

*Акатова Т.В., Перевозов А.Г., Тренет С.А., ФГБУ «КГПБЗ»,
г. Майкоп;
Бибин А.Р., Акатов В.В., ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп;
Зернов А.С., МГУ, г. Москва;
Куранова Н.Г., МПГУ, г. Москва;
Константинова Н.А., Полярно-альпийский ботанический
сад–институт КНЦ РАН, г. Апатиты;
Урбанавичюс Г.П. Институт проблем промышленной эко-
логии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты;
Урбанавичене И.Н., БИН им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-
Петербург*

ПРИРОДООХРАННАЯ ЦЕННОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОТЫ ЛАГОНАКСКОГО НАГОРЬЯ

***Аннотация.** В статье дана краткая характеристика биоты Лагонакского нагорья, подтверждающая уникальность этой территории и ее значимость для сохранения биологического разнообразия и поддержания высокой репрезентативности Всемирного природного наследия «Западный Кавказ». Представленная информация основана на результатах полевых исследований авторов, материалах Красных книг и литературных данных. Приведены основные угрозы ценным природным комплексам этой территории и необходимые условия для их сохранения.*

***Ключевые слова:** Лагонакское нагорье, Кавказский заповедник, Всемирное наследие, биологическое разнообразие, эндемичные виды, редкие виды, экологический туризм.*

Лагонакское нагорье – самая западная высокогорная часть Большого Кавказа, расположено в междуречье рек Белая и Пшеха и представляет собой орографически обособленную горную систему, сложенную карбонатными породами. Территория нагорья, входящая в состав Кавказского заповедника, является частью объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Западный Кавказ».

Древность известняковых хребтов и массивов на Кавказе, а также расположение Лагонакского нагорья на стыке биогеографических провинций – Колхидской и Кавказской, на границе двух климатических зон – умеренной и субтропической средиземноморской обуславливают высокое видовое разнообразие и эндемизм его флоры и фауны, богатство и своеобразие биологических сообществ.

Флора сосудистых растений нагорья по последним данным включает 807 видов [Тимухин, 2006], что составляет 84% высокогорной флоры всего Кавказского заповедника. Видовое богатство этой небольшой по площади территории существенно превышает богатство высокогорных флор Урала (521 вид) [Горчаковский, 1975], Восточного (540 видов) и Западного (601 вид) Саяна [Мальшев, 1965; Красноборов, 1976].

С территории Лагонакского нагорья было описано 20 новых для науки таксонов сосудистых растений, в частности, *Astrantia pontica*, *Campanula autraniana*, *Chaerophyllum borodinii*, *Jurinea levieri*, *Minuartia rhodocalyx*, *Dianthus oschtenicus*, *Galium calcareum*, *Galium oschtenicum*, *Gentiana oschtenica*, *Psephellus circassicus*, *Heracleum leskovii*, *Thymus majkopensis*, *Crocus scharojanii*, *Genista compacta* и др. Места сбора типовых образцов (locus classicus) включают горы Фишт, Оштен, Абадзеш, Житная. Кроме того, в истоках реки Курджипс находится типовое местонахождение недавно описанного печеночника *Jungermannia calcicola*. Следует подчеркнуть, что особая охрана классических местонахождений является одной из необходимых мер сохранения растительного мира [Красная книга..., 1975].

Около 24% видов сосудистых растений Лагонакского нагорья являются эндемиками различного ранга. Из них 23 вида – узкорегionalные (*Allium circassicum*, *Lilium kesselringianum*, *Minuartia rhodocalyx*, *Ranunculus helena*, *Astragalus freynii*, *Arafoe aromatica* и др.), а шесть – локальные, местом произрастания которых является преимущественно Фишт-Оштенский массив (*Campanula autraniana*, *C. woronowii*, *Euphorbia oschtenica*, *Scutellaria oschtenica*, *Alyssum oschtenicum*, *Galium oschtenicum*) [Куранова, 1999; Иванов, 2019].

