

УДК 581.5

С.А. Хусаинова, А.Ф. Хусаинов

Анализ флоры железнодорожных путей в пределах станции Иглино (Башкирское отделение Куйбышевской железной дороги)

S.A. Khusainova, A.F. Khusainov

Analysis of the Flora Growing near Railway Lines within the Iglino Station (The Bashkir Branch of Kuibyshev Railroad)

Изучена флора железнодорожных путей в пределах станции Иглино, которая включает 213 видов. Преобладающими жизненными формами являются гемикриптофиты и терофиты. Доля адвентов составляет 34,2% флоры, что определяет степень ее синантропизации. Среди адвентивных видов достаточно высока роль неофитов. В фитосоциологическом спектре флоры преобладают виды синантропных классов Chenopodietea, Secalietea, порядков Onopordetalia acanthii и Artemisietalia класса Artemisietea vulgaris, а также естественной растительности классов Molinio-Arrhenatheretea, Festuco-Brometea.

Ключевые слова: флора, железнодорожные пути, апофиты, адвентивные виды, синантропизация, ценофлора.

The studied flora growing near railway lines in the Iglino station includes 213 species. Hemicryptophytes and therophytes are prevailing vital forms. The share of adventive species is 34,2% of the flora that determines the degree of its synanthropization. Among the adventive species the role of neophyte is high. In the flora's phytosociological spectrum the species of synanthropic classes Chenopodietea, Secalietea, orders Onopordetalia acanthii and Artemisietalia class Artemisietea vulgaris, as well as species of some natural vegetation classes Molinio-Arrhenatheretea, Festuco-Brometea are dominated.

Key words: flora, railway lines, apophyte, adventive species, synanthropization, cenoflora.

Под влиянием антропогенного фактора происходит, с одной стороны, внедрение адвентивных видов во флору регионов, а с другой — вымирание части аборигенных видов, что, в свою очередь, вызывает унификацию флор целых ландшафтов, маскирует и обедняет их специфичность. На данных типах ландшафтов формируются антропогенно трансформированные флористические комплексы. Особый интерес в этом отношении вызывает флора техногенных биотопов, отдельные из которых не имеют природных аналогов. В первую очередь это относится к железнодорожным насыпям.

Для выяснения основных закономерностей формирования флоры данных местообитаний необходим анализ растительного покрова, подвергаемого антропогенному прессу, что позволит увеличить эффективность прогноза характера натурализации разных компонентов адвентивной флоры. В качестве такой модельной территории была исследована станция Иглино (Башкирское отделение Куйбышевской железной дороги), которая расположена в 49 км к северо-востоку от Уфы.

Природные условия района исследований

Станция Иглино находится в северно-лесостепной подзоне, в районном центре — поселке городского

типа Иглино, расположенном в 49 км от Уфы, с населением 42,8 тыс. чел. В растительном покрове сочетаются широколиственные и березовые леса, луга, болота и пашни [1, с. 60–65].

Климат района отличается низкими средними температурами зимы и лета. Средняя годовая температура воздуха составляет 1,7 °С. Средняя температура января –16,2–14,3 °С. Средняя температура июля +18–19 °С. Абсолютный максимум +38 °С, абсолютный минимум –51 °С. Среднее годовое количество осадков колеблется от 500 до 550 мм. Средняя высота снежного покрова 50 см. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом 160 дней. Средняя глубина промерзания почвы к концу зимы достигает 50–100 см. Преобладают ветры южных направлений [1, с. 60–65]. Для территории станции Иглино характерны дерново-подзолистые и светло-серые лесные почвы [2, с. 130–132].

Методика исследования

Материал был собран в 2009–2011 гг. на железнодорожных насыпях станции Иглино. Обследовалось железнодорожное полотно в границах балластной призмы, на обочинах путей и на территории вокзала, основным покрытием которых является щебнистая насыпь с деревянными и железобетонными шпалами.

