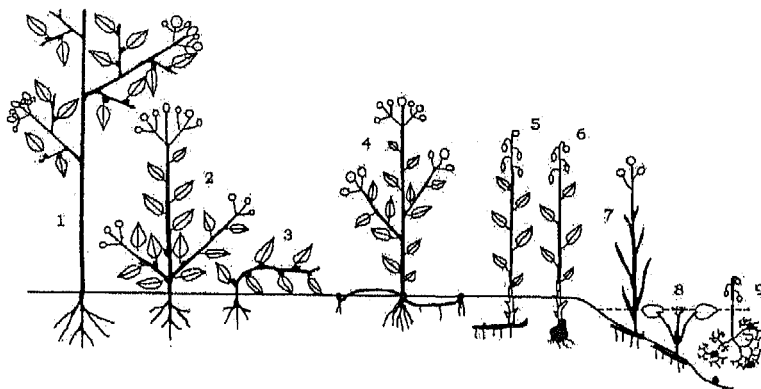


БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ХРИСТЕНА РАУНКИЕРА И СОВРЕМЕННАЯ БОТАНИКА

Материалы Всероссийской научной конференции
«Биоморфологические чтения
к 150-летию со дня рождения Х. Раункиера»



УДК 581
ББК 28.5я431
Б63

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Вятского государственного гуманитарного университета*

Б63 Биологические типы Христена Раункиера и современная ботаника: материалы Всероссийской научной конференции «Биоморфологические чтения к 150-летию со дня рождения Х. Раункиера» / под ред. Н. П. Савиных и Ю. А. Боброва. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2010. – 419 с.

ISBN 978-5-93825-887-7

В сборник вошли материалы докладов Всероссийской научной конференции «Биоморфологические чтения к 150-летию со дня рождения Х. Раункиера», прошедшей на базе кафедры биологии естественно-географического факультета Вятского государственного гуманитарного университета с 1 по 3 апреля 2010 года. Статьи посвящены актуальным в настоящее время вопросам биоморфологии растений, а также её связи со смежными дисциплинами – систематикой, флористикой, геоботаникой, биогеографией, ресурсоведением.

Сборник будет полезен специалистам-ботаникам разных областей знаний, а также студентам старших курсов профильных специальностей и направлений подготовки и аспирантам.

УДК 581
ББК 28.5я431

ISBN 978-5-93825-887-7

© Вятский государственный
гуманитарный университет
(ВятГГУ), 2010
© Коллектив авторов, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
-------------------	---

РАЗДЕЛ I. Х. Раункиер и его труды

<i>Байков К. С., Байкова Е. В.</i> Жизнь и творческий путь Христана Христиансена Раункиера (29 марта 1860 – 11 марта 1938)	6
<i>Шорина Н. И., Фёдорова Л. В.</i> Биологические типы растений Х. Раункиера (по работе 1905 года)	19

РАЗДЕЛ II. Система биологических типов Х. Раункиера в ботанических исследованиях

<i>Антипова Е. М.</i> Биологическая структура флоры северных лесостепей Средней Сибири	33
<i>Байков К. С.</i> Спектры жизненных форм и климатические зоны: по странам и континентам	39
<i>Баранова О. Г.</i> Биологический спектр флоры Вятско-Камского междуречья	45
<i>Бондаренко Е. Ю., Васильева Т. В.</i> Изменение соотношения жизненных форм растений в различных типах лесонасаждений степной зоны Одесской области	50
<i>Борисова С. З.</i> Жизненные формы степных растений Центральной Якутии	53
<u>Гатуук Л. Е.</u> Опыт применения спектров жизненных форм к характеристике сообществ	55
<i>Голованов Я. М., Абрамова Л. М.</i> К характеристике флоры города Салавата (Республика Башкортостан)	66
<i>Елумеева Т. Г., Текеев Д. К., У Янь, Ван Чень.</i> Спектры жизненных форм Х. Раункиера на высокогорных пастбищах яков на востоке Цинхай-Тибетского нагорья	70
<i>Коломейцева Г. Л.</i> Применение системы жизненных форм Х. Раункиера к описанию биоморфологии тропических трав (на примере <i>Orchidaceae</i> Juss.)	74
<i>Лукина Н. В., Глазырина М. А., Филимонова Е. И., Чибрик Т. С.</i> Структура растительных сообществ золоотвалов Урала по жизненным формам Раункиера	81
<i>Нотов А. А., Нотов В. А., Павлов А. В.</i> Биоморфологические спектры флор болотных массивов национального парка «Завидово»	87
<i>Омарова С. О.</i> Биоморфная структура флоры Кегерского плато Внутреннегорного Дагестана	90
<i>Палкина Т. А.</i> Система жизненных форм Х. Раункиера в анализе сегетальной флоры	94

не по сравнению с пустыней. Эти расхождения могут быть обусловлены ошибочным определением жизненной формы либо смешением двух близких флор.

