

Российская академия наук  
Уральское отделение  
Коми научный центр  
Институт биологии

Русское ботаническое общество  
Секция флоры и растительности

# **РАЗВИТИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ФЛОРИСТИКИ В РОССИИ: ВКЛАД ШКОЛЫ А.И. ТОЛМАЧЕВА**

*Материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике  
(Сыктывкар, 2003)*

СЫКТЫВКАР 2004

**Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А.И. Толмачева: Материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике (Сыктывкар, 2003). – Сыктывкар. 2004. – 198 с. (Коми научный центр УрО Российской АН).**

Сборник включает материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике (Сыктывкар, июнь 2003 г.). В статьях сформулированы задачи изучения флор и представлены новые подходы к определению ландшафтной и региональной активности видов, биологического и биохорологического разнообразия растительного покрова, затрагиваются аспекты исторического развития флор. Серия статей посвящена анализу конкретных и парциальных флор в разных регионах России. Впервые в понятиях сравнительной флористики рассматриваются гидрофильный компонент растительности, мохообразные, лишайники и водоросли. Освещается вопрос синантропизации природной флоры. Обращает на себя внимание использование математических методов во флористических исследованиях.

Сборник предназначен ботаникам, экологам, работникам природоохранных ведомств, студентам биологических специальностей.

**Редакционная коллегия**

*С.В. Дегтева, В.А. Мартыненко, О.В. Ребристая, Б.А. Юрцев*

ISBN 5-89606-211-7

Уральская Н.Г., Литвинова Е.М. Некоторые особенности флоры сосудистых растений города Новгорода // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы: Материалы V рабочего совещания по сравнительной флористике (Ижевск, 1998 г.). СПб.: БИН РАН, 2000. С. 336-343.

Федотов Ю.П., Евстигнеев О.И. Сосудистые растения заповедника «Брянский лес». Флора и фауна заповедников. М., 1999. Вып. 79. 70 с.

Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн., 2000. Т. 85, № 5. С. 1-11.

Шадрин В.А. Флористические параметры в оценке синантропизации флоры // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы: Материалы V рабочего совещания по сравнительной флористике (Ижевск, 1998 г.). СПб.: БИН РАН, 2000. С. 288-300.

Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Л.: ЛГУ, 1984. 288 с.

Шушпанникова Г.С. Синантропное изменение флоры города Сыктывкара // Экология, 2001. № 2. С. 147-151.

Юрцев Б.А. Некоторые перспективы развития сравнительной флористики на рубеже XXI века // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы: Материалы V рабочего совещания по сравнительной флористике (Ижевск, 1998 г.). СПб.: БИН РАН, 2000. С. 12-19.

Юрцев Б.А. Некоторые тенденции развития метода конкретных флор // Бот. журн., 1975. Т. 60, № 1. С. 69-83.

Юрцев Б.А. Флора как природная система // Бюл. МОИП. Отд. Биол., 1982. Т. 87. Вып. 4. С. 3-22.

Brander D., Schrader H.-J., Weishaup A. Die Mauerflora der Stadt braunschweig // braunschwig naturk. Schr., 1998. 5, № 3. С. 629-639.

Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta Geobotanica, 1994. Vol. 18. 258 s.

Gödde M., Richarz N., Walter B. Habitat conservation and development in the city of Düsseldorf (Germany) / Urban ecology as basis of urban planning. The Hague: SPB Academic Publ., 1995. P. 163-167.

Oberdorfer E. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7., überarb. und erg. Aufl. Stuttgart: Ulmer, 1994. 1050 s.

Rothmaler W. Exkursionsflora. Kritischer Ergänzungsband. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1976. 811 s.

Stachak A., Kubus M., Novak G. Drzewa i krzewy wiejskich terenow przykoscielnych cmentary potudniowey czesci Niziny Szczecinskiej // Folia. Univ. agr. Stetin. Agr., 1998. № 71. S. 115-151.

Sudnik-Wojcikowska B., Moraczewski I.R. Selected spatial aspects of the urban flora sysanthropization. Methodical Considerations // Phytocoenosis., 1998. Vol. 10 (N.S) P. 69-77.

