

## О некоторых вопросах городской флористики

### About some issues of urban floristry

Швецов А. Н.

Shvetsov A. N.

*Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, г. Москва, Россия. E-mail: floramoscow@mail.ru  
Main Botanical Garden named after N. V. Tsitsin RAS, Moscow, Russia*

**Реферат.** Флора города – новое направление исследований современной российской флористики. В России начало активного изучения городской флоры относится к 1970–1980-м гг. Число публикаций по данной тематике постоянно увеличивается. Авторами предложен целый ряд новых терминов и моделей структуры городской флоры, нередко имеющих неоднозначную трактовку. Города имеют высокую степень пространственно-временной неоднородности, их параметры и структура динамично меняются во времени. Растительный покров города, его состав, в первую очередь, связаны с природно-географическим положением города, но одновременно в значительной степени зависят от человека и его деятельности. В связи с этими факторами корректное разделение частного, индивидуального и типологического – важная задача. Рассмотрены основные термины, используемые в городской флористике, проблема территориальных границ объекта исследований и различия в подходах к объему флоры. К факторам, с которыми связана величина разнообразия флоры города, отнесены географическое положение города и связанные с ним параметры природной среды, региональное флористическое богатство, ландшафтное разнообразие города, его исторические, экономические и культурные особенности. Количественные показатели разнообразия городской флоры зависят также от используемых методов сбора данных, их объема и продолжительности исследований. Предложен ряд методологических вопросов, требующих обсуждения.

**Ключевые слова.** Биоразнообразие, городские ландшафты, растительный покров города, флора города, чужеродная флора.

**Summary.** City flora is a new direction of research in modern Russian floristry. In Russia, the beginning of active study of urban flora dates back to the 1970–1980s. The number of publications on this topic is constantly increasing. The authors proposed a number of new terms and models of the structure of urban flora, which often have ambiguous interpretation. Cities have a high degree of spatiotemporal heterogeneity; their parameters and structure change dynamically over time. The vegetation cover of the city and its composition are primarily related to the natural-geographical position of the city, but at the same time they largely depend on man and his activities. In connection with these factors, the correct division of the private, individual and typological is an important task. The main terms used in urban floristry, the problem of the territorial boundaries of the research object and differences in approaches to the volume of flora are considered. The factors that are associated with the magnitude of the diversity of the city's flora include the geographical location of the city and the associated parameters of the natural environment, regional floristic richness, landscape diversity of the city, its historical, economic and cultural features. Quantitative indicators of the diversity of urban flora also depend on the data collection methods used, their volume and duration of research. A number of methodological issues are proposed that require discussion.

**Key words.** Alien flora, biodiversity, city flora, city vegetation cover, urban landscape.

В нашей стране «антропогенезация» природоведческих наук, по мнению Ф. Н. Милькова, наметилась в 1950-е гг., что явилось объективным отражением «глубоких изменений географической среды» (Мильков, 1977). Интерес к городам как особым объектам ботанических исследований активизировался в России в конце XIX – начале XX вв., но исследования не были реализованы (Швецов, 2021). Со второй половины 1930-х гг. вопросы изучения флоры антропогенных и селитебных ландшафтов оказались вне поля зрения ботаников. По словам В. Н. Тихомирова, интерес к адвентивным растениям «казался странным и противоестественным, а изучение таких растений представлялось как бы уходом в сторону от магистральных путей развития ботаники» (Тихомиров, 1989). Начало активного изучения отечественными ботаниками состава адвентивной и городской флоры относится к 1970-м гг., когда

научным сообществом была принята новая антропогенная парадигма. Число публикаций растет очень быстро, их доля составляет значительную часть всех флористических исследований. Некоторые города стали настоящими полигонами для исследований по данной тематике, так, только в числе авторов статей, посвященных флоре и растительности города Петрозаводска, значится около 22 человек.

Как и любое новое направление исследований, флористическое изучение городов сопровождается генерированием новых терминов, гипотез, что характерно для периода становления того или иного научного направления, когда важно вычлнить объект исследований из ряда подобных, доказать его индивидуальность, уникальность и целесообразность изучения. Некоторые из этих гипотез и терминов имеют довольно противоречивый или дискуссионный характер.

