

ФЛОРА ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ ЮЖНОГО АЛТАЯ

Нестерова С.Г.

Составлен список листостебельных мхов Южного Алтая. Проведен анализ мхов. Рассмотрены вопросы экологии и географии.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из немаловажным направлением в исследованиях мохообразных является сохранение их биоразнообразия. Международный союз по охране природы (IUCN) и международная ассоциация бриологов (IAB) на конференции "Тропические мохообразные: биология, разнообразие и охрана" разработали проект глобального плана по охране мохообразных, в котором отмечается необходимость выявления центров биоразнообразия и эндемизма, нуждающихся в срочной охране и включение мохообразных в планы по сохранению биоразнообразия каждой страны [1].

Из всех высших растений в Казахстане мохообразные остаются наименее изученными. Особую актуальность исследования Южного Алтая представляют и потому, что горные системы Казахского Алтая, в частности Южного Алтая, являются центрами возникновения видов. Следует подчеркнуть, что Казахский Алтай, и в частности Южный Алтай, принадлежит к числу богатых во флористическом отношении районов Казахстана. Ранее изучением мхов Казахского Алтая занимались М.И. Годвинский [2] и Г.Б. Сакаюва [3, 4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе работы были использованы гербарные образцы листостебельных мхов, собранных нами во время экспедиций по Южному Алтаю (хребты Курчумский, Азутау, Южноалтайский).

При выполнении работы использован маршрутный метод исследования. При определении растений использовался сравнительно-анатомо-морфологический метод определения растений. Для изготовления постоянных препаратов использовался канадский бальзам, для временных препаратов – глицерин. Применялись различные определители [5-10]. Также использована стандартная методика при полевых геоботанических исследованиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Определено 95 видов листостебельных мхов из 29 семейств, 43 родов (таблица). Выявлено, что ведущими семействами бриофлоры Южного Алтая являются: Mniaceae (12 видов), Dicranaceae (11), Bryaceae (10), Amblystegiaceae (8), Grimmiaceae (7), Leskeaceae (6 видов). Доминирующие семейства охватывают 54 вида, которые составляют 56,8% от всей бриофлоры Южного Алтая. Наиболее богатыми по видовому составу родами являются: Mnium - 11 видов, Bryum - 8, Dicranum - 6, Polytrichum, Drepanocladus и Grimmia по 4 вида каждый. Составлен список листостебельных мхов Южного Алтая.

Таблица

Видовой состав листостебельных мхов Южного Алтая

№ п\п	Семейство	Количество родов	Количество видов	№ п\п	Семейство	Количество родов	Количество видов
1	Tetraphidaceae	1	1	16	Orthotrichaceae	1	2
2	Polytrichaceae	2	5	17	Fontinaliaceae	1	2
3	Ditrichaceae	1	1	18	Climaciaceae	1	1
4	Dicranaceae	3	11	19	Hedwigiaceae	1	1
5	Fissidentaceae	1	1	20	Neckeraceae	1	1
6	Encalyptaceae	1	1	21	Leskeaceae	3	6
7	Pottiaceae	1	2	22	Thuidiaceae	1	2
8	Trichostomaceae	2	4	23	Cratoneuraceae	1	1
9	Grimmiaceae	2	7	24	Amblystegiaceae	3	8
10	Funariaceae	1	1	25	Brachytheciaceae	2	5
11	Bryaceae	3	10	26	Entodontaceae	1	2
12	Mniaceae	2	12	27	Hypnaceae	2	3
13	Aulacomniaceae	1	1	28	Rhytidiaceae	1	1
14	Bartramiaceae	1	1	29	Hylacomiaceae	1	1
15	Timmiaceae	1	1	ИТОГО		43	95

Мохообразные заселяют различные экотопы в зависимости от субстрата, которым может быть почва, основание стволов деревьев, выступающие корни, пни; каменистые субстраты. Мхи разнообразны по экологии. Их можно разделить по степени увлажнения субстрата на следующие группы: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, мезоксерофиты, ксерофиты и ксеромезофиты [11].

Группа мезофитов представлена 44 видами (44,4% от общего числа видов), ксерофитов - 22 (22,2%), гигрофитов - 17 (17,2%), гидрофитов - 8 (8,1%), ксеромезофитов - 5 (5,1%), мезоксерофитов - 3 (3,0% соответственно).

Во флоре мхов Южного Алтая выделяются следующие географические элементы: бореальный, монтанный, арктоальпийский, неморальный, аридный, космополитный и эндемичный. Бореальный элемент представлен 36 видами (40,4% от общего числа видов), арктоальпийский - 17 (19,1% соответственно), монтанный - 16 (18,0%), неморальный - 11 (12,4%), аридный - 5 (5,6%), космополитный - 3 (3,4%) и эндемичный - одним видом (*Bryum leucoglyphon Philib*).

