

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ МЕСТООБИТАНИЙ РАСТЕНИЙ УРБОЭКОСИСТЕМЫ САМАРЫ

© 2010 Н.В. Иванова

Самарский муниципальный институт управления, г. Самара

Поступила 09.10.2009

Предпринята попытка типизировать местообитания растений города Самара, а так же выполнен анализ флоры территорий основных типов местообитаний растений: естественного происхождения, искусственно сформированных и стихийно возникших.

Ключевые слова: город Самара, урбановфлора, типы местообитаний городских растений, местообитания естественного происхождения, искусственно сформированные местообитания, стихийно возникшие местообитания.

Формирование городских флор – яркий пример процесса современного изменения растительного мира под влиянием антропогенных факторов. В составе флоры г. Самара нами отмечено 849 видов высших сосудистых растений, относящихся к 410 родам и 101 семейству. Нами не изучалась флора поселков Прибрежный и Береза; Ботанического сада Самарского гос. университета, огородных и садово-дачных, приусадебных участков, сельскохозяйственных и декоративно-цветоводческих хозяйств различных форм собственности. Во флористический список не попали 1-2-летние травянистые растения, которые используются для озеленения и оформления зеленых зон общего пользования, кроме «беглецов из культуры» (эргазифитофитов).

В городскую территорию современной Самары входят участки с жилыми и офисными зданиями, торговыми и промышленными застройками. Через город проходят многокилометровые транспортные пути. Также в черте города есть фрагменты естественных лесостепных ландшафтов. В связи с этим различные участки города имеют свой набор растений, которые приспособились к определенным условиям.

Существует различные классификации городских земель, ландшафтов, фитоценозов. Автором, на основании классификаций землепользования Г. Зукоппа, Г. Эльверса и Г. Маттеса [1]; культурфитоценозов Ю.П. Бялловича и А.А. Нищенко [2], урбофитоценозов М.Е. Игнатевой [3] предложена своя классификация типов местообитаний растений. Изучая, урбановфлору г. Самары, было выделено 3 типа (зоны) местообитаний растений – естественного происхождения, искусственно сформированные и стихийно возникшие. Все эти виды местообитаний отличаются по типу происхождения, окружению, типу застройки, степени и виду антропогенного влияния на городские

участки. *Естественные местообитания* представлены зональными природными комплексами. В данных экосистемах антропогенное влияние слабое. *Искусственно сформированные местообитания* – это целенаправленно созданные (или сохранённые и частично благоустроенные) земельные участки с зелёными насаждениями. *Стихийно возникшие* местообитания городских растений – участки городской территории, где человек косвенно повлиял на их появление. К ним относятся жилые кварталы поселкового типа (межучастковые пространства), обочины, насыпи, выемки и откосы дорог, дороги без твердого покрытия, пустыри, свалки, насыпные пляжи, отвалы, карьеры и прочие техногенные участки.

Урбановфлора включает виды, произрастающие в зонах естественного, искусственного и стихийного происхождения местообитаний растений. В состав флоры города входят виды: произрастающие только в одной из типов местообитаний растений; произрастающие только в двух зонах и виды, являющиеся «ядром» урбановфлоры т.е. встречающиеся во всех типах местообитаний растений.

На территории местообитаний естественного происхождения нами отмечено наибольшее количество видов сосудистых растений (табл.), а именно 649 (85 семейств и 333 рода), из них 169 видов встречаются только на данных местообитаниях. Среди них есть и редкие для Самарской области, например, *Campanula latifolia* L., *Trollius europaeus* L., *Potentilla erecta* (L.) Raensch. и др.

Во флоре данной зоны отмечено доминирование *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, что является характерным и для флоры Самарской области. В отличие от двух других типов местообитаний растений здесь в число ведущих семейств не входят *Boraginaceae*, *Chenopodiaceae* и *Solanaceae*, которые обогащены сорно-рудеральными, в том числе и адвентивными видами. Данные факты доказывают на наличие благоприятных условий произрастания аборигенных растений на территории естественного происхождения и как следствие этого – на ста-

Иванова Наталья Вячеславовна, доцент кафедры социально-культурного сервиса и туризма, Т. (8462) 951-82-36, sksit.smiu@pochta.ru

бильную экологическую обстановку среды обитания человека.

