

БУДАНОВА Мария Геннадьевна

ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ГОРОДА ОМСКА

03.00.05 - Ботаника

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Работа выполнена на кафедре ботаники Томского государственного университета.

Научный руководитель: доктор биологических наук,
профессор А. С. Ревушкин

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
ст. н. с. Е. Е. Тимошок
кандидат биологических наук,
ст. н. с. С. Н. Выдрина

Ведущая организация: Красноярский государственный
педагогический университет

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2003 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 212.267.09 при Томском государственном университете по адресу: 634050, Томск - 50, пр. Ленина, 36, Главный корпус.

Факс: (3822) - 426201

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Томского государственного университета

Автореферат разослан «_____» _____ 2003 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор биологических наук



П. Кулижский

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Становление урбанofлоры протекает в условиях, когда, с одной стороны, происходит процесс трансформации местной флоры, с другой, формирование новой флоры в условиях антропогенных экотопов. В целом формируется качественно новая урбанизированная природно-антропогенная среда. Знание особенностей функционирования антропогенных фитосистем дает возможность прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека, что, в конечном счете, способствует созданию оптимальной экологической атмосферы городов, поэтому инвентаризация и анализ флоры послужат основой для дальнейшего изучения экологии города. Омск является одним из старейших сибирских городов. Это крупный административный, научный, культурный и промышленный центр России. Несмотря на многолетнюю историю изучения флоры всей Омской области, территория областного центра в этом отношении слабо изучена. Наиболее полные сведения о флоре г. Омска и его окрестностей датируются еще 1884 годом.

Цель и задачи исследования. В соответствии с темой целью настоящей работы было изучение, анализ и оценка современного состояния флоры сосудистых растений г. Омска.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: инвентаризация, определение видового состава и составление конспекта флоры; проведение анализа таксономической, экологической, биоморфологической, хорологической, эколого-географической структуры флоры; анализ антропогенных изменений флоры; флористические исследования на охраняемых природных территориях города; выявление редких и исчезающих видов городской флоры.

Материалы и методы. Полевые исследования проводились автором в течение 1998-2002 гг. традиционным маршрутным методом. В работе использованы гербарные материалы, собранные автором (более 2500 листов). Учтены сборы сотрудников кафедры ботаники Омского государственного педагогического университета (ОмГПУ), гербарные образцы из коллекции Омского государственного историко-краеведческого музея (ОмГИКМ), материалы коллекций Гербария им. П. Н. Крылова Томского государственного университета (ТК). В работе применены методы флористического анализа (А. В. Куминова, 1960; А. И. Толмачев, 1962, 1974; Л. И. Малышев 1965; А. В. Положий, 1965; И. М. Красноборов, 1976). Для определения меры сходства между сравниваемыми урбанofлорами использовался кластерный анализ с применением компьютерной программы Biostat 1. 1 (Пяк, Зверев, 1997).

Защищаемое положение. Структура и видовой состав флоры г. Омска определяют ее как приуроченную к лесостепной зоне и значительно изменяющуюся под антропогенным воздействием.

Научная новизна. Впервые составлен флористический список сосудистых растений г. Омска, включивший 689 видов из 355 родов и 84 семейств. Впервые приводятся 8 видов, которые ранее не были отмечены на территории Омской области, из них *Erigeron annuus* - новый для флоры Сибири. Впервые проведен анализ таксономической, экологической, биоморфологической, хорологической и эколого-географической структуры флоры. Выявлен и изучен адвентивный компонент флоры Омска. Оценено состояние растительного покрова охраняемых природных территорий города. Составлен список редких и исчезающих растений.

Практическая значимость. Полученные сведения и собранный материал могут быть использованы для осуществления мониторинга и при разработке и проведении природоохранительных мероприятий на исследуемой территории, составления региональных определителя и Красной книги, проведения учебных занятий на биологическом факультете ОмГПУ, подготовки методических руководств по познанию природы родного края и экологическому образованию студентов, учителей и школьников города.

Апробация работы. Материалы исследований докладывались на межрегиональных научно-практических конференциях: «Природа и природопользование на рубеже XXI века» (Омск, 1999), «Исследования молодых ботаников Сибири» (Новосибирск, 2001), «Природа, природопользование и природообустройство Омского Прииртышья» (Омск, 2001). По теме диссертации опубликовано 11 работ.

Объем работы. Диссертация изложена на 210 страницах машинописного текста и состоит из введения, 8 глав, выводов и списка литературы, который включает 143 наименования, в том числе 12 на иностранном языке. Работа содержит 12 рисунков и 18 таблиц.

Глава. 1. Проблемы изучения растительного покрова урбанизированных территорий

Исследования в целях оценки современного состояния и тенденций развития растительного покрова урбанизированных территорий представляют большой общебиологический интерес. В настоящее время на территории Сибири исследования такого рода проведены и проводятся в таких городах как Барнаул (Терехина, Копытина, 1996), Новосибирск (Белых, 1989), Камень-на-Оби (Терехина, 1995), Томск (Мерзлякова, 1997), Горно-Алтайск (Зыкова, 2002), Улан-Удэ (Суткин, 2002) и некоторых др. За рубежом, данные по видовому разнообразию в урбанofлорах имеются в таких странах как Австрия, Бельгия,

Нидерланды, Германия, США, Великобритания и др. Ботаниками Польши сформулированы основные понятия, относящиеся к проблеме синантропизации растительного покрова, разработана терминология, предложена удачная классификация синантропных растений.

Кроме составления полных списков флоры городов, основными вопросами, которые отечественные и зарубежные исследователи разрабатывают при изучении урбанизированных экосистем, являются их пространственная и экотопологическая структура, таксономический, фитоценотический, гидротипический, биоморфологический и географический спектры флоры, динамические показатели растительного покрова, редкие и охраняемые виды в урбанофлорах и рациональное использование растительного покрова.

Глава 2. История изучения флоры города Омска

Первый этап охватывает период с конца 70-х гг. XIX века до начала 20-х гг. XX века. Первыми энтузиастами в деле изучения омской флоры были естествоиспытатели: фармацевты Ю. И. Килломан (производил сборы растений в окрестностях г. Омска с 70-гг. XIX. века в течение 12 лет, совместно с М. Колоколовым представил первый флористический список) и К. Л. Гольде (в 1884-1886 гг. изучал омскую флору, выявлял время цветения и плодоношения растений в условиях Западной Сибири, дополнил список предшественников); воспитатель Сибирской военной гимназии И. Я. Словцов (с 1875 г. занимался изучением флоры Омска, дополнил труд Ю. И. Килломана и М. Колоколова видами степной флоры); учитель женской гимназии М. М. Сиязов (в 1883-1915 гг. изучал омскую флору). Последним было сделано множество наблюдений над местонахождением, распространением, численностью и периодом вегетации растений, опубликован полный список видов флоры для центральной части губернии, в котором дается описание 588 видов растений (Баранов, 1923; Авербух, 1996; Бекишева, 1996).

