

СРАВНЕНИЕ ФЛОРЫ МХОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПОДОЛИИ (УКРАИНА) И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

A COMPARISON OF MOSS FLORA OF CENTRAL PODOLIA (UKRAINE) AND ADJACENT REGIONS

В. А. БОЛЮХ¹

VALENTIN A. BOLYUKH¹

Abstract

Methods of comparative floristics (Kendel rank correlation coefficient and Stugren-Radulesky similarity coefficient for species composition) were applied for comparison of moss flora of the Central Podolia with moss floras of 12 adjacent regions. The higher values of similarity moss flora of Central Podolia has with steppe zone and also with Carpatian Region; the lower values – with Polesye Region of Ukraine and Belorussia. The list of bryophytes of Central Podolia includes 230 species of mosses, 24 hepatics and 2 hornworts.

Резюме

Сравнивались бриофлоры центральной части Подолии и 12 сопредельных регионов. Использование методов сравнительной флористики (коэффициента ранговой корреляции Кендэла, коэффициента сходства видового состава Стюгrena-Радулеску) позволило выявить наибольшее сходство флоры мхов центральной части Подолии с флорами мхов степной зоны, а также Карпатского региона, наименьшее – с флорами мхов Украинского и Белорусского Полесья. Приводится список видов, включающий 230 видов мхов, 24 вида печеночников, 2 вида антоцеротовых.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее интересных регионов Украины является Подольская возвышенность. Нами изучалась бриофлора центральной ее части, в пределах Хмельницкой и Тернопольской областей (площадью около 25 тыс. км²). Исследуемый регион представляет собой невысоко поднятую возвышенность, средние высоты – 250-350 м над ур. м. Орографически заметно выделяются Толтры, или Медоборы, пересекающие территорию в юго-восточном направлении, их высоты 350-417 м над ур. м. Толтровый кряж (барьерный риф Сарматской эпохи) является своеобразным физико-географическим районом, характеризующимся обилием крутых высоких склонов с выходами известняков. Наличие сильно расчлененных склонов различной экспозиции создает большое разнообразие экоморф, которые играют ведущую роль в распределении мохообразных с различными экологическими требованиями. Климат изучаемой территории умеренно теплый с достаточным

увлажнением. Средняя температура января: -4--6°C, среднеиюньская: +18--19°C. Основная почвообразующая порода – лесс и лессовидные суглинки. Из природной растительности наиболее распространены леса. Степи сохранились лишь на наиболее крутых склонах холмов и каньона Днестра. Луга преимущественно заливные. Болота (травяные, травяно-моховые) формируются в поймах рек, где они при различной ширине тянутся иногда на много километров (Брадис, Балашев, 1967).

Изучение бриофлоры центральной части Подолии имеет уже более чем вековую историю. Сведения о мохообразных этой территории содержатся в многочисленных публикациях (Rehmann, 1879; Монтрезор, 1886; Szafnagel, 1908; Лазаренко, 1925, 1926, 1929; Балковский, Савостьянов 1938, 1939а,б; Зеров, 1948, 1964; Слободян, 1951 и др.). В результате проведенных нами исследований, а также учета литературных и гербарных данных в бриофлоре района

¹ - Украина 252601 Киев, ул. Терещенковская, 2, Институт Ботаники НАН Украины – Insitute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukrainia, Tereshchenkovskaya st., 2, Kiev 252601 Ukraine

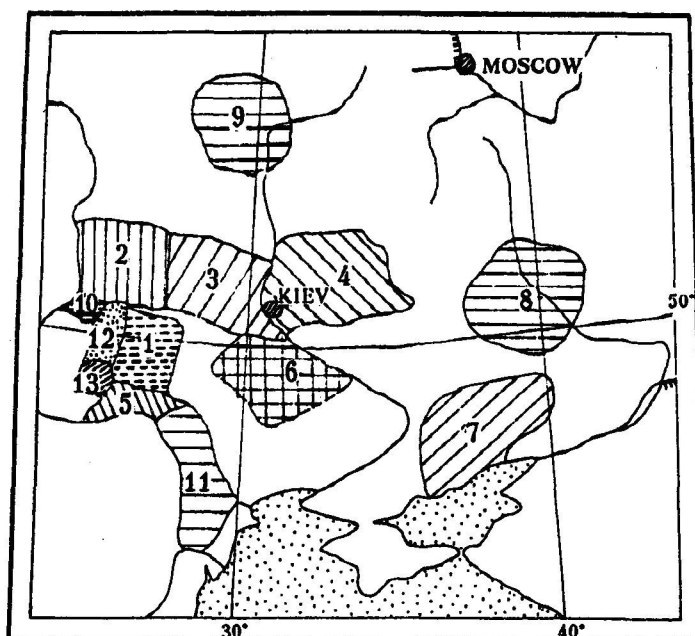


Рис. 1. Центральная часть Подольи и сопредельные районы. Номера поясняются в таблице 1.

Fig. 1. Central Podolia and adjacent regions. Numbers correspond those in Table 1.

Таблица 1. Центральная часть Подольи и сопредельные районы.

Table 1. Central Podolia and adjacent regions, with mean annual temperature, annual precipitation, number of moss species and reference.

Регион	Среднегодовые температуры, °C	Осадки, мм в год	Число видов мхов	Источник
1. Центральная часть Подольи	6.6-7.8	565-590	230	данные автора
2. Западное Украинское Полесье	6.9-7.2	585-690	249	Бачурина, Мельничук, 1987-1989
3. Правобережное Украинское Полесье	6.2-7.1	510-610	184	— " —
4. Левобережное Украинское Полесье	5.7-6.7	540-580	203	— " —
5. Черновицкая обл.	4.6-7.8	530-1000	279	Улична, 1956
6. Лесостепная часть Приднепровской возвышенности	6.4-8.9	480-560	191	Вирченко, 1989
7. Юго-Восточная часть Украины	6.9-8.0	420-550	144	Бачурина, 1947, 1948
8. Средний Дон	4.5-6.9	400-570	187	Хмелев, Попова, 1988
9. Березинский заповедник	5.0-5.4	600-650	161	Рыковский, 1980
10. Ростоць	7.4	673-690	182	Данилків, Сорока, 1989
11. Молдова	7.8-9.9	460-480	127	Симонов, 1972
12. Ополье	7.1	680-740	155	Слободян, 1931
13. Покутье	7.4	603-640	109	Слободян, 1951

выявлено 230 видов мхов, 24 вида печеночников, 2 вида антоцеротовых (см. Приложение). Для сравнительного анализа мы, однако, использовали данные только по листостебельным мхам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью выяснения особенностей флоры мхов центральной части Подольи и определения ее места среди других флор мхов мы провели ее сравнение с бриофлорами 12 соседних территорий (Рис. 1, Табл. 1).

