

Андреева Е.Н., г. Санкт-Петербург

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ВИДОВОЙ СОСТАВ МХОВ И ПЕЧЕНОЧНИКОВ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Аннотация. Приведены сравнительные списки трех локальных бриофлор (ЛБФ) черноморского побережья: междуречье Куапсе-Годлих в Лазаревском районе города Сочи, Утришского заповедника и Хостинской тисо-самшитовой рощи. Выявлены виды печеночников и мхов, общих с видами ЛБФ Утришского заповедника (16 общих видов мхов) и с ЛБФ Хостинской тисо-самшитовой рощи (6 общих видов печеночников и 15 видов мхов), также установлено, что 7 видов печеночников и 36 видов мхов являются общими для трех ЛБФ. Найдено 6 видов печеночников и 22 вида мхов, характерных для ЛБФ междуречья Куапсе-Годлих. Выяснялось, что наибольшее число местообитаний мхов и печеночников находится на приморских склонах, имеющих юго-западную экспозицию.

Ключевые слова: печеночники, мхи, Западный Кавказ, междуречье Куапсе-Годлих, Красная книга Краснодарского края, местообитания печеночников и мхов.

E.N. Andrejeva, Saint Petersburg, Russia

THE INFLUENCE OF CLIMATE ON THE SPECIES COMPOSITION OF MOSSES AND LIVERWORTS OF THE BLACK SEA COAST OF THE WESTERN CAUCASUS

Abstract. Comparative lists of three local bryoflora of the Black Sea coast are given: the Kuapse-Godlikh interfluve in the Lazarevsky district of Sochi, the Utrish Reserve and the Khosta yew-boxwood grove. The species of liverworts and mosses common with the species of the local bryoflora of the Utrish Reserve (16 common species of mosses) and with the local bryoflora of the Khosta yew-boxwood grove (6 common species of liverworts and 15 species of mosses) were identified, it was also found that 7 species of liverworts and 36 species of mosses are common to three local bryoflores. Species characteristic of the local bryoflora of the Kuapse-Godlikh interfluve (6 species of liverworts and 22 species of mosses) have been found. It turned out that the largest number of habitats of mosses and liverworts is located on the coastal slopes with a south-western exposure.

Keywords: liverworts, mosses, the Western Caucasus, the Kuapse-Godlikh interfluve, the Red book of the Krasnodar Territory, the main habitats of liverworts and mosses.

Климат Черноморского побережья находится в существенной зависимости от азональных факторов – выраженных неоднородностей рельефа [Дроздов, Смирнов, 2013]. Количество осадков на южном склоне Кавказского хребта увеличивается при подъеме в горы, а их высота возрастает с запада на восток. Таким образом, Черноморский регион оказывается в пределах двух климатических зон: умеренной и субтропической. Климат умеренной зоны черноморского региона характеризуется относительно мягкой влажной зимой и жарким сухим летом. Климат субтропической зоны отличается теплой влажной зимой и жарким сухим летом, но на восточном побережье Черного моря в пределах гористого Сочинского побережья величины осадков более значительны в течение всего года, что приводит к формированию районов влажных субтропиков.

В июне-июле 2018 и 2019 годов мною была собрана коллекция печеночников и мхов Сочинского Причерноморья, в междуречье Куапсе-Годлих. Эти реки имеют истоки в низкогорье, но включают реки с высокогорным истоком (р. Псезуапсе) и с истоком в среднегорье (р. Цусхвадже). Река Псезуапсе (как и р. Цусхвадже в нижнем течении) имеет широкое галечное русло [Битюков, 2018]. Притоки: ручей Лель (левый приток р. Куапсе), река Чудо-Красотка (левый приток р. Цусхвадже) и р. Готлих имеют участки русел с каньонами и глубокими эрозионными ущельями [Ранева, 2018].

Материал был собран маршрутным способом путем детального изучения многочисленных площадок размером 1м² на территориях трех рекреационных объектов (РО) «Волконский дольмен», «Берендеево царство» и «Водопад Чудо-Красотка»), также территориях, испытывающих значительное техногенное и антропогенное влияние (таблица).

Несмотря на активную застройку в поймах рек Псезуапсе, Цусхвадже и Годлих, моховая растительность на территория частных домовладений здесь все еще сохраняется. Пологие и покатые склоны покрыты многоярусными лесами, создающими сплошном полог и экранирующими солнечные лучи, где моховой покров либо отсутствует, либо является исключительно эпифитным. Склоны средней крутизны и крутые склоны дают возможность развиваться моховому покрову на выходах пород, комлях и корнях деревьев. Данные экотопы наиболее важны с точки зрения выявления бриофлоры – решающую роль здесь играет экспозиция склонов. Так наиболее интересное местонахождение мхов и печеночников на реке Чудо-

Красотка находится на очень крутом склоне в районе ее устья [Самсонов, 2018].

