

# СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ И ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

Г.В. Вынаев

Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, г. Минск

86 ISBN 985-435-442

*Ботанические сады:*

*состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира. –*

*Тезисы докладов международной конференции. –*

*Минск: УИЦ БГПУ, 2002. –*

*С.52-54.*

Системный анализ флоры того или иного региона, а также конкретного флористического комплекса предполагает выделение в их составе структурных элементов различного характера - таксономических, исторических, генетических, экологических, биологических и т. п. Всесторонний анализ флоры должен начинаться с ее таксономического анализа, в результате которого критически устанавливается ее состав на расовом уровне, а также достоверность включаемых в данную флористическую систему таксонов. Следующей операцией является, образно выражаясь, отделение зерна от плевел. Под зерном в данном случае подразумевается ядро флоры - ее автохтонный, а под плевелом - ее аллохтонный (миграционный, или пришлый) компоненты. Далее в пределах миграционного компонента выделяется спонтанный и антропогенный (индуцированные и интродуцированные виды) миграционно-генетические элементы. На последующих этапах проводится всесторонний анализ каждого таксона в качестве элемента соответствующих структур.

Таким образом, проблема системного анализа флористических комплексов заключается в первую очередь в выявлении их структур путем выделения в каждом конкретном случае системы элементов и субэлементов, раскрывающих эти структуры. При таксономическом анализе, например, в качестве иерархической системы структурных элементов выступают таксономические элементы различного ранга; при географическом - географические элементы и субэлементы, типы ареалов; при биологическом - биоморфы и другие биологические элементы и субэлементы; при экологическом - экоморфы и т. д. Анализ литературных источников (Толмачев, 1974; Юрцев, Камелин, 1987; Дидух, 1992; Новосад, 1992 и др.) показал, что на практике обычно используется весьма ограниченный, но традиционный набор параметров, характеризующих флористические комплексы и региональные флоры. Обычно это параметры таксономического, географического, экологического, фитоценотического, биологического, биоморфологического и некоторых других видов анализа региональных флор. В действительности же структура флористических комплексов значительно богаче и многограннее, а набор возможных для ее характеристики параметров на порядок выше.

Нами разработаны система видов анализов и параметров, а также соответствующие им структуры баз данных, намного полнее, чем в традиционных аналитических исследованиях, характеризующих флористические комплексы и региональные флористические системы.

Предлагаются следующие виды анализа флористических систем:

- 1) таксономический (таксономические элементы, выделяемые по иерархической системе таксономических единиц различного ранга: мир, надцарство, царство, подцарство, отдел, подотдел, класс, подкласс, надпорядок, порядок, семейство, подсемейство, триба, род, подрод, секция, ряд, или серия; агрегат, или комплекс; вид, подвид, гибрид, разновидность, форма, биотип, экотип, сорт, культивар, культиген и т. п.);
- 2) стохастический, или вероятностный (стохастические элементы, выделяемые по степени достоверности или вероятности присутствия вида в составе данной флоры - достоверный, сомнительный, прогнозируемый, ошибочный и т. п.);

- 3) статистический, или частотный (статистические элементы, выделяемые по частоте встречаемости вида, а также по характеру его встречаемости и по охвату изученной территории с установлением степени его раритетности - редкости);
- 4) актинометрический (актинометрические элементы, выделяемые по комплексу признаков в соответствии с понятием активность по Б. А. Юрцеву (1968, 1982 и др.) с дополнениями Л. И. Малышева (1973) и Н. Г. Ильминских (1988): слабоактивный, малоактивный, среднеактивный, довольно активный, активный, очень активный, исключительно активный - эдификатор);
- 5) исторический или собственно ботанико-географический (исторические, или ботанико-географические, элементы - аборигенный, в т. ч. автохтонный эндемичный и реликтовый, а также аллохтонный, или миграционный; антропогенный, в т. ч. индуценты, интродуценты, агрофиты);
- 6) хронологический (хронологические элементы, или хронотипы, выделяемые по времени вхождения вида в состав данной флоры - палеохроны, метахроны, медиохроны, неохроны и т. п.);
- 7) географический (географические элементы - поясно-материковые; зональные, или солярно-климатические; поясно-высотные, поясные, или высотные; отдельный вид географического анализа - анализ географического распространения видов по территории Беларуси с использованием различных видов районирований - комплексного природного, физико-географического, ландшафтного, геоботанического, флористического и др., а также административного деления);
- 8) хорологический (ареал-типологические, ареал-географические, ареал-топографические, ареал-генетические и азимутальные хорологические элементы);
- 9) палеоботанический (палеоботанические элементы, выявленные на основе палеоботанического анализа видов с указанием геологических эпох и периодов, в отложениях которых их остатки были найдены по палеокарпологическим и палеопалинологическим данным);
- 10) флорогенетический (флорогенетические элементы и субэлементы, в т. ч. пребореальный, или тургайский; аркто-альпийский, бореальный, древнесредиземноморский и т. п.);
- 11) палеофитоценологический (палеофитоценологические элементы и субэлементы, выделенные на основе вероятности их происхождения из древних эколого-фитоценологических комплексов, или палеокомплексов: смешанно-лесного, темнохвойно-лесного, светлохвойно-лесного, широколиственно-лесного, мелколиственно-лесного, болотно-лесного, лесо-лугового, лугового, лугово-степного, эвристеппного, песчано-степного, болотного, околородного, водного, галофитного, эрозофитного и петрофитного);
- 12) эколого-фитоценологический (эколого-фитоценологические элементы, выделенные на основе анализа их современного распределения по характерным биотопам - ценофильный: лесной, кустарниковый, лесолуговой, луговой, степной, болотный, околородный, водный, галофитный и др.; ценофобный: сорно-лесной, сорно-луговой, сорно-прибрежный пустошный, западный, опушечный, эрозофитный, петрофитный, синантропный, придорожный и др., а также индифферентный);
- 13) фитоценологический (фитоценологические элементы и субэлементы, выделяемые по избираемой видами стратегии, т. е. способов выживания и поддержания стабильности популяций в сообществах и экосистемах; по фитоценотипам; по активности и т. п.);
- 14) синтаксономический (синтаксономические элементы и субэлементы, выделяемые на основе распределения и встречаемости видов по синтаксономическим единицам - по признакам верности, характерности и т. п.);
- 15) формационный (формационные элементы и субэлементы, выделяемые на основе распределения и встречаемости видов по растительным формациям - по признакам верности, характерности и т. п.);
- 16) популяционный (популяционные элементы и субэлементы, выделяемые на основе популяционных характеристик видов - типам и численности популяций, занимаемой ими площади, продуктивности, жизненности и пр.);
- 17) ценопопуляционный (ценопопуляционные элементы и субэлементы, выделяемые на основе ценопопуляционных характеристик видов - численности ценопопуляций, занимаемой ими площади, продуктивности, жизненности, фитоценологической позиции и пр.);
- 18) экологический (экологические элементы, или экоморфы, выделяемые на основе отношения видов к тем или иным экологическим факторам и режимам: к термическому (термоморфы), водному (гидроморфы) световому (гелиоморфы) и солевому (галоморфы) режимам местообитаний; к

