

УДК 581.9:582.394(574/.2)

Обзор видов Polypodiophyta Казахского мелкосопочника

А. Н. Куприянов^{1,2}, И. А. Хрусталева¹

¹ Федеральный исследовательский центр угля и углекислоты, Кузбасский ботанический сад, пр. Ленинградский, 10, г. Кемерово, 650065, Россия. E-mail: atriplex@rambler.ru

² АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», ул. Газалиева, 4, г. Караганда, 100009, Казахстан. www.phyto.kz

Ключевые слова: Казахский мелкосопочник, новые местонахождения, распространение, флора, Polypodiophyta.

Аннотация. Представлен критический пересмотр материалов по отделу Polypodiophyta, собранных на территории Казахского мелкосопочника и хранящихся в Гербариях: Московского университета (MW); Ботанического института РАН (LE); им. П. Н. Крылова (TK); Кузбасского ботанического сада (KUZ); Карагандинского ботанического сада (ныне – структурное подразделение АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда) (KG). В результате составлен конспект видов Polypodiophyta флоры Казахского мелкосопочника, включающий 24 вида из 11 семейств. По сравнению с данными «Флоры Казахстана» (Pavlov, 1956) список видов пополнился девятью видами, новыми для региона, и 35 новыми находками в отдельных флористических районах. Для наиболее редких видов приводятся конкретные местонахождения.

Review of the Kazakh Upland Polypodiophyta

A. N. Kupriyanov^{1,2}, I. A. Khrustaleva¹

¹ The Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kuzbass botanical garden, pr. Leningradskiy, Kemerovo, 650065, Russia

² IC «International research and production holding «Phytochemistry», str. Gazaliyeva, 4, Karaganda, 100009, Kazakhstan. www.phyto.kz

Keywords: distribution, flora, new location, Polypodiophyta, The Kazakh uplands.

Summary. The authors of this communication carried out critical revision of the Kazakh Upland Polypodiophyta collections from the following herbaria: MW, LE, TK, KUZ, and herbarium of Karaganda Botanical Garden (currently a department of the International research-and-production holding “Phytochemistry”, Karaganda (KG). A checklist of Polypodiophyta of the Kazakh Upland is updated to include 24 species from 11 families. Compared to data of “Flora of Kazakhstan” (Pavlov, 1956), the list of Polypodiophyta of the Kazakh Upland increased by 9 species and 35 new findings in a separate floristic region. Some new localities for several rare species are revealed. Distribution of each species is given according to the botanical-geographical division of Kazakhstan. For the rarest species, localities are also cited. The species new for the flora of the Kazakh Upland founded after “Flora of Kazakhstan” (Pavlov, 1956) are marked in the checklist with a sign “+”.

Введение

Первый том «Флоры Казахстана» вышел в 1956 г. С тех пор накопился новый гербарный материал, в значительной степени изменилась номенклатура и систематика отдельных семейств и родов (Shmakov, 2001; Tzvelev, 2005), что и послужило поводом для подготовки данного сообщения.

Территория Казахского мелкосопочника (далее – КМ) находится в степной и пустынной природных зонах и занимает около 580 тыс. км². На севере КМ граничит с Западно-Сибирской равниной, на западе и юго-западе – с молодыми неогеновыми плато Тургая и Бетпакдалы, на юге ограничен впадиной озера Балхаш, на юго-востоке и востоке – горами Алтая и Тарбагатая. Облик мелкосопочника определяют невысокие, сильно расчлененные горные массивы, возвышающиеся над сглаженной поверхностью мезозойского пенеплена (Bulanov, Gorelov, 2006). На территории КМ выделены геоморфологические области. На северо-западе КМ Кокчетавская область охватывает одноименную глыбу палеозойских пород. Тенгизская область соответствует одноименной впадине и занимает центральную часть мелкосопочника. Юго-западная область соответствует антиклинорию Улутау-Сары-Тенгизского поднятия. В среднем течении реки Нура между горами Ерейментау и Тектурмас – Карагандинская область. Северное Прибалхашье охватывает северный склон Балхаш-Иртышского водораздела. Западная часть Балхашской области представлена сглаженным мелкосопочником северной Бетпакдалы, а Причингизье – многочисленными хребтами Чингизтау (Svarchevskaja, Skublova, 1975). Особенностью территории является отсутствие геологических катаклизмов с палеозоя, в начале четвертичного периода произошло поднятие отдельных частей мелкосопочника. Образовались островершинные горы, глубокие тенистые ущелья, гранитные низкогорья с матрацевидными образованиями. В гранитных низкогорьях сформировался особый микроклимат – условия для поселения и обитания многих представителей Polypodiophyta.