Различия в площади районов незначи-

тельные, что делает возможным их сопоставление. Заметно меньше лишь территория Ростоць. Но высокая степень изученности этого региона позволяет включить Ростоць в число флор, сравниваемых по этому показателю. Незначительно различаясь по некоторым другим физико-географическим особенностям (Табл. 1), сравниваемые флоры вполне удовлетворяют принципам сравнения (Шмидт, 1974).

Для обеспечения сопоставимости флористических списков мы придерживались в подсчетах единого понимания объемов так-

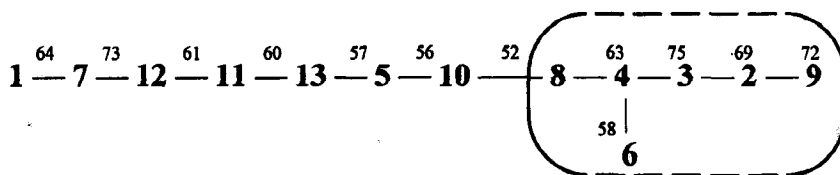


Рис.2. Дендрит и корреляционная плеяда (пунктир), связывающие наиболее сходные по систематической структуре региональные флоры мхов (коэффициенты Кендала умножены на 100).

Fig.2. Dendrit and correlating group (dash line) of regional moss floras basing on similarity of their taxonomic structures (Kendel coefficients are multiplied on 100).

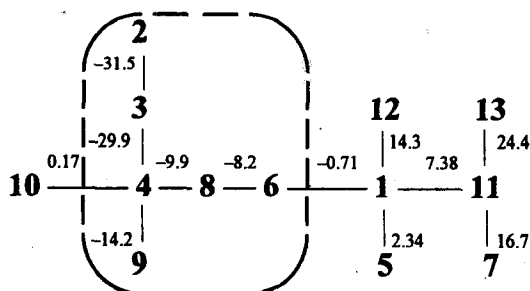


Рис.3. Дендрит и корреляционная плеяда (пунктир), связывающие наиболее сходные по видовому составу региональные бриофлоры (коэффициенты Стугрена-Радулеску умножены на 100).

Fig.3. Dendrit and correlating group (dash line) of regional moss floras which connect the most similar floras (basing on their species compositions) (Stugren-Radulesky coefficients are multiplied on 100).

сонов (см. Приложение), основываясь, главным образом, на работах Д. К. Зерова (1964), Л. И. Савич-Любичкой и З. Н. Смирновой (1970) и В. М. Мельничука (1970).

Для сравнения флоры мхов центральной части Подолии с другими флорами мхов мы использовали коэффициенты сходства систематических структур и видового состава.

СРАВНЕНИЕ ФЛОР МХОВ ПО СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ

Одним из важных показателей в сравнительной флористике является систематическая структура флоры. На ней в меньшей степени, чем на других характеристиках, сказывается разница в площади территорий и флористическом богатстве, а также неполнота инвентаризации (Заки, Шмидт, 1972; Ребристая, Шмидт, 1972). Структура ведущих по числу видов и родов семейств приведена в таблице 2. Ранжирование семейств проводилось согласно принятой в сравнительной флористике методике (Шмидт, 1984): при одинаковом количестве видов более высокий ранг присваивается более богатому в родовом отношении семейству; при совпадении же и этого показателя таксоны ранжируются в соответствии с их систематическим порядком, принятом в перечисленных выше работах. За нижний порог

видового богатства мы приняли 4, включив в рассмотрение также Sphagnaceae, имеющие 3 вида. И хотя по три вида в центральной части Подолии содержат еще некоторые семейства (Seligeriaceae, Leskeaceae, Neckeraaceae и др.), они представлены в основном видами редкими, тогда как сфагновые во многих бриофлорах являются одним из ведущих семейств. Для сопоставления систематических структур нами был использован коэффициент Кендала:

$$\tau = \frac{2s}{n(n-1)}$$

где s – сумма рангов, вычисляемая особым способом (Бернштейн, 1968; Шмидт, 1980); n – число пар сравниваемых семейств. Коэффициент Кендала варьирует от +1 (полное совпадение рангов) до -1 (полное несовпадение). Традиционно в работах по сравнительной флористике анализируется структура 10 ведущих по числу видов семейств, которые неплохо характеризуют “лицо” флористической области. Вместе с тем, исключение из сравнения таксонов, которые занимают последующие места, означает потерю некоторой информации о сходстве систематической структуры флор (Шмидт, 1987). Чтобы избежать этого, нами анализировалась структура 17 ведущих

семейств. Появившаяся в настоящее время возможность быстрой обработки огромных массивов информации позволила выполнить такую работу, ранее немыслимую по чисто техническим причинам. Вычисление коэффициентов для 13 сравниваемых флор проводилось на ЭВМ (оригинальная программа "Ранг" может быть получена у автора). Полученные данные сведены в матрицу, исходя из которой построен дендрит (рис. 2) по способу максимального корреляционного пути (Выханду, 1964). Для исследования нами была использована методика С. Р. Вельдре, удачно объединяющая метод максимального корреляционного пути с методом корреляционных плеяд (Терентьев, 1959). Эта методика заключается в последовательном повышении уровня связи в дендрите, благодаря чему естественно и плавно от него "отщепляются" отдельные составляющие (Ребристая, Шмидт, 1972). Из рисунка 2 следует, что на уровне минимальной связи в дендрите $\tau=0,52$ все флоры составляют единую плеяду. Это объясняется сходством их структур: ведущим положением семейств *Amblystegiaceae*, *Bryaceae*, *Brachytheciaceae*, *Dicranaceae*, *Sphagnaceae*, *Polytrichaceae*, *Mniaceae*, *Hypnaceae*, которые являются характерными для систематических структур всей советской части Палеарктики (Абрамов, Абрамова, 1977). На уровне связи $\tau=0,53$ от общей плеяды отделяются полесские бриофлоры. Для них характерно высокое участие представителей семейств *Amblystegiaceae*, *Sphagnaceae*, *Dicranaceae*, что отражает зональные особенности — высокую залесенность и заболоченность территорий. Они образуют четко очерченную группу с довольно сильными связями между собой, что отмечали также и другие исследователи (Партика, Бачурина, 1984; Асаул-Ветрова, Блейх, 1975). К ним также примыкают флоры мхов Приднепровской возвышенности и Среднего Дона, систематическая структура которых во многом сближается с флорами мхов Полесья. На уровне связи $\tau=0,56$ от общей плеяды отщепляется Росточье, систематическая структура которого характеризуется рядом особенностей: неожиданно высоким положением *Polytrichaceae* и *Plagiotheciaceae*, и очень низким — *Orthotri-*

