

Komárek, J. Cyanoprokaryota: 3rd Part: Heterocystous Genera. In: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19 (3). Ed. by B. Büdel, G. Gärtner, L. Krienitz, M. Schagerl. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, 2013, pp. 1–1130.

Meeks, J.C., Campbell, E.L., Summers, M.L., & Wong F.C. Cellular differentiation in the cyanobacterium *Nostoc* sp. In: Archives of Microbiology, 2002, pp. 395–403.

Nübel, U., Garcia-Pichel, F., & Muyzer, G. PCR primers to amplify 16S rRNA genes from cyanobacteria. In: Appl. Environ. Microbiol., 1997 (63), pp. 3327–3332.

Schüßler, A., Meyer, T., Gehrig, H., & Kluge, M. Variations of lectin binding sites in extracellular glycoconjugates during the life cycle of *Nostoc* sp., a potentially endosymbiotic cyanobacterium. In: European Journal of Phycology, 1997 (32), issue 3, pp. 233–239.

Wilmotte, A., Van der Auwera, G., & De Wachter, R. Structure of the 16S ribosomal RNA of the thermophilic cyanobacterium *Chlorogloeopsis* HTF (*Mastigocladus laminosus* HTF') strain PCC7518, and phylogenetic analysis. In: FEBS Letters, 1993 (317), pp. 96–100. Retrieved from: [http://dx.doi.org/10.1016/0014-5793\(93\)81499-P](http://dx.doi.org/10.1016/0014-5793(93)81499-P).

E.Yu. Egupova, M.Yu. Sharipova, Sh.R. Abdullin  
Ufa, Russia

### A STUDY OF LIFE CYCLE FEATURES OF THREE STRAINS OF CYANOBACTERIA *NOSTOC CF. PUNCTIFORME* VAUCH

**Abstract.** The article presents the study of the life cycle of three strains (Pk20j, Ch55 and Sv31j) of filamentous nitrogen-fixing cyanobacteria *Nostoc cf. punctiforme* Vauch. The wide distribution, high adaptation potential, tolerance to the artificial cultivation conditions, high growth rates and peculiar features of physiological and biochemical processes (propensity for oxygenate photosynthesis, nitrogen fixation, etc.) make these microorganisms a convenient biotechnological object of research. Although *Nostoc cf. punctiforme* can find use in various fields of biotechnology, its life cycle is still poorly understood. The methods of the study were the pendent drop method and the microscope observation of bacterial cultures inoculated into fresh Gromov's medium No. 6. It was found that all the strains of cyanobacteria passed through several stages of development: the formation of hormogonia (status oscillatorioideus or secondary hormogonia, day 2), the germination of hormogonia (status oscillatorioideus, status cylindropermoideus and status anabaenoideus, days 2–5), the transition from filaments to colonies (status angulato-flexuosus, days 5–17), and the formation of colonies (status punctiforme, from day 14 to more than a month; status sphaericus, status stratosus). The time of development in the laboratory heterogeneous population increases by 2–3 days as compared with the development of isolated hormogonia. The reproduction by secondary hormogonia can begin at any stage of the life cycle. Also, the three strains demonstrated different patterns of heterocyst formation. The obtained results indicate that cultivation conditions affect the life cycle of cyanobacteria and strains, isolated from different habitats, have intraspecific variability.

**Keywords:** *Nostoc*; cyanobacteria; strain; life cycle; development stage.

**About the authors:** Elena Yuryevna Egupova<sup>1</sup>, Department of Biochemistry and Biotechnology; Marina Yuryevna Sharipova<sup>1</sup>, Doctor of Biological Sciences, Professor at the Department of Physiology and General Biology; Shamil Raisovich Abdullin<sup>2</sup>, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Botany.

**Place of employment:** <sup>1</sup>Bashkir State University; <sup>2</sup>Federal Scientific Center of the East Asian Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences.

---

Егупова Е.Ю., Шарипова М.Ю., Абдуллин Ш.Р. Изучение особенностей жизненного цикла трех штаммов цианобактерий *Nostoc cf. punctiforme* Vauch // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2019. № 2. С. 11–20.

Egupova E.Yu., Sharipova M.Yu., Abdullin Sh.R. A study of life cycle features of three strains of cyanobacteria *Nostoc cf. punctiforme* Vauch // Bulletin of Nizhnevartovsk State University. 2019. No. 2. P. 11–20.

---

УДК 582.29

С.М. Алвердиева  
г. Баку, Азербайджан

### ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛИСТОВАТЫХ ЛИШАЙНИКОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

**Аннотация.** В результате обобщения лихенологических данных по листоватым лишайникам Азербайджана определен уровень их видового разнообразия. Установлено, что все лишайники этой группы относятся к трем классам: Eurotiomycetes, Lecanoromycetes и Lichenomycetes отдела Ascomycota. Они представлены 166 видами, включающими 8 порядков: *Caliciales*, *Candelariales*, *Lecanorales*, *Peltigerales*, *Teloschistales*, *Umbilicariales*, *Verrucariales*, *Lichinales*, 15 семейств: *Candelariaceae*, *Collembataceae*, *Lecanoraceae*, *Lobariaceae*, *Nephromataceae*, *Pannariaceae*, *Parmeliaceae*, *Peltigeraceae*, *Peltylaceae*, *Physciaceae*, *Placynthiaceae*, *Stereocaulaceae*, *Teloschistaceae*, *Umbilicariaceae*, *Verrucariaceae* и 51 род. Из них восемь видов: *Anaptychia elbur-*

*siana*, *Anaptychia ulothricoides*, *Enchylium ligerinum*, *Phaeophyscia hirsuta*, *Parmelia fraudans*, *Physconia perisidiosa*, *Punctelia rudecta*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, *Umbilicaria proboscidea* являются новыми для лишайнофлоры исследуемого региона. Для каждого вида приведены сведения о местонахождении на исследуемой территории, субстрате и принадлежности к экологической группе. Установлено, что основной объем видового разнообразия листоватых лишайников составляют представители пяти семейств, являющихся полиморфными: *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Collemtaceae*, *Peltigeraceae*, *Umbilicariaceae*, в сумме составляющих 132 вида (79,5% от общего числа видов). В родовом спектре наибольшим видовым разнообразием представлены пять родов: *Peltigera* (17 видов), *Physcia* (15), *Umbilicaria* (13), *Collema* (9) и *Parmelia* (5). По отношению к фактору влажности выделены пять групп: мезофиты, включающие 132 вида, ксерофиты (17), ксеромезофиты (9), гигромезофиты (6), мезоксерофиты (2). В зависимости от типа субстрата листоватые лишайники распределены по пяти эколого-субстратным группам: эпифиты, включающие 53 вида, эпилиты (48), эпигейды (22), эпибриофиты (18) и эврисубстратные (25) видов.

**Ключевые слова:** Азербайджан; разнообразие; листоватые; лишайники.

**Сведения об авторе:** Севда Мухтар гызы Алвердиева, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник.

**Место работы:** Институт ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана.

**Контактная информация:** AZ 1004, Азербайджан, г. Баку, Бадамдарское шоссе, д. 40, тел.: +994125024330, +994125024480, e-mail: sevdaalv@gmail.com.

### Введение

Изучение и сохранение биологического разнообразия является одной из важнейших проблем современности. Первым и неизбежным этапом работы для решения этой проблемы являются флористические исследования на определенных территориях. Без знания флоры невозможно решать задачу сохранения генофонда растительного мира, рационального использования растительных ресурсов и организации охраны редких и исчезающих видов. Целью работы было выявление биоразнообразия листоватых лишайников Азербайджана. Основной задачей было составление аннотированного списка с учетом номенклатурных изменений.

