

DOI: 10.22092/BOTANY.2022.359709.1322

**فهرست خزهای هرباریوم وزارت جهاد کشاورزی ("IRAN")**

دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۲۴ / پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۳۱

**سعید شیرزادیان:** دانشیار پژوهش بخش تحقیقات رستنی‌ها، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران (sa.shirzadian@areeo.ac.ir)

**چکیده**

از آغاز تاسیس هرباریوم وزارت جهاد کشاورزی ("IRAN") در سال ۱۳۲۴، طی ماموریت‌های صحرایی به مناطق مختلف ایران و نمونه‌برداری از گیاهان آوندی، علاوه بر جمع‌آوری‌های اندکی که از خزها نیز صورت می‌گرفت، پس از تاسیس مجموعه خزها یکی از زیرمجموعه‌های هرباریوم فوق در سال ۱۳۷۶، به منظور توسعه آن، نمونه‌برداری‌های منظم در قالب پروژه‌های تحقیقاتی توسط نگارنده آغاز گردید. ضمن مبادرت به شناسایی نمونه‌ها، به مواردی برخورد می‌شد که با بررسی‌های مولکولی و تجزیه و تحلیل‌های تبارزایی که طی دهه‌های اخیر در مورد این گیاهان انجام گرفته، اسامی علمی آن‌ها نیز همچون دیگر رستنی‌ها، همواره دستخوش تغییراتی در سطوح مختلف تاکسونومیکی گردیده که لازم است هر از چندگاهی این اطلاعات روزآمد شوند. بر این اساس، با بازنگری کل نمونه‌های خز موجود در هرباریوم مذکور با استفاده از منابع معتبر، بیش از ۲۴۰ گونه شناسایی گردید که از این میان، نام ۳۹ آرایه بروزرسانی و تصحیح شد. لذا هدف از این نوشتار، آرایه نخستین فهرست خزهای هرباریوم "IRAN" شامل ۲۴۸ گونه، ۹۲ جنس متعلق به ۳۷ تیره تحت ۱۲ راسته و چهار رده می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** آرایه، ایران، تاکسونومی، شناسایی، نمونه‌برداری

**The list of mosses of the Herbarium Ministerii Iranici Agriculturae ("IRAN")**

Received: 15.07.2022 / Accepted: 22.08.2022

**Saeed Shirzadian:** Associate Prof., Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran (sa.shirzadian@areeo.ac.ir)

**Summary**

Since establishment of the Herbarium Ministerii Iranici Agriculturae ("IRAN") in 1945, during field excursions to different regions of Iran, while sampling flowering plants along with some minor collections of mosses, after establishment of the herbarium of mosses in 1997, in order to expanding the said herbarium, regular samplings were started by the author in the form of research projects. While trying to identify the moss samples, taking into consideration of extensive molecular researches and phylogenetic analyses which are being carried out worldwide, the scientific names of this group of plants, resembling other plants, are always subject to change at different taxonomic levels, hence it becomes necessary to update this information every now and then. Based on this, by reviewing all the moss samples in the above-mentioned herbarium using reliable sources, more than 240 species were identified, of which the names of 39 taxa were updated. The aim of this paper is, therefore, to present the first list of mosses of the "IRAN" herbarium including 248 species, 92 genera belonging to 37 families under 12 orders and four classes.

**Keywords:** Bryophyte, identification, sampling, taxon, taxonomy

## مقدمه

مشهور آلمانی با بررسی‌های نسبتاً جامعی، جمعا ۶۳ گونه جدید را در سفرهای خود به شمال ایران جمع‌آوری و به فلور خزهای کشور افزودند. کورشنر (Kürschner 1996) با بررسی فلور خزهای خاورمیانه و خاور نزدیک، گزارش‌های جدیدی را از ایران ارایه نمود. کورشنر و همکاران (Kürschner *et al.* 2000, 2006) متعاقباً به ترتیب هفت گونه از پارک ملی گلستان و سپس تعداد بیشتری را از مناطق دیگر کشور به فلور خزهای ایران اضافه نمودند. شایان ذکر است این دو محقق طی چهار دهه اخیر نیز مبادرت به ادامه انتشار مقالاتی با هدف معرفی گونه‌های جدیدی از خزهای ایران نموده‌اند (Kürschner 2006, Kirschner 2007, 2008, 1997, Frey & Kürschner 1991, 2010) اغلب مربوط به نمونه‌هایی است که پیش از وقوع انقلاب ۱۳۵۷ توسط نامبردگان از کشور جمع‌آوری شده‌اند. نکته قابل توجه این که گزارش گونه‌های فوق به عنوان آرایه‌های جدید برای ایران (هر چند ارزشمند)، با گذشت نزدیک به نیم قرن از تاریخ جمع‌آوری آن‌ها، به لحاظ امکان مواجه شدن برخی گونه‌ها در فرایند مراحل انقراض از یک سو و از طرفی تاثیر بحران‌های اخیر در ارتباط با پدیده تغییر اقلیم، تامل‌برانگیز است!

در چند دهه اخیر، علاقمندان بیشتری از داخل کشور (Shirzadian 1989, 1993, 1996, Shirzadian & Kumar 1994, Kianmehr *et al.* 2000, Shirzadian *et al.* 2000) طی بررسی‌های جامع سیستماتیکی خود، گونه‌های متنوعی را از خزهای کشور جمع‌آوری و به بریوفلور ایران اضافه نمودند. در ادامه این مطالعات، شیرزادیان و غلامی (Shirzadian & Gholami 2001) و شیرزادیان (Shirzadian 2002)، به ترتیب یک گونه جالب از دیواره‌های صخره‌ای غار علیصدر همدان و دو گونه از جزایر نکین و مینو در خلیج فارس و همچنین احمدی و همکاران (Ahmadi *et al.* 2004, 2007) دو گونه خز را از مخمل‌کوه لرستان گزارش کردند. به این ترتیب با وجود علاقمندان بیشتری در سال‌های اخیر، تحقیقات در زمینه‌های مختلف خز‌شناسی در ایران توسط محققان داخلی از رشد نسبتاً چشمگیری برخوردار گردید (Tavili *et al.* 2006, Ghahreman *et al.* 2007, Kürschner & Djamali 2008, Akhoondi *et al.* 2009, Hedenäs & Zare 2010, Fereidounfar *et al.* 2011, Shirzadian 2011, 2012, 2019, Shirzadian & Akhoondi 2011, 2016a,b, 2018, Zare *et al.* *et al.* 2012, 2014, Sharifnia *et al.* 2012, 2011, Salimpour *et al.* 2014, 2015, Akhoondi *et al.* 2014 Shirzadian

شاخه خزگیان (Bryophyta) شامل خزها (Mosses)، جگرواش‌ها (Liverworts) و شاخ‌واش‌ها (Hornworts) که در سلسله گیاهان قرار دارد، به عنوان بزرگترین گروه در گیاهان غیرآوندی (cryptogams) در اکوسیستم‌های مختلف ایفای نقش می‌کند. بنابراین، شناخت دقیق این موجودات و تاثیر آن‌ها بر اجزای اکوسیستم‌ها، ما را به شناخت بیشتر عملکرد آن‌ها رهنمون می‌سازد. علیرغم قدمت جهانی مطالعات در مورد این گیاهان و همچنین مطالعاتی که طی نیم قرن اخیر در ایران انجام گردیده، با وجود گونه‌های ناشناخته، این علم هنوز در کشور نیاز به بررسی‌های پایه‌ای و سیستماتیک بیشتری دارد. لذا، جهت اجرایی شدن این هدف، علاوه بر نیاز به افراد متخصص، ایجاد چند هرباریوم غنی شامل نمونه‌های متعدد و متنوع از این دسته از گیاهان جالب، از جای جای مناطق مختلف کشور با شرایط متنوع بوم‌شناختی، ضروری می‌باشد.

خزها با بیش از ۱۲۰۰۰ گونه در دنیا، بیشترین تنوع گونه‌ای را در شاخه خود تشکیل می‌دهند (Buck & Goffinet 2000). در این راستا، هرباریوم وزارت جهاد کشاورزی ("IRAN") با داشتن مجموعه‌ای نسبتاً متنوع از خزها، تنها مرجع مستند از نوع خود در ایران می‌باشد که با جمع‌آوری‌های نسبتاً وسیعی از این گیاهان (اغلب توسط نگارنده طی بیش از دوده اخیر)، پس از تاسیس مجموعه خزها (زیرمجموعه هرباریوم "IRAN")، به ابتکار وی در سال ۱۳۷۶ ایجاد گردید.

براساس منابع موجود، تحقیقات روی بریوفیت‌های ایران تا قبل از وقوع انقلاب در سال ۱۳۵۷، تنها توسط چند محقق خارجی به صورت محدود آغاز گردیده بود. از جمله این مطالعات می‌توان به نخستین تحقیقات انجام شده در خصوص مطالعه تاکسونومیکی خزها در ایران در سال ۱۸۶۰ اشاره نمود، زمانی که بوهسه (Buhse 1860)، ۴۳ گونه را از ایران گزارش نمود. این مطالعات متعاقباً توسط تنی چند از محققان اروپایی دنبال گردید. اشتورمر (Störmer 1963) نمونه‌های خزهای که همراه با گیاهان توسط وندلبو (Wendelbo 1961) در سال ۱۹۵۹ از ایران جمع‌آوری شده بود را در قالب یک مقاله شامل ۸۹ گونه گزارش نمود. این مطالعات موجب انگیزه تحقیقات وسیعتری گردید، به طوری که فری و کورشنر (Frey & Kürschner 1977, 1979, 1981, 1983) دو خز‌شناس

هدف از نوشتار حاضر، ارائه نخستین فهرست خزه‌های هرباریوم "IRAN" بوده است. از آنجایی که نمونه‌های بیشتری به طور مرتب به هرباریوم مذکور اضافه می‌گردد، لذا فهرست مورد نظر می‌بایست هر از مدتی بروزرسانی شود.