На Лагонакском нагорье отмечается также своеобразный реликтовый эндемизм. Здесь произрастают реликты с узко ограниченным ареалом: *Astrantia pontica*, *Anthemis saportana*, *Woronowia speciosa*, *Campanula autraniana*, *Ranunculus helene* и др. [Семагина, 1999]. На болотах и заболоченных лугах встречаются очень редкие для Кавказа болотные виды – реликты плейстоценового оледенения, в частности, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum vaginatum*. В составе флоры отмечены гемиксерофиты средиземноморского и переднеазиатского происхождения, подтверждающие ее связь с одной стороны с флорой Средиземноморья, а с другой – Дагестана – одного из центров развития нагорно-ксерофильной растительности на

Кавказе. По мнению В.П. Малеева [1939], они являются реликтами послеледникового ксеротермического периода. Примером могут служить такие виды как *Peucedanum calcareum*, *Juniperus sabina*, *Stipa pennata* и др.

99 видов сосудистых растений, произрастающих на Лагонакском нагорье, занесены в Красные книги Республики Адыгея [2012] (РА) и Краснодарского края [2017] (Кк). Из них 28 видов входят в Красную книгу России [2008] (РФ): *Globularia trichosantha*, *Arafoe aromatica*, *Campanula autraniana*, *Muscari coeruleum*, *Dactylorhiza urvilleana*, *Traunsteinera sphaerica*, *Stipa pennata*, *Secale kuprijanovii* и многие другие. Для значительного числа этих видов Лагонакское нагорье является одним из немногих или вообще единственным местообитанием на территории России и Мира.

В высокогорной зоне Лагонакского нагорья, включая полосу верхнего предела леса, зафиксировано около 270 видов мохообразных. Инвентаризация этой таксономической группы еще полностью не завершена, однако даже по предварительным данным список выявленных печеночников насчитывает 60 видов [Konstantinova et al., 2009; Константинова, Савченко, 2013], листостебельных мхов – 211 видов [Akatova, Ignatova, 2015], что составляет 44% флоры печеночников и 53% флоры мхов всего Кавказского заповедника, включая лесной пояс.

На основании проведенного предварительного анализа состава и особенностей флоры печеночников Лагонакского нагорья выделено 14 видов, требующих особого внимания и мониторинга. В эту группу, прежде всего, вошел описанный в истоках реки Курджипис вид юнгерманния известняковая – *Jungermannia calcicola* [Konstantinova, Vilnet, 2016]. Важное природоохранное значение имеют также редкие на Кавказе арктомонтанные виды, вероятно реликты гляциального периода (8 видов): *Asterella lindenbergiana*, *Clevea hyalina*, *Peltolepis quadrata*, *Cephalozia pleniceps*, *Scapania cuspiduligera*, *Schistochilopsis opacifolia*, *Schljakovianthus quadrilobus*, *Plectocolea hyalina*. В список также были включены монтанный приокеанический вид, видимо, новый для Кавказа – *Scapania uliginosa*; редкий европейский горный вид, известный в России только на Кавказе – *Scapania helvetica*, а также редкие на Кавказе виды: *Lophozia wenzelii*, *Lophozia excisa*, *Scapania paludosa*.

Согласно экспертной оценке среди листостебельных мхов особого внимания требуют 23 вида. Из них 8 видов известны в рос-

сийской части Кавказа только из одного местонахождения на Лагонакском нагорье: *Andreaea alpestris*, *Calliargon giganteum*, *Grimmia teretinervis*, *Plagiobryum demissum*, *Pseudocalliargon trifarium*, *Sphagnum angustifolium*, *S. balticum*, *Tayloria lingulata*; 12 видов являются очень редкими для российской части Кавказа и не встречаются, либо имеют единичные местонахождения на остальной территории КГПБЗ: *Amblyodon dealbatus*, *Barbula crocea*, *Lescuraea saviana*, *Leucobryum glaucum*, *L. juniperoideum*, *Meesia triquetra*, *Mielichhoferia mielichhoferiana*, *Plasteurhynchium striatulum*, *Paraleucobryum sauteri*, *Mnium hornum*, *Seligeria trifaria*, *Sphagnum inundatum*; 12 видов подлежат особой охране. Из них 7 видов включены в российские Красные книги: *Vuxbaumia viridis* – Красная книга РФ, Кк, РА; *Barbula crocea* и *Lescuraea plicata* – Кк и РА; *Leucobryum juniperoideum*, *Meesia triquetra*, *Orthothecium rufescens* – Кк; *Grimmia teretinervis* – РА; *Scorpidium cossonii* вошел в перечень видов, требующих особого внимания к их состоянию в природной среде Республики Адыгея, 2012; 6 видов включены в Красный список МСОП: *Grimmia teretinervis*, *Mielichhoferia mielichhoferiana*, *Meesia triquetra*, *Paraleucobryum sauteri* – с категорией NT, *Syntrichia sinensis* – VU, *Plagiobryum demissum* – EN [Hodgetts et al., 2019; Sabovljevic et al., 2019]. Для большинства этих видов именно Лагонакское нагорье является критическим местообитанием.