Ведущие 10 родов, заключившие в себе по 7-18 видов, составляют 14,2% от числа исследуемого района и 10,9% от общего числа видов во флоре г. Самары. Самыми многочисленными являются роды *Carex* (2,8%) и *Patentilla* (1,9%). Такие роды, как *Salix*, *Veronica*, *Viola*, *Campanula*, *Centaurea* и *Poa*, включают в себя по 8 видов (по 1,2%) и список завершают

Artemisia и *Astragalus* по 7 видов (по 1,1%). Это в большинстве случаев обитатели степных, лесных и околородных пространств, которые являются регрессирующими и они тем самым обогащают урбанофлору в целом.

Во флоре зоны естественного происхождения преобладают аборигенные виды растений (83,2% от флоры данной зоны), но встречаются и заносные (108 видов или 16,8%).

Таблица. Общая таксономическая структура флоры высших сосудистых растений г. Самары

Таксономические единицы	Классы			Семейства			Роды			Виды		
	ЕП	ИС	СВ	ЕП	ИС	СВ	ЕП	ИС	СВ	ЕП	ИС	СВ
Отдел <i>Equisetophyta</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Отдел <i>Polypodiophyta</i>	1	1	-	3	2	-	3	2	-	3	2	-
Отдел <i>Pinophyta</i>	1	1	1	1	2	1	1	5	1	1	8	1
Отдел <i>Magnoliophyta</i> , в том числе:	2	2	2	80	86	44	328	315	196	642	533	303
Класс <i>Magnoliopsida</i>				62	68	39	275	268	170	625	444	261
Класс <i>Liliopsida</i>				18	18	5	53	47	26	18	89	42
Всего	5	5	4	85	91	46	333	323	198	649	545	306

Примечание: ЕП – местообитания городских растений естественного происхождения, ИС – искусственно сформированные; СВ – стихийно возникшие.

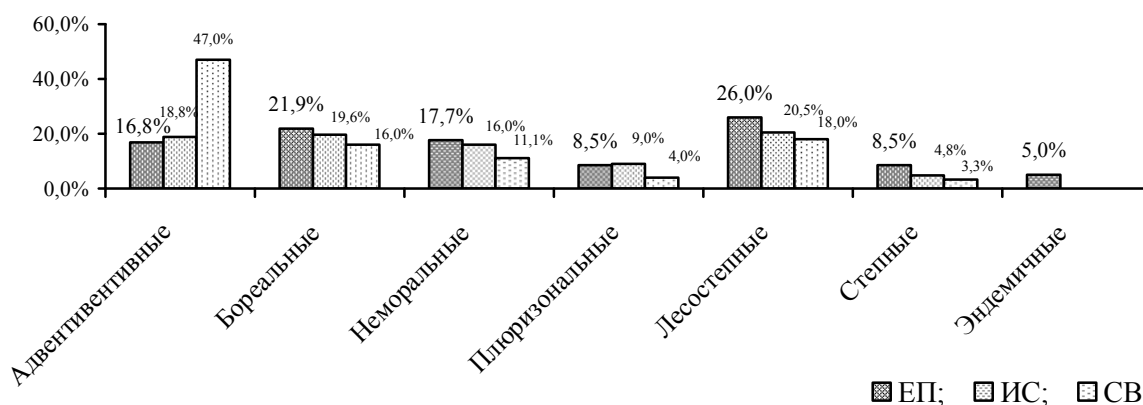


Рис. 1. Широтно-географические элементы флоры г. Самары

Среди аборигенных видов наиболее богата лесостепная группа, которая включает в себе 169 видов, или 26% от флоры зоны естественного происхождения (рис. 1).

В данной зоне отмечены эндемичные виды (5%), например, *Thymus simicinus* Blum ex Ldeb., *Astragalus zingeri* Korsh. и др. Все они малочисленны или встречаются единичными экземплярами, и в связи с этим данные виды считаются редкими для флоры Самары. В образовании растительного покрова Самары они играют малозаметную роль, но имеют важное значение. Данные виды подтверждают уникальность флорогенеза данной зоны и относительную экологическую стабильность в местах произрастания.