Авторы предлагают, например, выделять городскую флористику в качестве особого направления исследований или даже как особую науку с некими специфическими объектами и методами и называют ее «урбанофлористикой» (Антипина, 2002; Панасенко, 2003; Максимов, 2006). Авторы преувеличивают степень уникальности городской флоры, о чем свидетельствуют такие высказывания, как «городская флора»: явление «самобытное, заслуживающее... изучения специфическими методами» (Ильминских, 1993), «новое природное явление», «особый вид флоры, существующий в условиях урбанизированной среды» (Антипина, 2002), «должна противопоставляться природной флоре» (Ильминских, 1993). Важен сам факт противопоставления «природной флоры», флоре города. Это создает иллюзию существования, по крайней мере, двух дискретных образований. В центре любых флористических исследований находятся биологический вид и, прямо или косвенно, территория, на которой последний распространен. основополагающие подходы к методам сбора и учета данных едины не только для объектов растительного мира, но в той или иной степени для большинства биологических объектов в целом. Поэтому виды растений, населяющие город, не могут быть признаны в качестве объекта особой науки.

Центральное место в отечественной литературе по флоре городов занимает термин «урбанофлора», используемый почти всеми авторами. Предлагаются следующие определения этого термина – «Системы популяций всех видов растений, спонтанно поселившихся в пределах городской черты и зеленой зоны, относим к синантропной флоре урбанизированных территорий и называем урбанофлорой» (Бурда, 1991). Начало становления урбанофлор района исследований автор относит к палеолиту и неолиту, т. е. к времени появления человека на данной территории. Подчеркнем неопределенность используемых понятий, в частности, «зеленая зона». Заметим также, что появление человека на той или иной территории в период палеолита и неолита следует считать началом формирования культурного (антропогенного) ландшафта вообще, а не флоры города в частности. Цитируемое определение нечетко определяет время, границы территории и объем состава видов, включаемых во флору.

Иногда «урбанофлора» отождествляется с территорией – «в урбанофлоре выделяют следующие зоны: древнего города, старого города...» (Антипина, 2002), «естественные ценозы в пределах данной флоры» (Березуцкий, 2003). Сам по себе термин «урбанофлора» несет в себе двоякий смысл, это либо: 1) флора (состав видов) городского контура; 2) некая особая, экологически вычлняемая совокупность видов, присущая городу (эколого-типологическое образование, по аналогии с водной, лесной флорой). В первом случае термин «урбанофлора» не имеет никаких преимуществ перед простым и однозначным определением – «флора города», которое, с нашей точки зрения, предпочтительнее. Если же термин употребляется во втором смысле, необходимо доказать, что такая своеобразная совокупность видов существует. Но и в этом случае термин «урбанофлора» вполне заменим определением – «городская флора». Некоторые авторы предлагают ввести два понятия. «Флора города» включает виды растений, произрастающие только в пределах его административных границ» (Третьякова и др., 2021), а «в состав «урбанофлоры» могут быть включены виды, произрастающие в административных границах города, а также выявленные на урбанизированных территориях (свалки мусора, очистные сооружения, кладбища и т. п.) за его пределами» (Третьякова и др., 2021). К перечисленным «урбанизированным территориям» следовало бы добавить транспортную инфраструктуру, поселки и города. В таком случае «урбанофлора» теряет пространственные границы и свою индивидуальную географическую привязку. Согласно другим авторам, «урбанофлора» – это лишь часть флоры города. «Урбанофлора» и «субурбанофлора» – это «высшие звенья таксономической системы городской флоры» (Ильминских, 1994), «городская флора делится на собственно урбанофлору (флору собственно городской территории) и субурбанофлору (флору окрестностей)» (Антипина, 2002), «с человеческим прогрессом связана