Согласно последним данным [Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Urbanavichus et al., 2020], флора лишайников Лагонакского нагорья насчитывает 817 видов (20% лишенофлоры России и 40% российского Кавказа). Почти треть из них в пределах КГПБЗ отмечены только в Лагонакском отделе и кроме этой территории не охраняются ни в одном из заповедников российского Кавказа. К особо уникальным можно отнести около 100 видов, известных в России только с территории Лагонакского нагорья (*Alyxoria variaeformis*, *Arthonia calcicola*, *Caloplaca australis*, *Endococcus pseudocarpus*, *Gyalecta thelotremella*, *Muellerella triseptata*, *Physcia erumpens*, *Rinodina furfuracea*, *Verrucaria bernaicensis* и многие другие) [Урбанавичюс, Урбанавичене, 2015; Urbanavichus et al., 2020].

Более половины лишайников Лагонакского нагорья являются редкими, в том числе и в России в целом, например, *Acarospora modenensis*, *Acrocordia salweyi*, *Anaptychia crinalis*, *Bryoplaca tetraspora*, *Candelariella rhodax*, *Catillaria modesta*, *Cheiromycina petri*, *Collema curtisporum*, *Enchylium conglomeratum*, *Gyalecta*

herculina, *Lecania cuprea* и многие другие. Из них в Красные книги занесены 10 видов: *Lobaria pulmonaria*, *Usnea florida*, *Leptogium burnetiae*, *Ricasolia ampissima* (РФ, Кк, РА), *Fuscopannaria mediterranea* (Кк, РА), *Usnea articulata*, *U. longissima*, *Caloplaca anularis*, *Scytinium parvum* (Кк) и *Scytinium euthallinum* (РА).

Инвентаризация грибов этой территории находится на начальной стадии, при этом из 67 выявленных на нагорье видов 8 включены в Красные книги: *Hericium alpestre* (РФ, Кк, РА), *Hygrocybe swanetica*, *Hygrophorus poetarum*, *Xerula melanotricha*, *Clavariadelphus pistillaris*, *Bondarzewia mesenterica* (Кк, РА), *Cortinarius arcuatorum*, *Boletus rubrosanguineus* (РА) [Кияшко, 2009; 2012; Кияшко, Змитрович, 2012].

На Лагонакском нагорье представлено все фитоценотическое разнообразие высокогорий Западного Кавказа. Локальное видовое богатство целого ряда растительных сообществ этой территории превышает богатство аналогичных местообитаний других районов заповедника, а некоторые сообщества, например, субальпийские среднетравные луга, на отдельных участках содержат рекордно высокое число видов для Западного Кавказа в целом (более 60 видов на 16 м²), причем 16% их видового состава – эндемики. Наиболее специфичными являются скально-осыпные растительные группировки и субальпийские высокотравные сообщества. В составе многих сообществ отмечены наиболее крупные для региона ценопуляции редких эндемичных видов, в том числе «краснокнижных»: *Grossheimia polyphylla*, *Arafoe aromatica*, *Angelica tatiana*, *Astrantia pontica*, *Galium calcareum*, *Lilium kesselringianum*, *Delphinium pyramidatum*, *Ranunculus helenae*, *Woronowia speciosa*, *Globularia trichosantha*, *Muscari coeruleum* и многие другие.

За прошедшие 30 лет «отдыха» значительная часть нарушенных в прошлом субальпийских лугов Лагонакского нагорья изменилась преимущественно в направлении к допастьбищному состоянию. В последние годы наблюдается быстрое расширение площади, занятой климаксовыми доминантами, в частности вейником тростниковидным – *Calamagrostis arundinacea*. В сообществах с доминированием этого вида видовое богатство достигло естественного уровня.

Фауна Лагонакского нагорья насчитывает 76 видов млекопитающих. Из копытных здесь обитает изолированная группировка кавказской серны численностью до 150 особей, отмечена локальная

группировка оленя, встречаются кабан и косуля. В последние годы в левобережье верхнего течения р. Белой замечены следы пребывания зубров, что может свидетельствовать о постепенном расширении их ареала и возможном возвращении на Лагонакское нагорье. В середине XIX века область, занимаемая зубрами на западе ареала, захватывала пространство от истоков р. Курджипис, между горами Нагой Кош, Оштен и Фишт вплоть до самых истоков р.Белой.