### روش بررسی

از آغاز تاسیس مجموعه خزها (یکی از زیرمجموعه‌های هرباریوم "IRAN") در سال ۱۳۷۶، تا کنون از استان‌های مختلف کشور در قالب پروژه‌های تحقیقاتی، جمع‌آوری‌های متعددی از خزها و متعاقبا شناسایی آن‌ها، توسط نگارنده صورت گرفت که به طور هم‌زمان نمونه‌برداری‌هایی نیز به وسیله دانشجویان تحت سرپرستی وی طی چندین رساله و پایان‌نامه دانشجویی انجام گردید. اطلاعات نمونه‌ها در قالب بانک اطلاعاتی داده تهیه شده که مرتبا در حال توسعه و به روزرسانی می‌باشد. بر این اساس، فهرست حاضر دربرگیرنده گونه‌های موجود (شناسایی شده) از خزها مبتنی بر جایگاه تاکسونومیک آن‌ها تهیه و تنظیم گردیده است. شایان ذکر است، در این فهرست اسامی تیره‌ها، جنس‌ها و گونه‌ها به ترتیب حروف الفبا تحت هر راسته و رده مربوط به خود در استان‌هایی که نمونه‌برداری‌ها صورت گرفته قرار داده شده است (جدول ۱).

مرور منابع نشان می‌دهد که طی دهه‌های اخیر، بررسی‌های مولکولی و تجزیه و تحلیل‌های تبارزایشی نسبتا وسیعی همچون دیگر گیاهان در مورد خزها نیز آغاز گردیده که موجب شده تا جایگاه تاکسونومیک برخی آرایه‌های این گیاهان مرتبا دگرگون گردد (Goffinet et al. 2004, Cole et al. 2019). بنابراین، اطلاعاتی در این ارتباط که همواره دستخوش تغییر و تحول است می‌بایست به طور مرتب پایش شده و در پایگاه داده (database) هر مجموعه (هرباریوم) معتبر بروزرسانی گردد. بر این اساس، با مراجعه به منابع و مستندات معتبر از جمله منوگراف کورشنر و فری (Kürschner & Frey 2011)، اطلاعات تبارزایشی روزآمدی نیز از تغییرات صورت گرفته اخذ و در مقاله حاضر لحاظ گردید.

### نتیجه

در حال حاضر، کل نمونه‌های خزه موجود در هرباریوم وزارت جهاد کشاورزی ("IRAN") بالغ بر ۲۴۸ گونه، ۹۲ جنس متعلق به ۳۷ تیره تحت ۱۲ راسته و چهار رده می‌باشد که اطلاعات کامل آن‌ها در جدول ۱ و شکل‌های ۱ و ۲ آورده شده است.

قهرمان و همکاران (Ghahreman et al. 2003) و سپس آخانی و کورشنر (Akhami & Kürschner 2004) برای نخستین بار مبادرت به تهیه چک لیست‌هایی از خزهای ایران نمودند. علیرغم وجود دو چک لیست مذکور که بیش از دو دهه از نشر آن‌ها می‌گذرد، با انتشار مقالات متعددی که در سال‌های اخیر در مورد معرفی خزهای جدید ایران به چاپ رسیده، تهیه و انتشار یک چک لیست جامع و روزآمد برای کشور ضروری می‌باشد. نخستین نرم‌افزار خزهای کشور تحت عنوان: "کاشوگر خزهای ایران" در قالب یک پروژه تحقیقاتی نیز تهیه شد که متعاقب ارائه گزارش نهایی آن، معرفی نرم‌افزار فوق حاوی اطلاعات لازم در مورد نمونه‌هایی که از ۱۸ استان کشور انجام شده بود، توسط شیرزادیان و دادخواهی‌پور (Shirzadian & Dadkhalipour 2018) منتشر گردید.

در ارتباط با تعداد گونه‌های خزه گزارش شده از ایران، کورشنر و فری (Kürschner & Frey 2011) در منوگراف جامعی که شامل کلیدهای شناسایی گونه‌ها نیز می‌باشد، تعداد خزهای کشور را تا سال ۱۳۹۰، ۴۲۶ گونه اعلام نموده‌اند، در حالی که قهرمانی‌نژاد و همکاران (Ghahremaninejad et al. 2016) با جمع‌بندی اطلاعات روزآمد خود، علاوه بر آرایه اطلاعات جالبی در مورد گونه‌های بومی (endemic) خزها در ایران، این تعداد را ۴۶۲ گونه برآورد نموده‌اند. بر این اساس، با مراجعه به منابع و مستندات معتبر، تا به حال جمعا در حدود ۴۷۰ گونه خز از ایران گزارش شده؛ این در حالی است که اکنون هرباریوم "IRAN" با داشتن در حدود ۲۵۰ گونه، بیش از نیمی از کل این گنجینه ارزشمند را که اغلب توسط نگارنده جمع‌آوری و شناسایی گردیده و در این مجموعه قرار داده شده را در بر گرفته است. شایان ذکر است تا به حال، حدود ۱۴۰۰ نمونه خز از مناطق مختلف کشور توسط نگارنده جمع‌آوری شده که به تدریج پس از شناسایی و آماده‌سازی، به مجموعه فوق اضافه خواهند شد.

با مرور اجمالی به سوابق تحقیق در مورد خزهای ایران، مشخص می‌گردد که علیرغم بررسی‌های صورت گرفته، این مطالعات ناکافی بوده، به طوری که با در نظر گرفتن گستردگی این گیاهان به لحاظ پوشش غنی و پراکنش فراوان آن‌ها در نواحی شمالی، شمال‌غربی و غربی کشور، ضرورت تحقیقات بیشتر به ویژه در مناطقی که تا کنون اصلا و یا کمتر مورد توجه و بررسی قرار گرفته را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.

جدول ۱- فهرست خزه‌های هرباریوم "IRAN" همراه با اطلاعات مربوطه\*

Table 1. List of mosses in the "IRAN" herbarium along with related data\*

آرایه (Taxon)	پراکنش / استان (Distribution/Province)	خاستگاه (Substratum)	تاریخ جمع‌آوری (Date of collection)	شماره هرباریومی (Herbarium voucher No.)
<i>Bryopsida</i>				
<i>Bartramiales</i>				
<i>Bartramiaceae</i>				
<i>Anacolia webbii</i> (Mont.) Schimp.	Lorestan	On rock	2001	IRAN 0108 B
<i>Microeurhynchium pumilum</i> (Wilson) Ignatov & Vanderpoorten	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0519 B
<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.	Ardebil, Fars, W. Azarbaijan	On rock near river, On soil, On soil near river	2009, 2011, 2012	IRAN 0434 B, IRAN 0522 B, IRAN 0523 B
<i>P. calcarea</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	Lorestan	On rock	2008	IRAN 0352 B
<i>P. capillaris</i> Lindb.	Tehran	On wet soil (in crevices)	1987	IRAN 0145 B
<i>P. fontana</i> (Hedw.) Brid.	Hamedan, Kohgiluyeh-o-Boyerahmad, Lorestan, Tehran	On river bank, In spring, On rock near river, On soil, On wet soil & tree base	1984, 1987, 2004, 2008, 2010	IRAN 0146 B, IRAN 0188 B, IRAN 0295 B, IRAN 0327 B, IRAN 0353 B, IRAN 0436 B
<i>P. hastata</i> (Duby) Wijk. & Marg.	Fars, W. Azarbaijan	On rock near river, On soil	2009, 2012	IRAN 0437 B, IRAN 0524 B
<i>P. laxitexta</i> J. Froehl.	Tehran	In wet rock crevices & on soil	1987	IRAN 0147 B, IRAN 0170 B
<i>P. marchica</i> (Hedw.) Brid.	Fars, Tehran	On soil, On tree base near river	2001, 2009	IRAN 0212 B, IRAN 0438 B
<i>P. seriata</i> Mitt.	Fars, W. Azarbaijan	On rock under running water, On soil	2008, 2012	IRAN 0440 B, IRAN 0525 B
<i>P. tomentella</i> Molendo	Tehran, W. Azarbaijan	On river bank, On soil	1997, 2012	IRAN 0199 B, IRAN 0526 B
<i>P. uncinata</i> (Schwägr.) Brid.	Tehran	On rock under running water	1987	IRAN 0148 B
<i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dixon	Fars, Gilan, Lorestan, Mazandaran, Tehran	On rock near river bank, On soil & tree root, On stone inside river, Under running water	1987, 1999, 2005, 2009	IRAN 0171 B, IRAN 0194 B, IRAN 0227 B, IRAN 0230 B, IRAN 0358 B, IRAN 0443 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

