

МХИ ОРЕНБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЮГО-ВОСТОК ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ)

MOSSES OF THE ORENBURG STATE NATURE RESERVE (SOUTH-EASTERN EUROPEAN RUSSIA)

У. Н. СПИРИНА¹, В. И. ЗОЛОТОВ²

U. N. SPIRINA¹ & V. I. ZOLOTOV²

Abstract

Moss flora of Orenburg State Nature Reserve (South-Eastern European part of Russia) includes 55 species and 1 varieties of 32 genera and 20 families. 38 species are first recorded for the Orenburg Province and 2 species – for the Middle European Russia. The annotated list includes data on species frequency, habitats and substrats.

Резюме

Собран материал по мхам двух участков Оренбургского государственного природного заповедника (Айтуарская и Буртинская степи). Составлен список мхов, включающий 55 видов и 1 разновидность из 32 родов и 20 семейств. 38 видов приведены впервые для Оренбургской области, 2 вида впервые для европейской части России. В аннотированном списке приводится частота встречаемости, местообитание, субстрат.

ВВЕДЕНИЕ

Территория европейской России весьма неравномерно изучена с бриофлористической точки зрения. Сведения о мхах некоторых регионов неполны или отрывочны. Юго-восток европейской России до сих пор остается одной из наименее изученных территорий в отношении мохообразных. Для Оренбургской области в целом ранее было известно 47 видов мохообразных (Благодатских, 1995; Благодатских, Плужников, 1998).

Оренбургский государственный природный заповедник (далее ОГПЗ), основанный в 1989 г. (Чибилев, 1991), состоит из четырех участков: Таловская степь, Буртинская степь, Айтуарская степь, Ащисайская степь (Рис. 1). Все участки заповедника расположены примерно на одной широте (51°00'–51°30' с.ш.) и отстоят друг от друга по долготе (51°30'–61°30' в.д.) соответственно, на 380, 75 и 240 км (Чибилев, 1996). Заповедник создавался на территориально обособленных стационарах с целью охраны основных ландшафтных типов степей Заволжья, Предуралья, Южного Урала и Зау-

ралья в пределах Оренбургской области. Все четыре участка находятся в пределах подзоны типичной степи (Струмилин, 1947).

Флористическое изучение участков заповедника начато в Буртинской и Айтуарской степи в 1975 г., Ащисайской степи в 1981 г., Таловской степи в 1987 г. (Рябинина, 1996). Однако целенаправленных бриологических работ до сих пор не проводилось. Для территории заповедника до настоящего времени было известно 8 видов мхов (<http://reserves.biodiversity.ru/orenb>). В мае-июне 2004 г. нами обследованы два участка ОГПЗ – Айтуарская и Буртинская степи. Собрано 269 образцов. Составлен список видов.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Территория заповедника характеризуется сухим, резко континентальным климатом, основные черты которого определяются близостью полупустынь Северного Прикаспия и Казахстана, удаленностью от морей и океанов, влиянием холодного сибирского антицик-

¹ – Tver State University, Zhelyabova 33, Tver 170000 Russia - Россия 170000 Тверь, Желябова 33, Тверской государственный университет

² – Main Botanical Garden of Russian Acad. Sci., Botanicheskaya 4, Moscow 127276 Russia – Россия 127276 Москва, Ботаническая 4, Главный ботанический сад РАН

