

Министерство природных ресурсов и экологии
Российской Федерации

ТРУДЫ

КРОНОЦКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО
ЗАПОВЕДНИКА

Выпуск 4



Петропавловск-Камчатский
Издательство «Камчатпресс»
2015

УДК 502.4
ББК 28.088л6
Т65

Труды Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника. Выпуск 4 / отв. ред. Е. Г. Лобков. — Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2015. — 180 с.
ISBN 978-5-9610-0263-8

В сборник включены результаты исследований научных сотрудников заповедника и научно-исследовательских учреждений по различным направлениям. Освещены вопросы современного состояния заповедной территории, архивные сведения и результаты многолетних исследований.

Сборник рассчитан на широкий круг специалистов, работающих в области охраны окружающей среды, экологии и рационального использования природных ресурсов, а также на преподавателей, студентов, школьников и любителей природы.

УДК 502.4
ББК 28.088л6

Утверждено к печати Научно-техническим советом
ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник»

ISBN 978-5-9610-0263-8

© Коллектив авторов, 2015
© ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник», 2015

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

МОХООБРАЗНЫЕ ГОРНЫХ ТУНДР УРОЧИЩА СИНИЙ ДОЛ

Е.Ю. Кузьмина¹, В.Ю. Нешатаева¹, М.С. Овчаренко²

¹ *Ботанический институт им. Л.В. Комарова РАН,*

² *ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник»*

e-mail: ekuzmina@yandex.ru, kuzminaeju@binran.ru,

vneshataeva@yandex.ru, VNeshatayeva@binran.ru

Ключевые слова: мохообразные, бриофлора, мхи, печеночники, горные тундры, плато Синий дол, Кроноцкий заповедник, Камчатка

Горно-тундровые сообщества плато Синий Дол занимают около 75 % площади урочища и приурочены к высотам 850—1 100 м над ур. моря. Лишайниковые горные тундры на территории заповедника встречаются на высотах 900—1 100 м над ур. моря, они широко распространены у подножия влк. Тауишиц (Растительность...1994). Кустарничковые горные тундры распространены на высотах 800—1 000 м. В отличие от вулканических районов заповедника, на плато Синий дол кустарничковые горные тундры распространены менее широко, чем лишайниковые и кустарничково-лишайниковые горные тундры, которые являются наиболее часто встречающейся группой ассоциаций в урочище (Кузьмина и др., 2015).

Первые данные о мохообразных урочища Синий дол были получены в 1978 г. при изучении растительности Кроноцкого заповедника Камчатской экспедицией кафедры геоботаники Ленинградского государственного университета (ЛГУ) под руководством Ю.Н. Нешатаева. Участниками экспедиции на территории Синего Дола было выполнено 22 геоботанических описания на пробных площадях размерами 10 × 10 м (100 м²). Список мхов к описаниям горных тундр состоял всего из 4 видов (Растительность... 1994). Других данных о бриофлоре Синего дола до настоящего времени не имелось.

Описание района работ

Урочище Синий дол (54°45' с. ш. и 159°81' в. д.), расположено на южной границе Кроноцкого государственного заповедника. Плато Синий дол примыкает к южному подножию влк. Тауншиц. Этот район находится в пределах Восточного вулканического пояса Камчатки, однако ландшафт Синего дола значительно отличается от окружающих ландшафтов молодых территорий современного вулканизма.

Синий дол — плейстоценовое вулканическое плато размерами 8 × 10 км (общая площадь около 80 км²) с абсолютными отметками 900–1000 м, образованное верхнеплейстоценовыми игнимбритами и перекрытое мощной толщей ледниковых отложений. На территории Синего дола в верхнем плейстоцене (около 20 тыс. лет назад) находился обширный ледник площадью около 120 км², перекрывавший поверхность вулканического плато. После окончания эпохи оледенения и таяния ледника на его месте образовались холодные озера. Верхнеплейстоценовые озерно-ледниковые отложения в сочетании с моренами II фазы верхнеплейстоценового оледенения образуют обширную равнину с холмисто-западинным рельефом и хорошо выраженными моренными валами (Леонов и др., 1990; Голуб, 2006). Поверхность плато Синий дол покрыта холмами, невысокими грядами, сухими ложбинами и бессточными котловинами. Холмы и моренные гряды чередуются с многочисленными озерами, расположенными в котловинах. В настоящее время здесь насчитывается 7 больших и 6 малых озер атмосферного питания. Гидрографическая сеть не развита, реки и ручьи отсутствуют.

