалы включают бореальную зону, но при этом проходят немного южнее тех регионов, где расположены иссле-

дуремые заповедники. Так, в адвентивной флоре заповедника Пасвик из 79 видов только два вида являются чужеродными для всей территории Европейской России (это североамериканский вид *Lepidotheca suaveolens* и восточноазиатский *Rheum palmatum*), у трех видов северная граница ареалов проходит в средней части Европейской России, а у остальных 74 – по северу бореальной зоны. Появление таких “бореальных” видов за границей их ареалов можно объяснить пульсирующим характером границ видовых ареалов: у некоторых видов, находящихся на северном пределе распространения, при определенных условиях возможны возрастание активности и смена ими мест произрастания. Например, подобные тенденции и связанные с ними изменения видового состава отмечены в локальных флорах тундровой зоны Таймыра, в основном они происходят за счет видов интразональных и аazonальных сообществ [19]. По мнению авторов процитированной выше работы, основной причиной таких изменений в составе и структуре флор северных территорий являются климат и геогенно-экологические процессы. В результате климатических флуктуаций и как следствие усиления эрозии происходит увеличение разнообразия местообитаний, новые местообитания заселяют не только автохтонные виды, но и виды, занесенные издалека (в результате аллювиального переноса или заноса вместе с животными и человеком). Необходимо отметить, что помимо природной эрозии нарушению естественного покрова и увеличению числа местообитаний способствует человек. Так, адвентивные виды в заповеднике Пасвик в основном найдены на антропогенных местообитаниях: антропогенных луговинах, обочинах дорог и троп, вблизи строений, в окрестностях Хевоскосской ГЭС, расположенной на границе заповедника.

Лесостепные заповедники, большинство из которых имеют очень высокие доли чужеродных видов, расположены в староосвоенных и антропогенно нарушенных регионах, что не могло не сказаться на степени их адвентизации. В этих регионах высокая степень натурализации адвентивных видов, благодаря благоприятным климатическим условиям, что отмечено нами ранее при анализе зависимости числа адвентивных видов некоторых областей Европейской России и доли натурализовавшихся среди них от факторов среды [15]. Такие виды имеют больше возможностей к дальнейшему распространению и поэтому больше шансов быть обнаруженными на новой территории. Соответственно в лесостепных заповедниках высокая доля чужеродных видов может также объясняться благоприятными климатичес-

кими условиями региона. При этом основным механизмом появления чужеродных видов выступает способ заноса. Так, в Воронежском заповеднике 52% чужеродных видов – эргазофиты, т.е. виды, дичающие из мест культивирования, 42% – ксенофиты, 6% – ксено-эргазиофиты.

Незначительное участие чужеродных видов в заповедниках бореальной зоны (кроме самого севера) в целом, с одной стороны, можно объяснить типом основных местообитаний. Разные исследователи отмечали, что лесные сообщества в небольшой степени подвержены внедрению чужеродных видов, причем наиболее устойчивы хвойные зональные леса. Это подтверждается данными из различных регионов. Так доля синантропных видов (адвентивных и сорных видов местной флоры) в составе ценофлор хвойных бореальных лесов Башкирии не превышает 4%, а в широколиственных лесах может составлять от 1 до 10% [1]. В Чехии участие лесов в структуре типов местообитаний, в которых возможны местонахождения чужеродных видов, не превышает 6.6% [43]. С другой стороны, лесные заповедники расположены в регионе в целом с меньшей антропогенной нагрузкой.

Один из широко дискутируемых вопросов в области охраны природы – вопрос о площади заповедника. Иначе его можно сформулировать таким образом: заповедник, состоящий из нескольких мелких площадей, содержит больше видов, чем заповедник с равной по площади, но одной территорией? Для чужеродных видов отмечено, что в ландшафтах умеренной зоны площадь слабо влияет на их долю [42]. По мнению Ю.Д. Нухимовской [18], в лесостепных и степных заповедниках большая площадь не обеспечивает устойчивости состава флоры. Однако существенно повлиять на число чужеродных видов могут и размер территории, и число участков. Так, заповедник “Приволжская лесостепь” с довольно высоким участием адвентивных видов (10.7%) состоит из пяти участков, его площадь 8373 га. Он расположен в той же природной зоне, что и Башкирский заповедник, который имеет единую территорию, большую площадь (49 609 га) и содержит только 2.8 % адвентивных видов.

