

4. Командировки сотрудников, работающих с гербарным фондом в крупные научные центры с целью получения опыта по ведению гербарного дела;
5. Определение фонда и проверка правильности первичного определения;
6. Расширение гербарного фонда путем сбора материала во время экспедиций и по обмену с другими Гербариями;
7. Создание дублетного и учебного фондов;
8. Создание картотеки по секторам Гербария;
9. Критическая таксономическая ревизия Гербария с последующей публикацией результатов;
10. Участие в финансируемых проектах по Гербариям.

Гербарий сотрудничает с крупными научными центрами – Ботаническим институтом Российской академии наук (г. Санкт-Петербург), Главным Ботаническим садом РАН (г. Москва), Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова и др.

В настоящее время Гербарий пополняется за счет экспедиционных исследований сотрудников УНЦ «Ботанический сад» и студентов и сотрудников биологического факультета СГУ.

УДК 581.9 (470.44)

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ ГОРОДА САРАТОВА И ЕГО БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ

А.В. Панин, М.А. Березуцкий

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,  
410026, г. Саратов, ул. Астраханская, 83*

Для понимания специфики флорогенеза, особенно на антропогенных территориях, важно выявление заносных видов, так как адвентивный компонент весьма сильно влияет на особенности флоры.

Адвентивные виды в процессе заноса на новую территорию проходят несколько стадий (Котнас, 1982): 1. Занос диаспор и появление первых особей; 2. Прочное поселение на урбанизированных территориях; 3. Поселение в менее урбанизированных территориях; 4. Освоение совершенно ненарушенных биотопов. Каждый из последующих этапов представляет большие трудности для адвентивных видов, чем предыдущий, и на каждом последующем этапе число видов сокращается.

На территории города Саратова и его ближайших окрестностей в период с 1997 по 2004 гг. нами обнаружено 258 адвентивных видов (что составляет 25,37 % от суммарного флористического списка (Панин, 2005), относящихся к 201 роду и 60 семействам; все они отмечены в урбанофлоре (33,00 %). Адвентивная фракция субурбанофлоры насчитывает 213 видов (22,16%) из 163 родов, объединенных в 52 семейства. 45 видов встречаются только в урбанофлоре. Адвентивные виды составляют 22, 16 % субурбанофлоры и 33,00 % урбанофлоры. Сходные данные имеются и для других городов. Отдельными авторами

(Голубев, Голубева, 1989) высказывается мнение, что структура сформировавшейся адвентивной флоры более или менее точно соответствует структуре аборигенной флоры той же территории.

Наши данные не согласуются с этим мнением.

Таблица 1

Распределение адвентивных видов исследованной территории по крупнейшим семействам Magnoliophyta

Семейство	Урбанизированная территория		Субурбанизированная территория	
	число видов	%	число видов	%
<i>Asteraceae</i>	44	17,05	38	17,85
<i>Brassicaceae</i>	22	8,52	20	9,39
<i>Poaceae</i>	19	7,36	18	8,45
<i>Rosaceae</i>	14	5,42	9	4,23
<i>Fabaceae</i>	12	4,65	9	4,23
<i>Lamiaceae</i>	11	4,26	8	3,75
<i>Solanaceae</i>	11	4,26	6	2,81
<i>Apiaceae</i>	8	3,11	8	3,75
<i>Amaranthaceae</i>	7	2,72	-	-
<i>Boraginaceae</i>	7	2,72	7	3,29
<i>Chenopodiaceae</i>	-	-	6	2,81
Итого	155	60,07	129	60,56

Как видно их спектра десяти ведущих семейств адвентивной фракции (табл. 1) он коренным образом отличается от спектра урбанофлоры и субурбанофлоры в целом (Панин, 2005). На первом месте находится семейство *Asteraceae* что является типичным для таксономического спектра большей части адвентивных фракций флор умеренной зоны Евразии. В адвентивной фракции лучше представлено семейство *Rosaceae* и характерные для более южных и аридных территорий семейства *Brassicaceae*, *Boraginaceae*, *Amaranthaceae* и *Solanaceae*. Роль семейства *Rosaceae* повышена за счет пищевых культурных видов и видов, дичающих из садовых, декоративных и полезащитных насаждений. Обращает на себя внимание то, что именно семейство *Rosaceae* является наиболее типичным для флор умеренной зоны, и увеличение доли данного семейства в какой-то степени компенсирует сдвиг в таксономической структуре исследуемой аборигенной флоры в направлении от бореальных флор к аридным.

Напротив в адвентивной фракции заметно снижается доля семейств *Caryophyllaceae* и *Fabaceae*. Данные тенденции являются типичными для адвентивных флор других территорий (Scholz, 1960).