трансформация флоры и появление двух ее вариантов субурбанофлоры и урбанофлоры» (Лепешкина, 2007). Термин «субурбанофлора» используется для обозначения флоры такого неопределенного в своих границах образования, как периферия города и его окрестности, т. е., авторы априори приписывают территории (пригороду) наличие особой дискретной флоры. На самом деле, речь идет о сравнении состава видов флоры двух территорий. Существует континуум видов, ограничивая его какими-либо границами (в данном случае административными), мы создаем искусственную дискретность. При определении понятия «пригород» каждый исследователь руководствуется своей моделью этой территории. А поскольку городские поселения весьма различны (в экономическом, социальном, культурно-историческом, географическом и др. отношениях), установить экологическую, физиономическую идентичность территорий, обозначаемых как «suburbs» в европейских и отечественных городах, больших и малых, в высоко урбанизированных и слабо урбанизированных регионах представляется весьма сложным. Если не существует объективных, надежных критериев идентификации территории, невозможно говорить о какой-то особой «флоре». Тем более что авторы не приводят графических материалов, без которых невозможно определить место расположения «субурбанофлоры», принципов выделения ее границ (где начинается и где кончается), а значит и проводить какие-либо сравнительные исследования. Термины «suburb», «suburban» в географии, откуда они и были заимствованы ботаниками, имеют разные толкования (Словарь общегеографических..., 1976), основанные на социально-экономических и административных принципах. Существуют различные оценки значения пригородной зоны, по мнению Ф. Н. Милькова: «мы не склонны выделять ее территорию в особый – пригородный тип городского ландшафта. В ней в разных сочетаниях находят выражение уже известные нам типы городских и сельских селитебных, водных, лесных и сельскохозяйственных антропогенных ландшафтов. Пригородная зона – реальность при экономико-географическом изучении городов, их функциональном зонировании, но она не находит места при картировании антропогенных объектов в ландшафтно-типологическом аспекте» (Мильков, 1973).

Очень часто в флористической литературе используется термин «урбанизация». В своем первом (основном) значении термин означает сосредоточение возрастающей доли людей в городах с результирующим физическим расширением городов. Термин используется для обозначения и процесса и достигнутого состояния. В ботанических работах термин «урбанизация» используется без определения значения, которое придает ему автор. Урбанизация отождествляется с городской застройкой, территорией, занятой собственно городом (Ильминских, 1993; Антипина, 2003; Березуцкий, 2003), а «степень урбанизации» с освоенностью городской территории. В целом ряде случаев употребление термина требует специального разъяснения, например, «урбанизация» городской территории, «урбанизация» флоры, «урбанизированные местообитания», урбанизированные «растительный покров», «сообщества» и «экосистемы». В данном случае эти «термины» можно квалифицировать как лексическую несовместимость и правильнее было бы использовать определение «городской».

Объектом исследований является территория города. Города различаются по большому числу признаков (свойств) и структуре, например, население малого города – около десяти тысяч человек, большого достигает нескольких миллионов, а площадь в ряде случаев превышает тысячу км<sup>2</sup>. Один и тот же город в разные периоды своей истории может иметь кардинальные отличия. Поэтому попытки экстраполировать свойства и параметры флоры изученного индивидуального объекта на всю (иногда в широких географических границах) совокупность объектов представляется не всегда оправданным.

В ботанических исследованиях состав флоры выявляется в пределах административной границы города, «города и окрестностей» (т. е., границы объекта размыты), «городской агломерации», городского округа. Городской округ – новое административное образование, в состав которого кроме собственно города входят десятки городских и сельских населенных пунктов, сельскохозяйственные земли, природные территории прежнего административного района. По нашему мнению, во флористических исследованиях относить к городам подобные административные и муниципальные образования не следует.