Список листостебельных мхов Южного Алтая (хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).

Подкласс Бриевые мхи - Bryidae

I. Семейство Тетрафисовые - Tetraphidaceae Schimp.

1. *Tetraphis pellucida* Hedw. (= *Georgia pellucida* Rabenh.). (Курчумский хребет).

II. Семейство Политриховые - Polytrichaceae Schwaegr.

2. *Pogonatum alpinum* (Hedw.) Roehl. (= *Polytrichum alpinum* Hedw., *P. fragile* Bryhn, *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G.L. Sm., *Polytrichastrum alpinum* var. *fragile* (Bryhn) Long) (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).

3. *Polytrichum juniperinum* Hedw. (Хр. Курчумский и Южноалтайский).

4. *P. piliferum* Hedw. (= *P. pilosum* Neck. ex Lindb.). (Хр. Курчумский и Азутау).

5. *P. alpestre* Hoppe (= *P. strictum* Brid., *P. juniperinum* var. *alpestre* Bruch et Schimp.) (Курчумский хребет).

6. *P. commune* Hedw. (Курчумский хребет).

III. Семейство Дитриховые - Dittrichaceae Limpr.

7. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).

IV. Семейство Дикрановые - Dicranaceae Schimp.

8. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde. (Хр. Курчумский и Азутау).

9. *D. crispula* (Hedw.) Lindb. (Курчумский хребет).

10. *D. intermedia* Amann. (Хр. Курчумский и Азутау).

11. *Oncophorus wahlenbergii* Brid. (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).

12. *O. crispifolius* (Mitt.) Lindb. (Курчумский хребет).

13. *Dicranum fragilifolium* Lindb. (Хр. Курчумский и Азутау).

14. *D. scoparium* Hedw. (Курчумский хребет).

15. *D. bonjeanii* De Not. (Курчумский хребет).

16. *D. elongatum* Schleich. ex Schwaegr. (Хр. Курчумский и Азутау).

17. *D. polysetum* Sw. (= *D. undulatum* Ehrh. ex Web. et Mohr). (Курчумский хребет).

18. *D. spadiceum* Zett. (Курчумский хребет).

V. Семейство Фиссиденсовы - Fissidentaceae Schimp.

19. *Fissidens bryoides* Hedw. (= *Schistophyllum bryoides* Brid.). (Курчумский хребет).

VI. Семейство Энкалиптовые - Encalyptaceae Schimp.

20. *Encalypta ciliata* Hedw. (= *E. laciniata* Lindb.). (Южноалтайский хребет).

VII. Семейство Поттиевые - Pottiaceae Schimp.

21. *Tortula subulata* Hedw. (= *Syntrichia subulata* (Hedw.) Web. et Mohr). (Курчумский хребет).

22. *T. calcicola* Grebe. (Хребет Азутау).

VIII. Семейство Трихостомовые - Trichostomaceae Chen

23. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. (= *Tortula tortuosa* Hedw., *Trichostomum tortuosum* Dix.) (Курчумский хребет).

24. *T. fragilis* (Hook. et Wils.) Limpr. (= *Tortula fragilis* (Hook. et Wils.) C.Hartm., *Didymodon fragilis* Hook. et Wils.). (Курчумский хребет).

25. *Barbula fallax* Hedw. (= *Didymodon fallax* (Hedw.) Zander). (Курчумский хребет).

26. *B. icmadophila* Schimp. ex C.Muell. (= *Tortula icmadophila* (C.Muell.) Lindb., *Barbula acuta* ssp. *icmadophila* (C.Muell.) Amann, *D. glacilis* var. *icmadophila* (C.Muell.) Moenkem., *Didymodon. icmadophyllus* (Schimp. ex C.Muell.) Saito). (Южноалтайский хребет).