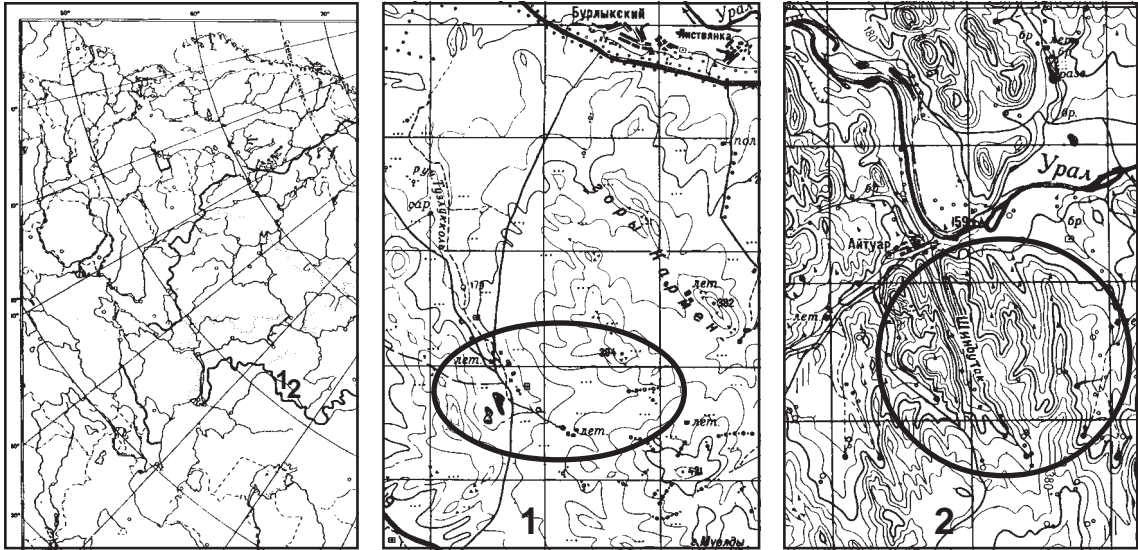


Рис. 1. Район работ: 1 – Буртинская степь; 2 – Айтуарская степь (квадраты – 4 x 4 км). – Fig. 1. Study area: 1 – Burtinskaya Steppe; 2 – Aituarskaya Steppe (squares are 4 x 4 km).

лона зимой и сильно нагретого воздуха, поступающего из Казахстана и Средней Азии, летом. Средняя температура июля 20.8°C , февраля (самого холодного месяца) – -14.7°C . Годовая амплитуда температуры воздуха составляет $36-37^{\circ}\text{C}$, абсолютная амплитуда – $85-87^{\circ}\text{C}$ (Агроклиматические ресурсы..., 1971). Средняя годовая температура воздуха составляет от 2.5°C на востоке области до 4.4°C – на западе, при средней продолжительности безморозного периода 130 дней. Характерны жаркое, с частыми суховеями лето и суровая малоснежная зима. Количество годовых атмосферных осадков составляет от 250 до 390 мм, а сумма среднесуточных температур воздуха больше 10°C – от 2400°C на восточном участке, до 2750°C – на западном. Интенсивность испарения достигает в летнее время 850 мм. Абсолютный максимум высоты снежного покрова на выровненных поверхностях – 64-70 см – отмечен на участке “Айтуарская степь”.

Айтуарская степь (6753 га) расположена на левобережье р. Урал, у с. Айтуар Кувандыкского района на границе с Актюбинской областью Казахстана (Рис. 1). Ландшафтную структуру участка образуют высокие равнины с типчаково-ковыльной растительностью на маломощных южных черноземах, горные балки и их склоны, межбалочные водораздельные гряды с каменисто-степной растительнос-

тью, бугристо-грядовые мелкосопочки с останцами кристаллических пород. На фоне степной и каменисто-степной растительности выделяются балочные и нагорные осинники и березняки, а также заросли степных кустарников. Характерен горно-балочный характер расчленения рельефа: глубокие долины р. Айтуарка, балок Акбулак, Шинбутак, Камыссай, Ташкак рассекают компактный участок на отдельные урочища. Днища балок орошаются родниками и ручьями, к которым приурочены черноольшаники и луговые болотины (Жирнов, 1989). В типчаково-ковыльных степях преобладают *Stipa rubens* P. Smirn. и *S. lessingiana* Trin., *Onosma simplicissimum* L., *Thymus marschallianus* Willd. По ложинам и ложбинам обычны *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Poa stepposa* (Kryl.) Roshev., *Dianthus andrzejovskianus* (Zapal.) Kulcz., *Gladiolus imbricatus* L., *Orchis militaris* L. На каменистых склонах и вершинах холмов произрастают *Dianthus uralensis* Korsh., *Thymus mugodzaricus* Klok. et Schost., *Astragalus helmii* Fisch., *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey., а также *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *Ephedra distachya* L., *Iris humilis* Georgi, *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Кустарниковые заросли образованы *Spiraea hypericifolia* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow, *Amygdalus nana* L., *Cytisus ruthenicus* Fisch.

