

УДК 581.9:574 (470.324)

А.Я. Григорьевская, Л.А. Лепешкина

РОЛЬ ТРАНСПОРТНЫХ ПУТЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ АДВЕНТИВНОЙ ФЛОРЫ Г. ВОРОНЕЖА

Экологическая обстановка в воронежской агломерации ведет к изменению природной среды и в первую очередь ее растительного компонента. В результате антропогенной эволюции биосферы идет обеднение фиторазнообразия за счет вымирания природной флоры и обогащения ее синантропофитами, в числе которых адвентивный компонент может привести к существенному сдвигу в структуре флоры. В этой связи понимание степени антропогенной трансформации флоры г. Воронежа является важным моментом в процессе изучения путей ее миграции и натурализации. История изучения флоры города Воронежа начинается с 20-х гг. XX в. В последнее время она приобрела большой интерес у ботаников и уже достаточно хорошо изучена [11]. В настоящее время флора города насчитывает 1266 видов, среди которых 419 (33%) относятся к адвентивным. Адвентивные растения являются заносными и их число регулируется на-

турализацией и особенностью биотопа. Среди множества способов миграции транспортные пути являются основными. В городе Воронеже они занимают 13,7% от площади города и представлены железнодорожными, автомобильными магистралями республиканского, областного и регионального значения. Они пронизывают город с севера на юг (направление Москва-Ростов), с запада на восток (направление Пенза-Курск). С приближением к городу плотность дорог нарастает, поток машин увеличивается. Протяженность «активных» транспортных путей в окрестностях и в границах города Воронежа составляет около 100 км.

Роль транспортных путей в формировании адвентивной флоры г. Воронежа очевидна. Из зарегистрированных 419 адвентивных растений города «транспортными мигрантами» или приурочены к данным экотопам являются 189 (45,1%) видов.

Таблица 1

Порядок расположения и число видов в ведущих семействах адвентивной флоры транспортных путей г. Воронежа

Железные дороги (ЖД)	Трамвайные пути (ТПП)	Автодороги (АВД)	Общий порядок расположения семейств флоры транспортных путей города
Asteraceae-23	Asteraceae-10	Poaceae-20	Asteraceae-51
Poaceae-19	Poaceae-5	Asteraceae-18	Poaceae-44
Fabaceae-10	Rosaceae-4	Rosaceae-8	Rosaceae-19
Chenopodiaceae-9	Brassicaceae-4	Brassicaceae-7	Brassicaceae-19
Brassicaceae-8	Chenopodiaceae-3	Chenopodiaceae-6	Chenopodiaceae-18
Rosaceae-7	Fabaceae-2	Fabaceae-4	Fabaceae-16
Итого: 76 (56,3%)	28 (44,5%)	63 (56,2%)	167 (88,4%)

Роль транспортных путей в формировании адвентивной флоры г. Воронежа

В адвентивной флоре транспортных путей г. Воронежа наблюдается высокое участие сем. Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae и Fabaceae, которые составляют (88,4%). Их порядок расположения дан в таблице 1.

Особенность систематической структуры адвентивной флоры транспортных путей состоит в том, что в числе первых пяти находятся семейства из аридных Средиземноморских, Ирано-Туранских областей (Chenopodiaceae, Fabaceae, Brassicaceae). Формированию ареала в местах заноса аридных адвентивных растений способствует как наличие открытых экотопов транспортных путей, так и степень их антропогенной трансформации. Все же высокая доля ксерофитов отмечается только среди «пришлых» видов (42%), а доминирующими среди адвентивной флоры города (419 видов) остаются мезофиты (50%). В адвентивной флоре транспортных путей города преобладающими являются пять географических ареалов: американский – 42 (22,2%), евразийский – 39 (20,6%), азиатский – 31 (16,4%), европейский – 30 (15,9%), средиземноморский – 17 (9,0%). Следовательно, зональность и региональность остаются лидирующими факторами флорогенеза урбоэкосистем.

Рассмотрим спектр жизненных форм адвентивной флоры транспортных путей, который дан в таблице 2.

В экотопах транспортных путей наблюдается существенное превосходство однолетних «пришельцев». Короткий жизненный цикл – это одна из особенностей адвентивных видов, попадающих в новых условия жизни. Их приуроченность к антропогенным экотопам сказывается на широте спектра жизненных форм.