Материалы и методы

В ходе работы были критически просмотрены имеющиеся материалы Гербариев (KG, KUZ, частично MW, LE, TK) с территории КМ, проанализированы литературные источники и учте-

ны номенклатурные изменения в таксонах Polypodiophyta по сравнению с «Флорой Казахстана» (Pavlov, 1956).

Порядок, объем семейств дан в соответствии с работой А. И. Шмакова (Shmakov, 2009). Распространение видов приводится по флористическим районам, принятым во «Флоре Казахстана» (Pavlov, 1956): **Кокч.** – Кокчетавский, **ЗМ** – Западный мелкосопочник, **Улут.** – Улутау, **ВМ** – Восточный мелкосопочник, **Карк.** – Каркаралинский. В скобках указаны массивы мелкосопочника, где встречается данный вид (эти данные подтверждены гербарными сборами, либо есть точное указание в литературных источниках). Если же нахождение какого-либо вида пока не подтверждено гербарным материалом, то рядом с флористическим районом стоит знак «?». «+» перед сокращенным названием района означает, что вид не был отмечен в данном районе во «Флоре Казахстана» (Pavlov, 1956).

Результаты и обсуждение

Конспект видов

Семейство **Botrychiaceae** Horan

Botrychium lunaria (L.) Sw. 1802, Journ. Bot. (Götting.), 2: 110; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 56; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 10; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 91.

– Берега ручьев, тенистые сосновые леса. Редко в **Кокч.** (Semenov, 1928), +**Карк.** (горы Кент, ур. Сармантай (Kupriyanov, Mikhailov, 1989)).

В. Ф. Семенов (Semenov, 1928) указывал для Кокчетавского уезда одно местонахождение, но, очевидно, эти гербарные сборы утеряны, поскольку в описи Омского краеведческого музея, куда были переданы многие сборы В. Ф. Семенова, оно не упоминается (Averbuh, 1998).

Botrychium multifidum (S. G. Gmel.) Rupr. 1859, Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. 11: 40; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 57; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 92.

– Сосновые леса. Очень редко в +**Кокч.** (окр. пос. Боровое (Gorchakovskiy, 1987)).

Семейство **Marsileaceae** Mirb.

Marsilea strigosa Willd. 1810, Sp. pl. 5: 540; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 55; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 18; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 98.

– Берега рек, заводи пересыхающих озер, влажные луговины. Редко в **ЗМ**: «Правобережье нижнего течения р. Нура, вблизи оз. Агун-Сор.

24 VI 1949. В. Н. Голоскоков» (MW); «берег оз. Ажибексор. 23 V 2010. А. Пяк» (ТК).

Основной ареал *M. strigosa* в Казахстане проходит западнее (Sviridenko, 2000) и южнее Казахского мелкосопочника (Dobrohotova, 1947).

Семейство **Hypolepidaceae** Pic. Serm.

Pteridium pinetorum C. N. Page et R. R. Mill, 1994, Bot. Journ. Scotl. 47, 1: 140; Гуреева, Пейдж, 2008, Бот. журн. 93, 6: 939; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 104. – *P. aquilinum* auct. non. (L.) Kuhn. ex Decken [1879, Reis. Ost. Afr. 3, 3: 11]; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 51; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 95; Бобров, 1974, Фл. евр. части СССР, 1: 19.

– Сосновые и лиственные леса. Редко в **Кокч.**: «Гора Имантау, близ ст. Арык-Талыкской. 24 VII 1913. В. П. Дробов» (MW); «Боровое, берег Иманаевского ключа. 7 VII 1960. Л. В. Денисова» (MW); ?**Улут.** (Semenov, 1928); +**Карк.**: «окр. г. Каркаралинска, [возле] оз. Пашенное. А. Куприянов, В. Михайлов» (KG).

