

3. Кучерова С.В., Миркин Б.М. О методах описания опушечных экотонов // Экология. – 2001. – №5. – С.339–340.
4. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 744 с.
5. Рифлекс Р. Основы общей экологии. – М.: Мир, 1979. – 424 с.
6. Радкевич В.А. Экология. – М.: Высш. шк., 1998. – 159 с.
7. Тарханов В.М. Опушечный эффект в равнинных лесных экосистемах юга Российского Дальнего Востока: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток, 1998. – 26 с.
8. Сырова В.В. Экотонный эффект лесных опушек в различных природных комплексах Нижегородской области // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы. – Казань, 2006. – С.260–261.



УДК 581.9 (1-924.85)

С.В. Рябовол, Е.М. Антипова

### ПОЯСНО-ЗОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УРБАНОФЛОРЫ г. КРАСНОЯРСКА (СРЕДНЯЯ СИБИРЬ, КРАСНОЯРСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ)\*

Представлены результаты изучения роли различных поясно-зональных элементов, участвующих в сложении флоры г. Красноярск. По ведущим эколого-географическим группам выявляется лесостепной характер урбанофлоры г. Красноярск, что соответствует зонально-климатическим условиям.

**Ключевые слова:** лесостепные экосистемы, урбанофлора, поясно-зональная структура, г. Красноярск, Красноярская лесостепь, Средняя Сибирь.

S.V. Ryabovol, E.M. Antipova

### THE KRASNOYARSK CITY URBANFLORA AREAL ELEMENTS (CENTRAL SIBERIA, KRASNOYARSK FOREST-STEPPE)

The research results of different zone and areal elements which make the Krasnoyarsk city flora are given. The forest-steppe character of the Krasnoyarsk city urbanflora is revealed according to the ecological and geographical groups and that corresponds to zone and climatic conditions.

**Key words:** forest-steppe ecosystems, urbanflora, zone and areal structure, Krasnoyarsk city, Krasnoyarsk forest-steppe, Central Siberia.

**Введение.** В связи с тяжелой экономической ситуацией в последнее десятилетие особенно актуально стало изучение флоры городов, не требующее больших финансовых затрат. Кроме того, городская флора отражает наиболее концентрированную форму воздействия человека на природные ландшафты.

Цель данной статьи – отразить результаты изучения роли различных поясно-зональных элементов, участвующих в сложении урбанофлоры, поскольку это позволяет оценить флору с позиций соответствия ее состава современным климатическим и орографическим условиям.

Город Красноярск (56° 04' с.ш. и 92° 45' в.д.) – административный центр Красноярского края, расположен на южной окраине Красноярской лесостепи, раскинувшись на восьми надпойменных террасах р. Енисей по обоим берегам в среднем течении. В геологическом строении территории принимают участие докембрийские, палеозойские, мезозойские и кайнозойские образования.

Климат города резко континентальный, низкой степени суровости с холодной продолжительной зимой, коротким жарким летом, быстрой сменой сезонов года и значительными амплитудами температур. Средняя температура января – минус 17,4°С, июля – плюс 19,1°С, средняя годовая температура – плюс 0,9°С. Годовое количество осадков (349 мм) довольно резко распределяется между основными сезонами: осадки теплого периода составляют 198 мм, холодного – 151 мм. Кроме естественных процессов, большое влияние на

\* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 11-04-98100 р-сибирь-а.

климат города оказывают антропогенные факторы, обуславливая микроклиматические различия внутри самого города.

Основными типами почв являются выщелоченные и обыкновенные черноземы, серые лесные и дерново-подзолистые почвы.

Гидрографическая сеть г. Красноярска представлена р. Енисей и ее главными притоками – р. Базаиха, Кача и Березовка.

Характер растительного покрова г. Красноярска обусловлен расположением вблизи границ лесостепного и горнотаежного природных комплексов и антропогенным воздействием. Естественная растительность города представлена лесными, степными, луговыми, кустарниковыми, водными сообществами и болотами.