Буртинская степь (4500 га) находится в Беляевском районе (Рис. 1) и расположена в восточной части Предуральяского краевого прогиба на междуречье р. Урта-Буртя и р. Бурля. Центральное положение занимает плато Муюлды с высшей отметкой 420.9 м. С него берут начало балки Кулинсай, Таволгасай, Кызылсай и Белоглинка. Спокойное залегание пластов горных пород в районе заповедника значительно осложнено крупным соляным куполом. С соляной тектоникой связано развитие карстово-суффозионных форм рельефа в виде Коскольских озер и выклинивание грунтовых вод в зонах разломов (Мусихин, 1991). На территории участка расположен один из крупнейших родников Оренбургской области – Кайнар, орошающий северную часть участка и дающий начало р. Тузлукколь. В ландшафтном отношении участок представляет собой сочетание сыртово-плакорного, холмисто-увалистого, долинно-балочного типов местностей (Паршина, Чибилев, 1990). Характерны такие виды урочищ, как плоские участки водоразделов с типчаково-ковыльной растительностью на южных карбонатных черноземах и волнисто-увалистые междуречья с каменной степью. Выделяются также лугово-степные и кустарниковые лощины с временными водотоками, овражно-балочные урочища со смыто-намытыми почвами, болотные и приручьевые участки с ольхой черной, березой, осиной, ивой и лугово-болотные мочажины. В пределах участка выделяются подтипы луговых, настоящих и каменных степей (Горчаковский, Рябина, 1984). Для настоящих степей характерны *Stipa lessingiana*, *S. zaleskii* Wilensky, *Poa stepposa*, *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Festuca pseudovina* Hack., *Pulsatilla patens*, *Galium ruthenicum* Willd., *Verbascum phoeniceum* L. В каменных степях обычны *Astragalus virgatus* Pall., *Helictotrichon desertorum*, *Veronica spicata* L., *Koeleria gracilis* Pers., *Thymus marschallianus*, *Gypsophila patrinii* Ser., *Ephedra distachya*, *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Onosma simplicissimum*, *Iris humilis*. Близ родника Кайнар находится черноольшаник Тузкарагал, для которого характерен подлесок из кустарниковых видов ив, *Ribes nigrum* L., *Lonicera tatarica* L., *Viburnum opulus* L., *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. В травянистом покрове господствуют *Thelypteris*

palustris (L.) Schott., *Rubus caesius* L., *Lythrum salicaria* L. На лугово-болотных опушках лесного массива и вдоль ручьев встречаются *Senecio jacobaea* L., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Inula grandis* Schrenk., *I. helenium* L., *Valeriana officinalis* L. На заболоченных участках луговых степей нередки *Orchis militaris* и *Gladiolus imbricatus*. Древесная растительность, помимо *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., представлена *Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth., реже *Salix alba* L. и *Populus nigra* L.

СПИСОК ВИДОВ МХОВ

Для двух участков ОПЗ выявлено 55 видов и 1 разновидность листостебельных мхов. Новые для Оренбургской области виды отмечены звездочкой, новые для европейской части России – двумя звездочками. Для каждого вида указан участок заповедника, где он отмечен, частота встречаемости, местообитание и субстратная приуроченность. Вид, известный по единичному сбору, обозначается как Un, собранный в 2-3 пунктах – Rg, в 4-9 – Sp, в 10-19 – Fq, в 20 и более – Sm. Определение частоты встречаемости основывалось преимущественно на гербарных материалах, но также учитывались полевые наблюдения. Сборы хранятся в МНА.

Используемые сокращения: **A** – Айтуарская степь, **B** – Буртинская степь.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. – Un; **A**: скалы по берегу р. Урал; скальные обнажения; мелкозем.

Amblystegium serpens (Hedw.) B.S.G. – Sp; **A**: балка Карагашты; каменные обнажения, ручей, колок; мелкозем, основание ствола ольхи.