В первом случае, возможно, это связано с олиготрофным характером и общей жизненной стратегией многих видов семейства *Caryophyllaceae*. Снижение роли семейства *Fabaceae*, очевидно, детерминировано тяжелыми семенами, которые снижают вероятность непреднамеренного антропогенного заноса диаспор.

Таблица 2.

Распределение адвентивных видов исследованной территории по жизненным формам (исходя из общего габитуса и продолжительности жизненного цикла)

Жизненная форма	Урбанизированная территория		Субурбанизированная территория	
	число видов	%	число видов	%
Деревья	18	6,98	11	5,16
Кустарники и древесные лианы	27	10,46	25	11,73
Полукустарники	0	0,00	0	0,00
Полукустарнички	0	0,00	0	0,00
Многолетние травы	59	22,86	44	20,65
Двулетние травы	20	7,75	15	7,04
Однолетние травы	134	51,93	110	51,64
Итого	258	100	213	100

В биоморфологическом спектре тоже наблюдаются существенные отличия (табл. 2, 3).

Таблица 3.

Распределение адвентивных видов исследованной территории по жизненным формам по системе Раункиера

Жизненная форма	Урбанизированная территория		Субурбанизированная территория	
	число видов	%	число видов	%
Фанерофиты	45	17,44	35	16,43
Хамефиты	0	0,00	0	0,00
Гемикриптофиты	63	24,41	48	22,53
Криптофиты	16	10,07	11	4,34
Терофиты	134	51,93	110	51,64
Итого	258	100	213	100

В отличие от урбанофлоры и субурбанофлоры в целом в их адвентивных фракциях абсолютно преобладают однолетние травянистые растения (терофиты), т.е. адвентивная фракция носит терофитный характер. Роль многолетников и двулетников заметно снижена. Гемикриптофиты преобладают над криптофитами. Роль фанерофитов по сравнению с урбанофлорой и субурбанофлорой в целом повышена. Интересен тот факт, что среди адвентивных видов полностью отсутствуют полукустарники и полукустарнички (хамефиты).

Наши данные согласуются с данными других авторов, изучавших адвентивную флору разных регионов. Так, например в адвентивной флоре Московской области, по сравнению с аборигенной, больше однолетников, двулетников, деревьев и кустарников и значительно меньше доля многолетников (Игнатов, Чичев, 1989).

Анализ адвентивных видов по способу заноса (табл. 4) показывает, что максимальное число адвентивных видов урбанофлоры являются

эргазиофитофитами (51,55 %), а субурбанофлоры – ксенофитами (52,60 %). Аколотофиты в городе и в окрестностях представлены совсем незначительно.

Таблица 4  
Распределение адвентивных видов исследованной территории по способу заноса

Группа видов	Урбанизированная территория		Субурбанизированная территория	
	число видов	%	число видов	%
Ксенофиты	121	46,90	112	52,60
Эргазиофитофиты	133	51,55	98	46,00
Аколотофиты	4	1,55	3	1,40
Итого	258	100	213	100

Основным способом заноса ксенофитов является транспорт, причем, в г. Саратове значительная часть ксенофитов попадает на данную территорию при помощи железнодорожного транспорта. Помимо железнодорожного, в заносе адвентивных видов активное участие принимают автомобильный и водный транспорт.

Источником заноса эргазиофитов являются университетский ботанический сад, дендрарий НИИСХ Юго-Востока, парки, скверы и прочие формы зеленого строительства.

Такое распределение между группами видов по способу заноса легко объясняется тем, что в городе интродукционная деятельность как организаций (здесь расположен университетский Ботанический сад, дендрарий НИИСХ Юго-Востока, ведется планомерное озеленение Горзелентрестом и пр.), так и частных лиц на собственных участках более интенсивна, чем в окрестностях. Несомненно, многие ксенофиты проникают в окрестности из города, о чем свидетельствует большее абсолютное содержание их в урбанофлоре. Распределение исследуемых видов по степени натурализации (табл. 5) подтверждает данные других авторов (Kornas, 1982) о том, что каждый из последующих этапов натурализации представляет для адвентиков большие трудности, чем предыдущий.

Наибольшую по числу группу видов в урбанофлоре – треть адвентивной фракции - составляют диафиты (32,95 %). Эти виды не удерживаются долго во флоре, не воспроизводятся более 3-4 сезонов, и тем более не внедряются в естественные сообщества. К этой группе относятся многие «беглецы из культуры», например, *Anetum graveolens* L., *Calendula officinalis* L., *Tagetes erecta* L., *Raphanus sativus* L., *Cerastium hiebersteinii* DC., *Thladiantha dubia* Bunge, *Eschscholtzia californica* Cham. и др.

