

В.К. Тохтарь

СТРУКТУРА ФЛОР ТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

флора, структура, анализ

В свете принятия Конвенции по биоразнообразию на конференции ООН в г. Рио-де-Жанейро, а также в связи с разработкой национальной стратегии биологического разнообразия Украины, одной из наиболее приоритетных задач общества и науки становится управление эволюцией жизни планеты на пути ноогенеза (антропогенеза). Очевидно, что для достижения этой цели необходимо детальное изучение закономерностей формирования антропогенно трансформированных систем биоты, а в случае изучения флоры – закономерностей ее флорогенеза. В настоящее время решены многие исследовательские задачи, касающиеся изучения флорогенеза: разработан понятийный аппарат и некоторые методологические подходы к изучению флор в естественных местообитаниях, определены некоторые тенденции их развития под воздействием антропогенного фактора [2]; отмечены эволюционные изменения, происходящие при распространении и натурализации видов [1, 3, 6], проведены многочисленные исследования по заселению растениями промышленных земель [4, 5, 7]. Вместе с тем остаются не раскрытыми полностью механизмы и закономерности процесса флорогенеза в пределах техногенных территорий. Назрела необходимость выявления тенденций развития флор различного уровня, входящих в состав общего типа флор техногенных территорий. Изучение их структуры является необходимым условием для сравнительного анализа флор, выявления их специфичности и определения степени иерархической соподчиненности флор различного уровня.

Целью исследования было выявление сходства и различия структур локальных флор различных техногенных территорий, расположенных в Донецкой области. Для достижения этой цели был проведен их таксономический и типологический анализ.

Из всего разнообразия техногенных территорий на юго-востоке Украины нами были выбраны и обследовались в 1995–2003 гг. территории, контрастирующие по степени антропогенной трансформированности, различным условиям функционирования и организации, пространственной дифференциации, а именно: железнодорожные и автостанции (г. Донецк, г. Волноваха, г. Великоанадолье, г. Горловка, пгт. Еленовка, г. Макеевка, г. Мариуполь, г. Ясиноватая), комбинаты хлебопродуктов (г. Донецк, г. Волноваха, с. Ольгинка, г. Горловка, пгт. Еленовка, г. Макеевка, г. Ясиноватая), металлургические заводы (Донецкий металлургический завод; завод им. Ильича, г. Мариуполь; Макеевский металлургический завод), коксохимкомбинаты (г. Авдеевка, г. Донецк, г. Макеевка), отвал «Чегарники» Никитовского ртутного комбината (г. Горловка), золоотвал Зуевской ГРЭС (г. Зугрес), террикон шахты «Вертикальная» (г. Донецк).

Систематический анализ свидетельствует об упрощенности структуры всех изученных флор. На долю нескольких таксономических единиц приходится наибольшее количество видов, что является подтверждением значительной антропогенной трансформированности исследованных территорий.

Систематический анализ флор данных территорий позволяет говорить о значительном их сходстве на уровне спектров семейств. Первые позиции в этих спектрах занимают семейства: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Polygonaceae*, *Caryophyllaceae* (табл. 1). Первые шесть семейств совпадают для близких по своему генезису

Таблица 1. Спектр ведущих семейств флор техногенных территорий Донецкой области

Семейство	Железные дороги	Комбинаты хлебопродуктов	Автодороги	Металлургические заводы	Коксохимические комбинаты	Никитовского ртутного комбината	Золоотвал Зуевской ГРЭС	Террикон шахты «Вертикальная»
<i>Asteraceae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Poaceae</i>	2	2	2	2	3	2	3	2
<i>Brassicaceae</i>	3	3	3	7	7	8	7	3
<i>Fabaceae</i>	4	4	4	4	8	3	5	7
<i>Rosaceae</i>	5	5	5	3	16	7	2	11
<i>Lamiaceae</i>	6	6	6	14	2	6	6	
<i>Chenopodiaceae</i>	7	8	8	5	4	4	15	5
<i>Polygonaceae</i>	8	9	9	9	12	9	4	9
<i>Scrophulariaceae</i>	9	14	12	11	10	13	11	13

флор территорий комбинатов хлебопродуктов, железных и автодорог. Однако в них складываются специфические количественные и качественные соотношения видов. Наибольшим своеобразием отличается по систематической структуре флора Зуевского золоотвала. Тем не менее в пределах изученных нами флор техногенных территорий заметно значительное сходство в таксономических спектрах семейств. Спектры ведущих родов исследованных флор отличаются между собой значительно сильнее (табл. 2).