A. serpens* var. *juratzcanum* (Schimp.) Rau et Herv. – Un; **A: окр. с. Айтуар, на влажной почве вдоль ручья.

A. varium* (Hedw.) Lindb. – Sp; **A: окр. с. Айтуар, балка Карагашты; **B**: урочище Тузкарагал; каменные обнажения, ручьи, колки; гниющая древесина, влажная почва, основание ствола ольхи.

Barbula unguiculata* Hedw. – Sp; **A: правый берег р. Урал, окр. с. Айтуар, балки Шинбутак, Карагашты; скалы, каменные обнажения известняка и песчаника; мелкозем.

Brachythecium rivulare* B.S.G. – Fq; **A: балки Ташкак, Карагашты; **B**: урочище Тузкарагал, ручей Кайнар; почва вдоль ручьев, древесина, корни деревьев и заиленные камни в ручьях

B. rotaeum* De Not. – Rg; **A: окр. с. Айтуар; балка Карагашты; скальные обнажения песчаника и известняка; мелкозем.

- B. salebrosum* (Web. et Mohr) B.S.G. – Un; **A:** балка Карагашты; в основании ствола ольхи по берегу ручья, как примесь в дерновинке *Leptodictyum humile*.
- **Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) Chen – Sp; **A:** скалы по берегу р. Урал, окр. с. Айтуар, балка Карагашты; **Б:** балка Черепашья; скальные обнажения и каменистые осыпи; мелкозем.
- **Bryum amblyodon* C. Muell. – Un; **A:** балка Ташкак, на мелкозем на скале.
- B. argenteum* Hedw. – Sp; **A:** балка Ташкак **Б:** урочище Кайнар; скальные обнажения, берег ручья, гарь; мелкозем, влажная почва.
- B. caespiticium* Hedw. – Sp; **A:** окр. с. Айтуар, балка Ташкак; **Б:** балка Черепашья; каменистые обнажения, степные склоны, берега ручьев; почва и мелкозем.
- **B. capillare* Hedw. – Sp; **A:** скалы по берегу р. Урал, окр. с. Айтуар, балки Ташкак, Карагашты; скальные выходы гранита, песчаника и известняка, колки; мелкозем, основание ствола ольхи вдоль ручья, гниющая древесина в ручье.
- **B. creberrimum* Tayl. – Sp; **A:** окр. с. Айтуар, скалы по берегу р. Урал; **Б:** урочище Тузкарагал; скальные выходы песчаника и известняка, заболоченная западина; мелкозем, гниющая древесина (пень).
- **B. kunzei* Horpe et Hornsch. – Un; **A:** балка Шинбутак, на почве среди камней по склону балки.
- **B. laevifilum* Syed – Sp; **A:** скалы по берегу р. Урал, балка Ташкак; гранитные, песчаниковые и известняковые скалы и осыпи; мелкозем.
- **B. lonchocaulon* C. Muell. – Rr; **A:** балка Ташкак, скалы по берегу р. Урал; скальные обнажения; мелкозем.
- **B. pallens* (Brid.) Sw. – Un; **Б:** источник Кайнар, на почве по берегу ручья.
- **B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. et al. – Rr; **A:** окр. с. Айтуар, на гниющей древесине на берегу ручья; **Б:** балка Черепашья, источник Кайнар, на почве по берегу ручья.
- ***B. salinum* Nag. – Un; **A:** балка Ташкак; скальные обнажения; мелкозем.
- Campylium chrysophyllum* (Brid.) J. Lange – Rr; **Б:** балка Черепашья, заболоченный тростниково-осоковый участок с березой; почва.
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – Cm; **A; Б:** частый и массовый вид каменистых степных участков, сухих почвенных обнажений.
- Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – Cm; **A; Б:** частый вид влажных местообитаний; сырая почва, древесина.
- **Didymodon rigidulus* Hedw. – Rr; **A:** окр. с. Айтуар, балка Шинбутак; сухие скальные выходы, расщелины скал.
- Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – Rr; **Б:** ручей Кайнар, по берегу ручья на почве.
- **Encalypta raptocarpa* Schwaegr. – Fq; **A:** окр. с. Айтуар, балки Карагашты, Ташкак, Шинбутак; известняковые и гранитные выходы покрытые мелкоземом и обнаженные.
- **E. vulgaris* Hedw. – Rr; **A:** балка Шинбутак; скальные выходы; мелкозем.
- **Fissidens bryoides* Hedw. – Un; **A:** окр. с. Айтуар; на затененном известняке.