### Материал и методы

Материалом для данной работы послужила коллекция лишайников (около 1 100 образцов), собранная автором в разные годы с учетом литературных данных: Бархалов (1969, 1983); Новрузов (1990); Алвердиева (2017); Байрамова (2007) и др. Обработка материала осуществлялась по общепринятой в лишайнологии методике, в основе которой лежит анатомо-морфологический метод и применение реактивов (Определитель... 1974). Образцы хранятся в лишайнологическом гербарии Института Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана (ВАК). Номенклатура таксонов приведена по сводке лишайников России (Урбанавичюс 2010); по «Флоре лишайников России (Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников)» (2014) с учетом современных изменений (Nordén et al. 2011; Arup et al. 2013; Otalora et al. 2014, а также <http://130.238.83.220/santesson/home.php>).

### Результаты исследования и их обсуждение

В результате обобщения литературных данных и оригинальных исследований определено видовое разнообразие листоватых лишайников. Они представлены 166 видами (227 ввт) из 3 классов, 8 порядков, 15 семейств и 51 рода. По видовому богатству доминирующее положение занимает класс *Lecanoromycetes*, включающий 161 вид (215 ввт) из 4 порядков, 12 семейств и 51 рода. *Eurotiomycetes* включает 1 порядок, 1 семейство, 2 рода, 4 вида (6 ввт). Наименьшим числом представлен класс *Lichenomycetes*, включающий всего 1 порядок, 1 семейство и 1 вид. В семейственном спектре основной объем видового разнообразия листоватых лишайников составляют представители пяти семейств, являющихся полиморфными, это: *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Collemtaceae*, *Peltigeraceae*, *Umbilicariaceae*, в сумме составляющие 132 вида (79,5% от общего числа видов). В родовом спектре наибольшим видовым разнообразием представлены пять родов: *Peltigera* (17 видов), *Physcia* (15), *Umbilicaria* (13), *Collema* (9) и *Parmelia* (5). По отношению лишайников к фактору влажности выделены 5 групп. Большая часть листоватых лишайников на исследуемой территории относится к мезофитам (132 вида; 16%), приуроченным к местобитаниям с умеренной влажностью. Далее идут ксерофиты, включающие 17 видов, ксеромезофиты – 9, гигромезофиты – 6, мезоксерофиты – 2. В результате обобщения гербарной коллекции, собранной на разных субстратах, выделены: эпифиты, включающие 53 вида, эпилиты – 48, эпигейды – 22, эврисубстратные – 25 и эпибриофиты – 18 видов.

### Список видов и внутривидовых таксонов листоватых лишайников Азербайджана

Принятые условные обозначения: (БК) – Большой Кавказ; (МК) – Малый Кавказ; (К.-Ар.н.) – Кура-Араксинская низменность.

В списке для каждого вида приводится ссылка на литературу, в которой указан данный вид.

#### *Verrucariaceae:*

1. *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann. Дерматокарпон матово-красный. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1969: 12; Бархалов 1983: 25; Байрамова 2007: 105; Алвердиева, Новрузов 2014: 28). На скалах. Мезофит.

2. *D. miniatum* var. *compactum* (Lamy) Zahlbr. – БК; МК: (Бархалов 1969: 14; Бархалов 1983: 26; Алвердиева 2007: 142; Алвердиева, Новрузов, 2014: 28). На скалах. Мезофит.

*D. miniatum* var. *complicatum* (Lightf.) Hellb. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1969: 15; Бархалов 1983: 26; Алвердиева, Новрузов, 2014: 29). На скалах. Мезофит.

3. *D. vellereum* Zschacke. Дерматокарпон шерстистый. – БК; МК; Талыш: (Байрамова 2007: 105; Алвердиева, Новрузов 2014: 29). На камнях и скалах. Мезофит.

4. *Endocarpon adscendens* (Anzi) Müll. Arg. Эндокарпон восходящий. – БК; МК: (Новрузов 1990: 184; Алвердиева, Новрузов 2014: 29). На скалах. Ксерофит.

5. *E. subfoliaceum* Tomlin. Эндокарпон слегка листоватый. – МК: (Ганбаров 2007: 71). На почве. Ксерофит.

#### *Physciaceae:*

6. *Anaptychia desertorum* (Rupr.) Poelt. Анаптихия пустынная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 253; Байрамова, 2007: 143). На каменистом субстрате. Ксерофит.

7. *A. elbursiana* (Szatala) Poelt. Анаптихия эльбурская. – МК: (С. Алвердиева, 03.07.2004, Гербарий Института ботаники НАН Азербайджана (ВАК)). На известняковых скалах. Ксерофит.

8. *A. runcinata* (With.) J.R. Laundon. Анаптихия струговидная. – Талыш: (Бархалов 1969: 266; 1983: 266; Алвердиева, Новрузов 2014: 125). На мшистых скалах. Мезофит.

9. *Heterodermia dactyliza*. Гетеродермия пальцевидная. – БК: (Новрузов 1990: 299; Алвердиева, Новрузов 2014: 128). На коре деревьев. Мезофит.

10. *H. speciosa* (Wulf.) Trevis. Гетеродермия прекрасная. – БК; МК: (Новрузов 1990: 299; Алвердиева, Новрузов, 2014: 128). На мшистом покрове. Мезофит.

11. *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) Mayrh. ex Poelt. Гиперфисция приклеенная. –

БК; Талыш: (Бархалов 1983: 253; Алвердиева, Новрузов 2014: 128). На стволах деревьев. Мезофит.

12. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Du Rietz. Феофисция реснитчатая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 252; Новрузов 1990: 292; Алвердиева, Новрузов 2014: 129). На стволах деревьев. Мезофит.

13. *P. hirsuta* (Mereschk.) Essl. Феофисция дымчатая. – К.-Ар.н.: (Алвердиева 2017: 18). На стволах деревьев. Ксерофит.

14. *P. hispidula* (Ach.) Essl. Феофисция мохнатая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 255; Новрузов 1990: 292; Байрамова 2007: 143; Алвердиева, Новрузов, 2014: 130). На мшистом покрове скал. Мезофит.

15. *P. nigricans* (Florke) Moberg. Феофисция черноватая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 261; Новрузов 1990: 292; Ганбаров 2007: 118; Алвердиева, Новрузов, 2014: 130). На коре деревьев. Мезофит.

16. *P. orbicularis* (Neck.) Moberg. Феофисция округлая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 257; Новрузов 1990: 293; Алвердиева 2017: 191; Алвердиева, Новрузов 2014: 130). На стволах деревьев. Мезофит.

17. *P. sciastra* (Ach.) Moberg. Феофисция тене звездчатая. – МК: (Бархалов 1969: 256; С. Алвердиева, 15.07.1985 (ВАК); Ганбаров 2007: 119). На силикатных скалах. Мезофит.

18. *Physcia adscendens* (Fr.) Oliv. Фисция восходящая. – БК; МК; К.-Ар.н.; Талыш: (Бархалов 1983: 249; Новрузов 1990: 293; Алвердиева, Новрузов 2014: 131). На стволах деревьев и кустарников, редко на мшистых камнях. Мезофит.

*P. adscendens* f. *minor* Barkhal. – БК: (Бархалов 1983: 259). На коре деревьев.

19. *P. aipolia* (Ehrh.) Türnr. Фисция аиполия. – БК; МК; К.-Ар.н.; Талыш: (Бархалов 1983: 250; Алвердиева, Новрузов 2014: 132). На коре и древесине стволов и ветвей деревьев, на каменистом субстрате. Мезофит.

*P. aipolia* var. *acrita* (Ach.) Hue. – БК: (Бархалов 1983: 233). На коре *Quercus* L.

*P. aipolia* f. *gibberulosa* Barkhal. – МК: (Бархалов 1969: 236). На кустарниках.

*P. aipolia* var. *anthelina* (Ach.) Vain. – БК; Талыш: (Бархалов 1969: 236). На кустарниках.

20. *P. biziana* (Massal.) Zahlb. Фисция причудливая. – БК; МК: (Новрузов 1990: 294; Пашаев 2008: 101). На стволах деревьев и каменистом субстрате. Мезофит.