Несомненно, что на степень естественности растительного покрова заповедника влияют характер использования его территории до организации заповедника, а также любая хозяйственная деятельность, проводимая в самом заповеднике. В последнем случае первостепенное значение имеет наличие различных объектов федерального и местного значения на территории заповедни-

ков: трасс общего пользования, железных дорог, линий электропередач. В некоторых российских заповедниках такие объекты имеются, и это не могло не повлиять на число и долю чужеродных видов в них. Через Воронежский заповедник проходит железная дорога Воронеж – Москва, протяженность которой на территории заповедника составляет 20 км, а в южной части заповедника – железнодорожная ветка местного значения. Железнодорожные насыпи и полосы отчуждения не относятся к заповедной территории, и найденные на них виды не вошли в состав флоры Воронежского заповедника. Однако, именно с железной дорогой связаны находки еще 37 адвентивных видов [27], некоторые из которых могут в дальнейшем распространиться за пределы их начального местонахождения и существенно пополнили и без того большой список адвентивной флоры заповедника. Среди этих видов такие натурализовавшиеся и широко распространенные в южной половине Европейской России виды, как *Ambrosia artemisifolia* и *Hordeum jubatum*, а *Lepidium densiflorum*, впервые отмеченный на железнодорожной насыпи в 1987 г. [27], в настоящее время уже вошел в состав флоры заповедника [26]. Железная дорога местного значения пересекает Зоринский участок Центрально-Черноземного заповедника [8], на его территории в полосе отчуждения железной дороги и на железнодорожных насыпях найдено 17 чужеродных видов (около 20% всего числа чужеродных видов для данного участка). В южной части Ильменского заповедника проходит автомобильная трасса и Южно-Уральская железная дорога, на насыпях которой обнаружено около 16% чужеродных видов заповедника [5].

Одним из факторов, влияющих на число адвентивных видов в заповедных территориях, является слабая правовая регламентация режима охраны. В частности, по отношению к чужеродным видам такая регламентация практически отсутствует. В Федеральном законе “Об охране окружающей среды” отмечено: “Запрещаются производство, разведение и использование растений, животных и других организмов, не свойственных естественным экологическим системам, а также созданных искусственным путем, без разработки эффективных мер по предотвращению их неконтролируемого размножения, положительного заключения государственной экологической экспертизы, разрешения федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды, иных федеральных органов исполнительной власти в соответствии с их компетенцией и законодатель-

ством Российской Федерации” [30, ст. 50]. Однако по сути это положение не соблюдается и на охраняемых природных территориях в том числе. Например, одной из особенностей природопользования современного периода является бесконтрольный ввоз и культивирование различных видов растений; значительно расширился ассортимент видов, и увеличилось число мест их культивирования. При этом количество видов, дичающих из “стихийно создаваемых коллекций открытого грунта” [6, с. 255], велико. Применительно к охраняемым территориям наибольшей опасности, с этой точки зрения, подвергаются заповедники, расположенные в зоне широколиственных лесов, лесостепи и степи, где велика вероятность успешной натурализации чужеродных видов [15]. Одним из примеров, иллюстрирующим этот тезис, может служить Хоперский заповедник, в окрестностях и на территории которого выявлено около 200 видов культурных растений, выращиваемых в открытом грунте [24], причем отмечены случаи натурализации культивируемых видов и их внедрения в заповедные сообщества. К таким видам, например, относятся *Bryonia alba*, *Echinocystis lobata*, *Mahonia aquifolia*, *Parthenocissus inserta* и др. В Воронежском заповеднике в естественных сообществах, в частности в сосняках и осинниках, обнаружены девичий виноград (*Parthenocissus quinquefolia*), барвинок малый (*Vinca minor*), физалис обыкновенный (*Physalis alkekengi*), очиток ложный (*Sedum spurium*) и ряд других видов. Все эти виды – “беглецы из культуры”, и их появление в лесах заповедника связано с их высаживанием с декоративными целями в различных селитебных местах, граничащих с территорией заповедника. Наиболее агрессивно ведут себя физалис, очиток и девичий виноград, изменяя структуру и облик сообществ [6]. К сожалению, в нашей стране законодательство в отношении завоза и разведения агрессивных инвазивных видов отсутствует.

