

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР  
Институт ботаники им. Н. Г. Холодного

ФЛОРА.  
СИСТЕМАТИКА  
И ФИЛОГЕНИЯ  
РАСТЕНИЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»  
КИЕВ — 1975

В сборнике помещены статьи о жизни и научной деятельности Д. К. Зерова, библиография его работ, а также научные статьи по вопросам бриологии, болотоведения, истории флоры и растительности, филогении, истории ботаники и других разделов ботанической науки, которой много лет жизни посвятил Д. К. Зеров. В сборник включены также воспоминания о Д. К. Зерове его ближайших друзей и сотрудников.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

акад. АН УССР К. М. Сытник (*ответственный редактор*),  
доктора биол. наук А. Т. Артюшенко,  
А. Ф. Бачурин (*ответственный секретарь*),  
И. П. Белоконь (*зам. ответственного редактора*),  
Г. И. Билык, М. Я. Зерова, М. И. Котов, канд.  
биол. наук Н. А. Щекина.

Редакция общей биологии

Ф  $\frac{21006-090}{M221(04)-75}$  355-75

59. *Scapania aequiloba* (Schw.) Dum.  
Менгрелия, Охачкуе, Малая Джакона, в карстовых воронках, на камнях, 14.VII 1964. Сб. Инашвили.
60. *Sphenolobus minutus* (Gatz) Steph.  
Аджария, Шавшетский хребет, 2200 м над ур. м., субальпы, на почве под можжевельником, 20.VIII 1971.
61. *Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt.  
Батумский ботан. сад, на почве, 27.VIII 1971. Ущ. р. Кинтриш, на влажных скалах, 500 м над ур. м., 26.VIII 1971. Шавшетский хребет, 2000 м над ур. м., субальпы, на почве, под рододендромом, 20.VII 1971; 2200 м над ур. м., субальпы, на почве, 20.VIII 1971.
62. *Solenostoma caespiticium* (Lindb.) Steph.  
Шавшетский хребет, истоки р. Тбети, у ручья, 17.VIII 1971.
63. *Solenostoma levieri* (Steph.) Steph.  
Шавшетский хребет, 1950 м над ур. м., субальпы, на откосе, на почве, под рододендронами, 20.VIII 1971.
64. *Solenostoma sphaerocarpum* (Hook.) Steph.  
Шавшетский хребет, 1950 м над ур. м., субальпы, под пологом рододендронов, 20.VIII 1971.

#### ЛИТЕРАТУРА

Зеров Д. К. Печеночные мхи Западного Закавказья.— Материалы III Закавказ. конф. по спорным растениям, Тбилиси, 1968.

## ПЕЧЕНОЧНЫЕ МХИ В СУБАРИДНОЙ ПОДЗОНЕ УКРАИНЫ

Н. В. ГАЕВАЯ

Криворожский педагогический институт

Флора печеночных мхов в субаридной подзоне Украины мало изучена в отношении видового состава, так же как и структурный элемент фитоценоза. Нами с 1958 по 1971 гг. проведены сборы материала в Кировоградской, Днепропетровской, Запорожской, Николаевской и Херсонской областях. В геоморфологическом отношении эта часть степной зоны УССР, по М. И. Дмитриеву (1936), находится в границах следующих геоморфологических районов: Днепроовско-Деснянская террасовая равнина, Правобережное приднепровское плато, Запорожская внутренняя равнина и Приазовская береговая равнина.

Климатическая характеристика субаридной подзоны УССР также довольно пестра. А. Н. Семенюта (1948) относит климат изучаемого района к климатам континентального бореального воздуха. Зимой преобладают здесь ветры восточных и северо-восточных румбов, летом — западных и северо-западных. Типичные ветры — суховеи, преимущественно весенние, реже — летние

со средними скоростями 6—10 м/сек и падением относительной влажности днем до 23% и ниже. Осадков выпадает на севере более 450 мм в год, на юге — 350 мм (Лавриненко и др., 1956; Савельев, 1956). Атмосфера насыщается влагой не только за счет прихода со стороны влажных воздушных масс, но и, как указывает А. В. Шипчинский (1955), благодаря местному испарению (испаряемость здесь в два раза превышает годовые осадки).

Флористическое разнообразие печеночных мхов в субаридной подзоне по числу видов немногочисленно и характеризуется наличием 25 видов, представляющих 3 порядка, 10 семейств, 12 родов. Большинство из них принадлежит к семейству Ricciaceae — 13 видов; из Lophocoleaceae — 3; Grimaldiaceae — 2; из семейств Oxymitraceae, Marchantiaceae, Codoniaceae, Ptilidiaceae, Radulaceae, Porellaceae, Frullaniaceae — по 1 виду.