- **Fontinalis antipyretica* Hedw. – Un; **A:** балка Карагашты; на корнях ольхи в русле ручья.
- Funaria hygrometrica* Hedw. – Rr; **A:** скалы по берегу р. Урал; **Б:** урочище "источник Кайнар"; скальные выходы, гарь; мелкозем, почва.
- **Grimmia anodon* B.S.G. – Cm; **A:** окр. с. Айтуар, балки Карагашты, Сеновальная, Ташкак, Шинбутак; выходы известняка, песчаника, гранита, на мелкозем и обнаженной породе.
- **G. laevigata* (Brid.) Brid. – Sp; **A:** скалы по берегу р. Урал, песчаник и известняк.
- **G. ovalis* (Hedw.) Lindb. – Fq; **A:** балка Ташкак, скалы по берегу р. Урал, песчаник и известняк.
- **G. tergestina* Tomm. ex B.S.G. – Un; **A:** балка Ташкак; скалы.
- **Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. – Rr; **A:** скалы по берегу р. Урал; известняк и песчаник.
- **Hypnum vaucheri* Lesq. – Sp; **A:** окр. с. Айтуар, скалы по берегу р. Урал, балки Карагашты, Сеновальная; скальные выходы известняка, песчаника; мелкозем и порода.
- Leptobryum pyriformae* (Hedw.) Wils. – Rr; **A:** балки Карагашты, Ташкак; **Б:** балка Черепашья; берег ручья, пойменный ольшаник, заболоченный тростниково-осоковый участок с березой; влажная почва, гниющая древесина (пень).
- Leptodictyum humile* (P. Beauv.) Ochuga – Sp; **A:** окр. с. Айтуар, балки Карагашты, Ташкак; **Б:** урочище Тузкарагал, ручей Кайнар; переувлажненные местообитания; влажная почва, разлагающаяся древесина, основания деревьев, заиленные камни.
- L. riparium* (Hedw.) Warnst. – Sp; **A:** балка Карагашты; **Б:** ручей Кайнар; в основании ствола ольхи по берегу ручья в колке и на корнях ольхи в воде.
- Leskea polycarpa* Hedw. – Un; **A:** окр. с. Айтуар, скальные выходы известняка на склоне.
- **Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. – Rr; **A:** скалы по берегу р. Урал; скальные обнажения; известняк и песчаник.
- **Orthotrichum anomalum* Hedw. – Sp; **A:** скалы по берегу р. Урал; скальные обнажения; известняк и песчаник.
- Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop. – Un; **A:** балка Карагашты, на влажной почве вдоль ручья.
- **Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. – Un; **A:** скалы по берегу р. Урал, на мелкозем.
- **Pseudoleskeella catenulata* (Brid.) Kindb. – Sp;

- А: балки Карагашты, Ташкак, скалы по берегу р. Урал; скальные обнажения известняка и гранита; мелкозем и порода.
- **Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix. – Rr; А: балка Шинбутак; мелкозем на плите песчаника.
- **P. subsessile* (Brid.) Jur. – Sp; А: балка Шинбутак, на почвенно-каменистой осыпи по склону балки.
- **Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. – Rr; А: скалы по берегу р. Урал; скальные обнажения; известняк и песчаник.
- **S. submuticum* Broth. ex Blom – Sp; А: балка Шинбутак, скалы по берегу р. Урал; скалы; мелкозем и порода.
- **Syntrichia caninervis* Mitt. – Rr; А: балка Шинбутак; выходы песчаника по склону; мелкозем.
- S. ruralis* (Hedw.) Web. et Mohr – Fq; А: балки Карагашты, Ташкак, Шинбутак; выходы известняка и гранита; мелкозем.
- **S. virescens* (De Not.) Ochuga – Sp; А: балка Ташкак, урочище Бескаин, скальные обнажения гранита; мелкозем.
- **Tortella fragilis* (Hook. et Wils.) Limpr. – Un; А: балка Шинбутак, на мелкоземе на плите песчаника.
- **Trichostomum crispulum* Bruch – Sp; А: балки Ташкак, Шинбутак, скалы по берегу р. Урал; Б: балка Черепашья; скальные обнажения и каменные осыпи; мелкозем и почва среди камней.
- **Weissia controversa* Hedw. – Un; А: балка Ташкак; скала; мелкозем.
- ***W. rutilans* (Hedw.) Lindb. – Rr; А: балка Шинбутак; на мелкоземе в расщелине скалы.