**Bryales****Bryaceae**

<i>Anomobryum auratum</i> (Mitt.) Jaeg.	Golestan	On stone-wall (along road side)	1984	IRAN 0136 B
<i>Bryum algovicum</i> Sendtn ex Müll. Hal.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0459/1 B, IRAN 0459/2 B
<i>B. alpinum</i> Huds. ex With.	Hamedan, Lorestan, N. Khorasan	On stone, On rock, On stone	2001, 2008, 2010	IRAN 0104 B, IRAN 0319 B, IRAN 0362 B
<i>B. archangelicum</i> Bruch & Schimp.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0478 B, IRAN 0479 B
<i>B. argenteum</i> Hedw.	Hamedan, W. Azarbaijan	On river bank, On soil	2010, 2012	IRAN 0316 B, IRAN 0480 B
<i>B. badium</i> (Brid.) Schimp.	Khorasan	On soil	1996	IRAN 0206 B
<i>B. caespiticium</i> Hedw.	Gilan, Tehran	On cement wall near waterfall, On rock	1984, 1996, 2001	IRAN 0140 B, IRAN 0210 B, IRAN 0300 B
<i>B. campylopodioides</i> Müll. Hal.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0472 B
<i>B. capillare</i> Hedw.	Ardebil, Gilan, Hamedan, Tehran, W. Azarbaijan	On river bank, On soil, On stone, On tree trunk, On wet soil (in crevices)	1987, 2001, 2010, 2012	IRAN 0138 B, IRAN 0141 B, IRAN 0187 B, IRAN 0208 B, IRAN 0317 B, IRAN 0482 B, IRAN 0483 B, IRAN 0484 B
<i>B. cf. argenteum</i> Hedw.	Ardebil	On soil	2011	IRAN 0481 B
<i>B. creberrimum</i> Taylor	Mazandaran, Tehran	On rock, On stone near stream	1984, 2013	IRAN 0137 B, IRAN 0460 B
<i>B. dichotomum</i> Hedw.	Boushehr	On soil	2000	IRAN 0085 B
<i>B. klinggraeffii</i> Schimp.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0461 B
<i>B. mildeanum</i> Jur.	W. Azarbaijan	On soil near river	2012	IRAN 0462 B
<i>B. moravicum</i> Podp.	Mazandaran	On rotten log	2004	IRAN 0256 B
<i>B. muehlenbeckii</i> Bruch & Schimp.	W. Azarbaijan	On soil near river	2012	IRAN 0485 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>B. neodamense</i> Itzigs.	Tehran	On river bank & in spring	2004	IRAN 0291 B
<i>B. pallescens</i> Schleich & Schwägr.	Ardebil	On soil	2011	IRAN 0486 B
<i>B. pallens</i> Sw. ex anon.	Ardebil, Kohgilayeh-o-Boyerahmad	On soil, On wet soil near river bank	2009, 2011	IRAN 0378 B, IRAN 0487 B
<i>B. pseudotriquetrum</i> (Hedw.) Gaertn., Mey. & Scherb.	Gilan, Lorestan, Tehran, W. Azarbaijan	On stone, On rock, On stone, On soil near river	1996, 2001, 2012	IRAN 0068 B, IRAN 0107 B, IRAN 0209 B, IRAN 0488 B
<i>B. schleicheri</i> Schwägr.	Hamedan	On river bank	2010	IRAN 0320 B
<i>B. subapiculatum</i> Hampe	Tehran	On wet soil	1987	IRAN 0139 B
<i>B. turbinatum</i> (Hedw.) Turner	W. Azarbaijan	On soil near river	2011, 2012	IRAN 0489 B, IRAN 0490 B
<i>B. turbinatum</i> (Hedw.) Turner var. <i>turbinatum</i>	Ardebil	On soil	2011	IRAN 0491 B
<i>B. uliginosum</i> (Brid.) Bruch & Schimp.	Gilan, Tehran, W. Azarbaijan	On soil, On tea plant ( <i>Camellia sinensis</i> ) stem & branches, On wet rock	1987, 2002, 2012	IRAN 0142 B, IRAN 0246 B, IRAN 0492 B, IRAN 0493 B
<i>B. uliginosum</i> (Brid.) Bruch & Schimp.	Mazandaran	On tree trunk	1997	IRAN 0197 B
<i>B. weigeli</i> Spreng.	Khouzestan, Tehran	On river bank & in spring, On soil	2002, 2004	IRAN 0086 B, IRAN 0293 B
<i>Gemmabryum exile</i> (Dozy & Molk.) Spence & Ramsay	Hamedan	On soil	2010	IRAN 0318 B
<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb.	Golestan	On soil	1984	IRAN 0134 B
<i>P. cruda</i> (Hedw.) Lindb.	Khouzestan	On rock	2011	IRAN 0444 B
<i>P. elongata</i> Hedw.	Lorestan	On rock	2001	IRAN 0105 B
<i>P. flexuosa</i> Hook.	Lorestan, Tehran	On rock, On wet soil (in crevices)	1987, 2001	IRAN 0106 B, IRAN 0135 B
<i>P. ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0527 B
<i>P. nutans</i> (Hedw.) Lindb.	Gilan	On stone	1987	IRAN 0143 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

**Mniaceae**

<i>Mnium stellare</i> Hedw.	Golestan	On tree base	2000	IRAN 0244 B
<i>M. thomsonii</i> Schimp.	Golestan	On rock	1997	IRAN 0064 B

**Plagiomniaceae**

<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T. Kop.	Gilan	In wet rock crevices	1996	IRAN 0057 B
<i>P. cuspidatum</i> (Hedw.) T. Kop.	Gilan, Mazandaran	In wet rock crevices & on tree base, On forest floor (humus) & stone	1996, 1999, 2004	IRAN 0058 B, IRAN 0224 B, IRAN 0270 B, IRAN 0301 B
<i>P. ellipticum</i> (Brid.) T. Kop.	Mazandaran	On rotten log & wet soil	2003, 2004	IRAN 0218 B, IRAN 0280 B
<i>P. rostratum</i> (Schrad.) T. Kop.	Gilan	In wet rock crevices	1996	IRAN 0059 B
<i>P. undulatum</i> (Hedw.) T. Kop.	Gilan, Hamedan, Mazandaran	On clayey soil, On forest floor, On soil & soil-covered rock, On stone	1984, 1996, 1999, 2004, 2010	IRAN 0056 B, IRAN 0144 B, IRAN 0228 B, IRAN 0231 B, IRAN 0249 B, IRAN 0271 B, IRAN 0331 B

**Dicranales****Ditrichaceae**

<i>Ditrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Hampe	Fars	On soil	2008	IRAN 0392 B
--	------	---------	------	-------------

**Fissidentaceae**

<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	Gilan	In fen	2010	IRAN 0361 B
<i>F. bryoides</i> Hedw.	Isfahan	On stony stairs	1998	IRAN 0287 B
<i>F. gracilifolius</i> Brugg.-Nann. & Nyholm	Lorestan	In rock crevices & on fig tree ( <i>Ficus carica</i> ) trunk	2001	IRAN 0087 B
<i>F. pusillus</i> (Wilson) Milde	Lorestan	On soil	2006	IRAN 0334 B
<i>F. rivularis</i> (Spruce) Schimp.	Fars	On rock	2010	IRAN 0404 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>F. taxifolius</i> Hedw.	Gilan, Mazandaran	On damp cliff, On forest floor, On wet soil	1984, 1996, 2004	IRAN 0082 B, IRAN 0118 B, IRAN 0273 B
<i>F. viridulus</i> (Sw. ex anon.) Wahlenb.	Fars	On wet soil	2010	IRAN 0405 B
<b>Encalyptales</b>				
<b>Encalyptaceae</b>				
<i>Encalypta intermedia</i> Jur.	Ardebil, Hamedan	On soil, On stone	2010, 2011	IRAN 0321 B, IRAN 0504 B
<i>E. streptocarpa</i> Hedw.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0505 B
<i>E. vulgaris</i> Hedw.	Hamedan	On stone	2010	IRAN 0322 B
<i>E. vulgaris</i> Hedw. var. <i>vulgaris</i>	Lorestan	On rock	2001	IRAN 0088 B
<b>Funariales</b>				
<b>Funariaceae</b>				
<i>Entosthodon attenuatus</i> (Dicks.) Bryhn	Lorestan	On soil	2001	IRAN 0103 B
<i>E. durieui</i> Mont.	Fars	On soil	2011	IRAN 0393 B
<i>E. fascicularis</i> (Hedw.) Müll. Hal.	Ardebil, Kohgiluyeh-o-Boyerahmad	On soil, On wet soil near river bank	2010, 2011	IRAN 0397 B, IRAN 0506 B
<i>E. muhlenbergii</i> (Turner) Fife	Ardebil, Kohgiluyeh-o-Boyerahmad	On soil, On wet soil near river bank	2010, 2011	IRAN 0398 B, IRAN 0507 B
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	Ardebil, Fars, Hamedan, Lorestan, W. Azarbaijan	On soil, On wet soil	2006, 2010, 2011, 2012	IRAN 0323 B, IRAN 0350 B, IRAN 0407 B, IRAN 0509 B, IRAN 0510 B, IRAN 0511 B, IRAN 0512 B
<i>F. hygrometrica</i> var. <i>calvescens</i> (Schwägr.) Mont.	Gilan, Tehran	In stream, On stone, On wet soil	1984, 1987	IRAN 0133 B, IRAN 0186 B, IRAN 0196 B
<i>F. microstoma</i> Bruch. ex Schimp.	Ardebil	On sandy soil	2011	IRAN 0360 B
<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Lorestan	On soil	2001	IRAN 0102 B



Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

**Grimmiales****Grimmiaceae**

<i>Grimmia alpestris</i> (Web. & Mohr) Schleich.	Lorestan	On rock	2008	IRAN 0346 B
<i>G. crassifolia</i> Lindb.	Lorestan	On rock	2008	IRAN 0347 B
<i>G. crinita</i> Brid.	Fars, Lorestan	On rock	2006, 2011	IRAN 0348 B, IRAN 0410 B
<i>G. elatior</i> Bruch ex Bals.-Criv. et De Not.	Khouzestan, Lorestan	On road side waterfall, On rock	2001, 2010	IRAN 0097 B, IRAN 0411 B
<i>G. elongata</i> Kaulf.	Tehran	On rock	1997	IRAN 0202 B
<i>G. hartmanii</i> Schimp.	Lorestan	On rock	2001	IRAN 0099 B
<i>G. laevigata</i> (Brid.) Brid.	Ardebil, E. Azarbaijan, Kohgiluyeh-o- Boyerahmad	On rock, On soil	2005, 2010, 2011	IRAN 0302 B, IRAN 0412 B, IRAN 0513 B
<i>G. longirostris</i> Hook.	Hamedan	On river bank	2010	IRAN 0324 B
<i>G. montana</i> Bruch & Schimp.	Tehran	On bare rock	1987	IRAN 0131 B
<i>G. ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	Lorestan, Mazandaran	On cliff, On rock	1984, 2001	IRAN 0098 B, IRAN 0132 B
<i>G. plagiopodia</i> Hedw.	Yazd	On stone	2012	IRAN 0463 B
<i>G. pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	Lorestan	On rock	2001, 2006	IRAN 0100 B, IRAN 0349 B
<i>G. trichophylla</i> Grev.	Lorestan	On rock	2001	IRAN 0101 B
<i>Schistidium agassizii</i> Sull. & Lesq.	Gilan, Kohgiluyeh-o-Boyerahmad, Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On soil, On stone	1996, 2006, 2009, 2012	IRAN 0296 B, IRAN 0343 B, IRAN 0445 B, IRAN 0532 B, IRAN 0533 B
<i>S. helveticum</i> (Schkuhr) Deguchi	Lorestan	On rock	2006	IRAN 0345 B
<i>S. rivulare</i> (Brid.) Podp.	Khorasan, Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On rock & soil, On soil	1996, 2006, 2011	IRAN 0205 B, IRAN 0344 B, IRAN 0534 B