chaceae. При $\tau=0,58$ отделяется бриофлора Черновицкой области, которая отличается высоким положением семейств *Trichostomaceae*, *Dicranaceae*, *Hypnaceae*, но очень низким — *Funariaceae*. Оставшаяся группа флор степных районов и центральной части Подолии отличается высоким положением *Pottiaceae* и *Trichostomaceae*, что вообще характерно для степной зоны. Почти одновременно, при $\tau=0,59$, от полесских бриофлор отщепляется Приднепровская возвышенность, расположение которой в лесостепной зоне объясняет непрочность ее связи с Полесьем. На уровне связи $\tau=0,61$ от степных бриофлор отщепляется Покутье, своеобразие которого отмечалось исследователями и ранее (Слободян, 1951). Особенностью бриофлоры Покутья является высокое положение семейств *Orthotrichaceae* (1-е место), *Thuidiaceae* (6-е) и *Plagiotheciaceae* (7-е). При повышении связи до $\tau=0,62$ от "степных" флор отделяется Молдова, систематическая структура которой во многом сходна с предыдущей. Как видим, наиболее тесные связи центральная часть Подолии имеет с юго-востоком Украины и Опольем. Их сближает высокое положение семейств *Grimmiaceae*, *Orthotrichaceae*, *Thuidiaceae*. Таким образом, центральная часть Подолии имеет отчетливое сходство с южнее расположенными флорами, особенно — с юго-востоком Украины и Карпатским регионом (Черновицкая область), а связи с Полесьем — существенно слабее.

Представляет интерес сопоставление доли ведущих семейств в составе исследуемых флор. В отличие от предыдущего показателя, в данном случае целесообразно учитывать именно 10 таксонов — в силу следующих соображений. При изучении региональных бриофлор наиболее часто проводится учет доли "ведущей десятки" в составе флоры. Унифицирование такого подхода было бы весьма желательным, так как дает возможность сопоставления результатов региональных исследований. В частности, заинтересованный читатель легко может сравнить данные, полученные нами, с результатами собственных исследований. Обращает на себя внимание заметное различие этого показателя для разных регионов (Табл. 2). Известно, что

Табл. 2. Таксономическая структура флор мхов центральной части Подольи и сопредельных регионов (нумерация регионов согласно табл. 1; в числителе – количество видов и родов, в знаменателе – ранг семейства).

Table 2. Taxonomic structure of moss floras of Central Podolia and adjacent regions (numbers of regions correspond those in tabl.1; numerator – number of species / number of genera; denominator – rank of family).