Среди долготных географических групп как и во всей урбанофлоре во флоре данного типа местообитания растений преобладают евроазиатская и еврозападноазиатская (26,96% и 13,4%

от флоры зоны соответственно). Многочисленными так же считаются виды, имеющие следующие ареалы: голарктический – 66 (10,2%), европейский и восточноевропейский – 59 и 11 (9% и 18,6%), средиземноморский – 50 (5,8%), евро-сибирский – 45 (6,8%), евро-сибирскоазиатские – 38 (16,95%), плурирегиональный – 31 (4,8%), ирано-туранский – 30 (4,6%), североамериканский – 20 (3%).

При биоморфологическом анализе, а также при выделении групп по жизненным формам принципиальных отличий по отношению к флорам других зон не наблюдается. Самая многочисленная группа - многолетние травы – 420 (64,7%). Остальные распределены следующим образом (рис. 2). Древесно-кустарниковые виды – 73 (11,2% от флоры зоны); двулетние травы – 44 (6,8%); одно-двулетние травы - 7 (0,8%) и однолетние травы – 105 (12,4%).

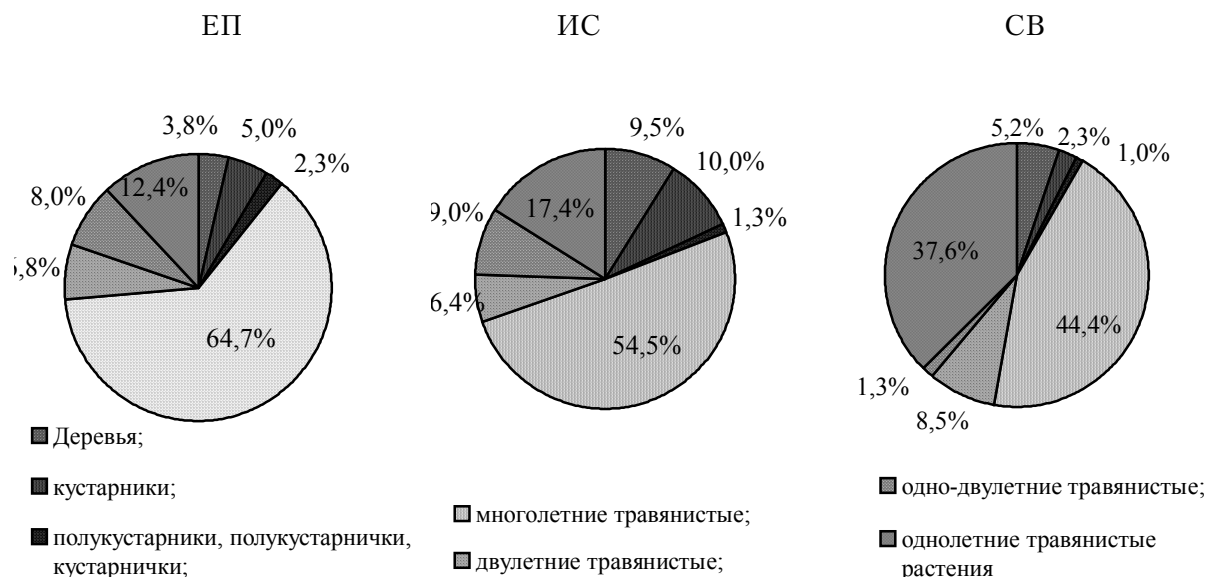


Рис. 2. Структура урбанофлоры по жизненным формам

Анализ видового состава позволил выделить гигроморфы. Как и во всём городе в целом, лидирующее положение среди гигроморф имеют мезофиты, которые здесь насчитывают более половины видов данной зоны – 63,8%.

Фитоценологический анализ флоры дополняет характеристику растительного компонента урбоэкосистем (рис. 3). Самые многочисленные по числу видов – лесостепной тип (116, или 17,9% от списочного состава флоры представляемой зоны), луговой (97, или 14,9%), лесной (95, или 14,6%), луговолесной (54, или 8,3%), степной (51, или 7,9%).

