

Э. З. Баишева  
А. А. Мулдашев  
Л. А. Валитова

### К флоре памятника природы «Водопад Кукраук» и его окрестностей (Республика Башкортостан)

Обследована флора ключевых объектов проектируемого геопарка «Торатау» (Республика Башкортостан, Южный Урал) — памятника природы «Водопад Кукраук» и долины ручья Кунгуртуй. Выявлено 156 видов сосудистых растений и 66 видов мохообразных (57 мхов и 9 печеночников), в том числе 2 вида (*Polystichum braunii* и *Rhynchostegium riparioides*), включенных в Красную книгу Республики Башкортостан, и 1 вид (*Polytrichum pallidisetum*) — в Красный список мохообразных Европы, а также виды, которые на Южном Урале являются реликтами и эндемиками. Показано, что уникальный микроклимат долины ручья Кунгуртуй, характеризующейся высоким уровнем затенения и влажности, благоприятен для высокого разнообразия папоротников, а также сохранения в поясе широколиственных лесов реликтовых местообитаний бореальных видов. Приведен список видов, охарактеризованы редкие и нуждающиеся в охране таксоны. В связи с высокой природоохранной значимостью участка долины р. Кунгуртуй его рекомендовано включить в состав памятника природы «Водопад Кукраук».

**Ключевые слова:** особо охраняемые природные территории, памятник природы, флора, сосудистые растения, мохообразные, Республика Башкортостан, Южный Урал, водопад Кукраук, ручей Кунгуртуй, геопарк «Торатау».

#### Введение

Для оценки репрезентативности региональных систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и оценки их роли в сохранении редких и нуждающихся в охране видов необходима инвентаризация биоты ООПТ разных рангов. Тем не менее в большинстве регионов России степень изученности экосистем ООПТ, за исключением заповедников и национальных парков, остается крайне низкой [11], что не позволяет в полной мере оценить их эффективность для охраны биоразнообразия. В то же время оценка уровня репрезентативности ООПТ регионального и местного значения, на долю которых приходится 97,5% от общего количества и 72,9% от общей площади ООПТ РФ [8], до сих пор представляет собой актуальную и не решенную во многих субъектах РФ задачу [14].

На территории Республики Башкортостан памятники природы являются самой многочисленной категорией охраняемых территорий: 182 из 213 ООПТ республиканского значения (85%). Большинство памятников природы имеет компонентную направленность (ботанические, дендрологические, геологические и др.), около четверти являются комплексными [12]. Среди памятников природы Республики Башкортостан много примечательных объектов небольшой площади (пещеры, горы-останцы, живописные скалы, водопады и др.), на которых относительно легко обеспечивается и поддерживается установленный природоохранный режим, направленный на сохранение целостности всего природного комплекса, в том числе биоты. Это относится к памятникам природы любого профиля. Мониторинг за состоянием растительного покрова этих объектов имеет важное значение для оценки современного состояния охраняемого природного комплекса и прогноза его возможных изменений в будущем.

Несмотря на актуальность подобных исследований, работ, посвященных изучению флоры и растительности памятников природы Республики Башкортостан, крайне мало. Данная статья продолжает серию публикаций сотрудников лаборатории геоботаники и

© Баишева Э. З., Мулдашев А. А., Валитова Л. А., 2020

растительных ресурсов Уфимского института биологии Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (УФИЦ РАН), в которых представлены флористические списки территорий памятников природы республики [3—5; 16]. Опубликованные материалы по флоре памятника природы «Водопад Кукраук» отсутствуют. Это определяет новизну данной статьи, целью которой является обобщение результатов флористических обследований памятника природы республиканского значения «Водопад Кукраук» и его окрестностей.

В последние годы проводятся работы по подготовке документов на номинирование геопарка «Торатау» для включения в Глобальную сеть геопарков ЮНЕСКО (Global Geopark Network, GGN). Территории памятника природы «Водопад Кукраук» и долины ручья Кунгуртуй являются ключевыми объектами данного геопарка.

#### **Характеристика района исследования**

Водопад Кукраук впервые был предложен в качестве памятника природы геологом Г. В. Вахрушевым [6], его статус был установлен в 1965 г. (Постановление Совета Министров Башкирской АССР от 17 августа 1965 г. № 465 «Об охране памятников природы Башкирской АССР»). Памятник природы находится на территории Ишимбайского района Республики Башкортостан, в 6,5 км к юго-востоку от с. Макарово. В состав памятника природы входит водопад каскадного типа на ручье Кукраук (приток р. Сиказя), а также участок леса, прилегающий к водопаду с юго-запада. Высота падения воды в водопаде составляет 10—12 м, горные породы — конгломераты и песчаники. Границы ООПТ: 53°35'55.82" — 53°36'9.18" с. ш., 56°40'45.81" — 56°41'5.05" в. д. Площадь ООПТ составляет 7,7 га [12].

Рельеф района исследования хребтово-увалистый, с глубоко врезыми долинами горных рек. Климат умеренно континентальный. Средняя температура января –15...–15,5°C, июля +18,5...+19°C, среднегодовое количество осадков 500—550 мм/год, продолжительность безморозного периода 125 дней. В нижних и средних частях склонов преобладают серые и светло-серые лесные почвы, в верхних частях склонов — маломощные почвы с обнажениями коренных пород [2; 15].

В системе флористического районирования Республики Башкортостан [7] территория исследования находится в Забельском районе горных широколиственных лесов западного склона Южного Урала, в котором на водоразделах и склонах увалов преобладают смешанные липово-кленово-дубово-ильмовые леса, а в долинах рек — вязовые и черемуховые уремники.

