



www.volsu.ru

ЭКОЛОГИЯ

И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2020.1.4>

UDC 631.4

LBC 20.18

ECOBIOLOGICAL AND SOIL FEATURES OF THE BIOGEOCENOSIS OF AZERBAIJAN

Aygun Vidadi kyzy Mammadova

Institute of Botany of Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

Shahla Adil kyzy Babayeva

Institute of Microbiology of Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

Rena Islam kyzy Mirza-zade

Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

Abstract. The article provides information about the uniqueness of the soil gene pool of Azerbaijan. A unique demonstration material on separate sections – soil science, agrochemistry, ecology, biology – has been collected in the Soil Museum, which illuminates the general historical annals of the development of soil science. The expediency of creating regional soil museums is indicated. The article provides a list of 12 types of medicinal mosses identified in the bryoflora of Azerbaijan. A summary of the medicinal properties, location, and distribution is provided for each species. The authors establish that in the local bryoflora leaf-mosses of the following genera are the most represented: *Sphagnum*, *Amblystegium*, *Bryum*, *Philonotis*, *Mnium*, *Polytrichum*. The extracts obtained from mosses have been tested on five types of fungi such as: *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmarum*, *Fusarium oxysporium*, *Alternaria alternate*, and *Alternaria brassicae*. Soils, when used rationally in agriculture, “cultivate” and acquire new qualitative properties. Therefore, the development of soil protection measures in Azerbaijan is one of the important tasks facing the soil science of the republic. Detailed soil maps and cartograms of chemical, physical and agronomic properties of soils are the main scientific document in agricultural production. The comprehensive conservation and improvement of soils should be considered as an inextricable part of the zonal, regional, local farming systems and plans for the use of natural resources. Therefore, the protection of soils, their improvement and increasing their fertility is not only an important scientific task, but also the task of national knowledge. In this regard, the creation of Institute of Soil Science and Agrochemistry of the Soil Museum will precisely follow this goal. The museum has collected unique soil materials, some of which are rare, with limited distribution areas of endemic and reference types. The museum has created departments of outstanding soil scientists. Among them, academician G.A. Aliev, who has done a lot to protect the ecosystems of Azerbaijan, occupies a special place. The creation of the Red Book, the main mission of which is the protection of species diversity and the unique soil gene pool of Azerbaijan, also acquires great importance.

Key words: bryoflora, endemic, taxonomy, classification, soil.

Citation. Mammadova A.V. kyzy, Babayeva S.A. kyzy, Mirza-zade R.I. kyzy. Ecobiological and Soil Features of the Biogeocenosis of Azerbaijan. *Natural Systems and Resources*, 2020, vol. 10, no. 1, pp. 29-36. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2020.1.4>

© Мамедова А.В., Бабаева Ш.А., Мирза-заде Р.И., 2020

ЭКОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПОЧВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ
БИОГЕОЦЕНОЗОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Аугюн Видади кызы Мамедова

Институт Ботаники НАНА, г. Баку, Азербайджан

Шахла Адиль кызы Бабаева

Институт Микробиологии НАНА, г. Баку, Азербайджан

Рена Ислам кызы Мирза-заде

Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА, г. Баку, Азербайджан

Аннотация. В статье приводятся список 12 видов лекарственных мхов, выявленных в бриофлоре Азербайджана. Для каждого вида дается краткая информация о лекарственных свойствах, местонахождении и распространении. Установлено, что в местной бриофлоре наибольшим числом представлены листостебельные мхи из родов: *Sphagnum*, *Amblystegium*, *Bryum*, *Philonotis*, *Mnium*, *Polytrichum*. Экстракты, полученные из мхов, испытывались на пяти видах грибов таких, как: *Fuzarium avenaceum*, *Fuzarium culmarum*, *Fuzarium oxysporium*, *Alternaria alternate* и *Alternaria brassical*. Почвы при рациональном использовании в земледелии «окультуривают» и приобретают новые качественные свойства. В связи с этим разработка мер охраны почв Азербайджана является одной из важных задач, стоящих перед почвенной наукой республики. Детальные почвенные карты и картограммы химических, физических и агрономических свойств почв, это главный и основной научный документ в сельскохозяйственном производстве. Всемерное сохранение и улучшение почв необходимо рассматривать как неразрывную часть зональных, региональных, локальных систем земледелия и планов использования природных ресурсов. В связи с этим охрана почв, их улучшение и повышение их плодородия – это не только важная в научном аспекте задача, но и задача общегосударственного знания. В этом плане создание и Института Почвоведения и Агрохимии почвенного музея проследует именно эту цель. В музее собран уникальный материал почв, некоторые из них относятся к редко встречаемым, с ограниченным ареалом распространения эндемичными и эталонными типам. В музее созданы отделы выдающихся ученых почвоведов-экологов. Среди них академик Г.А. Алиев занимает особое место, который сделал многое для охраны экосистем Азербайджана. Большую значимость приобретает также создание «Красной книги», основной миссией которой является охрана видового разнообразия и уникального почвенного генофонда Азербайджана.