Второй этап можно отсчитывать с середины 20-х до конца 80-х гг. XX века. В этот временной промежуток исследования по интересующему нас вопросу занимались: В. И. Баранов (в 1920 - 1923 гг. помимо прочего систематически изучал ковыли в окр. Омска), Г. Г. Петров (в 1920-х гг. изучал видовой состав растений Омска и его окрестностей), А. А. Хребтов (в 1921 г. изучал сорные растения), Т. И. Зенюк (в 1974 - 1994 гг. изучала растения и в окрестностях Омска, занималась редкими и исчезающими видами), Л. Л. Дашьянц (в 1978 г. изучала растения окр. Омска), С. А. Дмитриева (в 80-х гг. изучала водные растения) и др. (Баранов, 1921; Авербух, 1996).

Неоценимый вклад в дело изучения растительного покрова Омской области и ее областного центра внес доцент ОмГАУ Н. А. Плотников (с 1924 г.). Им отслеживались изменения в видовом составе флоры, изучалась сорная растительность. Он принял участие и в деле обогащения видового разнообразия растений города.

Третий этап начался с 90-х гг. XX в. и продолжается по сей день. В этот временной промежуток, в ОмГПУ под руководством д. б. н., профессора Б. Ф. Свириденко сформировался коллектив ботаников, которые продолжают исследования омской флоры. Среди них Г. В. Самойлова (с 1995 г. изучает полыни Омской области), И. В. Бекишева (с 1995 г. изучает аборигенную флору Омской области, провела инвентаризацию и анализ флоры). Постоянно фиксируются флористические находки, проводятся исследования по оценке современного состояния флоры охраняемых природных территорий, выделенных как в области, так и в городе.

Глава 3. Исторические условия развития города

История Омска тесно связана с освоением обширной территории на юге Западной Сибири и северо-востоке Казахстана. В историческом развитии города можно выделить несколько периодов.

Первый период начался с 1716 г. (в этот год была поставлена Омская крепость). Новая крепость на стыке двух рек Иртыша и Оми служила воротами в обширный район Верхнего Прииртышья и всего севера Казахстана, контролировала водные и караванные пути на юге Западной Сибири. В конце 60-х годов XVIII столетия Омская крепость стала официальным административным центром укрепленных линий Западной Сибири. В 80-х годах XVIII столетия крепость имела уже семь форштадтов. (Кочадамов, 1960; Юрасова, 1983; Журавлев, 1993).

Второй период продолжался с 1804 года до конца 80-х гг. XIX века. Именно в 1804 году Омск стал уездным городом Тобольской губернии. В 1822 году в Западной Сибири уже была создана Омская область с центром в Омске. В том же году Омск был избран резиденцией генерал-губернатора Западной Сибири. В этот период создано первое промышленное предприятие в Омске - войсковая суконная фабрика. В 1828 году на берегу Иртыша был заложен опытный хутор Сибирского казачьего войска. Омск еще в начале XIX столетия стал центром сельскохозяйственной культуры в Сибири. В 1839 году в Омск переехало Главное управление Западной Сибири. А после ликвидации Омской крепости как военного укрепления (в 1854 году), в городе быстрыми темпами начали возводить кирпичные дома. В 1861 году было положено начало пароходству по Иртышу, но вплоть до 80-х гг. XIX в. Омск не имел ни экономического, ни торгового

значения. В 1882 году создано генерал-губернаторство Степного края, центром которого стал Омск (Юрасова, 1983).

Третий период охватывает временной промежуток от 90-х гг. XIX до 20-х гг. XX столетия. Девяностые годы 19 века отмечены для Омска, как и для всей Сибири, строительством Западно-Сибирской железной дороги. Благодаря чему и с развитием пароходства на Иртыше, город стал быстро развиваться и вскоре превратился в крупный транспортно-распределительный центр. Этот период стал периодом расцвета торговых и промышленных предприятий в городе. Омск был одним из центров зернообработки в Западной Сибири. Город постепенно рос в трех направлениях по берегам рек Оми и Иртыша. Население города значительно возросло (за период гражданской войны (1915 г.)) и составило уже 134 тысячи жителей. С 1925 года Омск стал окружным центром Сибирского края (Кочедамов, 1960; Юрасова, 1983; Журавлев, 1993).

Четвертый период берет отсчет от середины 30-х гг. и продолжается до середины 80-х гг. XX столетия. В 1934 году по новому административному делению Омск снова - центр крупнейшей области, протянувшейся от степей Казахстана до берегов Карского моря. Численность населения в 1938 году составляла уже 280 тысяч человек. В довоенные годы в городе интенсивным становится жилищное строительство. Появляются новые учебные заведения и научно-исследовательские институты. К 1940 году промышленное производство Омска возросло по сравнению с 1913 годом в 26 раз. В годы Великой Отечественной войны в Омске строились новые предприятия и размещались эвакуированные. Развитие в послевоенный период происходило быстрыми темпами. В 50-60-годах город становится крупным центром нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Развиваются машиностроение, металлообработка, пищевая, легкая промышленность и др. Строительство в городе ведется крупными жилыми массивами. В 1980 году в Омске насчитывалось уже свыше 13,3 миллиона м² жилой площади (Кочедамов, 1960; Юрасова, 1983; Журавлев, 1993).

Пятый период начался с середины 80-х гг. и продолжается, по сей день. Омск конца 90-х гг. 20-го и начала 21 столетия включает 5 административных округов, которые имеют разный возраст и разную степень урбанизации. Город в настоящее время представляет собой сочетание техногенных и биогенных ландшафтов. Зеленое строительство в Омске является неотъемлемой частью современного градостроительства. Общая площадь зеленых насаждений на 1.07.2001 г. - 12483,6 га (Григорьев, Ракиерова, 2001). Сообщение с регионами страны обеспечивают железная дорога, речное пароходства, воздушное сообщение. По состоянию на 1999 год население города составляет 1 млн. 157,6 тыс. человек.