Из общего числа печеночников (Hepaticae) исследуемого района (25 видов) одиннадцать видов указывались ранее в литературе (Зеров, 1955; 1961; 1964; Ладыженская, 1961) и нахождение одного вида было под сомнением (Müller, 1952). Рассматривая флору печеночных мхов субаридной подзоны, наблюдаем, что из 14 известных для Украины видов рода *Riccia* двенадцать отмечены для нашего района. Преобладание представителей семейства Ricciaceae обусловлено субаридными условиями и наличием обнажений Украинского кристаллического щита, где последние не являются основными эдификаторами, а образуют лишь внеярусные подчиненные синузии и входят в состав растительности наравне с другими представителями из Cryptophyta.

На выходах Украинского кристаллического щита наиболее распространенными печеночными мхами являются: *Riccia ciliifera* Link.; *R. sorocarpa* Bisch.; *R. pseudopapillosa* Levier, *R. ciliata* Hoffm. и *Oxymitra paleacea* Bisch. Здесь они обильны по количеству особей и представлены преимущественно засухоустойчивыми и ксерофильными видами.

На юге Кировоградской, Днепропетровской и Запорожской областей, где реки в пределах Украинского кристаллического щита углубили свое русло до кристаллических пород, на более возвышенных сухих склонах левого и правого берегов рек Ингулец, Боковая, Боковенька, Базавлук, Томаковка, Днепр и др. *Riccia ciliifera*, *R. ciliata*, *R. pseudopapillosa* с *Oxymitra paleacea* часто образуют своеобразную ассоциацию *Riccietum oxymitrosium* серовато-зеленого цвета. Массовость развития и частота встречаемости в ранневесенний и позднеосенний периоды таковы, что они не могут быть исключены при изучении ценозов степных и скальных обнажений (Гаевая, 1967).

Как наблюдалось нами по профилю склона р. Ингулец, на более пониженных участках прирусловой части, на достаточно увлажненных аллювиальных отложениях с редким травостоем

(*Juncus gerardii* Lois, *Lysimachia nummularia* L.) иногда встречается *Riccia frostii* Aust. В более затененных местах, возле скал с большим увлажнением, растет *Marchantia polymorpha* L. Выше, у отвесных скал, где бывает затенение в первой или во второй половине дня, обитают *Reboulia hemisphaerica* (L.) Rad d i и *Riccia glauca* L. Горизонтальные уступы и затененные поверхности предпочитают *Porella platyphylla* (L.) Lindb. и *Lophocolea minor* Nees. На тонком слое почвы, который прикрывает обнажения гранита, встречаются участки с *Mannia fragrans* (Walb.) F r u e et Cl a r k. Последняя часто ютится в притенении камней. В местах, где обнажения переходят в целинные участки степи, на недоразвитых почвах (на первых стадиях их формирования) массово растут такие печеночники, как *Riccia pseudopapillosa*, *R. sorocarpa*, *R. ciliifera* f. *pedemontana*, *R. ciliata* и *Oxymitra paleacea*. В степных фитоценозах субаридной подзоны отмечен и такой ксерофитный вид, как *Riccia lamellosa* Rad d i (Ладыженская, 1961).

Печеночные мхи мы собирали в лесах естественных, поемных, аренных, байрачных и искусственных, на коре стволов живых деревьев, гнилой древесине и на почве. Типичные эпифиты в условиях субаридной подзоны обнаружены преимущественно на широколиственных породах — в байрачных, поемных, меньше в искусственных лесах и почти совсем отсутствуют они на хвойных породах (сосна) в аренных лесах. В байрачных и поемных лесах эпифиты высоко поднимаются по стволу, главным образом по тальвегу и по склонам северной экспозиции. Представлены они тремя видами: *Radula complanata* (L.) Du m., *Porella platyphylla* и *Frullania dilatata* (L.) Du m. У основания стволов деревьев, ближе к почве (поемные и аренные леса) растут *Porella platyphylla*, *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Du m. и *Ptilidium pulcherrimum* (Web.) Hampr e. Последний вид поднимается всего до 10 см в очень угнетенном состоянии. По-видимому, это обусловлено низкой влажностью воздуха.

Ценозы гнилой древесины в субаридной подзоне развиты фрагментарно, что обусловлено хорошим санитарным состоянием лесов. Они связаны преимущественно с влажными условиями местообитания (притеррасье в поемных лесах и пониженные позиции, где наружу выходят грунтовые воды, в аренных лесах). Чаще встречаются на субстратах гнилой древесины *Lophocolea heterophylla* и *Fossombronia foveolata* Lindb. Указанные печеночники, растущие на гнилой древесине, не приурочены к определенным породам деревьев. Они встречаются на древесине лиственных и хвойных (сосна) пород с различной степенью разложения. Оба вида предпочитают наиболее истлевшую древесину гнилых пней и характеризуются более широкой амплитудой, встречаясь также на торфянистой почве возле сфагновых болотцев. Эти виды образуют чистые коврики или примешиваются к сфагновым и настоящим мхам.