кислотности (ацидоморфы), азотности (нитроморфы), трофности (трофоморфы), переменности увлажнения (гидроконтрастоморфы) субстрата; по признаку океаничности-континентальности (контрастоморфы), аридности-гумидности (омброморфы) и суровости-мягкости зим (криоморфы) и т. п.;

19) биологический (биологические элементы, или биоморфы, выделяемые на основе биологических признаков видов по способам питания, опыления, оплодотворения; распространения диаспор и т. п.);

20) биоморфологический биологический (биологические элементы, или биоморфы, выделяемые на основе биоморфологических признаков видов по основной биоморфе, длительности большого жизненного цикла, сезонности вегетации и т. п.);

21) экобиоморфологический (экобиоморфологические элементы, или экобиоморфы, выделяемые на основе экобиоморфологических признаков видов, например по способам перезимовки диаспор - Raunkiaer, 1934 и др.);

22) антэкологический (антэкологические элементы и субэлементы, или антэкоморфы, выделяемые на основе антэкологических признаков видов, например по срокам цветения, суточной ритмике цветения и т. п.);

23) ландшафтный (анализ распространения видов по определенным видам и конкретным ландшафтам, местностям и урочищам с указанием активности вида в каждом из них);

24) геоморфологический (анализ приуроченности видов к определенным геоморфологическим структурам и местоположениям в рельефе с указанием активности вида в каждом из них);

25) экотопологический (анализ приуроченности видов к определенным экотопам и биотопам с указанием активности вида в каждом из них);

Дополнительными, в основном, прикладными видами анализа и их параметрами, могут служить:

26) ресурсный, или хозяйственно-экономический (анализ ресурсно-хозяйственной ценности видов по ресурсным группам: технические, пищевые, кормовые, лекарственные, средообразующие, фитомелиоративные, биоцидные, декоративные, индикаторные и другие, а также по ресурсным элементам, выделенным по целевому назначению, по используемым частям, по используемым веществам и т. п.);

27) этноботанический (анализ использования видов местным населением в качестве культовых, обрядовых, магических, символных, мемориальных, фольклорных, геральдических, нумизматических, технических, поделочных, пищевых, кормовых, лечебных, средообразующих, фитомелиоративных, биоцидных, декоративных и др.);

28) созологический (анализ необходимости охраны видов по категориям МСОП, региональным критериям, статусу и значению);

29) библиографический (анализ видов по фактам упоминания их во флористических сводках, статьях и пр.);

30) фактографический (анализ видов по факту наличия их образцов вида в гербариях и других, в т. ч. живых, ботанических коллекциях, а также по наличию в различных используемых фактографических материалах - описаниях, иконотеках, литературных источниках и т. п.);

31) приоритетный (анализ видов по приоритетности их первичного установления для данной региональной флоры, т. е. с установлением личностного приоритета коллектора по дате первого сбора, упоминания в научной литературе, сообщения и т. п.);

32) хронометрический (анализ видов по датам первичного их обнаружения или упоминания в составе данной флоры).

Вполне понятно, что в тезисной форме раскрыть сущность указанных видов анализа и структуру созданных нами баз данных невозможно, поэтому в качестве примера предлагается табличная форма, в которой в сокращенном варианте отображена структура основной базы данных, последовательно раскрывающая всю многогранность и сложность флористических систем:

Таксон

Достоверность

Историчность

Активность  
Раритетность  
Хронотип

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

География  
Хорология  
Палеобот.  
Флороген.  
Палеофитон  
Экофитон  
Фитоцен

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Синтаксон  
Формация  
Популяции  
Ценопоп.  
Экология  
Биология  
Биоморфа

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Экобиоморфа  
Антэкология  
Ландшафт  
Местопол.  
Местооб.  
Ресурс  
Этнобот

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Созология  
Библиография  
Фактография  
Хронометрия  
Приоритет  
и другие

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Всесторонний системный анализ флористических комплексов и региональных флор может быть реализован с помощью компьютерных баз данных, электронных таблиц (ЭТ) и экспертных систем (ЭС) путем построения и помещения подобных аналитических структурных таблиц в соответствующую среду используемых СУБД, ЭТ и ЭС.