Глава 4. Природные условия города Омска и его окрестностей

Омск расположен на юге Западно-Сибирской равнины в южной подзоне лесостепной зоны. Современная площадь города более 460 км². Геоморфологически территория Омска занимает речную долину (пойму, первую и вторую надпойменные террасы, а также коренной берег (водораздел). Большая часть города расположена на первой надлуговой террасе правобережья, незаметно пологим склоном переходящей ко второй. Высоты нарастают к востоку и северо-востоку, здесь проходит вторая надпойменная терраса и начало приводораздельной зоны. Долина Оми разделяет ее в районе города надвое. Омское Прииртышье - предельно ровная поверхность, ее однообразный рельеф слегка нарушается понижениями небольших плоских западин, приречных увалов, древних ложбин стока, грив. Абсолютные высоты колеблются от 69 м (пойма) до 124 м (водораздельное плато). Протяженность главной реки Иртыш в пределах города составляет более 25 км. В систему гидросети также входит река Омь (правый приток Иртыша), многочисленные речушки, озера, протоки. Омск относится к умеренной климатической зоне с континентальным климатом лесостепи Западно-Сибирского пояса. Особенность климата - обилие солнечного света. Средняя температура воздуха в январе -19,2°C, в июле 18,3°C. Колебания абсолютных температур возможны в январе от +4 до -49°C, а в июле от +1 до +41°C. Район Омска относится к зоне недостаточного увлажнения (Алисов, 1956; Берников, 1963; Агроклимат. ресурсы..., 1971; Климат Омска, 1980).

По состоянию на 1941 год на территории Омска выделялись следующие типы почв: серые лесные осолоделые, черноземы обыкновенные, лугово-черноземные, черноземно-луговые, луговые, солонцы, солоды, аллювиальные и болотные. В настоящее время благодаря тому, что происходит изменение уровня грунтовых вод, деградация, засоление, переуплотнение, уменьшение мощности гумусного слоя, потеря структуры, изменение сложения почвенного профиля и др., почвы в городе постепенно утрачивают свое естественное сложение (Рейнгард, Мельников, 2001).

Характер растительного покрова Омска обусловлен местонахождением его территории близ границы лесостепной и степной природных зон и антропогенным воздействием. Окрестности областного центра не имеют естественных лесов. Небольшие редкие леса (березово-осиновые колки) удалены от города на значительное расстояние. Прииртышская полоса к югу от Омска - почти полностью безлесная. Повсюду

расстилаются открытые посевные площади. На городской территории соседствуют городская культивируемая растительность, фрагменты естественной растительности и синантропные сообщества рудеральных растений. Лесная растительность, которая преимущественно сконцентрирована на городских окраинах, является в основном вторичной. В качестве лесообразующих пород выступает *Betula pendula* с примесью *Populus tremula*. В травяном ярусе доминируют: *Cnidium dubium*, *Galatella biflora*, *Heracleum sibiricum*, *Pleurospermum uralense*, *Iris ruthenica*, *Rubus saxatilis*, *Thalictrum minus*, *Artemisia macrantha*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia* и некоторые другие. К первичным относятся и остатки соснового бора, расположенные в центре города. Участки луговой и степной растительности большей частью можно наблюдать в лесопарковой зоне и на охраняемых природных территориях. В луговых сообществах (влажные, остепненные луга) значительное участие принимают: *Geranium pratense*, *Achillea millefolium*, *Inula britannica*, *Galium verum*, *Fragaria viridis*, *Pimpinella saxifraga*, *Lathyrus tuberosus*, *Silene nutans*, *Agrostis gigantea*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Plantago major*, *Vicia cracca*, *Phlomis tuberosa* и мн. др. В степных: *Artemisia austriaca*, *Campanula sibirica*, *Salvia stepposa*, *Stipa capillata*, *Puccinellia tenuissima*, *Festuca pseudovina*, *F. valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Phleum phleoides* и др. Для поймы и островов по Иртышу характерны ивово-тополевые и кустарниковые сообщества со значительным участием *Salix alba*, *S. viminalis*, *S. caprea*, *S. pentandra* и других видов этого рода, а также *Populus nigra*, в незначительном количестве - *P. alba*, среди кустарников распространены - *Rubus caesius*, *Ribes nigrum* и некоторые другие. В образовании водной и прибрежно-водной растительности участвуют: *Ceratophyllum demersum*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Potamogeton perfoliatus*, *Scirpus lacustris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Eleocharis palustris*, *Phragmites australis*, *Utricularia vulgaris*, *Spirodela polyrhiza*, *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Typha latifolia*, *Carex acuta*, *C. riparia* и др. Ценозы галофитов, которые является характерной особенностью Омска, образуют *Salicornia europaea*, *Suaeda corniculata*, *Spergularia marina*, *Chenopodium glaucum*, *Atriplex prostrata*, *Juncus gerardii*, *Triglochin maritimum*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora*, *Puccinellia hauptiana*, *Festuca pseudovina*, *Saussurea amara* и др. Довольно распространенные рудеральные сообщества, состоят большей частью из: *Taraxacum officinale*, *Polygonum aviculare*, *Bromopsis inermis*, *Lepidium ruderales*, *Lactuca serriola*, *Plantago major*, *Amaranthus retroflexus*, *Sonchus arvensis*, *Setaria viridis*, *Carduus crispus*, *Cirsium vulgare*, *Chenopodium album*, *Elytrigia repens*, *Brassica campestris*, *Artemisia sieversiana*, *A. vulgaris*, *Cannabis sativa*, *Amaranthus retroflexus*, *Convolvulus arvensis* и многих других.

Глава 5. Конспект флоры сосудистых растений города Омска

Полевые исследования проводились автором традиционным маршрутным методом в течение 1998-2002 гг. Маршруты были составлены с учетом всего разнообразия местообитаний. В "Конспект..." включены все виды, спонтанно произрастающие на территории города в его современных границах. Интродуцированные виды, не склонные к дичанию, не учитывались.

При составлении "Конспекта..." использованы материалы, собранные автором, учтены гербарные сборы предыдущих исследователей, использованы литературные данные: П. Н. Крылов (1927-1939); Л. П. Сергиевская (1961-1964), "Флора Сибири" (1987-1997), Плотников, Левченко (1972), Плотников (1948, 1956, 1992), а также устное сообщение И. В. Бекишевой о материалах коллекций Ботанического института имени В. Л. Комарова.

Объем семейств цветковых растений принят по А. Л. Тахтаджяну (1987). Латинские названия растений даны в соответствии со сводкой С. К. Черепанова (1981). Семейства в конспекте флоры располагаются по системе А. Энглера, роды внутри семейств и виды внутри родов - по алфавиту. Для видов указаны: относительная встречаемость, условия местообитания, принадлежность к экологической группе (по отношению растений к влаге и засоленности субстрата), жизненная форма, географическая группа, зональная подгруппа, для апофитов - группа, указывающая на общую адаптацию к урбанизированной среде.

Глава 6. Анализ флоры г. Омска

6. 1. Таксономический анализ

Флора г. Омска включает 689 видов высших сосудистых растений, которые относятся к 355 родам и 84 семействам. Из них местных видов - 544 (79, 0 %), адвентивных - 145 (21,0%). Исходя из сведений И. В. Бекишевой (1999) по Омской области, флора областного центра составляет 62,4 % от флоры области в целом.