Таблица. Зависимость местообитания мхов и печеночников в междуречье Куапсе-Годлих от экспозиции склона

Экспозиция	Местообитания мхов и печеночников в междуречье Куапсе-Годлих
Север	Приморские склон к пойме в нижнем течении р. Чудо-Красотка
Юго-восток	Приморские склоны в устье правого берега р. Цусхвадже, включая железнодорожное полотно у подножия склона; правый берег у моста через р. Цусхвадже в нижнем течении.
Юго-запад	Верховье балки к северу от автобусной остановки «Опытная станция Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений», РО «Водопад Чудо-Красотка», «Берендеево царство», приморские склоны в устье левого берега р. Цусхвадже, включая железнодорожное полотно у подножия склона; участок между автобусной остановкой «Глинище» и р. Годлих – старинная аллея до входа в РО «Волконский дольмен и берега ниже по течению р. Годлих до ул. Ольховая, 28; РО «Волконский дольмен»
Северо-запад	Устье р. Чудо-Красотка

Для сравнения были рассмотрены три локальные бриофлоры (ЛБФ) черноморского побережья: Утришский заповедник, междуречье Куапсе-Годлих и Хостинская тисо-самшитовая роща. Утришский заповедник находится в зоне преобладания гемиксерофитные редколесья и леса из дуба скального с подлеском из субсредиземноморских элементов [Акатова, Бибин и др..., 2018] и он представлен 9 видами печеночников и 119 мхов [Ignatova, Ignatov et al ..., 2005]. Междуречье Куапсе-Годлих находится в зоне колхидских лесов на границе с районом влажных субтропиков. Здесь было выявлено 18 видов печеночников и 92 вида мхов. Хостинская тисо-самшитовая роща расположена в зоне влажных субтропиков и содержит 28 видов печеночников и 100 мхов [Ignatov, Ignatova et al..., 2002].

Названия видов приведены в соответствии со сводкой [Hodgetts et al., 2020]. Знаком «*» помечены виды, которые включены в список охраняемых видов (Красная книга ..., 2017).

Общими для Черноморского побережья оказались 7 видов печеночников (*Apopellia endiviifolia* (Dicks.) Nebel & D.Quandt,

Conocephalum conicum (L.) Dumort., *Frullania dilatata* (L.) Dumort., *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb., *Metzgeria furcata* (L.) Corda, *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff., *Radula complanata* (L.) Dumort.) и 36 видов мхов (*Alleniella besserii* (Lobarz.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *A. complanata* (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor, *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv., *Barbula unguiculata* Hedw., *Brachythecium rivulare* Schimp., *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp., *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce, *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., *Exsertotheca crispa* (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *Fissidens gracilifolius* Brugg.-Nann. & Nyholm, *F. taxifolius* Hedw., *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., *Gymnostomum aeruginosum* Sm., *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., *I. myosuroides* Brid., *Leptodon smithii* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr, *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr., *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske, *Palamocladium euchloron* (Müll.Hal.) Wijk & Margad., *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop., *Pohlia wahlenbergii* (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews, *Pseudanomodon attenuatus* (Hedw.) Ignatov & Fedosov, *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen, *P. imbricatulum* (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen, *Rhynchostegiella teneriffae* (Mont.) Dirkse & Bouman, **Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp. (РО «Водопад Чудо-Красотка», 43°53'6" N - 39°23'44" E, берег реки), *R. riparioides* (Hedw.) Cardot, *Schistidium elegantulum* H.H.Blom, *Sciuro-hypnum flotowianum* (Sendtn.) Ignatov & Huttunen, *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee, *Tortula muralis* Hedw.