Семейство	Р е г и о н												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bryaceae	$\frac{23/5}{1}$	$\frac{13/4}{5}$	$\frac{11/5}{6}$	$\frac{18/4}{3}$	$\frac{22/4}{1}$	$\frac{15/5}{4}$	$\frac{15/3}{3}$	$\frac{21/5}{1}$	$\frac{11/5}{5}$	$\frac{11/4}{5}$	$\frac{9/4}{6}$	$\frac{10/4}{5}$	$\frac{9/3}{3}$
Amblystegiaceae	$\frac{22/9}{2}$	$\frac{30/10}{1}$	$\frac{19/9}{2}$	$\frac{20/8}{1}$	$\frac{18/10}{5}$	$\frac{16/10}{3}$	$\frac{11/8}{4}$	$\frac{20/8}{2}$	$\frac{21/9}{2}$	$\frac{15/8}{3}$	$\frac{12/7}{3}$	$\frac{15/7}{2}$	$\frac{7/7}{4}$
Brachytheciaceae	$\frac{22/7}{3}$	$\frac{23/8}{3}$	$\frac{14/6}{4}$	$\frac{16/5}{4}$	$\frac{21/7}{3}$	$\frac{17/6}{2}$	$\frac{15/6}{2}$	$\frac{17/6}{4}$	$\frac{15/5}{3}$	$\frac{18/6}{1}$	$\frac{16/5}{1}$	$\frac{13/5}{4}$	$\frac{11/3}{2}$
Trichostomaceae	$\frac{21/10}{4}$	$\frac{8/4}{13}$	$\frac{4/3}{15}$	$\frac{6/4}{13}$	$\frac{21/12}{2}$	$\frac{11/6}{6}$	$\frac{10/6}{5}$	$\frac{9/7}{7}$	$\frac{1/1}{17}$	$\frac{16/7}{2}$	$\frac{10/5}{5}$	$\frac{14/8}{3}$	$\frac{6/3}{9}$
Pottiaceae	$\frac{19/6}{5}$	$\frac{9/6}{11}$	$\frac{12/6}{5}$	$\frac{13/5}{5}$	$\frac{15/5}{7}$	$\frac{20/7}{1}$	$\frac{20/5}{1}$	$\frac{10/5}{6}$	$\frac{1/1}{16}$	$\frac{8/4}{9}$	$\frac{11/4}{4}$	$\frac{20/7}{1}$	$\frac{7/4}{5}$
Grimmiaceae	$\frac{12/3}{6}$	$\frac{12/3}{7}$	$\frac{5/3}{13}$	$\frac{3/3}{16}$	$\frac{8/4}{14}$	$\frac{6/3}{14}$	$\frac{10/2}{6}$	$\frac{4/2}{14}$	$\frac{5/3}{10}$	$\frac{7/3}{11}$	$\frac{2/2}{15}$	$\frac{4/3}{13}$	$\frac{1/1}{15}$
Fissidentaceae	$\frac{12/1}{7}$	$\frac{5/2}{15}$	$\frac{3/1}{17}$	$\frac{3/1}{17}$	$\frac{8/1}{15}$	$\frac{7/1}{13}$	$\frac{2/1}{15}$	$\frac{4/1}{15}$	$\frac{2/1}{14}$	$\frac{7/1}{13}$	$\frac{6/1}{9}$	$\frac{1/1}{16}$	$\frac{1/1}{14}$
Orthotrichaceae	$\frac{11/2}{8}$	$\frac{10/2}{10}$	$\frac{9/2}{9}$	$\frac{11/2}{7}$	$\frac{15/2}{8}$	$\frac{13/2}{5}$	$\frac{10/1}{7}$	$\frac{4/1}{16}$	$\frac{4/2}{12}$	$\frac{3/2}{17}$	$\frac{13/1}{2}$	$\frac{8/2}{7}$	$\frac{13/2}{1}$
Thuidiaceae	$\frac{9/4}{9}$	$\frac{10/5}{9}$	$\frac{8/4}{10}$	$\frac{9/4}{10}$	$\frac{9/3}{12}$	$\frac{7/4}{12}$	$\frac{6/3}{9}$	$\frac{7/5}{11}$	$\frac{10/5}{6}$	$\frac{6/3}{14}$	$\frac{7/3}{8}$	$\frac{8/4}{6}$	$\frac{7/3}{6}$
Dicranaceae	$\frac{8/6}{10}$	$\frac{17/7}{4}$	$\frac{16/8}{3}$	$\frac{10/4}{8}$	$\frac{18/10}{4}$	$\frac{10/5}{8}$	$\frac{5/3}{10}$	$\frac{13/7}{5}$	$\frac{12/4}{4}$	$\frac{11/5}{4}$	$\frac{3/2}{13}$	$\frac{7/3}{8}$	$\frac{6/3}{8}$
Funariaceae	$\frac{8/4}{11}$	$\frac{5/2}{16}$	$\frac{7/4}{12}$	$\frac{4/3}{14}$	$\frac{4/2}{17}$	$\frac{4/4}{15}$	$\frac{4/3}{11}$	$\frac{5/3}{13}$	$\frac{2/2}{13}$	$\frac{3/2}{16}$	$\frac{3/3}{12}$	$\frac{5/3}{11}$	$\frac{1/1}{16}$
Mniaceae	$\frac{8/4}{12}$	$\frac{11/4}{8}$	$\frac{10/4}{7}$	$\frac{11/4}{6}$	$\frac{14/5}{9}$	$\frac{10/4}{9}$	$\frac{2/1}{16}$	$\frac{8/4}{9}$	$\frac{9/5}{7}$	$\frac{11/4}{6}$	$\frac{7/3}{7}$	$\frac{4/3}{14}$	$\frac{4/2}{12}$
Hypnaceae	$\frac{7/6}{13}$	$\frac{9/6}{12}$	$\frac{7/6}{11}$	$\frac{7/6}{11}$	$\frac{15/7}{6}$	$\frac{4/3}{16}$	$\frac{6/4}{8}$	$\frac{8/6}{8}$	$\frac{7/5}{9}$	$\frac{7/5}{10}$	$\frac{5/4}{10}$	$\frac{5/4}{9}$	$\frac{5/5}{10}$
Plagiotheciaceae	$\frac{6/3}{14}$	$\frac{8/2}{14}$	$\frac{4/1}{16}$	$\frac{7/3}{12}$	$\frac{13/3}{11}$	$\frac{8/4}{11}$	$\frac{2/2}{14}$	$\frac{6/4}{12}$	$\frac{5/3}{11}$	$\frac{9/3}{8}$	$\frac{2/2}{16}$	$\frac{4/2}{15}$	$\frac{7/2}{7}$
Polytrichaceae	$\frac{6/2}{15}$	$\frac{12/3}{6}$	$\frac{10/3}{8}$	$\frac{10/3}{9}$	$\frac{13/3}{10}$	$\frac{9/3}{10}$	$\frac{4/1}{12}$	$\frac{8/2}{10}$	$\frac{9/3}{8}$	$\frac{11/3}{7}$	$\frac{4/2}{11}$	$\frac{5/3}{10}$	$\frac{2/2}{13}$
Ditrichaceae	$\frac{4/4}{16}$	$\frac{3/2}{17}$	$\frac{4/3}{14}$	$\frac{3/3}{15}$	$\frac{8/4}{13}$	$\frac{2/2}{17}$	$\frac{2/2}{13}$	$\frac{2/2}{17}$	$\frac{1/1}{15}$	$\frac{5/3}{15}$	$\frac{2/2}{14}$	$\frac{4/3}{12}$	$\frac{4/3}{11}$
Sphagnaceae	$\frac{3/1}{17}$	$\frac{27/1}{2}$	$\frac{20/1}{1}$	$\frac{20/1}{2}$	$\frac{2/1}{16}$	$\frac{11/1}{7}$	$\frac{0/0}{17}$	$\frac{18/1}{3}$	$\frac{22/1}{1}$	$\frac{7/1}{12}$	$\frac{0/0}{17}$	$\frac{0/0}{17}$	$\frac{0/0}{17}$
Общее количество видов во флоре	230	249	184	203	279	191	144	187	161	182	127	155	109
Количество видов в 10 семействах	159	166	129	138	172	132	108	132	121	117	96	105	78
Процент видов в 10 семействах	69.1	66.7	70.1	68	61.7	69.1	75	70.6	75.2	64.3	75.6	67.7	71.6

такие различия объясняются возрастом флор: чем моложе флора или чем значительнее преобразования, пережитые ею в более или менее недавнем прошлом, тем более выражено преобладание в ее составе видов из немногих семейств (Толмачев, 1974). Из сравниваемых флор к таковым принадлежат: юго-восток Украины, Молдова, Белорусское Полесье. Для Черновицкой области этот показатель, наоборот, низок. Как видим, по такому параметру центральная часть Подольи занимает промежуточное положение, сбли-

жаясь с соседними территориями.

СРАВНЕНИЕ ФЛОР МХОВ ПО ВИДОВОМУ СОСТАВУ

Для сопоставления флористических списков нами был использован коэффициент Стюггена-Радулеску:

$$\rho_{SR} = \frac{x + y - z}{x + y + z}$$

где: x – “специфические” виды первой флоры; y – “специфические” виды второй

флоры; z – общие виды. Коэффициент этот в пределах от -1 до 0 указывает на сходство, а в пределах от 0 до $+1$ – на различие флор. Коэффициенты были сведены в матрицу и на ее основе был построен дендрит (рис. 3). Он имеет много общего с предыдущим. На уровне связи $\rho=0,24$ все флоры образуют общую плеяду. Это объясняется тем, что многие виды имеют обширные голарктические ареалы и широкую экологическую амплитуду, из-за чего они обычны во многих регионах. При $\rho=0,23$ отщепляется Покутье. Ряд видов мохообразных обнаружен лишь здесь, например *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde, *Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid., *Hygrohypnum duriusculum* (De Not.) Jamieson. Вообще своеобразие Покутья отмечалось многими авторами. При $\rho=0,15$ отделяется флора юго-востока Украины. Специфика этого региона с выраженным аридным климатом определяется рядом видов, собранных лишь здесь: *Encalypta spathulata* C. Muell., *Pterygoneurum kozlovii* Lazar., *Tortula caninervis* (Mitt.) Broth., *T. handellii* Schiffn., *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. При дальнейшем понижении связи от общей плеяды последовательно отщепляются: Ополье, Молдова, Черновицкая область, центральная часть Подолии, Росточье. Остается группа более северных флор, характеризующихся довольно тесными связями и образующими единую плеяду.