Распределение адвентивных видов исследованной территории  
по способу натурализации

Группа видов	Урбанизированная территория		Субурбанизированная территория	
	число видов	%	число видов	%
Диафиты	85	32,95	56	26,29
Колонофиты	46	17,82	31	14,55
Гемизпекофиты	40	15,50	31	14,55
Голозпекофиты	55	21,31	55	25,82
Гемиагриофиты	25	9,70	23	10,80
Голоагриофиты	7	2,72	7	3,28
Итого	258	100	213	100

Вторая по численности группа составляющая пятую часть адвентивной фракции урбанофлоры (21,31 %) – голозпекофиты – виды широко расселившиеся по данной территории на антропогенных биотопах. К их числу относятся *Avena fatua* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Artemisia sieversiana* Willd., *Carduus acanoides* L., *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen., *Descurainia sophia* (L.) Webb. et Prantl. и др.

Довольно велика группа, образованная колонофитами (17,82 %). Эти виды прочно удерживаются в местах внедрения, иногда десятками лет. В исследованной нами флоре к ним относятся: *Vinca minor* L., *Matricaria recutita* L., *Sympitum asperum* Lepech., *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey et Schreb., виды рода *Sedum*, *Quercus rubra* L. и др.

Чуть меньше по количеству видов насчитывает группа гемизпекофитов (15,50 %). Представители этой группы распространяются из мест заноса, но встречаются популяциями лишь в отдельных местонахождениях. Таковыми являются *Hordeum jubatum* L., *Vitis amurensis* Rupr., *Sophora alopecuroides* и др.

Гемиагриофиты, основными местами внедрения которых являются частично нарушенные человеком растительные сообщества составляют почти десятую часть адвентивной фракции урбанофлоры (9,70 %). К их числу отнесены *Conringia orientalis* (L.) Dumort., *Euclidium syriacum* (L.) R.Br., *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb., *Ballota nigra* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. и др.

Самая малочисленная по количеству видов группа – голоагриофиты (2,72 %). Эти виды всегда поселяются в первую очередь в ненарушенных естественных сообществах. Доля их на исследуемой территории мала как в связи с трудностью процесса натурализации, так и в связи со слабой представленностью ненарушенных сообществ в окрестностях города.

Подводя итог предварительному анализу адвентивной фракции флоры г. Саратова и его окрестностей, можно сделать следующие выводы:

- таксономическая и типологическая структуры адвентивной фракции исследованной флоры существенно отличаются от основных параметров аборигенной фракции и исследованной флоры в целом;
- интенсивность антропогенной модификации флористических комплексов урбанизированной территории определяется видовым разнообразием и динамичностью адвентивной фракции. Экологические особенности урбанизированной среды обеспечивают благоприятные условия для натурализации адвентивных видов.

#### *Литература*

Голубев В.Н., Голубева Н.В. Эколого-биологическая структура адвентивной флоры Крыма // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. Матер. совещ. М., 1989. С. 72 – 74.

Игнатов М.С., Чичев А.В. Краткий анализ адвентивной флоры Московской области // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. Матер. совещ. М., 1990. С. 30 – 31.

Панин А.В. Флорогенез в урбанизированной среде степной зоны (на примере г. Саратова). Автореф. дисс.... канд. биол. наук, Саратов, 22 с.

Komas J. Man's impact upon the flora: processes and affects // Mem. zool. 1982. Vol. 37. P. 11 – 30.

Scholz H. Die Veränderungen in der Ruderalflora Berlins. Ein Beitrag zur Jungsten Florengeschichten // Willdenowia. 1960. Bd. 2, Hf. 3. S. 379 – 397.

УДК 504.5:502.172(470.345)

### О БИОЛОГИЧЕСКОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ГОРОДАХ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Е.В. Письмаркина

*Мордовский государственный педагогический институт,  
430007, г. Саранск, ул. Студенческая, 11а*

Важнейшим, и, возможно, самым опасным следствием адвентизации флоры является биологическое загрязнение, которое имеет серьезные экологические и эволюционные последствия и связано с оскудением, космополитизацией и унификацией флоры и фауны (Горчаковский, 1984). Кроме того, биологическое загрязнение приносит существенный экономический ущерб, так как среди адвентивных видов могут быть трудноискоренимые сорняки полей и паразиты культурных растений. Среди заносных растений многие – ядовитые, а также источники аллергических заболеваний, что негативно отражается на качестве среды жизни людей.

Особую актуальность проблема биологического загрязнения флоры и растительности приобретает на урбанизированных территориях с их трансформированными природными сообществами. В городах, при