

УДК 582.29

UDC 582.29

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕНИЯ  
ЛИХЕНОФЛОРЫ НАХЧЫВАНСКОЙ  
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АЗЕРБАЙДЖАНА**

**MODERN CONDITION OF STUDYING OF  
LICHENS FLORA OF NAKHCIVAN  
AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

Пашаев Тейюб Юнис оглы  
научный сотрудник отдела «Систематика  
растений»  
*Институт Биоресурсов Нахичеванского  
Отделения Национальной Академии Наук  
Азербайджана, Азербайджан*

Pashayev Teyyub Yunis  
research worker of Systematization of plants section  
*Institute of Bioresources of Nakhcivan Section of the  
National Academy of Sciences of Azerbaijan,  
Azerbaijan*

Статья посвящена результатам исследования флоры лишайников Нахичеванской АР Азербайджана. В 2003 – 2009 г.г. изучена конкретные структуры, закономерности распределения по высотным поясам региона, также определено экобиоморфологические, географические особенности лишайнофлоры, выявлены редкие виды лишайников и проблема их сохранения. Установлено 347 видов, 6 вариаций, 5 формы лишайников, касающиеся 83 родов и 38 семей. Впервые во флоре региона отмечено 17 семейств, 35 родов и 138 видов. В статье приведены данные о экобиоморфологических особенностях 12 новых видов лишайников Нахичеванской АР

The article is devoted to results of researching of lichens flora of Nakhchivan AR Azerbaijan. During 2003 - 2009 specific structure, regular structure, laws of distribution on high-rise zones, ecobiomorphe, geographical features of lichenflora, rare species of lichens and the problem of their preservation were studied. In the region, there are 347 species of flora, 6 variations and 5 forms of the lichens concerning 83 genus and 38 families are revealed. From them, 17 families, 35 genus and 138 species are noted for the first time for research territory. In the article the facts about ecomorphological features of 12 new kinds of lichens of Nahchivan AR are given

Ключевые слова: АЗЕРБАЙДЖАН,  
ХЕНОФЛОРА, ПО ФЛОРИСТИКЕ,  
ОТДЕЛЬНЫХ ФИТОЦЕНОЗ, ЭКОБИОМОРФ,  
ЭПИГЕЙ, ЭПИЛИТ, ЭПИФИТ, ТОЛЕРАНТ

Keywords: AZERBAIJAN, LICHENFLORA, ON  
THE FLORISTICS, SEPARATE PHYTOCENOSIS,  
ECOBIO MORPHE, EPIGEY, EPILYTE,  
EPIPHYTE, TOLERANT SPECIES

Территория Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана характеризуется весьма разнообразной флорой и растительностью. Сосудистые растения и их фитоценозы, слагающие растительность региона исследовались многими видными учеными. Во флоре региона насчитывается 3013 вида высших споровых, голосеменных и сосудистых растений, относящихся к 177 семействам и 914 родам [6, 230 с.]. Однако низшие растения (лишайники, грибы, водоросли, бактерии) Автономной Республики остались неизученными. В связи с созданием Нахчыванского Отделения Национальной Академии Наук Азербайджана и по этому направлению началось проведение научно-исследовательских работ.

Целью наших исследований являлись детальное изучение видового состава, систематической структуры лишенофлоры Нахчыванской АР, закономерности ее распространения по высотным поясам региона, отношения к субстратам, проведение экобиоморфологического и ботанико-географического анализов, определение антропогенной динамики лишайников и оценка современного состояния почвенно-растительного покрова по индикаторным видам лишайников.