Из целого ряда моделей городской морфологии в отечественной ботанической литературе получила распространение лишь одна – модель зонально-концентрической структуры городской территории, которая была признана в качестве единственной и типичной. «В отличие от площади природной флоры, внутренняя неоднородность которой имеет мозаично-стохастический характер, дифференциация контура городской флоры приобретает выраженный градиентно-концентрический характер»

(Ильминских, Шмидт, 1994, с. 263), «контур городской флоры расчленяется на последовательно вложенные в друг друга историко-экономико-географические зоны» (Ильминских, 1993, с. 11). Положение о зонах-концентрах закрепилось в отечественной литературе благодаря статьям Ю. А. Исакова (Исаков, Казанская, 1978) о «зональной» структуре территории г. Москвы и его предположении о возможно, «зональном» распределении животного населения и растительного покрова по территории города. В сущности, «градиентно-концентрическая» (или иная) модель – это всего лишь один из методов описания закономерностей пространственного распределения отдельных видов и флористических комплексов. Даже если такая «зональность» и существует, она не может быть признана в качестве какого-то особого свойства городской флоры. Открытым остается вопрос, являются ли флористические параметры «зон» постоянными во времени и пространстве и существует ли их вариабильность. Из предложенной модели следует, что характеристики (свойства) любого участка одной зоны должны: а) иметь большее сходство, чем сопряженные участки соседних зон; б) быть стабильными во времени или изменяться во времени в одном и том же направлении. К сожалению, другие модели городской структуры во флористике не используются (Швецов, 2018). Зарубежные авторы употребляют термин «зона» для типизации участков с близкими показателями степени антропогенного изменения территории города (Sudnik-Wojcikowska, 1986). Такие «зоны» не образуют концентров, а формируют определенный узор, отражающий реальное состояние городской территории и мозаику видового разнообразия.

В работах по городской тематике получила распространение модель, согласно которой географическая «зональность» флоры города или его отдельных частей уменьшается, а «унификация» и «сходство» флоры городов увеличиваются. Излагая результаты исследований, авторы прямо или косвенно полемизируют с этой гипотезой. Спектр мнений широк. Одни авторы подчеркивают утрату флорой основных «зонально» обусловленных или «естественных» черт (Бурда, 1991; Лепешкина, 2007), другие отмечают их сохранение и утверждают, что «все пространственные тенденции урбанизированной флоры имеют зонально-географическую обусловленность» (Ильминских, 1993). Обсуждая проблему зональности антропогенных ландшафтов, Ф. Н. Мильков подчеркивал, что их «развитие подчиняется природным закономерностям и во всех случаях несет на себе печать зональных воздействий. Однако в разных классах антропогенных ландшафтов зональные воздействия проявляются с неодинаковой силой» (Мильков, 1973). И далее, о городском ландшафте: «У типов городского ландшафта... представляется целесообразным различать зонально-провинциальные варианты» (Мильков, 1973). Таким образом, городская флора сохраняет, отражает, в той или иной степени, свои географически обусловленные черты, определяемые широтным, меридиональным положением и местными региональными особенностями географической оболочки, формируется на их основе и под их влиянием. Широкое распространение получила гипотеза постепенного приобретения флорой более «южного облика» (Ильминских, Шмидт, 1994), т. е. увеличение сходства городской флоры или ее компонентов с флорой иных, главным образом южных регионов. «По всем основным показателям адвентивный компонент синантропной флоры Санкт-Петербурга приближается к флорам аридных и ксерических территорий» (Попов, 2000). «Флора теряет черты лесной и приобретает черты лесостепной и степной» (Виньковская, 2005). Во флоре города авторы обнаруживают явления «аридизации», «ксерофитизации», «степизации» (Ильминских, 1993; Хмелев, Березуцкий, 2001; Виньковская, 2005). В первую очередь, это положение не корректно по форме. По отношению к термину «флора» понятия «аридизация», «ксерофитизация», «степизация» принципиально не применимы. Степь и флора абсолютно разные понятия, «степизация» скорее, может относиться к территории, чем к флоре. Подтверждением гипотезы можно было бы считать высокие показатели обилия, встречаемости, широты распространения, ценоотической активности видов данной категории на территории городов, по крайней мере, лесной зоны. Типичные степные растения, как например, *Stipa pennata* L. весьма редки, например, в Москве, а среди наиболее активно расселяющихся в городе видов нет степных растений. Кроме основного «южного» тренда отмечены процессы «ориентализации», «аустросибиризации», «синенизации», «монтанизации» флоры (Виньковская, 2005). Эти термины, по нашему мнению, также не корректны по отношению к термину флора, однако своим содержанием они подтверждают региональный, провинциальный характер формирования состава городской флоры. А это, в свою очередь, согласуется с общими закономерностями географии растений, а также с фактами распространения других групп живых организмов в культурном ландшафте.

