

УДК 582.32

Е.С. Преловская

E.S. Prelovskaya

**АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ СПОРОВОГО И ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ  
БРИОФИТОВ ЮГО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА БАЙКАЛ (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**ANALYSIS OF CORRELATION OF SPORE AND VEGETATIVE REPRODUCTION OF  
BRYOPHYTES WITHIN THE SOUTH-WESTERN SHORE OF LAKE BAIKAL (IRKUTSK REGION)**

Для представителей бриофлоры юго-западного побережья озера Байкал характерно преобладание вегетативного размножения неспециализированными частями гаметофита.

Территория юго-западного побережья озера Байкал включает в себя обращенный к Байкалу макросклон Приморского хребта (от пос. Лиственничное (N 51°51'30", E 104°53'50") до мыса Кочериковский (N 53°44'19", E 107°47'36")), а также Приольхонские степи. Площадь территории исследований составляет около 10000 квадратных километров. В растительном покрове преобладают леса (главным образом светлохвойные), сравнительно небольшие площади занимают луга и болота, степные участки распространены по южным и юго-западным склонам по всему побережью. Они окружены лесами и по существу являются экстразональными включениями в лесной зоне (Пешкова, 1972). В связи с отсутствием значительных высот высокогорная растительность выражена слабо. В подгольцовом поясе распространены заросли кедрового стланика и других кустарников (ольховник, ивы). В гольцовом встречаются в основном сухие каменистые и лишайниковые тундры (Мартынов, Рященко, Белов, 1990).

Нами был проделан биологический анализ бриофлоры юго-западного побережья озера Байкал. Целью его было выяснить соотношение спорового и вегетативного размножения бриофитов и способов размножения отдельных видов. Из 356 видов и одной разновидности мохообразных, указанных для данной территории, в анализе мы учитываем 304 (47 видов печеночных мхов и 257 листостебельных) вида, так как говорить о наличии спорофитов у остальных мы достоверно не можем (это относится к видам, которые приводятся только по литературным данным). И размеры, и срок жизни спорофита у мохообразных (за редкими исключениями) значительно уступают размерам и срокам жизни гаметофита. У многих видов бриофитов спорофит возникает не каждый год и не на каждом гаметофите. Более или менее регулярно спорофиты образуются максимум у 40% видов мохообразных (Бардунов, 1984).

Спорогоны у печеночных мхов были обнаружены только у трех видов – *Scapania gymnostomophyla* Kaal., *Targionia hypophylla* L. и *Marchantia polymorpha* L. Это составляет 6,4% общего числа видов гепатикофлоры. Так как спорогоны представителей отдела Marchantiophyta недолговечны (после раскрытия коробочки клетки ножки теряют тургор и спадаются), данное число не может отражать полную картину спороношения. Для достоверного анализа соотношения спорового и вегетативного размножения у печеночников необходимы специальные и очень трудоемкие исследования, массовый сбор материала с территории исследований в разные сроки вегетации, что не всегда является возможным.

Специализированные органы размножения – выводковые почки были обнаружены у *Orthocaulis attenuatus* (Mart.) Evans, *Leiocolea badensis* (Gott.ex Rabenh.) Joerg., *Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn., *L. ventricosa* (Dicks.) Dum., *Obtusifolium obtusum* (Lindb.) S. Arnell, *Scapania gymnostomophyla* Kaal., *S. irrigua* (Nees) Nees, *S. uliginosa* (Lindenb.) Dum., *Lophocolea minor* Nees, *Radula complanata* (L.) Dum. (14,2% гепатикофлоры). У *Frullania bolanderi* Aust. для вегетативного размножения служат выводковые листья, которые развиваются на прямостоячих побегах. У *F. dilatata* (L.) Dum. отмечаются листовые кладии, что бывает крайне редко. *Mannia fragrans* (Balb.) Frye et Clark для вегетативного размножения образует выводковые нити. Не только со спорогонами были отмечены *Marchantia polymorpha* (также встречается с выводковыми корзинками, в которых развиваются многоклеточные выводковые тела) и *Scapania gymnostomophila* (встречается и с выводковыми почками). Специализированные органы вегетативного размножения были отмечены у 14 видов, что составляет 29,8% общего числа учитываемых в анализе печеночных мхов. Для сравнения, в Восточном Присяянье (Дударева, 2007а) наличие специализированных органов отмечено у 23,2% печеночников, на Хамар-Дабане (Казановский, 1993) у 23,3% печеночных мхов. Только неспециализированными частями гаметофита размножается большая часть печеночных мхов исследуемой территории – 32 вида (68,1% всех печеночников, учитываемых в анализе), спороносит 1 вид (2,1%),