#### **Материалы и методы**

Полевые исследования на территории памятника природы и в его окрестностях (прилегающего к водопаду участка долины ручья Кунгуртуй — левого притока р. Кукраук) проводились в июле 2019 г. Флора сосудистых растений изучалась А. А. Мулдашевым, сбор коллекции мохообразных выполнен Э. З. Баишевой, А. А. Мулдашевым, И. Г. Бикбаевым, определение образцов — Л. А. Валитовой под руководством Э. З. Баишевой. Гербарные образцы растений хранятся в гербарии Уфимского Института биологии УФИЦ РАН (UFA). Номенклатура сосудистых растений дана в соответствии с базой данных The Plant List (2013) [20], названия мхов и печеночников — с последней европейской сводкой [19]. Для определения мохообразных использованы микроскопы Olympus CX31 и Altami SPM 0880.

#### **Результаты исследования**

Растительность вблизи водопада Кукраук представлена прибрежно-водными и водными сообществами, типичными для берегов и русел горных ручьев и малых рек низкогорий западного склона Южного Урала (рис. 1). По берегам ручья вблизи водопада

отмечены деревья и кустарники: ольха серая (*Alnus incana*), береза повислая (*Betula pendula*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*), ива прутовидная (*Salix viminalis*), а также травянистые растения: *Angelica archangelica*, *Asplenium trichomanes*, *Petasites radiatus*, *Tussilago farfara* и др.



Рис. 1. Водопад Кукраук

Среди мохообразных на камнях в русле выявлены *Hygrohypnum luridum*, *Platyhypnum duriusculum*, *Rhynchostegium riparioides*, *Schistidium platyphyllum*, на почве по берегам — *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergonella lindbergii*, *Cratoneuron filicinum*, *Plagiochila porelloides*, *Plagiothecium cavifolium*, на скальных выходах, не заливаемых водой, произрастают *Pohlia cruda*, *Pseudoanomodon attenuatus*, *Saelania glaucescens*, *Schistidium apocarpum*.

Вследствие высокой рекреационной нагрузки на территорию вблизи водопада некоторые участки сильно сбиты, здесь выявлены рудеральные виды *Arctium tomentosum*, *Artemisia absinthium*, *Artemisia vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Cynoglossum officinale*, *Echinops sphaerocephalus*, *Erigeron canadensis*, *Euphorbia virgata*,

*Dracocephalum thymiflorum*, *Lappula squarrosa*, *Leonurus quinquelobatus*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Securigera varia*, мхи *Ceratodon purpureus* и *Funaria hygrometrica*, а также несвойственные для этой местности луговые и сорно-луговые травянистые растения (*Erigeron acris*, *Trifolium repens*, *Verbascum thapsus* и др.).

В широколиственном лесу представлены сообщества с доминированием липы мелколистной и участием березы повислой, вяза гладкого, вяза шершавого (*Ulmus glabra*), дуба (*Quercus robur*), клена остролистного (*Acer platanoides*), осины (*Populus tremula*). В травяном ярусе господствуют виды неморального комплекса (*Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Festuca gigantea*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria obscura* и др.). Ярус напочвенных мхов слабо развит, в нем отмечены *Atrichum undulatum*, *Atrichum flavisetum*, *Oxyrrhynchium hians*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, на стволах деревьев обычны *Homalia trichomanoides*, *Leucodon sciuroides*, *Lewinskya speciosa*, *Nyholmiella obtusifolia*, *Pylaisia polyantha*.

Помимо территории памятника природы были обследованы его окрестности, в частности участок долины ручья Кунгуртуй (рис. 2), устье которого находится на левом берегу р. Кукраук вблизи водопада. Это узкая (в среднем 3—6 м шириной) и глубоко врезанная речная долина с крутыми скалистыми отвесными склонами (рис. 3). Каменистое русло ручья Кунгуртуй образует здесь каскад небольших водопадов с высотой падения воды 2—4 м.



Рис. 2. Ручей Кунгуртуй



Рис. 3. Вид на долину ручья Кунгуртуй

Высоким обилием характеризуются папоротники и растущие на скальных выходах эпилитные мохообразные, проективное покрытие которых на некоторых участках достигает 90—100%. Здесь отмечены *Cynodontium strumiferum*, *Cynodontium tenellum*, *Hedwigia mollis*, *Hypnum cupressiforme*, *Paraleucobryum longifolium* и другие виды мхов и печеночников.

Выше по склону к правому берегу ручья Кунгуртуй на инсолируемых каменистых участках встречаются небольшие фрагменты сосновых и сосново-широколиственных лесов с бореальными мхами *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* и *Ptilium crista-castrensis*.

На территории памятника природы «Водопад Кукраук» (Ишимбайский район, Республика Башкортостан) и прилегающем к нему участку долины ручья Кунгуртуй выявлено 156 видов сосудистых растений, относящихся к 52 семействам, и 66 видов мохообразных (57 мхов и 9 печеночников), относящихся к 33 семействам (табл. 1). Данный список не является окончательным и может быть расширен при более детальном обследовании данной территории в будущем.