21. *P. caesia* (Hoffm.) Fűrnr. Фисция голубовато-серая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 133). На камнях и мшистом покрове почвы. Ксеромезофит.

22. *P. caucasica* Stnr. Фисция кавказская. – МК: (Бархалов 1983: 252). На скалах. Мезофит.

23. *P. clementei* (Turner) Lyng. Фисция Клемента. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 132). На стволах деревьев. Мезофит.

24. *P. dimidiata* (Arnold) Nyl. Фисция двухраздельная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 120; Новрузов, 1990: 295). На коре деревьев и кустарников, реже на камнях. Мезофит.

25. *P. dubia* (Hoffm.) Lett. Фисция сомнительная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 133). На силикатных скалах. Мезофит.

*P. dubia* f. *szatalica* Novruz. – БК: (Новрузов 1990: 295). На силикатных камнях.

26. *P. endaurantiaca* Barkhal. Фисция внутриоранжевая. – МК: (Бархалов 1983: 254; Алвердиева, Новрузов 2014: 133). На стволе *Quercus* L. Мезофит.

27. *P. leptalea* (Ach.) DC. Фисция слабая. – БК; МК; Талыш: (Новрузов 1990: 295; Алвердиева, Новрузов, 2014: 135). На стволах деревьев. Ксеромезофит.

28. *P. stellaris* (L.) Nyl. Фисция звездчатая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 134). На стволах деревьев. Ксеромезофит.

*P. stellaris* var. *rosulata* (Ach.) Hue – МК: (Бархалов 1969:258; Бархалов 1983: 262). На кустарнике.

29. *P. subalbinea* Nyl. Фисция сероголубая. – МК: (Novruzov 2003: 59; Алвердиева, Новрузов 2014: 136). На скалах. Ксеромезофит.

30. *P. subnuda* Novruz. Фисция голая. – БК: (Новрузов 1990: 296). На коре *Prunus* L. Мезофит.

31. *P. tenella* (Scop.) DC. Фисция тоненькая. – БК; МК; Талыш; К.-Ар.н.: (Бархалов 1983: 255; Алвердиева, Новрузов 2014: 134). На коре деревьев и кустарников. Мезофит.

32. *P. tribacia* (Ach.) Nyl. Фисция тройчатая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 135). На твердых породах. Ксеромезофит.

33. *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon. Фискония закрученная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 258; Новрузов 1990: 297; Алвердиева 2011: 191). На коре лиственных деревьев, реже на валунах и скалах. Мезофит.

34. *P. grisea* (Lam.) Poelt. Фискония серая. – БК; МК; Талыш; К.-Ар.н.: (Бархалов 1983: 254). На коре лиственных деревьев, реже на мхах, камнях и на земле. Мезоксерофит.

*P. grisea* f. *alphiophora* (Ach.) Lyng. – МК: (Бархалов 1983: 255). На *Carpinus* L.

*P. grisea* f. *argypharoides* (Harm.) Elenkin. – МК; БК; Талыш: (Бархалов 1983: 255). На *Carpinus* L.

*P. grisea* f. *isidiosa* Elenkin. – МК: (Бархалов 1983: 255). На ветвях кустарников.

*P. grisea* var. *detersa* (Nyl.) Lyng. – МК: (Бархалов 1983: 255). На коре дерева.

*P. grisea* var. *leucoleiptes* (Tuck.) Elenkin. – БК: (Бархалов 1983: 255). На *Quercus* L.

*P. grisea* f. *subdetersa* (Nyl.) Elenkin. – МК: (Бархалов, 1983:255). На сухой коре.

*P. grisea* var. *semifarrea* (Vain.) Lyng. – БК; МК: (Бархалов 1983: 255). На *Quercus* L.

*P. muscigena* (Ach.) Poelt. Фискония моховая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 137). На стволах деревьев, замшелых камнях и скалах. Ксеромезофит.

*P. muscigena* f. *squarrosa* (Ach.) Lyng. – Талыш: (Алвердиева, Новрузов, 2014: 137). На земляной корочке в углублениях скал.

35. *P. perisidiosa* (Erichsen) Moberg. Фискония изидиозная. – МК: (С.Алвердиева, 07.08.2005, ВАК). На *Quercus* L. Мезофит.

#### **Candelariaceae:**

36. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein ap. Kohn. Канделария одноцветная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 75). На коре деревьев. Мезофит.

#### **Lecanoraceae:**

37. *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm) Zopf. Ризоплака золотисто-белая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 164). На скалах. Ксерофит.

38. *R. sorediata* (Vain.) S.Kondr. & Kärnefelt. Русавския соредиозная. – МК; Талыш (Бархалов 1983: 235). На камнях. Мезофит.

#### **Parmeliaceae:**

39. *Brodoa intestiniformis* (Vill.) Goward. Бродоа кишкообразная. – БК: (Алвердиева, Новрузов, 2014: 106). На силикатных камнях, в горах. Мезофит.

40. *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb. et C. Culb. Цетрерия оливковая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 101). На стволах деревьев, реже на мшистых камнях. Гигромезофит.

41. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale. Флавопармелия морщинистая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 105). На коре деревьев, на замшелых скалах. Мезофит.

42. *F. soredians* (Nyl.) Hale. Флавопармелия соредиальная. – МК: (Бархалов 1983: 191). На стволах деревьев. Мезофит.

43. *Flavopunctelia flaventior* (Stirt.) Hale. Флавопунктелия желтеющая. – Талыш: (Бархалов 1983: 181). На сухих ветвях и мшистом покрове. Мезофит.