По результатам проведенного нами типологического анализа можно отметить, что травянистые поликарпики занимают ведущие позиции во всех исследованных флорах. Это свидетельствует о влиянии флоры региона. Однолетники преобладают только лишь во флорах территорий комбинатов хлебопродуктов (37,5 %) и автодорог (38,5 %), а во флоре железных дорог преобладание травянистых поликарпиков (32,5 %) над однолетниками (28,1 %) незначительно. Необходимо отметить высокий процент деревьев во флорах территорий металлургических заводов (7,0 %), коксохимкомбинатов (6,0 %), отвала Никитовского ртутного комбината (5,4 %) и золоотвала Зуевской ГРЭС (7,9 %). Здесь отмечена также высокая доля кустарников, что вероятно связано с различным типом антропогенного воздействия на этих территориях и адаптационными процессами. Кроме того, в условиях коксохимкомбинатов и металлургических предприятий предпринимаются специальные меры по озеленению их территорий устойчивыми древесными видами, которые затем спонтанно расселяются.

Анализ, проведенный нами по отношению растений к условиям увлажнения, свидетельствует, что во флоре всех обследованных техногенных территорий преобладают группы ксеромезофитов, второе место за ними занимают эумезофиты. Лишь в пределах Зуевского золоотвала наблюдается обратное распределение этих биотипов, что неудивительно, принимая во внимание близкий уровень грунтовых вод к поверхности. По классификации жизненных форм Раункиера в составе изученных флор техногенных территорий преобладают терофиты и гемикриптофиты. Их соотношение приблизительно одинаково во всех изученных флорах. По принадлежности видов к различным фитоценозам значительно преобладают синантропные (40,7 % – 55,5 %) и степные (10,3 % – 25,0 %). Наибольшее количество луговых видов отмечено в мезофильных условиях золоотвалов, авто- и железных дорог. Значительно меньше этих видов во флоре металлургических заводов, коксохимкомбинатов, отвала ртутного производства, где

Таблица 2. Спектр ведущих родов флор техногенных территорий Донецкой области

Род	Железные дороги	Комбинаты хлебопродуктов	Автодороги	Металлургические заводы	Коксохимические комбинаты	Отвалы Никитовского ртутного комбината	Золотоотвал Зуевской ГРЭС	Террикон шахты «Вертикальная»
<i>Artemisia</i> L.	1	2	1-2	1	1	1-6	1	2-6
<i>Euphorbia</i> L.	2	5	3-5	10-27	3	22-39	34-47	7-22
<i>Amaranthus</i> L.	3-4	1	6-13	2	7-15	22-39	2-15	2-6
<i>Centaurea</i> L.	3-4	3-4	8	10-27	5	22-39	34-47	23-41
<i>Chenopodium</i> L.	5	3-4	1-2	10-27	2	22-39	2-15	42-58
<i>Atriplex</i> L.	6	6-17	14-19	4-9	6	40-47	34-47	2-6
<i>Carduus</i> L.	7-12	6-17	20-25	10-27	21-25	40-47	53-65	7-22
<i>Carex</i> L.	17-26	6-17	20-25	28-39	21-25	48-53	16-28	—
<i>Epilobium</i> L.	7-12	6-17	26-31	28-39	30-37	40-47	53-65	—
<i>Galium</i> L.	7-12	6-17	6-13	10-27	15-21	22-39	34-47	7-22
<i>Poa</i> L.	7-12	6-17	6-13	4-9	7-15	1-6	2-15	7-22
<i>Achillea</i> L.	17-26	6-17	6-13	4-9	21-25	1-6	2-15	23-41

преобладают неморальнолесные и псаммофитные (коксохимкомбинаты) группы растений. Географический анализ видов флор различных техногенных территорий позволяет говорить о преимущественном участии в их составе широкоареальных евразийских, плурирегиональных, голарктических и европейских видов. Другие группы растений значительно уступают в количественном отношении. Хотя по географическим типам изученные местообитания отличаются в целом достаточно слабо, прослеживается тенденция связи между техногенными территориями, функционирование которых связано с транспортом. Их сходство определяется генезисом флор и сходством экологических условий, которые формируются в пределах коммуникационных путей сообщения. Это, в частности, проявляется в некотором совпадении спектра географических элементов флор первых шести мест и приблизительном равенстве соотношений в них.