Для территории КМ приводился П. Н. Крыловым (Krylov, 1927, 1: 43): около Кокчетав, с. Борового и южнее. В. Ф. Семенов (Semenov, 1928) указывал его из нескольких районов: Кокчетавского и северной части Акмолинского уездов (гранитные мелкосопочники, имеющие значительные площади сосновых и сосново-березовых лесов), а также в средней части Атбасарского уезда (Улутавские горы). Позднее указывался либо для всей территории мелкосопочника (Karamysheva, Rachkovskaya, 1973; Shmakov, 2009), либо не приводился вообще (Bobrov, 1984). Н. В. Павлов (Pavlov, 1956) *P. aquilinum* приводит для **ВМ**, но наши сборы не подтверждают нахождение его в этом флористическом регионе.

Семейство **Aspleniaceae** Newm.

Asplenium ruta-muraria L. 1753, Sp. Pl.: 1081; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 49; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 15; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 106.

– Тенистые трещины гранитных скал. Редко в +**Кокч.**: «Карагандинская обл., Молодежный р-н, Белодымовский заказник [горы Ерейментау], В. Михайлов» (KG); **ВМ**: «Карагандинская обл., гора Бектауата, под камнями, 47°27' с. ш. 74°51' в. д. 07 VII 2007. А. Н. Куприянов, Ю. А. Манаков, И. А. Хрусталева» (KUZ: KAZ 02008); +**Карк.** (Kupriyanov et al., 2009).

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. 1795, Deutschl. Fl. (Krypt.), 2: 12; Павлов, 1956, Фл.

Каз. 1: 47; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 15; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 107.

– Во влажных трещинах скал как в высоких мелкосопочниках с сосновыми лесами, так и в низкогорьях, иногда на скалах в степи. Обычно в **Кокч.** (горы Ерейментау); **ЗМ** (горы Аыр-тау); **Улут.** (горы Улуту); **ВМ** (гора Бектауата); +**Карк.** (горы Баянаул, Каркаралы, Семизбуга, окр. пос. Н. Жайма).

Asplenium trichomanes L. 1753, Sp. Pl.: 1080; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 48; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 15; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 107.

– Сырые и тенистые трещины гранитных скал. Редко в **Улут.**: «горы Улуту, в расселине одного из ущелий. 18 VII 1929. С. Липшиц» (MW), +**ВМ**: «Карагандинская обл., гора Бектауата, под камнями. 47°27' с. ш. 74°51' в. д. 07 VI 2007. А. Н. Куприянов, Ю. А. Манаков, И. А. Хрусталева» (KUZ: KAZ 02001).

Camptosorus sibiricus Rupr. 1845, Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. 3: 45; Красноборов, 1988, Фл. Сиб. 1: 66; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 108.

– В обширном каменном гроте, в глубоких сырых и замшелых трещинах гранитных скал. Очень редко в +**Карк.** (окр. г. Каркаралинска в районе пещеры «Палатка» (Nozhinkov, Khrustaleva, 2009)).

Семейство **Athyriaceae** Ching

Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1779, Tent. Fl. Germ. 3, 1: 65; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 46; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 14; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 111.

– В хорошо увлажненных местообитаниях – по днищам тенистых ущелий, берегам ручьев и озер. В Баянаульских горах входит в состав черноольховых лесов, где может выступать доминантом. В Боровском массиве *A. filix-femina* произрастает в березовых и березово-сосновых заболоченных лесах по берегам озер. Изредка в **Кокч.** (окр. п. Боровое); **Улут.** (горы Улуту); **Карк.** (горы Баянаул, Каркаралы).

Семейство **Cystopteridaceae** (Payer) Schmakov

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. 1805, Neues Journ. Bot. (Götting.) 1, 2: 27; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 117. – *C. filix-fragilis* (L.) Vobas. 1900, Balat. Fl.: 314; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 46; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 14.

– В трещинах скал, в глубоких и тенистых ущельях, под камнями. Изредка в **Кокч.** (Кокчетавская возвышенность); **ЗМ** (сопки Корнеевские, Амантау); **Улут.** (горы Улутау); **ВМ** (горы Ку, Бектауата); **Карк.** (горы Баянаул, Каркаралы, Кент, Кызылрай).

Gymnocarpium continentale (V. Petrov) Pojark. 1950, Сообщ. Тадж. фил. АН СССР, 22: 10; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 118. – *G. robertianum* auct. non. (Hoffm.) Newm. [1851, Phytolog. 4: 371]; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 45; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 12.