С явлением «аридизации» авторы связывают уменьшение в составе флористического спектра доли видов некоторых «термофобных» семейств, в первую очередь *Superaceae*. Сокращение доли этого семейства считается одной из важных характеристик урбанофлоры (Ильминских, 1993; Лепешкина, 2007). Объективная оценка поведения той или иной группы растений может быть получена путем анализа числа видов (а не только их доли) и, что очень важно, их активности на территории города. Для сравнения необходимо использовать данные о числе видов этой группы в региональной флоре и в отдельных природных типах местообитаний. На самом деле в городах в составе семейства *Superaceae* представлены виды с различными типами поведения, среди них не только исчезнувшие аборигенные, но и адвентивные, распространяющиеся, причем «южные» по происхождению. Ряд видов родов *Carex*, *Cyperus*, *Scirpus* s. l. имеют широкое распространение, в том числе и в «южных» городах. Поэтому упрощенная оценка всего этого семейства как «негородского» или «антропофобного» не отражает реального многообразия процессов, свойственных городской флоре. К «антропофобным» семействам относятся и папоротники (Виньковская, 2005), хотя многие из них спонтанно расселяется по городским и антропогенным местообитаниям.

Существуют разные подходы к определению объема флоры города. В ее состав включаются все спонтанные виды растений, обнаруженные в пределах современных границ города за некий исторический период времени (100–200 лет), т. е., и тогда, когда город имел другие границы. Принципиально важным является подход большинства авторов к городской флоре как объекту, существующему в современных экологических условиях и на данном отрезке времени. На первый план в таких исследованиях выходит факт существования вида (его особей, популяций) на территории города, особенности его распространения, встречаемости и т. п. характеристики. Материалы, относящиеся к более ранним периодам времени, используются главным образом для выявления процессов изменения состава флоры и динамики отдельных видов.

Большинство авторов включает в состав флоры только растения дикорастущие, спонтанно произрастающие на территории города, к которым относят аборигенные и адвентивные виды (ксенофиты и эргазиофиты). Среди двух последних наиболее дискуссионной является группа случайных видов. Ряд авторов считают возможным не включать некоторые из этих видов в состав региональной флоры. D. H. Kent поместил все виды, отнесенные им к категории случайных, а их около 600, в своей книге отдельным списком (Kent, 1975). В состав же «флоры» им включены лишь аборигенные и натурализовавшиеся адвентивные виды (более 1100). Такое отношение к случайным видам связано, в том числе, и с довольно произвольным толкованием конкретного местонахождения особей и вида в целом, в первую очередь это относится к культивируемым растениям, которые являются почти неисчерпаемым источником пополнения спонтанной флоры. В качестве критериев отнесения этих видов к дикорастущей (спонтанной) флоре используются такие неопределенные понятия, как «полуодичалое», «дичающий», «одичавший», «сорное на экспозиции ботанического сада» и т. п., которые позволяют произвольно толковать статус конкретного местонахождения особи (особей) и вида в целом. Другим спорным компонентом городской флоры являются растения культивируемые и виды ботанических садов, а именно те из них, которые способны давать самосев или «дичать». Дискуссия имеет давнюю историю и далека от завершения. Широкий подход к объему флоры предполагает включение в ее состав культивируемых видов. Активным сторонником этого подхода являлся Н. Н. Цвелев, который считал, что «культивируемые виды, исключая комнатные растения и виды ботанических садов и специальных питомников, на наш взгляд, составляют неотъемлемую часть всякой конкретной флоры, хотя их стоит как-то отграничивать от дикорастущих видов» (Цвелев, 1988). С чем нельзя не согласиться, поскольку, культивируемые виды – важный компонент растительного покрова города, а их разнообразие весьма значительно (Shvetsov, 2011). Существует и прямо противоположное мнение о нецелесообразности включения культивируемых видов в состав флоры города (Ильминских, Шмидт, 1994).