Сходство ЛБФ междуречья Куапсе-Годлих и ЛБФ Утришского заповедника определяется общими 16-ю видами мхов: *Blindia delphus recurvatus* (Hedw.) Fedosov & Ignatov, *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp., *Funaria hygrometrica* Hedw., **Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb., *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv., *Homomallium incurvatum* (Schrad. ex Brid.) Loeske, *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., *Orthotrichum diaphanum* Brid., *Schistidium crassipilum* H.H.Blom, *Syntrichia montana* Nees, *Tortula subulata* Hedw., *Trichostomum crispulum* Bruch, *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur., *W. controversa* Hedw., *W. levieri* (Limpr.) Kindb. Общие пойкилоксероморфные виды активно поселяются на техногенных

субстратах (бордюры в поселке, бетонные дорожки в садах, железнодорожное полотно, насыпи и открытые ливневые канализации, старые деревья в парках, вдоль шоссе). Находку краснокнижного вида *Habrodon perpusillus* (третья находка в Краснодарском крае) на северном склоне приморской возвышенности (43°52'55" N - 39°22'31" E), на высоте 160 м над у. м. можно объяснить особенностями побережья Черноморского региона – многообразием неоднородностей рельефа. Синузии *Habrodon perpusillus* – *Frullania dilatata* массово представлена на стволах свидины кроваво-красной, которая является подлеском в грабинниковом лесу. Как отмечалось, условная линия, разделяющая Колхидскую и Восточно-средиземноморскую биогеографические провинции смещается к востоку [Туниев, Рыбак и др., 2021].

Сходство ЛБФ междуречья Куапсе-Годлих и ЛБФ Хостинская тисо-самшитовая роща выражается общими видами - 6 печеночниками (*Calypogeia fissa* (L.) Raddi, **Cephaloziella turneri* (Hook.) Müll.Frib., **Cololejeunea rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., **Jubula hutchinsiae* subsp. *caucasica* Konstant. et Vilnet, *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., **Mesoptychia turbinata* (Raddi) L.Söderstr. & Váňa) и 15 видами мхов: *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp., *Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr., *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp., *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn., **Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra (вид, по нашему мнению, преждевременно рекомендован исключению из Красной книги Краснодарского края (2017) – т.к. отсутствуют научные данные по экологии вида), **Leucobryum juniperoideum* (Brid.) Müll.Hal., *Leucodon immersus* Lindb., *Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop., *P. undulatum* (Hedw.) T.J.Kop., *Plasteurhynchium striatulum* (Spruce) M.Fleisch., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J.Kop., *Tetraphis pellucida* Hedw., *Ulota crispa* (Hedw.) Brid. Сходство этих двух ЛБФ определяется общими видами колхидского комплекса, которые занесены в Красную книгу Краснодарского края (2017), обнаруженные в РО «Волконский дольмен»: *Jubula hutchinsiae* subsp. *caucasica*, *Mesoptychia turbinata*, *Leucobryum juniperoideum*: (склоны ущелья напротив Волконского дольмена (43°52'23.65" N – 39°23'44.31" E), плита над сероводородном источнике), последний вид также отмечен и на трухлявых пнях, колоде, дольмене. На автобусной остановке

«Глинище» рядом с РО «Волконский дольмен» (43°52'13 " N – 39°23'51" E) найден охраняемый вид *Cephaloziella turneri* – между корней дубов. Подготовка к олимпиаде в Сочи 2014 г. привела к катастрофической деградации самшитников на территории Сочинского национального парка (СНП). И хотя древостои самшита полностью уничтожены в балке р. Чудо-Красотка [Дворецкая, 2018], моховой покров содержит виды колхидского комплекса, тем самым сохраняя экотопы необходимые для развития саженцев самшитов для возможного восстановления самшитников. Осветление колхидских сообществ после гибели самшитовых деревьев, а также санитарная уборка упавших стволов на РО привели к резкому увеличению обилия охраняемого печеночника – *Cololejeunea rossettiana*, который массово произрастал на сильно угнетенных побегах *Anomodon viticulosus*, *Schistidium elegantulum*, *Thamnobryum alopecurum* в РО «Водопад Чудо-Красотка», на берегу реки и на кусках известняка; РО «Берендеево царство», на выходах пород вдоль берега ручья; приморский склон северной экспозиции к пойме р. Чудо-Красотка в нижнем течении, на высоте 120 м, на кусках известняка.