Список видов сосудистых растений железнодорожных путей и территорий станций анализировался по общепринятым методикам [3; 4]. Для анализа адвентивной фракции использовалась классификация, изложенная в работе В. В. Туганаева и А. Н. Пузырева [5]. Номенклатура видов приведена по сводке С. К. Черепанова [6].

Систематический состав флоры

По результатам исследований флора сосудистых растений железнодорожных насыпей станции Иглино включает 213 видов, относящихся к 136 родам, 39 семействам, что позволяет оценивать флору как сравнительно богатую.

Наиболее представительными семействами на территории железнодорожных путей станции Иглино являются Asteraceae (39 видов), Poaceae (26), Rosaceae (19), Fabaceae (17), Brassicaceae (17), Caryophyllaceae

(10), Lamiaceae (9), Polygonaceae (8), Chenopodiaceae (8) и Salicaceae (6). Высокое положение семейств Polygonaceae, Chenopodiaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae указывает на экстремальный и засушливый характер условий, в которых оказались растения, произрастающие на железной дороге. Именно в этих семействах много видов-рудералов, внедряющихся в хорошо прогреваемые и постоянно нарушаемые местообитания. Большое число видов семейства Salicaceae связано с наличием ветландов и лесопосадок вдоль железной дороги.

К 10 ведущим семействам (табл. 1) во флоре станции Иглино принадлежат 98 родов (72%) и 159 видов (74,6%). Такое высокое число видов в сравнительно небольшом количестве семейств свойственно территориям с экстремальными условиями развития растительного покрова [3].

Таблица 1

Представленность 10 ведущих семейств во флоре железнодорожных путей станции Иглино
(число видов, родов/% от общего числа)

Семейства	Число видов	Число родов
Asteraceae	39/18,3	25/18,3
Poaceae	26/12,2	15/11
Rosaceae	19/9	10/7,3
Brassicaceae	17/8	14/10,3
Fabaceae	17/8	8/5,9
Caryophyllaceae	10/4,7	8/5,9
Lamiaceae	9/4,2	7/5,2
Polygonaceae	8/3,7	5/3,6
Chenopodiaceae	8/3,7	4/3
Salicaceae	6/2,8	2/1,5
Всего	159/74,6	98/72

Результаты анализа показали преобладание во флоре станции маловидовых семейств и родов. Так, одно-, двувидовые семейства составляют более половины (51%) всех семейств флоры, а одно-, двувидовые роды — более 83% родов флоры. Подобные соотношения свидетельствуют о значительной роли миграции в процессе флорогенеза. Среднее число родов в семействах — 3,5. Среднее число видов в родах — 1,5. Показатель насыщенности родов невысокий, многовидовых родов немного: *Poa* (5), *Potentilla* (5), *Plantago* (4), *Chenopodium* (4), *Salix* (4). 16 родов включают три вида, 28 — два вида, 87 — один вид.

Спектр жизненных форм

При распределении видов изученной флоры на биоморфологические группы была использована система К. Раункиера [7, с. 17–25].

Анализ флоры железнодорожных насыпей станции Иглино показывает, что для ее состава характерно преобладание гемикриптофитов — 120 видов (56,3%).

Это свидетельствует о внедрении видов естественных растительных сообществ (степных и луговых). Другой массово представленной жизненной формой являются терофиты — 52 вида (24,4%). Значительное участие терофитов есть показатель подвижности субстратов и постоянного нарушения.

На долю мега-, мезо-, микро-, нанопанерофитов приходится 26 видов (12,7%), хамефитов — 3 вида (1,4%). Это связано с тем, что данные растения не имеют возможности произрастать на подвижных субстратах. Кроме того, деревья и кустарники постоянно вырубались на откосах и обочинах железных дорог при очистке их от снега и в связи с пожарной опасностью. Невысокое место во флоре занимают криптофиты-геофиты — 10 видов (4,7%), криптофиты-гидрофиты — 1 вид (0,5%).

