

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ МАЛЫХ ГОРОДОВ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

В. В. ТИМОФЕЕВА

*Институт леса Карельского научного центра РАН*

Приводятся сведения о видовом богатстве и географической структуре флоры 7 малых городов южной Карелии (Кондопога, Медвежьегорск, Олонец, Питкяранта, Пудож, Сортавала и Суоярви). Всего во флоре городов выявлены 892 вида сосудистых растений. Число видов в городах варьирует от 394 (Олонец) до 583 (Сортавала). Показано, что географическая структура аборигенной фракции урбанофлоры сохраняет основные характеристики, присущие аборигенной фракции региональной флоры, тогда как географическая структура урбанофлоры в целом имеет резкие отличия в связи с повышением роли видов южного распространения.

V. V. TIMOFEEVA. SPECIES DIVERSITY AND GEOGRAPHICAL STRUCTURE OF THE FLORA OF TOWNS IN SOUTHERN KARELIA

Data is provided on the species richness and geographical structure of the flora of 7 towns in southern Karelia (Kondopoga, Medvezhjegorsk, Olonets, Pitkaranta, Pudozh, Sortavala and Suojarvi). A total of 892 vascular plant species have been identified. The number of species in the towns ranges from 394 (Olonets) to 583 (Sortavala). The geographical structure of the native component of the flora in the towns has retained the basic typical characteristics of the regional native flora, whereas the geographical structure of the flora at large has deviated markedly owing to an increase in the number of south-affiliated species.

### Введение

Кардинальные изменения растительного покрова под воздействием антропогенных факторов существенней всего наблюдаются в условиях урбанизированной среды. На антропогенно трансформированных территориях естественные растительные сообщества постепенно замещаются на полуестественные и культурные, а в составе флоры увеличивается доля адвентивных видов. Флора городов рассматривается ботаниками как оригинальный объект исследований, обладающий многими специфическими чертами: повышенным флористическим богат-

ством, пространственной гетерогенностью, высокой динамичностью и лабильностью состава и т.п. (Ильминских, Шмидт, 1994). В Карелии активное флористическое обследование городов проводится только в последнее десятилетие (Антипина и др., 1996, 2001; Кравченко и др., 1998, 2003; Буцких и др., 2000; Антипина, 2002; Тимофеева и др., 2003 и др.).

### Материалы и методы

Нами в 1997-2004 гг. изучалась флора сосудистых растений на территории малых городов южной Карелии – Кондопоги, Медвежьегорска,

Олонца, Питкяранты, Пудож, Сортавалы и Суоярви. Использовался широко применяемый в урбанофлористике маршрутный метод в сочетании с детально-маршрутным (Ильминских, 1982). Особое внимание уделялось местам потенциального заноса видов – железнодорожным насыпям, промышленным площадкам, рынкам, пустырям, свалкам, откосам дорог и другим подобным местообитаниям. Апофиты выделены на основании литературных данных (Раменская, 1983; Retkeilykasvio, 1998). Роды *Hieracium* и *Pilosella* анализировались по подсекциям (Шляков, 1989). Географический анализ проводился с использованием метода биогеографических координат (Юрцев, 1968), в соответствии с которым ареал характеризуется широтной и долготной составляющими, при этом, выделенные группы географических элементов условно объединены в северную (арктические, арктоальпийские, гипоарктические, гипоарктоальпийские, гипоарктобореальные), бореальную, южную (бореально-неморальные, неморальные, лесостепные, степные) и плюризональную фракции. Отнесение вида к тому или иному географическому элементу проводилось на основании опубликованных данных (Флора европейской..., 1974-1994; Раменская, 1983; Гнатюк, 1999). Характер географического распространения адвентивных видов дан по Н. Н. Цвелёву (2000).

## Результаты и обсуждение

Всего в семи изученных городах выявлены 892 вида сосудистых растений. Число видов в городах варьирует от 394 (Олонец) до 583 (Сортавала) (табл. 1). Несмотря на незначительную площадь (общая площадь – 79 км<sup>2</sup>), в изученных городах сконцентрировано 65,4% от всех видов флоры южной Карелии и более половины (53,4 %) видов флоры республики (1671 вид, по: Кравченко и др., 2000).

Аборигенная фракция флоры представлена 504 видами. Отдельно по городам доля аборигенных видов выше, чем для урбанофлоры в целом, что связано с высокой встречаемостью аборигенных видов.

В адвентивной фракции флоры городов отмечены 388 видов. В городах доля адвентивных видов значительно меньше, чем для урбанофлоры в целом за счет того, что встречаемость адвентивных видов по городам сильно варьирует. В локальных флорах южной Карелии доля адвентивных видов не превышает 2,4-26% (Гнатюк и др., 2003а).