Помимо стихийно создаваемых коллекций открытого грунта огромную роль в формировании адвентивной фракции сыграли работы по разведению лесных культур и по интродукции древесных и кустарниковых видов, широко проводившиеся в нашей стране в советский период, в частности, на территориях заповедников. Особенно пострадали от таких мероприятий заповедники, расположенные в лесостепи и в зоне широколиственных лесов: в Воронежском заповеднике среди интродуцентов выявлено 22 натурализовавшихся вида, в Волжско-Камском – 17, в Центрально-Черноземном – 26. Некоторые заповедники (Белогорье, Кивач, Волжско-Камский, Воронежский, Цент-

рально-Черноземный) имеют дендропарки или ботанические питомники и в настоящее время.

Существенным моментом в поддержании флоры заповедников в равновесии является наличие охранной зоны вокруг заповедных территорий. Почти все анализируемые заповедники имеют охранную зону (таблица), на которую распространяются различные запреты на проведение хозяйственной деятельности. В результате это она играет роль буфера для заповедных территорий. Хотя именно здесь могут располагаться источники чужеродных видов для заповедников: поселки, дороги, линии электропередач. К сожалению, мы не располагаем данными для большинства заповедников по находкам чужеродных видов растений в охранной зоне, однако имеющиеся материалы по некоторым заповедникам весьма показательны. В охранной зоне Полистовского заповедника выявлены 42 чужеродных вида [20], Приокско-Террасного – 32 [2], Керженского – 11 [22, 23], Центрально-Лесного – 10 [9, 12]. Практически все находки связаны с местами бывших или настоящих поселений и с антропогенно нарушенными землями рядом с ними.

Необходимость четкой регламентации положения об охранной зоне заповедников и любой хозяйственной деятельности как на непосредственно заповедных территориях, так и в их окрестностях связана также с тем, что во многих исследованиях отмечена положительная зависимость между числом чужеродных видов на какой-либо территории, плотностью населения или числом посетителей [36, 38, 42, 47]. Для 216 национальных парков США были оценены число посетителей, длина грунтовых (экскурсионных) дорог, длина речной сети, все эти показатели коррелируют с числом чужеродных видов [36]. Роль экскурсионных дорог, как “коридоров” для чужеродных видов, подробно исследована на примере двух национальных парков Чили [41], в этой работе выявлена зависимость числа чужеродных видов, встреченных на дорогах, от типа местообитания: дороги, проходящие по пастбищам, лугам, нарушенным вторичным лесам, в большей степени подвержены инвазиям. Применительно к российским заповедникам, посещаемость как фактор стала играть существенную роль в последние два десятилетия, когда произошла смена курса в заповедном деле России, и для заповедников наметилась “конвергенция с национальными парками” [35, с. 241]. Эта тенденция нашла отражение на законодательном уровне, и в Федеральном законе 1995 г. [29] заповедники были определены не только как научные и природоохранные учреждения, но и как эколого-просветительские,

а такие виды деятельности, как “экологические экскурсии и познавательный туризм” [28, с. 32] стали вменяться заповедникам в обязанность. В настоящее время можно с полным основанием сказать, что такое направление в деятельности заповедников, как экологический туризм, способствует увеличению степени адвентизации территории заповедников.