Следует отметить, что дендриты, постро-

енные на основании матриц коэффициентов Кендала и Стургена-Радулеску, имеют ряд отличий, объясняющихся тем, что первый отражает, главным образом, сходство растительно-климатических условий, а второй – исторические связи. Систематическая структура может быть весьма сходна для удаленных регионов с одинаковыми природными условиями. Это сходство определяется наличием в их бриофлорах викарных видов или даже экологических эквивалентов. Флористическое же сходство их, очевидно, существенно меньше, что, соответственно, отражает их слабые исторические связи. Так, Юго-Восток Украины по систематической структуре очень близок к центральной части Подолии, но по видовому составу они сильно отличаются. Максимальное же сходство видового состава центральная часть Подолии имеет с расположенными по соседству и имеющими общий генезис флорами мхов Ополья, Черновицкой области и Молдовы. Очевидно, вышеотмеченные различия двух дендритов носят неслучайный характер, и, следовательно, при освещении вопросов истории формирования флор целесообразнее использовать коэффициент флористического сходства.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю искреннюю признательность М. С. Игнатову за полезные замечания в работе над рукописью, а также П. В. Белану (Институт физиологии им. А. А. Богомольца НАН Украины) за помощь в математической обработке данных.

ЛИТЕРАТУРА

- АБРАМОВА, А. Л., И. И. АБРАМОВ [ABRAMOVA, A. L., & I. I. ABRAMOV] 1977. Таксономическая структура бриофлор СССР. – [Taxonomic structure of bryofloras of the USSR] *Новости сист. низш. раст.* [Novosti Sist. Nizsh. Rast.] 14: 191-200.
- АСАУЛ-ВЕТРОВА, З. И., С. А. БЛЕЙХ [ASAUL-VETROVA, Z. I. & S. A. BLEIKH] 1975. Порівняльне вивчення флори Euglenophyta України із застосуванням біометричних методів. I. Українське Полісся. – [A comparative study of Euglenophyta in the Ukraine with application of biometrical methods] *Укр. бот. журн.* [Ukr. Bot. Zhurn.] 32(4): 514-518.
- БАЛКОВСЬКИЙ, Б. Е., О. О. САВОСТЬЯНОВ [BALKOVSKY, B. E. & A. A. SAVOSTAYNOV] 1938. Матеріали до бриофлори Вінницької і Кам'янець-Подільської областей. – [Materials for bryoflora of Vinniza and Kamyanetz-Podilskij Provinces] *Журн. Інст. бот. АН УРСР* [Zhurn. Inst. Bot. Acad. Nauk Ukr. SSR] 18-19: 247-255.
- БАЛКОВСЬКИЙ, Б. Е., О. О. САВОСТЬЯНОВ [BALKOVSKY, B. E. & A. A. SAVOSTAYNOV] 1939a. Матеріали до бриофлори Вінницької і Кам'янець-Подільської областей. – [Materials for bryoflora of Vinniza and Kamyanetz-Podilskij Provinces] *Журн. Інст. бот. АН УРСР* [Zhurn. Inst. Bot. Acad. Nauk Ukr. SSR] 21-22: 299-305.
- БАЛКОВСЬКИЙ, Б. Е., О. О. САВОСТЬЯНОВ [BALKOVSKY, B. E., A. A. SAVOSTAYNOV] 1939a. Матеріали до бриофлори Вінницької і Кам'янець-Подільської областей. – [Materials for bryoflora of Vinniza and Kamyanetz-Podilskij Provinces] *Журн. Інст. бот. АН УРСР* [Zhurn. Inst. Bot. Acad. Nauk Ukr. SSR] 20: 203-206.
- БАЧУРИНА, Г. Ф. [BACHURINA, G. F.] 1947. Листяні мохи південного сходу УРСР. 1. Polytrichaceae-Potti-