**Методы и материалы исследования.** В качестве основного метода исследования городской флоры нами был выбран метод модельных выделов урбанизированного ландшафта (Игнатьева, 1990; Ильминских, 1989, 1994; Хмелев, Березуцкий, 2001 и др.) в сочетании с традиционным маршрутным методом, с учетом всего разнообразия местообитаний. На территории города изучено 26 модельных выделов, в качестве которых нами принимались участки 250 x 250 м в зонах старой и новой застройки. В дополнение к основному методу исследования применялся традиционный маршрутный метод. Для полноты выявления видового состава полевые исследования проводились не менее трех раз в разные годы и разные периоды вегетационного сезона (Толмачев, 1931). Во время полевых работ было собрано более 7000 гербарных листов, сделано 174 геоботанических описания. При анализе флоры использовались методики, характерные для подобного типа флористических работ.

В результате полной инвентаризации флоры г. Красноярска выявлено 1011 видов сосудистых растений, принадлежащих к 412 родам и 103 семействам.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Необходимым условием для понимания исторической основы флоры и ее генезиса является изучение роли различных поясно-зональных групп, участвующих в сложении флоры. Приемы эколого-географического анализа нашли широкое применение в работах при изучении региональных флор (Малышев, 1965; Положий, 1965; Юрцев, 1968; Красноборов, 1976; Куминова, 1976; Малышев, Пешкова, 1984; Тупицына, 1985; Антипова, 1989; Степанов, 1994, 2006 и др.). Поэтому целью нашей работы явилось выявление основных закономерностей структуры флоры г. Красноярска на основе детального анализа поясно-зональных элементов.

На основе общих принципов географического распространения все виды распределены на монтанные (горные) и равнинные. В свою очередь, среди них в зависимости от поясно-зональной приуроченности выделено 9 поясно-зональных групп (табл.).

Монтанные виды – общепоясная горная группа с флорогенетически неоднородными элементами. Такие виды распространены преимущественно в пределах горных систем, как в высокогорьях, так и в нижних поясах гор. Некоторые из них спускаются в прилежащие к горам равнинные районы, но наибольшую активность эти виды проявляют в горах и большая часть их ареала охватывает горные системы (Антипова, 1989). В зависимости от характера географического распространения видов выделены:

- альпийские – типично высокогорные виды (*Taraxacum ceratophorum*, *Lloydia serotina*, *Juncus alpinoarticulatus*).

- монтанно-лесные – виды, распространенные в горно-таежном поясе и заходящие в высокогорный (*Atragene sibirica*, *Salix caprea*, *Allium schoenoprasum* и др.).

- монтанно-степные – виды, которые представлены в поясе горных степей и заходящие в высокогорья (*Ephedra monosperma*, *Phlox sibirica*, *Allium vodopjanovae* и др.).

Равнинные виды охватывают, главным образом, равнинные пространства, хотя нередко проникают и в горы. Среди них:

- бореальная группа – включает виды, широко распространенные в различных растительных сообществах лесной зоны Голарктики (*Betula pubescens*, *Sanguisorba officinalis*, *Calamagrostis obtusata* и др.).

- лесостепная группа – объединяет виды, значительная часть ареала которых расположена в лесостепной зоне Европы и Азии (*Asparagus officinalis*, *Phlomis tuberosa*, *Iris ruthenica* и др.).

- неморальная группа – виды, пережившие оптимум своего развития в доледниковое время в широколиственных и хвойно-широколиственных лесах и сохранившиеся к настоящему времени в составе обедненных, территориально ограниченных комплексов (Степанов, 2006) (*Viola patrinii*, *Cardamine impatiens* и др.).

- степная группа – состоит из видов, приуроченных к степной зоне (*Heteropappus altaicus*, *Artemisia glauca*, *Linum perenne* и др.).

- полизональная группа – содержит виды, распространенные в нескольких зонах растительности и обладающие широкими ареалами (*Utricularia vulgaris*, *Vicia cracca*, *Sonchus oleraceus* и др.).