Заключение. Как отмечено в российском законодательстве [29], одна из функций заповедников – природоохранная, и в их задачи входит сохранение биоты в естественном состоянии. Однако уже очевидно, что в той или иной мере эта естественность нарушена, поскольку все заповедники независимо от их зонального положения и преобладающего типа растительных сообществ содержат чужеродные виды. Адвентизации заповедных территорий способствует целый ряд факторов и прежде всего степень хозяйственного использования территории не только до организации на ней заповедника, но и после. В последнем случае к лимитирующим факторам можно отнести а) любое культивирование растений в заповедниках и их охранных зонах, б) размещение на территории заповедников линейных сооружений федерального, регионального и местного значения, в) туризм. При этом зональное положение заповедников и фрагментация их площади увеличивают степень риска заноса чужеродных видов на территорию заповедников, а благоприятные климатические условия способствуют их натурализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамова Л.М.* Синантропизация растительности: закономерности и возможности управления процессом (на примере республики Башкортостан): Автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. Пермь, 2004. 45 с.
2. *Алексеев Ю.Е., Шовкун Л.В., Денисова Л.В.* Сосудистые растения Приокско-Террасного заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 2004. Вып. 106. 103 с.
3. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 436 с.
4. *Бобров А.А.* Флористические находки в Дарвинском Государственном заповеднике // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1998. Т. 103. Вып. 3. С. 62.
5. *Горчаковский П.Л., Золотарева Н.В., Коротева Е.В., Подгаевская Е.Н.* Фиторазнообразие Ильменского заповедника в системе охраны и мониторинга. Екатеринбург: Гошицкий, 2005. 192 с.

6. Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А. Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 2004. 320 с.
7. Живогляд А.Ф. Сосудистые растения Астраханского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 1998. Вып. 72. 32 с.
8. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Полуянов А.В. Сосудистые растения Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника // Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника. 2001. Вып. 17. С. 41–84.
9. Кураева Е.Н., Минаева Т.Ю. Флористические находки на западе Тверской области // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 6. С. 134–137.
10. Лактионов А.П. Новые и редкие таксоны флоры Астраханской области и северо-западного Казахстана // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2002. Т. 107. Вып. 2. С. 60–61.
11. Мартыненко В.Б., Соломещ А.И., Жирнова Т.В. Леса Башкирского государственного природного заповедника: Синтаксономия и природоохранная значимость. Уфа: Гилем, 2003. 203 с.
12. Миняев Н.А., Конечная Г.Ю. Флора Центрально-Лесного государственного заповедника. Л.: Наука, 1976. 104 с.
13. Морозова О.В. База данных по адвентивным видам растений (Alien plant Species) // Материалы совещания по экологической безопасности России. М.: IUCN, 2002. С. 83–94.
14. Морозова О.В. Таксономическое богатство флоры Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. М.: Наука, 2008. 328 с.
15. Морозова О.В., Стародубцева Е.А., Царевская Н.Г. Адвентивная флора Европейской России: итоги инвентаризации // Изв. РАН. Сер. геогр. 2008. № 5. С. 85–94.
16. Немцева С.Ф., Немцева Н.Д. Сосудистые растения Дарвинского заповедника // Флора и фауна заповедников СССР. М.: Изд-во Комиссии АН СССР, 1987. Вып. 5. 52 с.
17. Неронов В.В., Очирова Н.Н. Сосудистые растения заповедника “Черные земли” // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 1998. Вып. 71. 29 с.
18. Нухимовская Ю.Д. Синантропный элемент во флорах заповедников СССР // Итоги и перспективы заповедного дела в СССР. М.: Наука, 1986. С. 153–172.
19. Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б. Повторная инвентаризация флоры низовий реки Бикады (Яму-Неру, Таймыр) через 70 лет // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 5. С. 13–29.
20. Решетникова Н.М., Королькова К.О., Новикова Т.А. Сосудистые растения заповедника “Полистовский” (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 2006. Вып. 110. 97 с.
21. Решетникова Н.М., Королькова К.О., Зуева Н.В. Сосудистые растения Рдейского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 2007. Вып. 111. 89 с.
22. Решетникова Н.М., Урбанавичуте С.П. Сосудистые растения Керженского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 2000. Вып. 90. 67 с.
23. Решетникова Н.М., Урбанавичуте С.П. Новые и редкие виды флоры Нижегородской области, найденные на территории заповедника “Керженский” // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2003. Т. 108. Вып. 3. С. 90–91.
24. Родионова Н.А. Культивируемые виды растений как потенциальные интродуценты в заповедные сообщества // Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны: Сб. научн. ст., посвящ. 65-летию Хоперск. гос. природ. зап. (пос. Варварино, Воронежская обл.). Воронеж, 2000. С. 63–66.
25. Рябинина З.Н. Сосудистые растения Оренбургского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 2000. Вып. 85. 44 с.
26. Современное состояние биологического разнообразия на территории России. Вып. 2. Сосудистые растения. Ч. 1, 2. М., 2003. 783 с.
27. Стародубцева Е.А. Флора Воронежского заповедника. Сосудистые растения // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во Комиссии РАН, 1999. Вып. 78. С. 5–96.
28. Степаницкий В.Б. Постатейный комментарий к Федеральному закону Российской Федерации “Об особо охраняемых природных территориях”. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2001. 115 с.
29. Федеральный закон “Об особо охраняемых природных территориях” (от 14.3.1995 г. № 33-ФЗ).
30. Федеральный закон “Об охране окружающей среды” (от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ).
31. Флора Восточной Европы. Коллектив авторов. Т. IX. СПб: Мир и семья, 1996. 456 с. Т. X. 2001. Т. XI. М., СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 536 с.
32. Флора европейской части СССР. Коллектив авторов. Т. I–VIII. Л. СПб: Наука, 1974–1994.
33. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных стран. СПб: Мир и семья-95, 1995. 990 с.