Таким образом, проведенный нами таксономический и типологический анализ флор различных техногенных территорий свидетельствует о несомненном сходстве их таксономических спектров и соотношений различных биотипов в них. Особенно близки специфичные флоры, формирующиеся в примерно одинаковых условиях ленточных территорий путей сообщения: железных и автодорог, на территориях комбинатов хлебопродуктов, основную часть которых занимают железные дороги. Как отмечает В.В. Протопопова [3], зональные отличия отходят здесь на второй план, поскольку растительный покров формируется за счет большого количества адвентивных видов, особенно кенофитов и наиболее приспособленных к антропогенным воздействиям эуапофитов. Вместе с тем наблюдаются различия в формировании ряда флор, которые обусловлены комплексным действием антропогенных и природных факторов. Поскольку флоры изученных техногенных территорий формируются в различных условиях, они отличаются между собой. Степень этих отличий зависит от сравниваемых уровней и понижается в ряду спектр семейств – спектр родов – видовой состав – биотипы.

1. *Бурда Р.И.* Антропогенная трансформация флоры. – Киев: Наук. думка, 1991. – 169 с.
2. *Ильминских Н.Г.* Особенности флорогенеза в условиях урбанизированной среды // Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР: Материалы совещ., (Москва, декабрь 1983). – М.: Б. и., 1984. – С. 56–57.
3. *Протопопова В.В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития. – Киев: Наук. думка, 1991. – 204 с.
4. *Рева М.Л.* Возобновление растительного покрова в специфических условиях техногенных ландшафтов Донбасса // Программа и методы изучения техногенных биогеоценозов.- М.: Наука, 1978. – С. 136–147.
5. *Рева М.Л., Хархота Г.И.* Рослинність деяких антропогенних форм рельєфу Донецького краю // Інтродукція та експерим. екологія рослин. – 1975. – Вип. 4. – С. 17–24.
6. *Тохтар В.К.* Флора залізниць південного сходу України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук.- К., 1993. – 18 с.
7. *Хархота А.И.* К вопросу классификации антропогенных изменений растительного покрова // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития: Тез. докл. науч. конф. (Донецк, сент. 1990).- Донецк: Б.и., 1990. – С. 47–50.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 27.03.2003

УДК 581.9 (477.60)

Структура флор техногенных территорий Донецкой области / В.К.Тохтар // Промышленная ботаника. – 2003. – Вып. 3. – С. 21–24.

Проведено исследование структуры флор различных техногенных территорий Донецкой области: железных и автодорог, металлургических и коксохимических заводов, комбинатов хлебопродуктов, золоотвала Зуевской ГРЭС, террикона шахты «Вертикальная», Никитовского ртутного отвала.

Проведенный нами таксономический и типологический анализ флор техногенных территорий свидетельствует о сходстве их таксономических спектров и соотношений различных биотипов в них. Различия в формировании ряда флор обусловлены комплексным действием антропогенных и природных факторов. Степень этих различий зависит от сравниваемых уровней структуры флоры и повышается в ряду: спектр семейств – спектр родов – биотипы – видовой состав.

UDC 581.9 (477.60)

Structure of technogenous territories floras at the Donetsk region / V.K.Tohtar // Industrial botany. – 2003. – V. 3. – P. 21–24.

The research of structure of floras formed in various technogenous territories in the Donetsk region: iron and motorways, territories of metallurgical and coke-chemical plants, bread-making factories, ash dumps of the Zuev power station, a waste heap of coal and mercurial dumps has been carried out.

The taxonomic and typological analysis of the floras of technogenous territories testifies to their similarity in their taxonomic spectra and ratio of various biotypes in them. Differentiation in formation of some floras is obviously determined by complex action of anthropogenous and natural factors. The degree of these differences depends on compared levels of structure in the floras and raises in the next order: a spectrum of families - a spectrum of sorts - biotypes - specific structure.