Sukopp H., Weiler S. Biotope mapping and nature conservation strategies in urban areas of the Federal Republic of Germany // Landscape Urban Plann., 1988. 15. P. 39-58.

Sukopp H., Werner P. Urban environment and vegetation / Man's impact on vegetation. Hague, Boston, London: W.Junk RH, 1983. P. 247-260.

Wittig R. Die mitteleuropäische Großstandtflora // Geogr. Rdsch., 1996. 48. № 11. S. 640-646.

УДК 581.526.3.08

А.И. Кузьмичев

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ГИДРОФИЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН

Методология современной сравнительной флористики (СФ) основывается на изучении и анализе полных территориальных совокупностей видов растений (ПТСВР). Неполные территориальные совокупности, представляющие выборки видов по какому-либо признаку, также входят в круг ее понятий и терминов, но лишь в качестве рабочей операции при анализе ПТСВР, например, дифференциации последней

на определенные элементы флоры. В совершенно ином положении оказывается исследователь, когда он изначально, в соответствии с поставленными задачами и целями, имеет дело не с ПТСВР, а с их выборками. Последними оперируют, например, болотоведы, лесоведы, степеведы, гидрофитологи (специалисты, занимающиеся гидрофильными флорами), урбанофлористы. Указанных специалистов, несмотря на разли-

чия в объектах исследований, методологически объединяет одна особенность – все они работают с выборками, т.е. с неполными территориальными совокупностями видов растений (НТСВР). При этом часто, непроизвольно расширяя объем выборки, они психологически не могут настроиться на то, что работают не с целым, а с его частью.

Применение подходов и методов современной сравнительной флористики при исследовании и анализе НТСВР высвечивает новые грани и детали их структуры и генезисных связей. Однако прямое использование понятий и терминов СФ в таких случаях сопряжено с выполнением определенных операций.

В статье излагаются результаты использования подходов и методов современной сравнительной флористики, полученные при изучении и анализе гидрофильного компонента растительного покрова в разных регионах России (Краснова, 1999; Ершов, 2002; Славгородский, 2001; Крылова, 2001; Дурникин, 2002; Кузьмичев, Краснова, 2001). Эти работы, руководителем которой был автор данной статьи, выполнены в едином методологическом русле и поэтому сопоставимы.

Гидрофильный компонент в общей структуре флоры и растительности представлен практически в любом ботанико-географическом регионе. Таксономически и ценотически он менее разнообразен в сравнении с другими эколого-ценотическими комплексами. Тем не менее, интерес к гидрофильным растениям растет, о чем свидетельствует нарастающий поток публикаций (Кузьмичев, 2002), специализированные конференции и школы по этой группе растений. Однако результаты исследований, особенно когда не приводятся соответствующие «Конспекты» и «Продромусы», оказываются не сопоставимыми по причине разного понимания авторами объема выборки. В одних случаях водная флора и растительность понимаются в узком смысле с включением в нее только видов, полностью погруженных в воду и с плавающими на поверхности воды листьями, в других – более широко, с включением деревьев и кустарников, растущих по заливаемым побережьям. В зависимости от принятого объема выборки ведущими семействами в первом случае оказываются *Potamogetonaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*; во втором – *Salicaceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, вытесняя на последние места *Potamogetonaceae*, *Nymphaeaceae* и другие гидрофильные семейства, собственно и определяющие своеобразие данного экологического компонента флоры и растительности. Предпринимаемые попытки упорядочения и унификации единых подходов при

выделении объема гидрофильной флоры, основанные на субъективных посылках, успеха не имели.

С точки зрения СФ при изучении и анализе гидрофильного компонента следует различать два понятия: «флора водоема» и «водная флора». Первое относится к территориальному выделу и предполагает водоем с четко очерченной границей. Последняя фиксируется линией максимального разлива вод. Все растительное население, включая не только собственно водную, но и флору островов, высоких или низменных, побережий представляет ПТСВР. Попутно отметим, что и любая урбанофлора в установленных административных границах города также представляет ПТСВР. Понятно, что в составе последней могут оказаться виды и сообщества растений естественной флоры, в их числе и раритетные.