Напочвенные виды характерны для тех же лесов. Самый распространенный напочвенный печеночник — *Marchantia polymorpha* L. Растет она на влажных низинных местах, у ручьев, по берегам рек Боковенька, Боковая, Самара, Волчья и др. С подставками ♂ и ♀ и выводковыми почками этот вид встречается у лесных ручьев, по оврагам заброшенных траншей и окопов, по обочинам дорог, на влажных, низинных местах (поемные леса), в угнетенном же состоянии и только с выводковыми почками — в низинных местах (искусственные и байрачные леса).

В поймах рек среди ив, где весенние паводки оставляют слой растительного ила, на супесчаных аллювиальных почвах, которые в летние месяцы увлажняются ливневыми дождями, развиваются в большом количестве *Riccia crystallina* L., в современном понимании С. Жове-Аст (Jovet-Ast, 1964—1965; 1966) — *Riccia cavernosa* Hoffm. и *R. glauca*. На влажной почве высыхающих болот и водоемов часто находим *Riccia fluitans* L. f. *terrestris*, *R. rhenana* Logb. f. *terrestris*, *R. canaliculata* Hoffm. и *Ricciocarpus natans* (L.) Corda f. *terrestris* (Гаевая, 1964). Значительная амплитуда режимов увлажнения благоприятствует произрастанию здесь и некоторых ксерофитных видов, в частности *Oxymitra paleacea* и *Riccia gougetiana* Mont. (Гайова, 1969). Сравнительно в более влажных условиях широколиственных лесов, у ручьев, встречается *Lophocolea bidentata* (L.) Dum.

По продолжительности вегетации печеночников в исследуемом районе выделены две группы: длительно и периодически вегетирующие. Длительно вегетирующим многолетним растениям свойственна активная жизнь в течение всего вегетационного периода. При этом отрицательно действующие факторы (засуха, высокая и низкая температуры) могут лишь частично угнетать и приостанавливать рост растения. Встречаются они чаще в гигро- и мезогигрофильных условиях. Оптимальными местобитаниями этой группы является притеррасная часть поймы, где наружу выходят грунтовые воды. Встречаются они также и в байрачных лесах, где грунтовые воды близко подходят к поверхности или даже выходят на поверхность почвы. К таким печеночникам относятся *Lophocolea bidentata*, *L. heterophylla*, *Radula complanata* и др. Наряду с многолетними растениями, к этой группе можно отнести и однолетние — как *Marchantia polymorpha*, имеющую непрерывную вегетацию с весны до осени.

Для группы периодически вегетирующих характерен отчетливый полупокой — частичный анабиоз при наступлении летней засухи. Сюда относятся эфемеры и эфемероиды. Поселяются они на скалах, степных склонах, а также у высыхающих сфагновых болотцев. Примерами таких печеночных мхов являются *Riccia ciliifera*, *R. ciliata*, *R. sorocarpa*, *R. glauca*, *R. pseudopapillosa*, *R. lamellosa*, *Oxymitra paleacea*, *Mannia fragrans*, *Fossombronia foveolata*, *Porella platyphylla*, *Frullania dilatata* и др.

Интересно отметить, что у представителей этой группы после высушивания или воздействия высоких температур (80° С на протяжении четырех часов) обнаруживается анабиоз, из которого растения выходят при устранении неблагоприятных условий. Такая жизнеспособность свидетельствует об исключительно стойкой протоплазме печеночных мхов, сохраняющей способность находиться ряд лет в анабиотическом состоянии в воздушно-сухих условиях, на что указывали и другие авторы (Goebel, 1915; Зеров, 1955, 1957). Для периодически вегетирующих Hepaticae в субаридной подзоне с периодом летнего анабиоза отмечена следующая периодичность в развитии: весенняя вегетация в течение марта — апреля, осенняя — в период октября — декабря. Летний анабиоз длится с начала мая до конца сентября.

Для субаридной подзоны характерны наиболее ксерофитные виды рода *Riccia*. Для защиты от солнечного освещения у них развиваются особые приспособления, например, у *Riccia pseudopapillosa* — бесцветные эпидермальные клетки-папиллы, расположенные на верхней поверхности слоевища, у *Riccia gougetiana*, *R. lamellosa*, *R. sorocarpa*, *Oxymitra paleacea* — крупные брюшные чешуйки, загибающиеся на верхнюю поверхность при свертывании краев слоевища, придавая растениям серовато-белый цвет, что защищает их от перегрева и сухости воздуха в анабиотическом состоянии.

Одним из приспособлений к уменьшению испарения является также наличие на краях слоевищ некоторых печеночников серебристых волосковидных выростов — ресничек, например у *Riccia ciliata*. У такого засухоустойчивого ксерофильного вида, как *Riccia ciliifera*, кроме серебристых чешуек, на слоевище имеются особые реснички и крылья, которые при подсыхании заворачиваются вверх.