Таблица 1

Список высших растений памятника природы «Водопад Кукраук» (I) и участка долины ручья Кунгуртуй (II)

Название вида	I	II
<b>СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ</b>		
Сем. <b>Onocleaceae</b> Pic. Serm.		
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.		+
Сем. <b>Athyriaceae</b> Alston		
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		+

Продолжение табл. 1

Название вида	I	II
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.		+
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman		+
Сем. <b>Dryopteridaceae</b> Herter		
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs		+
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		+
<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fée		+
Сем. <b>Thelypteridaceae</b> Ching ex Pic. Serm.		
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt		+
Сем. <b>Aspleniaceae</b> Newman		
<i>Asplenium trichomanes</i> L.		+
Сем. <b>Dennstaedtiaceae</b> Lotsy		
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+	+
Сем. <b>Polypodiaceae</b> J. Presl & C. Presl		
<i>Polypodium vulgare</i> L.		+
Сем. <b>Equisetaceae</b> Michx. ex DC.		
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	
<i>Equisetum hyemale</i> L.		+
Сем. <b>Pinaceae</b> Spreng. ex Rudolphi		
<i>Pinus sylvestris</i> L.		+
Сем. <b>Poaceae</b> Barnhart		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	+	+
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	+	
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	+	+
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.		+
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	+	
<i>Festuca pseudovina</i> Hack. ex Wiesb.	+	
<i>Melica nutans</i> L.		+
<i>Milium effusum</i> L.	+	+
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	+	
<i>Phleum pratense</i> L.	+	
<i>Poa angustifolia</i> L.	+	
<i>Poa annua</i> L.	+	
<i>Poa nemoralis</i> L.	+	+
<i>Poa urssulensis</i> Trin.	+	
Сем. <b>Cyperaceae</b> Juss.		
<i>Carex rhizina</i> Blytt ex Lindblom	+	+
Сем. <b>Asparagaceae</b> Juss.		
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.		+
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	+	
Сем. <b>Melanthiaceae</b> Batsch ex Borkh.		
<i>Paris quadrifolia</i> L.	+	
Сем. <b>Salicaceae</b> Mirb.		
<i>Populus tremula</i> L.	+	+
<i>Salix alba</i> L.	+	
<i>Salix caprea</i> L.	+	+
<i>Salix cinerea</i> L.	+	
<i>Salix gmelinii</i> Pall.	+	
<i>Salix viminalis</i> L.	+	
Сем. <b>Betulaceae</b> Gray		
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	+	+

Продолжение табл. 1

Название вида	I	II
<i>Betula pendula</i> Roth	+	+
Сем. <b>Fagaceae</b> Dumort.		
<i>Quercus robur</i> L.	+	+
Сем. <b>Ulmaceae</b> Mirb.		
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	+	+
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	+
Сем. <b>Cannabaceae</b> Martinov		
<i>Humulus lupulus</i> L.	+	
Сем. <b>Urticaceae</b> Juss.		
<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.		+
<i>Urtica galeopsifolia</i> Wierzb. ex Opiz	+	+
Сем. <b>Aristolochiaceae</b> Juss.		
<i>Asarum europaeum</i> L.	+	+
Сем. <b>Polygonaceae</b> Juss.		
<i>Bistorta major</i> Gray	+	+
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	+	
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>sylvestris</i> Čelak.	+	
Сем. <b>Amaranthaceae</b> Juss.		
<i>Atriplex tatarica</i> L.	+	
Сем. <b>Caryophyllaceae</b> Juss.		
<i>Gypsophila altissima</i> L.		+
<i>Oberna behen</i> (L.) Ikonn.	+	
<i>Silene nutans</i> L.	+	+
<i>Stellaria holostea</i> L.	+	+
<i>Stellaria nemorum</i> L.	+	+
Сем. <b>Ranunculaceae</b> Juss.		
<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle	+	+
<i>Anemone altaica</i> Fisch. ex C. A. Mey.	+	+
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	+	+
<i>Delphinium elatum</i> L.	+	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	
<i>Thalictrum minus</i> L.	+	+
Сем. <b>Papaveraceae</b> Juss.		
<i>Chelidonium majus</i> L.	+	+
Сем. <b>Brassicaceae</b> Burnett		
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	+	
<i>Bunias orientalis</i> L.	+	
<i>Cardamine amara</i> L.	+	+
<i>Cardamine impatiens</i> L.	+	+
Сем. <b>Crassulaceae</b> J. St.-Hil.		
<i>Sedum telephium</i> L.		+
<i>Sedum hybridum</i> L.	+	+
Сем. <b>Saxifragaceae</b> Juss.		
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.		+
<i>Saxifraga sibirica</i> L.	+	+
Сем. <b>Grossulariaceae</b> DC.		
<i>Ribes nigrum</i> L.	+	+
Сем. <b>Rosaceae</b> Juss.		
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	+	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	+	+
<i>Fragaria viridis</i> Weston	+	
<i>Geum rivale</i> L.	+	+

Продолжение табл. 1

Название вида	I	II
<i>Geum urbanum</i> L.	+	+
<i>Potentilla inclinata</i> Vill.	+	
<i>Rosa majalis</i> Herrm.	+	+
<i>Rubus idaeus</i> L.	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	+
Сем. <b>Fabaceae</b> Juss.		
<i>Trifolium repens</i> L.	+	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	+	+
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	+	
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth		+
Сем. <b>Geraniaceae</b> Juss.		
<i>Geranium robertianum</i> L.	+	+
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	+	+
Сем. <b>Euphorbiaceae</b> Juss.		
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.	+	
Сем. <b>Sapindaceae</b> Juss.		
<i>Acer platanoides</i> L.		+
Сем. <b>Rhamnaceae</b> Juss.		
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	+	
Сем. <b>Malvaceae</b> Juss.		
<i>Tilia cordata</i> Mill.	+	+
Сем. <b>Hypericaceae</b> Juss.		
<i>Hypericum perforatum</i> L.	+	
Сем. <b>Violaceae</b> Batsch		
<i>Viola collina</i> Besser	+	+
<i>Viola mirabilis</i> L.	+	+
Сем. <b>Onagraceae</b> Juss.		
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub	+	+
<i>Circaea alpina</i> L.		+
Сем. <b>Apiaceae</b> Lindl.		
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	+
<i>Angelica archangelica</i> L.	+	+
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+	+
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+	
<i>Pleurospermum uralense</i> Hoffm.		+
Сем. <b>Primulaceae</b> Batsch ex Borkh.		
<i>Primula matthioli</i> (L.) K. Richt.		+
Сем. <b>Gentianaceae</b> Juss.		
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> Medik.		+
Сем. <b>Convolvulaceae</b> Juss.		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	
Сем. <b>Boraginaceae</b> Juss.		
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	+	
<i>Echium vulgare</i> L.	+	
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	+	
<i>Lithospermum officinale</i> L.	+	
<i>Pulmonaria mollis</i> Wulfen ex Hornem.	+	+
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.		+
Сем. <b>Lamiaceae</b> Martinov		
<i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	+	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	+	+