Выявление локальных особенностей изменения спектров жизненных форм будет иметь важное значение для уточнения общих закономерностей, обусловленных, прежде всего, климатическими причинами. Принятие географической системы климатов, по В. Кёппену, позволит более детально рассмотреть биоморфологические профили разных стран и континентов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант 08–05–92501.

Литература

- Айпеисова С. А. Анализ жизненных форм растений Актюбинского флористического округа // Вестник ОГУ. 2009. № 4. С. 107–111.
- Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 327 с.
- Batalha M. A., Martins F. R. Floristic, frequency, and vegetation life-form spectra of a cerrado site // Brazilian Journal of Biology. Vol. 64. No. 2. P. 201–209.
- Kelly D. L., Tanner E. V. J., Nic Lughadha E. M., Kapos V. Floristics and biogeography of a rain forest in the Venezuelan Andes // Journal of Biogeography. 1994. Vol. 21. P. 421–440.
- Köppen W. P. Versuch einer Klassifizierung der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt // Geogr. Zeitschrift. 1900. Vol. 6. P. 593–611, 657–679.
- Köppen W. P. Klassifikation der Klimate nach Temperatur // Niederschlag und Jahreslauf. Petermanns Geog. Mitt. 1918. Vol. 64. P. 193–203; 243–248.
- Köppen W. P. Das geographische System der Klimate // Handbuch der Klimatologie. Bd. 1. Teil C. 1936.
- Langenberger G., Martin K., Sauerborn J. Vascular plant species inventory of a Philippine lowland rain forest and its conservation value // Biodiversity and Conservation. 2006. Vol. 15. P. 1271–1301.
- Montaña C., Valiente-Banuet A. Floristic and Life-Form Diversity along an Altitudinal Gradient in an Intertropical Semiarid Mexican Region // The Southwestern Naturalist. 1998. Vol. 43. № 1. P. 25–39.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР ФЛОРЫ ВЯТСКО-КАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

О. Г. Баранова
ob@uni.udm.ru

Вятско-Камское междуречье (ВКМ⁵) относится к природным территориям, имеющим естественные границы. Данная территория ограничена двумя крупными реками Востока Европы – Вяткой и Камой, которые замыкают ее практически в круг. Оно располагается в Западном Предуралье. ВКМ за-

⁵ Здесь и далее обозначение флор: ЛКО – вся территория по левобережью р. Вятки в Кировской области, УР – Удмуртская Республика, ППК – вся территория по правобережью р. Камы в Пермском крае, РТ – северо-восток Республики Татарстан.

нимает около половины территории Кировской области (ЛКО), четверть - Пермского края (ППК), всю территорию Удмуртской Республики (УР) и небольшую часть северо-востока Республики Татарстан (РТ) и административно может быть разделена на 4 части.

Неоднородность рельефа и других физико-географических условий в ВКМ отражается на разнообразии растительных сообществ. По ботанико-географическому районированию территория ВКМ относится к Камско-Печерско-Западно-Уральской подпровинции Урало-Западносибирской таежной провинции Евразийской таежной области. По ее территории проходят границы 3 растительных подзон: средняя и южная тайга, подтаежные леса (Исаченко, Лавренко, 1980).

Аборигенную фракцию флоры образуют 1 248 видов из 456 родов и 105 семейств. Сравнение флористических списков четырех частей ВКМ показало, что лишь 762 вида являются общими (61% от общего количества).

Методика стандартного биологического анализа флор заключается в выявлении состава, подсчёте и последующем анализе распределения видов по жизненным формам. Причём в большинстве флористических работ такие подсчеты проводятся по системе Х. Раункиера (Raunkiaer, 1905; 1934). Система Х. Раункиера отражает климатические особенности территорий произрастания растений, тем самым отчасти отражая зональные особенности растительного покрова. Хотя нередко при более детальном анализе флор используется и классификация жизненных форм И. Г. Серебрякова (1962, 1964), в которой под жизненной формой понимается общий облик определенной группы растений, возникший в филогенезе в результате развития в определенных условиях среды.