Географическая структура флоры

Анализ структуры флоры по составу долготных групп показал, что в ней преобладают евроазиат-

ские виды (140 видов — 65,7%). Это естественно, так как исследуемая территория находится на границе материков Европы и Азии. Доля голарктических видов — 49 (23%), европейских — 14 (6,6%) и евросибирских — 10 (4,7%). Высокая доля голарктических видов связана с усилением влияния человека и увеличением доли рудеральных видов-адвентов, имеющих все более обширные ареалы.

По отношению к широтному градиенту во флоре насыпей преобладают пльоризональные виды (117–55%). Это связано с увеличением доли рудеральных видов с широким экологическим спектром. Высокая представленность лесостепных (70–33,3%) и степных (10–4,7%) видов — антропополюсентов местной флоры указывает на способность выдерживать антропогенный пресс. Небольшое число видов неморальной флоры (15–7%) обусловлено почвенно-климатическими условиями.

Фитосоциологический спектр флоры

Принадлежность вида к ценофлоре определенного класса по системе Браун-Бланке является наиболее общей характеристикой, выражающей экологию, фитоценологию и географию видов. По этой причине фитосоциологический спектр флоры — это важнейшая характеристика вида [8, с. 51–53].

Большую роль во флоре железнодорожных насыпей станции Иглино играют виды синантропных классов, составляющие в совокупности 91 вид — 42,7%. Синантропная часть флоры отражает специфику субстрата. Некоторые виды являются константными в сообществах всех синантропных классов по причине сухости, прогреваемости и слабого засоления практически всех площадей, независимо от вида и степени антропогенного воздействия.

Во флоре железнодорожных путей высокая представленность видов однолетников классов

Chenopodietea+Secalietea (45 видов — 21%), связанных по преимуществу с нарушенными территориями. Относительно большое число видов порядков Onopordetalia acanthii (17 видов — 8%) (многолетние рудеральные сообщества с доминированием ксерофитов и мезоксерофитов) и Artemisietalia vulgaris (9 видов — 4,2%) (рудеральные мезофитные сообщества многолетников) класса Artemisietea vulgaris. Кроме того, во флоре железных дорог присутствуют виды классов Plantaginetea majoris — 10 видов (4,8%), Agropyreteea repentis — 7 видов (3,3%), Bidentetia tripartitae — 2 вида (0,9%), Robinietea — 1 вид (0,5%).

Флора естественных классов включает 82 вида, что составляет 38,5% от всей совокупности. В составе классов значительную часть представляют выходцы из естественной растительности: луговой (Molinio-Arrhenatheretea) — 36 видов (17%), лесной (Quercu-Fagetea) — 17 видов (8%), степной (Festuco-Brometea) — 13 видов (6%), опушечной (Trifolio-Geranietea sanguinei) — 6 видов (3%). Виды естественной флоры железнодорожных насыпей показывают связь с исходной коренной растительностью.

Адвентивный компонент флоры

При исследовании синантропных видов по времени и способу заноса, степени натурализации на территории железнодорожных путей были использованы работы В. В. Туганаева, А. Н. Пузырева [5], Б. М. Миркина и др. [9].

Анализ происхождения видов флоры железнодорожных путей станции Иглино показал, что 140 видов (65,8%) являются апофитами. Из адвентиков большую долю составляют кенофиты — 47 видов (22%). Третье место занимают археофиты — 26 вид (12,2%). На долю адвентивных растений приходится 34,2% флоры, что определяет и степень ее синантропизации (табл. 2).

Таблица 2

Структура адвентивного компонента флоры железнодорожных путей станции Иглино (число видов/%)

Группы видов по способу и времени заноса		Группы видов по степени натурализации			
		Эфемерофиты	Эпектофиты	Агриофиты	Всего
Преднамеренно занесенные	Археофиты	1/1,3	-	-	1/1,3
	Кенофиты	6/8,2	5/6,8	2/2,7	13/17,8
	Всего	7/9,6	5/6,8	2/2,7	14/19,1
Непреднамеренно занесенные	Археофиты	-	22/30	3/4	25/34,2
	Кенофиты	4/5,5	26/35,6	4/5,5	34/46,5
	Всего	4/5,5	48/65,7	7/9,6	59/80,8
Итого		11/15	53/72,6	9/12,3	73/100

Анализ флоры железнодорожных путей по способам иммиграции показал, что основную часть адвентов составляет группа ксенофитов (виды, случайно занесенные человеком в результате хозяйственной деятельности) — 50 видов (68,5%). Эргазиофиты (пи-

щевые, кормовые, декоративные растения, «убежавшие» из культуры) объединяют 19 видов (26%), аколитофиты (растения, появившиеся естественным путем и встречающиеся на вторичных местообитаниях) — 4 вида (5,5%).