– В трещинах скал под пологом соснового леса. Редко в **+Кокч.** (пос. Боровое и Арыкбалык, горы Имантау и Синюха (Bobrov, 1984)); **+ЗМ** (Карагандинская обл., окр. пос. Агадырь; Целиноградская обл., окр. с. Балкашино (Bobrov, 1984; Shmakov, 2009)); **+ВМ** (горы Эдрей (Bobrov, 1984; Shmakov, 2009)); **+Карк.** (окр. г. Каркаралинска, горы Кент, Баянаул (Bobrov, 1984)).

Для территории КМ приводился *G. robertianum* (Hoffm.) Newm. [1851, Phytolog. 4: 371] (Semenov, 1928; Pavlov, 1956; Karamysheva, Rachkovskaya, 1973; Kupriyanov et al., 2008). А. Е. Бобров (Bobrov, 1984) и А. И. Шмаков (Shmakov, 2009) считают, что этот европейско-кавказский вид не встречается на исследуемой территории, замещаясь *G. continentale*.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm. 1851, Phytologist, 4: 371; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 45; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 12; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 119.

– В сырых и тенистых местах вдоль ручьев, под камнями. Изредка в **Кокч.** (окр. г. Боровое, Боровской лесной массив; гора Имантау (Bobrov, 1984)); **+Улут.** (горы Улутау (Bobrov, 1984)); **ВМ** (горы Ку); **Карк.** (горы Каркаралы).

Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz. 1936, Acta Phytotax. Geobot. (Kyoto), 5: 40; Данилов, 1988, Фл. Сиб. 1: 64, р. р.; Шмаков, 1999, Определ. папорот. России: 62. – *Dryopteris jessoense* Koidz. 1924, Bot. Mag. Tokyo, 38: 104. – *D. robertiana* auct. non (Hoffm.) C. Chr.: Крылов, 1927, Фл. Зап. Сиб. 1: 28, р. р.; Фомин, 1934, Фл. СССР, 1: 43, р. р.

– Трещины гранитных скал, лесные массивы. Редко в **+Кокч.**: «Акмолинская обл., Боровской лесной массив, подножье г. Бурабай, гранитные скалы. 07 VI 2011. И. Хрусталева» (KUZ: KAZ 00815); там же, «3,5 км на СВ от пос. Катарколь, ур. Сухой бор, у родника. 03 VI 2011. И. Хрусталева» (KUZ: KAZ 00786); **+ВМ**: «Карагандинская обл., Актогайский р-н, гора Бектауата, в трещинах гранитных скал, 47°26' с. ш. 074°53'

в. д. 20 VIII 2010. А. Куприянов, О. Куприянов, Ю. Манаков» (KUZ: KAZ 06906); **+Карк.**: «горы Каркаралы, каменные склоны возле озера Шайтанколь. 29 VII 2013. А. Куприянов» (KUZ: KAZ 06901).

Gymnocarpium tenuipes Pojark. ex Schmakov, 1995, Фл. и раст. Алт.: 48; Доронькин, 2003, Фл. Сиб. 14: 14; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 120. – *G. tenuipes* Pojark. 1950, Сообщ. Тадж. Фил. АН СССР. 22: 10, pro syn. (desser. ross.).

– В сырых и тенистых трещинах гранитных плит. Редко в **+Кокч.** (у вершины горы Синюхи; на южном берегу оз. Имантау; на скалах в Сандыктавском лесхозе (Karamysheva, Rachkovskaya, 1973)); **+ВМ**: «Карагандинская обл., гора Бектауата, под камнями. 47°27' с. ш. 74°51' в. д. 07 VI 2007. А. Куприянов, Ю. Манаков, И. Хрусталева» (KUZ: KAZ 02046); **+Карк.**: «Горы Каркаралы, около так называемого “бассейна”. 21 VI 1890. С. Коржинский» (MW); горы Кент (Karamysheva, Rachkovskaya, 1973); «горы Баянаул, окр. оз. Жасыбай, каменный склон. 50°48' с. ш. 75°36' в. д., Н = 430 м над ур. м. 25 V 2007. А. Куприянов, Ю. Манаков, И. Хрусталева» (KUZ: KAZ 02048).