**Ptychomitriaceae**

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>Campylostelium pitardii</i> (Corb.) E. Maier	Khouzestan	On road side waterfall	2010	IRAN 0379 B
<b>Hypnales</b>				
<b>Amblystegiaceae</b>				
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Ardebil, Lorestan, Mazandaran	In rock crevices, On cliff, On fallen tree trunk, On very wet soil near stream	1984, 1996, 2001, 2004	IRAN 0063 B, IRAN 0113 B, IRAN 0160 B, IRAN 0266 B
<i>A. subtile</i> (Hedw.) Schimp.	Mazandaran	On fallen tree trunk	2004	IRAN 0268 B
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	Kohgiluyeh-o-Boyerahmad, Mazandaran	In spring, on salix root, On wet soil	2003, 2010	IRAN 0220 B, IRAN 0380 B
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Tehran	On river bank & in spring	2004	IRAN 0292 B
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske	Fars	On tree trunk & stone	2010	IRAN 0415 B
<i>H. humile</i> (P. Beauv.) Vanderpoorten, Goffinet & Hedenas	Tehran	On tree base	1997	IRAN 0198 B
<i>H. tenax</i> (Hedw.) Jenn.	E. Azarbaijan, Fars, Gilan, Hamedan, Mazandaran	On river bank, On rock near river, On soil & sediments, On wet clayey soil, On wet soil & stone	1984, 1996, 2004, 2010	IRAN 0076 B, IRAN 0161 B, IRAN 0294 B, IRAN 0326 B, IRAN 0422 B
<i>H. varium</i> (Hedw.) Monk.	Ardebil, Fars	On rock near river, On soil	2010, 2011	IRAN 0423 B, IRAN 0473 B
<i>Hygrohypnum eugyrium</i> (Schimp.) Broth.	Golestan	On soil	1984	IRAN 0177 B
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	Mazandaran, Tehran	On wet soil, On wet soil (in crevices) & tree base	1987, 1999	IRAN 0083 B, IRAN 0159 B
<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	Hamedan, Kohgiluyeh-o-Boyerahmad, Mazandaran, W. Azarbaijan	On rock under running water, On soil near river, On stone inside river, On wet soil	1999, 2002, 2009, 2010, 2012	IRAN 0217 B, IRAN 0222 B, IRAN 0325 B, IRAN 0430 B, IRAN 0521 B
<i>P. decipiens</i> (De Not.) Ochyra	Fars	On rock under running water	2008	IRAN 0433 B
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	Kohgiluyeh-o-Boyerahmad	On wet soil	2002	IRAN 0214 B
<b>Anomodontaceae</b>				

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>Anomodon cf. acutifolius</i> Mitt.	Mazandaran	On wet soil	1984	IRAN 0150 B
<i>A. longifolius</i> (Brid.) Hartm.	Mazandaran	On tree base	2004	IRAN 0265 B
<i>A. rugelii</i> (Müll. Hal.) Keissl.	Fars	On rock	2008	IRAN 0366 B
<i>A. viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Tayl.	Mazandaran	On tree trunk	1984, 2004	IRAN 0151 B, IRAN 0254 B
<b>Brachytheciaceae</b>				
<i>Brachythecium acuminatum</i> (Hedw.) Aust.	Gilan, Mazandaran, Tehran	On dry cliff, On moist soil near stream, On tree trunk	1987, 1999	IRAN 0166 B, IRAN 0226 B, IRAN 0229 B
<i>B. campestre</i> (Müll. Hal.) Schimp.	Mazandaran	On rotten log	2004	IRAN 0269 B
<i>B. rivulare</i> Schimp.	Ardebil, Gilan, Mazandaran, Tehran, W. Azarbaijan	On cliff, On river bank, On soil, On tree trunk	1984, 1987, 1988, 2011, 2012	IRAN 0167 B, IRAN 0191 B, IRAN 0192 B, IRAN 0475 B, IRAN 0476 B
<i>B. rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	Fars, Gilan, Mazandaran, W. Azarbaijan	On rock, On soil, On stone, On tea plant ( <i>Camellia sinensis</i> ) stem & branches, On tree trunk & branches	1984, 1996, 2002, 2009, 2012	IRAN 0066 B, IRAN 0067 B, IRAN 0168 B, IRAN 0248 B, IRAN 0374 B, IRAN 0477 B
<i>B. salebrosum</i> (Hoffm. ex Web. & Mohr) Schimp.	Gilan, Golestan, Mazandaran	On cement wall, On cement wall near waterfall, On rotten log, On shaded wet soil, On tree base, On wet soil & stone	1984, 1987, 1996, 2000, 2004	IRAN 0077 B, IRAN 0081 B, IRAN 0169 B, IRAN 0193 B, IRAN 0241 B, IRAN 0257 B
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) Robins.	Mazandaran	On stone	2004	IRAN 0264 B
<i>H. sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	Gilan, Golestan, Mazandaran	On cliff & soil, On stone, On tree trunk, On tree trunk & tree base	1984, 1988, 1999, 2000	IRAN 0165 B, IRAN 0190 B, IRAN 0234 B, IRAN 0243 B
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	Gilan	On soil	1988	IRAN 0176 B
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	Gilan, Lorestan, Tehran	In wet rock crevices & under running water, On rock, On stone	1987, 1996, 2001	IRAN 0070 B, IRAN 0114 B, IRAN 0175 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>O. speciosum</i> (Brid.) Warnst.	Mazandaran	In water (aquatic)	2004	IRAN 0272 B
<i>Palamocladium euchloron</i> (Müll. Hal.) Wijk & Marg.	Gilan, Golestan, Mazandaran	On stone & tree trunk, On tea plant ( <i>Camellia sinensis</i> ) stem & branches, On tree trunk	1996, 2000, 2002, 2004	IRAN 0071 B, IRAN 0239 B, IRAN 0245 B, IRAN 0275 B
<i>P. leskeoides</i> (Hook.) E. Britton	Gilan, Golestan, Mazandaran, Tehran	On clayey soil, On cliff, On river bank, On tree base, On tree trunk	1984, 1996, 1997, 1999	IRAN 0053 B, IRAN 0154 B, IRAN 0164 B, IRAN 0201 B, IRAN 0232 B
<i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dixon	Fars, Gilan, Lorestan, Mazandaran, Tehran	On rock near river bank, On soil, On soil & tree root, On stone inside river, Under running water & on wet soil near stream	1987, 1999, 2005, 2009	IRAN 0171 B, IRAN 0194 B, IRAN 0227 B, IRAN 0230 B, IRAN 0358 B, IRAN 0443 B
<i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr.	Gilan	On tree trunk	1987	IRAN 0174 B
<i>R. teneriffae</i> (Mont.) Dirkse & Bouman var. cf. <i>persica</i> (Schiffn.) Kürschner	Mazandaran	On tree trunk	2004	IRAN 0278 B
<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.	Golestan	On soil	1984	IRAN 0173 B
<i>R. murale</i> (Hedw.) Schimp.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0531 B
<i>R. vagans</i> Jaeg.	Gilan, Golestan	On stone wall, On wet soil	1984, 1988	IRAN 0172 B, IRAN 0195 B
<i>Scorpiurium circinatum</i> (Brid.) Fleisch. & Loeske	Gilan, Hamedan	On rock, On stone near river bank	2007, 2010	IRAN 0304 B, IRAN 0329 B
<i>S. deflexifolium</i> (Solms) Fleisch. & Loeske	Gilan	On tree trunk	1987	IRAN 0156 B
<b>Campyliaceae</b>				
<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	Hamedan	On wet soil near river bank	2010	IRAN 0330 B
<b>Climaciaceae</b>				
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web. & Mohr	Gilan	On wet soil	1996	IRAN 0297 B
<b>Entodontaceae</b>				

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris	Gilan	On stone	1996	IRAN 0073 B
<i>E. schleicheri</i> (Schimp.) Demet.	Mazandaran	On stone	2004, 2005	IRAN 0261 B, IRAN 0286 B
<b>Fabroniaceae</b>				
<i>Fabronia pusilla</i> Raddi	Lorestan	On soil	2000	IRAN 0112 B
<b>Fontinalaceae</b>				
<i>Fontinalis hypnoides</i> Hartm.	Lorestan	On rock	2008	IRAN 0356 B
<b>Hylocomiaceae</b>				
<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Ochyra & Stebel	Ardebil, Fars, Gilan	On rock near river, On stone, On wet soil	1996, 2007, 2009	IRAN 0065 B, IRAN 0074 B, IRAN 0303 B, IRAN 0424 B
<i>Loeskeobryum brevirostre</i> (Brid.) M. Fleisch.	Mazandaran	On tree trunk	2004	IRAN 0250 B
<b>Hypnaceae</b>				
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	Gilan	On stone	1996	IRAN 0299 B
<i>C. procerrimum</i> (Mol.) Lindb.	Mazandaran	On rock	2004	IRAN 0252 B
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. s.l.	E. Azarbaijan, Gilan, Golestan, Mazandaran, W. Azarbaijan	On rotten log, On soil, On stone, On tree trunk, On wet clayey soil	1984, 1996, 2000, 2004, 2005, 2011, 2012	IRAN 0051 B, IRAN 0182 B, IRAN 0238 B, IRAN 0251 B, IRAN 0253 B, IRAN 0279 B, IRAN 0516 B, IRAN 0517 B
<i>H. cupressiforme</i> Hedw. var. <i>cupressiforme</i>	Gilan	On stone	1996	IRAN 0069 B
<i>H. revolutum</i> (Mitt.) Lindb.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0518 B
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Marg.	Fars	On rock inside river	2010	IRAN 0450 B
<b>Lembophyllaceae</b>				
<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	Kohgiluyeh-o-Boyerahmad	On rock near river	2009	IRAN 0425 B
<b>Leskeaceae</b>				