В системе геоботанического районирования п-ова Камчатка (Нешатаева, 2009) территория Синего дола относится к Восточному вулканическому округу Восточнокамчатской тундрово-стланиковой горно-вулканической провинции Камчатской лиственнолесной подобласти Евразийской таежной области. В ложбинах и межгрядовых депрессиях распространены горно-тундровые сообщества, чередующиеся с кедровыми (реже ольховыми) стланиками на холмах. В приозерных котловинах встречаются субальпийские разнотравные лужайки и сообщества кустарниковых ивняков.

Материалы и методы

В августе 2014 г. Камчатским геоботаническим отрядом БИН РАН под руководством В.Ю. Нешатаевой при участии научного сотрудника Кроноцкого заповедника М.С. Овчаренко были изучены горно-тундровые сообщества в урочище Синий дол. В период полевых исследований

было выполнено 12 детальных геоботанических описаний горно-тундровых сообществ, наиболее типичных для территории. Описания выполняли на временных пробных площадях размерами 10 × 10 м (100 м²), привязанных к координатной сети с помощью GPS-навигатора. Детальные геоботанические описания выполняли по стандартной методике (Ипатов, Мирин, 2009) с максимально полным выявлением видового состава сообществ, описанием структуры сообществ по ярусам и оценкой проективного покрытия (в процентах) всех видов растений, в том числе мохообразных (Кузьмина и др., 2015). На пробных площадях была собрана коллекция мохообразных в количестве 115 образцов.

Результаты

В результате проведенных исследований выявлен флористический состав мохообразных лишайниковых и кустарничковых горных тундр, изученных в урочище Синий дол. Ниже приведен список видов мхов и печеночников, расположенных в алфавитном порядке. Названия мхов приведены в соответствии с Ignatov et al. (2006); печеночников — Потемкин, Софронова (2009). Для каждого вида указывается встречаемость (редко — вид собран 1–2 раза, спорадически — 3–4 раза и часто — вид собран 5 и более раз), название конкретного фитоценоза, номер образца, дата сбора и (если имеется) спороношение (sp). Коллекция мохообразных хранится в фондах бриологического гербария БИН РАН (LE) и в качестве справочного гербария в Кроноцком заповеднике. Подчеркнуты виды, которые были собраны экспедицией ЛГУ в 1978 г.

Аннотированный список мохообразных урочища Синий дол

Отдел **Bryophyta** — мхи

1. *Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleisch. — Редко. Голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014, в примеси.
2. *Andreaea rupestris* Hedw. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, на камне.
3. *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. — Спорадически. Ивково-лишайниковая горная тундра, № 230, 5.09.1978; ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в примеси; шикшево-ерниковая горная тундра, № 232, 18.08.2014.

4. *A. turgidum* (Wahlenb.) Schwägr. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014.
5. *Bucklandiella sudetica* (Funck) Bednarek-Ochyra et Ochyra — Редко. Шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014.
6. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. — Спорадически. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми, в примеси; диапенсиево-лишайниковая горная тундра, № 225, 15.08.2014; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; диапенсиево-лишайниковая горная тундра, № 229, 17.08.2014. (sp).
7. *Dicranum acutifolium* (Lindb. et Arnell) C. E. O. Jensen — Редко. Голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014.
8. *D. bonjeanii* De Not. — Спорадически. Голубично-филлодоцевая горная тундра, № 224, 15.08.2014; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014.
9. *D. brevifolium* (Lindb.) Lindb. — Спорадически. Голубично-филлодоцевая горная тундра, № 224, 15.08.2014; диапенсиево-лишайниковая горная тундра, № 225, 15.08.2014; ерниково-кладониевая горная тундра, № 226, 16.08.2014.
10. *D. elongatum* Schleich. ex Schwägr. — Спорадически. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми; диапенсиево-лишайниковая горная тундра, № 225, 15.08.2014; голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014; диапенсиево-лишайниковая горная тундра, № 229, 17.08.2014.
11. *D. fuscescens* Turner — Редко. Голубично-лишайниковая горная тундра, № 233, 18.08.2014.
12. *D. groenlandicum* Brid. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми.
13. *D. majus* Turner — Спорадически. Ерниково-кладониевые горные тундры, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми; № 226, 16.08.2014, в старой норе; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в норе на ложбине стока, в примеси.
14. *D. spadiceum* J.E. Zetterst. — Редко. Шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014.
15. *D. undulatum* Schrad. ex Brid. — Спорадически. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; диапенсиево-лишайниковая горная тундра, № 229, 17.08.2014; шикшево-ерниковая горная тундра, № 232, 18.08.2014.