Это связано с тем, что город находится большей своей частью в зоне лесостепи, стоит на условной границе со степью и данный участок представлен природно-антропогенными ландшафтами – лес, степь, луг. Данная зона является не просто резерватом флоры, а центром сохранения и биоразнообразия урбанофлоры. Но, тем не менее, во флору местообитаний растений естественного происхождения в количестве 16% внедрены адвентивные виды, что подчеркивает наличие антропогенного пресса на данных участках города.

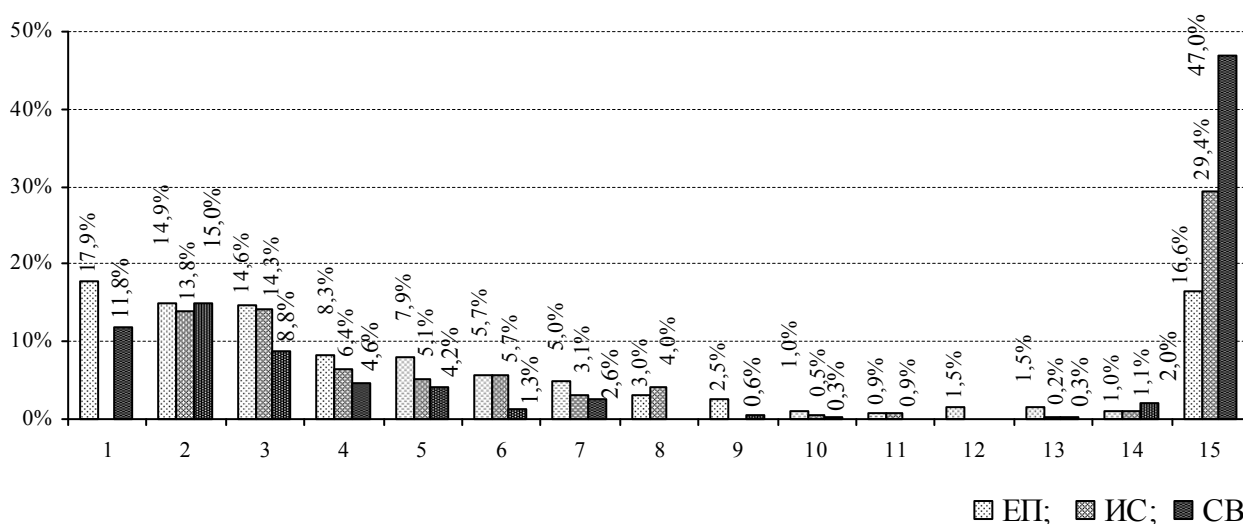


Рис. 3. Эколого-фитоценологические группы растений флоры г. Самары:

1 – лесостепные; 2 – луговые; 3 – лесные; 4 – лугово-лесные; 5 – степные; 6 – прибрежно-водные; 7 – лугово-степные; 8 – водные; 9 – горно-степные; 10 – лугово-оболотные; 11 – болотные; 12 – пустынно-степные; 13 – болотно-луговые; 14 – аборигенные сорно-рудеральные; 15 – адвентивные сорно-рудеральные и 16 – адвентивные культурные.

Второй изучаемый тип местообитаний растений г. Самары – это искусственно сформированные. На данной территории произрастает

545 видов сосудистых растений (64,2% от видового состава урбанофлоры), относящихся к 323 роду и 91 семейству (табл.). Здесь отмече-

но 98 видов (14,3%), которые встречаются только на данной территории и 36,5% от числа видов, отмеченных на данных участках относятся к «ядру» урбанофлоры. Это на 6,1% больше, чем для флоры зоны естественного происхождения, и на 28,4% меньше, чем для флоры зоны стихийно возникших местообитаний городских растений. Данный показатель говорит об относительно благоприятных условиях произрастания аборигенных растений в зоне искусственного происхождения.

При сравнении флоры данной территории с флорой зоны местообитаний естественного происхождения были выявлены 226 общих видов для этих 2 участков. Коэффициент сходства флор [4] зон естественного и искусственного происхождения равен 0,2, что доказывает на сходства флор изучаемых территорий. Это произошло из-за того, что некоторые парковые участки созданы на месте зональных природных комплексов и во флору данной зоны внедрены аборигенные культивируемые виды растений (*Sorbus aucuparia* L., *Betula pendula* Roth, *Paeonia tenuifolia* L., *Juniperus sabina* L. и др.).