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	Tehran	On tree base near river	2001	IRAN 0213 B
<i>Pseudoleskea incurvata</i> (Hedw.) Loeske	Mazandaran, Tehran	On moist soil near stream, On stone, On tree trunk	1984, 1987, 2004	IRAN 0155 B, IRAN 0189 B, IRAN 0255 B
<i>Pseudoleskeella laxiramea</i> (Schiffn.) Broth.	Mazandaran	On tree trunk	2004	IRAN 0277 B
<i>P. nervosa</i> (Brid.) Nyholm	Golestan, Lorestan, Mazandaran	On cement wall, On rotten log, On soil	2000, 2004, 2008	IRAN 0242 B, IRAN 0263 B, IRAN 0357 B
<i>Ptychodium plicatum</i> (Schleich. ex Web. & Mohr) Schimp.	Mazandaran	On tree trunk	1984	IRAN 0163 B
<b><i>Leucodontaceae</i></b>				
<i>Leucodon immersus</i> Lindb.	Golestan, Mazandaran	Hanging on tree branches, On fallen tree trunk	1984, 2004	IRAN 0153 B, IRAN 0267 B
<i>L. sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	Gilan	On tree trunk	1987	IRAN 0152 B, IRAN 0179 B
<b><i>Neckeraceae</i></b>				
<i>Homalia besseri</i> Lobarz	E. Azarbaijan	On soil	2011	IRAN 0515 B
<i>H. trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	Gilan	On tree root	1999	IRAN 0236 B
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Hüb.	Gilan, Mazandaran	On tea plant ( <i>Camellia sinensis</i> ) stem & branches, On tree trunk	2002, 2004	IRAN 0247 B, IRAN 0274 B
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	Gilan, Hamedan, Mazandaran	On soil, On tree base, On tree trunk, On tree trunk & branches	1984, 1996, 2004, 2010	IRAN 0052 B, IRAN 0158 B, IRAN 0276 B, IRAN 0332 B
<b><i>Plagiotheciaceae</i></b>				
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	Golestan	On soil	1984	IRAN 0178 B
<b><i>Pylaisiaceae</i></b>				
<i>Homomallium</i> cf. <i>adnatum</i> (Hedw.) Broth.	Gilan	On tree trunk	1987	IRAN 0180 B
<b><i>Pylaisiadelphaceae</i></b>				
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	Gilan	On Pear tree trunk	1988	IRAN 0181 B, IRAN 0183 B
<b><i>Scorpidiaceae</i></b>				

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	Mazandaran, Tehran	On soil, On tree base near river, On wet soil	1984, 2001, 2003	IRAN 0162 B, IRAN 0211 B, IRAN 0219 B
<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Hedenas	Gilan	On stone	1996	IRAN 0075 B
<b>Thuidiaceae</b>				
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M. Fleisch.	Gilan	On forest floor	1999	IRAN 0233 B
<i>Thuidium blandowii</i> (Web. & Mohr.) Schimp.	Mazandaran	On stone	2004	IRAN 0259 B
<i>T. delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	Mazandaran	On stone	1999, 2004	IRAN 0225 B, IRAN 0260 B
<i>T. recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	Gilan, Golestan	On forest floor, On stone, On stone (basic or lime stone), On stone wall, in the road, On tree base (along road side)	1984, 1996, 1999, 2000	IRAN 0055 B, IRAN 0062 B, IRAN 0157 B, IRAN 0235 B, IRAN 0240 B
<b>Orthotrichales</b>				
<b>Orthotrichaceae</b>				
<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0464 B
<i>O. alpestre</i> Bruch & Schimp.	Gilan	On dry rock & stone	1991	IRAN 0149 B
<i>O. cupulatum</i> Hoffm. ex Brid.	Lorestan	On rock	2001, 2008	IRAN 0109 B, IRAN 0354 B
<i>O. pallens</i> Bruch ex Brid.	Lorestan	On rock	2005	IRAN 0355 B
<i>O. pumilum</i> Sw. ex anon.	Khorasan, Lorestan	On rock, On tree trunk ( <i>Juniperus excelsa</i> )	1996, 2001	IRAN 0110 B, IRAN 0203 B
<i>O. rivulare</i> Turner	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0465 B
<i>O. rupestre</i> Schleich ex Schwägr.	Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On soil	2001, 2012	IRAN 0111 B, IRAN 0520 B
<b>Pottiales</b>				
<b>Cinclidotaceae</b>				

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	Isfahan, Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On soil, On stony stairs	1998, 2001, 2012	IRAN 0096 B, IRAN 0288 B, IRAN 0496 B
<i>C. riparius</i> (Host ex Brid.) Arn.	Kermanshah, Lorestan	On inner wall of pond (aquatic), On stone inside river	2005, 2008	IRAN 0285 B, IRAN 0342 B
<b>Pottiaceae</b>				
<i>Aloina aloides</i> (Schultz.) Kindb.	Golestan	On soil	2004	IRAN 0284 B
<i>A. ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.	Khuzestan	On road side waterfall	2010	IRAN 0363 B
<i>A. bifrons</i> (De Not.) Delgad.	Golestan	On soil	2004	IRAN 0283 B
<i>A. rigida</i> (Hedw.) Limpr.	Kohgiluyeh-o-Boyerahmad	On rock	2010	IRAN 0364 B
<i>Anoetangium aestivum</i> (Hedw.) Mitt.	Mazandaran	On clayey soil	1984	IRAN 0121 B
<i>A. handelii</i> Schiffn.	Khuzestan	On rock	2011	IRAN 0365 B
<i>Barbula bolleana</i> (Müll. Hal.) Broth.	Gilan, Isfahan, Tehran	On river bank, On stones in contact with water, On wet soil	1984, 1987, 1998	IRAN 0124 B, IRAN 0185 B, IRAN 0290 B
<i>B. unguiculata</i> Hedw.	Fars, Hamedan, Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On soil, On wet soil	2005, 2010, 2011	IRAN 0310 B, IRAN 0337 B, IRAN 0373 B, IRAN 0474 B
<i>Crossidium crassinerve</i> (De Not.) Jur.	Fars, Lorestan	On rock, On soil	2007, 2011	IRAN 0338 B, IRAN 0381 B
<i>C. squamiferum</i> (Viv.) Jur. var. <i>pottioideum</i> (De Not.) Moenk.	Lorestan	On rock	2001	IRAN 0092 B
<i>Didymodon asperifolius</i> (Mitt.) Crum, Steere & Anderson	Golestan	On soil	1984	IRAN 0122 B
<i>D. australasiae</i> (Hook. & Grev.) R.H. Zander	Fars, W. Azarbaijan	On rock, On soil	2010, 2012	IRAN 0385 B, IRAN 0497 B, IRAN 0498 B
<i>D. cordatus</i> Jur.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0499 B
<i>D. fallax</i> (Hedw.) R.H. Zander	Mazandaran	On soil	2008	IRAN 0306 B
<i>D. icmadophilus</i> (Schimp. ex Müll. Hal.) K. Saito	Fars, W. Azarbaijan	On rock, On soil	2010, 2012	IRAN 0386 B, IRAN 0500 B



Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>D. insulanus</i> (De Not.) M.O. Hill	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0501 B
<i>D. luridus</i> Hornsch.	Golestan	On soil	2003	IRAN 0281 B
<i>D. sinuosus</i> (Mitt.) Delogne	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0466 B
<i>D. spadiceus</i> (Mitt.) Limpr.	Fars, Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On soil, On wet soil	2002, 2008, 2012	IRAN 0215 B, IRAN 0391 B, IRAN 0502 B
<i>D. tophaceus</i> (Brid.) Lisa	Lorestan	On rock	2001	IRAN 0091 B
<i>D. vinealis</i> (Brid.) R.H. Zander	Gilan, Mazandaran	On rock, On wet soil	1984, 1987	IRAN 0123 B, IRAN 0184 B
<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0467 B, IRAN 0468 B
<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp.	E. Azarbaijan, Golestan, Hamedan, Kohgiluyeh-o-Boyerahmad, Lorestan	On moist soil, On dripping cliff, On rock, On soil, On wet rock	1984, 2000, 2001, 2010, 2011	IRAN 0084 B, IRAN 0089 B, IRAN 0120 B, IRAN 0400 B, IRAN 0508 B
<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	Kohgiluyeh-o-Boyerahmad	On wet soil	2002	IRAN 0216 B
<i>G. calcareum</i> Nees & Hornsch.	Lorestan	In rock crevices	2001	IRAN 0090 B
<i>G. calcareum</i> Nees & Hornsch.	Lorestan	On soil	2006	IRAN 0336 B
<i>G. mosis</i> (Lorentz) Jur. & Milde	Khuzestan	On road side waterfall	2010	IRAN 0413 B
<i>G. viridulum</i> Brid.	Khuzestan	On rock	2010	IRAN 0414 B
<i>Microbryum davallianum</i> (Sm.) R.H. Zander	Fars, Hamedan	On soil	2010, 2011	IRAN 0312 B, IRAN 0428 B
<i>M. starckeanum</i> (Hedw.) R.H. Zander	Fars	On soil	2011	IRAN 0429 B
<i>Oxystegus tenuirostris</i> (Hook. & Tayl.) A.J.E. Sm.	Mazandaran	On clayey soil	1984	IRAN 0119 B
<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	Golestan, Mazandaran	On stone	1999, 2000	IRAN 0221 B, IRAN 0223 B, IRAN 0237 B
<i>Syntrichia calcicola</i> Amman	Mazandaran	On tree trunk	2004	IRAN 0258 B
<i>S. echinata</i> (Schiffn.) Herrnst. & Ben-Sasson	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0469 B, IRAN 0470 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>S. fragilis</i> (Tayl.) Ochyra	Hamedan, Isfahan, Tehran, W. Azarbaijan	On soil, On stone, On stony stairs, On wet soil & tree base	1987, 1998, 2010, 2011, 2012	IRAN 0126 B, IRAN 0289 B, IRAN 0309 B, IRAN 0536 B, IRAN 0537 B, IRAN 0538 B
<i>S. montana</i> Nees	Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On soil	2008, 2012	IRAN 0340 B, IRAN 0541 B
<i>S. norvegica</i> Web.	Hamedan	On soil	2010	IRAN 0307 B
<i>S. princeps</i> (De Not.) Mitt.	Lorestan, W. Azarbaijan	On soil	2001, 2012	IRAN 0094 B, IRAN 0542 B
<i>S. ruralis</i> (Hedw.) Web. & Mohr	Golestan, Hamedan, Kohgiluyeh-o- Boyerahmad, Lorestan, W. Azarbaijan	On rock, On rock & soil, On soil, On stone-wall (along road side)	1984, 2001, 2005, 2010, 2011, 2012	IRAN 0095 B, IRAN 0129 B, IRAN 0311 B, IRAN 0341 B, IRAN 0449 B, IRAN 0543 B, IRAN 0544 B
<i>S. sinensis</i> (Müll. Hal.) Ochyra	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0471 B
<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	Khuzestan	On rock	2011	IRAN 0451 B
<i>T. inclinata</i> (R. Hedw.) Limpr.	Fars	On rock	2011	IRAN 0452 B
<i>T. tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	Gilan, Lorestan	On rock, On stone	1996, 2008	IRAN 0298 B, IRAN 0335 B
<i>Tortula atrovirens</i> (Sm.) Lindb.	Khuzestan	On rock	2011	IRAN 0453 B
<i>T. demawendica</i> Schiffn.	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0545 B, IRAN 0546 B
<i>T. hoppeana</i> (Schltz) Ochyra	Gilan	On stone	1987	IRAN 0125 B
<i>T. inermis</i> (Brid.) Mont.	Ardebil, E. Azarbaijan, Lorestan	On rock, On soil	2001, 2011	IRAN 0093 B, IRAN 0539 B, IRAN 0540 B
<i>T. lindbergii</i> Broth.	Khorasan	In rock crevices & on soil	1996	IRAN 0204 B
<i>T. mucronifolia</i> Schwägr.	Tehran	In rock crevices	1988	IRAN 0127 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامه)

<i>T. muralis</i> Hedw.	Gilan, Kohgiluyeh-o-Boyerahmad, Lorestan	On rock, On soil, On stone	1987, 2006, 2010	IRAN 0128 B, IRAN 0339 B, IRAN 0455 B
<i>T. muralis</i> Hedw. var. <i>aestiva</i> Brid. ex Hedw.	Mazandaran, W. Azarbaijan	On rock, along road side, On soil	1997, 2011	IRAN 0200 B, IRAN 0547 B
<i>T. muralis</i> Hedw. var. <i>muralis</i>	Ardebil	On soil	2011	IRAN 0548 B
<i>T. obtusifolia</i> (Schwägr.) Mathieu	W. Azarbaijan	On soil	2012	IRAN 0549 B
<i>T. revolvens</i> (Schimp.) G. Roth. var. <i>obtusata</i> Reimers	Golestan, W. Azarbaijan	On soil, On soil	2003, 2012	IRAN 0282 B, IRAN 0550 B
<i>T. schimperi</i> Cano, Werner & Guerra	Gilan	On soil-covered rock	1996	IRAN 0054 B
<i>T. solmsii</i> (Schimp.) Limpr.	Hamedan	On soil	2010	IRAN 0308 B
<i>T. subulata</i> Hedw.	Gilan, Tehran	In rock crevices, On rock	1988, 1996	IRAN 0078 B, IRAN 0130 B
<i>T. vahliana</i> (Schultz) Mont.	Hamedan	On volcanic rock	2011	IRAN 0458 B
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	Khouzestan	On rock	2011	IRAN 0457 B
<i>T. triumphans</i> De Not.	Gilan	On soil	1996	IRAN 0080 B
<i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb.	Gilan	On soil	1996	IRAN 0079 B
<b>Splachnales</b>				
<b>Meesiaceae</b>				
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson	Tehran	On soil	1987	IRAN 0117 B
<b>Polytrichopsida</b>				
<b>Polytrichales</b>				
<b>Polytrichaceae</b>				
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv. var. <i>minus</i> (Hedw.) Paris	Gilan	On tree base & wet soil	1996	IRAN 0061 B
<i>A. undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv. var. <i>undulatum</i>	Gilan	On wet soil	1996	IRAN 0060 B

Table 1 (contd)

جدول ۱ (ادامہ)

<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	Mazandaran	On clayey soil	2004	IRAN 0262 B
<i>P. urnigerum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Gilan	On wet soil	1996	IRAN 0050 B
<i>Polytrichum commune</i> Hedw. var. <i>commune</i>	Ardebil, E. Azarbaijan, W. Azarbaijan	On soil	2011	IRAN 0528 B, IRAN 0529 B, IRAN 0530 B
<b><i>Tetraphidopsida</i></b>				
<b><i>Tetraphidales</i></b>				
<b><i>Tetraphidaceae</i></b>				
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	Mazandaran	On rotten stumps	2004	IRAN 0207 B

\* مغایرت در تعداد برخی داده‌ها به دلیل نمونه‌برداری از مناطق بیشتری در یک استان می‌باشد.

\* Discrepancy in the number of some data is due to more sampling from other regions in a province.

- خزهای تشخیص داده شده تا سطح جنس

از آنجایی که به دلیل عدم وجود اسپوروفیت/هاگدان (sporophyte/capsule)، امکان شناسایی و درج محدود آرایه‌هایی از خزها تا سطح گونه در فهرست فوق میسر نگردید، لذا فهرست مجزایی از آنها (شامل ۱۲ آرایه) همراه با مشخصات مربوطه تهیه و در جدول ۲ آورده شده است.

**جدول ۲-** فهرست خزهای تشخیص داده شده در هرباریوم "IRAN" تا سطح جنس همراه با اطلاعات مربوطه

**Table 2.** List of identified mosses in the "IRAN" herbarium upto generic level along with related data

آرایه (Taxon)	پراکنش/استان (Distribution/Province)	خاستگاه (Substratum)	تاریخ جمع‌آوری (Date of collection)	شماره هرباریومی (Herbarium voucher No.)
<b>Bryaceae</b>				
<i>Bryum</i> sp.	Hamedan, Lorestan, Ardebil, Ardebil	On soil near river bank, On rock, On soil, On soil	2010, 2008, 2011, 2011	IRAN 0315 B, IRAN 0351 B, IRAN 0494 B, IRAN 0495 B
<i>Gemmabryum</i> sp.	Tehran	On sandy soil	1987	IRAN 0115 B
<b>Dicranaceae</b>				
<i>Dicranum</i> sp.	Kohgiluyeh-o-Boyerahmad	On rock	2008	IRAN 0382 B
<i>Ditrichum</i> sp.	Lorestan	On soil	2006	IRAN 0333 B
<b>Grimmiaceae</b>				
<i>Grimmia</i> sp.	E. Azarbaijan	On soil	2011	IRAN 0514 B
<i>Schistidium</i> sp.	W. Azarbaijan	On soil	2011	IRAN 0535 B
<b>Brachytheciaceae</b>				
<i>Brachythecium</i> sp.	Hamedan, Lorestan	On river bank, On soil	2010, 2008	IRAN 0328 B, IRAN 0359 B
<b>Pottiaceae</b>				
<i>Anoetangium</i> sp.	Lorestan	In rock crevices	2007	IRAN 0305 B
<i>Barbula</i> sp.	Tehran	On soil	1987	IRAN 0116 B
<i>Didymodon</i> sp.	E. Azarbaijan	On soil	2011	IRAN 0503 B
<i>Gymnostomum</i> sp.	Hamedan	On soil	2010	IRAN 0313 B
<i>Tortella</i> sp.	Hamedan	On soil	2010	IRAN 0314 B

- موقعیت تبارزایشی

اطلاعات مربوط به موقعیت تبارزایشی خزه‌های هرباریوم "IRAN" در جدول 3 نشان داده شده است.