образуют специальные органы вегетативного размножения – 12 видов (25,5%), и спороносят и образуют органы вегетативного размножения 2 вида (4,3%).

Листостебельные мхи представлены следующими классами: Sphagnopsida, Polytrichopsida, Tetraphidopsida и Bryopsida. Из них 164 вида верхоплодных и 93 вида бокоплодных мхов, это составляет 63,8% и 36,6% флоры листостебельных мхов соответственно. У представителей класса Sphagnopsida спороношение отмечено только у *Sphagnum squarrosum* Crome и *S. fimbriatum* Wilson, в классе Polytrichopsida спороношение наблюдалось у *Atrichum flavisetum* Mitt., *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv., *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G.L. Sm., *Polytrichum commune* Hedw., *P. juniperinum* Hedw., *P. piliferum* Hedw. и *P. strictum* Brid. У единственного представителя класса Tetraphidopsida – *Tetraphis pellucida* Hedw. были отмечены и спорогоны и выводковые корзинки. Спороношение отмечено у 96 представителей класса Bryopsida. Среди верхоплодных наличие спорогона отмечено у 68 видов, а среди бокоплодных – у 28 (соответственно, 71% и 29,2% общего количества спороносящих листостебельных мхов класса Bryopsida). Наибольшее число регулярно спороносящих видов отмечалось в семействах: Grimmiaceae (10), Pottiaceae (10), Amblystegiaceae (8), Rhabdoweisiaceae (7), Bryaceae (7), Dicranaceae (7), Orthotrichaceae (6), Mniaceae (6). Это наиболее типичные семейства бриофитов, в которых обычно наблюдается спороношение. Вообще без спорогонов отмечены представители 10 семейств. Такие широко распространенные виды, как *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr., *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr, *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not., *Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleisch., ни разу не наблюдались со спорогонами. Соотношение количества спороносящих верхоплодных мхов к бокоплодным – 2,4:1, тогда как соотношение количества видов верхоплодных мхов к бокоплодным составляет 1,8:1. То есть, можно сказать, что верхоплодные мхи спороносят чаще, чем бокоплодные. Такое распределение спороносящих видов вполне закономерно, бокоплодные мхи заметно реже отмечаются со спорогонами и по литературным данным.