Флористическая уникальность ЛБФ Междуречье Куапсе-Годлих представлена следующими видами: 6 видов печеночников (*Calypogeia arguta* Nees & Mont., *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort., *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda, *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort., *Liochlaena subulata* (A.Evans) Schljakov, *Scapania nemorea* (L.) Grolle) и 22 вида мхов: *Atrichum angustatum* (Brid.) Bruch & Schimp., *Cyrtomnium hymenophylloides* (Huebener) T.J.Kop., *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp., *Didymodon murrayae* T. Otn., *Drepanium fastigiatum* (Hampe) C.E.O.Jensen, *Fissidens adianthoides* Hedw., *F. dubius* P.Beauv., *F. exilis* Hedw., *F. rivularis* (Spruce) Schimp., *Lewinskya rupestris* (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, **Mnium heterophyllum* (Hook.) Schwägr., *M. hornum* Hedw., *Myuroclada longiramea* (Müll.Hal.) M.Li, Y.-F.Wang, Ignatov & Huttunen, *Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst., *Palustriella falcata* (Brid.) Hedenäs, **Pogonatum neesii* (Müll.Hal.) Dozy, *Polytrichum formosum* Hedw., *Sciuro-hypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttunen, *Seligeria calcarea* (Hedw.) Bruch & Schimp., *Ulota crispula* Bruch, *U. intermedia* Schimp., *Weissia condensa* (Voit) Lindb. Два охраняемых вида мха *Mnium heterophyllum* (берег р. Чудо-Красотка (43°53'6" N - 39°23'44" E) и ручья Лель (РО

«Берендеево царство», у водопада Купава) – вторая находка для Краснодарского края; склоны ущелья напротив Волконского дольмена и *Pogonatum neesii* (43°52'23.65" N – 39°23'44.31" E), на вывале пня – третья находка для СНП. Также четыре новых вида для региона: *Cyrtomnium hymenophylloides*, *Didymodon murrayae*, *Muuroclada longiramea*, *Oxyrrhynchium speciosum* [Андреева, 2021].

Таким образом, распространение печеночником и мхов в пределах приморской береговой зоны Причерноморья, к которой примыкает нижний горный пояс, зависит от экспозиции приморских склонов, при этом наибольшее число их местообитаний находится на склонах, имеющих юго-западную экспозицию.

Литература:

Акатова Т., Бибин А., Грабенко Е., Загурная Ю. Ключевые биотопы эксплуатируемых лесов Краснодарского края и Республики Адыгея (Северо-Кавказский горный регион) // Устойчивое лесопользование. 2018. Т. 47. № 3. С. 29-35.

Андреева Е.Н. Распространение редко встречающихся и охраняемых видов печеночников и мхов в низовьях горных рек Западного Кавказа // Труды Кольского научного центра РАН. Серия «Прикладная экология Севера». Вып. 9. 2021. С. 75-88.

Битюков Н.А. Гидрологический режим территории Сочинского Причерноморья / Сочинскому национальному парку – 35 лет // Тр. Сочинского национального парка. Вып. 12. 2018. С. 81-93.

Дворецкая Е.В. Самшит колхидский: современное состояние древостоев и перспективы сохранения и восстановления вида / Сочинскому национальному парку – 35 лет // Тр. Сочинского национального парка. 2018. Вып. 12. С. 302-307.

Дроздов В.В., Смирнов Н.П. Многолетняя динамика температуры воздуха в экономически важных районах черноморского региона и процессы ее определяющие / Метеорология // Учен. зап. РГГУ 2013. № 29. С. 43-63.

Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. Краснодар, 2017. 229 с.

Ранева М.А. Краткая физико-географическая характеристика территории Сочинского национального парка / Сочинскому национальному парку – 35 лет // Тр. Сочинского национального парка. 2018. Вып. 12. С. 54-67.

Самсонов С.Д. Создание карты типов ландшафтов Сочинского национального парка / Сочинскому национальному парку – 35 лет // Тр. Сочинского национального парка. 2018. Вып. 12. С. 94-104.

Туниев Б.С., Рыбак Е.А., Тимухин И.Н., Алиев Х.У., Джангиров М.Ю. Микроклиматические закономерности экотона Восточно-Средиземноморской и Колхидской биогеографических провинций на терри-

тории Сочинского национального парка / Горные экосистемы и их компоненты // Мат. VIII Всеросс. конф. с межд. участ., посвящ. Году науки и технологий в РФ, Нальчик. 2021. С. 9.

Ignatov M.S., Ignatova E.A., Akatova T.V., Konstantinova N.A. Bryophytes of the Khosta' Taxus and Buxus forest (Western Caucasus, Russia) // *Arctoa*. 2002. Vol. 11. С. 205-214.

Ignatova E.A., Ignatov M.S., Seregin A.P., Akatova T.V., Konstantinova N.A. Bryophyte flora of the projected Utrish nature reserve (North-West Caucasus, Russia) // *Arctoa*. 2005. Vol. 14. С. 39-48.

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // *Journal of Bryology*. 2020. Vol. 42 (1). С. 1-116.