Количественные показатели разнообразия связаны с методами сбора материала (степень изученности территории города, объем исследований в пространственном отношении и их продолжительность во времени). Как правило, методы обследования описаны довольно скупо. Обычно к ним относят маршрутный, сеточного картирования, и метод модельных выделов. По существу, метод сеточного картирования – вариант первого. Этот метод активно используется зарубежными ботаниками, например, флора Цюриха составлена по результатам сплошного обследования территории города, флористические списки составлены для 122 квадратов площадью 1 км<sup>2</sup> (Landolt, 2001). По данным

отечественных авторов, репрезентативные результаты получены методом модельных выделов, так, объем исследований территории Екатеринбурга – 100 маршрутных учетов и 30 площадок размером 250 × 250 м (Третьякова, 2016). На территории г. Москвы мы наблюдаем значительную пространственно-временную неоднородность состава флоры, поэтому возможности последнего метода весьма ограничены.

Как показывает опыт исследований, число видов флоры и отдельных ее компонентов заметно изменяются по мере увеличения выборки. Так, в одном из ранних сообщений о составе флоры Петрозаводска было указано 408 видов (Антипина и др., 1996), а в более поздней – уже 598 (Антипина, 2003). Данные других авторов по флоре Петрозаводска изменялись от 688 видов (Буцких, Кравченко, 1998) до 887 (Кравченко, Рудковская, 2003). В первой из перечисленных публикаций (Антипина и др., 1996) было указано 120 адвентивных видов (29,4 % флоры города), а в последней (Кравченко, Рудковская, 2003) – 463 (52 % флоры города), т. е. различия весьма существенны как по абсолютным, так и по относительным показателям. Связь между продолжительностью исследований во времени и числом видов была показана Е. М. Тарасовой на примере флоры г. Кирова, в котором первоначально к исчезнувшим было отнесено 87 видов; продолжение исследований позволило сократить это число до 45 (Тарасова, 1998), т. е. многие виды, считавшиеся исчезнувшими, были найдены в результате более интенсивного и тщательного обследования территории. Аналогичные примеры приводят и зарубежные авторы, так, для флоры Варшавы в 1964 г. приведено 604 вида, а к концу 1980-х гг. – 1416 видов (Sudnik-Wojcikowska, 1987). Результаты сплошного картирования флоры, кроме полноты выявления видов, позволяют выявить более сложную картину распределения разнообразия по городской территории, чем получаемые путем заложения модельных участков.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Антипина Г. С.** Особенности формирования урбанофлоры в условиях таежной зоны (на примере города Костомукша, северная Карелия) // Бот. журн., 2002. – Т. 87, № 12. – С. 72–79.
- Антипина Г. С.** Урбанофлора как компонент экосистем городов таежной зоны (на примере Карелии) // Экология, 2003. – № 4. – С. 243–246.
- Антипина Г. С., Тойвонен И. М., Марковская Е. Ф., Максимова Е. В., Еремеева В. В.** Флора сосудистых растений города Петрозаводска // Бот. журн., 1996. – Т. 81, № 10. – С. 63–68.
- Березуцкий М. А.** Об антропохорном элементе аборигенной фракции флоры южной части Приволжской возвышенности // Бот. журн., 2003. – Т. 88, № 7. – С. 52–61.
- Бурда Р. И.** Антропогенная трансформация флоры. – Киев: Наукова Думка, 1991. – 168 с.
- Буцких О. А., Кравченко А. В.** Адвентивная флора Петрозаводска // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI вв.: Тез. докл. II (X) съезда Русск. ботан. об-ва (26–29 мая 1998 г., Санкт-Петербург). – СПб.: БИН РАН, 1998. – Т. 2. – С. 221.
- Виньковская О. П.** Флора Иркутской городской агломерации и ее динамика за последние 125 лет: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Пермь, 2005. – 24 с.
- Ильминских Н. Г.** Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПб., 1993. – 36 с.
- Ильминских Н. Г.** Эколого-географическая структура городской флоры // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор: материалы III рабочего совещ. по сравнительной флористике (г. Кунгур, 1988 г.). – СПб.: Наука, 1994. – С. 269–276.
- Ильминских Н. Г., Шмидт В. М.** Специфика городской флоры и ее место в системе других флор // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор: материалы III рабочего совещ. по сравнительной флористике (г. Кунгур, 1988 г.). – СПб.: Наука, 1994. – С. 261–269.
- Исаков Ю. А., Казанская Н. С.** Некоторые изменения городской структуры Москвы, ее растительности и животного населения за последние десять лет // Растительность и животное население Москвы и Подмосковья: материалы совещания (г. Москва, 21–22 сентября 1977 г.). – М.: МГУ, 1978. – С. 6–13.
- Кравченко А. В., Рудковская О. А.** Адвентивная флора города Петрозаводска // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: матер. науч. конф. – М.: Ботанический сад МГУ; Тула: Гриф и К, 2003. – С. 57–58.
- Лепешкина Л. А.** Биогеографические закономерности формирования флоры Воронежского городского округа: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 2007. – 23 с.
- Максимов А. А.** Флора города Архангельска: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2006. – 22 с.
- Мильков Ф. Н.** Человек и ландшафты. – М.: Мысль, 1973. – 223 с.
- Панасенко Н. Н.** Флора сосудистых растений города Брянска // Бот. журн., 2003. – Т. 88, № 7. – С. 45–52.