Продолжение табл. 1

Название вида	I	II
<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.	+	
<i>Mentha arvensis</i> L.	+	+
<i>Origanum vulgare</i> L.	+	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+
<i>Stachys sylvatica</i> L.	+	+
Сем. <b>Scrophulariaceae</b> Juss.		
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.		+
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+	+
<i>Verbascum thapsus</i> L.	+	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.		+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+	
Сем. <b>Plantaginaceae</b> Juss.		
<i>Plantago major</i> L.	+	
Сем. <b>Rubiaceae</b> Juss.		
<i>Galium album</i> Mill.	+	
<i>Galium boreale</i> L.	+	
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.		+
Сем. <b>Caprifoliaceae</b> Juss.		
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	+	
<i>Knautia tatarica</i> (L.) Szabó	+	+
<i>Lonicera xylosteum</i> L.		+
Сем. <b>Adoxaceae</b> E. Mey.		
<i>Viburnum opulus</i> L.	+	+
Сем. <b>Campanulaceae</b> Juss.		
<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A. DC.	+	+
<i>Campanula latifolia</i> L.	+	+
<i>Campanula sibirica</i> L.		+
<i>Campanula trachelium</i> L.	+	+
Сем. <b>Asteraceae</b> Giseke		
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	+	
<i>Artemisia absinthium</i> L.	+	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	
<i>Parasenecio hastatus</i> (L.) H. Koyama	+	+
<i>Carduus acanthoides</i> L.	+	
<i>Cicerbita macrophylla</i> subsp. <i>uralensis</i> (Rouy) P. D. Sell	+	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill	+	+
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	+	+
<i>Crepis sibirica</i> L.	+	+
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	+	
<i>Erigeron acris</i> L.	+	
<i>Erigeron canadensis</i> L.	+	
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	+	
<i>Petasites radiatus</i> (J. F. Gmel.) J. Toman	+	+
<i>Serratula coronata</i> L.	+	
<i>Solidago virgaurea</i> L.	+	+
<i>Tussilago farfara</i> L.	+	+
<b>Итого сосудистых растений:</b>	<b>125</b>	<b>98</b>
<b>ПЕЧЕНОЧНИКИ</b>		
Сем. <b>Anastrophyllaceae</b> L. Söderstr., De Roo et Hedd.		
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske		+

Продолжение табл. 1

Название вида	I	II
<b>Сем. Scapaniaceae</b> Mig.		
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.		+
<b>Сем. Calypogeiaceae</b> Arnell		
<i>Calypogeia neesiana</i> (C. Massal. et Carestia) Müll. Frib.		+
<b>Сем. Lophocoleaceae</b> Vanden Berghen		
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	+	+
<i>Lophocolea minor</i> Nees	+	
<b>Сем. Plagiochilaceae</b> Müll. Frib.		
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	+	
<b>Сем. Lejeuneaceae</b> Cavers		
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	+	
<b>Сем. Radulaceae</b> Müll. Frib.		
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	+	
<b>Сем. Ptilidiaceae</b> H. Klinggr.		
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	+	+
<b>МХИ</b>		
<b>Сем. Polytrichaceae</b> Schwaegr.		
<i>Atrichum flavisetum</i> Mitt.	+	
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	+	
<i>Polytrichum longisetum</i> Sw. ex Brid.		+
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.		+
<i>Polytrichum pallidisetum</i> Funck		+
<b>Сем. Funariaceae</b> Schwaegr.		
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	+	
<b>Сем. Dicranellaceae</b> M. Stech		
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.		+
<b>Сем. Dicranaceae</b> Schimp.		
<i>Dicranum fragilifolium</i> Lindb.	+	
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.		+
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.		+
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske		+
<b>Сем. Rhabdoweisiaceae</b> Limpr.		
<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb.		+
<i>Cynodontium tenellum</i> (Schimp.) Limpr.		+
<b>Сем. Ditrichaceae</b> Limpr.		
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	+	+
<b>Сем. Pottiaceae</b> Schimp.		
<i>Chionoloma tenuirostre</i> (Hook. & Taylor) M. Alonso, M. J. Cano & J. A. Jiménez	+	
<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	+	
<b>Сем. Saelaniaceae</b> Ignatov & Fedosov		
<i>Saelania glaucescens</i> (Hedw.) Broth.	+	
<b>Сем. Grimmiaceae</b> Arn.		
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	+	
<i>Schistidium platyphyllum</i> (Mitt.) H. Perss.	+	
<b>Сем. Hedwigiaceae</b> Schimp.		
<i>Hedwigia mollis</i> Ignatova, Ignatov & Fedosov		+
<b>Сем. Bryaceae</b> Schwaegr.		
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J. R. Spence & H. P. Ramsay ex Holyoak & N. Pedersen	+	
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.		+