Понятие «водная флора» – это неполная территориальная совокупность видов растений (НТСВР), поскольку представляет выборку видов по отношению к градиенту обводнения. Что касается понимания объема гидрофильной флоры и его обозначения, то цитируемыми выше авторами предложен заимствованный из ботанического лексикона термин – гидрофитон (*Hydrophyton*), включающий исключительно погруженные растения, а также с плавающими на поверхности воды листьями. Сюда из состава флоры относятся все *Potamogetonaceae*, *Nymphaeaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Lemnaceae*, род *Batrachium*, гидрофильные представители других семейств.

Типологически любая гидрофильная флора в любом понимании ее объема не является однородной и под этим углом зрения представляет сочетание немногих, часто двух-трех полностью представленных эколого-ценотических комплексов и нескольких гигрогидрофильных вариантов других, связанных с первыми переходами. Это, например, могут быть заливаемые на более или менее длительное время побережья водоемов.

Так, для гидрофильного компонента Северо-Двинской водной системы А.Н. Красновой (1999) выделены гидрофитон (32 вида), гигрофитон (26), палюдофитон (33), псаммомезогигрофитон (19), пратомезогигрофитон (22), дримифитон (31). Первые два типологических комплекса, представляющие «ядро» гидрофильной флоры региона, включают полные наборы видов, остальные – гигро-гидрофильные фракции соответствующих типологических комплексов. Каждый из них предполагает проведение самостоятельного анализа. Аналогичная структура комплексов отмечена на озерах Валдайской воз-

вышенности (Ершов, 2002), пойменных водоемах верхней Волги (Крылова, 2001), Барабинской лесостепи (Дурникин, 2002), Окско-Донской равнины (Славгородский, 2001).

Типологический подход к гидрофильной флоре имеет ряд преимуществ. Прежде всего, он снимает дискуссионность с того, что считать гидрофильной флорой. Согласия по этому вопросу никогда не будет достигнуто. Каждый исследователь исходит из особенностей конкретного водоема, такта и интуиции. То есть объем выборки не может быть регламентирован, но сама выборка должна быть дифференцирована на типологические комплексы. Такой подход дает объективное и однозначное представление об объекте исследований, возможность сравнивать с флорами водоемов других регионов.

Таким образом, дифференциация гидрофильной флоры на типологические комплексы содержит более полную и объективную информацию о структуре гидрофильной флоры, независимо от того, как понимают ее объем другие авторы.

Особенностью гидрофильного компонента растительного покрова является широкая экологическая амплитуда составляющих его видов. Растения заселяют разный по градиенту обводнения спектр экотопов, на что еще указывал Б.А. Федченко (1925), заложивший основы специальной дисциплины данной экологической группы растений – гидрофитологии. Он же обратил внимание на закономерности топографического распределения гидрофитов в водоемах европейской России. В этой связи представляет интерес использование метода парциальных флор (ПФ). Он широко применяется в современной сравнительной флористике. Под ПФ понимаются флоры однородных экотопов (Юрцев, Камелин, 1991).

Для пресных водоемов России нами разработана следующая базовая система экотопов:

1. Защищенные от ветра и волнения прибрежья водоемов со стабильным или незначительно изменяющимся уровнем с глубинами 250-90 см. В подобных экотопах создаются наиболее оптимальные условия для вегетации погруженных и плавающих форм;

2. Те же самые прибрежья со стабильным уровнем и глубинами 90-0 (10) см, заселяемые воздушно-водными растениями. Следует отметить, что в литературе, особенно учебно-методической, водная флора и растительность обычно связываются с указанными двумя типами экотопов. Этот и предшествующий типы экотопов представляют собой специфическую зону жизни гидрофитов;

3. Периодически заливаемые прибрежья с илистыми грунтами;

4. Периодически заливаемые прибрежья с илистыми и илесто-торфянистыми грунтами.

Типы экотопов 3 и 4 характерны для природных и техногенно трансформированных водоемов с переменным изменяющимся в течение вегетационного сезона уровнем;

5. Осушаемые после спада воды прибрежья с песчаными грунтами;

6. Осушаемые после спада воды прибрежья с илистыми и илесто-торфянистыми грунтами.