Ключевые слова: биофлора, эндемичные почвы, систематика, классификация, почвы.

Цитирование. Мамедова А. В. кызы, Бабаева Ш. А. кызы, Мирза-заде Р. И. кызы. Экобиологические и почвенные особенности биогеоценозов Азербайджана // Природные системы и ресурсы. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 29–36. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2020.1.4>

Введение. Азербайджан, это глобальная природная экосистема, где встречаются 9 из 11 мировых климатических зон. Для каждого региона республики характерна своя эколого-климатическая обстановка, в которой формируются почвы, распространение которых подчиняется общим геологическим принципам вертикальной зональности почв. В связи с этим изучение этих уникальных почв и их экологических особенностей должны проводиться не только в научно-исследовательских учреждениях, но и даже на уровне начальных и средних школ.

В дальнейшем необходимо углубить эти исследования и на университетских уровне.

Азербайджан располагает значительным фондом лекарственных растений, среди которых отмечены мхи и грибы. Однако вопрос о применении в медицине обширной группы мохообразных до сих пор остается без внимания. Известно, что с давних времен китайские целители, наряду с сосудистыми растениями используют в лечебной практике около 40 видов мхов. По литературным данным, имеются сведения о лекарственных свойствах

экстрактов как из мохообразных, так и самих растений. Полученные экстракты или сырье из мхов испытывалось на нескольких видах грибов, таких как *Fuzariumavenaceum*, *Fuzariumculmarum*, *Fuzariumoxysporium*, *Alternariaalternata*, *Alternariabrassical*, и 20 видах микроорганизмов: золотистый стафилококк, кишечная палочка, стрептококк гноеродный, холерный вибрион и др., с целью выявления их влияния на выживаемость и ферментативную активность как грибов, так и микроорганизмов [4]. Известно также, что в народной медицине некоторые виды мхов из родов: *Sphagnum*, *Bryum*, *Mnium* *Philonotis*, *Leptodictyum*, *Amblystegium* индейцы Северной Америки применяли, как противоожоговое средство.

Сфагновые мхи. Предполагается, что в антибиотической активности мохообразных, помимо органических кислот и полифенолов, определенную роль также играют терпеноиды. Терпеноиды и пролин являются вторичными метаболитами. Эти вещества специализированного обмена находят самое широкое применение в медицине.

К весьма ценным лекарственным растениям относятся сфагновые мхи, содержащие бактерицидные вещества такие, как сфагнол. Сфагновые мхи издавна имеют применение в народной, а в последнее время и в традиционной медицине в качестве влаговпитывающих материалов, обладающих антимикробными свойствами.

Бактерицидные свойства сфагновых мхов, термостабильность, а также способность всасывать и сравнительно долго удерживать значительное количество воды (в 10 раз больше своей массы), позволило использовать их в хирургии в качестве перевязочного стерильного материала для быстрого и успешного заживления гнойных ран. Еще в 80-е годы прошлого столетия сфагновые мхи собирали в Великобритании для изготовления стерильного перевязочного материала для нужд хирургии. Имеются также сведения об изготовлении жителями Аляски лечебной мази из сфагнума, смешанного с животным жиром.

Сфагновые мхи являются также основой образования торфа, из которого путем сухой перегонки получают биогенный стимулятор – «торфот», применяемый при заболеваниях

глаз, артритов и радикулитов. Во многих лечебных заведениях торф успешно используется в качестве лечебных грязей для ванн, в бальнеологии [3; 5; 11].