44. *F. soledica* (Nyl.) Hale. Флавопунктелия курчаволистная. – МК: (Бархалов 1983: 195). На коре деревьев. Мезофит.
45. *Hypogymnia bitteri* (Lynge) Ahti. Гипогимния биттера. – БК: (Алвердиева, Новрузов 2014: 105). На стволах деревьев, на почве. Мезофит.
46. *H. physodes* (L.) Nyl. Гипогимния вздутая. – БК; МК: (Бархалов 1983: 105). На коре деревьев. Мезофит.
- H. physodes f. labrosa* (Ach.) Vain. – МК: (Бархалов 1983: 173). На коре деревьев.
47. *H. tubulosa* (Schaer.) Nav. Гипогимния трубчатая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 106). На стволах деревьев, камнях и мхах. Мезофит.
48. *H. vittata* (Ach.) Parrique. Гипогимния ленточная. – МК: (Бархалов 1983: 174). На коре деревьев. Гигромезофит.
49. *Hypotrachyna laevigata* (Sm.) Hale. Гипотрахина сглаженная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 184; Новрузов 1990: 247; Пашаев 2008: 87). На стволах деревьев. Мезофит.
50. *Imshaugia aleurites* (Ach.) S.L.F.Meyer. Имшаугия мучнистая. – МК: (Пашаев 2008: 86). На стволах деревьев. Мезофит.
51. *Melanelia stygia* (L.) Essl. Меланелия темная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1969: 158; Новрузов 1990: 250). На силикатных камнях. Мезофит.
52. *Melanelixia fuliginosa* (Fr. exDyby) O.Blancoetal. Меланеликсия грязно-бурая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 181; Новрузов 1990: 245). На коре деревьев, реке на камнях. Мезофит.
53. *M. glabrata* (Lamy) Sander&Arup. Меланеликсия ярко-зеленеющая. – БК; Талыш: (Бархалов 1983: 183; Новрузов 1990: 247; Алвердиева, Новрузов, 2014: 113). На камнях. Мезофит.
54. *M. subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al. Меланеликсия маловетвистая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 110). На стволах деревьев. Мезофит.
55. *M. subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al. Меланеликсия золотиносная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 193; Алвердиева, Новрузов 2014: 115). На стволах деревьев. Мезофит.
56. *Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco et al. Меланохалея изященькая. – БК; Талыш: (Бархалов 1983: 180; Алвердиева, Новрузов 2014: 107). На коре деревьев. Мезофит.
57. *M. exasperata* (DNot.) O. Blanco. Меланохалея шероховатая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1969: 137; Бархалов 1983: 180; Байрамова 2007: 127; Новрузов 2004: 98). На коре деревьев. Мезофит.
58. *M. exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al. Меланохалея шероховатистая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 108). На стволах и ветвях плодовых и лесных пород, на обработанной древесине и каменном субстрате. Мезофит.
59. *M. infumata* (Nyl.) O. Blanco. Меланохалея нанизанная. – БК; Талыш: (Бархалов 1969: 142; Новрузов 1990: 246). На каменном субстрате. Мезофит.
60. *M. olivacea* (L.) O. Blanco et al. Меланохалея оливковая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 109). На коре деревьев и обработанной древесине. Мезофит.
61. *Montanelia soledata* (Ach.) Divakar, A. Crespo, Wedin et Essl. Монтанелия соредиозная. – БК; МК: (Новрузов 1990: 249; Алвердиева, Новрузов 2014: 110). На силикатных камнях. Мезофит.
62. *Parmelia hypochlysta* (Nyl.) Klem. – Нахчыван: Бабекский, Шахбузский, Шарурский р-ны (Алвердиева, Новрузов 2014: 112). На почве. Мезофит.
63. *P. fraudans* Nyl. Пармелия обманная. – МК: (С.Алвердиева, 08.07.1985). На скалах. Мезофит.
64. *P. glabra* (Schaer.) Nyl. Пармелия оголенная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 108). На коре деревьев и кустарников. Мезофит.
65. *P. omphalodes* (L.) Ach. Пармелия пупковидная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 108). На силикатных камнях. Мезофит.
66. *P. saxatilis* (L.) Ach. Пармелия скальная. – БК; МК; Талыш: (Новрузов 1990: 248; Новрузов 2004: 99; Бархалов 1969: 153; Алвердиева, Новрузов 2014: 113). На мшистых камнях. Мезофит.
- P. saxatilis f. furfuracea* Linds. – БК: (Бархалов 1983: 190). На мшистых камнях.
- P. saxatilis f. lacinata* (Ericks.) Rassad. – БК: (Новрузов 1990: 249). На камнях.
- P. saxatilis f. pruinosa* Zahlbr. – БК: (Новрузов 1990: 249). На силикатных камнях.
- P. sulcata* Taylor Пармелия – БК; МК: (Алвердиева, Новрузов 2014: 115). На стволах деревьев. Мезофит.
- P. sulcata f. convoluta* Hillm. – БК: (Новрузов 1990: 250). На силикатных камнях.
- P. sulcata f. rubescens* V. de Lesd. – МК; Талыш: (Бархалов 1969: 163; Алвердиева, Новрузов 2014: 116). На коре деревьев.
- P. sulcata var. discreta* (Oliv.) Hillm. – Талыш: (Бархалов 1969: 163). На коре дерева.
- P. vagans* Nyl. Пармелия блуждающая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 195; Новрузов

1990: 251). На почве в горных и предгорных степях. Ксеромезофит.

67. *Parmelina carporrhizans* (Taylor) Hale. Пармелина ризиноплодная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 177; Алвердиева, Новрузов 2014: 112). На коре лиственных пород, редко на мшистом покрове. Мезофит.

68. *P. quercina* (Willd.) Hale. Пармелина дубовая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 107; Новрузов 1990: 246; Алвердиева 2004: 261; Байрамова 2007: 128). На стволах деревьев. Мезофит.

69. *P. tiliacea* (Hoffm.) Hale. Пармелина кожистая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 117). На стволах деревьев, на скалах и мшистом покрове. Мезофит.

*P. tiliacea* f. *obscurior* Hillm. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 117). На камнях и скалах.

70. *Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl. Пармелиопсис сомнительный. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 1990: 243). На стволах деревьев. Мезофит.

71. *Parmotrema cetratum* (Ach.) Hale. Пармотрема щитоносная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 117). На коре деревьев, замшелых скалах, почве. Мезофит.

72. *P. perlatum* (Huds.) M.Choisy. Пармотрема жемчужная. – БК; МК; Нахчыван; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 117). На коре деревьев. Мезофит.

73. *P. praesorediosum* (Nyl.) Hale. Пармотрема предсоредиезная. – Талыш: Ленкоранский р-н (Бархалов 1969: 149). На коре *Quercus* L. Ксерофит.

74. *P. reticulatum* (Taylor) M.Choisy. Пармотрема сетчатая. – БК; Талыш: (Бархалов 1983: 188). На коре деревьев, замшелых камнях. Мезофит.

75. *P. stuppeum* (Taylor) Hale. Пармотрема паклевидная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 115). На коре деревьев, на замшелых камнях. Гигромезофит.

76. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch. Плевростикта блюдчатая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 174; Новрузов 1990: 243; Байрамова 2007: 127; Пашаев 2008: 86). На коре деревьев. Мезофит.

77. *Punctelia borrieri* (Sm.) Krog. Пунктелия Боррера. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 119). На стволах деревьев. Мезофит.

78. *P. rudecta* (Ach.) Krog. Пунктелия сухая. – МК; Талыш: (Алвердиева 2004: 261). На мшистом покрове скал. Мезофит.

79. *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale. Тукерманопсис зеленолиственный. – МК; (С.

Алвердиева, 03.07.1984, ВАК). На коре деревьев. Мезофит.

80. *Vulpicida juniperinus* (L.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai. Вулпицида можжевельниковая. – МК; Талыш: (Байрамова 2007: 129). На коре деревьев. Ксерофит.

81. *V. pinastri* (Scop.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai. Вулпицида сосновая. – Ширван: (Зарбалиев 1995: 14). На коре деревьев. Мезофит.

82. *V. tilesii* (Ach.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai. Вулпицида Тилезия. – Ширван; МК; Талыш: (Зарбалиев 1995: 14; Ганбаров 2007: 93). На почве. Мезофит.

83. *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale. Ксантопармелия усеянная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 122). На силикатных породах. Мезофит.

*X. conspersa* f. *heterocluta* Mereschk. – БК; МК; Талыш: (Новрузов 1990: 122). На силикатных камнях.

*X. conspersa* f. *hypoclysta* Nyl. – МК; Талыш: (Бархалов 1983: 179). На камнях.

*X. conspersa* f. *isidiata* Anzi. – БК; МК; Талыш: (Новрузов 1990: 245). На силикатных камнях.

84. *X. loxodes* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D.Hawksw. & Lumbsch. Ксантопармелия неровная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 110). На силикатных камнях. Мезофит.

85. *X. pulla* (Ach.) O.Blancocet al. Ксантопармелия темная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 111). На почве. Мезофит.

*X. pulla* f. *corrugata* (Kernst.) DT. – МК; Талыш: (Бархалов 1983: 67). На камнях.

*X. pulla* var. *pokornyii* (Körb.) Barkhal. – МК; Талыш: (Бархалов 1983: 187). На выходах скал.

86. *X. stenophylla* (Ach.) Ahti & D.Hawksw. Ксантопармелия узколистная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 191; Ганбаров 2007: 98). На силикатных камнях, почве и мшистом покрове. Мезофит.

87. *X. verruculifera* (Nyl.) O.Blanco et al. Ксантопармелия темная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов, 1983: 196). На коре деревьев. Мезофит.

#### **Stereocaulaceae:**

88. *Squamarina cartilaginea* (With.) P.James. Скварина толстая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 93). На известняковых скалах, в расщелинах скал и на почве. Ксерофит.

89. *S. gypsacea* (Sm.) Poelt. Скварина гипсовая. – БК; МК; К.-Ар.н.: (Алвердиева, Новрузов 2014: 93). На известняковых скалах и карбонатной почве, на равнинах и в горах. Ксерофит.

90. *S. lentigera* (Web.) Poelt. Скварина чечевиценозная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Нов-

рузов 2014: 94). На известняковых скалах и карбонатной почве, на равнинах и в горах. Ксерофит.