Продолжение табл. 1

Название вида	I	II
<b>Сем. Mniaceae</b> Schwaegr.		
<i>Mnium spinulosum</i> Bruch & Schimp.	+	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	+	
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T. J. Kop.	+	
<i>Plagiomnium medium</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.	+	
<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	+	
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	+	
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	+	
<b>Сем. Orthotrichaceae</b> Arn.		
<i>Lewinskya speciosa</i> (Nees) F. Lara, Garilleti & Goffinet	+	
<i>Nyholmiella obtusifolia</i> (Brid.) Holmen & E. Warncke	+	
<b>Сем. Plagiotheciaceae</b> (Broth.) M. Fleisch.		
<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z. Iwats.	+	
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.		+
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.		+
<b>Сем. Climaciaceae</b> Kindb.		
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	+	
<b>Сем. Amblystegiaceae</b> G. Roth.		
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	+	
<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	+	
<i>Platyhypnum duriusculum</i> (De Not.) Ochyra	+	
<b>Сем. Scorpidiaceae</b> Ignatov & Ignatova		
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske		+
<b>Сем. Leskeaceae</b> Schimp.		
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	+	
<b>Сем. Thuidiaceae</b> Schimp.		
<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	+	
<b>Сем. Brachytheciaceae</b> Schimp.		
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	+	+
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.	+	
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	+	
<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot	+	
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	+	
<b>Сем. Hypnaceae</b> Schimp.		
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.		+
<b>Сем. Pylaisiaceae</b> Schimp.		
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	+	
<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs	+	
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.		+
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	+	
<b>Сем. Hylocomiaceae</b> (Broth.) M. Fleisch.		
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.		+
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.		+
<b>Сем. Leucodontaceae</b> Schimp.		
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwaegr.	+	
<b>Сем. Neckeraceae</b> Scimp.		
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	+	
<i>Neckera pennata</i> Hedw.	+	
<i>Pseudoanatomodon attenuatus</i> (Hedw.) Ignatov & Fedosov	+	
<b>Итого мохообразных:</b>	<b>45</b>	<b>25</b>

В результате исследований было установлено, что для обследованного участка долины ручья Кунгуртуй характерна высокая концентрация редких, реликтовых и эндемичных видов растений. Характерной особенностью данного местообитания является высокий уровень затенения и повышенная влажность воздуха, с чем, по всей вероятности, связано высокое для такого небольшого участка разнообразие папоротников — 11 видов (*Asplenium trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Phegopteris connexilis* и др.). Здесь обнаружена реликтовая популяция многорядника Брауна (*Polystichum braunii*) (рис. 4) — редкого вида, включенного в Красную книгу Республики Башкортостан [10]. В настоящее время на территории республики известно 7 местонахождений данного таксона, основная часть которых расположена в подзоне широколиственно-темнохвойных подтаежных лесов значительно севернее района нашего исследования.

Из редких мхов здесь выявлен *Polytrichum pallidisetum* — вид, внесенный в Красный список мохообразных Европы [18]. Распространение этого таксона характеризуется фрагментацией ареала. Он известен для горных районов Центральной Европы и Скандинавии, Карпат, указан для Прибалтики. В европейской части России встречается преимущественно в подзоне южной тайги, предпочитая участки старовозрастных лесов. Во многих странах Европы и ряде регионов России этот вид внесен в региональные красные книги [1; 9; 13; 17]. Местообитание этого вида среди широколиственных лесов в районе нашего исследования, безусловно, является реликтовым.



Рис. 4. *Polystichum braunii* — вид, включенный в Красную книгу Республики Башкортостан [10]

Непосредственно у водопада отмечены дернинки водного мха *Rhynchostegium riparioides*, внесенного в Красную книгу Республики Башкортостан [10]. Также на территории памятника природы «Водопад Кукраук» и в долине ручья Кунгуртуй были выявлены реликтовые (*Campanula trachelium*, *Digitalis grandiflora*, *Festuca gigantea*, *Geranium robertianum*, *Primula matthioli*, *Sedum hybridum*) и эндемичные (*Knautia tatarica*) для Южного Урала виды.

### Заключение

По результатам исследований составлен предварительный список высших растений памятника природы «Водопад Кукраук» и прилегающего к данной территории участка долины ручья Кунгуртуй. Выявлено 156 видов сосудистых растений, 57 мхов и 9 печеночников, в том числе 2 вида, внесенных в Красную книгу Республики Башкортостан [10]. Авторы предлагают провести корректировку существующих границ памятника природы и включить в его состав участок долины ручья Кунгуртуй протяженностью 400 м (от устья и выше по течению до точки с координатами 53°35'55.4" с.ш., 56°41'07.9" в.д.), учитывая флористическую самобытность и высокую концентрацию редких, реликтовых и эндемичных видов растений на данной территории.

**Благодарности.** Авторы выражают искреннюю признательность И. Г. Бикбаеву за помощь в сборе коллекции мохообразных. Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России № 075-00326-19-00 по теме № АААА-А18-118022190060-6 и при частичной поддержке гранта РФФИ № 18-04-00641.