Семейство **Woodsiaceae** (Diels) Herter

Woodsia acuminata (Fomin) Sipl. 1974, Новости сист. высш. раст. 11: 327; Цвелев, 2005, Новости сист. высш. раст. 37: 41; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 121. – *W. ilvensis* var. *acuminata* Fomin, 1925, Вісн. Київ. Бот. саду 3: 3, табл. 1; Гуреева, 2001, Равноспор. папоротн. Южн. Сиб.: 26.

– В трещинах гранитных плит. Редко в **+Кокч.** (окр. пос. Бурабай (Боровое) по склонам горы Синюха); **+ВМ** (Shmakov, 2009); **+Карк.** (горы Баянаул).

Woodsia asiatica Schmakov et Kiselev, 1995, Обзор видов сем. Woodsiaceae Евраз.: 40; Доронькин, 2003, Фл. Сиб. 14: 13; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 122. – *W. alpina* auct. non (Bolt.) S. F. Gray: Фомин, 1934, Фл. СССР, 1: 23, р. р.

По трещинам в гранитных скалах, под пологом соснового леса. Редко в **+ЗМ** (Shmakov, 2009); **+ВМ** (Shmakov, 2009); **+Карк.**: «горы Баянаул, окр. оз. Жасыбай, 50°48' с. ш. 75°36' в. д., Н = 430 м над ур. м. 25 V 2007. А. Куприянов, Ю. Манаков, И. Хрусталева» (KUZ: KAZ 02091); там же, «берег оз. Сабандыколь, возле пос. Баянаул, 50°46'42,9" с. ш. 075°41'51,5" в. д. 14 VIII 2010. А. Куприянов, О. Куприянов, Ю. Манаков»

(KUZ: KAZ 00701); там же, «окр. с. Торайгыр, берег оз. Торайгыр и окрестные скалы, 50°51'68,9" с. ш. 075°33'93,4" в. д. 15 VIII 2010. А. Куприянов, О. Куприянов, Ю. Манаков» (KUZ: KAZ 00724); «горы Каркаралы, урочище Комиссаровка. 24 V 2008. А. Куприянов, Ю. Манаков, В. Михайлов» (KUZ: KAZ 02086).

Woodsia calcarea (Fomin) Schmakov, 1995, Обзор видов сем. Woodsiaceae Евраз.: 29; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 122.

– В трещинах гранитных скал. Редко в +**Карк.**: «горы Каркаралы, кордон Александров Ключ. 31 V 2007. А. Куприянов, Ю. Манаков, И. Хрусталева» (KUZ: KAZ 02087).

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. 1810, Prodr. Fl. Nov. Holl. 1: 158; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 37; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 11; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 123.

– Каменистые затененные расселины в гранитных низкогорьях. Изредка в **Кокч.** (окр. п. Боровое); **Улут.** (горы Улутау (MW)); **ВМ** (Дельбегатийские горы (MW)); **Карк.** (горы Баянаул).

Woodsia pilosella Rupr. 1845, Beitr. Pflanzenk. Russ.Reich. 3: 54; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 125. – *W. alpina* auct. non. (Bolt.) S.F. Gray.; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 38.

– Трещины скал. Редко в +**ЗМ** (Shmakov, 2009); +**Улут.** (горы Улутау (Bobrov, 1984; Tzvelev, 2005)); +**ВМ** (горы Улькен-Сарымбет, в 45 км к ЗЮЗ от пос. Кайнар (Karamysheva, Rachkovskaya, 1973; Shmakov, 2009)); +**Карк.**: «Карагандинская обл., окр. с. Кент, горы Кент, расселины скал, 49°13' с. ш. 75°53' в. д. 01 VI 2007, А. Куприянов, Ю. Манаков, И. Хрусталева» (KUZ: KAZ 02085).

Семейство **Thelypteridaceae** Pichi Sermolli

Thelypteris palustris (Salisb.) Schott, 1834, Gen. Fil.: 10; Ролдугин, 1969, Илл. опр. раст. Каз. 1: 25; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 123. – *Dryopteris thelypteris* A. Gray, 1848, Man. Bot., ed. 1: 630; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 41; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 13.

– По берегам водоемов, природниковым травяным, моховым болотам. Изредка в **Кокч.** (Semenov, 1928); **ВМ** (Bobrov, 1964); **Карк.** (Куприянов et al., 2009, 2013).