В систематической структуре флоры (табл. 1), покрытосеменные значительно и по всем показателям превосходят сосудистые споровые и голосеменные. В свою очередь среди покрытосеменных преобладают двудольные (77,5 %).

Таблица 1

Основные систематические группы флоры г. Омска

№	Систематическая	Семейств	Родов	Видов
---	-----------------	----------	-------	-------

п/п	группа	А	Б	А	Б	А	Б
1	Сосудистые споровые В том числе: Polypodiophyta Equisetophyta	4	4,8	4	1,1	8	1,1
		3	3,6	3	0,8	3	0,4
		1	1,2	1	0,3	5	0,7
2	Pinophyta	1	1,2	1	0,3	1	0,1
3	Magnoliophyta В том числе: Magnoliopsida Liliopsida	79	94,0	350	98,6	680	98,7
		62	73,8	283	79,7	534	77,5
		17	20,2	67	18,9	146	21,2
Всего		84	100	355	100	689	100

А - число, Б - % участия во флоре

Соотношение систематических групп в основном соответствует характеру умеренных флор Голарктики. На долю 15 наиболее богатых в видовом отношении семейств приходится 73,9 % от всей флоры. Десять ведущих семейств (табл. 2) включают 426 видов (61,8 %). Из чего следует, что основная масса видов сконцентрирована в небольшом количестве семейств. Преобладающее положение в семейственном спектре имеют *Asteraceae* и *Poaceae*.

Таблица 2

Крупнейшие по числу видов семейства флоры г. Омска

№ п/п	Семейство	Число видов	%	Число родов	%
1	Asteraceae	97	14,1	47	13,2
2	Poaceae	62	9,0	32	9,0
3	Fabaceae	44	6,4	14	3,9
4	Brassicaceae	41	6,0	27	7,6
5	Rosaceae	35	5,1	16	4,5
6	Cyperaceae	33	4,8	7	2,0
7-8	Lamiaceae	29	4,2	18	5,1
7-8	Chenopodiaceae	29	4,2	11	3,1
9-10	Caryophyllaceae	28	4,1	15	4,2
9-10	Ranunculaceae	28	4,1	13	3,7
Итого по 10 ведущим		426	61,8	200	36,3
11	Apiaceae	21	3,0	19	5,4
12	Polygonaceae	19	2,8	7	2,0
13	Boraginaceae	17	2,7	14	3,9
14	Scrophulariaceae	14	2,0	8	2,2
15	Salicaceae	12	1,7	2	0,6
Всего по 15 крупнейшим		509	73,9	250	70,4

По полученному набору ведущих семейств исследуемая флора сходна с флорами Бореальной области. Порядок следования этих семейств подтверждает положение г. Омска в лесостепной зоне и в основном соответствует данным для Западно-Сибирской флористической провинции (Малышев, 1972; Тахтаджян, 1978). Во флоре зарегистрировано 27 одновидовых семейств - 32,1 % от общего числа семейств. Многовидовые семейства являются в большей степени и многородовыми.

17 родов флоры признаны наиболее богатыми видами (6 и более), в сумме они охватывают почти ¼ часть (23,8 %) видов флоры. Среди них: *Carex* (24), *Artemisia* (18), *Potentilla* (12), *Chenopodium* (11), *Salix*, *Vicia*, (по 9), *Astragalus*, *Plantago*, *Atriplex* (по 8), *Trifolium*, *Viola*, *Potamogeton*, *Rumex*, *Poa*, *Veronica* (по 7), *Lathyrus* (6). *Carex* (3,5 %) и *Salix* (1,3 %) своим нахождением в первых рядах родового спектра подчеркивают голарктические и бореальные черты флоры. Пребывание в первой десятке таких ксерофитных родов как *Artemisia* (2,6 %), *Chenopodium* (1,6 %), *Astragalus* (1,2 %) связано с приуроченностью района исследования к южной лесостепи. *Ranunculus* (1,3 %), *Potamogeton* (1,0 %) и *Rumex* (1,0 %) своим участием свидетельствуют о развитой гидросети на городской территории. 61 род содержит по 2 вида, и более половины родов - одновидовые (63,7 % от общего числа родов).

При отделении адвентивных видов, которыми оказались богаты такие многовидовые семейства как *Asteraceae* (21), *Chenopodiaceae* (17), *Brassicaceae* (15), *Lamiaceae* (12), *Fabaceae* (11), *Poaceae* и

Boraginaceae (9), набор ведущих семейств аборигенной флоры оказался составлен из *Asteraceae* (1), *Poaceae* (2), *Rosaceae* (3), *Fabaceae* (4), *Cyperaceae* (5), *Brassicaceae* и *Ranunculaceae* (6-7), *Caryophyllaceae* (8), *Apiaceae* (9), *Polygonaceae* и *Lamiaceae* (10-11). Таким образом, изменение таксономической структуры за счет пришлых видов является одним из вариантов проявления антропогенной трансформация урбанофлоры.

6.2. Экологический анализ

С целью выявления экологической структуры флоры и ее соответствия спектру местообитаний растений на территории города был проведен экологический анализ флоры. Для этого использовалась система экологических групп, в которые объединяют виды со сходным отношением к условиям среды. При выделении экологических групп учитывались приуроченность к тем или иным местообитаниям и особенности морфологической структуры растений. Так по отношению к влаге, виды объединены в группы, представленные в табл. 3.

Таблица 3

Экологический спектр флоры по фактору увлажнения

Экологическая группа	Вся флора		Аборигенная флора	
	число видов	%	число видов	%
Ксерофиты	76	11,0	66	12,1
Мезоксерофиты	147	21,3	107	19,7
Мезофиты	260	37,7	174	32,0
Мезогигрофиты	101	14,7	94	17,3
Гигрофиты	49	7,1	48	8,8
Гидрофиты	27	4,0	26	4,8
Гигрогидрофиты	29	4,2	29	5,3
Всего:	689	100	544	100

Полученный экологический спектр флоры, прежде всего, демонстрирует разнообразие условий местообитаний растений на территории г. Омска. Анализ спектра позволяет судить о том, что самой многочисленной и содержащей 1/3 часть видов флоры является группа мезофитов, что указывает на бореальные черты флоры. В тоже время мезоксерофиты (вторые по численности) совместно с ксерофитами составляют 32,3 %, и обусловлено это размещением района исследования близ границы лесостепной и степной природных зон. Суммарные 22,0 % мезогигрофитов и гигрофитов свидетельствуют о достаточно высоком увлажнении местообитаний на городской территории. Развитая в городе система гидросети определила долю гидрофитов с гигрогидрофитами (8,2%).