Хищники представлены 10 видами – енотовидная собака, шакал, волк, лисица обыкновенная, бурый медведь, лесная и каменная куницы, ласка, кавказский лесной кот, рысь обыкновенная. Для медведя в настоящее время эта территория является, пожалуй, самой значимой не только в пределах региона, но, по-видимому, и российского Кавказа в целом. В многочисленных пещерах и карстовых полостях нагорья обитают колонии рукокрылых, среди которых 4 вида включены в Красную книгу РФ и региональные Красные книги (*Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rh. hipposideros*, *Myotis emarginatus*) [Красная книга..., 2012; Красная книга..., 2017]. Троглобионтная (пещерная) фауна Западного Кавказа имеет ярко выраженный локальный эндемизм (многие виды приурочены к одной пещере или карстовому массиву), а ее исследования в заповеднике, как и в целом на Западном Кавказе, далеки от завершения.

Нагорье является местом обитания редких и эндемичных видов земноводных (тритон Карелина *Triturus karelinii*, малоазиатский тритон *Triturus vittatus*, тритон Ланца *Triturus vulgaris*, колхидская жаба *Bufo verrucosissimus*, кавказская крестовка *Pelodytes caucasicus*) и рептилий (западнокавказская ящерица *Darevskia alpina*, ящерица Дерюгина *Darevskia derjugini*, гадюка Динника *Pelias dinniki*) [Туниев, 2012; Туниев, Островских, 2012; Туниев, Туниев, 2012].

На Лагонакском нагорье зарегистрировано 120 видов птиц. Более 25% гнездовой орнитофауны этой территории составляют «краснокнижные» виды, из них 8 видов в Красной книге РФ: черный гриф *Aegypius monachus*, белоголовый сип *Gyps fulvus*, бородач *Gypaetus barbatus*, сапсан *Falco peregrinus*, кавказский улар *Tetraogallus caucasicus*, кавказский тетерев *Lyrurus mlokosiewiczii*, рогатый жаворонк *Eremophila alpestris*, стенолаз *Tichodroma muraria* и др. Здесь расположено, возможно, единственное на Западном Кавказе место гнездования аркто-альпийского вида – хру-

стана *Eudromias morinellus*, который занесен в последнее издание Красной книги РФ [2021]. Для целого ряда высокогорных видов птиц на Лагонакском нагорье проходит северо-западная граница ареала, что определяет высокую научную ценность этого района. В составе Кавказского заповедника он является ключевой орнитологической территорией.

Лагонакское нагорье характеризуется наиболее высоким видовым разнообразием наземных моллюсков на Кавказе, причем значительная часть из них – региональные и локальные эндемы, 3 вида из которых являются «краснокнижными» [Кияшко, 2009].

Огромный интерес представляет малоизученная оригинальная энтомофауна. Всего по экспертной оценке на территории Лагонакского нагорья обитает порядка 15000 видов насекомых, эндемизм некоторых групп превышает 20%. Ряд видов насекомых впервые найден и описан именно с Лагонакского нагорья. Всего в Красные книги включены 36 видов насекомых.

На территории Лагонакского нагорья зафиксировано рекордное по сравнению с другими районами заповедника число редких видов животных, растений и грибов, включенных в Красные книги – 193 вида, из которых 57 видов – в Красную книгу России. По уровню биоразнообразия, концентрации редких и эндемичных видов, в том числе подлежащих государственной охране и являющихся объектами действия международных соглашений и конвенций, Лагонакское нагорье занимает лидирующие позиции в составе КГПБЗ и согласно природоохранному зонированию заповедника входит в число наиболее ценных его районов [Ескина и др., 2009].

Несмотря на охранный статус Лагонакского нагорья, перспектива долгосрочного сохранения его биоты выглядит довольно пессимистично. Это связано с изменением политики государства по отношению к особо охраняемым природным территориям. Первоначальная цель их создания – сохранение природных комплексов и биоразнообразия – уходит на второй план. На первое место выдвигаются идеи их масштабного рекреационного освоения, в том числе – что наиболее тревожно – путем размещения на охраняемых территориях многочисленных объектов инфраструктуры (гостиниц, спортивных сооружений, горнолыжных трасс и подъемников, дорог, линий электропередачи и т.д.).