IX. Семейство Гриммиевые - Grimmiaceae Arnott

27. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch et Schimp. (= *Grimmia apocarpa* Hedw., *G. strigosa* Brid.). (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).
28. *S. alpicola* (Hedw.) Limpr. (= *Grimmia alpicola* Hedw., *S. apocarpum* var. *alpicola* (Hedw.) Bruch et Schimp., *S. agassizii* Sull. et Lesq.). (Хр. Курчумский и Азутау).
29. *S. anodon* (Bruch et Schimp.) Loeske (= *Grimmia anodon* Bruch et Schimp.). (Курчумский хребет).
30. *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. (= *G. commutata* Hueb., *Dicranum ovale* Hedw.). (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).
31. *G. elatior* Bruch ex Bals. et De Not. (= *Trichostomum incurvum* Hopp. et Hornsch., *Dryptodon incurvus* (Hoppe et Hornsch. ex Hornsch.) Brid., *D. elatior* (Bals. et De Not.) Loeske, *Racomitrium incurvum* (Hoppe et Hornsch.) Hueb.). (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).
32. *G. unicolor* Hook. (= *G. norvegica* Bryhn.). (Хр. Курчумский, Азутау).
33. *G. montana* Bruch et Schimp. (= *Guembelia montana* Hampe). (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).

X. Сем. Фунариевые - Funariaceae Schwaegr.

34. *Funaria hygrometrica* Hedw. (Хр. Курчумский, Азутау).

XI. Семейство Бриевые - Bryaceae Schwaegr.

35. *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. (= *Mnium crudum* Bruch). (Хр. Курчумский, Азутау).
36. *Mniobryum wahlenbergii* (Web. et Mohr) Jenn. (= *Hypnum wahlenbergii* Web. et Mohr, *Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr., *Pohlia wahlenbergii* (Web. et Mohr) Andrews). (Курчумский хребет).
37. *Bryum leucoglyphon* Philib. (Курчумский хребет)
38. *B. schleicheri* Schwaegr. (= *B. turbinatum* ssp. *schleicheri* (Schwaegr.) Kindb.). (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).
39. *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. et al. (= *B. ventricosum* Lindb., *B. samuelssonii* Ther.). (Курчумский хребет).
40. *B. caespiticium* Hedw. (Курчумский хребет).
41. *B. pallescens* Schleich. ex Schwaegr. (Курчумский хребет).
42. *B. argenteum* Hedw. (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).
43. *B. capillare* Hedw. (Хр. Курчумский и Азутау).
44. *B. pallens* (Brid.) Sw. ex Roehl. (= *Pohlia pallens* Brid.). (Курчумский хребет).

XII. Семейство Мниевые – Mniaceae Schwaegr.

45. *Cinclidium latifolium* Lindb. (Хребет Азутау).
46. *Mnium ambiguum* H. Muell. (= *M. riparium* Mitt., *Astrophyllum riparium* Lindb., *Polla riparia* Loeske, *M. lycopodioides* Schwaegr.). (Южноалтайский хребет).
47. *M. hornum* Hedw. (= *Astrophyllum hornum* Lindb.). (Южноалтайский хребет).
48. *M. spinosum* (Voit) Schwaegr. (= *Astrophyllum spinosum* Lindb.). (Курчумский хребет).
49. *M. stellare* Hedw. (= *Polla stellaris* Brid., *Astrophyllum stellare* Lindb.). (Курчумский хребет).
50. *M. cuspidatum* Hedw. (= *Astrophyllum silvaticum* Lindb., *M. silvaticum* Lindb., *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop.). (Курчумский хребет).
51. *M. medium* Bruch et Schimp. (= *Astrophyllum medium* Lindb., *Plagiomnium medium* (Bruch et Schimp.) T. Kop.). (Хр. Курчумский и Азутау).
52. *M. affine* Bland. (= *Astrophyllum affine* var. *cillare* Schimp., *A. cillare* Lindb., *M. affine* var. *cillare* C. Muell., *Plagiomnium affine* (Bland.) T. Kop.). (Курчумский хребет).
53. *M. rugicum* Laur. (= *M. affine* var. *rugicum* B.S.G., *M. ellipticum* Brid., *Astrophyllum rugicum* Kindb., *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop.). (Хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский).
54. *M. rostratum* Schrad. (= *Polla rostrata* Brid., *M. longirostre* Brid., *Astrophyllum rostratum* Lindb., *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T. Kop.). (Курчумский хребет).
55. *M. cinclidioides* Hueb. (= *Astrophyllum cinclidioides* Lindb., *Pseudobryum cinclidioides* (Hueb.) T. Kop.). (Курчумский хребет).
56. *M. seligeri* (Lindb.) Limpr. (Курчумский хребет).

XIII. Семейство Аулакомниевые - Aulacomniaceae Schimp.

57. *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. (= *Mnium palustre* Hedw., *Sphaerocephalus palustris* Lindb.). (Хр. Курчумский и Азутау).

XIV. Семейство Бертрамиевые - Bartramiaceae Schwaegr.

58. *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. (= *Mnium fontanum* Hedw.). (Курчумский хребет).