### Список использованной литературы

1. Александров Ю. В., Антипова Л. Ф., Борисов В. В., Истомина А. В., Истомина Н. Б., Конечная Г. Ю., Кораблев Н. П., Лихачева О. В., Можжина Т. Э., Недоспасова Н. В., Соколова И. Г., Судницына Д. Н., Урядова Л. П., Федорова Е. Г., Шемякина О. А., Щеблыкина Л. С., Чистяков Д. В., Яблоков М. С. Красная книга Псковской области. Псков : Процесс, 2014. 544 с.
2. Атлас Республики Башкортостан / под ред. И. М. Япарова. Уфа : Китап, 2005. 420 с.
3. Баишева Э. З., Бикбаев И. Г., Мартыненко В. Б. Бриофлора памятника природы «Урочище Наратсаз» (Республика Башкортостан, Башкирское Предуралье) // Известия Самарского научного центра РАН. 2018. Т. 20, № 5. С. 81—86.
4. Баишева Э. З., Игнатова Е. А., Габитова С. М. Бриофлора памятника природы «Гора Куркак» (Южный Урал) // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16, № 1 (4). С. 1193—1196.
5. Баишева Э. З., Мулдашев А. А., Мартыненко В. Б., Широких П. С., Бикбаев И. Г., Путенихин В. П. Флора памятника природы «Черношарское болото» (Южное Предуралье) // Экосистемы. 2019. Вып. 20. С. 3—20.
6. Вахрушев Г. В. Охрана памятников неживой природы в Башкирии // Охрана природы и озеленение населенных пунктов : материалы 6 Всеуральск. совещ. по вопр. географии и охраны природы. Уфа, 1961. С. 19—26.
7. Горчаковский П. Л. Растительность и ботанико-географическое деление Башкирской АССР // Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю. Е. Алексеев [и др.]. М. : Наука, 1988. С. 5—13.
8. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М. : Минприроды России : НПП «Кадастр», 2019. 844 с.
9. Красная книга Новгородской области / ред. Ю. Е. Веткин. СПб. : ДИТОН, 2015. 480 с.
10. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Растения и грибы / ред. Б. М. Миркин. Уфа : Медиа-Принт, 2011. 384 с.
11. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития / авт.-сост.: В. Г. Кревер, М. С. Стишов, И. А. Онуфрениа. М. : WWF России : Орбис Пиктус, 2009. 456 с.
12. Мулдашев А. А., Позднякова Э. П., Едренкина Л. А., Сагитов Ш. З., Волков А. М., Богдан Е. А., Белан Л. Н., Косарев М. Н., Гареев Э. З., Мартыненко В. Б., Смирнова А. И., Соколов Ю. В. Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения Республики Башкортостан. 3-е изд., перераб. Уфа : Белая река, 2016. 400 с.
13. Постановление Правительства Вологодской области от 24 февраля 2015 г. № 125 «Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов, занесенных в Красную книгу Вологодской области». Вологда, 2015.
14. Санников П. Ю. Сеть особо охраняемых природных территорий Пермского края: современное состояние и перспективы развития : дис. ... канд. геогр. наук. Пермь : ПГНИУ, 2014. 207 с.
15. Турикешев Г. Т.-Г., Данукалова Г. А., Кутушев Ш.-И. Б. Южное Предуралье: география, геология, тектоника и геоморфология. М. : ИНФРА-М, 2016. 260 с.
16. Baisheva E. Z., Muldashev A. A., Martynenko V. B., Fedorov N. I., Bikbaev I. G., Minayeva T. Yu., Sirin A. A. Plant diversity and spatial vegetation structure of the calcareous spring fen in the “Arkaulovskoye Mire”

Protected Area (Southern Urals, Russia) // Mires and Peat. 2020. Vol. 26, Art. 11. URL: [http://mires-and-peat.net/media/map26/map\\_26\\_11.pdf](http://mires-and-peat.net/media/map26/map_26_11.pdf). DOI: 10.19189/Map.2019.OMB.StA.1890.

17. Hodgetts N. G. Checklist and country status of European bryophytes — towards a new Red List for Europe. Dublin : National Parks and Wildlife Service, Department of the Arts, Heritage and the Gaeltacht, 2015. (Irish Wildlife Manuals. N. 84).

18. Hodgetts N., Cálix M., Englefeld E., Fettes N., García Criado M., Patin L., Nieto A., Bergamini A., Bisang I., Baisheva E., Campisi P., Cogoni A., Hallingbäck T., Konstantinova N., Lockhart N., Sabovljevic M., Schnyder N., Schröck C., Sérgio C., Sim Sim M., Vrba J., Ferreira C. C., Afonina O., Blockee T., Blom H., Caspari S., Gabriel R., Garcia C., Garillete R., González Mancebo J., Goldberg I., Hedenäs L., Holyoak D., Hugonnot V., Huttunen S., Ignatov M., Ignatova E., Infante M., Juutinen R., Kiebacher T., Köckinger H., Kučera J., Lönnell N., Lüth M., Martins A., Maslovsky O., Papp B., Porley R., Rothero G., Söderström L., Ștefănuț S., Syrjänen K., Untereiner A., Vána J., Vanderpoorten A., Vellak K., Alef M., Bates J., Bell N., Brugués M., Cronberg N., Denyer J., Duckett J., During H. J., Enroth J., Fedosov V., Flatberg K.-I., Ganeva A., Gorski P., Gunnarsson U., Hassel K., Hespanhol H., Hill M., Hodd R., Hylander K., Ingerpuu N., Laaka-Lindberg S., Lara F., Mazimpaka V., Mežaka A., Müller F., Orgaz J. D., Patiño J., Pilkington S., Puche F., Ros R. M., Rumsey F., Segarra-Moragues J. G., Seneca A., Stebel A., Virtanen R., Weibull H., Wilbraham J., Żarnowiec J. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels : IUCN, 2019. 101 pp. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en.

19. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garillete R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journal of Bryology. 2020. Vol. 42, N. 1. P. 1—116. DOI: 10.1080/03736687.2019.1694329.