Полевые исследования проведены маршрутным методом и стационарно, описаны типы растительности по выбранному маршруту на пробных площадях (1; 3; 5; и 10 м<sup>2</sup>). Во время флористических исследований нами собрано свыше 1800 экземпляров лишайников. Материалы по лишенофлоре обработаны по общепринятым методикам. Используются: Определители лишайников СССР (1971, 1975, 1977, 1978), Определители лишайников России (1996; 1998) [7, 412с., 8, 275с., 9, 344с., 10, 305с., 11, 203с., 12, 116с.], а также работы по флористике (Ahti, 1980; Бархалов, 1983; Бязров, 2002; Алвердиева, 2003;) [14, р.125-133, 2, 338с., 3, 236с., 1, с.107-109] и некоторые классические каталоги (Воронов, 1916; Zahlbruckner 1940; Lamb, 1963; Jorgensen, 1979). При систематизации и уточнении названий таксонов и их авторов был использован Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый Шестнадцатым Международным Ботаническим Конгрессом (Егорова, 2000). Уточнение латинских названий таксонов и систематической структуры выполнено по системе Y. Poelt (1973) и R. Santesson (1993) [4, с.203-227, 5, с.138-147, 15, р.3-129, 16, 809 р., 17, 632 р., 18, 204 р., 19, р.3-10.]

Во флоре лишайников Нахчыванской АР обнаружено 347 видов, 6 вариаций и 5 форм, относящихся к 83 родам и 38 семействам. Из них 17 семейств: *Arthoniaceae*, *Lecanactidaceae*, *Pleosporeaceae*, *Pyrenulaceae*, *Roccellaceae*, *Micocaliciaceae*, *Melaspileaceae*, *Gyalectaceae*, *Heppiaceae*,

*Nephromaceae, Lobariaceae, Usneaceae, Baeomycetaceae, Pertusariaceae, Candelariaceae, Micareaceae, Agyriaceae*, 35 родов: *Arthonia, Arthotelium, Lecanactis, Artopyrenia, Thelidium, Verrucaria, Pyrenula, Cyphelium, Chaenotheca, Graphis, Melaspilea, Rocella, Dimerella, Peltula, Nephroma, Lobaria. Lecidella, Catillaria, Bacidia, Lecania, Parmeliopsis, Cetraria, Evernia, Usnea, Cladina, Baeomyces, Sarcogyne, Thelocarpon, Pertusaria, Candelaria, Rinodina, Physconia, Heterodermia, Scoliciosporum, Xolographa* и 144 вида впервые отмечены для флоры территории исследования.

Большая часть таксонов (238 видов; 66,5% из общего числа) объединяется в 8 ведущих семействах. Наибольшее число видов входит в состав семейств: *Lecanoraceae* - 46 видов (12,8%), *Cladoniaceae* - 34 вида (9,5%) *Parmeliaceae* - 32 вида (8,9%), *Physciaceae* - 28 видов (7,8%), *Teloschistaceae* - 27 видов (7,54%), *Lecideaceae* - 26 видов (7,3 %), *Peltigeraceae* - 24 вида (6,7%), *Verrucariaceae* - 21 вид (5,9%). 17 семейств представлены 2 - 10 видами (107 видов; 29,8%). Лишь 13 видов лишайников распределены по одному по 13 семействам. Они занимают сравнительно незначительное место во флоре региона.

В результате сравнительного анализа таксономического состава флоры установлено, что 187 видов (52,4%) лишайников принадлежат к 11 основным родам. По числу видов особенно выделяются роды *Cladonia, Parmelia, Lecanora, Peltigera* и *Caloplaca*. На долю остальных 72 родов приходится 171 вид лишайников, они составляют 47,6% всей флоры.

Лишайники распространены по всем высотным (низменный, среднегорный и высокогорный) поясам этой аридной территории. Богатство видового разнообразия флоры по поясам изменяется в зависимости от климатических условий, характера почвенного покрова, экспозиции склонов, влажности местности и главным образом, разновидности субстратов. По количеству видов (112 вида) среднегорный пояс значительно богаче остальных. На Приараксинской низменности

обнаружено 89, а на высокогорном поясе 84 вида лишайников. Установлены общие для сравниваемых поясов виды: Приараксинская низменность и среднегорный - 16 видов, среднегорный и высокогорный - 30 видов, Приараксинская низменность и высокогорный - 11 вид. 16 видов лишайников встречены во всех 3 поясах.

По приуроченности к субстратам выделены 3 экологических группы: эпигеи (138 видов; 38,5%), эпилиты (93 вида; 26,0%) и эпифиты (58 видов; 16,2%). Выявлены также эпилиты - эпифиты (38 видов; 10,6%), эпигеи - эпилиты (17 видов; 4,7%) и эпигеи - эпифиты (6 видов; 1,7%). Всего 8 видов (2,2%) лишайников произрастают на трех субстратах одновременно.