Типы экотопов 3, 4, 5 и 6 характерны для искусственных водоемов, уровень которых в течение вегетационного сезона опускается на несколько метров (Рыбинское и Куйбышевское водохранилища). На обнажающихся грунтах развивается своеобразный экологический комплекс эфемерных низкотравных растений, таксономический состав и происхождение которого были рассмотрены специально (Кузьмичев, Краснова, 2001);

7. Урезы. Экотопы обрывистых и крутых берегов на границе вода-суша;

8. Прибойная литораль. Это открытые, подверженные волнобою участки литорали;

9. Заболоченные воды. Представляют защищенные от ветра и волнения участки водоемов с надвигающимися сплавинами и интенсивным развитием погруженных и плавающих на поверхности воды растений;

10. Заболоченные прибрежья. Часто представлены приозерными болотами и торфяниками, периодически заливаемыми;

11. Сформировавшиеся сплавины;

12. Молодые сплавины;

13. Заболачивающиеся прибрежья.

Экотопы 1-6 соответствуют типичным местообитаниям гидрофильных растений, специфическим вариантом которых являются урезы (ПФ 7) и прибойная литораль (ПФ 8). Экотопы 9-13 связаны с заболоченными и заболачивающимися водами и прибрежьями.

Выделенные типы экотопов отражают экологическую разнокачественность водной и прибрежно-водной среды по отношению к развивающейся растительности. Практически любой водоем можно рассматривать как интегрированную в пространстве и во времени систему экотопов. Тем не менее степень дифференциации последних выражена достаточно четко, и они сравнительно легко выделяются в природе и поддаются типизации.

Анализ экотопологической структуры показывает, что индустриальные, или техногенные, водоемы (водохранилища, каналы и др.) вносят разнообразие в экотопологическую структуру растительного покрова. Крупные водохранилища (например, Рыбинское и Куйбышевское) с

переменным уровнем воды по сезонам года можно рассматривать в качестве аналогов низовий рек с длительно поемным режимом. Однако их прибрежья и мелководья представляют принципиально иной тип экотопов.

Выявленная экотопологическая структура имеет экогенетическое содержание. Разнообразие жизненных форм гидрофитов, их «размытость» объясняются накладыванием экотопов, перекрыванием. Часто они образуют континуум во времени, когда с падением уровня освобождаются участки литорали, заселяемые другой растительностью с фрагментами прежней. Нередко в специальной литературе при характеристике наблюдаемого явления используются некорректные обиходные термины – растения «заходят» в воду или «выходят» из воды. Растения – не животные организмы и заходить или выходить из воды не могут. Меняется тип экотопа. Первым в литературе на это обстоятельство обратил внимание S. Hejný (1960), разработавший систему жизненных форм, основанную на фундаментальной экологической особенности гидрофитов – адаптации к лабильности водной среды.

Более подробно ПФ рассмотрены в цитированных нами работах. Остановимся на некоторых важных моментах. ПФ 9 (заболоченные воды) характеризуется интенсивным развитием *Utricularia vulgaris*, *U. intermedia*, *Oenanthe aquatica*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Elodea canadensis*. Перечисленные виды часто выступают доминантами и субдоминантами. Данная ПФ представляет соответственно начало или одну из стадий прогрессивного заболачивания водоемов. Экогенетически она, по-видимому, более древняя, так как именно с освоения мочажин, луж, изолированных микроводоемов и началась экологическая экспансия цветковых в сторону гидрофилии, по крайней мере из группы воздушно-водных растений. Для полноты картины сравним ПФ 1 и ПФ 2, в которых много общих видов. Экотопы с глубинами 250-(0-10) см с населяющей их растительностью соответствуют двум флороценотипам: 1) погруженных и плавающих на поверхности воды растений и 2) гидрофильного высокоотравья. Их эволюция происходила параллельно.