Наиболее удобными для медицинских целей оказались сфагновые мхи из секции *Palustria*. В высушенном состоянии они меньше крошатся и обладают большой сорбционной способностью. К ним относятся широко распространенные виды, как: *Sphagnum subsekundum* Nees и *Sphagnum centrale* C. Jens).

В настоящее время во флоре Азербайджана произрастает более 500 видов мхов, 13 из которых являются лекарственными. Это: *Sphagnum subsekundum* Nees, *Sphagnum centrale* C. Jens, *Polytrichum commune* Hedw., *Polytrichum junipennum* Hedw., *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., *Marchantia polymorpha* L., *Conocephalum conicum* (L.) Dum., *Ricciasorokarpa* Bisch., *Bryumcapillare* Hedw., *B. argenteum* Hedw., *Mnium spinosum* (Voit) Schwaegr., *Philonotismarchica* (Hedw.) Brid.), *Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G. [11].

Исходя из вышеизложенного нами проведена работа по выявлению распространения лекарственных видов на территории Азербайджана.

***Sphagnum subsekundum* Nees** – Сфагнум однобокий. Встречается в районах Малого Кавказа (Ханларский) [6] и в Гейгельском заповеднике *Sphagnum*. Применяется в качестве влаговпитывающего материала, обладающего антимикробными свойствами.

***Sphagnum centrale* C. Jens** – Сфагнум центральный. На территории Азербайджана отмечен только в Талыше (Лерикский район). Обладает бактерицидными свойствами.

***Polytrichum commune* Hedw.** – Кукушкинлен (Бардунов). Произрастает в горных лесах. На территории Азербайджана собрана в районах Большого Кавказа (Шекинский район); Малого Кавказа (Кельбаджарский, Ханларский) [6], в Гейгельском и Караязинском заповедниках; Талыша (Ленкоранский район). Вид обладает бактерицидными свойствами. Применяется в качестве жаропонижающего и мочегонного средства, при сильном кашле, воспалении легких, при бронхитах, для остановки сильных маточных кровотечений для растворения камней в почках и желчном пу-

зыре, а также для укрепления волос, улучшения их роста. Настой из травы кукушкиного льна употребляют при водянке, отеках, запорах и почечнокаменной болезни, а настой из семян используется, как: смягчительное, противовоспалительное, отхаркивающее и обволакивающее средство. Этот вид обладает также слабительным эффектом, так как содержит в себе смолистые вещества, эфирное масло и др. [10; 14].

***Polytrichum junipennum* Hedw.** Политрихум можжевельниковый. На территории Азербайджана произрастает в районах Большого Кавказа (Закатальский, Гахский, Огузский), Малого Кавказа (Генджинский, Шамкирский) и Талыша (Лерикский). Выделенный из него экстракт обладает противоопухолевым действием в отношении некоторых онкологических заболеваний человека.

***Marchantia polymorpha* L.** – Маршанция изменчивая. *Marchantia polymorpha* этот вид мха семейства Маршанциевые отдела Печеночные мхи. Из *Marchantia polymorpha* приготавливают спиртовую настойку, которую употребляют при болезнях печени. Престиж маршанции, как лекарства был невероятно высок: еще в начале XVIII века она считалась единственным хорошим средством от лейкемии. Отмечена только на Большом Кавказе (Закатальский район). Спиртовую настойку из этого вида употребляют при болезнях печени. Из печеночников мхов лечебные свойства также отмечены и у *Riccia sorokarpa* [10].

***Riccia sorokarpa* Bisch.** Риччия плавающая. Отмечена районах Азербайджана на Большом Кавказе (Самухский).

***Conocephalum conicum* (L.) Dum.** – Концефалум конический. Ареал распространения охватывает районы Большого Кавказа (Шекинский, Закатальский) и Талыша (Лерикский, Ленкоранский). Обладают противоопухолевой активностью. В смеси с растительными маслами употребляются как наружное средство при лечении экземы, ожогов, порезов, укусов.

***Bryum capillare* Hedw.** – Бриум волосконосный. Распространен в районах: Большого Кавказа (Закатальский, Габалинский, Шекинский, Огузский, Исмаиллинский, Шамахинский, Кусарский, Кубинский), Малый Кавказ (Товузский район, Гейгельский заповед-

ник); Талыш (Астаринский район, Лерикский район, Ленкоранский район).