- aceae. – [Mosses of South-East of Ukrainian SSR. 1. Polytrichaceae-Pottiaceae] *Бот. журн. АН УРСР*. [Bot. Zhurn. Akad. Nauk Ukr. SSR] 4(3-4): 87-100.
- БАЧУРИНА, Г. Ф. [BACHURINA, G. F.] 1947. Листяні мохи південного сходу УРСР. 2. Grimmiaceae-Hylocomiaceae. – [Mosses of South-East of Ukrainian SSR. 2. Grimmiaceae-Hylocomiaceae] *Бот. журн. АН УРСР*. [Bot. Zhurn. Akad. Nauk Ukr. SSR] 5(1): 35-54.
- БАЧУРИНА Г. Ф., В. М. МЕЛЬНИЧУК [BACHURINA, G. F. & V. M. MELNICHUK] 1987-1989. Флора мохів Української ССР. Андріїві, брієві. – [Moss flora of Ukraine. Andreaeidae, Bryidae] *Київ, Наукова Думка* [Kiev, Naukova Dumka] 1: 180 (1987); 2: 178 (1988); 3: 176 (1989); 4: (в печати/in press).
- БЕРНШТЕЙН, А. [BERNSTAIN, A.] 1968. Справочник статистических решений. – [Handbook of statistics] М.: Статистика. [Moscow, Statistika], 176.
- БРАДИС, Е. М., Л. С. БАЛАШОВ [BRADIS, E. M. & L. S. BALASCHOV] 1967. Болота Западной Подольи. – [Bogs of Western Podolia] В кн: *Природа болот и методы их исследования* (ред. А. А. Ниценко) Л., Наука. [In: Nizenko, A. A. (ed.) Priroda bolot i metody ikh issledovaniya. Leningrad, Nauka]: 43-46.
- ВИРЧЕНКО, В. М. [VIRCHENKO, V. M.] 1989. Мохообразные лесостепной части Приднепровской возвышенности (конспект флоры). – [Bryophytes of forest-steppe part of Pridneprovskaya Upland (conspect of flora)] *Київ, Укр. ботан. журн. Ден. в ВИНТИ 03. 01. 89, N 84-B89*. [Kiev, Ukrainian Bot. Journ. msc: reserved VINITI, N84-B89], 61.
- ВЫХАНДУ, Л. К. [VYKHANDU, L. K.] 1964. Об исследовании многопризнаковых биологических систем. – [On the study of multisigned biological systems] В кн: *Применение мат. методов в биологии* (ред. П. В. Терентьев) Л.: Изд-во ЛГУ [In: Terent'ev, P. V. (ed.) Primenenie matematicheskikh metodov v biologii, Leningrad, Izd. Leningradsk. Gos. Univ.] 3: 19-22.
- ДАНИЛКІВ, І. С., М. І. СОРОКА [DANYLKIV, B. I. & M. I. SOROKA] 1989. Мохоподібні державного заповідника "Розточчя". – [Bryophytes of the State Reserve "Rostochya"] *Львів, Акад. Наук УРСР... [Lviv, Akad Nauk Ukr. RSR...]*, 78.
- ЗАКИ, М. А., В. М. ШМИДТ [ZAKI, M. A. & V. M. SCHMIDT] 1972. О систематической структуре флор стран Южного Средиземноморья. I. Методика и анализ 5 региональных и 11 локальных флор. – [On the systematic structure of floras of southern mediterranean countries. I. Method and analysis of 5 regional and 11 local floras] *Вестн. Ленингр. ун-та*. [Vestn. Leningr. Gos. Univ.] (1972)(9): 57-69.
- ЗЕРОВ, Д. К. [ZEROV, D. K.] 1948. Нові матеріали до флори сфагнових мохів України. I. Секції Acutifolia, Subsecunda, Cymbifolia. – [New data for flora of sphagna of Ukraine. I. Sections Acutifolia, Subsecunda, Cymbifolia] *Бот. журн. АН УРСР*. [Bot. Zhurn. Akad. Nauk Ukr. RSR] 5(1): 55-64.
- ЗЕРОВ, Д. К. [ZEROV, D. K.] 1964. Флора печиночних і сфагнових мохів України. – [Flora of hepatics and sphagna of Ukraine] *Київ, Наукова думка* [Kiev, Naukova Dumka], 356.
- ЛАЗАРЕНКО, А. С. [LAZARENKO, A. S.] 1925. Матеріали до флори листяних мохів України. – [Data for flora of mosses of Ukraine] *Вісн. Київськ. бот. саду*. [Visn. Kiev. Bot. Sadu] 3: 22-26.
- ЛАЗАРЕНКО, А. С. [LAZARENKO, A. S.] 1926. Нові мохи для флори України. – [New mosses for flora of Ukraine] *Укр. бот. журн.* [Ukr. Bot. Zhurn.] 3: 11-15.
- ЛАЗАРЕНКО, А. С. [LAZARENKO, A. S.] 1929. Відомості про найцікавіших представників української бріофлори. – [News about most interesting representative of Ukrainian bryoflora] *Тр. фіз.-мат. відділу ВУАН*. [Trudy Phiz.-Mat. Viddilu VUAN] 15(1): 3-35.
- МЕЛЬНИЧУК, В. М. [MELNICHUK, V. M.] 1970. Определитель листовных мхов средней полосы и юга европейской части СССР. – [Handbook of mosses of central and southern European Part of the USSR] *Київ, Наукова Думка* [Kiev, Naukova Dumka], 444.
- МОНТРЕЗОР, В. В. [MONTREZOR, V. V.] 1886. Обзорение растений, входящих в состав флоры губерний Киевск. учебн. округа: Киевской, Волынской, Подольской, Черниговской и Полтавской. – [Survey of plants which belong to floras of Kiev school district: Kiev, Volynskaya, Podolskaya, Chernigov, Poltava Provinces] *Зан. Киев. общ. естествоиспыт.* [Zap. Kiev. obcz. estestvoisp.] 8, V. 1.
- ПАРТИКА, Л. Я., Г. Ф. БАЧУРИНА [PARTYKA, L. Ya. & A. F. BACHURINA] 1984. Таксономічна структура та порівняльний аналіз бріофлори Українського Полісся. – [Taxonomic structure and comparative analysis of bryofloras the Ukrainian Polesie] *Укр. ботан. журн.* [Ukr. botan. Zhurn.] 41(6): 44-47.
- РЕБРИСТАЯ, О. В., В. М. ШМИДТ [REBRISTAYA, O. V. & V. M. SHMIDT] 1972. Сравнение систематической структуры флор методом ранговой корреляции. – [The comparison of systematic structure of floras using the method of rank correlation] *Бот. журн.* [Bot. Zhurn.] 57(11): 1353-1364.
- РЫКОВСКИЙ, Г. Ф. [RYKOVSKIY, G. Ph.] 1980. Мохообразные Березинского биосферного заповедника. – [Bryophytes of Berezinskij Biospaerical Reserve] *Минск, Наука и техника* [Minsk, Nauka i tekhnika], 136.
- САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, Л. И., З. Н. СМЕРНОВА [SAVICH-LJUBITSKAYA, L. I. & Z. N. SMIRNOVA] 1970. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи. – [A handbook of mosses of the USSR. Acrocarpous species] Л., Наука [Leningrad, Nauka], 824.
- СИМОНОВ, Г. П. [SIMONOV, G. P.] 1972. Бріофлора Молдавської ССР. – [Bryoflora of Moldavian SSR] *Кишинев: Изд-во "Штиинца"*. [Kishinev, Schtiinza], 128.
- СЛОБОДЯН, М. П. [SLOBODJAN, M. P.] 1951. До бріофлори Західного Поділля, Опілля і Покуття. – [To bryofloras of Western Podolia, Opolia and Pokuttja]

- Наук. зап. Львів. наук.-природ. музею АН УРСР. [Nauk. Zap. Lviv. Nauk.-pryr. muzeu Akad. Nauk Ukr.] 1: 66-90.
- ТЕРЕНТЬЕВ, П. В. [Terentev, P. V.] 1959. Метод корреляционных плеяд. — [Method of correlation groups] Вестник ЛГУ. [Vesnik Leningr. Gos. Univ.] (1959)(9): 137-171.
- ТОЛМАЧЕВ, А. И. [TOLMACHEV, A. I.] 1974. Введение в географию растений. — [Introduction to the geography of plants] Изд-во Ленингр. ун-та. [Izd. Leningr. Univ.], 244.
- УЛИЧНА, К. О. [ULYCHNA, K. O.] 1956. Зведений список листяних мохів Чернівецької області УРСР. — [Check-list of mosses of Chernovtsy Province of Ukrainian SSR] Наук. зап. Львів. наук.-природ. музею АН УРСР. [Nauk. Zap. Lviv. Nauk.-pryr. muzeu Akad. Nauk Ukr.] 5: 126-144.
- ХМЕЛЕВ, К. Ф., Н. Н. ПОПОВА [KHMELEV, K. Ph. & N. N. POPOVA] 1988. Флора мохообразных бассейна Среднего Дона. — [Bryophyte flora of Basin of Don River in Middle Course] Воронеж: Изд-во Воронежск. ун-та. [Voronezh, Izd. Voronezhsk. Univ.], 168.
- ШМИДТ, В. М. [SCHMIDT, V. M.] 1974. Количественные показатели в сравнительной флористике. — [The quantitative indexes in comparative study of floras] Бот. журн. [Bot. Zhurn.] 59(7): 929-940.
- ШМИДТ, В. М. [SCHMIDT, V. M.] 1980. Статистические методы в сравнительной флористике. — [Statistical methods in comparative study of floras] Изд-во Ленингр. ун-та. [Izd. Leningrad. Univ.], 176.
- ШМИДТ, В. М. [SCHMIDT, V. M.] 1984. Математические методы в ботанике. — [Mathematical methods in botany] Л., Изд-во ЛГУ [Leningrad, Izd. Leningr. Univ.], 288.
- ШМИДТ, В. М. [SCHMIDT, V. M.] 1987. О некоторых приемах сравнения систематической структуры флор. — [About some methods of comparison of systematic structure of floras] В кн: Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике. Неринга, 1983 (ред. Б. А. Юрцев) Л., Наука [In: Yurtsev B. A. (ed.) Theoreticheskie i metodicheskie problemy sravnitelnoi floristiki (Materials of II Workshop on comparative floristics. Neringa, 1983) Leningrad, Nauka]: 163-167.
- REHMANN, A. 1879. Przyczynek do bryologii Galicji. — Spraw. Komis. Fizjogr. 13: 139-159.
- SZAFNAGEL, K. 1908. Zapiski bryologiczne. — Wilno: TPN. 1: 57-64.