- Панин А. В., Березуцкий М. А.** Анализ флоры города Саратова // Бот. журн., 2007. – Т. 92, № 8. – С. 1144–1154.
- Попов В. И.** Адвентивный компонент синантропной флоры Санкт-Петербурга: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – СПб., 2000. – 18 с.
- Словарь общегеографических терминов.* – М.: Прогресс, 1976. – Т. 2. – 394 с.
- Тарасова Е. М.** Баланс местного и адвентивного компонентов в современной флоре г. Кирова // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI вв.: Тез. докл. II (X) съезда Русск. ботан. общ-ва (26–29 мая 1998 г., Санкт-Петербург). – СПб.: БИН РАН, 1998. – Т. 2. – С. 228.
- Тихомиров В. Н.** Актуальные задачи изучения адвентивных и синантропных растений // Проблемы изучения синантропной флоры СССР. – М.: Наука, 1989. – С. 3–6.
- Третьякова А. С., Баранова О. Г., Сенатор С. А., Панасенко Н. Н., Суткин А. В., Алихаджиев М. Х.** Урбанофлористика в России: современное состояние и перспективы // Turczaninowia, 2021. – Т. 24, № 1. – С. 125–144. DOI: 10.14258/turczaninowia.24.1.15
- Хмелев К. Ф., Березуцкий М. А.** Состояние и тенденции развития флоры антропогенно-трансформированных экосистем // Журн. Общей биологии. 2001. – Т. 62, № 4. – С. 339–351.
- Цвелев Н. Н.** Флора Хоперского государственного заповедника. – Л.: Наука, 1988. – 191 с.
- Швецов А. Н.** Флористические исследования в городах // Бюл. Глав. ботан. сада, 2018. – Вып. 204, № 4. – С. 74–85.
- Швецов А. Н.** История изучения флоры города Москвы // История науки и техники, 2021. – № 1. – С. 3–14.
- Kent D. H.** The historical flora of Middlesex. An account of the wild plants found in the Watsonian vicecountry 21 from 1548 to the present time. – London: The Ray Society, 1975. – 673 pp.
- Landolt E.** Flora der Stadt Zurich (1984–1998). – Basel, 2001. – 1421 p.
- Shvetsov A.** Moscow / Plants and habitats of European cities. – Springer, 2011. – P. 321–362.
- Sudnik-Wojcikowska B.** Distribution of some vascular plants and anthropopressure zones in Warsaw // Acta Soc. Bot. Pol., 1986. – Vol. 55. – P. 481–496.