Изучены также антропогенная динамика флоры, причины не произрастания видов на загрязненных участках, индикаторные и толерантные виды лишайников, их распространение по поясам. В пределах всех поясов выделено 5 экологически различных зон. Определены антропогенные трансформации, современное состояние почвенно-растительного покрова и сравнительная характеристика видов по зонам. Основу экологической нагрузки на природные ландшафты составляют усиленное развитие фермерских хозяйств и животноводства, расширение населенных пунктов и участков орошаемого земледелия [13, с.184 - 188].

Выявлены редкие виды (*Acarospora scabrida* Hedl. Ap. H. Magn, *A. versicolor* Bagl. Et Car, *A. strigata* (Nyl.) Jatta, *Graphis tenuissima* Fee, *Verrucaria submersella* Serv, *Caloplaca tetraspora* (Nyl.) Oliv., *Endopyrenium krylovinatum* (Tomin) Oxn., *Cetraria islandica* (L.) Ach., *Sarcogyna urceolata* Anzi, *Baeomyces placophyllus* Ach., *Peltula obscurans* (Nyl.) Gieln., *Lecidea uliginosa* (Schaer.) Ach., *Arthopyrenia grisea* (Schleich.) Korb., *Lecanactis deminuens* (Nyl.) Vain., *Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flag., *A. transbaicalica* Oxn., *A. verrucosa* (Ach.) Korb., *Thelocarpon laureri* (Flot.) Nyl, *Thelidium velutinum* (Berhn.) Korb., *Lobaria pulmonaria* Hoffm., *Placodium valesiacum* Müll., *Melaspilea urceolata* (Fr.) Almb., *Dimerella lutea* (Dicks.) Trevis.,

*Evernia prinastri* (L.) Ach., *Arthonia phaeobaea* Norm., *Roccella fucoides* (Neck.) Vain.) лишайников для региона, уточнены их ареалы.

С целью охраны редких и исчезающих видов лишайников нами предложено выделить на государственном уровне запретные участки земли на территории Нахчыванской Автономной Республики.

Ниже представляется экобиоморфологическая характеристика 12 новых для лихенофлоры Нахчыванской АР видов лишайников:

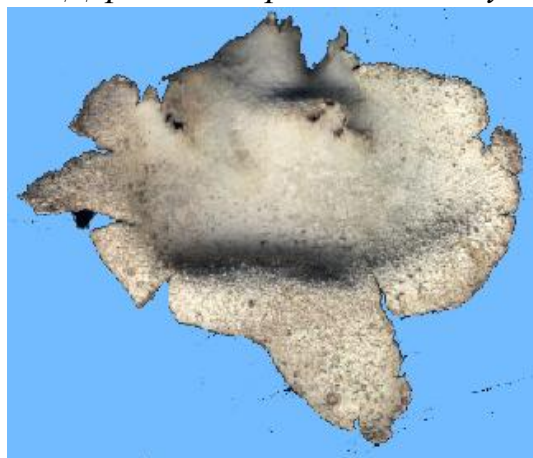
1. *Артизония лапидижола* (Тщ. Тайл.) Бр. et Ростр. (= *Лежидея лапидижола* Тщ. Тайл., *Аллартизония лапидижола* (Тщ. Тайл.) - Артония каменотесная.

Слоевище хорошо развитое, слегка зернистое или местами комковатое, зеленовато - бурое, без подслоевища. Апотеции погруженные в слоевище или сидячие, округлые, диск плоский, черный, матовый, голый. Эпитеций черно - бурый, 10 - 15 мкм. Сумки булавовидно - яйцевидные, внизу суженные. Споры удлинено – яйцевидные 2 - клеточные 10 - 14 x 3 - 6 мкм.

Нахчыванская АР, Шахбузский р – он окрестности озера Батабат (1800 м) 08.07.2003 Найден на каменистом субстрате.

Общее распространение: Арктика, Прибалтийские Республики, Европа, Азия, Сев. Америка (Канада, США).