#### **Collemataceae:**

91. *Blennothallia crista* (Weber ex F.H.Wigg.) Otálora P.M.Jørg. et Wedin. Бленноталлия курчавая. – БК; МК; К.-Ар.н.: (Бархалов 1969: 24; Алвердиева, Новрузов 2014: 165). На известняковых скалах и глинистой почве. Ксерофит.

92. *Collema flaccidum* (Ach.) Ach. Коллема вялая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 52; Новрузов, 1990: 203; Алвердиева 2011: 191). На скалах, пнях, коре деревьев, мшистом покрове. Гигромезофит.

93. *C. furfuraceum* (Arn.) DR. Коллема шелушистая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1969: 28; Новрузов 1990: 203; Алвердиева 2004: 261; Пашаев 2008: 70). На коре лиственных пород деревьев. Мезофит.

94. *C. granulatum* (L.) Röhl. Коллема чешуйчатая. – БК; МК; К.-Ар.н.: (Алвердиева, Новрузов 2014: 167). На почве. Ксерофит.

95. *C. kansuense* H.Magn. Коллема. – МК: (Ганбаров 2007: 82). На почве. Мезофит.

96. *C. minutum* H.Magn. – МК: (Байрамова 2007: 10; Ганбаров 2007: 85). На почве. Ксерофит.

97. *C. minor* (Pakh.) Tomip. Коллема маленькая. – МК: (Байрамова 2007: 110; Ганбаров 2007: 82). На почве. Мезофит.

98. *C. nigrescens* (Huds.) DC. Коллема черноватая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 168). На стволах деревьев. Мезофит.

99. *C. ryssoleum* (Tuck.) A.Schneid. Коллема грубоморщинистая. – Талыш: (Бархалов 1983: 55). На скалах. Мезофит.

100. *C. subnigrescens* Degel. Коллема почти черная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 55; Новрузов 1990: 204). На стволах деревьев. Мезофит.

101. *Enchylium conglomeratum* (Hoffm.) Otálora, P.M.Jørgensen et Wedin. Энхилиум клубкообразный. – МК: (Бархалов 1983: 51). На стволах лиственных пород. Мезофит.

102. *E. ligerinum* (Hy) Otálora, Jørgensen et Wedin. Энхилиум лигерийский. – МК: (С. Алвердиева, 24.06.1984, ВАК). На коре деревьев. Мезофит.

103. *E. limosum* (Ach.) Otálora P.M.Jørgensen et Wedin. Энхилиум топяной. – МК: (Ганбаров 2007: 82). На почве. Мезофит.

104. *E. polycarpon* (Hoffm.) Otálora, P.M.Jørg. et Wedin. Энхилиум многоплодный. – МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 168). На скалах. Ксеромезофит.

105. *E. tenax* (Sw.) Gray. Энхилиум вязкий. – БК; МК; К.-Ар.н.; Талыш: (Бархалов 1983: 55; Алвердиева, Новрузов 2014: 169). На земле. Ксеромезофит.

106. *Lathagrium cristatum* (L.) Otálora, P.M. Jørg. et Wedin. Латагриум гребенчатый. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 51; Новрузов 1990: 203; Алвердиева, Новрузов 2014: 166). На стволах деревьев, известняковых скалах и почве. Ксерофит.

*L. cristatum* var. *marginale* (Huds.) Degel. – БК; МК; Талыш: (Бархалов, 1983: 52; Алвердиева, Новрузов 2014: 166). На почве.

107. *Leptogium azureum* (Sw.) Mont. ar. Web. Лептогиум лазурный. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1969: 39; Новрузов 1990: 204). На замшелых камнях и скалах. Мезофит.

108. *L. corticola* Stein. Лептогиум надкоровый – МК: (Пашаев 2008: 71). На скалах. Мезофит.

109. *L. cyanescens* (Ach.) Kőrb. Лептогиум синеватый. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 56; Новрузов 2004: 85; Байрамова 2007: 110). На мшистых скалах, мхах и стволах деревьев. Мезофит.

*L. cyanescens* var. *lobulatum* Barkhal. – Талыш: (Бархалов 1983: 56). На мшистом покрове.

110. *L. saturninum* (Dicks.) Nyl. Лептогиум насеченный. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 170). На коре деревьев и замшелых камнях. Мезофит.

*L. saturninum rostantia* f. *isidiosum* Barkal. – БК: (Новрузов 1990: 205). На коре деревьев.

111. *Rostania ceranisca* (Nyl.) Otálora, P.M.Jørg. et Wedin) – МК: (Ганбаров 2007: 81). На почве. Ксерофит.

112. *Scytinium fragrans* (Sm.) Otálora, P.M.Jørg. et Wedin. Сцитиниум пахучий – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 53; Новрузов 2004: 84; Байрамова 2007: 110). На стволах деревьев. Ксеромезофит.

113. *S.gelatinosum* (With.) Otálora, P.M.Jørg. et Wedin. Сцитиниум студенистый. – БК; МК: (Бархалов 1983: 58; Новрузов 1990: 205). На коре деревьев и замшелых скалах. Мезофит.

114. *S. lichenoides* (L.) Otálora, P.M.Jørg. et Wedin. Сцитиниум лишайниковый. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 56; Алвердиева, Новрузов 2014: 170). На замшелых скалах, гнилых пнях и почве. Мезофит.

*S. lichenoides* f. *fimbriatum* (Ach.) Zahlbr. – БК: (Бархалов 1983: 57). На замшелой почве.

*S. lichenoides* var. *lophaeum* (Ach.) Zahlbr. – МК: (Бархалов 1969: 36; Бархалов 1983: 57; Алвердиева, Новрузов 2014: 170). На замшелых камнях.

*S. lichenoides* var. *pulvinatum* (Hoffm.) Zahlbr. – Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 170). На замшелых скалах.

#### **Pannariaceae:**

115. *Pannaria conoplea* (Ach.) Bory. Паннария коноплевая. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 172). На деревьях. Мезофит.

116. *Parmeliella triptophylla* (Ach.) Müll. Arg. Пармелиелла трехлистная. – МК; Талыш: На замшелых скалах. Ксерофит.

#### **Placynthiaceae:**

117. *Pterygium conferciens* Nyl. Птеригий пучковатый. – Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 199). На известняках. Ксерофит.

#### **Lobariaceae:**

118. *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. Лобария широкая. – БК; МК: (Новрузов 1990: 202; Новрузов 2004: 83; Байрамова 2007: 109). На коре деревьев. Мезофит.

119. *L. pulmonaria* (L.) Hoffm. Лобария легочная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 62; Алвердиева, Новрузов 2014: 173). На стволах деревьев и замшелых камнях. Мезофит.

*L. pulmonaria* f. *isidiosa* Zahlbr. – БК; Талыш: (Бархалов 1983: 63). На коре.

*L. pulmonaria* f. *papillaria* (Del.) Hue. – БК: (Бархалов 1969: 49; Бархалов 1983: 63). На *Quercus* L.

*L. pulmonaria* f. *sorediata* (Schaer.) Zahlbr. – БК; Талыш: (Бархалов 1969: 51; Алвердиева, Новрузов 2014: 173). На мшистых камнях и коре деревьев.

120. *L. scrobiculata* (Scop.) DC. Лобария бородавчатая. – Талыш: (Бархалов 1983: 64). На мшистой коре лиственных пород деревьев. Мезофит.

121. *Lobaria virens* (With.) J.R. Laundon. Лобария ярко-зеленая. – Талыш: (Бархалов 1983: 62). На мшистом покрове. Мезофит.

*L. virens* var. *glabratula* Oliv. – Талыш: (Бархалов 1969: 140). На коре деревьев.

#### **Nephromataceae:**

122. *Nephroma helveticum* Ach. Нефрома швейцарская. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 174). У основания стволов деревьев, на пнях и мшистом покрове скал. Мезофит.