10 ведущих семейств (*Asteraceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Salicaceae*, *Apiacea* и *Boraginaceae*) – составляют 55,9% от флоры данного типа местообитаний, и доказывает наличие антропогенного влияния на данную территорию. 10 ведущих родов, каждый из которых включает от 5 и более видов, в совокупности составляют 12% от изучаемой флоры. Господствующее положение *Populus* (2%) в родовом спектре объясняется тем, что тополя активно используются в озеленении жилой и промышленной части города. Присутствие в верхней части *Salix* (2%), *Carex*, *Potamogeton*, *Campanula* (по 1,7%) – признак родства со степными и лесостепными флорами. Нахождение *Poa*, *Persicaria* отражает процесс синантропизации.

В данной зоне широко распространены заносные виды (18,8%). Из числа аборигенных видов распространены лесостепные растения (20,5% от флоры зоны). Затем в порядке убывания следуют бореальные – 107 видов (19,6%), неморальные – 87 (15,96%), плюризональные – 49 (8,99%), степные – 26 (4,8%), лесостепные 112 (20,5%) и другие (рис.).

Заносные растения данной зоны, как и урбанофлоры в целом, в основном имеют ареал в пределах Евразии. Они составляют более половины адвентивных видов данной территории, а именно 93 вида, или 58,1%. Также лидируют средиземноморские и североамериканские растения – 34 (21,2%) и 22 вида (13,7%) соответственно. Группа заносных видов растений представлена 160 видами. Около половины данной группы составляют культивируемые и «беглецы из культуры» – 82 вида (15% от флоры зоны и 51,2% от инородных видов), а также

сорно-рудеральные – 78 видов (14,3% и 48,8). В совокупности они составляют 29,4% от флоры данной зоны, что на 2,8% больше, чем у флоры зоны естественного происхождения. А культурных растений в 5 раз больше, чем в первой зоне, что указывает на процессы неблагоприятных для среды обитания человека. Значительно количество в зоне искусственного происхождения местообитаний растений отмечено ирано-туранских растений (27 видов). Незначительное количество, а именно по 3 вида, составляют голарктические, плюрирегиональные и африканоевропейские растения; по одному виду представлены центральноамериканские и африканские растения.

На данных участках встречается наибольшее количество деревьев по сравнению с другими зонами (52 вида, или 9,5% от флоры зоны). Здесь также отмечены кустарники (10%). Но доминируют, как и во всей урбанофлоре, многолетние травянистые растения, которые составляют 54,5% от флоры данной территории (рис. 2). Гигроморфы флоры участков с искусственно сформировавшимися типами местообитаний растений являются самыми разнообразными и более наполненными видами. Самые многочисленные группы в данной зоне: мезофиты – 373 вид (68,4% от флоры зоны), ксерофиты – 96 (17,6%), гидрофиты – 55 (10%). Меньшей численностью представлены гигрофиты – 21 (3,8%). Преобладание мезофитов можно объяснить преобладанием культивируемых видов, местообитания которых подвержены мелиоративным мероприятиям.

При проведении фитоценологического анализа получены были следующие результаты (рис. 3). Из аборигенной фракции доминируют: лесные виды – 84 (15,4% от флоры зоны), луговые – 78 (14,3%), лесостепные (13,8%).

Из природно-зональной флоры 39 видов проявляют себя как синантропные растения, из культивируемых – 16 видов используются в озеленении города. Таким образом, флора территорий с типом искусственного происхождения местообитаний растений проявляет себя как компонент культурного ландшафта.

Территория стихийно возникших местообитаний городских растений обладает самыми экстремальными условиями для произрастания аборигенных растений и благоприятными для урбанофильных растений. На данной территории отмечено 306 видов сосудистых растений, что составляет 36,2% от урбанофлоры, относящихся к 298 родам (72,7%) и 46 семействам (45,5%).