2. *Дерматожарпон миниатум* (Л.) Манн. - (= *Лижцен миниатус* Л., *Эндожарпон миниатум* Эаертн.)  
 Дерматокарпон матово - красный.

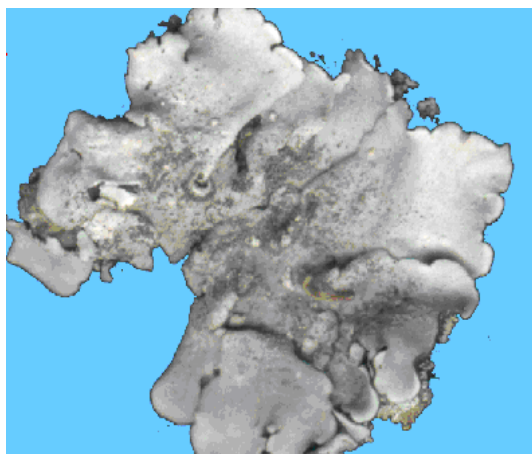


Слоевище листоватое, монофильные, редко полифильное, состоит из одного или нескольких более или менее округлой формы листков, прикреплено к субстрату одним или несколькими гомфами, серое, коричнево - серое, снизу грязно - розовое.

Перитеции погружены в слоевище. Сумки цилиндрические, булавовидные 35 - 45 x 10 - 12 мкм. Споры эллипсоидные с округлыми концами.

Нахчыванская АР, Бабекский р - он гора Асхаби – Кейф 08.08.2006, окр. с. Чалхангала 25.10.2004, Шахбузский р - он окр. с. Кюкю 25.05.2005. Найден на влажных и тенистых местообитаниях каменистых склонов.

В Азербайджане широко распространенный вид. По всей территории. На влажных силикатных и известняковых скалах и скальных обнажениях, до 3500 м. Известно 87 местонахождений. (Новрузов 1990:184).



Общее распространение:

Европа, Азия, Сев. Америка, Сев. Африка, Гренландия.

З Д. веллереум Зсжщ. (=Дерматокарпон моулинсии ауж, нон Защлбр.) - Дерматокарпон шерстистый.

Слоевище листоватое крупное до 9 - 13 см шир., жесткокожистое около 0,4 - 0,5мм толщ., неровное особенно над гомфом, светло – серое, покрытое густым белым тонкомучнистым налетом, снизу черное. Перитеции многочисленные, погруженные в слоевище и заметны на его поверхности. Сумки булавовидно - удлиненные, споры яйцевидные 8,3 - 10 x 6 мкм.

Нахчыванская АР, Ордубадский р - он горная местность Агдере, 27.08.2003. Найден на скалах.

В Азербайджане: Преимущественно на сухих и светлых местообитаниях. В горах на камнях. По всему высокогорью, 1700 - 2300 м. Известно 18 местонахождений. (Новрузов 1990:184).

Общее распространение: Европа, Азия.

4. *Жоллема жриспум* (Щудс.) Веб. (= *Лижицен жриспус* Щудс., *Жоллема жщеилеум* (Ажщ.) Ажщ.) - Коллема курчавая.

Слоевище листоватое, округлое, тонкое, широколопастное, зеленовато-черное, часто с изидиями. Нижняя сторона немного светлее с беловатыми ризинами. Апотеции 1 - 2 мм в диаметра, сидячие или приросшие к слоевищу всей нижней поверхности. Диск апотеции темно-красный или красновато-коричневый. Сумки узкобулавовидные 85 - 130 x 17 - 25 мкм, с 8 спорами. Споры эллипсоидные или удлинненно-эллипсоидные.

Нахчыванская АР, Бабекский р - он, окр. с. Алиабад 14.04.2005, окр.г. Нахчыван 26.04.2003, Приараксинская низменность 10.05.2004. Найден на почве.

В Азербайджане Кусарский р - он, окр. Кусары (Новрузов 1990:202).

Общее распространение: Европа, Азия, Сев. Америка, Сев. Африка.

5. *Лежанора атра* (Щудс.) Ажщ. (*Пармелиа атра* Ажщ.) - Леканора черная.