Анализ географической структуры аборигенной фракции урбанофлоры (табл. 2) показал, что во флоре преобладают виды бореальной фракции – 59,8%, варьируя в незначительных пределах (от 60,6% в г. Сортавала до 66,4% в г. Суоярви).

Таблица 1. Число видов сосудистых растений в малых городах южной Карелии

Город	Общее число видов	Аборигенная фракция				Адвентивная фракция	
		Число видов	%	в т.ч. апофиты		Число видов	%
				Число видов	%		
Кондопога	559	365	65,3	156	43,0	194	34,7
Медвежьегорск	562	361	64,0	149	41,0	201	36,0
Олонец	394	273	69,3	133	49,0	121	30,7
Питкяранта	453	324	71,5	140	43,0	129	28,5
Пудож	511	372	72,8	149	40,0	139	27,2
Сортавала	583	352	60,4	155	44,0	231	39,6
Суоярви	415	293	70,6	138	47,0	122	29,4
Всего видов	892	504	56,5	180	36,0	388	43,5

Таблица 2. Географическая структура флоры малых городов южной Карелии (широтные элементы)

Фракции	Флора городов в целом		Аборигенная фракция		Аборигенная фракция флоры южной Карелии	
	Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%
«Северная»	34	3,9	34	6,7	84	11,2
Бореальная (зональная)	333	37,7	296	59,8	422	56,5
«Южная»	350	39,6	65	13,1	112	15,0
Плюризональная	153	17,3	100	20,2	129	17,3
Виды известные только в культуре	13	1,5	–	–	–	–
Всего	883	100,0	495	100,0	747	100,0

Вторую позицию занимают виды широкого диапазона распространения (плюризональные), в отдельных городах также варьируя незначительно (от 53, 18,1% в г. Суоярви до 77, 22,0% в г. Сортавала). В составе южной фракции преобладают неморальные (27, 5,4%) и бореально-неморальные (24, 4,8%) виды.

Северная фракция самая малочисленная. Пропорции северных и южных видов изменяются в зависимости от географического положения городов. Так, больше всего видов южной фракции выявлено в географически самых южных гг. Питкяранте, Пудоже и Сортавале (по 12,3% от аборигенных фракций). И, наоборот, северная фракция наиболее многочисленна в г. Медвежьегрске, который расположен вблизи границы подзон северной и средней тайги (25 видов, 7%, в остальных городах – от 4,4% в г. Олонце до 6,2% в г. Кондопоге). По сравнению с аборигенной фракцией флоры южной Карелии, в аборигенной фракции флоры городов роль видов северного распространения существенно снижена – 34 вида (6,7%). Прежде всего, из флоры городов выпадают виды болотных или переувлажненных местообитаний.

Из долготных элементов ведущими являются циркумполярные – 153 вида (30,9%) и евразийские – 152 вида (30,7%). Доля европейско-сибирских видов – 20,4%, европейских – 12,5, амфиатлантических – 2,2, почти космополитов – 2,0%. Циркумполярные с разрывом, азиатские и сибирские виды в сумме составляют 1,0%. Преобладающими типами ареалов аборигенной фракции (с учетом широтных и долготных элементов) являются бореальные циркумполярные – 101 вид (20,4%), бореальные евразийские – 92 (18,6), плюризональные евразийские – 39 (8,0) и бореальные европейско-сибирские – 32 вида (6,5%).

Таким образом, установлено, что аборигенная фракция флоры городов сохраняет характерные для региональной флоры (Раменская, 1983; Гнатюк и др., 2003) и среднетаежных флор в целом (Бубырева, 1998) бореальные черты.

Географический анализ урбанофлоры в целом выявил существенные изменения в соотношении пропорций географических элементов (табл. 2) по сравнению с региональной флорой. В составе урбанофлоры за счет обширной адвентивной фракции резко повышается роль видов преимущественно южного распространения, и наоборот, резко снижаются позиции бореальной и северной групп, при этом доля плюризональных видов не изменяется.

По сравнению с природной флорой региона, флора изученных городов претерпевает существенную трансформацию, приобретая ксеротермические черты, свойственные флорам более южных территорий. Усиление позиций видов южного распространения является специфической особенностью антропогенных ландшафтов в целом и особенно характерно для городских флор (Ильминских, 1982, 1993).

Из долготных элементов в сложении флоры городов преобладают виды с евразийским типом ареала (336 видов, 38%) и циркумполярные (174 вида, 19,7%). В равных количествах представлены европейские и европейско-сибирские виды – по 108 (12,2%). Самой малочисленной является группа амфиатлантических видов – 11 (1,2%). Обширную группу городской флоры составляют азональные (флорогенетически чуждые) географические элементы – 117 видов (13,2%), проникновение которых на территорию республики связано с хозяйственной деятельностью человека. Среди них наиболее многочисленны американские – 46 видов (5,2%), американско-евразийские – 14 (1,6) и азиатские – 12 видов (1,2%). 13 видов (3,4%) известны только в культуре. Обогащение флоры малых городов южной Карелии происходит, главным образом, за счет адвентивных евразийских видов, которые в силу своих экологических особенностей наиболее приспособлены для выживания в условиях Карелии.