Здесь не отмечены представители *Polypodiophyta* (табл.). Эти лесные растения не произрастают в экстремальных условиях – на твердом и достаточно сухом почвогрунте, в освещенных местах. А из *Pinophyta* отмечен только 1 вид – *Pinus sylvestris* L., встречающийся на

данных участках в единичных экземплярах. Выпадение представителей папоротникообразных и голосеменных из флоры урбанотерриторий является характерным признаком для урбоэкосистем [5].

На долю 10 ведущих семейств приходится более половины видов флоры зоны (69% от общего числа видов зоны), что, по мнению А.И. Толмачева (1986), может свидетельствовать о большом антропогенном влиянии на флору. Монотипные (28,3% от общего числа семейств типа искусственно сформированных местообитания растений) и олиготипные семейства (23,9%) в исследуемой флоре занимают более 50%, что так же может свидетельствовать о неблагоприятном влиянии антропогенного пресса. Значительная доля участия мало-видовых семейств и родов свидетельствует о сложности процесса флорогенеза и значительной роли миграции в нём.

Родовой спектр ещё более малочисленен в связи наименьшим видовым разнообразием. Достаточно большое количество родов представленные по 1 виду – 141, или 47,3% от числа родов данной зоны. По 2 вида - 35 (11,7%) и по 3 – в 12 родов (4%). Значительная роль родов *Atriplex*, *Chenopodium*, *Amaranthus* подчеркивает черты синантропности флоры [6]. Среднее количество видов в роде соответствует 1,0. Это наименьший показатель среди сравниваемых участков.

Здесь отмечены 60 видов, или 19,6% флоры зоны, из 16 семейств (*Brassicaceae*, *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Apiaceae* и *Cucurbitaceae*), которые встречаются только в данной зоне. Такую картину можно объяснить наличием большого числа эргазиофитов, например: *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum et Nakai, *Papaver orientale* L., *Lycopersicon esculentum* Mill.; сорно-рудеральных растений - *Sinapis alba* L., *Atriplex patens* (Litv.) Iijin, *Atriplex rosea* L., *A. micrantha* C.A. Mey., *Diptotaxis muralis* (L.) DC. и др.

Процентное содержание видов из числа «ядра» урбанофлоры составляет, 64,9% от флоры данной зоны. Это почти в 2 раза больше, чем в других зонах. Коэффициент сходства самый низкий: для флоры зоны естественного типа происхождения 0,03, а для искусственного – 0,04. Можно считать, что данная флора в сравнении с другими имеет черты незначительного сходства.

На определенную самобытность стихийно возникших местообитаний растений могут указывать виды широтно-географического анализа: бореальная – 49 видов (16% от флоры зоны), лесостепная – 55 (17,97%), неморальная – 34 (11,1%), плюризонная – 14 (4,6%) и степная – 10 (3,3%). Такое незначительное количество географических элементов подтверждает нарушенность экосистем данной территории.

Ведущим элементом долготно-географического анализа остается европейско-азиатский, который включает в себе 63 вида, или 20,6% от флоры зоны. Далее следуют в порядке убывания количества видов – средиземноморская (47 видов, или 12% от флоры зоны), иранотуранская (34, или 11,1%), еврозападноазиатская (33, или 10,8%), североамериканская (25, или 8,2%), голарктическая (23, или 7,5%), европейская (13, или 4,2%), азиатская (12, или 3,9%), а также плюрирегиональная, евроюгозападноазиатская и евро-сибирская (по 11 видов, или по 3,6%). Остальные группы малочисленные. Из аборигенов во флоре зоны стихийно возникшего типа местообитания растений встречается 33 сорно-рудеральных и 7 культурных видов. Суммарная доля таких растений составляет 13% от флоры зоны стихийно возникших типов местообитаний растений.