Чаще всего во флористических работах используется упрощенная система жизненных форм Х. Раункиера. Все виды флоры распределяются между 5 типами форм. Вероятно, это связано с тем, что Х. Раункиер на основании именно типов жизненных форм построил биологический спектр флор и убедительно показал, что в областях с разными климатическими условиями преобладает то одна, то другая жизненная форма. Поэтому в отечественной литературе, особенно современной, редко можно встретить изложение полной версии системы жизненных форм Х. Раункиера. Хотя в литературных источниках первой половины XX века на русском языке достаточно полная система Х. Раункиера публиковалась (Вальтер, Алехин, 1936; Шафер, 1956; и др.).

Все виды флоры ВКМ и четырех её частей были распределены сначала между 5 типами жизненных форм, а затем между 9 подтипами и 22 элементами, основываясь на изложении системы Х. Раункиера в работах Г. Вальтера и В. Алехина (1936), В. Шафера (1956) (см. таблицу).

Как видно из таблицы, биологический спектр в отдельных частях ВКМ и во флоре ВКМ в целом достаточно сходен. Процент видов в отдельных типах жизненных форм (ЖФ) в ВКМ практически близок к таковому в других флорах умеренной зоны (Вальтер, Алехин, 1936; Шафер, 1956; и др.), что явилось лишь подтверждением общеизвестного факта. Более интересно рас-

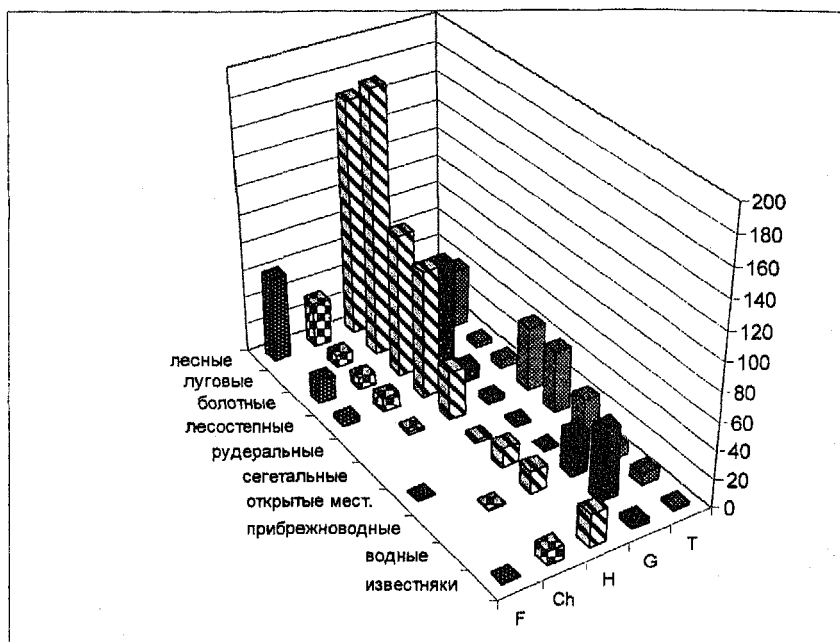
смотреть, насколько и в каких типах ЖФ изменения все же наблюдаются в отдельных частях ВКМ. Приведенные в таблице цифры показывают, что такие изменения наблюдаются, правда, их размах не велик и составляет от 1 до 4%. Причем более уклоняются от общих показателей количественные результаты на исследованном участке РТ, что вполне объяснимо, так как эта южная территория лежит в экотонной полосе растительных зон (тайга – лесостепь). Здесь увеличено количество гемикриптофитов и терофитов по сравнению с флорой всего междуречья.