Лагонакское нагорье является природным изолятом с ограни-

ченным числом внешних источников колонизации, и поэтому любое, даже случайное локальное вымирание популяций или видов в его пределах будет иметь необратимый характер. Это обуславливает высокую уязвимость биологических сообществ данной территории и требует особо строгих мер охраны. По нашему мнению, на Лагонакском нагорье допустимы лишь «мягкие» формы пешеходного туризма, не наносящие урона его природным комплексам, способствующие расширению кругозора путешественников и воспитанию любви к природе. Именно такую, а не индустриальную форму рекреационного использования этой территории предлагали многие специалисты в области охраны природы (Адыгея: устойчивое..., 1999; Жанэ, 1999; Курт, 2003; Бриних, 2003; Акатов и др., 2003; Ескин и др., 2012 и др.). При этом следует подчеркнуть, что по многим причинам (доступность для людей разного возраста и физических возможностей, многообразие и живописность высокогорных ландшафтов и т.д.) Лагонакское нагорье и в этом отношении является уникальной территорией, и поэтому пользуется большой популярностью у туристов и ценителей дикой природы.

Литература:

Адыгея: устойчивое развитие горного региона / Ред. З.Жанэ, Н.Ковалев. Берлин, 1999. 129 с.

Акатов В.В., Акатова Т.В., Трепет С.А., Сиротюк Э.А. Туризм – новая угроза видовому разнообразию территории Всемирного природного наследия «Западный Кавказ» // Туризм в горных регионах: путь к устойчивому развитию? / Мат. международной научно-практической конференции. Майкоп: Качество, 2003. С. 121-130.

Бриних В.А. Природно-рекреационный потенциал Адыгеи и вероятные угрозы при его индустриальном освоении // Туризм в горных регионах: путь к устойчивому развитию? / Мат. международной научно-практической конференции. Майкоп: Качество, 2003. С. 159-165.

Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М.: Наука, 1975. 283 с.

Ескин Н.Б., Акатова Т.В., Перевозов А.Г. Природоохранные проблемы создания горнолыжного курорта «Лагонаки» на территории Кавказского заповедника // Актуальные проблемы заповедного дела на Северном Кавказе: Материалы научно-практической конференции, посвящённой 25-летию заповедника «Дагестанский» (Махачкала, 20-21.01.2012 г.) / Под ред. Г.С. Джамирзоева и С.А. Букреева. Махачкала, 2012. С. 74-80.

Ескина Т.Г., Трепет С.А., Акатова Т.В., Бибин А.Р., Перевозов А.Г. Природоохранное зонирование территории заповедника // Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике. Труды Кав-

казского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 19. Майкоп: Качество, 2009. С. 208-220.

Жанэ З.К. Анализ возможностей устойчивого развития горных регионов Республики Адыгея // Изв. ЦСИ МГТИ, вып 2. Майкоп, 1999. С. 24-37.

Иванов А.Л. Конспект флоры российского Кавказа. Ставрополь: Изд. СКФУ, 2019. 341 с.

Константинова Н.А., Савченко А.Н. К флоре печеночников Кавказского заповедника // Труды Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 20. Майкоп: «Графика», 2013. С. 61-83.

Кияшко (Сопина) А.А. Грибы-макромицеты // Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике. Труды Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 19. Майкоп: Качество, 2009. С. 33.

Кияшко П.В. Тип Mollusca – Моллюски // Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике. Труды Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 19. Майкоп: Качество, 2009. С. 38-43.

Кияшко А.А. Грибы (Micota) // Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Часть 1. Растения и грибы. / Отв. ред. А.С. Замотайлов. Майкоп: Изд-во ООО "Качество", 2012. С. 235, 238-240, 242.

Кияшко А.А. Базидиальные грибы // Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. / Отв. ред. С.А. Литвинская [и др.]. 3-е изд. Краснодар: [б.и.], 2017.

Кияшко А.А., Змитрович И.В. Грибы (Micota) // Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Часть 1. Растения и грибы. / Отв. ред. А.С. Замотайлов. Майкоп: Изд-во ООО "Качество", 2012. С. 248, 257-258.

Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Ред. А.Л. Тахтаджян. Л.: Изд-во «Наука», Ленингр. отд., 1975. 204 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Часть 1. Растения и грибы. / Отв. ред. А.С. Замотайлов. Майкоп: Изд-во ООО "Качество", 2012. 340 с.