ПФ 3-4, 5-6 связаны с водоемами переменного уровня. Формирующиеся после спада воды экотопы, несмотря на сходство грунтов, принципиально отличаются от экотопов водоемов с постоянным уровнем, поскольку периодически осушаемая зона обладает большим разнообразием. В природе водоемы с переменным уровнем распространены гораздо чаще, чем со стабильным. Этим объясняются широкие экологи-

ческие ареалы водных и прибрежно-водных растений, пластичность большинства их, на что обратил внимание Н.Г. Холодный (1924). Рассматриваемые ПФ можно объединить в две пары корреспондирующих – 3-4 и 5-6. ПФ залитых прибрежий с переменным уровнем с песчаными грунтами (3) и соответствующая ПФ 4 с илистыми грунтами имеют много общих видов. При этом ПФ 3 представляет несколько обедненный вариант ПФ 4. Напротив, ПФ 5-6, формирующиеся после спада воды, богаче и включают, соответственно, больше видов. Большое видовое разнообразие этой пары ПФ по сравнению с ПФ 3-4 объясняется интенсивным развитием на осушенных грунтах малолетников – *Callitriche hermaphroditica*, *Elatine hydropiper*, *Juncus bufonius*, *Rumex maritimus*, *Ranunculus sceleratus*, *Bidens cernua*, *B. radiata*, *Sagina nodosa*. Особенностью флоры подобных экотопов на Рыбинском водохранилище является развитие в отдельные годы *Carex bohemica*, *Eleocharis ovata*. Кроме того, для временно залитых прибрежий характерны *Potamogeton pectinatus*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Batrachium circinatum*. Грунты Рыбинского водохранилища и озер сухонского водораздела Северо-Двинской водной системы, независимо от типа субстрата, оказываются бедными, чем и объясняется сходство этих ПФ. Это представляет региональную особенность водоемов центра и севера европейской России. В южных районах различие может быть значительным. Общими для всех четырех ПФ являются *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Typha angustifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Eleocharis palustris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Persicaria amphibia*.

ПФ 3 и 4 довольно близки к ПФ 2, приуроченной к стабильным прибрежьям с глубинами 90-0 (10) см. Последняя часто соответствует группе формаций воздушно-водной растительности и включает *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Butomus umbellatus*, *Glyceria maxima* и др. Она достаточно хорошо ограничена от контактирующей ПФ 1.

Более сложная картина в классе ПФ, приуроченных к болотным (гелофильным) экотопам. Четкую связь имеют только ПФ 10 и 13. Остальные показывают разную степень автономности. ПФ 10 и 13 соответствуют заболоченным и заболачивающимся прибрежьям. К этим парциальным флорам близка ПФ 11 старых сформировавшихся сплавин. Сходство с ними достигается в основном за счет общих видов ПФ 11 и 13, обедненный вариант которых представляет ПФ 11. Таким образом, ПФ старых сформировавшихся сплавин довольно обособлена. Свообразна ПФ урезов (7), специфика которой может быть выявлена на большом числе водоемов



и на более обширной территории. Следующая, достаточно обособленная ПФ 12 (молодых сплавинов). Она мало оригинальна, гетерогенна, почти не имеет характерных видов.

ПФ 8 занимает особое положение. Это прибойная литораль, где специфических видов немного, но они весьма характерны – *Potamogeton pectinatus*, *P. gramineus*, *Eleocharis acicularis*.

Метод ПФ дает возможность выявить парциальную активность видов. Так, на водоемах центра европейской России выделены три группы видов – высокоактивные, активные и малоактивные. Первая группа немногочисленная и включает растения, встречающиеся в девяти и более ПФ. К ним относятся *Phragmites australis* (в 11 ПФ), *Persicaria amphibia* (10), *Eleocharis palustris* (10), *Equisetum fluviatile* (10), *Sagittaria sagittifolia* (10), *Butomus umbellatus*, (9), *Rorippa amphibia* (9), *R. palustris* (9). Среднеактивных видов (встречающихся в пяти-семи флорах) – 26. *Scolochloa festucacea* (7), *Eleocharis acicularis* (7), *Potamogeton pectinatus* (6), *P. perfoliatus* (6), *P. lucens* (5) и др. Малоактивных видов большинство (119). При этом число видов, встречающихся в трех-четырех ПФ, достигает 61, в одной-двух ПФ – 58. Наибольшую активность проявляет *Phragmites australis*, встречающийся в 11 из 13 ПФ. Однако позиции его по сравнению, например, с водоемами Украины заметно ослаблены. Экологический и ценотический ареал данного вида в Евразии приурочен к южной части степной, полупустынной и северной части лесостепной зон, где он занимает ряд других экотопов и продуцирует максимальную биомассу (Мяло, 1960). *Phragmites australis* заселяет огромные площади на так называемых «тростниковых» лугах и минеральных болотах на Украине, в южной Сибири и других районах. Через центр европейской России проходит граница, где ценотические позиции ряда гидрофитов, например *Persicaria amphibia*, *Eleocharis palustris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*, меняются. Это выражается в сокращении числа ПФ, где встречаются тот или иной вид, площадей, жизненности и других показателей.