**Биологический спектр флоры Вятско-Камского междуречья
и её составных частей⁶**

Типы, подтипы и элементы жизненных форм	ВКМ	ЛКО	УР	ППК	РТ
I. Фанерофиты	83 / 6,6	71 / 7,2	72 / 6,6	79 / 7,6	57 / 6,2
1. Мегафанерофиты	23	22	21	23	20
Вечнозеленые	6	6	5	6	4
Листопадные	17	16	16	17	16
2. Микрофанерофиты	22	20	21	20	18
Вечнозеленые	1	1	1	1	1
Листопадные	21	19	20	19	17
3. Нанофанерофиты	38	29	30	36	19
Вечнозеленые	3	3	3	3	-
Листопадные	31	23	24	29	16
Травянистые фанерофиты	4	3	3	4	3
II. 4. Хамефиты	72 / 5,8	53 / 5,4	56 / 5,1	61 / 5,9	46 / 5,0
Полукустарники	9	2	4	5	3
Пассивные хамефиты	50	39	40	43	33
Активные хамефиты	10	10	10	10	7
5. Суккуленты	3	2	2*	3	3
III. 6. Гемикриптофиты	637/51,0	485/49,1	549/50,4	514/49,5	493/53,5
Растения без розеток	367	278	325	294	284
Растения с полурозетками	209	154	171	169	164
Растения с розетками	61	53	53	51	45
IV. Крптофиты	258/20,7	209/21,1	229/21,0	222/21,4	170/18,5
7. Геофиты	177	143	155	152	116
Корневищные	122	104	111	108	81
Клубне-стеблевые	3	3	3	3	2
Клубне-корневые	29	20	24	24	14
Луковичные	8	6	7	6	8
С почками на корнях	11	10	10	11	11
8. Гелофиты и гидрофиты	81	66	74	70	53
Гелофиты	56	45	51	48	40
Гидрофиты	25	21	23	22	13
V. 9. Терофиты	198/15,9	168/17,0	184/16,9	162/15,6	156/16,9
Всего видов во флоре	1248	986	1090	1038	921

⁶ В графе типы жизненных форм в числителе указано число видов, в знаменателе – % от общего числа.

Если в целом проанализировать биологические спектры отдельных частей ВКМ, то можно отметить, что более северное расположение основных площадей Кировской и пермской частей ВКМ, делает биологические спектры их более сходными. В этих флорах и процентное соотношение в отдельных типах ЖФ более близко. Причем в них более высокие проценты имеют фанерофиты и хамефиты. Вместе с тем обращает на себя внимание малое число терофитов в Пермском крае. В лесной зоне степень антропогенной нарушенности флор чаще всего определяется по количеству терофитов. Это значит, что в Пермском крае доминируют виды естественных растительных сообществ и роль малолетников здесь низка.



Биолого-фитоценотический спектр флоры Вятско-Камского междуречья:
F – фанерофиты, Ch – хамефиты, H – гемикриптофиты, G – криптофиты, T – терофиты

Нами предпринята попытка показать, какие результаты можно получить при использовании биологического анализа флор разной степени детальности на одной крупной по площади территории. С этой целью типы ЖФ были разбиты на более мелкие элементы. Из данных, приведенных в таблице, можно сделать заключение, за счет каких именно элементов ЖФ происходит уменьшение или увеличение процентного соотношения видов в типах ЖФ. В числовом выражении во флоре ВКМ оказывается, что более показательными являются 2 группы ЖФ – хамефиты и нанофанерофиты, бо-

лее характерные для территорий с холодным климатом. Их число увеличивается в следующей последовательности в отдельных частях ВКМ: РТ – УР – ЛКО – ППК, что вполне объяснимо тем, что в Пермском крае имеется больше местообитаний для произрастания низкорослых кустарников и кустарничков. К ним в первую очередь относятся верховые болота и известняковые обнажения, где встречаются такие тундровые виды, как *Salix glauca*, *S. pyrolifolia*, *Betula nana*, тогда как на северо-востоке Татарстана сфагновые болота практически не встречаются, нет и известняковых обнажений.

Если для более южных или для более северных видов необходимы определенные типы растительных сообществ, то мы решили установить, насколько это отражается в двухмерном биолого-фитоценоотическом спектре, который показан на рисунке.

Очевидно, что гемикриптофиты наиболее обильно представлены в лесных и луговых сообществах, тогда как в болотных сообществах количество гемикриптофитов и криптофитов практически равно. Как и следовало ожидать, наибольшее число терофитов встречается в сегетальных и рудеральных сообществах, а также на открытых местообитаниях (бечевники, естественные обнажения по берегам рек и т. п.).

Таким образом, биологический анализ флоры ВКМ показал, что она относится к типичным флорам умеренной зоны. Применение биологического анализа разной степени детальности позволяет выявить локальные особенности флористического состава отдельных участков исследованных территорий, что особенно необходимо в местах крупных ботанико-географических рубежей и может стать одним из критериев для обоснования границ сопредельных территорий.

Литература

- Вальтер Г., Алехин В. Основы ботанической географии. М.; Л.: Изд-во биол. и мед. лит., 1936. 715 с.
- Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. Ботанико-географическое районирование // Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 10–20.
- Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.
- Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений // Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 146–205.
- Шафер В. Основы общей географии. М.: Изд-во иностр. лит., 1956. 380 с.
- Raunkiaer C. Types biologiques pour la geographie botanique // Forhandlinger Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs. 1905. Т. 5. P. 347–437.
- Raunkiaer C. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography, being the collected papers of C. Raunkiaer. Oxford: Clarendon Press, 1934.