Красная книга Республики Адыгея. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Часть 2. Животные. / Отв. ред. А.С.Замотайлов. Майкоп: Изд-во ООО "Качество", 2012. 376 с.

Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. 3-е изд. / Отв. ред. С.А. Литвинская [и др.]. Краснодар: [б.и.], 2017. 850 с.

Красная книга Краснодарского края. Животные. 3-е изд. / Отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. 720 с.,

Красноборов И.М. Высокогорная флора Западного Саяна. Новосибирск: Изд. «Наука», Сиб. Отд., 1976. 380 с.

Куранова Н.Г. Об эндемичных элементах Лагонакского нагорья // Изв. ЦСИ МГТИ, вып 2. Майкоп, 1999. С. 97-99.

Курт У. Развитие устойчивого туризма с международной точки зрения // Туризм – новая угроза видовому разнообразию территории Всемирного природного наследия «Западный Кавказ» // Туризм в горных регионах: путь к устойчивому развитию? / Мат. международной научно-практической конференции. Майкоп: Качество, 2003. С. 16-28.

Малеев В.П. О следах ксеротермического периода на Северо-Западном Кавказе // Советская ботаника. 1939. № 4. С. 68-75.

Мальшев Л.И. Высокогорная флора Восточного Саяна. Обзор сосудистых растений, особенности состава и флорогенезис. М.-Л.: Изд-во «Наука», 1965. 368 с.

Семагина Р.Н. Флора Кавказского государственного природного биосферного заповедника (Монография). Сочи, 1999. 228 с.

Тимухин И.Н. Материалы к флоре Фишт-Оштенского массива и Лагонакского нагорья // Проблемы устойчивого развития регионов рекреационной специализации Сочи. 2006. С. 214-286.

Туниев Б.С. Герпетофауна. Красная книга Краснодарского края. Животные. III издание / Отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. С. 480-481.

Туниев Б.С., Островских С.В. Герпетофауна. Красная книга Краснодарского края. Животные. III издание / Отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. С. 477-479; 481-482.

Туниев Б.С., Туниев С.Б. Герпетофауна. Красная книга Краснодарского края. Животные. III издание / Отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. С. 482-485; 494-496; 503-505.

Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Значение Лагонакского нагорья для охраны редких видов лишайников России // Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг. Сб. мат. 2-й международной научно-практ. конф. (14-16 октября 2015 г.) / Под ред. А.С.Замотайлова, М.И.Шаповалова. Майкоп: Изд-во АГУ, 2015. 152-155.

Akatova T.V., Ignatova E.A. On the moss flora of Lagonaki Highland (Adygea Republic, the Western Caucasus) // *Arctoa*. 2015. V. 24. P. 148-155. Doi: 10.15298.

Hodgetts N., Blockeel T., Konstantinova N., Lönnell N., Papp B., Schnyder N., Schröck C., Sergio C., Untereiner A. // *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2019: e.T84316108A87798284; e.T84254944A87793222; e.T87569764A87797822; e.T84372118A87794215. Accessed on 15 January 2022.

Konstantinova N.A., Akatova T.V., Savchenko A.N. Hepatics of Caucasian State Nature Reserve (North-west Caucasus, Russia) // *Arctoa*, 2009. Vol. 18. P. 121-134.

Konstantinova N.A., Vilnet A.A. A new species of the genus *Jungermannia* (Jungermanniales, Marchantiophyta) from the Caucasus with notes on taxa delimitation and taxonomy of *Jungermannia* s. str. // *Phytotaxa*. 2016. 255 (3): 227–239.

Sabovljevic M., Blockeel T., Hallingbäck T., Ignatov M., Papp B., Schröck C., Söderström L. (errata version published in 2019) // The IUCN Red List of Threatened Species. 2019: e.T85843419A156114675; e.T87562952A156124086. Accessed on 15 January 2022.

Urbanavichus G., Urbanavichene I. An inventory of the lichen flora of Lagonaki Highland (NW Caucasus, Russia) // *Herzogia*. 2014. Vol. 27(2). P. 285–319.

Urbanavichus G., Vondrák J., Urbanavichene I., Palice Z., Malíček J. Lichens and allied non-lichenized fungi of virgin forests in the Caucasus State Nature Biosphere Reserve (Western Caucasus, Russia) // *Herzogia*. 2020. Vol. 33(1). P. 90–138.