20. The Plant List (2013) Version 1.1. URL: <http://www.theplantlist.org/>

Поступила в редакцию 03.06.2020

**Баишева Эльвира Закирьяновна**, доктор биологических наук, главный научный сотрудник  
Уфимский Институт биологии УФИЦ РАН  
Российская Федерация, 450054, г. Уфа, пр-т Октября, 69  
E-mail: [elvbai@mail.ru](mailto:elvbai@mail.ru)

**Мулдашев Альберт Акрамович**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
Уфимский Институт биологии УФИЦ РАН  
Российская Федерация, 450054, г. Уфа, пр-т Октября, 69  
E-mail: [muldashev\\_ural@mail.ru](mailto:muldashev_ural@mail.ru)

**Валитова Лилия Альфировна**, аспирант  
Уфимский Институт биологии УФИЦ РАН  
Российская Федерация, 450054, г. Уфа, пр-т Октября, 69  
E-mail: [l.valitova86@yandex.ru](mailto:l.valitova86@yandex.ru)

UDC 581.9:502.75(470.57)

**E. Z. Baisheva**

**A. A. Muldashev**

**L. A. Valitova**

### **On the flora of the natural monument “Kukrauk Waterfall” and its surroundings (the Republic of Bashkortostan)**

The flora of key heritage sites of designed geopark “Toratau” (the Republic of Bashkortostan, the Southern Urals), i.e. “Kukrauk waterfall” natural monument and the valley of the Kungurtuy stream was studied. 156 species of the vascular plants and 66 bryophyte species (57 mosses and 9 liverworts) were revealed. Two species (*Polystichum braunii* and *Rhynchostegium riparioides*) included in to the Red Book of the Republic of Bashkortostan, one species *Polytrichum pallidisetum* listed in the European Red List of bryophytes, as well as

relic and endemic for the Southern Urals species were found in the area. It was shown, that unique microclimate of the valley of the Kungurtuy stream characterized by high shading and moisture level is favorable for high fern diversity (11 species) and surviving of habitats of relic boreal species within the belt of broadleaved forests. The list of species is provided; the rare species and taxa in need of protection are characterized. Taking into account the high conservation value of the Kungurtuy stream valley, the part of it is recommended to be included to the territory of the “Kukrauk waterfall” natural monument.

**Key words:** specially protected natural areas, natural monument, flora, vascular plants, bryophytes, Republic of Bashkortostan, the Southern Urals, Kukrauk waterfall, Kungurtuy stream, geopark “Toratau”.

**Baisheva Elvira Zakiryanovna**, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher  
Ufa Institute of Biology UFRC RAS  
Russian Federation, 450054, Ufa, pr-t Otyabrya, 69  
E-mail: elvbai@mail.ru

**Muldashev Albert Akramovich**, Candidate of Biological Sciences  
Ufa Institute of Biology UFRC RAS  
Russian Federation, 450054, Ufa, pr-t Otyabrya, 69  
E-mail: muldashev\_ural@mail.ru

**Valitova Liliya Alfirovna**, Postgraduate student  
Ufa Institute of Biology UFRC RAS  
Russian Federation, 450054, Ufa, pr-t Otyabrya, 69  
E-mail: l.valitova86@yandex.ru

## References

1. Aleksandrov Yu. V., Antipova L. F., Borisov V. V., Istomin A. V., Istomina N. B., Konechnaya G. Yu., Korablev N. P., Likhacheva O. V., Mozhzhina T. E., Nedospasova N. V., Sokolova I. G., Sudnitsyna D. N., Uryadova L. P., Fedorova E. G., Shemyakina O. A., Shcheblykina L. S., Chistyakov D. V., Yablokov M. S. *Krasnaya kniga Pskovskoi oblasti* [The Red Book of the Pskov Region]. Pskov, Protseess Publ., 2014. 544 p. (In Russian)
2. *Atlas Respubliki Bashkortostan* [Atlas of the Republic of Bashkortostan]. Ufa, Kitap Publ., 2005. 420 p. (In Russian)
3. Baisheva E. Z., Bikbaev I. G., Martynenko V. B. Brioflora pamyatnika prirody “Urochishche Naratsaz” (Respublika Bashkortostan, Bashkirskoe Predural’e) [Bryophyte flora of “Naratsaz Tract” natural monument (Republic of Bashkortostan, the Bashkir Cis-Urals)]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN — Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2018, vol. 20, no. 5, pp. 81—86. (In Russian)
4. Baisheva E. Z., Ignatova E. A., Gabitova S. M. Brioflora pamyatnika prirody “Gora Kurkak” (Yuzhnyi Ural) [Brioflora of the nature sanctuary “Mountain Kurkak” (South Urals)]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN — Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2014, vol. 16, no. 1 (4), pp. 1193—1196. (In Russian)
5. Baisheva E. Z., Muldashev A. A., Martynenko V. B., Shirokikh P. S., Bikbaev I. G., Putenikhin V. P. Flora pamyatnika prirody “Chernosharskoe boloto” (Yuzhnoe Predural’e) [Flora of the natural monument “Chernosharskoye Mire” (Southern Fore-Urals, the Republic of Bashkortostan)]. *Ekosistemy*, 2019, is. 20, pp. 3—20. (In Russian)
6. Vakhrushev G. V. Okhrana pamyatnikov nezживoi prirody v Bashkirii [Protection of inanimate nature monuments in Bashkiria]. *Okhrana prirody i ozelenenie naselennykh punktov: materialy 6 Vseural’sk. soveshch. po vopr. geografii i okhrany prirody* [Nature protection and greening of settlements. Proceed. of the 6<sup>th</sup> All-Ural conference on geography and nature conservation]. Ufa, 1961, pp. 19—26. (In Russian)
7. Gorchakovskii P. L. Rastitel’nost’ i botaniko-geograficheskoe delenie Bashkirskoi ASSR [Vegetation and botanical-geographical division of the Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic]. *Opredelitel’ vysshikh rastenii Bashkirskoi ASSR* [Key to higher plants of the Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic]. Moscow, Nauka Publ., 1988, pp. 5—13. (In Russian)
8. *Gosudarstvennyi doklad “O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu”* [State report “On the Status and Environmental Protection of the Russian Federation in 2018”]. Moscow, Minprirody Rossii, NPP “Kadastr” Publ., 2019. 844 p. (In Russian)