***Bryum argenteum* Hedw.** – Бриум серебристый. Распространен в районах Большого Кавказа (Закатальский, Габалинский, Исмаиллинский, Апшеронский п\о, Кубинский), Малый Кавказ (гор. Гянджа, Гейгельский заповедник, Лачинский, гор. Нахичиван, Зангиланский), Талыш (Ленкоранский).

***Mnium spinosum* (Voit) Schwaegr.** – Мниум колючий. Распространен в районах Большого Кавказа (Закатальский, Гахский, Кубинский) и Малого Кавказа (Карабах, Гянджа, Гейгельский заповедник), Талыш (Ленкоранский).

***Philonotismarchica* (Hedw.) Brid.** – Филонотис бранденбургский. Распространен в районах Большого Кавказа (Зангиланский, Исмаиллинский), Талыш (Лерик); в районах Большого Кавказа (Закатальский, Шекинский, Исмаиллинский, Габалинский) и Малого Кавказа (Ханларский, Шемкирский) [6], в Талыше (Лерикский район). Обладает антибактериальными свойствами. Выделенные из этого вида нелетучие вещества антибактериального характера сходны с фитонцидами наземных растений.

***Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.** – Лептодиктиум береговой. Встречается в районах Большого Кавказа (Закатальский, Шекинский, Исмаиллинский, Габалинский) и Малого Кавказа (Ханларский, Шемкирский) [6], в Талыше (Лерикский район). Обладает антибактериальными свойствами. Выделенные из этого вида нелетучие вещества антибактериального характера сходны с фитонцидами наземных растений.

***Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G.** – Амблустегиум ползучий. Распространен в районах Большого Кавказа (Зангиланский, Шекинский, Гахский, Кусарский, Кубинский) и Малого Кавказа (Гейгельский заповедник, Хачмасский, Акстафинский).

Среди некоторых видов мхов из родов: *Philonotis*, *Bryum*, *Mnium*, *Barbula*, *Leptodictyum* и *Amblystegium* в народной медицине до сих пор лечат ожоги, а настои принимают внутрь при отсутствии аппетита, расстройствах желудочно-кишечного тракта, при поносах – как вяжущее, при запорах – как слабительное.

Почвенный покров. Земельные ресурсы – ценнейшее природное достояние каждой нации (основного, доминирующего этноса), суверенная территория становления, истории и формирования культуры, этнических особенностей, обычаев, этических и религиозных особенностей, населяющих эту территорию народа.

Почвенный покров, будучи неотъемлемой частью биосферы, является предметом многосторонних интересов человека, объектом его трудовой деятельности и средством производства – представляет собой важнейшую форму природных ресурсов. Как и всякая большая проблема, биосфера для человечества нуждается в разработке фундаментальной теории, от которой в будущем будет зависеть практическая деятельность человека [7].

Почвенный покров планеты разнообразен, даже в природной зоне встречаются почвы с различной степенью плодородия, физико-химическими свойствами. При оптимальной влажности, температуре и отсутствии токсических солей почвы обладают плодородием, то есть обеспечивают рост растений и создание биомассы – урожая.

Почвы при рациональном использовании в земледелии «окультуриваются» и приобретают новые черты. Следует учесть, что почвенные ресурсы не только планеты, но и нашего региона ограничены, и поэтому одной из важнейших проблем является эффективное использование земельного фонда и, конечно, сохранение его как компонента биосферы. Естественно-исторический подход в изучении почвенно-биоценологических проблем дает возможность на основе исторического, ретроспективного анализа развития того или иного явления или объекта оценить перспективы, темпы эволюционного развития почв (или биогеоценозов) и дать научный прогноз их состояния, включая хозяйственную деятельность человека.

Как известно в 1971 г. ЮНЕСКО приняла Международную Программу «Человек и биосфера» которая предусматривает исследование структуры и функционирования биосферы и его подразделений. Среди них особое место занимает изучение рационального использования природных ресурсов, особенно воды и почвы. В отношении почв подчерки-

вается их охрана и повышение плодородия. Данная программа имеет особое значение для Азербайджана.

На основе этих исследований должна быть создана энциклопедическая «Красная книга», где будут собраны все научные историко-археологические, этнографические и почвенные ценности и достижения.

Азербайджан обладает уникальным генфондом редких и эндемичных почвенных типов, которые необходимо всесторонне изучать с целью сохранения их как материальной ценности и использования для развития почвенной науки.