16. *Kiaeria blyttii* (Bruch et al.) Broth. — Sporadически. Голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014; голубичная горная тундра, № 230, 17.08.2014; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в том числе в норе на ложбине стока.

17. *Lescuraea saxicola* (Bruch et al.) Molendo — Редко. Голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014, в примеси к *Dicranum spadiceum*.

18. *Loeskyrium badium* (Hartm.) H. K. G. Paul — Редко. Кустарничково-лишайниковая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в межбугорковых понижениях, в примеси.

19. *Niphotrichum ericoides* (Brid.) Bednarek-Ochyra & Ochyra — Sporadически. Голубично-филлодоцевая горная тундра, № 224, 15.08.2014; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; голубичная горная тундра, № 230, 17.08.2014; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014.

20. *Oligotrichum parallelum* (Mitt.) Kindb. — Редко. Шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в норе на ложбине стока.

21. *Oncophorus compactus* (Bruch et al.) Kindb. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми, в примеси.

22. *O. virens* (Hedw.) Brid. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми, в примеси.

23. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. — Редко. Голубично-луазелеуриевая горная тундра № 219, 6.09.1978.

24. *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. — Редко. Голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014, в примеси; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в норе на ложбине стока, в примеси.

25. *P. filum* (Schimp.) Mårtensson — Редко. Шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014.

26. *P. nutans* (Hedw.) Lindb. — Редко. Шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014. (sp).

27. *P. prolifera* (Kindb.) Lindb. ex Broth. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 226, 16.08.2014, в старой норе.

28. *Polytrichum commune* Hedw. — Sporadически. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми; шикшево-ерниковая горная тундра, № 232, 18.08.2014; голубично-лишайниковая горная тундра, № 233, 18.08.2014, в примеси.

29. *P. hyperboreum* R. Br. — Sporadически. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми,

в примеси; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014, в примеси

30. *P. juniperinum* Hedw. — Часто. Голубично-филлодоцевая горная тундра, № 224, 15.08.2014; ерниково-кладониевая горная тундра, № 226, 16.08.2014; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014; голубичная горная тундра, № 230, 17.08.2014, в примеси; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014; шикшево-ерниковая горная тундра, № 232, 18.08.2014; голубично-лишайниковая горная тундра, № 233, 18.08.2014, в примеси.

31. *P. piliferum* Hedw. — Часто. Голубично-филлодоцевая горная тундра, № 224, 15.08.2014; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; диапенсиево-лишайниковая горная тундра, № 229, 17.08.2014; голубичная тундра, № 230, 17.08.2014; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в примеси.

32. *Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid. — Спорадически. Голубично-луазелеуриевые горные тундры, № 220, 6.09.1978; № 228, 17.08.2014; диапенсиево-лишайниковые горные тундры, № 225, 15.08.2014; № 229, 17.08.2014.

33. *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. — Спорадически. Диапенсиево-лишайниковые горные тундры, № 225, 15.08.2014; № 229, 17.08.2014. голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 228, 17.08.2014.

34. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske — Часто. Голубично-луазелеуриевая горная тундра, № 214, 6.09.1978; ивково-лишайниковая горная тундра, № 230, 5.09.1978; голубично-филлодоцевая горная тундра, № 224, 15.08.2014; шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014; голубичная горная тундра, № 230, 17.08.2014; шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в том числе в норе на ложбине стока.

35. *Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov et Huttunen — Редко. Шикшевая горная тундра, № 227, 16.08.2014.

36. *S. starkei* (Brid.) Ignatov et Huttunen — Редко. Голубичная горная тундра, № 230, 17.08.2014, в примеси.

37. *Sphagnum compactum* Lam. et DC. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми; голубично-лишайниковая горная тундра, № 233, 18.08.2014.

38. *S. fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми.

39. *S. warnstorffii* Russow — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях между буграми.

40. *Stereodon plicatulus* Lindb. — Редко. Голубично-лишайниковая горная тундра, № 233, 18.08.2014, в примеси.

41. *Warnstorfia tundrae* (Arnell) Loeske — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в понижениях

Отдел **Marchantiophyta** — печеночники

42. *Barbilophozia barbata* (Schmidel ex Schreb.) Loeske — Редко. Диансиеноево-лишайниковая горная тундра, № 225, 15.08.2014, в примеси.

43. *Diplophyllum taxifolium* (Wahlenb.) Dumort. — Редко. Шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в ложбине стока.

44. *Lophozia silvicoloides* N. Kitag. — Редко. Кустарничково-лишайниковая горная тундра, № 223, 15.08.2014, в межбугорковых понижениях.

45. *L. ventricosa* (Dicks.) Dumort. var. *longiflora* (Nees) Macoun — Редко. Голубично-лишайниковая горная тундра, № 233, 18.08.2014.

46. *Pellia cf. epiphylla* (L.) Corda — Редко. Шикшево-голубичная горная тундра, № 231, 17.08.2014, в ложбине стока.

47. *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe — Редко. Ерниково-кладониевая горная тундра, № 226, 16.08.2014, в примеси.

Выводы

В результате проведенных геоботанических исследований в горно-тундровых фитоценозах плато Синий дол выявлено 47 видов мохообразных: 41 вид мхов и 6 видов печеночников. Из приведенного списка этой территории ранее были известны только четыре вида: *Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi*, *Racomitrium lanuginosum* и *Sanionia uncinata* (Растительность... 1994). Еще четыре вида, обнаруженные нами, являются новыми для Кроноцкого заповедника: *Dicranum groenlandicum*, *Kiaeria blyttii*, *Oncophorus compactus*, *Lophozia silvicoloides*; а шесть видов — редкими для территории заповедника: *Bucklandiella sudetica*, *Niphotrichum ericoides*, *Oligotrichum parallelum*, *Pellia cf. epiphylla*, *Pohlia filum*, *P. prolifera* (Потемкин и др., 2011; Федосов, Кузьмина, 2012; Кузьмина и др., 2015).

Отличительная особенность ценофлоры мохообразных горно-тундровых сообществ урочища Синий дол — ее высокое флористическое разнообразие, по сравнению с бриоценофлорами горных тундр сопредельных вулканических районов заповедника (Пестеров и др., 2013, 2015). При этом ценотическая роль мохообразных в сообществах горных тундр Синего дола довольно незначительна, так как их суммарное проективное покрытие редко превышает 3—5 % (Кузьмина и др., 2015).

По нашему мнению, это объясняется тем, что горные тундры Синего дола, находящиеся в «орографической тени» и длительное время не подвергавшиеся катастрофическим вулканогенным воздействиям, могут рассматриваться как ороzonальные климатические сообщества, в отличие от серийных и длительнопроизводных сообществ горно-тундрового пояса сопредельных вулканических районов.

Благодарности

Авторы выражают сердечную благодарность д. б. н. А.Д. Потемкину за определение печеночников, сотрудникам Камчатского геоботанического отряда Д.Е. Гимельбранту, И.С. Степанчиковой, Г.М. Тагирджановой и В.В. Нешатаеву за участие в полевых исследованиях, а также администрации ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник» за помощь в организации и проведении экспедиции.