В аборигенной флоре экологические группы сохранили свои позиции. При анализе числовых характеристик экологических групп адвентов, которые по фактору увлажнения представлены 6 экологическими группами, становится очевидным, что в результате синантропизации довольно выражена тенденция ксерофитизации урбанофлоры. Пришлые ксерофиты и мезоксерофиты в сумме содержат 1/3 часть от всего состава адвентов.

По отношению растений к почвенным факторам была выделена группа галофитов - 59 (8,6 % от всей флоры). Кроме того, выявлен 21 вид, который способен вынести местообитания с немного засоленными почвами.

6.3. Биоморфологический анализ

Для биоморфологического анализа флоры, основанного на определении соотношения жизненных форм, использовалась классификация, предложенная в 1905 г. К. Раункиером.

Таблица 4

Состав жизненных форм флоры

Жизненная форма	Вся флора		Аборигенная флора	
	число видов	%	число видов	%
Фанерофиты	38	5,5	31	5,7
Хамефиты	15	2,2	15	2,8
Гемикриптофиты	339	49,2	301	55,3
Криптофиты	133	19,3	128	23,5
В том числе:				

Геофиты	90	13,1	86	15,8
Гидрофиты	43	6,2	42	7,7
Терофиты	164	23,8	69	12,7
Всего:	689	100	544	100

Количественное превосходство гемикриптофитов над другими биологическими типами указывает на связь флоры города Омска с флорой умеренной климатической зоны. Большой процент участия терофитов объясняется длительным и интенсивным хозяйственным воздействием на растительный покров изучаемой территории, ведь большая часть терофитов - это сорные растения. Основу аборигенной флоры также составляют гемикриптофиты (55,3 %). Обращают на себя внимание терофиты, заметно уступившие в численности криптофитам, т. е. в составе всей флоры за счет адвентивных видов особенно значительно пополняется группа однолетников.

6. 4. Хорологический анализ

С целью определения путей миграции растений на изучаемую территорию и ее связей с другими флорами проводится хорологический анализ. В его основе лежит выявление географических элементов и учет значимости хорологических групп. При определении географических групп видов использовались принципы, которые изложены в работах А. И. Толмачева (1962, 1974), А. В. Куминовой (1960), А. В. Положий (1965).

Спектр географических элементов флоры отражает преобладание видов с широким ареалом. Лидирующее положение занимают виды евразийской - 61,2 % и голарктической - 22,1 % групп. Меньшие и практически близкие между собой значения имеют такие ареальные группы как азиатская - 8,0 % и космополитная - 6,1 %. Малочисленны американская - 1,5 % и европейская - 1,3 % группы. Такое соотношение геоэлементов указывает на обширные связи исследуемой флоры с европейскими и голарктическими флорами.

Благодаря пришлым видам довольно значительно повышают численность евразийская (на 71 вид) и голарктическая (на 28 видов) группы. Космополитная приобретает 13 новых видов, а азиатская - 15. Появляются американская и значительно обогащается европейская (на 8 видов) группы, которые практически полностью составлены видами, ушедшими из культуры. Отсюда следует, что синантропизация способствует упрочению во флоре позиций видов с широким ареалом.

Флора содержит 5 гемизндемичных видов (0,7 % от общего числа видов): *Pulsatilla flavescens* (эндемик Сибири), *Delphinium laxiflorum*, *Potentilla martjanovii*, *Geranium bifolium* (эндемики юга Сибири), *Silene sibirica* (эндемик Западной Сибири).

6. 5. Эколого-географический анализ

Используя в качестве руководства для выделения эколого-географических групп приемы анализа, предложенные Л. И. Малышевым (1965), А. В. Положий (1965), И. М. Красноборовым (1976) и др., нами была выделена только одна группа - равнинная. В пределах этой группы, в зависимости от зональной приуроченности, выделены 4 подгруппы. Необходимо отметить, что в связи с недостатком информации для 35 адвентивных видов не представлялось возможным определение их зональной приуроченности, а потому в анализе эти виды не были учтены.

Таблица 5

Спектр зональных подгрупп видов флоры

Зональная подгруппа	Вся флора		Аборигенная флора	
	Число видов	%	число видов	%
Бореальная	132	19,1	119	21,9
Лесостепная	259	37,6	230	42,3
Степная	146	21,2	110	20,2
Плюризональная	117	17,0	85	15,6
Неучтенные виды	35	5,1	-	-
Всего:	689	100	544	100

Распределение видов по зональным подгруппам показало, что изучаемая нами урбановфлора сформировалась, прежде всего, на основе лесостепной флоры при значительном участии степной флоры Северного Казахстана и бореальной флоры Сибири. Активное участие принимали и плюризональные виды. В аборигенной флоре лесостепная подгруппа сохраняет свое превосходство (42,3 %). Адвентивные виды более всего пополняют степную (на 36 видов), плюризональную (на 32 вида) и лесостепную (на 29 видов) подгруппы, а менее всего бореальную (на 13 видов).

Сопряженный анализ хорологических и зональных подгрупп показал, что бореальная подгруппа содержит больше всего евразийских - 68 (51,5 %) и голарктических - 53 (40,2 %) видов. В лесостепной

подгруппе также большинство евразийских видов - 197 (76,0 %), голарктических насчитывается 48 (18,5 %) видов, азиатских - 14 (5,4 %). В составе степной подгруппы велико участие евразийских - 104 (71,2 %) и азиатских - 33 (22,6 %) видов, голарктических видов всего 7 (4,8 %), европейских - 2 (1,4 %). В плюризональной подгруппе наибольшие и близкие значения имеют евразийские - 45 (38,5 %), голарктические - 34 (29,0 %) и космополитные - 37 (31,6 %) виды.

В свою очередь, из числа космополитов больше всего плюризональных видов (88,1 %), среди голарктических - бореальных (37,3 %) и лесостепных (33,8 %). В евразийской группе преобладают лесостепные виды (47,6 %) и численность степных немала (25,1 %). И в азиатской группе лидируют степные (62,3 %) и лесостепные (26,4 %) виды. Из изложенного следует, что лесостепные виды имеют достаточно большой процент участия среди видов с широким спектром распространения.

Таким образом, изучаемая нами урбанофлора является преимущественно лесостепной. Ее формирование шло в тесной связи и взаимодействии с лесостепными и степными флорами Евразии и бореально-лесными флорами Голарктического царства. Сибирский характер флоры проявляется в высоком участии азиатских видов в степной подгруппе.