Глубокие научные изыскания и характеристика морфогенетических профилей, классификации, систематики, экологических, биологических и физико-химических свойств почв Азербайджана связаны с именами видных ученых В.П. Смирнов, Г.А. Алиева, В.Р. Волобуева, М.Э. Салаева, К.А. Алекперова, А.Н. Гюльяхмедова, Д.М. Гусейнова, С.А. Алиева, Г.Ш. Мамедова, М.П. Бабаева, Ш.Г. Гасанова, В.Г. Гасанова и др. [9; 12].

Особую научную значимость приобретает созданный в Институте Почвоведения и Агрохимии Почвенный музей, где собран большое количество демонстрационного материала по отдельным направлениям почвоведения, картографии, агрохимии, почвенной – экологии, почвенной – биологии, антропогенно-измененным (техногенным) почвам. Музей это не только место для посещения и ознакомления с экспонатами, но и научно-исследовательский центр, основным приоритетом которого является изучение исторической летописи почв Азербайджана [1, 2, 8, 13].

Исследование этого важного направления имеет также историко-археологическое и этнографическое значение. Создание региональных почвенных, а также краеведческих музеев позволяет органически связать историю развития (эволюция) почв с найденными там при археологических раскопках материальными ценностями и тем самым установить развитие в историческом плане человеческой цивилизации (Кобыстан, Азых), а также становление и процветание античных (Манна, Антропотена) государств и государств средневековой (раскопки в близи Шамкира, Албания). Найденные при раскопках остатки производ-

ства, керамических изделий, тандыров, орудий земледелия и др. доказывают, что Азербайджан является центром древней тюркской цивилизации, население которого умело, обрабатывали землю, выращивали зерно и виноград, производили керамику и шелк, плавилы железо, медь, занимались орошением. В связи с этим почвы, как хранители следов истории прошлых цивилизаций следует глубоко изучать и беречь для последующих поколений.

Заключение. Таким образом, на территории Азербайджана имеется значительное количество видов мохообразных, содержащих биологически активные соединения и обладающих бактерицидными свойствами. Многие из них широко распространены и имеют высокие показатели обилия в растительных сообществах. Изучение мохообразных в качестве лекарственного сырья представляется нам весьма перспективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаев, М. П. Почвенный музей Азербайджана / М. П. Бабаев, Р. И. Мирза-заде // Сохраним почвы России : материалы междунар. науч. конф. – Новосибирск : [б. и.], 2008. – С. 85–87.
2. Бабаев, М. П. Почвенный музей, как методологический центр по изучению и охране почвенного генофонда Азербайджана / М. П. Бабаев, Р. И. Мирза-заде // Экология и биология почв: проблемы диагностики и индикации : материалы междунар. конф. – Ростов н/Д : [б. и.], 2006. – С. 32–34.
3. Бабешина, Л. Г. Фармацевтические аспекты использования сфагнового мха / Л. Г. Бабешина, С. Е. Дмитрук, Е. Я. Мульдияров // Чтения памяти Ю.Л. Львова. – Томск : [б. и.], 1995. – С. 254.
4. Бабешина, Л. Г. Характеристика сфагновых мхов флоры Томской области : учеб. пособие / Л. Г. Бабешина, В. Н. Дмитрук, В. Н. Келус. – Томск : Технопарк, 2008. – 92 с.
5. Игнатов, М. С. Флора мхов части европейской России / М. С. Игнатов, Е. А. Игнатова. – М. : Москва, 2003. – Т. 1. – 608 с.
6. Мамедова, А. В. Листостебельные мхи Ханларского района Азербайджана / А. В. Мамедова // Вестник Московского Государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2007. – № 1. – С. 53–58.
7. Мирза-заде, Р. И. Проблемы охраны почв Азербайджана и ее эколого-географическое и общеобразовательное значение / Р. И. Мирза-заде // Экологическое равновесие антропогенное вме-

шательство в круговорот воды в биосфере : материалы междунар. конф. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2011. – С. 247–250.

8. Мирза-заде, Р. И. Роль почвенного музея в охране почв Азербайджана / Р. И. Мирза-заде // Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования : материалы докл. VI съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Всерос. с междунар. участием науч. конф. (г. Петрозаводск – Москва, 13–18 августа, 2012 г.). – М. : КарНЦ РАН, 2012. – С. 156–159.