Печеночные мхи очень чувствительны к загрязнению воздуха и субстрата. При малейшем загрязнении почвы, коры деревьев и водной среды развитие их прекращается. Только в радиусе 3—5 км от промышленных предприятий появляется *Marchantia polymorpha*, но в очень угнетенном состоянии. Это проявляется в уменьшении и угнетении прироста (слоевище не превышает длины 2 см), нарушении цикла развития, угнетении образования гаметангиев и спорогонов, что неоднократно отмечалось и в литературе (Gilbert, 1968; Dassler, Ranft, 1969; Le Blanc, 1970). В радиусе 8—10 км от промышленных предприятий, где атмосфера чистая, на обнажениях железистых кварцитов и гранитов поселяются виды *Riccia ciliifera*, *R. pseudopapillosa*, *R. sorocarpa*, *Oxymitra paleacea*, *Mannia fragrans*, *Reboulia hemisphaerica*. Особенно чувствительны к промышленному загрязнению эпифитные печеночные мхи (*Radula complanata*, *Porella platyphylla*, *Frullania dilatata* и др.). Они встречаются на расстоянии 20—30 км от промышленных предприятий.

- Гаевая Н. В. К изучению малоизвестного печеночника *Riccia rhenana* Logb. в пределах СССР.—Новости сист. низш. раст. Л., «Наука», 1964.
- Гаевая Н. В. *Riccia ciliifera* Link. на степных склонах Днепропетровской области.—Ботан. журн., 1967, 52.
- Гайова Н. В. *Riccia gougetiana* Mont. у флорі УРСР.—Укр. ботан. журн., 1969, 3.
- Дмитрієв М. І. Рельєф УРСР (геоморфологічний нарис). Харків, «Радянська школа», 1936.
- Зеров Д. К. Про поширення ксеротермофільних печіночників на території Української РСР.—Ботан. журн. АН УРСР, 1955, 12, 3.
- Зеров Д. К. О засухоустойчивости некоторых печеночников.—Тез. докл., М.—Л., 1957, 5.
- Зеров Д. К. Новый для флоры СРСР вид р. *Riccia* — *Riccia pseudopapillosa* Levier.—Укр. ботан. журн., 1961, 18, 3.
- Зеров Д. К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. Київ, «Наукова думка», 1964.
- Лавриненко Д. Д., Флоровский А. М., Ковалевский А. К. Типы лесных культур для Украины. Киев, 1956.
- Ладыженская К. И. *Riccia lamellosa* Raddi и *R. papillosa* Moris — новые виды для флоры СССР.—Новости сист. низш. раст. Л., 1961.
- Савельев А. С. Влияние качества посадочного материала на приживаемость и рост культур.—Науч. тр. Укр. НИИЛК, Киев, 1956, 18.
- Семенюта А. Н. Климат юго-востока УССР.—Науч. зап. Днепропетровского гос. ун-та, 1948, 30.
- Шипчинский А. В. Роль внутреннего влагооборота в обеспечении осадками европейской территории СССР.—Зап. Харьк. с.-х. ин-та, 1955, 10, 47.
- Dassler H. G., Ranft H. Das Verhalten und Moosen unter dem Einfluss einer Schwefeldioxidbegasung.—Flora, 1969, 158, 4—5.
- Gilbert O. L. Bryophytes as indicators of air pollution in the Tyne Valley.—New Phytologist, 1968, 67, 1.
- Goebel K. Organographie der Pflanzen, 1915, 2, 2, 1.
- Jovet-Ast S. *Riccia crystallina* L. et *Riccia cavernosa* Hoffm.—Revue bryol. et lichen. N. S., Paris, 1964—1965, 23.
- Jovet-Ast S. *Riccia crystallina* L. emend. Raddi et *Riccia cavernosa* Hoffm. emend. Raddi.—Revue bryol. et lichen N. S., Paris, 1966, 24, 1—2.
- Le Blanc Fabius, De Sloover Jacques. Relation between industrialization and the distribution and growth of epiphytic Lichens and mosses in Montreal.—Can. J. Bot., 1970, 48, 8.
- Müller K. Lebermoose Europas.—In: Rabenhorst's, Kryptogamen-Flora. Leipzig, 1952, 6, 1.

## К ЭКОЛОГИИ МОХООБРАЗНЫХ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Г. Ф. РЫКОВСКИЙ

Институт экспериментальной ботаники АН БССР, Минск

Экологические особенности мохообразных связаны со спецификой их организации (мелкими размерами, отсутствием специальных защитных и проводящих тканей, корневой системы). Они более или менее энергично поглощают влагу всей своей поверхностью и столь же легко теряют ее при снижении влажности