ПРИЛОЖЕНИЕ - APPENDIX

МОХООБРАЗНЫЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПОДОЛИИ

BRYOPHYTES OF THE CENTRAL PODOLIA

ANTHOCEROTOPSIDA

Anthocerotaceae

Anthoceros punctatus L.

Phaeoceros carolinianus (Michx.) Prosk.

HEPATICOPSIDA

Ricciaceae

Ricciocarpos natans (L.) Corda

Riccia sorocarpa Bisch.

R. cavernosa Hoffm.

R. frostii Aust.

R. fluitans L.

Conocephalaceae

Conocephalum conicum (L.) Underw.

Marchantiaceae

Marchantia polymorpha L.

Aneuraceae

Aneura pinguis (L.) Dum.

Metzgeriaceae

Metzgeria furcata (L.) Dum.

Pelliacae

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum.

Jungermanniaceae

Jungermannia leiantha Grolle

Plagiochilaceae

Plagiochila porelloides (Torrey ex Nees) Lindenb.

P. asplenioides (L.) Dum.

Lophocoleaceae

Lophocolea heterophylla (Schrader.) Dum.

L. bidentata (L.) Dum.

L. minor Nees

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum.

Harpanthaceae

Geocalyx graveolens (Schrader.) Nees

Ptilidiaceae

Ptilidium pulcherrimum (G. Web.) Vain.

Lepidoziaceae

Lepidozia reptans (L.) Dum.

Scapaniaceae

Scapania curta (Maort.) Dum.

Radulaceae

Radula complanata (L.) Dum.

Porellaceae

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

Frullaniaceae

Frullania dilatata (L.) Dum.

BRYOPSIDA

Sphagnaceae

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.

S. fallax (Klinggr.) Klinggr.

S. magellanicum Brid.

Polytrichaceae

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.

A. tenellum (Roehl.) Bruch et Schimp. in B.S.G.

Polytrichum formosum Hedw.

P. piliferum Hedw.

P. juniperinum Hedw.

P. commune Hedw.

Diphysciaceae

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr

Ditrichaceae

Pleuroidium subulatum (Hedw.) Rabenh.

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et Schimp. in B.S.G.

Seligeriaceae

Seligeria donniana (Sm.) C. Muell.
S. recurvata (Hedw.) Bruch et Schimp. in B.S.G.
S. pusilla (Hedw.) Bruch et Schimp. in B.S.G.

Dicranaceae

Dicranella varia (Hedw.) Schimp.
D. heteromalla (Hedw.) Schimp.
Cynodontium polycarpon (Hedw.) Schimp.
Dicranum montanum Hedw.
D. fulvum Hook.
D. viride (Sull. et Lesq.) Lindb.
D. scoparium Hedw.
Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske

Fissidentaceae

Fissidens limbatus Sull. (*F. minutulus* Sull.)
F. pusillus (Wils.) Milde
F. bryoides Hedw.
F. incurvus Starke ex Rohl.
F. viridulus (Sw.) Wahlenb.
F. marginatulus Meln.
F. exiguus Sull.
F. exilis Hedw.
F. arnoldii Ruthe (*F. obtusifolius* auct. eur.)
F. adianthoides Hedw.
F. cristatus Wils. ex Mitt.
F. taxifolius Hedw.

Encalyptaceae

Encalypta vulgaris Hedw.
E. streptocarpa Hedw.

Pottiaceae

Phascum cuspidatum Hedw.
P. piliferum Hedw.
Pottia bryoides (Dicks.) Mitt.
P. davalliana (Sm.) C. Jens.
P. truncata (Hedw.) Fuernr.
P. intermedia (Turn.) Fuernr.
P. lanceolata (Hedw.) C. Muell.
Pterygoneurum subsessile (Brid.) Jur.
P. ovatum (Hedw.) Dix.
Aloina rigida (Hedw.) Limpr.
A. aloides (J. Koch ex K. F. Schultz) Kindb.
Desmatodon latifolius (Hedw.) Brid.
Tortula muralis Hedw.
T. aestiva (Hedw.) P. Beauv.
T. subulata Hedw.
T. virescens (De Not.) De Not. (*T. pulvinata* (Jur.) Limpr.)
T. ruralis (Hedw.) Gaertn., Mey. et Schreb.
T. ruraliformis (Besch.) Ingh.
T. intermedia (Brid.) De Not.

Trichostomaceae

Gymnostomum aeruginosum Sm.
Eucladium verticillatum (Brid.) Bruch et Schimp. in B.S.G.
Oxystegus tenuirostris (Hook. et Tayl.) A. J. E. Sm.
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.
Astomum crispum (Hedw.) Hampe
Weissia brachycarpa (Nees et Hornsch.) Jur.
W. condensa (Voit) Lindb.
Trichostomum crispulum Bruch in F. Muell.
Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa
D. rigidulus Hedw.
D. luridus Hornsch. ex Spreng. (*Barbula trifaria* auct.)
D. fallax (Hedw.) Zander

D. spadiceus (Mitt.) Limpr.
D. acutus (Brid.) K. Saito
D. vinealis (Brid.) Zander
D. insulanus (De Not.) M. Hill. (*Barbula cylindrica* (Tayl.) Schimp.

Pseudocrossidium revolutum (Brid.) Zander
P. hornschurchianum (Schultz) Zander
Barbula unguiculata Hedw.

B. convoluta Hedw.
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen

Grimmiaceae

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch et Schimp. in B.S.G.
S. strictum (Turn.) Maort.
S. confertum (Funck.) Bruch et Schimp. in B.S.G.
S. pulvinatum (Hedw.) Brid.