Для более четкого представления о процессе натурализации адвентивной флоры транспортных путей необходимо провести ее классификацию. Существует много систем, обзор которых дает А.Н. Пузырев [2]. Во многих из них используются подходы [8, 9], J. Kornas [3, 4], F.-J. Schroeder [10] с учетом трех признаков – времени, способа заноса и степени натурализации, определяющих внедрение адвентиков в аборигенную флору. Эти подходы до сих пор имеют применение [6]. Рассмотрим структуру адвентивной флоры транспортных путей (таблица 3).

Занос ксенофитов происходит в основном транспортом. Так, из 135 адвентивных видов, выявленных по экотопам железных дорог, 96 являются ксенофитами. Такая же тенденция прослеживается вдоль автомобильных

Таблица 2

Жизненные формы адвентивной фракции флоры транспортных путей г. Воронежа

Жизненные формы	Сводная адвентивная флора транспортных путей число / %	Железные дороги число / %	Автодороги число / %	Трамвайные пути число / %
Деревья и кустарники	37 / 19,5	23 / 17,1	23 / 20,5	16 / 25,4
Многолетние травы	34 / 18	22 / 16,3	20 / 17,9	8 / 12,7
Двулетние травы	15 / 8	13 / 9,6	7 / 6,3	3 / 4,8
Однолетние травы	103 / 54,5	77 / 57	62 / 55,4	36 / 57
Итого	189 / 100	135 / 100	112 / 100	63 / 100

Структура адвентивной флоры транспортных путей г. Воронежа

Группа видов по происхождению и времени заноса	Группа видов по степени натурализации											
	эфемерофиты			колонофиты			эпекофиты			агриофиты		
	жд	трп	авд	жд	трп	авд	жд	трп	авд	жд	трп	авд
Ксенофиты: Археофиты	6	2	2	1	1	–	6	6	14	2	2	2
Кенофиты	36	9	12	10	5	12	31	16	32	2	1	2
Всего	42	11	14	11	6	12	37	22	46	4	3	4
Ксенэргазиофиты: Археофиты	2	1	–	4	2	1	1	1	2	–	–	–
Кенофиты	9	3	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего	11	4	8	4	2	1	1	1	2	–	–	–
Эргазиофиты: Археофиты	–	–	–	1	1	3	2	–	–	–	–	–
Кенофиты	3	–	2	14	9	12	5	4	8	–	–	–
Всего	3	–	2	15	10	15	7	4	8	–	–	–
Итого	56	15	24	30	18	28	45	27	56	4	3	4

(из 112 адвентивных видов – 75 ксенофиты) и трамвайных путей сообщения (из 63 адвентов – 41 ксенофит).

Обследование транспортных путей дает оперативную информацию о вновь появившихся видах. По степени натурализации по ЖД преобладают эфемерофиты – 56 (41,5%), для АВД и ТРП наблюдается заметное увеличение эпекофитов – 56 (50%) и соответственно – 27 (43%).

Систематический пал в осеннее и весеннее время на обочинах железных дорог отрицательно влияет на временной фактор пребывания эфемерофитов в данных сообществах и возможному переходу в группу колонофитов, которая составляет 22,2%. Вдоль автодорог имеет место режим косьбы, что формирует другую экологическую обстановку в фитоценозах. Процесс натурализации в этих экосистемах выше (колонофиты – 44,5%).

Преобладающими среди адвентивной флоры транспортных путей являются эпекофиты – 73 (38,6%). Эфемерофиты представлены 69 (36,5%) видами, колонофиты – 43 (22,8%). Эфемерофиты как недолгожители на своих новых местообитаниях свидетельствуют о наличии постоянной трансформации в урбоценозах. Незначительная по числу видов группа агриофитов – 4 (2,1%) в новых условиях при-

родных сообществ нашла ту экологическую нишу, которая свойственна им в пределах первичного ареала. Значит, их миграция происходила в пределах зонального типа растительности.