Несмотря на представление о широком распространении *Th. palustris* по территории КМ (Pavlov, 1956; Karamysheva, Rachkovskaya, 1973), мы не видели материалов с территории **ЗМ** и **Улут.**

Семейство **Onocleaceae** Pichi Sermolli

Matteuccia struthiopteris (L.) Tod. 1866, Giorn. Sci. Nat. Econ. Palermo, 1: 235; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 10; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 129. – *Struthiopteris filicastrum* All. 1785, Fl. Pedem.: 283; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 40.

Берега ручьев в сосновых лесах, ольховниках, в зарослях мезофильных кустарников, по окраинам болот. Обычно в **Кокч.** (Krylov, 1927; Semenov, 1928; Karamysheva, Rachkovskaya, 1973; Bobrov, 1984; Sultangazina et al., 2014); редко в + **Карк.** (горы Баянаул (Gorchakovskiy, 1987)).

Семейство **Dryopteridaceae** Herter, или **Aspidiaceae** Mett. ex Frank

Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs, 1959, Bull. Soc. Bot. France, 105: 339; Данилов, 1988, Фл. Сиб. 1: 60; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 133. – *D. spinulosa* (O. F. Muell) Watt. 1869, Canaf. Nat. (Geol.), N. S. 3, 2: 159; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 42.

– Окраины болот, сырые леса. Очень редко в + **Кокч.**: «Заболоченный берег оз. Карасье. Березняк. 59°02,255' с. ш. 70°12,998' в. д. 20 VI 2012. Хрусталева И. А., Артемова О. А.» (KUZ: KAZ 02699).

По-видимому, это единственное местонахождение вида на территории КМ, подтвержденное многими исследователями (Bobrov, 1984; Gorchakovskiy, 1987; Sviridenko, 2000; Sultangazina et al., 2014). В пределах мелкосопочника оно находится на очень незначительной территории возле озер Малое и Большое Карасье (Карасу), а учитывая то, что уровень озер постепенно понижается (Sultangazina et al., 2014), возможно, этот вид в скором времени исчезнет.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834, Gen. Fil. 1: 9; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 41; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 13; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 135.

– В увлажненных местообитаниях по берегам ручьев, в тенистых глубоких ущельях в березняках и осинниках, в сосновых лесах, в безлесных горных массивах – под скалистыми выступами близ вершин. Изредка в **Кокч.** (Боровое, горы Ерейментая); **Улут.** (горы Улутау); +**ВМ** (горы Ку, Едрей, Бектауата); **Карк.** (горы Каркаралы, Кент, Баянаул, Кызылрай, Сарыкульджа).

А. В. Фоминым выделена, но не описана *D. filix-mas* var. *kasakhstanica* Fom. (= *Dryopteris kasakhstanica* A. Bobr. (MW)), отличающаяся коротким черешком и желтоватым цветом вай. Эта

форма характерна исключительно для Улутавских гор: «горы Улутау, сыроватые расщелины и трещины скал. 15 VII 1929. С. Липшиц (det. А. Бобров, XII 1976)»; там же, «14 VII 1929. Н. Павлов (det. А. Бобров, XII 1976)» (MW).

Семейство **Polypodiaceae** J. Presl et C. Presl

Polypodium vulgare L. 1753, Sp. Pl.: 1082; Павлов, 1956, Фл. Каз. 1: 51; Введенский, Пучкова, 1968, Опр. раст. Ср. Аз. 1: 17; Шмаков, 2009, Turczaninowia, 12, 3–4: 144.

– По трещинам гранитных плит. Обычно в **Кокч.** (Боровое, Ерейментай); **+ВМ** (горы Ку); **+Карк.** (горы Баянаул, Каркаралы, Кент, Кызылрай).

Таким образом, список видов Polypodiophyta, известных с территории КМ, существенно изменился. Установлено, что в пределах КМ до-

стоверно произрастает 24 вида, относящихся к 11 семействам. Наиболее богатым по флористическому составу является Каркаралинский флористический район – 20 видов, в Кокчетавском районе – 18 видов, Восточном мелкосопочнике – 16 видов, в Улутау – 10 видов и в Западном мелкосопочнике – 8 видов.

Благодарности

Авторы благодарят д. б. н., проф. А. И. Шмакова за ценные советы по систематике папоротников.