## Выводы

Исследования показали, что в семи изученных малых городах южной Карелии произрастает 892 вида сосудистых растений. Число видов в городах варьирует от 394 (Олонек) до 583 (Сортавала). Географическая структура аборигенной фракции урбанофлоры сохраняет основные характеристики, присущие аборигенной флоре региона, тогда как географическая структура урбанофлоры в целом имеет резкие отличия в связи с повышением роли видов южного распространения и снижением роли бореальных видов.

## Литература

Антипина Г. С. Урбанофлора Карелии. Петрозаводск, 2002. 200 с.

- Антипина Г. С., Венжик Ю. В., Тойвонен И. М.* Конспект флоры сосудистых растений города Петрозаводска. Петрозаводск, 2001. 110 с.
- Антипина Г. С., Тойвонен И. М., Марковская Е. Ф., Еремеева В. В.* Флора сосудистых растений города Петрозаводска // Ботан. журн. 1996. Т. 81. № 10. С. 63–68.
- Бубырева В. А.* Сравнение локальных флор тайги и тундры северного макросклона Русской равнины // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики. Материалы IV рабочего совещания по сравнительной флористике, Березинский биосферный заповедник, 1993. СПб., 1998. С. 70–86.
- Буцких О. А., Кравченко А. В., Тимофеева В. В.* Флора Петрозаводска: изученность, состояние, проблемы охраны // Формирование растительного покрова на урбанизированных территориях: Материалы междунар. научн. конф., Великий Новгород, 9–10 июня 2000 г. Великий Новгород, 2000. С. 59–64.
- Гнатюк Е. П.* Флора средней Карелии: Дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 1999. 205 с.
- Гнатюк Е. П., Кравченко А. В., Крышень А. М.* Флористическое районирование: состояние и перспективы. // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск, 2003. С. 98–105.
- Гнатюк Е. П., Кравченко А. В., Крышень А. М.* Сравнительный анализ локальных флор южной Карелии // Тр. Карельского НЦ РАН. Вып. 4. Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). Петрозаводск, 2003а. С. 19–29.
- Ильминских Н. Г.* Анализ городской флоры (на примере флоры города Казани). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1982. 23 с.
- Ильминских Н. Г.* Флорогенез в условиях урбанизированной среды: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л., 1993. 36 с.
- Ильминских Н. Г., Шмидт В. М.* Специфика городской флоры и ее место в системе других флор // Материалы III раб. совещ. по сравнит. флористике: «Актуальные проблемы сравнительного изучения флоры». СПб., 1994. С. 261–269.
- Кравченко А. В., Буцких О. А., Тимофеева В. В.* Новые и редкие для г. Петрозаводска заносные и дичающие виды сосудистых растений // Ботан. журн. 1998. Т. 83. № 8. С. 121–126.
- Кравченко А. В., Гнатюк Е. П., Крышень А. М.* Основные тенденции формирования флоры молодого таежного города (на примере г. Костомукши, Республика Карелия) // Тр. Карельского НЦ РАН. Вып. 4. Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). Петрозаводск, 2003. С. 59–74.
- Кравченко А. В., Гнатюк Е. П., Кузнецов О. Л.* Распространение и встречаемость сосудистых растений по флористическим районам Карелии. Петрозаводск, 2000. 76 с.
- Кравченко А. В., Рудковская О. А., Тимофеева В. В.* Новые и редкие для Карелии виды во флоре города Петрозаводска // Ботан. журн. 2003. Т. 88. № 6. С. 132–141.
- Раменская М. Л.* Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л., 1983. 216 с.
- Тимофеева В. В., Кравченко А. В., Каштанов М. В., Рудковская О. А.* Формирование, видовой состав и своеобразие флоры малых городов южной Карелии // Тр. Карельского НЦ РАН. Вып. 4. Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). Петрозаводск, 2003. С. 40–51, 252–264 (приложение).
- Флора европейской части СССР:* тт. I–VIII. Л., 1974–1994.
- Цвелев Н. Н.* Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с.
- Шляков Р. Н.* Род Ястребиночка – *Pilosella Hill* // Флора европейской части СССР. Л., 1989. Т. 8. С. 300–377.
- Юрцев Б. А.* Флора Сунтар-Хаята: Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л., 1968. 234 с.
- Retkeilykasvio.* Helsinki, 1998. 656 s.