جدول 3- موقعیت تبارزایشی خزه‌های هرباریوم "IRAN"

Table 3. The phylogenetic position of mosses in the "IRAN" herbarium\*

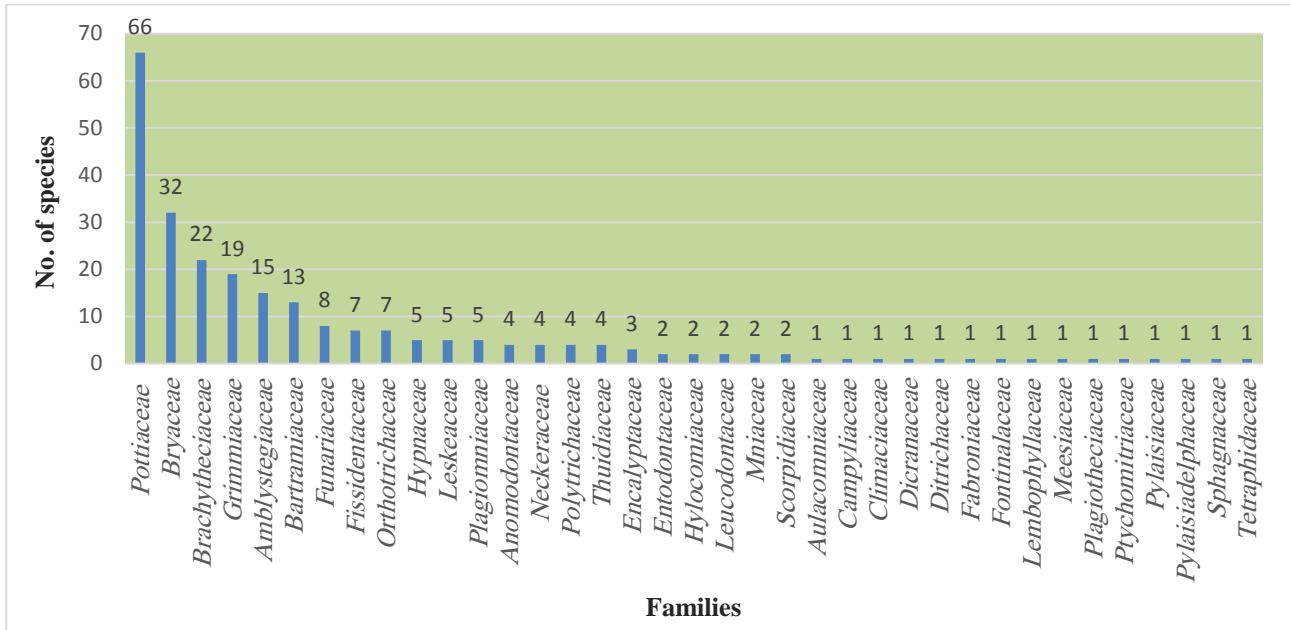
رده (Class)	راسته (Order)	تیره (Family)	تعداد جنس (No. of genus)	تعداد آرایه‌های شناسایی شده تا سطح گونه+تعداد sp. ها (No. of identified taxa upto species level+No. of sp.'s)	
<i>Sphagnopsida</i>	<i>Sphaginales</i>	<i>Sphagnaceae</i>	1	1	
<i>Tetraphidopsida</i>	<i>Tetraphidales</i>	<i>Tetraphidaceae</i>	1	1	
<i>Polytrichopsida</i>	<i>Polytrichales</i>	<i>Polytrichaceae</i>	3	4	
<i>Bryopsida</i>	<i>Encalyptales</i>	<i>Encalyptaceae</i>	1	3	
	<i>Funariales</i>	<i>Funariaceae</i>	3	8	
	<i>Grimmiales</i>	{	<i>Ptychomitriaceae</i>	1	1
			<i>Grimmiaceae</i>	2	19+2
	<i>Dicranales</i>	{	<i>Ditrichaceae</i>	1	1+1
			<i>Dicranaceae</i> (incl. <i>Distichiaceae</i> ****)	1	1+1
			<i>Fissidentaceae</i> ( <i>Fissidentales</i> )	1	7
	<i>Pottiales</i>	<i>Pottiaceae</i> (incl. <i>Cinclidotaceae</i> )	18	66+5	
	<i>Bartramiales</i>	<i>Bartramiaceae</i>	4	13	
	<i>Splachnales</i>	<i>Meesiaceae</i>	1	1	
	<i>Bryales</i>	{	<i>Bryaceae</i>	4	32+5
			<i>Mniaceae</i>	1	2
			<i>Plagiomniaceae</i> ***	1	5
	<i>Orthotrichales</i>	<i>Orthotrichaceae</i>	1	7	
	<i>Rhizogoniales</i> **	<i>Aulacomniaceae</i>	1	1	
	<i>Bryopsida</i>	{	<i>Fontinalaceae</i>	1	1
			<i>Plagiotheciaceae</i>	1	1
			<i>Fabroniaceae</i>	1	1
			<i>Climaciaceae</i>	1	1
			<i>Amblystegiaceae</i>	9	15
			<i>Campyliaceae</i>	1	1
			<i>Scorpidiaceae</i>	2	2
			<i>Leskeaceae</i> (incl. <i>Pseudoleskeaceae</i> & <i>Pseudoleskeellaceae</i> ****)	4	5
<i>Thuidiaceae</i>			2	4	
<i>Brachytheciaceae</i>			10	22+2	
<i>Hypnaceae</i>			3	5	
<i>Pylaisiaceae</i>			1	1	
<i>Pylaisiadelphaceae</i>			1	1	
<i>Hylocomiaceae</i>			2	2	
<i>Entodontaceae</i>			1	2	
<i>Leucodontaceae</i>			1	2	
<i>Neckeraceae</i> (incl. <i>Leptodontaceae</i> & <i>Thamnobryaceae</i> ****)			3	4	
<i>Lembophyllaceae</i>	1	1			
<i>Anomodontaceae</i>	1	4			

\* The data in table is mainly following Kürschner &amp; Frey (2011)

\*\* Goffinet *et al.* (2009)

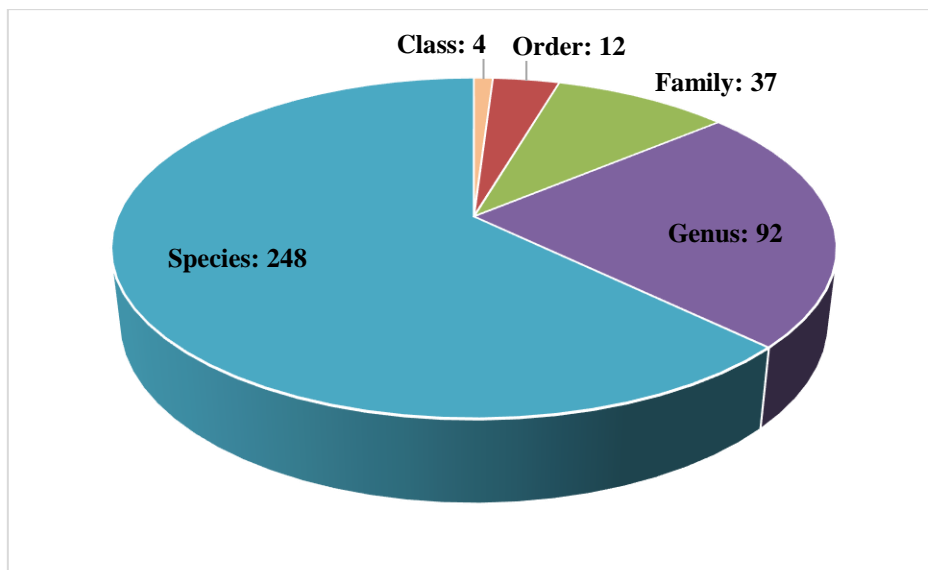
\*\*\* Koponen (1968, 1988)

\*\*\*\* Not treated in the present study



شکل ۱- تعداد گونه‌های خزه در هر تیره در هرباریوم "IRAN".

Fig. 1. The number of moss species among each family in "IRAN" herbarium.



شکل ۲- تعداد گونه‌ها، جنس‌ها، تیره‌ها، راسته‌ها و رده‌های خزه در هرباریوم "IRAN".

Fig. 2. The number of species, genera, families, orders and classes of mosses in "IRAN" herbarium.

### سپاسگزاری

جناب آقای دکتر مجید اسکندری به خاطر مساعدت در تنظیم نمودارها قدردانی می‌گردد. از نمونه‌برداری‌های خزه توسط دانشجویان تحت سرپرستی اینجانب و اهدای آن‌ها به هرباریوم نیز سپاسگزاری می‌گردد.

به این وسیله بر خود لازم می‌دانم که از پروفسور اسپنس (J. Spence)، پروفسور زندر (R.H. Zander) و پروفسور نوریس (D.H. Norris) به خاطر تایید اسامی برخی گونه‌ها صمیمانه تشکر نمایم. همچنین، از همکار محترم

## References

- Ahmadi, Sh., Shirzadian, S. & Tavassoli, A. 2004. New records for the Moss flora of Iran. *Rostaniha* 5(1): 41–48.
- Ahmadi, Sh., Shirzadian, S. & Tavassoli, A. 2007. *Anacolia webbii*, a new Moss for Iran. *Rostaniha* 8(1): 49–51.
- Akhani, H. & Kürschner, H. 2004. An annotated and updated checklist of the Iranian bryoflora. *Cryptogamie, Bryologie* 25(4): 315–347.
- Akhoondi Darzikolaei, S., Mazooji, A. & Shirzadian, S. 2009. *Didymodon fallax*, a new species for Iranian bryoflora. *Rostaniha* 10(2): 112–113.
- Akhoondi Darzikolaei, S., Shirzadian, S. & Eskandari, M. 2014. *Syntrichia sinensis* (Müll. Hal.) Ochyra (Pottiaceae), a new moss for Iranian bryoflora. *Iranian Journal of Botany* 20(1): 109–111.
- Buhse, F. 1860. Aufzaehlung der auf einer Reise durch transkaukasien und Persien gesammelten pflanzen. *Nouveaux mémoires de la Société impériale des naturalists de Moscou* 12, 240 pp. Moscow (Bryophyta pp. 234–238).
- Buck, W.R. & Goffinet, B. 2000. Morphology and Classification of Mosses. Pp. 71–123. *In*: Shaw, A.J. & Goffinet, B. (eds), *Bryophyte Biology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Cole, T.C.H., Hilger, H.H. & Goffinet, B. 2019. [Continuously updated]. *Bryophyte Phylogeny Poster. Systematics and Characteristics of Nonvascular Land Plants (Mosses, Liverworts, Hornworts)*. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.27571v3>.
- Crum, H.A. & Anderson, L.E. 1981. *Mosses of Eastern-North America*. 1328 pp. (2 Vols). Columbia Universty Press, New York.
- Fereidounfar, S., Shirzadian, S., Ranjbar, M. & Ghahremaninejad, F. 2011. A survey to the moss flora of Alvand mountains in Hamedan province, W. Iran. *Iranian Journal of Botany* 17(1): 125–132.
- Frey, W. & Kürschner, H. 1977. Studies on the Bryophyte flora and vegetation of the National Park, N. Iran. *Iranian Journal of Botany* 1(2): 137–158.
- Frey, W. & Kürschner, H. 1979. Die Epiphytische Moosvegetation im Hyrkanischen Waldgebiet (Nordiran). *Beih. Tübinger Atlas des Vorderen Orientis, Reihe A (Naturwissenschaften)* 5, 99 pp., 13 figs., 18 tabs., 7 photos. Wiesbaden.
- Frey, W. & Kürschner, H. 1981. The Bryological literature of south-west Asia. *Journal of Hattori Botanical Laboratory* 50: 217–229.
- Frey, W. & Kürschner, H. 1983. Contributions towards a Bryophyte flora of Iran. New records from Iran. *Iranian Journal of Botany* 2(1): 13–19.
- Frey, W. & Kürschner, H. 1991. *Conspectus bryophytorum orientalum et arabicorum*. An annotated catalogue of the bryophytes of Southwest Asia. *Bryophytorum Bibliotheca* 39: 1–181.
- Frey, W. & Kürschner, H. 2010. New and noteworthy records to the bryophyte flora of Iran. *Nova Hedwigia* 90(3–4): 503–512.
- Ghahreman, A., Faridi, M., Shirzadian, S. & Attar, F. 2007. New and interesting Moss records for Iran. *Turkish Journal of Botany* 31(1): 41–48.
- Ghahreman, A., Mehdigholi, K., Nejad Sattari, T. & Attar, F. 2003. A preliminary study of moss flora of Golestan province and comparison with Iranian mosses. *Iranian Journal of Botany* 10(1): 63–81.
- Ghahremaninejad, F., Shirzadian, S. & Fereidounfar, S. 2016. An updated list of the bryological literature on Iran. *Annalen Des Naturhistorischen Museums Wien, B*. 118: 181–188.
- Goffinet, B., Buck, W.R. & Shaw, A.J. 2009. Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta. Pp. 55–138. *In*: Goffinet, B. & Shaw, A.J. (eds), *Bryophyte Biology*. 2nd. edn. Cambridge, Cambridge University Press.