Доминирующее число кенофитов – 152 (80,4%) говорит о постоянном техногенном преобразовании территории, особенно усилившемся в последние годы. Наличие неустойчивости у адвентивных растений в условиях нового экотопа объясняется множеством факторов: 1) несоответствием экологической совместимости между видом и экотопом; 2) особенностью региональных и зональных условий, формирующих свой состав адвентивной флоры; 3) степенью трансформации экосистем с нарастающим процессом техногенеза; 4) спектром адаптаций и способностью к гибридизации адвентивных видов; 5) частотой изменчивости природных условий и т.д.

На примере адвентивной флоры транспортных путей показана, присущая ей индивидуальная динамичность.

Однако, факт глобального обеднения биоразнообразия требует более детального изучения процесса адвентизации как составной части синантропизации растительного покрова. Это необходимо в целях накопления знаний по многим явлениям: как установление истори-

Русловый процесс и формирование рельефа поймы р. Хопра

ческой причинности антропогенеза, повлекшего за собой процесс адвентизации; определение биоиндикаторов для своевременного принятия мер по сохранению стабильности и ликвидации отрицательных изменений биоты; разработка методических приемов и подходов по поддержанию гомеостаза природной системы и проведению практических мер по восстановлению исчезающего фитообразия. Накопленный арсенал знаний широкого масштаба позволит располагать информацией о причинно-следственных динамических явлениях в растительном покрове, что приведет к возможности дать более точное определение понятия «адвентивная флора». Сам же процесс адвентизации разных природных зон имеет однотипные закономерности с определенными модификациями, что созвучно с работами Р.И. Бурда [1], В.В. Протопоповой [7].

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ – №01-05-64336.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

2. Пузырев А. Н. О классификации адвентивных растений / А.Н. Пузырев // Растительный покров антропогенных местообитаний. – Ижевск, 1988. – С. 94-102.

3. Kornas J. A geographical-historical classification of synantropic plants / J. Kornas // Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. VW. – Warszawa-Bialowiera, 1968. – Т. 25. – С. 33-41.

4. Kornas J. Analiza flor synantropijnych / J. Kornas // Wiad. bot. – 1977. – Т. 21, zes. 2. – С. 85-91.

5. Kornas J. Remarks on the analysis of a synanthropic flora / J. Kornas // Acta bot. slov. – 1978. – Ser. A.3. – P. 385-394.

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

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

8. Thellung A. Planzwanderungen unter dem Einfluss des Menschen / A. Thellung // Beibl. Englers Bot. Jahrb. – 1915. – V. 53, №3/5. – С. 37-66.

9. Thellung A. Terminologia der Adventive-und Ruderaflora / A. Thellung // All. Bot. Z. Syst. – 1918-1919. – V. 24, №9/12. – P. 36-42.

10. Schroeder F.-J. Zur Klassifizierung der Antropochoren / F.-J. Schroeder // Vegetatio. – 1969. – Bd. 16, Fasc. 5/6. – S. 225-238.

11. Григорьевская А.Я. Флора города Воронежа / А.Я. Григорьевская. – Воронеж: ВГУ, 2000. – 200 с.

УДК 556.5

М.Г. Романовский, Е.В. Раева

РУСЛОВЫЙ ПРОЦЕСС И ФОРМИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФА ПОЙМЫ Р. ХОПРА

Рациональное природопользование в пойменных ландшафтах требует их всестороннего изучения. Получаемые при таких исследованиях материалы во многом специфичны для разных рек и даже отдельных участков одной и той же реки. Это связано с особенностями, поступающих в реки и перемещаемых водным потоком твердых осадков. В то же время, основные черты руслового процесса универсальны и поддаются обобщению [1, 10, 16, 17].

Мы попытались рассмотреть динамику пойменного ландшафта р. Хопер – единственной не зарегулированной реки лесостепи Русской равнины [2, 8, 13]. Для оценки интенсив-

ности переработки пойменного ландшафта при перемещениях речного русла были использованы карты лесоустройства 1950 г., которые сопоставлены с современной (2000 г.) ситуацией. Дополнительно привлечены карты лесоустроительных ревизий 1902 и 2001 годов.

Хопер – река второго порядка. Вдоль Теллермановского нагорного леса течет на юго-запад. Современная долина р. Хопра сформировалась в процессе эрозии мощной (до 60 м) толщи флювиогляциальных отложений Днепровского оледенения [3, 4, 5, 18]. За 120 тысяч лет реки Хопер и Ворона размывали эту толщу, перемещаясь к западу. Периоды врезания