Слоевище толстое, зернисто-бородавчатое, беловато - серое, пепельно - серое, иногда окруженное темной линией подслоевища. Апотеции до 2 мм, рассеянные и прижатые друг к другу. Диск апотециев плоский, черного цвета, голый, матовый или со слабым блеском. Сумки удлинненно-булавовидные с 8 эллипсоидными спорами 10 - 15 x 6 - 8 мкм. Широко распространенный вид.

Нахчыванская АР, Джульфинский р - он, горная местность Парадаш, 29.05.2003, Бабекский р - он, горная местность Асхаби - Кейф 08.08.2004. Найден на камнях.

В Азербайджане: Кахский, Закаталский р - оны (Новрузов 1990:222).

Общее распространение: Европа, Азия, Сев. и Южная Америка, Гренландия, Новая Зеландия.

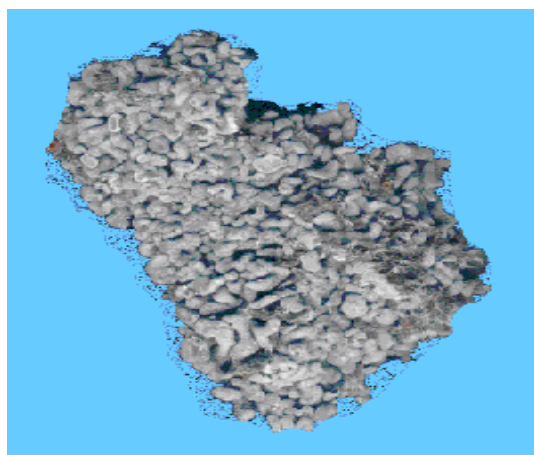
6. *Лежанора дисперса* (Перс.) Рюцл. (= *Пармелиа дисперса* Ажщ.) - *Леканора* рассеянная.

Слоевище иногда заметно в виде отдельных беловатых или белых бугорков. Апотеции 0,5 – 1мм, большей частью рассеянные, округлые, реже скученные. Диск апотециев плоский, желто – коричневый или коричневый, очень редко почти черный, покрытый тонким налетом. Сумки удлинено-булавовидные, с 8 эллипсоидными спорами, 9 - 13 x 4 - 5 мкм.

Нахчыванская АР, Бабекский р - он, северо - восточная окр. с. Диза, 05.05.2003. Найден на скалах.

В Азербайджане: Кубинсий и Закаталский р-оны (Новрузов 1990:224).

Общее распространение: Европа, Азия, Сев. и Южная Америка, Австралия.



7. *Лежанора рупижола* (Л.) Защлбр (= *Пармелиа элаужома* Ажщ., *Леканора сордида* Тщ.Фр.) - *Леканора* скальная.

Слоевище довольно толстое, трещиновато-ареолированное, от светло до темно - серого, иногда беловато - серое с зеленоватым оттенком. Апотеции рассеянные, прижатые к субстрату или немного углубленные в субстрат. Диск апотециев коричнево - красноватый. Эксципул хорошо развит, образует темноватый собственный край. Сумки удлинено – булавовидные, с 8 овально - эллипсоидными спорами, 10 - 14 x 6 - 8 мкм.

Нахчыванская АР, Ордубадский р – он, восточная окр. с. Нургут (2400 м), 04.07.2007, Шахбузский р - он окр. озера Батабат, 07.07.2006. Найден на скалах.



В Азербайджане: Широко распространенный лишайник по всему высокогорью. Известно 21 местонахождение в пределах 2300 - 3200 м (Новрузов 1990:230).

Общее распространение: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия, Новая Зеландия.

8. *Лежанора субрадиоса* Нйл. - *Леканора* многолучистая.

Слоевище довольно толстое, трещиновато – ареолированное, пепельно - или грязновато – серое. Апотеции 0,5 - 1 мм, погруженные в слоевище, сидячие, округлые, неправильной формы. Диск апотециев вогнутый, плоский, синевато – черный. Сумки булавовидные с 8 эллипсоидными спорами 9 - 12 x 4 - 5 мкм.

Нахчыванская АР, Шахбузский р – он окр. озера Батабат, 08.07.2003. Найден на скалах.

В Азербайджане: На силикатных камнях, в горах 2500 - 3100 м. Закалалский р - он. (Новрузов1990:230).