В составе адвентов железнодорожных путей по степени натурализации преобладают эпекофиты (растения, входящие в состав рудеральных и сегетальных растительных сообществ) — 54 вида (74%). Они активны на стадии заселения субстрата, свободного от растительности. По мере восстановления растительности эпекофиты теряют свою ценотическую роль, уступая место апофитам. Наличие эфемерофитов (11 видов — 15%) связано с постоянным заносом семян и плодов человеком. Современная флора любого района из-за совершенствования дорог и увеличения количества перевозок характеризуется высоким удельным весом эргазиофитов и эфемерофитов. Во флоре железнодорожных путей также присутствует немалое количество агриофитов (8 видов — 11%), успевших войти в состав естественных растительных сообществ. У них довольно прочные ценотические позиции, по своему происхождению гетерогенны, среди них имеются выходцы из Америки (*Camelina microcarpa*, *Echinocystis lobata*), Азии (*Melilotus albus*,

Melilotus officinalis), Западной Европы (*Nonea pulla*, *Lathyrus tuberosus* и т. д.).

Таким образом, развитая сеть железнодорожных путей создает благоприятную ситуацию для распространения растений, в том числе привнесенных из других регионов. Процесс зарастания происходит активно как за счет апофитов, так и за счет внедрения адвентов. Состав флоры динамичен и сильно зависит от интенсивности и географии грузоперевозок, связан с постоянным заносом новых адвентивных видов [10, с. 55–64]. Высокая доля адвентивных видов показывает увеличение уровня синантропизации флоры региона. Результаты исследования флоры железнодорожных путей позволяют использовать данные о ее составе для мониторинга состояния окружающей среды, создания предпосылок в решении экологических проблем, контроля инвазивных видов растений, вызывающих аллергические заболевания, в том числе с тяжелыми астматическими проявлениями, таких как виды родов *Ambrosia*, *Cyclachaena* и т. д. [11, с. 1672–1675].

Библиографический список

1. Кадильников И. П., Цветаев А. А., Смирнова Е. С., Хисматов М. Ф. Физико-географическое районирование Башкирской АССР. — Уфа, 2005.
2. Почвы Башкортостана. — Т. 1 : Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика / Ф. Х. Хазиев, А. Х. Мукатанов, И. К. Хабиров, Г. А. Кольцова, И. М. Габбасова, Р. Я. Рамазанов ; под ред. Ф. Х. Хазиева. — Уфа, 1995.
3. Толмачев Ф. И. Введение в географию растений. — Л., 1974.
4. Ильминских Н. Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — СПб., 1993.
5. Туганаев В. В., Пузырев А. Н. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья. — Свердловск, 1988.
6. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб., 1995.
7. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Адвентивизация растительности в призме идей современной экологии. — Уфа, 1998.
8. Наумова Л. Г., Хусаинов А. Ф. Научно-исследовательская деятельность студентов: изучение флоры населенных пунктов : учебно-методическое пособие для бакалавров и магистров. — Уфа, 2010.
9. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности : учебник. — М., 2001.
10. Скворцова И. В., Березуцкий М. А. Флора железнодорожных насыпей южной части Приволжской возвышенности // Поволжский экологический журнал. — 2008. — № 1.
11. Абдуллина С. А., Хусаинов А. Ф. Характеристика флоры насыпей железнодорожных путей (Республика Башкортостан, станции Алкино, Юматово, Чишмы) // Известия Самарского научного центра РАН. — 2012. — Т. 14, № 1(7).