6. 6. Сравнительный анализ флоры г. Омска с другими урбанофлорами

При оценке уровня богатства изучаемой нами флоры, в сравнении участвовал ряд европейских и сибирских урбанофлор. А по таким показателям как: соотношение основных систематических групп, набор ведущих семейств и родов, соотношение экологических групп, участие основных хорологических групп в сложении урбанофлор, в анализе были использованы только данные по флорам Томска (Мерзлякова, 1997), Барнаула (Терехина, 2000), Воронежа (Григорьевская, 2000).

Уровень флористического богатства омской флоры можно оценить как соответствующий размерам исследуемой территории, определенный зональной приуроченностью и антропогенной нагрузкой. Наш показатель (689 видов) приближается к таковым, которые были приведены А. И. Толмачевым (1974) для естественных флор лесостепных районов. Также, можно отметить, что наиболее богатыми, в видовом отношении, являются все-таки европейские урбанофлоры.

По характеру соотношения основных систематических групп каждая из сравниваемых урбанофлор имеет свои специфические черты, но при этом все они обнаруживают принадлежность к Голарктике. Расположение семейств в ряду по убыванию числа видов различается, но набор 10 наиболее богатых семейств в сравниваемых флорах почти одинаков, и в них сконцентрировано более 50 % всего видового состава. Преобладающее положение в семейственных спектрах имеют *Asteraceae* и *Poaceae*. Для определения меры сходства, данные по семейственным спектрам сравниваемых городов, были исследованы и при помощи кластерного анализа методом среднеарифметического связывания с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмэна. Полученная дендрограмма свидетельствовала о том, что исследуемая нами флора наиболее близка к флоре Воронежа, проявляя сходство в семейственной структуре, и более обособлена от флор Томска и Барнаула. Беря во внимание то, что Омск и Воронеж находятся на равнинной территории, а близ Томска и Барнаула проходит горный пояс, по-видимому, можно предположить, что на полученное сходство в большей степени повлияло географическое расположение городов, нежели урбанизация.

Набор наиболее богатых видами родов неодинаков, лишь род *Carex* возглавляет родовые спектры. Соотношение экологических групп, с одной стороны, показало сходство представленных флор - наличие бореальных черт (лидерство мезофитов), с другой, отразило особенности физико-географических условий рассматриваемых городов, а также выявило близость флор, местонахождение которых южная лесостепь (Омск, Барнаул и Воронеж). Набор самых многочисленных географических групп флор Омска, Томска и Барнаула оказался идентичным: евразийская, голарктическая, космополитная, и азиатская (суммарная доля во флорах свыше 96,0 %), что свидетельствует об общности связей приводимых флор. В заключении можно отметить, что, несмотря на прослеживаемую в ходе сравнения самобытность каждой флоры, большее сходство наблюдается между урбанофлорами, приуроченными к лесостепной природной зоне.

Глава 7. Антропогенные изменения флоры г. Омска

Флора г. Омска, как и любая другая урбанофлора, относится к разряду антропогенно-трансформированных флор и подвержена синантропным изменениям, при которых происходит проникновение в местную флору видов, занесенных человеком. Существует различные подходы к классификации синантропных видов (Рикли, 1904; Теллунг, 1905; Корнась, 1968; Камышев, 1959; Шредер, 1969; Вынаев, Третьяков, 1979; Козловская, 1979 и др.). Придерживаясь классификации синантропных видов Корнась J. (по Горчаковский, Пешкова, 1975), в образовании изучаемой нами флоры принимают участие две основные категории видов: апофиты (виды местной флоры, аборигенные) и адвентивные виды (растения занесенные человеком из других районов). Первые составляют 79,0 %, и среди них гемерофобов - 64,7 % от общего числа апофитов, а гемерофилов - 35,3 %. Преобладание видов, избегающих городской

среды, является своего рода подтверждением нестабильности и уязвимости урбанофлоры. Общее число адвентивных видов, зарегистрированных на территории Омска - 145. Эта доля подтверждает одну из особенностей городской флоры, отмеченную Н. Г. Ильминских, В. М. Шмидт (1994) - большой удельный вес фракции антропофитов. В систематическом отношении адвенты принадлежат к 105 родам и 34 семействам. Наиболее богаты ими Asteraceae (21 вид), Brassicaceae (15 видов), Chenopodiaceae (17 видов), Fabaceae (11 видов), Poaceae (9 видов). Новыми заносными видами, которые были обнаружены нами, являются: *Gypsophila perfoliata*, *Halerpestes salsuginosa*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Oenothera villosa*, *Rorippa sylvestris*, *Aconogonon divaricatum*, *Erigeron annuus* (новый для флоры Сибири).

В ходе анализа адвентивного компонента флоры, мы придерживались классификационной системы по Б. М. Миркину и др. (2001), которая составлена на основе современных классификаций (Kornas (1968), Тунагаев, Пузырев (1988) и др.), и согласно нее адвентивные виды различают по времени заноса, способу заноса, а также степени натурализации (уровню адаптированности к новым географическим условиям. При этом необходимо отметить, что мы использовали лишь 2 принципа: способ заноса и степень натурализации. Что касается принципа время заноса, то, учитывая относительно небольшой возраст города и небольшой срок колонизации Сибири, можно предполагать, что значительная часть пришлых видов является кенофитами (неофитами). Помимо этого при определении степени натурализации не выделялась группа агриофитов, поскольку естественный растительный покров на исследуемой нами территории практически не сохранился. В результате по способу заноса лидируют ксенофиты - 111 видов (76,6 % от общего числа адвентов). Обусловлено это превосходство развитой в городе и области сети автотранспортных магистралей и проходящей через городскую территорию транссибирской железной дорогой. Эргазиофиты имеют в своем составе 29 видов (20,0 %). К ксеноэргазиофитам было отнесено 5 видов (3,4 %). По степени адаптации в новых географических условиях (натурализации), большинство составили виды, которые существуют в нашей флоре недолго (эфемерофиты) - 67 видов (46,2 %). Меньшие значения имеют группы, образованные видами, закрепляющимися прочнее на новом местообитании. Это эпектофиты - 42 вида (29,0 %) и колонофиты - 36 видов (24,8 %). В отношении происхождения адвентивных видов, исследования показали, что самая многочисленная группа составлена видами с условно западным происхождением - 92 вида (63,4 %). Южная группа содержит 48 видов (33,1 %), а самой малочисленной оказалась группа, включающая виды условно восточного происхождения - 5 видов (3,4 %).

Свидетельством антропогенной трансформации является и происходящее оскудение местной флоры, которое проявляется как в полном исчезновении популяций видов, так и за счет сокращения их численности. Так анализ относительной встречаемости видов омской флоры выявил, что часто и довольно часто встречающиеся (45,4 % от всей флоры) - это преимущественно сорные и также отчасти адвентивные и уходящие из культуры виды, а в число редко встречающихся и очень редко встречающихся попала основная масса влаголюбивых лесных, лугово-степных и степных видов. К тому же, по нашим наблюдениям и с учетом литературных данных к разряду, по-видимому, исчезнувших из состава исследуемой нами флоры за последние 100 лет можно отнести 59 видов.