XV. Семейство Тиммиевые - Timmiaceae Schimp.

59. *Timmia bavarica* Hessel. (= *T. megapolitana* var. *bavarica* (Hessel.) Brid., *T. austriaca* var. *alpina*

Hartm.). (Курчумский хребет).

XVI. Семейство Орготриховые - Orthotrichaceae Arnott .

60. *Orthotrichum laevigatum* Zett. (= *Dorcadion laevigatum* Lindb.). (Курчумский хребет).

61. *O. speciosum* Ness. (= *Dorcadion speciosum* Lindb., *O. cylindricum* Warnst., *O. killiasii* C. Muell.). (Южноалтайский хребет).

XVII. Семейство Фонтиналиевые - Fontinaliaceae Schimp.

62. *Fontinalis antipyretica* Hedw. (= *F. trifaria* Voit.). (Хр. Курчумский и Азутау).

63. *F. hypnoides* Hartm. (Курчумский хребет).

XVIII. Семейство Климациевые - Climaciaceae Kindb.

64. *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr (= *Leskea dendroides* Hedw.). (Курчумский хребет).

XIX. Семейство Гедвигиевые - Hedwigiaceae Schimp.

65. *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Beauv. (= *H. albicans* Lindb., *Anoetangium ciliatum* Hedw.). (Курчумский хребет).

XX. Семейство Неккеровые - Neckeraceae Schimp.

66. *Neckera pennata* Hedw. (Хребет Азутау).

XXI. Семейство Лескеевые - Leskeaceae Schimp.

67. *Lescuraea mutabilis* (Brid.) Lindb. (= *Hypnum mutabile* Brid., *Lescuraea striata* B.S.G., *Pseudoleskea striata* Dix.). (Хр. Курчумский и Южноалтайский).

68. *L. incurvata* (Hedw.) Lawt. (= *Leskea incurvata* Hedw., *L. flamentosa* Kindb., *Pseudoleskea atrovirens* (Brid.) Schimp., *P. incurvata* (Hedw.) Loeske). (Курчумский хребет).

69. *L. radicata* (Mitt.) Moenk. (= *Pseudoleskea radicata* (Mitt.) Kindb.). (Курчумский хребет).

70. *Leskea nervosa* (Brid.) Loeske. (Курчумский хребет).

71. *Pseudoleskeella tectorum* (Funck ex Brid.) Kindb. (= *Pterogonium tectorum* A. Braun, *Leskea tectorum* (A. Braun) Lindb., *Leskeella tectorum* (A. Braun) Hag.). (Курчумский хребет).

72. *P. catenulata* (Brid. ex Schrad.) Kindb. (= *Pterigynandrum catenulatum* Brid., *Pseudoleskea catenulata* B.S.G., *Thuidium catenulatum* De Not.). (Хр. Курчумский и Азутау).

XXII. Семейство Туидиевые - Thuidiaceae Schimp.

73. *Thuidium abietinum* (Hedw.) Schimp. (= *Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch.). (Курчумский хребет).

74. *Th. philibertii* Limpr. (Курчумский хребет).

XXIII. Семейство Крадоневровые - Cratoneuraceae Moenk.

75. *Cratoneuron curvicaule* (Jur.) G. Roth (= *Hypnum curvicaule* Jur., *Cratoneuron filicinum* var. *curvicaule* (Jur.) Moenk., *Callialaria curvicaule* (Jur.) Ochyra). (Курчумский хребет).

XXIV. Семейство Амблестегиевые - Amblystegiaceae G. Roth

76. *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. (= *Amblystegium radicale* P. Beauv., *Hygroamblystegium varium* Loeske). (Курчумский хребет).

77. *A. serpens* (Hedw.) Schimp. (= *Hypnum serpens* Hedw.). (Курчумский хребет).

78. *A. juratzkanum* Schimp. (= *Amblystegium serpens* ssp. *juratzkanum* (Schimp.) Dix.). (Курчумский хребет).

79. *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. (= *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske). (Хр. Курчумский и Азутау).

80. *D. revolvens* (Sw.) Warnst. (= *Hypnum revolvens* Sw., *Limprichtia revolvens* (Sw.) Loeske). (Курчумский хребет).

81. *D. aduncus* (Hedw.) Warnst. (= *Hypnum aduncus* Hedw.). (Курчумский хребет).

82. *D. vernicosus* (Mitt.) Warnst. (= *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenaes). (Курчумский хребет).

83. *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. (= *Amblystegium giganteum* De Not., *Hypnum giganteum* Schimp.). (Курчумский хребет).

XXV. Семейство Брахиитециевые - Brachytheciaceae Roth

84. *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Lor. (= *Cirriphyllum ornellanum* (Mol.) Loeske. (Южноалтайский хребет).

85. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. (= *Hypnum albicans* Hedw.). (Курчумский хребет).

86. *B. salebrosum* (Web. et Mohr) Schimp. (= *Hypnum salebrosum* Web. et Mohr, *Brachythecium laevigatum* Kindb.). (Курчумский хребет).

87. *B. rivulare* Schimp. (= *Hypnum rivulare* Bruch). (Курчумский хребет).

88. *B. campestre* (C. Muell.) Schimp. (= *Hypnum rutabulum* var. *campestre* C. Muell., *Brachythecium*

subalbicans De Not.). (Хребет Азутау).

XXVI. Семейство Энтодонтовые - Entodontaceae Kindb.

89. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. (= *Hypnum denticulatum* Hedw.). (Курчумский хребет).

90. *P. laetum* Schimp. (= *P. denticulatum* var. *laetum* Schimp. Lindb.). (Хр. Курчумский и Азутау).

XXVII. Семейство Гипновые - Hypnaceae Schimp.

91. *Pylaisiella polyantha* (Hedw.) Grout (= *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp.). (Южноалтайский хребет).

92. *Hypnum cupressiforme* Hedw. (= *Stereodon cupressiforme* Brid., *Drepanium cupressiforme* Roth.). (Хр. Курчумский и Азутау).

93. *H. revolutum* (Mitt.) Lindb. (= *Stereodon revolutus* Mitt.). (Курчумский хребет).

XXVIII. Семейство Ритидиевые - Rhytidiaceae Broth.

94. *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. (Курчумский хребет).

XXIX. Семейство Гилокомиевые - Hylacomiaceae (Broth.) Fleisch.

95. *Hylacomium splendens* (Hedw.) Schimp. (= *H. proliferum* L.). (Южноалтайский хребет).

Таким образом, в Южном Алтае (хр. Курчумский, Азутау и Южноалтайский) выявлено 95 видов листостебельных мхов из 29 семейств, 43 родов.

Экологический анализ показал, что большая часть видов листостебельных мхов Южного Алтая являются мезофитами. Второе место занимают ксерофиты и третье – гигрофиты.

Мхи Южного Алтая включают 7 географических элементов. Большая часть видов представлена бореальным элементом. Второе место занимают виды арктоальпийского элемента, третье – монтанного.

Полученные результаты – это новые данные по биоразнообразию мохообразных Казахстана.

Литература

1. *Hallingback Tomas, Tan Benitol.* Towards a global action plan for endangered bryophytes [Pap.] Int. Bryol. Conf. Trop. Bryophyt. Biol., Diversity and Conserv., Mexico Aug. 7-12, 1995 // An., Inst. biol. Univ. nac. auton. Mex. Ser. bot. 1996. 67. №1 .P. 213-221.
2. *Годвинский М.И.* Листостебельные мхи прибрежий Рахмановского озера // Бот. Мат. гербария ин-та бот. АН КазССР. 1966. Вып. 4. С. 141-154.
3. *Сакаюва Г.Б.* Материалы к флоре печеночных мхов Южного Алтая // Деп. ВИНТИ. М., 1991, № 10 (240). 7 с.
4. *Сакаюва Г.Б.* Сфагновые мхи Южного Алтая // Деп. ВИНТИ. М., 1991, № 10 (240). 5 с.
5. *Абрамова А.Л., Савич-Любицкая Л.И., Смирнова В.Н.* Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. Л., 1961. 715 с.
6. *Абрамова И.И., Волкова Л.А.* Определитель листостебельных мхов Карелии. М., 1998. 390 с.
7. *Бардунов Л.В.* Определитель листостебельных мхов Центральной Сибири. Л., 1969. 306 с.
8. *Игнатов М.С., Игнатова Е.А.* Флора мхов средней части европейской России. Т.1. М., 2003. С. 1-608.
9. *Игнатов М.С., Игнатова Е.А.* Флора мхов средней части европейской России. Т.2. М., 2004. С. 609-944.
10. *Ignatova, E & J. Munoz* The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia. // Arctoa. A Journal of Bryology. Moscow. Vol.13, 2004. P. 101-182.
11. *Маматкулов У.К., Байтулин И.О., Нестерова С.Г.* Мохообразные Средней Азии и Казахстана. Алматы, 1998. 232 с.

MOSS FLORA OF THE SOUTHERN ALTAI MOUNTAINS

Nesterova S.G.

A check-list of the mosses of the Southern Altai Mountains was made. The total analysis of mosses. The problems of ecology and geography are considered.