34. Шовкун М.М., Яницкая Т.О. Сосудистые растения заповедника "Калужские засеки" (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Изд-во. Комиссии РАН, 1999. Вып. 77. 52 с.
35. Штильмарк Ф.П. Историография российских заповедников (1895–1995). М.: ТОО "Логата", 1996. 340 с.
36. Allen J.A., Brown C.S., Stohlgren T.S. Non-native plant invasions of United States National Parks // Biological Invasions. (In press).
37. Brockie R.E., Loope L.L., Usher M.B., Hamann O. Biological invasions on island nature reserves // Biological Conservation. 1988. V. 44. № 1–2. P. 9–36.
38. Lonsdale W.M. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility // Ecology. 1999. V. 80. № 5. P. 1522–1536.
39. Macdonald I.A.W., Frame G.W. The invasion of introduced species into nature reserves in tropical savannas and dry woodlands // Biological Conservation. 1988. V. 44. № 1–2. P. 67–93.
40. Macdonald I.A.W., Graber D.M., DeBenedetti S., Groves R.H., Fuentes E.R. Introduced species in nature reserves in Mediterranean-type climatic regions of the world // Biological Conservation. 1988. V. 44. № 1–2. P. 37–66.
41. Pauchard A., Alaback P.B. Influence of elevation, land use, and landscape context on patterns of alien plant invasions along roadsides in protected areas of South-Central Chile // Conservation Biology. 2004. V. 18. № 1. P. 238–248.
42. Pyšek P., Jarošík V., Kučera T. Patterns of invasion in temperate nature reserves // Biological Conservation. 2002. V. 104. P. 13–24.
43. Pyšek P., Prach K., Mandák B. Invasions of alien plants into habitats of Central European landscape: an historical pattern // Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human responses. Leiden: Backhuys Publ., 1998. P. 23–32.
44. Pyšek P., Richardson D.M., Rejmánek M., Webster G.L., Williamson M., Kirschner J. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists // Taxon. 2004. V. 53. № 1. P. 131–143.
45. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and distribution. 2000. V. 6. P. 93–107.
46. Sokal F.J., Rohlf R.R. Biometry. San Francisco: W. H. Freeman and company, 1981. 859 p.
47. Usher M.B. Biological invasions of nature reserves: a search for generalizations // Biological Conservation. 1988. V. 44. № 1–2. P. 119–135.

Part of Alien Vascular Plant Species in Floras of Natural Reserves of European Russia

O. V. Morozova, N. G. Tsarevskaya

Institute of Geography, RAS

The paper considers a number and a part of alien species of vascular plants in the floras of 37 natural reserves of European Russia. Adventive flora of the studied areas accounts for 600 species which makes up about 1/3 of total adventives species revealed in European Russia. All natural reserves have alien species, a part of which varies from 1.6 to 21.8% (8.5% on the average). The highest values are typical for natural reserves located in the northern boreal zone and in forest-steppe. Major factors affecting the number and part of alien species are zonal location and flora's areographic features, favorable climatic conditions in the southern part of European Russia, fragmentation of natural reserves' area, insufficient legal groundwork for security regime in reserves and for regulation of economic activity there, man caused disturbance of reserved areas, especially related with lines of general usage routed there and development of environmental tourism.