123. *N. laevigatum* Ach. Нефрома гладенькая. – Талыш: (Бархалов 1983: 66; Алвердиева, Новрузов 2014: 174). На коре деревьев и мшистом покрове. Мезофит.

*N. laevigatum* f. *minutocarum* Barkhal. – Талыш: (Бархалов 1983: 66; Алвердиева, Новрузов 2014: 174). На коре деревьев.

124. *N. parile* Ach. Нефрома ровная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 174).

На замшелых камнях, на пнях, стволах деревьев, на почве. Мезофит.

125. *N. resupinatum* (L.) Ach. Нефрома завернутая. – БК; Талыш: (Бархалов 1983: 67). На замшелых ветвях и камнях, у основания стволов деревьев. Мезофит.

*N. resupinatum* f. *fuscum* Massal. – Талыш: (Бархалов, 1983: 67). На замшелых скалах.

#### **Peltigeraceae:**

126. *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. Пельтигера пупырчатая. – БК; МК: (Алвердиева, Новрузов 2014: 175). На почве, замшелых камнях, на скалах и древесине. Мезофит.

127. *P. canina* (L.) Willd. Пельтигера седоватая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов, 1969: 60; Бархалов 1983: 67; Алвердиева, Новрузов 2014: 175). На почве, замшелых камнях, среди мхов и травянистых растений, на стволах деревьев. Мезофит.

*P. canina* f. *leucorrhiza* Flk. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 69; Алвердиева, Новрузов 2014: 176). На мшистом покрове почвы.

*P. canina* f. *spongiosa* Tuck. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1969: 64; Бархалов 1983: 70; Алвердиева, Новрузов 2014: 176). На мшистых камнях и на почве.

*P. canina* f. *ullorhiza* (Flk.) Schaer. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 176). На мшистой земле.

*P. canina* var. *crispata* Kickx. – Талыш: (Бархалов 1983: 69). На почве.

*P. canina* var. *subcanina* (Gyeln.) Oxn. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 176). На замшелой почве, камнях, пнях и скалах.

128. *P. collina* (Ach.) Schrad. Пельтигера холмовая. – БК; Талыш: (Бархалов 1983: 76; Новрузов 1990: 198; Ганбаров 2007: 80). На замшелых стволах и пнях, камнях, реже на почве. Мезофит.

129. *P. didactyla* (With.) J.R. Laundon. Пельтигера ложная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 71; Алвердиева, Новрузов 2014: 180). На почвенных наносах скал, на замшелой почве, камнях и пнях. Мезофит.

*P. didactyla* f. *rufa* (Krmplh.) Koltz. – МК: (Бархалов 1983: 77). На почве.

*P. elisabethae* Gyeln. Пельтигера Элизабет. – МК: (Ганбаров 2007: 75). На почве. Мезофит.

130. *P. horizontalis* (Huds.) Baumg. Пельтигера горизонтальная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 177). На замшелой почве, камнях и на пнях. Мезофит.

*P. horizontalis* f. *lacunculata* Gyeln. – Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 177). На почве.



131. *P. lepidophora* (Nyl.) Vain. Пельтигера чешуеносная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 177). На почве и замшелых скалах. Мезофит.
132. *P. leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. Пельтигера беложилковая. – МК: (Ганбаров 2007: 76). На почве. Мезофит.
133. *P. lyngei* Gyeln. Пельтигера люнге. – МК: (Ганбаров 2007: 76). На почве. Мезофит.
134. *P. malacea* (Ach.) Funck Пельтигера мягкая. – МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 177). На почве, гниющих пнях, выходах скал. Мезофит.
135. *P. mauritzii* Gyeln. Пельтигера мауриции. – БК: (Бархалов 1983: 73; Ганбаров, 2007: 76). На почве. Мезофит.
136. *P. membranacea* (Ach.) Nyl. Пельтигера перепончатая. – Талыш: (Бархалов 1983: 73). На мшистом покрове почвы. Мезофит.
137. *P. neckeri* Herpex Müll.Arg. Пельтигера неккера. – БК: (Бархалов 1983: 74). На почве и мхах. Мезофит.
138. *P. polydactylon* (Neck.) Hoffm. Пельтигера полидактиловидная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 73; Новрузов 1990: 199; Новрузов 2004: 86; Алвердиева 2004: 261). На замшелых камнях, скалах, почве, пнях, у основания стволов деревьев. Мезофит.
- P. polydactylon* f. *collina* Nyl. – Талыш: (Бархалов 1983: 74). На замшелых скалах и на почве.
139. *P. praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf. Пельтигера окаймленная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 178). На мшистом покрове. Мезофит.
140. *P. rufescens* (Weiss) Humb. Пельтигера рыжеватая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 75; Новрузов 1990: 199; Алвердиева 2004: 261; Байрамова 2007: 108; Ганбаров 2007: 78). На мшистом покрове почвы, мшистых камнях и скалах. Ксеромезофит.
- P. rufescens* f. *incusa* (Flot.) Körb. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 179). На выходах скал, замшелых камнях и скалах, на мшистом покрове почвы.
141. *P. venosa* (L.) Hoffm. Пельтигера жилковатая. – БК; МК: (Алвердиева, Новрузов 2014: 180). На почве. Мезофит.
142. *Solorina bispora* Nyl. Солорина двуспоровая. – БК: (Бархалов 1983: 64; Ганбаров 2007: 80). На почве. Гигромезофит.
143. *S. crocea* (L.) Ach. Солорина шафранная. – МК: (С. Алвердиева, 26.07.1986, ВАК). На почве. Мезофит.
144. *S. octospora* Arnold. Солорина восьмиспоровая. – МК: (Ганбаров 2007: 81). На почве. Мезофит.
145. *S. saccata* (L.) Ach. Солорина мешковидная. – БК; МК: (Бархалов 1983: 65). На почве. Гигромезофит.
- Teloschistaceae:**
146. *Polyscauliona candelaria* (L.) Frödén et al. Поликаулиона восковидная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 180). На коре деревьев и на камнях. Мезофит.
- P. candelaria* var. *caespitosa* Hillm. – Талыш: (Бархалов 1983: 238). На коре деревьев.
147. *P. polycarpa* (Hoffm.) Frödén et al. Поликаулиона многоплодная. – БК: (Бархалов 1983: 240). На коре деревьев. Мезофит.
148. *P. verruculifera* (Vain.) Arup, Frödén & Søchting. Поликаулиона бородавконосная. – (Бархалов, 1983: 236). На скалах. Мезофит.
149. *Rusavskia elegans* (Link) S.Kondr. & Kärnefelt. Русавский эlegantная. – БК; МК; Талыш: (Бархалов, 1983: 233; Алвердиева, Новрузов, 2014: 193). На камнях и скалах. Ксерофит.
150. *Xanthomendoza fallax* Søchting, Kärnefelt & S.Kondr. Ксантомендоза обманчивая. – БК; МК: (Алвердиева, Новрузов 2014: 193). На стволах деревьев. Мезофит.
151. *Xanthoria aureola* (Ach.) Frichs. Ксантория желтая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 233; Алвердиева, Новрузов 2014: 192). На камнях и скалах. Ксеромезофит.
152. *X. calcicola* Oxp. Ксантория известняковая. – БК; МК: (Алвердиева, Новрузов 2014: 193). На известняках и силикатных камнях. Мезофит.
153. *X. parietina* (L.) Beltr. Ксантория настенная. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 193). На коре лиственных и хвойных деревьев, обработанной древесине, стенах, крышах, известняковых и силикатных скалах, на мхах и лишайниках. Ксеромезофит.
- X. parietinavar. adpressa* Mer. – БК; МК; Талыш: (Алвердиева, Новрузов 2014: 193). На коре деревьев.
- X. parietinaf. chlorina* (Chev.) Oliv. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 239). На коре деревьев и камнях.
- X. parietinaf. cinerascens* (Leight.) Berg. – Талыш: (Бархалов 1983: 240). На ветвях чайного куста.
- X. parietinaf. nodulosa* (Flok.) Hillm. – Талыш: (Бархалов 1983: 240). На кустарниках.
- X. parietinaf. polyphylla* (Fw.) Hillm. – Талыш: (Бархалов 1983: 240). На коре деревьев.
- Umbilicaceae:**
154. *Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey. Умбиликария корочковая. – МК: (Бархалов 1983: 123). На горных породах. Мезофит.
155. *U. cylindrica* (L.) Del. ex Duby. Умбиликария цилиндрическая. – БК; МК: (Бархалов

1983: 123; Алвердиева, Новрузов 2014: 196). На силикатных камнях. Мезофит.