- Goffinet, B., Hollowell, V. & Magill, R. (eds). 2004. Molecular Systematics of Bryophytes. Monographs in Systematic Botany 98, Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri, 448 pp.
- Hedenäs, L. & Zare, H. 2010. The Euxinian-Hyrcanian endemic species *Forsstroemia remotifolia* (Lindb. ex Broth.) Hedenäs & Zare, comb. nov. (Bryophyta, Neckeraceae). *Nova Hedwigia* 138: 61–67.
- Kianmehr, H., Shirzadian, S. & Sotoodehnia, Sh. 2000. A report on some new Moss species of the Hezar Masjed mountains (Khorasan). *Pajouhesh-va-Sazandegi* 46: 52–56 (In Persian with English abstract).
- Koponen, T. 1968. Generic revision of Mniaceae Mitt. (Bryophyta). *Annales Botanici Fennici* 5: 117–151.
- Koponen, T. 1988. The phylogeny and classification of Mniaceae and Rhizogoniaceae, Musci. *Journal of Hattori Botanical Laboratory* 64: 37–46.
- Kürschner, H. 1996. Towards a Bryophyte flora of the Near and Middle East. New records from Iran, Jordan, Kuwait, Lebanon, Oman, Saudi-Arabia, Syria and Turkey. *Nova Hedwigia* 63(1–2): 261–271.
- Kürschner, H. 1997. An annotated, corrected and updated list of the bryological literature of Southwest Asia. *Cryptogamie, Bryologie Lichenologie* 18: 1–46.
- Kürschner, H. 2006. A key to the pleurocarpous mosses (Bryophytina p.p.) of the Near and Middle East. Towards a bryophyte flora of the Near and Middle East, 5. *Nova Hedwigia* 83(3–4): 353–386.
- Kürschner, H. 2007. A key to the Pottiaceae (Bryopsida-Bryophytina) of the Near and Middle East. Towards a bryophyte flora of the Near and Middle East, 6. *Nova Hedwigia* 84(1–2): 21–50.
- Kürschner, H. 2008. A key to the acrocarpous mosses (Bryophytina p.p., excl. Pottiaceae) of the Near and Middle East. Towards a bryophyte flora of the Near and Middle East, 7. *Nova Hedwigia* 86(1–2): 43–103.
- Kürschner, H. & Frey, W. 2011. Liverworts, mosses and hornworts of Southwest Asia. (Marchantiophyta, Bryophyta, Anthocerotophyta). *Nova Hedwigia* (Suppl. 139): 1–240.
- Kürschner, H. & Djamali, M. 2008. *Meesia* Hedw. (Meesiaceae, Bryophyta) in Iran-evidence from a Quaternary subfossil record. *Nova Hedwigia* 87(3–4): 501–508.
- Kürschner, H., Papp, B. & Akhiani, H. 2000. New records to the bryophyte flora of Iran. Studies on the flora and vegetation of the Golestan National Park, NE Iran IV. *Nova Hedwigia* 71(3–4): 509–518.
- Kürschner, H., Tavili, A., Shirzadian, S. & Jafari, M. 2006. *Aloina bifrons* (De Not.) Delgadillo. In: New national and regional bryophyte records, 14. *Journal of Bryology* 28(3): 271.
- Salimpour, F., Behroozmand, Motlagh, M., Sharifnia, F., Mazooji, A. & Akhoondi Darzikolaei, S. 2012. *Fissidens adianthoides* Hedw. In: New national and regional bryophyte records, 32. *Journal of Bryology* 34(3): 236–237.
- Salimpour, F., Kolivand, H., Mazooji, A. & Sharifnia, F. 2014. *Tortula vahliana*, a new moss from Iran. *Rostaniha* 15(1): 65–67 (In Persian with English summary).
- Sharifnia, F., Cheraghinav, S., Salimpour, F. & Akhoondi Darzikolaei, S. 2012. Two new records of Hylocomiaceae for the moss flora of Iran. *Journal of Iranian Plant Ecophysiological Research* 6(24): 46–52 (In Persian with English abstract).
- Shirzadian, S. 1989. Additions to the Moss flora of Iran. *Yushania* 6(4): 17–20.
- Shirzadian, S. 1993. Systematic study of some Iranian Mosses. PhD Thesis, Panjab University, Chandigarh, India, 220 pp., 71 pls.
- Shirzadian, S. 1996. Systematic studies on Moss flora (Bryophytes) of Iran with an introduction

- to their applied aspects. *Research & Reconstruction* 30(1): 50–54 (In Persian with English abstract).
- Shirzadian, S. 2002. Two records of Mosses from Iran. *Rostaniha* 3(1–4): 107–109.
- Shirzadian, S. 2011. Five new records of mosses to the bryophyte flora of Iran. *Phytomorphology* 61 (3–4): 68–71.
- Shirzadian, S. 2012. *Funaria microstoma*, a new species for Iranian bryoflora. *Iranian Journal of Botany* 18(1): 127–129.
- Shirzadian, S. 2019. *Bryum intermedium* (Brid.) Blandow and *Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T.J. Kop. In: New national and regional bryophyte records, 58. *Journal of Bryology* 41(1): 65 & 74–75.
- Shirzadian, S. & Akhoondi Darzikolaei, S. 2011. *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. and Mohr. In: New national and regional bryophyte records, 29. *Journal of Bryology* 33(4): 318.
- Shirzadian, S. & Akhoondi Darzikolaei, S. 2016a. Two new mosses of Grimmiaceae for Iranian bryoflora. *Nova Biologica Reperta* 3(2): 163–166.
- Shirzadian, S. & Akhoondi Darzikolaei, S. 2016b. *Syntrichia subpapillosissima* (Bizot & R.B. Pierrot ex W. Kramer) M.T. Gallego & J. Guerra. In: New national and regional bryophyte records, 49. *Journal of Bryology* 38(4): 339–340.
- Shirzadian, S. & Akhoondi Darzikolaei, S. 2018. *Jungermannia atrovirens* Dumort. and *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst. In: New national and regional bryophyte records, 55. *Journal of Bryology* 40(2): 179 & 181.
- Shirzadian, S. & Dadkhalipour, K. 2018. Introducing the Iranian moss flora explorer. *Rostaniha* 19(1): 11–18.
- Shirzadian, S. & Gholami, M. 2001. *Eucladium verticillatum*, the first moss report from Alisadr cave (Hamedan, Iran). *Rostaniha* 2(1–4): 62–63.
- Shirzadian, S. & Kumar, S.S. 1994. A report on the Moss flora of northern Iran. *Iranian Journal of Botany* 6(2): 177–184.
- Shirzadian, S., Akhoondi Darzikolaei, S. & Uniyal, P.L. 2014. Seven new records of mosses in Iran. *Telopea* 17: 393–401.
- Shirzadian, S., Akhoondi Darzikolaei, S. & Spence, J.R. 2015. *Bryum campylopodoides* Müll. Hal., a new species for Southwest Asia. *Phytotaxa* 212(1): 99–101.
- Shirzadian, S., Sotoodehnia, Sh. & Kianmehr, H. 2000. Four new records for the Moss flora of Iran. *Rostaniha* 1(1–4): 7–9.
- Störmer, P. 1963. Iranian plants collected by P. Wendelbo in 1959. VI. Mosses (Musci). *Årbok Universitetet Bergen, Mathematique Naturvitensk Serie* 11: 1–34.
- Tavili, A., Kürschner, H., Shirzadian, S. & Jafari, M. 2006. *Aloina aloides* (Schultz) Kindb. In: New national and regional bryophyte records, 14. *Journal of Bryology* 28(3): 271.
- Wendelbo, P. 1961. Iranian plants collected by Per Wendelbo in 1959. I. Itinerary. *Årbok Universitetet Bergen. Mathematique Naturvitensk Serie* 1: 9 pp.
- Zare, H., Akbarinia, M., Hedenäs, L. & Maassumi, A.A. 2011. Eighteen mosses from the Hyrcanian forest region new to Iran. *Journal of Bryology* 33(1): 62–65.