9. Мирза-заде, Р. И. Роль почвенного музея в развитии образовательного процесса в почвоведении и экологии / Р. И. Мирза-заде // Материалы V съезда Всероссийского общества почвоведов им. В.В.Докучаева. – Ростов н/Д : [б. и.], 2008. – С. 12.

10. Потемкин, А. Д. Печеночники и антоцеротовые России / А. Д. Потемкин, Е. А. Софронова. – СПб. ; Якутск : Бостон-Спектр, 2009. – Т. 1. – 368 с.

11. Усовершенствованный метод количественного определения биологических активных терпеноидов в экстрактах торфа и растений-торфообразователей / Т. Л. Зайцева [и др.] // Химия растительного сырья. – 2000. – № 4. – С. 35–37.

12. Mirza-zade, R. I. Regarding the Matter on Protection of the Soil Genofund of Azerbaijan / R. I. Mirza-zade // Soil-Water journal. – 2013. – Vol. 2, № 2. – P. 2049–2052.

13. Mirza-zade, R. I. Soil Museum of Azerbaijan as a Center of Education and Public Awareness / R. I. Mirza-zade // Eurosoil 2008, Book of abstracts. – Vienna : [s. l.], 2008. – P. 350–351.

14. Sekondary Metabolite and Enzyme Activity on Some Mossespecies from Western Ghats, Maharashtra, India / D. S. Wadavkar [et al.] // Bioscience Discovery. – 2017. – P. 716–719.

REFERENCES

1. Babaev M.P., Mirza-zade R.I. Pochvennyy muzey Azerbaydzhana [Soil Museum of Azerbaijan]. *Materialy mezhdunar. nauch. konf. «Sokhranim pochvy Rossii»* [Proceedings of the International Scientific Conference “Save The Soil of Russia”]. Novosibirsk, 2008, pp. 85–87
2. Babaev M.P., Mirza-zade R.I. Pochvennyy muzey, kak metodologicheskiy tsentr po izucheniyu i okhrane pochvennogo genofonda Azerbaydzhana [Soil Museum as a Methodological Center for the Study and Protection of the Soil Gene Pool of Azerbaijan]. *Materialy mezhdunar. konf. «Ekologiya i biologiya pochv: problemy diagnostiki i indikatsii»* [Materials of the International Conference “Soil Ecology and Biology: Problems of Diagnostics and Indication”]. Rostov-on-Don, 2006. pp 32–34.