*U. cylindrical* f. *fimbriata* (Ach.) Nyl. – БК; МК: (Бархалов 1983: 123). На скалах.

*U. cylindrical* f. *furcellata* Novruz. – БК: (Новрузов 1990: 270). На скалах.

*U. cylindrical* f. *nudiuscula* (Schaer.) Frey. – МК: (Бархалов 1983: 124). На скалах.

*U. cylindrical* var. *complicata* Barkhal. БК; МК: (Алвердиева, Новрузов 2014: 196). На скалах.

*U. cylindrical* var. *corrugatoides* (Frey) Barkhal. – БК: (Бархалов 1983: 124). На скалах.

156. *U. decussata* (Vill.) Zahlbr. Умбиликария перекрещенная. – БК; МК: (Бархалов 1983: 126). На силикатных скалах. Мезофит.

157. *U. deusta* (L.) Baumg. Умбиликария обугленная. – БК; МК: (Бархалов, 1983: 125; Алвердиева, Новрузов 2014: 197). На камнях и скалах. Мезофит.

158. *U. grisea* Hoffm. Умбиликария мышино-серая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 125; Алвердиева, Новрузов 2014: 197). На силикатных камнях. Мезофит.

159. *U. hirsuta* (Sw.) Ach. Умбиликария жестковолосистая. – МК; Талыш: (Бархалов 1983: 125; Алвердиева, Новрузов 2014: 197). На силикатных породах. Мезофит.

160. *U. muehlenbergii* (Ach.) Tuck. Умбиликария Мюленберга. – Ширван: (Зарбалиев 1995: 14). На скалах. Мезофит.

161. *U. nylanderiana* (A.Zahlbr.) H.Magn. Умбиликария. Нюландера. – БК; МК: (Бархалов 1983: 123). На скалах. Мезофит.

162. *U. polyphylla* (L.) Baumg. Умбиликария многолистная. – БК; МК: (Бархалов 1983: 126; Алвердиева, Новрузов 2014: 198). На силикатных горных породах. Мезофит.

163. *U. proboscidea* (L.) Schrad. Умбиликария многокорешковая. – МК: (С. Алвердиева, 20.07.1985, ВАК). На скалах. Мезофит.

164. *U. vellea* (L.) Ach. Умбиликария шерстистая. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 126). На скалах. Мезофит.

165. *U. virginis* Schaer. Умбиликария девичья. – МК: (Бархалов 1983: 127). На скалах. Мезофит.

166. *U. subpolyphylla* Oxn. Умбиликария гладковатая. – МК: (Байрамова 2007: 134). На гранитных породах. Мезофит.

#### **Peltulaceae:**

167. *Peltula euploca* (Ach.) Poelt ex Ozenda & Clauzade. Пельтулагепена. – БК; МК; Талыш: (Бархалов 1983: 59). На силикатных породах. Мезофит.

#### **Заключение**

Таким образом, на основе обобщения имеющегося лишенологического материала составлен полный список листоватых лишайников, включающий 166 видов. Из них 8 видов: *Anaptychia elbursiana*, *Enchylium ligerinum*, *Phaeophyscia hirsuta*, *Parmelia fraudans*, *Physconia perisidiosa*, *Punctelia rudecta*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, *Umbilicaria proboscidea* являются новыми для лишенофлоры Азербайджана.

Установлено, что наибольшим видовым разнообразием представлены эпифиты (53 вида), отмеченные в основном в лесных, горно-лесных экосистемах, и эпилиты (48 видов). Преобладание листоватых эпифитов на исследуемой территории обусловлено видовым разнообразием лиственных лесов, большей частью состоящих из древесных пород, таких как: дуб, бук, граб, клен, вяз, фисташка и др. Что касается листоватых эпилитов, их распространение связано с обилием горных пород. Более половины территории Азербайджана заняты горами.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- Алвердиева С. М. 2004. Лишайники Кедабекского района // Труды Института ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана. Т. 25, 261–264. (На азерб.).
- Алвердиева С. М. 2007. Видовой состав лишайников юго-западной части Малого Кавказа // Труды Института ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана. Т. 27, 142–145.
- Алвердиева С. М. 2011. Флора лишайников Ахсуинского района // Труды Института Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана. Баку, Т. 31, 191–194. (На азерб.).
- Алвердиева С. М., Новрузов В. С. 2014. Конспект лишайников Азербайджана. Баку: Элм.
- Алвердиева С. М. 2017. Лишенофлора Азербайджана // Известия Нахчыванского Отделения НАН Азербайджана. Биологические науки. Т. 72, № 1, 36–43.
- Бархалов Ш. О. 1969. Листоватые и кустистые лишайники Азербайджана. Баку: Елм.
- Бархалов Ш. О. 1983. Флора лишайников Кавказа. Баку: Елм.
- Байрамова А. А. 2007. Флора лишайников северо-восточных частей Малого Кавказа и охрана генофонда: Дис. ... канд. биол. наук. Баку. (На азерб.).
- Ганбаров Д. Ш. 2007. Эпигейные лишайники Нахчыванской Автономной республики и их индикаторные особенности: Дис. ... канд. биол. наук. Баку. (На азерб.).
- Зарбалиев С. М. 1995. Флора лишайников Ширвана и пути ее охраны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку. (На азерб.).

Новрузов В. С. 1990. Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны. Баку: Элм.

Новрузов Э. А. 2003. Новые лишайники и мхи из Азербайджанского Гаразинского заповедника // Известия АНАН Генджинского регионального научного центра 1, 58–60. (На азерб.)

Окснер А. Н. 1974. Определитель лишайников СССР. Морфология, систематика и географическое распространение. Л.: Наука, Вып. 2.

Пашаев Т. Ю. 2008. Флора лишайников Нахчыванской Автономной Республики: Дис. ... канд. биол. наук. Баку. (На азерб.).

Пашаев Т. Ю. 2010. Современное состояние изучения лишайнофлоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета 63, 1–12.

Урбанавичюс Г. П. 2010. Список лишайнофлоры России. СПб.: Наука.

Флора лишайников России (биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников). 2014. М.; СПб.

Arup U., Sochting U., Froden P. 2013. A new of the family *Teloschistaceae* // Nordic journal of Botany. Vol. 31.1, 16–83.

Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O. et al. Santesson's. 2011. Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Ver. April 29, 2011. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php>. (2016. 25 march).

Otalora M., Jorgensen P. M., Wedin M. 2014. A revised generic classification of the jelly lichens. *Collemataceae* // Fungal Diversity 64, 275–293.

## REFERENCES

Alverdiyeva, S.M. Lichens of Gadabay District. In: Proceedings of the Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences, 2004 (60), pp. 261–264. (In Azerb.).

Alverdiyeva, S.M. Species composition of lichens in the South-Western part of the Lesser Caucasus. In: Proceedings of the Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences, 2007 (27), pp. 142–145. (In Azerb.).

Alverdiyeva, S.M. Lichen flora of Aghsu District. In: Proceedings of the Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences, 2011 (31), pp. 191–194. (In Azerb.).

Alverdiyeva, S.M., & Novruzov, V.S. Konspekt lishainikov Azerbaidzhana [Synopsis of Azerbaijan's Lichens]. Baku: Elm, 2014. (In Russian).