Сравнение флоры г. Омска с другими урбанофлорами по участию в них адвентивных видов показало, что адвентивные виды - это неотъемлемый компонент урбанофлор. А долю его во флоре и особенности определяют природные и социальные факторы (длительность освоения, степень благоустройства, санитарные нормы, характер развития промышленности и др.).

Глава 8. Редкие и исчезающие виды во флоре г. Омска и охрана растительного покрова

В городе Омске по предложению Облкомприроды выделены пять охраняемых природных территорий, которые представляют интерес и с ботанической точки зрения. Объектом заботы стали водоемы «Птичьей гавани» с прилегающей территорией, участок с остатками естественного соснового бора, гидрологический памятник - озеро «Соленое», городской дендрологический сад, рукотворные лесные насаждения, расположенные в центре города. Проведенные нами флористические исследования позволили выявить на первых трех указанных территориях участки сохранившейся естественной растительности и малочисленные популяции редких и исчезающих видов, благодаря чему данные природные объекты могут, в определенной степени, являться образцовыми (эталонными) и, отражающими зонально-региональные особенности растительного покрова. Из числа редких и исчезающих видов здесь произрастают *Glycyrrhiza uralensis* и *Stipa pennata* (рекомендованы для государственной охраны), *Acorus calamus* и *Lotus sergievskiae* (рекомендованы для региональной охраны (Красная книга РСФСР, 1988)). *Dactylorhiza incarnata* (рекомендуется нами для охраны на территории г. Омска). Статус видов, согласно общепринятой классификации (Красная книга РСФСР, 1988), от «редкий» до «находящийся под угрозой исчезновения».

В дендрологическом саду собрана коллекция древесно-кустарниковых растений, куда вошли представители дендрофлоры Западной Сибири, Дальнего Востока и Европы. На сегодняшний момент, по

результатам наших исследований (Зарипов, Буданова, 1999) в дендрарии произрастает 256 видов, относящихся к 83 родам и 33 семействам. Из них только 68 видов аборигенные, а остальные интродуценты. Высоко декоративными и уникальными для наших мест являются: *Cotinus coggygria*, *Quercus mongolica*, *Catalpa ovata*, *Actinidia kolomikta*, *Gleditsia triacanthos*, виды родов *Caragana*, *Robinia*, *Philadelphus*, *Rosa*, *Spiraea* и многие другие. Все виды находятся в небольшом количестве по числу особей каждого вида, некоторые из них растут здесь в одном - двух экземплярах.

Омские лесные полосы, занимающие территорию около 80 га, представляют большую ценность, как пример рукотворных лесных массивов в центре современного города. Здесь произрастают вполне устоявшиеся и прошедшие этап изреживания деревья, возраст которых соответствует генеративной зрелости, т. е. от 45 до 65 и более лет. По нашим данным, древесно-кустарниковая флора этого участка представлена 32 видами сосудистых растений, относящихся к 23 родам и 9 семействам. Среди них обычные для Западной Сибири виды, растущие в лесостепной зоне (*Betula pendula*, *Populus nigra*, *P. alba*, *P. tremula*, *Pinus sylvestris* и др.). В настоящее время плотность насаждений и размещение деревьев для каждого вида оптимальна.

Нужно отметить, что режим охраны и природопользования исследованных территорий во многом не соответствует их статусу, а потому требует проведения целого ряда природоохранительных мероприятий.

В целом, около 200 местных видов требуют к себе внимания, в связи с тем, что довольно редко встречаются на исследуемой территории. Так во флоре г. Омска отмечено присутствие 8 видов, которые числятся в сводке «Редкие и исчезающие растения Сибири» (1980), как сокращающие численность, весьма редкие или находящиеся под угрозой исчезновения для такого административного подразделения как Омская область. Среди них, уже упомянутые *Stipa pennata* и *Glycyrrhiza uralensis*, а также *Adonis vernalis*, *Rhamnus cathartica*, *Nymphaea candida*, *Hippophae rhamnoides*, *Stratiotes aloides*, *Lilium pilosiusculum*. А такие, ранее отмечавшиеся на интересующей нас территории, виды как *Delphinium laxiflorum*, *Trifolium montanum*, *Nymphaea tetragona*, по-видимому, уже исчезли. Согласно решения исполнительного комитета Омского областного совета (от 15 сентября 1983 г.), список растений рекомендованных к местной охране пополнился и стал содержать 48 видов. Среди них, пока еще произрастающие и на городской территории *Lotus sergievskiae*, *Iris humilis*, *Anemone sylvestris*, *Pulsatilla flavescens*, *Polygala sibirica*. Флора областного центра включает и виды, которые И. В. Бекишевой (1999) были предложены к охране на территории Омской области. Среди них, *Stipa zaleskii* - сокращающий ареал и *Potentilla martjanovii*, *Silene sibirica*, *Geranium bifolium* - эндемичные виды сибирской флоры.

Флора г. Омска содержит немалое число экономически ценных видов растений: лекарственных - около 50 видов, пищевых - более 100, технических - около 40, декоративных - более 40 и др., и информация о них может быть полезной в целях просвещения и образования городского населения. Нельзя забывать и о рудеральных растениях, сообщества которых являются неотъемлемым элементом внутренней среды города, ведь доля рудеральных группировок в общем составе растительного покрова увеличивается пропорционально росту города. Спонтанные сообщества этих растений закрепляют субстраты, поглощают большое количество токсических веществ, содержащихся в атмосфере, что очень важно для такого крупного промышленного города как Омск. Кроме того, рудеральные растения менее притязательны к условиям жизни, а эффект от их присутствия не меньше, чем от культивируемых. Умелый подбор видов этих растений обеспечит и высокую пейзажную ценность, и устойчивость сообщества.

В результате вопрос о сохранении растительного биоразнообразия исследуемой нами территорий, что является основой рационального природопользования, стоит довольно остро. Решению проблем способствует как проведение определенных природоохранительных мероприятий, так и обогащение растительного покрова города за счет создания различных городских насаждений общего пользования (парков, скверов), лесозащитных полос, восстановление утраченных лесов на городских окраинах и др.

Выводы

1. Флора сосудистых растений города Омска включает 689 видов из 355 родов и 84 семейств. Из них аборигенных - 544 (79,0 %), адвентивных - 145 (21,0 %). Впервые для Омской области приводятся 8 видов: *Gypsophila perfoliata*, *Halerpestes salsuginosa*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Oenothera villosa*, *Rorippa sylvestris*, *Aconogonon divaricatum*, *Juncus ranarius*, *Erigeron annuus* (новый для флоры Сибири).