• адвентивная группа – включает виды, чуждые по своему происхождению местной флоре, занесенные из более или менее отдаленных стран в историческое время человеком (Гроссгейм, 1936) (*Lactuca serriola*, *Centaurea cyanus*, *Hordeum jubatum* и др.).

Структура поясно-зональных групп изучаемой флоры отражена в таблице.

Полученные данные демонстрируют преобладание во флоре г. Красноярск равнинных видов (90,2 %) над монтанными (9,8 % от всей флоры), присутствие которых обусловлено близостью отрогов Восточного Саяна и в целом бугристым микро- и мезорельефом.

Большая часть флоры г. Красноярск представлена группами, входящими в степной комплекс (41,6 %) (Малышев, Пешкова, 1984). Наиболее представительной является группа лесостепных видов (19,5 %), что соответствует зонально-климатическим условиям. Значительное участие группы степных видов (14,2 %) обусловлено расположением города в подрайоне настоящих степей Красноярской лесостепи (Черепнин, 1953).

Группы лесного комплекса составляют 25,7 % от общего состава флоры. Среди них преобладают виды бореальной группы (19,7 %), значительна для городской флоры доля видов неморальной группы (4,4 %).

Характерной особенностью флоры является присутствие в ее составе большой группы полизональных (18,2 %) и адвентивных видов (14,2 % от всей флоры).

### Вывод

В формировании урбанофлоры г. Красноярск определяющим является фактор зональности растительного покрова. Флора г. Красноярск сформирована элементами бореальных степных (41,6 %) и лесных (25,7 %) флор Евразии, при влиянии монтанных (9,8 %) и неморальных (4,4 %), с активным участием полизональных (18,2 %) и адвентивных (14,2 %) видов.

### Литература

1. Антипова Е.М. Флора Восточного (Ирша-Бородинского) участка зоны КАТЕКа: дис. ...канд. биол. наук. – Новосибирск, 1989. – 263 с.
2. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. – Баку, 1936. – 257 с.
3. Игнатъева М.Е. Рабочее совещание «Изучение флоры городов» // Бот. журн. 1990. – Т. 75. – № 9. – С. 1335–1337.
4. Ильминских Н.Г. Экологические и флористические градиенты в урбанизированном ландшафте // Проблемы изучения синантропной флоры СССР: тез. Всесоюз. совещ. – М., 1989. – С. 3–5.
5. Ильминских Н.Г., Шмидт В.М. Специфика городской флоры и ее место в системе других флор // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. – СПб.: Наука, 1994. – С. 261–269.
6. Красноборов И.М. Высокогорная флора Западного Саяна. – Новосибирск: Наука, 1976. – 378 с.
7. Куминова А.В. Растительный покров Хакасии. – Новосибирск: Наука, 1976. – 422 с.
8. Малышев Л.И. Высокогорная флора Восточного Саяна. – М.; Л.: Наука, 1965. – 367 с.
9. Малышев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1984. – 265 с.
10. Положий А.В. Эколого-географический анализ семейства бобовых во флоре Средней Сибири // Уч. зап. Том. ун-та. – Томск, 1965. – С. 39–48.
11. Степанов Н.В. Флорогенетический анализ (на примере северо-восточной части Западного Саяна). – Ч. 1. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1994. – С. 28–81.
12. Степанов Н.В. Флора северо-востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск). – Красноярск: Изд-во КГУ, 2006. – 170 с.
13. Тупицына Н.Н. Флора Березовского участка КАТЭКа (Шарыповский район Красноярского края): автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1985. – 14 с.
14. Хмелев К.Ф., Березуцкий М.А. Состояние и тенденции развития флоры антропогенно-трансформированных экосистем // Журн. общ. биол. – 2001. – Т. 62. – № 4. – С. 339–351.
15. Черепнин Л.М. Флора и растительность южной части Красноярского края: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Л.: БИН АН СССР, 1953. – 28 с.
16. Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов северо-востока Сибири. – Л.: Наука, 1968. – С. 210–217.