ОБСУЖДЕНИЕ

В целом, разнообразие мхов изученной территории невелико, что соответствует ее поло-

жению в степной зоне (Ignatov, 1993; Сурагина, 2001).

В Айтуарской степи отмечены 53 вида мхов, в Буртинской – 15 видов. Своеобразие флоры мхов Айтуарской степи обусловлено широким распространением каменистых выходов, где представлены виды родов *Grimmia*, *Schistidium*, *Bryum*, *Encalypta*, *Syntrichia*, *Pterygoneurum*. В Буртинской степи видовое разнообразие гораздо ниже, однако здесь отмечены три вида, не найденные в Айтуарской степи. Относительная бедность флоры мхов изученных территорий усугубляется регулярными пожарами в заповедных участках, которые не дают возможности нормально развиваться эпифитным, эпиксильным и напочвенным мхам.

Всего для Оренбургской области впервые отмечены 38 видов. *Bryum salinum* ранее не был известен из средней части европейской России, а *Weissia rutilans* – первая подтвержденная гербарием находка в средней части европейской России.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем искреннюю благодарность М. С. Игнатову за помощь в определении гербарного материала и оформлении данной публикации, Е. А. Игнатовой за помощь в определении материала по семейству Grimmiaceae. Работа отчасти была поддержана грантами РФФИ 02-04-48358 и Минпромнауки РФ МК-2557.2003.04.

ЛИТЕРАТУРА

- [AGRICULTURAL–CLIMATIC RESOURCES OF ORENBURG PROVINCE] АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ. 1970. Л. Гидрометеоздат [Leningrad, Gidrometeoizdat]: 123 pp.
- [BLAGODATSKIKN, L.S.] БЛАГОДАТСКИХ, Л.С. 1995. Материалы к флоре мохообразных Оренбуржья. – [On bryoflora of Orenburg Province] В кн.: *Вопросы степной биоценологии, Екатеринбург* [In: *Voprosy stepnoi biotsenologii, Ekaterinburg*]: 17-21.
- [BLAGODATSKIKN, L.S. & PLUZHNIKOV] БЛАГОДАТСКИХ, Л.С., Л.Т. ПЛУЖНИКОВ. 1998. Материалы к брnofлоре Оренбургской области. – [To bryoflora of Orenburg Province (European Russia)] В кн.: *Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков. Тез. док., представленных II(X) съезду Русского ботанического общества (26-29 мая 1998, Санкт-Петербург)*. Т. 2. СПб., БИН РАН [In: *Problemy botaniki na rubezhe XX-XXI vekov. Abstr. II(X) Congr. Bot. Soc. (26-29 May, 1998, St.-Petersburg)*. Vol. 2. St.-Petersburg, Komarov' Bot. Ins.]: 129.
- BLOM, H. H. 1998. Schistidium. – In: *Nyholm, E. Illustrated Flora of Nordic countries. Fasc. 4. Nord. Bryol. Soc., Copenhagen & Lund: 287-330.*
- [CZIBILEV, A.A. (ed.)] ЧИБИЛЕВ, А.А. (ред.) 1991. Государственный степной заповедник "Оренбургский". – [State steppe reserve "Orenburgskij"] *Информ. материалы АН СССР, Оренбург* [Inform. materialy Akad. Nauk SSSR, Orenburg], 84 pp.
- [CZIBILEV, A.A. (ed.)] ЧИБИЛЕВ, А.А. (ред.) 1996. Государственный степной заповедник "Оренбургский": Физико-географическая и экологическая характеристики. – [State steppe reserve "Orenburgskij": Physiographic and ecological characteristics] *Информ. материалы АН СССР, Екатеринбург* [Inform. materialy Akad. Nauk SSSR, Ekaterinburg], 166 pp.
- [GORCZAKOVSKIY, P.L. & Z.N. RYABININA] ГОРЧАКОВСКИЙ, П.Л., З.Н. РЯБИНИНА 1984. Степи южной части Оренбургской области. – [Steppes of the southern part of Orenburg province] В кн.: *Растительные сообщества Урала и их антропогенная деградация,*