2. Соотношение систематических групп флоры г. Омска в основном соответствует характеру умеренных флор Голарктики. По набору ведущих семейств исследуемая флора сходна с флорами лесостепной зоны Бореальной области. Десять ведущих семейств содержат 426 видов (61,8 % от всей флоры). Преобладающее положение в семейственном спектре имеют *Asteraceae* и *Poaceae*. Наиболее разнообразными по видовому составу являются 17 родов, имеющих в своем составе 164 вида (23,8 % от всего видового состава).

3. В исследуемой урбанофлоре самыми многочисленными экологическими группами являются мезофиты (37,7 %) и мезоксерофиты (21,3 %), что подтверждает бореальные черты флоры и обусловлено зональной приуроченностью к южной лесостепи. Галофитов во флоре зарегистрировано 59 (8,6 %). В результате синантропизации довольно выражена тенденция ксерофитизации урбанофлоры. Пришлые ксерофиты и мезоксерофиты в сумме содержат 50 видов (34,5 %) от всего состава адвентов.

4. Соотношение биоморф в составе всей флоры, показало абсолютное лидерство гемикриптофитов (49,2 %) и довольно значительное участие терофитов (23,8 %). Количественное превосходство гемикриптофитов над другими биологическими типами указывает на связь флоры города Омска с флорой умеренной климатической зоны. Большой процент терофитов объясняется длительным и интенсивным хозяйственным воздействием на растительный покров изучаемой территории.

5. Соотношение геоэлементов, где отмечается лидирующее положение видов с широким ареалом (евразийская группа образована 422 видами (61,2 %), а голарктическая включает 152 вида (22,1 %)), свидетельствует о связях флоры района исследования с флорами Европы (в основном восточной части), Азии (Средняя Азия, Казахстан, Центральная Азия), а также Северной Америки. Синантропизация способствует упрочению во флоре позиций широкоареальных видов.

6. Распределение видов по зональным подгруппам, а также сопряженный анализ хорологических и зональных подгрупп показали, что урбанофлора является преимущественно лесостепной. Ее формирование шло в тесной связи и взаимодействии с лесостепными и степными флорами Евразии (в частности со степной флорой Северного Казахстана) и бореально-лесными флорами Голарктического царства. Сибирский характер флоры проявляется в высоком участии азиатских видов в степной подгруппе. За счет адвентивных видов в первую очередь пополняется степная подгруппа.

7. Уровень флористического богатства изучаемой нами флоры приближается к показателям богатства естественных флор лесостепных районов в пределах Западной Сибири. Наблюдается также большее сходство между урбанофлорами лесостепной зоны.

8. В составе флоры г. Омска преобладают апофиты (79,0 %), среди которых больше всего гемерофобов (64,7 %). Адвентивные виды составляют 21,0 % от всей флоры. По способу заноса большинство адвентивных видов занесены случайно (ксенофиты) - 111 видов (76,6 % от общего числа адвентов), 29 видов (20,0 %) одичали из культуры, 5 видов (3,4 %) могут сочетать оба способа заноса (ксеноэргазиофиты). 9,7 % от общего числа адвентов существуют в нашей флоре недолго (эфемерофиты), 11,3 % натурализуются и входят в состав местной флоры (эпикофиты и колонофиты). Значительная часть (63,4 %) пришлых видов имеет условно западное происхождение, 33,1 % условно южное, а условно восточное - 3,4 %. По-видимому, исчезнувшими из состава исследуемой нами флоры являются 59 видов.

9. Городские охраняемые природные территории могут, в определенной степени, являться образцовыми и, отражающими зонально-региональные особенности растительного покрова. Здесь сохранились и участки естественной растительности и популяции редких видов. К разряду редко и очень редко встречающихся на территории областного центра отнесено около 200 видов. Из них 2 вида уже подлежат государственной охране, а 18 видов - региональной и местной. Флора г. Омска содержит немалое число экономически ценных видов растений, но использование их возможно лишь в целях просвещения и образования.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Зарипов Р. Г., Буданова М. Г. Рекреационные сообщества, интродукция древесных растений и экзоты города Омска // Природа и природопользование на рубеже XXI века / Матер. межрегион. науч.-практ. конф. - Омск, 1999. - С. 103 - 104.

2. Буданова М. Г. История изучения флоры города Омска // Естественные науки и экология / Межвуз. сб. науч. тр. - Омск, 2000. - С. 40 - 42.

3. Буданова М. Г. Рудеральные растения как элементы внутренней среды города (на примере г. Омска) // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока / Тез. докл. 3 Российской конф. - Красноярск, 2001. - С. 161 - 162.

4. Буданова М. Г., Самойлова Г. В. Современное состояние флоры охраняемых природных территорий города Омска // Исследования молодых ботаников Сибири / Тез. докл. молодеж. конф. - Новосибирск, 2001. - С. 13.

5. Зарипов Р. Г., Буданова М. Г. Характеристика флоры рекреационных участков г. Омска и оценка их состояния на 2000 год // Методология и методика естественных наук / Сб. науч. тр. - Омск, 2001. - С. 29 - 35.

6. Зарипов Р. Г., Буданова М. Г. Актуальность изучения флоры и растительности города Омска // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока / Тез. докл. 3 Российской конф. - Красноярск, 2001. - С. 80 - 82.

7. Зарипов Р. Г., Буданова М. Г. К вопросу о состоянии растительности левобережья реки Иртыш г. Омска // Природа, природопользование и природообустройство Омского Прииртышья / Матер. межрегион. науч.-прак. конф. - Омск, 2001 г. - С. 186 - 188.
8. Буданова М. Г. Конспект флоры города Омска. Сообщение I (Сосудистые споровые - Однодольные) // Естественные науки и экология / Межвуз. сб. науч. тр. - Омск, 2001. - С. 24 - 30.
9. Буданова М. Г., Самойлова Г. В. Эколого-таксономический анализ флоры охраняемой природной территории "озеро Соленое" // Естественные науки и экология / Межвуз. сб. науч. тр. - Омск, 2001. - С. 34 - 35.
10. Буданова М. Г., Зарипов Р. Г. Гидрофильный элемент флоры города Омска // Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия / Тез. докл. XII междунар. конф. молодых ученых - Борок, 2002. - С. 3.
11. И. В. Бекишева, Б. Ф. Свириденко, Р. Г. Зарипов, М. Г. Буданова, Ю. А. Зябликова. Флористические находки в Омской области // Бот. журн., 2003 г., Т. 88 № 4. С. 148 - 152.