Работа выполнена в рамках государственного задания, согласно тематическому плану Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН по теме: «Таксономическое разнообразие и экология мохообразных России» (рег. № ЦИТиС — 01201255616). Исследования частично поддержаны РФФИ: проекты №№13-05-00239-а и 14-34-50239 мол-нр, а также проектами Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития».

Литература

Голуб, Н.В. Об истории развития ледника в кратере вулкана Тауншиц / Н.В. Голуб // Вестник КраУНЦ. Науки о Земле. — 2006. — Вып. 8. — С. 158–162.

Кузьмина, Е.Ю. Ценолитическая роль мохообразных в горно-тундровых сообществах урочища Синий Дол (Кроноцкий государственный заповедник, Восточная Камчатка) / Е.Ю. Кузьмина, М.С. Овчаренко, В.Ю. Нешатаева // Новости систематики низших растений. — 2015 — Т. 49. — В печати.

Леонов, В.Л. О строении и возрасте вулкана Тауншиц / В.Л. Леонов, Е.Н. Гриб, Л.А. Карташова // Вопросы географии Камчатки. — 1990. — Вып. 10. — С. 156–166.

Нешатаева, В.Ю. Растительность полуострова Камчатка / В.Ю. Нешатаева. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2009. — 537 с.

Пестеров, А.О. Растительный покров кальдеры вулкана Крашенинникова / А.О. Пестеров, В.Ю. Нешатаева, Д.Е. Гимельбрант, А.П. Кораблев, О.А. Пестерова, М.С. Овчаренко, М.В. Дулин // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Доклады XII–XIII международн. науч. конф. 2011–2012 гг. — Петропавловск-Камчатский, 2013. — С. 128–157.

Пестеров, А.О. Горные тундры вулканических районов Кроноцкого запо-

ведника (Восточная Камчатка) / А.О. Пестеров, М.С. Овчаренко, В.Ю. Нешатаева // Фиторазнообразии Восточной Европы. — 2015. — № 1. — С. 138—155.

Потемкин, А.Д. Печеночники и антоцеротовые России / А.Д. Потемкин, Е.В. Софронова — СПб ; Якутск, 2009. — Т. 1. — 368 с.

Потемкин, А.Д. Печеночники кальдеры вулкана Узон (Кроноцкий заповедник, Камчатка) / А.Д. Потемкин, Е.Ю. Кузьмина, Т.И. Коротева (Нюшко) // Новости систематики низших растений. — 2011. — СПб. — Т. 45. — С. 386—394.

Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) // Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова. — СПб. — 1994. — Вып. 16—230 с.

Федосов, В.Э. История и предварительные результаты изучения бриофлоры Кроноцкого заповедника / В.Э. Федосов, Е.Ю. Кузьмина // Труды Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника — Петропавловск-Камчатский, 2012. — Вып. 2 — С. 51—65.

Ignatov, M.S. Check-list of mosses of East Europe and North Asia. / M.S. Ignatov, O.M. Afonina, E.A. Ignatova et al. // Arctoa — 2006. — Vol. 15. — P. 1—130.

ФИТОПЛАНКТОН КРОНОЦКОГО ОЗЕРА В 2011–2014 ГГ.

Е.В. Лепская, Г.Н. Маркевич

ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник»

e-mail: lepskaya@list.ru

Ключевые слова: фитопланктон, численность, биомасса, сезонная и межгодовая динамика, Кроноцкое озеро, Камчатка.

Фитопланктон, формируя первичное органическое вещество, является основой трофических сетей в озерных экосистемах. Реагируя на изменения термического режима и гидрохимического фона водоема флуктуациями флористической и видовой структуры, альгосообщество служит хорошим индикатором климатических и геологических преобразований, происходящих на водосборе и вокруг него. Таким образом, мониторинг фитопланктона озер, особенно расположенных на заповедной территории, необходим и актуален.

Планктонные водоросли оз. Кроноцкого впервые исследовал А.А. Еленкин в образцах, собранных В.П. Савичем в середине августа 1909 г. в экспедиции Русского географического общества, организованной Ф.П. Рябушинским (Еленкин, 1914).