Для вегетативного размножения листостебельные мхи имеют разнообразные приспособления: обламывающиеся листья, ломкие стебли, легко опадающие верхушки побегов, а также специализированные органы вегетативного размножения: выводковые почки, выводковые нити, которые образуются в пазухах листьев, выводковые листья, отличающиеся от стеблевых, выводковые тела, а также ризоиды, формирующиеся у некоторых видов семейства Calliergonaceae из инициальных клеток, расположенных в верхушке стеблевых листьев. При обработке материала было выявлено 14 видов мохообразных с различными способами вегетативного размножения. Из них отмечено 10 видов со специализированными органами вегетативного размножения: у *Dicranum flagellare* Hedw., *D. montanum* Hedw. зафиксированы выводковые веточки (флагеллы), развивающиеся в пазухах верхних листьев; *Syntrichia laevipila* Brid. в пазухах верхушечных листьев образует выводковые листочки; выводковые тела образуют *Didymodon rigidulus* Hedw., *Zygodon sibiricus* Ignatov et al.; а у *Bryum moravicum* Podp. в пазухах листьев по всей длине побега развиты выводковые нити; *Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenaes образует пучки ризоидов из инициальных клеток в верхней части листовой пластинки; *Bryum argenteum* Hedw. образует выводковые почки в пазухах листьев; у *Struckia enervis* (Broth.) Ignatov присутствуют небольшие головчатые скопления на верхушках веточек, состоящие из переходных и мелких верхних тупых листочков, которые по функции являются выводковыми, у *Tetraphis pellucida* Hedw. вегетативное размножение осуществляется посредством линзовидных выводковых тел на нежных ножках, собранных в «корзинки» на верхушках длинных особых побегов. Такие виды, как *Dicranum fragilifolium* Lindb., *Didymodon rigidulus*, *Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Taylor) A.J.E. Sm., *Tortella fragilis* (Hook. & Wilson) Limpr. для вегетативного размножения используют ломкие листья. У шести видов одновременно было отмечено и спороношение и наличие специализированных органов размножения – это *Tetraphis pellucida*, *Dicranum fragilifolium* Lindb., *Didymodon rigidulus*, *Syntrichia laevipila* Brid., *Zygodon sibiricus* и *Bryum argenteum* Hedw.

В целом по Сибири специализированные органы вегетативного размножения листостебельные мхи образуют нечасто. Например, на хр. Хамар-Дабан (Казановский, 1993) – 8,7% листостебельных мхов, а в Восточном Присаянье (Дударева, 2007б) – 6,7%. На нашей территории зафиксировано 3,9% листостебельных мхов, образующих специализированные органы вегетативного размножения. Только неспециализированными частями гаметофита размножается большая часть листостебельных мхов исследуемой территории – 143 вида (55,7% всех листостебельных мхов), спороносят – 100 видов (38,9%), образуют

специальные органы вегетативного размножения – 8 видов (3,1%), и спороносят и образуют органы вегетативного размножения 6 видов (2,3%).

Для представителей всей бриофлоры исследуемой территории также характерно преобладание вегетативного размножения неспециализированными частями гаметофита. Это объясняется тем, что большинство видов бриофитов двудомные. И очень часто мужские и женские растения находятся в разных дерновинках, на довольно большом расстоянии друг от друга, что затрудняет половой процесс. У 175 видов (57,6% всей бриофлоры) не было отмечено ни спорогонов, ни специализированных органов вегетативного размножения. Спороношение наблюдалось у 101 вида, это составило 33,2%, а размножение специализированными органами (наиболее свойственное для печеночных мхов) у 20 видов, или 6,6% всей учитываемой здесь бриофлоры. Спороношение и наличие специализированных органов вегетативного размножения наблюдалось у 8 представителей всей бриофлоры, что составило 2,6% общего числа проанализированных здесь бриофитов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 12-04-01365-а) и Междисциплинарного интеграционного проекта СО РАН № 17.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бардунов Л.В.* Древнейшие на суше. – Новосибирск: Наука, 1984. – 159 с.
- Дударева Н.В.* Бриофлора Восточного Присаянья (Иркутская область): Дисс. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2007а. – 263 с.
- Дударева Н.В.* Бриофлора Восточного Присаянья (Иркутская область): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2007б. – 17 с.
- Казановский С.Г.* Бриофлора хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье): Дисс. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1993. – 399 с.
- Мартынов В.П., Ряценок С.В., Белов А.В.* Природопользование и охрана среды в бассейне Байкала. – Новосибирск: Наука, 1990. – 225 с.
- Пешкова Г.А.* Степная флора Байкальской Сибири – Москва: Наука, 1972. – 207 с.

#### SUMMARY

Mosses of south-west coast of the lake Baikal are characterized by the predominance of vegetative propagation by non-specialized parts of the gametophyte.