- Свердловск [In: *Rastitel'nye soobycrpestva Urala i ikh antropogennaya degradatsiya, Sverdlovsk*]: 3-64.
- IGNATOV, M. S. & O.M. AFONINA (eds.) 1992. Check-list of the mosses of the former USSR. – *Arctoa* **1**: 1-85.
- IGNATOV, M. S. 1993. Moss diversity patterns on territory of the former USSR. – *Arctoa* **2**: 13-48.
- [MUSIKHIN, G.D.] МУСИХИН, Г.Д. 1991. Элементы геологии, тектоники и рельефа госзаповедника “Оренбургский”. – [Elements of geology, tectonics and relief of the state reserve “Orenburgskiy”] В кн.: *Государственный степной заповедник “Оренбургский”: Информационные материалы, Оренбург* [In: *Gosudarstvennyi stepnoy zapovednik “Orenburgskiy”: Informatsionnye materialy, Orenburg*]: 23-30.
- [PARSHINA, V.P. & A.A. SZIBILEV] ПАРШИНА, В.П., А.А. ЧИБИЛЕВ 1990. Ландшафтная структура Оренбургского заповедника и перспективы его развития. – [Landscape structure of the Orenburg reserve and outlook their development] В кн.: *Степное природопользование: Информационные материалы, Свердловск* [In: *Stepnoye prirodopol'zovaniye: Informatsionnye materialy, Sverdlovsk*]: 3-9.
- [RYABININA, Z.N.] РЯБИНИНА, З.Н. 1996. Флора и растительность Оренбургского степного заповедника. – [Flora and vegetation of the Orenburg steppe reserve] В кн.: *Степной заповедник “Оренбургский”: Физико-географическая и экологическая характеристики, Екатеринбург* [In: *Stepnoy zapovednik “Orenburgskiy”: Fiziko-geograficheskaya i ekologicheskaya kharakteristiki, Ekaterinburg*]: 47-73.
- [RYABININA, Z.N.] РЯБИНИНА, З.Н. 1998. Растения. – [Plants] В кн.: *Красная книга Оренбургской области, Оренбург* [In: *Krasnaya kniga Orenburgskoi oblasti, Orenburg*]: 129-167.
- [STRUMILIN, S. G. (ed.)] СТРУМИЛИН С. Г. (ред.) 1947. Геоботаническое районирование СССР. – [Geobotanical subdivision of USSR] М.-Л. Изд-во АН СССР [*Moscow & Leningrad, Izd. Akad. Nauk SSSR*], 150 pp.
- [SURAGINA, S. A.] СУРАГИНА, С. А. 2001. Листостебельные мхи Волгоградской области (Юго-Восток Европейской России). – [Mosses of Volgograd Province (South-Eastern European Russian)] *Arctoa* **10**: 45-70.
- [ZHIRNOV, V.V.] ЖИРНОВ, В.В. 1989. Краткая геоботаническая характеристика Оренбургского степного заповедника. – [Brief geobotanic character of the Orenburg steppe reserve] В кн.: *Актуальные проблемы экологии: экологические системы в естественных и антропогенных условиях среды, Свердловск* [In: *Aktual'nye problemy ecologii: ecologicheskies sistemy v estestvennykh i antropogennykh usloviyakh sredy, Sverdlovsk*]: 36-37.