9. *Krasnaya kniga Novgorodskoi oblasti* [The Red Book of the Novgorod Region]. St. Petersburg, DITON Publ., 2015. 480 p. (In Russian)
10. *Krasnaya kniga Respubliki Bashkortostan. T. 1. Rasteniya i griby* [The Red Book of the Republic of Bashkortostan. Vol. 1. Plants and mushrooms]. Ufa, MediaPrint Publ., 2011. 384 p. (In Russian)
11. Krever V. G., Stishov M. S., Onufrenya I. A. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Rossii: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya* [Specially Protected Natural Territories of Russia: Current Status and Development Prospects]. Moscow, WWF Rossii, Orbis Piktus Publ., 2009. 456 p. (In Russian)
12. Muldashev A. A., Pozdnyakova E. P., Edrenkina L. A., Sagitov Sh. Z., Volkov A. M., Bogdan E. A., Belan L. N., Kosarev M. N., Gareev E. Z., Martynenko V. B., Smirnova A. I., Sokolov Yu. V. *Reestr osobo okhranyaemykh prirodnikh territorii respublikanskogo znacheniya Respubliki Bashkortostan. 3-e izd., pererab.* [Register of specially protected natural territories of republican significance of the Republic of Bashkortostan. 3<sup>rd</sup> ed., revised]. Ufa, Belaya reka Publ., 2016. 400 p. (In Russian)
13. *Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti ot 24 fevralya 2015 g. № 125 "Ob utverzhdenii perechnya (spiska) redkikh i ischezayushchikh vidov (vnutrividovykh taksonov) rastenii i gribov, zanesennykh v Krasnyuyu knigu Vologodskoi oblasti"* [Decree of the Government of the Vologda Region dated February 24, 2015 No. 125 "On approval of the list of rare and endangered species (intraspecific taxa) of plants and mushrooms listed in the Red Book of the Vologda Region"]. Vologda, 2015. (In Russian)
14. Sannikov P. Yu. *Set' osobo okhranyaemykh prirodnikh territorii Permskogo kraya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: dis. ... kand. geogr. nauk* [A network of specially protected natural areas of the Perm Territory: current status and development prospects. Cand. Dis.]. Perm, PGNIU Publ., 2014. 207 p. (In Russian)
15. Turikeshev G. T.-G., Danukalova G. A., Kutushev Sh.-I. B. *Yuzhnoe Predural'e: geografiya, geologiya, tektonika i geomorfologiya* [Southern Urals: geography, geology, tectonics and geomorphology]. Moscow, INFRA-M Publ., 2016. 260 p. (In Russian)
16. Baisheva E. Z., Muldashev A. A., Martynenko V. B., Fedorov N. I., Bikbaev I. G., Minayeva T. Yu., Sirin A. A. Plant diversity and spatial vegetation structure of the calcareous spring fen in the "Arkaulovskoye Mire" Protected Area (Southern Urals, Russia). *Mires and Peat.*, 2020, vol. 26, art. 11. Available at: [http://mires-and-peat.net/media/map26/map\\_26\\_11.pdf](http://mires-and-peat.net/media/map26/map_26_11.pdf). DOI: 10.19189/MaP.2019.OMB.StA.1890.
17. Hodgetts N. G. *Checklist and country status of European bryophytes — towards a new Red List for Europe*. Dublin, National Parks and Wildlife Service, Department of the Arts, Heritage and the Gaeltacht, 2015. (Irish Wildlife Manuals. N. 84).
18. Hodgetts N., Cáliz M., Englefeld E., Fettes N., García Criado M., Patin L., Nieto A., Bergamini A., Bisang I., Baisheva E., Campisi P., Cogoni A., Hallingbäck T., Konstantinova N., Lockhart N., Sabovljevic M., Schnyder N., Schröck C., Sérgio C., Sim Sim M., Vrba J., Ferreira C. C., Afonina O., Blockee T., Blom H., Caspari S., Gabriel R., Garcia C., Garilleti R., González Mancebo J., Goldberg I., Hedenäs L., Holyoak D., Hugonnot V., Huttunen S., Ignatov M., Ignatova E., Infante M., Juutinen R., Kiebacher T., Köckinger H., Kučera J., Lönnell N., Lüth M., Martins A., Maslovsky O., Papp B., Porley R., Rothero G., Söderström L., Ștefănuț S., Syrjänen K., Untereiner A., Váňa J., Vanderpoorten A., Vellak K., Alef M., Bates J., Bell N., Brugués M., Cronberg N., Denyer J., Duckett J., During H. J., Enroth J., Fedosov V., Flatberg K.-I., Ganeva A., Gorski P., Gunnarsson U., Hassel K., Hesperhol H., Hill M., Hodd R., Hylander K., Ingerpuu N., Laaka-Lindberg S., Lara F., Mazimpaka V., Mežaka A., Müller F., Orgaz J. D., Patiño J., Pilkington S., Puche F., Ros R. M., Rumsey F., Segarra-Moragues J. G., Seneca A., Stebel A., Virtanen R., Weibull H., Wilbraham J., Żarnowiec J. *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. Brussels, IUCN, 2019. 101 p. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en.
19. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockee T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*, 2020, vol. 42, no. 1, pp. 1—116. DOI: 10.1080/03736687.2019.1694329.
20. *The Plant List (2013) Version 1.1*. Available at: <http://www.theplantlist.org/>