3. Babeshina L.G., Dmitruk S.E., Muldiarov E.Ia. Farmatsevticheskie aspekty ispolzovaniya sfagnovogo msha [Pharmaceutical Aspects of the Use of Sphagnum Moss]. *Chteniya pamyati Yu.L. Lvova* [Readings in Memory of Y.L. Lvov]. 1995, p. 254.
4. Babeshina L.G. Dmitruk V.N., Kelus V.N. *Kharakteristika sfagnovykh mshov flory Tomskoy oblasti: uchebnoe posobie* [Characteristic of the Sphagnum Flora of the Tomsk Region. Study Guide]. Tomsk, OAO TMDTs «Tekhnopark», 2008. 92 p.
5. Ignatov M.S., Ignatova E.A. *Flora mshov chasti evropeyskoy Rossii: T.1.* [Flora of Mosses of the European Part of Russia. Vol. 1]. Moscow, Moskva Publ., 2003. 608 p.
6. Mamedova A.V. Listostebelnye mkhi Khanlarskogo rayona Azerbaydzhana [Leaf-Stemmed Mosses of the Khanlar District of Azerbaijan]. *Vestnik Moskovskogo Gosudarstvennogo oblastnogo universiteta, seriya «Estestvennye nauki»* [Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Natural Sciences], 2007, no. 1. pp. 53-58.
7. Mirza-zade R.I. Problemy okhrany pochv Azerbaydzhana i ee ekologo-geograficheskoe i obshcheobrazovatelnoe znachenie [Problems of Soil Protection in Azerbaijan and Its Ecological-Geographical and Educational Significance]. *Materialy mezhdunar. konf. «Ekologicheskoe ravnovesie antropogennoe vmeshatelstvo v krugovorot vody v biosfere* [Proceedings of the International Conference “Ecological Balance Anthropogenic Interference in the Water Cycle in the Biosphere”]. Saint Petersburg, 2011, pp. 247-250.
8. Mirza-zade R.I. Rol pochvennogo muzeya v okhrane pochv Azerbaydzhana [The Role of the Soil Museum in Protecting the Soil of Azerbaijan]. *6 syezd obsh. pochv. nauch. konf. kn.3* [6th Congress of the Society of Soil Scientists. Scientific Conference. Book 3]. Petrozavodsk, Moscow, 2012, pp. 156-159.
9. Mirza-zade R.I. Rol pochvennogo muzeya v razvitiy obrazovatel'nogo protsessa v pochvovedenii i ekologii [The Role of the Soil Museum in the Development of the Educational Process in Soil Science and Ecology]. *Materialy V syezda Vserossiyskogo obshchestva pochvovedov im. V.V. Dokuchaeva* [Materials of the 5th Congress of the All-Russian Society of Soil Scientists named after V.V. Dokuchaev]. Rostov-on-Don, 2008, p. 12.
10. Potemkin A.D., Sofronova E.A. *Pechenochniki i antotserotovyie Rossii: T.1* [Liverworts and Hornworts of Russia Vol. 1]. Saint Petersburg, Yakutsk, Boston-Spectrum Publ., 2009. 368 p.
11. Zaytseva T.L., Navosha Yu. Yu., Sheremet L.S., Parmon S.V. Uovershenstvovanny metod kolichestvennogo opredeleniya biologicheskikh aktivnykh terpenoidov v ekstraktakh torfa i rasteniy-torfoobrazovateley [Improved Method for Quantitative Determination of Biologically Active Terpenoids in Extracts of Peat and Peat-Forming Plants]. *Khimiya rastitel'nogo syrya* [Chemistry of Plant Raw Material], 2000, no. 4, pp. 35-37.
12. Mirza-zade R.I. Regarding the Matter on Protection of the Soil Genofund of Azerbaijan. *Soil-Water Journal*, 2013, vol. 2, no. 2, pp. 2049-2052.
13. Mirza-zade R.I. Soil Museum of Azerbaijan as a Center of Education and Public Awareness. *Eurosoil 2008, Book of Abstracts, Vienna, Austria*. 2008, pp. 350-351.
14. Wadavkar D.S., Murumkar C.V., Deokule S.S., Chavan S.J. Sekondary Metabolite and Enzyme Activity on Some Mossespecies from Western Ghats, Maharashtra, India. *Bioscience Discovery*, 2017, pp. 716-719.

Information About the Authors

Aygün Vidadi kızı Mammadova, Ph.D. (Biological Sciences), Associate Professor, Leading Researcher, Laboratory of Systematics and Biodiversity, Institute of Botany of Azerbaijan National Academy of Sciences, M. Mushfiga St., 40, AZ 1073 Baku, Azerbaijan, Mammadova.6161@mail.ru.

Shahla Adil kızı Babayeva, Ph.D. (Biological Sciences), Associate Professor, Leading Researcher, Laboratory of Biologically Active Substances, Institute of Microbiology of Azerbaijan National Academy of Sciences, M. Mushfiga St., 40, AZ 1073 Baku, Azerbaijan, Babayeva.shahla@mail.ru.

Rena İslam kızı Mirza-zade, Ph.D. (Agrarian Sciences), Associate Professor, Leading Researcher, Laboratory of Genesis, Geography and Cartography of Soils, Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan National Academy of Sciences, Head of “Soil Museum” Group, M. Ragima St., 5, AZ 1073 Baku, Azerbaijan, narmin.i.aslanova@gmail.com.

Информация об авторах

Айгюнъ Видади кызы Мамедова, доктор философии по биологическим наукам, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории систематики и биоразнообразия, Институт Ботаники НАНА, ул. М. Мушфига, 40, AZ 1073 г. Баку, Азербайджан, Mammadova.6161@mail.ru.

Шахла Адиль кызы Бабаева, доктор философии по биологическим наукам, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории биологически активных веществ, Институт Микробиологии НАНА, ул. М. Мушфига, 40, AZ 1073 г. Баку, Азербайджан, Babayeva.shahla@mail.ru.

Рена Ислам кызы Мирза-заде, доктор философии по аграрным наукам, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории генезиса, географии и картографии почв, заведующий группы «Почвенный Музей», Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА, ул. М. Рагима, 5, AZ 1073 г. Баку, Азербайджан, narmin.i.aslanova@gmail.com.