Из 306 видов, зарегистрированных в стихийно возникшей зоне, отмечено 162 аборигенных видов и 144 – адвентивных. Заносная флора составляет 47% от флоры данного типа местообитаний растений. Этот показатель на 20,4% выше, чем у флоры типов местообитаний естественного происхождения и на 17,6% больше, чем у флоры искусственно сформированных местообитаний, т.е. данные участки со стихийным местообитанием растений подвержены сильной антропогенной трансформацией. Адвентивная флора состоит из следующих компонентов: сорно-рудеральные растения – 88 видов, или 61,1% и культурные растения – 56 видов, или 38,9% от заносных видов представляемой зоны. В географическом плане это самая разнообразная фракция урбанофлоры. Здесь встречаются все географические элементы заносных растений урбанофлоры Самары. Доминирует, как и во всей урбанофлоре, группа растений, которые обитают на Евразийском материке. Здесь отмечено 73 вида заносных растений, или 50,7% от числа адвентов. Средиземноморская группа объединяет 30 видов (20,8% от числа заносных видов флоры зоны), голарктическая – 2 вида (1,4%). Из Северной Америки во флору третьей зоны внедрились 25 видов (17,4%), из Центральной и Южной Америки – 6 (4,2%), из Африки – 1 (0,7%). К плюризонным относятся 2 вида (1,4%). Остальные 3 вида имеют ареал, захватывающий по две части света (2%).

Среди растений данной зоны в биоморфном отношении абсолютно лидируют малолетние травянистые растения – 141 вид (однолетние травянистые растения – 115 видов, или 37,6% от флоры зоны, двулетники -26 или 8,5%), что говорит о неустойчивом состоянии флоры и показывает на вторичный показатель экотопов. Травянистых многолетников отмечено 135 видов, или 44%. Наличие незначительного количества древесно-кустарниковых растений, на

долю которых приходится 26 видов, или 8,5% ещё раз показывает на неблагоприятные условия среды обитания человека.

Определенную роль в сложении фитоценозов играют аборигенные луговые – 46 видов (15% от числа видов в стихийно возникшем типе местообитаний растений), лесостепные – 36 (11,8%), лесные – 27 (8,8%), степные – 13 (4,2%) и другие растения. Во флоре данной зоны возрастает роль эколого-ценотических групп, которые обладают ксерофитными свойствами (лесостепные, степные, лугово-степные и пр.). В сумме составляют около половины флористического списка, что является характерной чертой урбанизированных территорий и тем самым преобладание засухоустойчивых растений доказывает сильное влияние антропогенного воздействия на данные участки города.

Таким образом, стихийно возникшие местообитания городских растений являются самыми урбанизированными, где наблюдаются сильное антропогенное влияние и низкий уровень комфортности для жителей города.

На основании анализа флоры основных типов местообитаний растений г. Самары предлагаем некоторые рекомендации для ведения городского хозяйства. В целях улучшения качества среды обитания человека и сохранения растительного биоразнообразия в условиях урбанизированной среды, во-первых, следует

исключить из хозяйственного использования территории с естественным типом происхождения местообитаний растений и включить их в природоохранную зону города. Во-вторых, сократить площади стихийно возникших участков местообитаний растений путем включения их в зеленую зону города, где в качестве культивируемых растений рекомендуется использовать аборигенные виды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зукотт Г., Эльверс Г., Маттес Г.* Изучение экологии урбанизированных территорий (на примере Западного Берлина) // Экология. 1981. № 2. М.: Наука, 1981. 15-20 с.
2. Методические указания по геоботаническому изучению парковых сообществ. Ялта: ГНВС академия с.-х. наук, Никит бот сад, 1980. 28 с.
3. *Игнатъева М.Е.* Состав, анализ и принципы направленного формирования флоры непромышленного малого города (Пушино Московской области): дис. ... канд. биол. наук. М., 1987. 503 с.
4. *Быков Б.А.* Геоботаническая терминология. Алма-Ата: Наука, 1973. 167 с.
5. *Ильминских Н.Г.* Флорогенез в условиях урбанизированной среды (На примере городов Вятско-Камского края): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 1993. 36 с.
6. *Ильминских Н.Г.* Анализ городской флоры (на примере г. Казани): Автореф. дисс.... канд. биол. наук. Л., 1982. 23 с.

BASIC TYPES OF PLANTS ECOTOPES IN SAMARA URBOECOSYSTEM

© 2010 N.V. Ivanova

Samara Municipal Institute of Management, Samara

It was attempted to typify plants ecotopes in Samara city, and also to make the flora analysis of main types of plants ecotopes: natural origin, artificially formed and naturally emerged.

Key words: Samara city, urbanoflora, the types of city plants ecotopes, ecotopes of natural origin, artificially formed ecotopes, naturally emerged ecotopes.