Работа выполнена в рамках госзадания № 0352-2016-0002; УНУ Гербарий Кузбасского ботанического сада (КУЗ); а также программы АО МНПХ «Фитохимия» (0115РК00186. НОЖ) «Изучение эндемичных и редких растений флоры Казахстана *in situ, ex situ, in vitro*».

REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Averbuh S. D.** 1998. One century in the herbarium of the Omsk Local History Museum (the history of manning, the current state). In: *Izvestiya Omskogo gosudarstvennogo istoriko-kraevedcheskogo muzeya [News of the Omsk State Historical and Local History Museum]*. Omsk, 6: 169–187 pp. [In Russian]. (**Авербух С. Д.** Один век в гербарии Омского историко-краеведческого музея (история комплектования, современное состояние) // Известия Омского государственного историко-краеведческого музея. Омск, 1998, Вып. 6. С. 169–187).
- Bobrov A. E.** 1984. Abstract of ferns of Central Asia and Kazakhstan. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Novit. Syst. Pl. Vasc.]* 21: 5–21 [In Russian]. (**Бобров А. Е.** Конспект папоротников Средней Азии и Казахстана // Новости сист. высш. раст., 1984, Т. 21. С. 5–21).
- Bulanov S. A., Gorelov S. K.** 2006. The Urals, Central Kazakhstan, Central Asia. In: *Geomorfologicheskiye rezhimy Evrazii [Geomorphological regimes of Eurasia]*. Moscow, 172–203 pp. [In Russian]. (**Буланов С. А., Горелов С. К.** Урал, Центральный Казахстан, Средняя Азия // Геоморфологические режимы Евразии. М., 2006. С. 172–203).
- Dobrohotova K. V.** 1947. The study of the higher aquatic vegetation of Kazakhstan in connection with needs of the national economy. *Vestnik Akademii nauk KazSSR [Bulletin of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR]*. Alma-Ata, 3(24): 38–42 pp. [In Russian]. (**Доброхотова К. В.** Изучение высшей водной растительности Казахстана в связи с запросами народного хозяйства // Вестник АН КазССР. Алма-Ата, 1947. № 3(24). С. 38–42).
- Gorchakovskiy P. L.** 1987. *Lesnyye oazisy Kazakhskogo melkosopochnika [Forest oasis of the Kazakh upland]*. Nauka, Moscow, 160 pp. [In Russian]. (**Горчаковский П. Л.** Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. М.: Наука, 1987. 160 с.).
- Karamysheva Z. V., Rachkovskaya E. I.** 1973. *Botanicheskaya geografiya stepnoy chasti Tsentralnogo Kazakhstana [Botanical geography of the steppe part of Central Kazakhstan]*. Nauka, Leningrad, 278 pp. [In Russian]. (**Карамышева З. В., Рачковская Е. И.** Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л.: Наука, 1973. 278 с.).
- Krylov P. N.** 1927. Pteridophyta. In: *Flora Zapadnoy Sibiri [Flora of Western Siberia]*. Iss. 1. Tomsk, 1–48 pp. [In Russian]. (**Крылов П. Н.** Pteridophyta // Флора Западной Сибири. Томск, 1927. Вып. 1. С. 1–48).
- Kupriyanov A. N., Khrustaleva I. A., Manakov Ju. A., Adekenov S. M.** 2009. *Opredelitel sosudistykh rasteniy Karkaralinskogo nacionalnogo parka [Determinant of the vascular plants of Karkarala national Park]*. “Glasisir”, Karaganda, 276 pp. [In Russian]. (**Куприянов А. Н., Хрусталева И. А., Манаков Ю. А., Адекенов С. М.** Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. Караганда: ТОО «Гласир», 2009. 276 с.).
- Kupriyanov A. N., Khrustaleva I. A., Manakov Ju. A., Adekenov S. M.** 2013. *Opredelitel sosudistykh rasteniy Bayanaulskogo nacionalnogo parka [The vascular plants of Bajanaul national Park]*. Publishing house of SB RAS, Novosibirsk, 216 pp. [In Russian]. (**Куприянов А. Н., Хрусталева И. А., Манаков Ю. А., Адекенов С. М.** Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. 216 с.).