Общее распространение: Европа, Азия.

9. *Лежанора сжрупулоса* Ажщ. (= *Лежанора азэрезата* (Кремрелщ.) Мересжщж.) - *Леканора* скрупулезная.

Слоевище бородавчато - зернистое, беловатое или беловато - пепельное. Апотеции 0,2 - 0,5 мм, многочисленные, сидящие на бородавочках слоевища. Диск апотециев плоский, коричневатый с легким беловатым налетом. Эпитеций желтоватый. Сумки удлинено - булавовидные с 8 эллипсоидными спорами, 11 - 12 x 6 - 8 мкм.

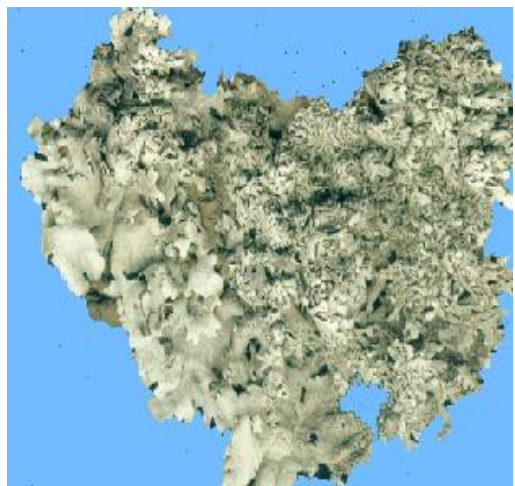
Нахчыванская АР, Джульфинский р - он, горная местность Парадаш, 29.05.2003. Найден на силикатных камнях.

В Азербайджане: На коре деревьев во фруктовых садах. Кубинский и Кусарский р - оны (Новрузов 1990:231).

Общее распространение: Прибалтийские республики, Средняя Азия, Европа, Азия.

10. *Сгуамарина жрасса* (Щудс.) Поелт (= *Лижицен жрасса* Ажщ., *Сгуамариа жрасса* Нйл., *Плажодиум жрассум* Линк). - Скварина толстая.

Слоевище сливается с соседними слоевищами и становится неправильной формы 5 - 13 см шир., с рыхлым сердцевинным слоем,



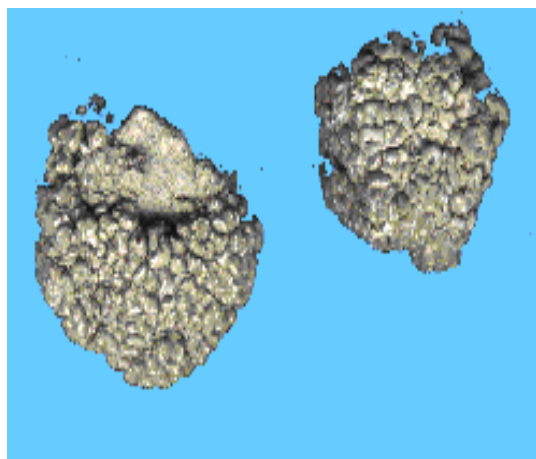
неплотно приросшее к субстрату, в центральной части трещиновато - ареолированное на периферии лопастное, желтовато - оливковое. Лопастии радиальные, плоские. Чешуйки черепитчато налегающие друг на друга. С нижней стороны слоевище грязно-розоватое, к краям беловатое. Апотеции

довольно многочисленные, скученные, одиночные расположены главным образом в центре слоевища, сидячие. Сумки цилиндрические, споры эллипсоидные 6 - 12 x 4 - 5 мкм.

Нахчыванская АР, Ордубадский р – он, восточная окр. с. Нургут, 04.07.2007. Найден на почве.

В Азербайджане: На известняковых скалах, в расщелинах скал и на почве 400 - 2100 м, Шемахинский, Хачмасский, Закатальский р - оны (Новрузов 1990:233).

Общее распространение Азия, Сев. Африка (Алжир), Канарские о-ва.



11. *Аспицилия десерторум* (Кремפלц.) Мережцк. (= *Лежанора десерторум* Кремפלц., *Л.спицаеротцаллина* Стейнер, *Аспицилия алтинодесерторум* Еленк.) - Аспицилия пустынная.