S. brunnescens Limpr.
Grimmia anodon Bruch et Schimp. in B.S.G.

G. plagiopodia Hedw.
G. laevigata (Brid.) Brid.
G. tergestinoides Culm.
G. pulvinata (Hedw.) Sm.
G. africana (Hedw.) Arnott
Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.

Funariaceae

Aphanorhegma patens (Hedw.) Lindb.
Physcomitrium sphaericum (Ludw.) Brid.
P. eurystomum Sendtn.
P. acuminatum (Schleich.) Bruch et Schimp. in B.S.G.
P. pyriforme (Hedw.) Hampe
Entosthodon hungaricus (Boros) Loeske
Funaria hygrometrica Hedw.
F. muehlenbergii Turn.

Bryaceae

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils.
Pohlia elongata Hedw.
P. nutans (Hedw.) Lindb.
P. annotina (Hedw.) Lindb.
P. rothii (Corr. ex Limpr.) Broth.
P. delicatula (Hedw.) Grout
P. wahlenbergii (Web. et Mohr) Andr.
P. lescuriana (Sull.) Grout
Bryum algovicum Sendtn. ex C. Mull.
B. knowitonii Barnes
B. pallens (Brid.) Sw. ex Roehl.
B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Mey. et Schreb.
B. funckii Schwaegr.
B. caespiticiu Hedw.
B. badium (Brid.) Schimp.
B. cirrhatum Hoppe ex Hornsch.
B. intermedium (Brid.) Bland.
B. pallescens Schleich. ex Schwaegr.
B. argenteum Hedw.
B. capillare Hedw.
B. flaccidum Brid.
Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.
R. ontariense (Kindb.) Kindb.

Mniaceae

Mnium ambiguum H. Muell.
Stellariomnium stellare (Hedw.) Bowers
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop.
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.
P. affine (Bland.) T. Kop.
P. ellipticum (Brid.) T. Kop.
P. undulatum (Hedw.) T. Kop.
P. rostratum (Schrader.) T. Kop.

Bartramiaceae

Bartramia pomiformis Hedw.

Philonotis marchica (Hedw.) Brid.

Timmiaaceae

Timmia austriaca Hedw.

Orthotrichaceae

Ulota crispula Bruch ex Brid.

Orthotrichum anomalum Hedw.

O. cupulatum Brid.

O. nudum Dicks.

O. speciosum Nees in Sturm

O. striatum Hedw.

O. pallens Bruch ex Brid.

O. stramineum Hornsch. ex Brid.

O. pumilum Sw.

O. patens Bruch ex Brid.

O. obtusifolium Brid.

Climaciaceae

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr

Hedwigiaceae

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv.

Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

Neckeraceae

Homalia trichomanoides (Hedw.) Bruch et Schimp. in B.S.G.

Neckera crispa Hedw.

N. webbiana (Mont.) Dull. (*N. besseri* (Lob.) Jur.)

Lembophyllaceae

Isoetecium alopecuroides (Dubois) Isov.

Leskeaceae

Leskea polycarpa Hedw.

Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyh.

Pseudoleskeella catenulata (Brid. ex Schrad.) Kindb.

Thuidiaceae

Anomodon rugelii (C. Muell.) Keissl.

A. viticulosus (Hedw.) Hook. et Tayl.

A. attenuatus (Hedw.) Hueb.

A. longifolius (Brid.) Hartm.

Thuidium minutulum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

T. recognitum (Hedw.) Lindb.

T. erectum Duby (*T. delicatulum* (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

T. philibertii Limpr.

T. abietinum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

Cratoneuraceae

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce

C. commutatum (Hedw.) G. Roth.

Amblystegiaceae

Campylium sommerfeltii (Myr.) J. Lange

C. protensum (Brid.) Kindb.

C. stellatum (Hedw.) J. Lange et C. Jens.

C. chrysophyllum (Brid.) J. Lange

C. polygamum (B.S.G.) J. Lange et C. Jens.

C. calcareum Crundw. et Nyh.

Amblystegium fluviatile (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

A. tenax (Hedw.) C. Jens.

A. humile (P. Beauv.) Crundw. (*Leptodictyum kochii* (Schimp. in B.S.G.) Warnst.)

A. riparium (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

A. serpens (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

A. varium (Hedw.) Lindb.

A. subtile (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

A. confervoides (Brid.) Schimp. in B.S.G.

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst.

D. fluitans (Hedw.) Warnst.

D. revolvens (Sw.) Warnst.

D. vernicosus (Mitt.) Warnst.

D. aduncus (Hedw.) Warnst.

D. sendtneri (Schimp. ex C. Muell.) Warnst.

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske

Brachytheciaceae

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

H. philippeanum (Spruce) Schimp. in B.S.G.

H. nitens (Hedw.) Robins.

H. lutescens (Hedw.) Robins.

Brachythecium salebrosum (Web. et Mohr) Schimp. in B.S.G.

B. mildeanum (Schimp.) Schimp. ex Milde

B. glareosum (Spruce) Schimp. in B.S.G.

B. campestre (C. Muell.) Schimp. in B.S.G.

B. rutabulum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

B. rivulare Schimp. in B.S.G.

B. velutinum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

B. populeum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

B. reflexum (Starke) Schimp. in B.S.G.

B. curtum (Lindb.) J. Lange et C. Jens.

Cirriphyllum crassinervium (Wils.) Loeske ex Fleisch.

C. tenuinerve (Lindb.) Wijk et Marg.

C. piliferum (Hedw.) Grout

Eurhynchium praelongum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

E. hians (Hedw.) Sande Lac.

E. striatum (Hedw.) Schimp.

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) C. Jens.

R. murale (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

Plagiotheciaceae

Taxiphyllum wisgrillii (Garov.) Wijk et Marg.

Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. in B.S.G.

P. laetum Schimp. in B.S.G.

P. cavifolium (Brid.) Iwats.

P. nemorale (Mitt.) Jaeg.

Entodontaceae

Entodon concinnus (De Not.) Par.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.

Pterigynandrum filiforme Hedw.

Sematophyllaceae

Callicladium haldanianum (Grev.) Crum

Hypnaceae

Platygyrium repens (Brid.) Schimp. in B.S.G.

Pylasia polyantha (Hedw.) Schimp.

Homomallium incurvatum (Brid.) Loeske

Hypnum pallescens (Hedw.) P. Beauv.

H. cupressiforme Hedw.

H. lindbergii Mitt.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.

Rhytidiaceae

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.

Rhytidiaadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.

R. squarrosus (Hedw.) Warnst.

Hylocomiaceae

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. in B.S.G.