- Kupriyanov A. N., Mikhailov V. G.** 1988. New and rare plants for Central Kazakhstan. *Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad)* 74(4): 545–547 [In Russian]. (**Куприянов А. Н., Михайлов В. Г.** Новые и редкие растения для Центрального Казахстана // Бот. журн., 1989. Т. 74, № 4. С. 545–547).
- Nozhinkov A. E., Khrustaleva I. A.** 2009. Finding of *Camptosorus sibiricus* Rupr. (Aspleniaceae) in Central Kazakhstan. In: *Bioraznoobrazie i ustoychivoye razvitiye prirody i obshchestva [Biodiversity and sustainable development of nature and society: Materials of international scientific-practical conference (Almaty, 2009, May 12–13)]*. Vol. 1. Almaty, 89 p. [In Russian]. (**Ножинков А. Е., Хрусталева И. А.** Находка *Camptosorus sibiricus* Rupr. (Aspleniaceae) в Центральном Казахстане // Биоразнообразии и устойчивое развитие природы и общества: Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Алматы, 12–13 мая 2009 г.). Алматы, 2009. Ч. 1. С. 89).
- Pavlov N. V.** 1956. *Filicales*. In: *Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]*. Vol. 1. Alma-Ata, 36–57 pp. [In Russian]. (**Павлов Н. В.** Класс Папоротниковые – Filicales // Флора Казахстана. Т. 1. Алма-Ата, 1956. С. 36–57).
- Semenov V. F.** 1928. The list and table of distribution of wild vascular plants within the former Akmola region. *Trudy Sibirskogo instituta selskogo khozyaystva i lesovodstva [Proceedings of Siberian Institute of agriculture and forestry]* 28, 14: 391–462 pp. [In Russian]. (**Семенов В. Ф.** Список и таблица распространения дикорастущих сосудистых растений в пределах бывшей Акмолинской области // Труды Сибирского института сельского хозяйства и лесоводства. Омск, 1928. Т. 28, вып. 14. С. 391–462).
- Shmakov A. I.** 2001. Synopsis of the ferns of Russia. *Turczaninowia* 4, 1–2: 36–72 [In Russian]. (**Шмаков А. И.** Конспект папоротников России // *Turczaninowia*, 2001. Т. 4, 1–2. С. 36–72).
- Shmakov A. I.** 2009. Synopsis of the ferns of North Asia. *Turczaninowia* 12, 3–4: 88–148 [In Russian]. (**Шмаков А. И.** Конспект папоротников Северной Азии // *Turczaninowia*, 2009. Т. 12, 3–4. С. 88–148).
- Sultangazina G. Zh., Khrustaleva I. A., Kupriyanov A. N., Adekenov S. M.** 2014. *Flora nacionalnogo prirodnogo parka "Burabay" [Flora of the national nature Park "Burabay"]*. Publishing house of SB RAS, Novosibirsk, 242 pp. [In Russian]. (**Султангазина Г. Ж., Хрусталева И. А., Куприянов А. Н., Адекенов С. М.** Флора национального природного парка «Бурабай». Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. 242 с.).
- Svarchevskaya Z. V., Skublova N. V.** 1975. About the nature of island mountains of the Central Kazakhstan. In: *Strukturная geomorfologiya gornykh stran [Structural geomorphology of mountainous countries]*. Nauka, Moscow, 131–135 pp. [In Russian]. (**Сварчевская З. В., Скублова Н. В.** О природе островных гор Центрального Казахстана // Структурная геоморфология горных стран. М.: Наука, 1975. С. 131–135).
- Sviridenko B. F.** 2000. *Flora i rastitelnost vodoyemov Severnogo Kazakhstana [Flora and vegetation of water bodies of Northern Kazakhstan]*. Publishing house of Omsk state pedagogical University, Omsk, 196 pp. [In Russian]. (**Свириденко Б. Ф.** Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. Омск: Изд-во Омского гос. педагог. ун-та, 2000. 196 с.).
- Tzvelev N. N.** 2005. About the genus *Woodsia* R. Br. (Woodsiaceae, Polypodiophyta). *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Novit. Syst. Pl. Vasc.]* 37: 33–46 [In Russian]. (**Цвелев Н. Н.** О роде *Woodsia* R. Br. (Woodsiaceae, Polypodiophyta) // Новости сист. высш. раст., 2005. Т. 37. С. 33–46).