Метод ПФ раскрывает экотопологическую структуру и дифференциацию гидрофильной флоры. Он вносит новые представления о континууме между водной и наземной средами обитания сосудистых растений. Отмеченные два класса сходства, соответствующие водной в узком понимании и болотной (гелофильной) флоре, в то же время отражают основные направления экологической эволюции сосудистых растений, связанных с гидроморфным типом местообитаний.

По степени сходства ПФ водоемы европейской России образуют два класса. Первый соответствует гидрофильной флоре в узком понимании, т.е. типологическому комплексу гидрофитона. Второй класс – водно-болотной и болотной (гелофитной) флоре.

В заключение отметим, что подходы и методы СФ при изучении НТСВР связывают последние с общей структурой растительного покрова, более глубоко на его фоне высвечивают специфику и разнообразие изучаемых эколого-ценотических комплексов флоры.

### Литература

Дурникин Д.А. Флора и растительность озер Кулунды (в пределах Алтайского края). Новосибирск, 2002. 16 с.

Ершов И.Ю. Фитоценосистемы озер Валдайской возвышенности. Рыбинск, 2002. 136 с.

Краснова А.Н. Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоемов Северо-Двинской водной системы. Рыбинск, 1999. 200 с.

Крылова Е.Г. Структура и сукцессии растительного покрова техногенно трансформированных пойменных водоемов верхней Волги: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2001. 21 с.

Кузьмичев А.И. Гидрофильные растения России и сопредельных государств. Рыбинск, 2002. 267 с.

Кузьмичев А.И., Краснова А.Н. Парциальные флоры пресных водоемов Европейской России // Ботан. журн., 2001. Т. 86, № 1. С. 65-72.

Кузьмичев А.И., Краснова А.Н. Миниатюрные травы отмелей. К структуре и истории формирования флористического комплекса пойменного наноэфмеретума // Биология внутренних вод, 2001. № 2. С. 22-25.

Мяло Е.Г. К экологии прибрежно-водных растений // Бюлл. МОИП. Отд. биол., 1960. Т. 75, вып. 6. С. 92-98.

Славгородский А.В. Структура гидрофильной флоры и растительности Окско-Донской равнины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2001. 22 с.

Федченко Б.А. Биология водных растений. Л.-М., 1925. 132 с.

Холодный Н.Г. К вопросу о влиянии водной среды на анатомическое строение водных растений // Рус. гидробиол. журн., 1924. Т. 3. № 1-2. С. 1-7.

Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. Пермь, 1991. 80 с.

Hejny S. Okologische Charakteristik der Wasser und Sumpfpflanzen in den Slovakischen Tiefebene / Donau- und Teissgebiet). Bratislava, 1960. 487 s.

**Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А.И. Толмачева: Материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике (Сыктывкар, 2003). – Сыктывкар. 2004. – 198 с. (Коми научный центр УрО Российской АН).**

Сборник включает материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике (Сыктывкар, июнь 2003 г.). В статьях сформулированы задачи изучения флор и представлены новые подходы к определению ландшафтной и региональной активности видов, биологического и биохорологического разнообразия растительного покрова, затрагиваются аспекты исторического развития флор. Серия статей посвящена анализу конкретных и парциальных флор в разных регионах России. Впервые в понятиях сравнительной флористики рассматриваются гидрофильный компонент растительности, мохообразные, лишайники и водоросли. Освещается вопрос синантропизации природной флоры. Обращает на себя внимание использование математических методов во флористических исследованиях.

Сборник предназначен ботаникам, экологам, работникам природоохранных ведомств, студентам биологических специальностей.

**Редакционная коллегия**

*С.В. Дегтева, В.А. Мартыненко, О.В. Ребристая, Б.А. Юрцев*

ISBN 5-89606-211-7