Alverdiyeva, S.M. Lichenoflora Azerbaidzhana [Azerbaijan's lichen flora]. In: Proceedings of Nakhchivan Branch of Azerbaijan National Academy of Sciences. Biological Sciences, 2017 (72), issue 1, pp. 36–43.

Barkhalov, Sh. O. Listovatyie i kustistyie lishainiki Azerbaidzhana [Foliose and Fruticose Lichens of Azerbaijan]. Baku: Elm, 1969. (In Russian).

Barkhalov, Sh. O. Flora lishainikov Kavkaza [Lichen Flora of the Caucasus]. Baku: Elm, 1983. (In Russian).

Bayramova, A.A. Lichen flora in the North-Eastern parts of the Lesser Caucasus and protection of genetic pool: Thesis for Candidate Degree in biological sciences. Baku, 2007. (In Azerb.).

Qanbarov, D. Sh. Epigenous lichens of the Nakhchivan Autonomous Republic and their indicative characters: Thesis for Candidate Degree in biological sciences. Baku, 2007. (In Azerb.).

Zarbaliyev, S.M. Lichen flora of Shirvan and means of their protection: Thesis for Candidate Degree in biological sciences. Baku, 1995. (In Azerb.).

Novruzov, V.S. Florogeneticheskij analiz lishainikov Bolshogo Kavkaza i voprosy ikh ohrany [Florogenetic analysis of lichens of the Great Caucasus and issues of their conservation]. Baku: Elm, 1990. (In Russian).

Novruzov, E.A. New lichens and mosses from Azerbaijan's Qarayazy reserve. In: News Collection of Ganja Regional Scientific Centre of the ANAS, 2003 (1), pp. 58–60. (In Azerb.).

Oksner, A.N. Opredelitel lishaynikov SSSR. Vypusk 2. Morfologiya, sistematika i geograficheskoye rasprostraneniye [Identifier of lichens growing in the USSR. Volume 2. Morphology, taxonomy and geographical distribution]. Leningrad: Nauka, 1974. (In Russian).

Pashayev, T.Y. Lichen flora of the Nakhchivan Autonomous Republic: Thesis for Candidate Degree in biological sciences. Baku, 2008. (In Azerb.).

Pashayev, T.Y. Sovremennoe sostoyaniye izucheniya lihenoflory Nahchyivanskoi Avtonomnoi Respubliki Azerbaidzhana [The modern state of studying lichen flora of the Nakhchivan Autonomous Republic, Azerbaijan]. In: Nauchny Zhurnal KubGAU, 2010 (63), pp. 1–12. (In Russian).

Urbanavichus, G.P. Spisok lihenoflory Rossii [A List of Russia's Lichen Flora]. Saint Petersburg: Nauka, 2010. (In Russian).

Flora lishainikov Rossii: Biologiya, ekologiya, raznoobrazie, rasprostraneniye i metody izucheniya lishaynikov [Lichen Flora of Russia: Biology, Ecology, Diversity, Distribution and Methods of Studying Lichens]. Moscow – Saint Petersburg, 2014. (In Russian).

Arup, U., Sochting, U., & Frödén, P. A new taxonomy of the family *Teloschistaceae*. In: Nordic Journal of Botany, 2013 (31), issue 1, pp. 16–83.

Nordin, A., Moberg, R., Tønsberg, T., Vitikainen, O., Åsa Dalsätt, Myrdal, M., Snitting, D., & Ekman, S.A Manual to Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Ver. April 29, 2011. Retrieved on March 25, 2019 from: [http://130.238.83.220/santesson/Santesson\\_manual.pdf](http://130.238.83.220/santesson/Santesson_manual.pdf).

Otalora, M., Jorgensen, P.M., & Wedin, M. A revised generic classification of the jelly lichens, Collemataceae. In: Fungal Diversity, 2014 (64), pp. 275–293.

S.M. Alverdiyeva  
Baku, Azerbaijan

## DIVERSITY OF FOLIOSE LICHENSPECIES IN AZERBAIJAN

**Abstract.** This article consolidates lichenological data on foliose lichens of Azerbaijan and addresses their species diversity. It was determined that the studied lichens belong to classes Eurotiomycetes, Lecanoromycetes and Lichenomycetes of the phylum Ascomycota. They are represented by 166 species, including 8 orders: *Caliciales*, *Candelariales*, *Lecanorales*, *Peltigerales*, *Teloschistales*, *Umbilicariales*, *Verrucariales*, *Lichinales*; 15 families: *Candelariaceae*, *Collemataceae*, *Lecanoraceae*, *Lobariaceae*, *Nephromataceae*, *Pannariaceae*, *Parmeliaceae*, *Peltigeraceae*, *Peltylaceae*, *Physciaceae*, *Placynthiaceae*, *Stereocaulaceae*, *Teloschistaceae*, *Umbilicariaceae*, *Verrucariaceae*; and 51 genera. Such species as *Anaptychia elbursiana*, *Enchylium ligerinum*, *Phaeophyscia hirsuta*, *Parmelia fraudans*, *Physconia perisidiosa*, *Punctelia rudecta*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, and *Umbilicaria proboscidea* are new to the lichen flora of the studied region. The article provides information on the location in the studied region, the substrate and the ecological group for each species. It was found that the species diversity of foliose lichens is mainly formed by five polymorphic families, such as *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Collemataceae*, *Peltigeraceae*, and *Umbilicariaceae*, that comprise 132 species (79.5% of the total number of species). Among genera, only five of them have significant species diversity: *Peltigera* (17 species), *Physcia* (15), *Umbilicaria* (13), *Collema* (9) and *Parmelia* (5). As for the humidity factor, five groups were distinguished: mesophytes (132 species), xerophytes (17), xeromesophytes (9), hygromesophytes (6), mesoxerophytes (2). As for the substrate, foliose lichens were divided into five ecological and substrate groups: epiphytes (53 species), epilites (48), epigeids (22), epibryophytes (18), eurysubstrate lichens (25).

**Key words:** Azerbaijan; species diversity; foliose; lichen.

**About the author:** Sevda Mukhtar gyzy Alverdiyeva, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher.

**Place of employment:** Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences.

---

Алвердиева С.М. Видовое разнообразие листоватых лишайников Азербайджана // Вестник Нижневартовского государственного университета. 2019. № 2. С. 20–31.

Alverdiyeva S.M. Diversity of foliose lichenspecies in Azerbaijan // Bulletin of Nizhnevartovsk State University. 2019. No. 2. P. 20–31.

---

УДК 581.95

З.А. Самойленко, Б.Ф. Свириденко  
г. Сургут, Россия

## НОВЫЕ НАХОДКИ ПОПУЛЯЦИЙ ПИОНА УКЛОНЯЮЩЕГОСЯ В СУРГУТСКОМ РАЙОНЕ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ

**Аннотация.** В статье описано два новых местонахождения популяций *Paeonia anomala* L. – пиона уклоняющегося (марьяна корня), редкого вида, включенного в Красную Книгу Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, обнаруженных в Сургутском районе. Выявлены фитоценотические, топографические и экологические условия произрастания популяций, а также их количественные параметры: численность, плотность, возрастная структура. Первая популяция характеризуется довольно высокими показателями плотности и численности в сравнении с другими популяциями, обследованными ранее, а также значительно большим участием в составе популяции генеративных особей. Другие биометрические параметры (среднее число побегов на одно растение, среднее количество генеративных и вегетативных побегов, высота и число листьев на генеративных и вегетативных побегах) практически не уступают популяциям, развитым в оптимальных для них экологических условиях лесостепи. Вторая популяция уступает по многим показателям (численность, плотность, высота и число листьев генеративных и вегетативных побегов) первой, большинство особей находятся в вегетативном состоянии, среднее количество побегов на одну особь также невелико. Полученные сведения расширяют наши представления о численности и структуре популяций этого редкого и исчезающего вида в регионе.

**Ключевые слова:** *Paeonia anomala*; новые местонахождения; Красная книга; Ханты-Мансийский автономный округ – Югра.