Слоевище круглых пятен, неопределенной формы,

полушаровидной, накипное, черновато - оливковое плотно прирастает к субстрату. Апотеции многочисленные, круглые, диск черный. Сумки с 1 - 4 спорами, расположенными в один ряд, споры шаровидные. Пустынно - степной лишайник. Произрастает в горных степях, на сухих скалистых и каменистых склонах, часто на известняковых, 1000 - 2500 м.

Нахчыванская АР, Приараксинская низменность, левый берег р. Шорсучай, 10.06.2006. Найден на камнях.

В Азербайджане: Дивичинский и Закаталский р - оны (Новрузов 1990:239).

Общее распространение: Средняя Азия, Европа, Азия, Сев. Америка.

12. *Ажароспора бадифусжа* (Нйл.) Тщ.Фр. (= *Лежанора бадифусжа* Нйл.) - Акароспора темно-бурая.

Слоевище чешуйчатое, зеленовато – коричневой корочки, состоящее из рассеянных чешуек. Апотеции крупные, 0,3 - 1,5 мм, одиночные, сидячие. Диск округлый, плоский, красновато – коричневый. Сумки 42 - 45 x 10 - 18 мкм, споры 3 - 5 x 2 - 2,4 мкм эллипсоидные.

Нахчыванская АР, Шахбузский р - он окр. озера Батабат 08.07.2003, Бабекский р - он, горная местность Асхаби – Кейф 08.08.2003, Ордубадский р - он окр. Обсерватории Агдере 27.08.2003. Найден на камнях.

В Азербайджане: На известняковых камнях, в горах 3200 м, Белоканский р-он (Новрузов 1990:272).

Общее распространение: Арктика (Новая Земля), Средняя Азия, Европа, Азия, Сев. и Южн. Америка, Гренландия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алвердиева С.М. К лишайникам Кедабекского района / Труды XI Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство, энология, экология и здоровье». Алушта, 2003, с. 107 – 109
2. Бархалов Ш.О. Флора лишайников Кавказа. Баку: Элм, 1983, 338 с.
3. Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге. М.: Научный мир, 2002, 336с

4. Воронов Ю. Н. Материалы к лишайниковой флоре Кавказа // Изв. Кав. музея. Тифлис: 1916, т.9, вып. 3-4, с. 203-227.
5. Егорова Т.В. О работе и решениях номенклатурной секции XVI Международного ботанического конгресса (Сент-Луис, июль-август 1999 г.) // Ботанический журнал, 2000. Т.85, № 5. с. 138-147
6. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики и ее народнохозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
7. Определитель лишайников СССР. Вып.1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелыевые. Л.: Наука, 1971, 412 с.
8. Определитель лишайников СССР. Вып.3. Калициевые, Гиалектовые. Л.: Наука, 1975, 275 с.
9. Определитель лишайников СССР. Вып. 4. Веррукариевые, Поликарповые. Л.: Наука, 1977, 344 с.
10. Определитель лишайников СССР. Вып. 5.Кладиниевые, Акароспорвые. Л.: Наука, 1978, 305 с.
11. Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые. СПб: Наука, 1996, 203 с.
12. Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые, Порпидиевые. СПб: Наука, 1998, 116 с.
13. Пашаев Т.Ю. Экологический анализ флоры лишайников Нахчыванской АР (на азерб. яз.) // Известия Нахчыванского Отделения НАН Азербайджана, сер. естеств. и техн. наук. 2006, № 5, с. 184-188
14. Ahti T. Nomenclatural names on *Cladonia species*, Lichenologist, 1980, p. 125-133
15. Jorgensen M. The lichen family *Pannariceae* in Europe. Op. Bot. Soc. Bot. Lund, 1979, vol 45, p. 3-129
16. Lamb I.M. Index nominum Lichenum. New York, Ronald Press, 1963, 809 p.
17. Poelt J. Classification the lichens. New York, London, 1973, 632 p.
18. Santenson R. Lichen and lichencolons fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993 240 p.
19. Zahlbruckner A. Catalogus Lichenum Universalis. Gebruder Borntraeger, Leipzig, 1940, p. 3 -10