

فلور ماندابی استان کرمانشاه، ایران

معصومه خان حسنی^۱، عادل جلیلی^۲، یحیی خداکریمی^۱ و نسترن جلیلیان^۱

^۱بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران؛
^۲مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
مسئول مکاتبات: معصومه خان حسنی، m.khanhasani@areo.ir

چکیده. پراکندگی رودخانه‌ها، برکه‌ها و چمن‌زارهای کوچک و بزرگ، موقتی و دائمی، زمینه را برای ظهور رویشگاه‌های ماندابی خصوصا در مناطق کوهستانی کشور فراهم کرده است. این رویشگاه‌ها از نقطه نظر تنوع زیستی و بوم‌شناسی دارای اهمیت هستند. هدف این مطالعه، شناخت و تهیه نقشه پراکندگی رویشگاه‌های ماندابی در استان کرمانشاه است. این تحقیق براساس روش مرسوم مطالعات آرایه شناسی منطقه‌ای با مراجعات میدانی به ۳۱ رویشگاه آبی استان کرمانشاه انجام گرفت. فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان موجود در این رویشگاه‌ها مطالعه شدند. در مجموع، ۶۱۷ نمونه گیاهی جمع‌آوری و شناسایی شدند. نتیجه شناسایی این نمونه‌ها ۲۸۸ گونه متعلق به ۲۱۸ سرده از ۶۲ تیره است. کاسنیان با ۴۱ گونه، گندمیان با ۳۱ گونه، باقلائیان با ۳۱ گونه و کلمیان با ۲۴ گونه مهم‌ترین تیره‌های گیاهی رویشگاه‌های ماندابی استان بودند. سرده‌های *Trifolium* با ۱۱ گونه و *Bromus* با ۶ گونه به‌عنوان مهم‌ترین سرده‌های گیاهی از نظر غنای گونه‌ای محسوب می‌شوند. بررسی شکل زیستی نشان داد که ۴۰/۳ درصد گونه‌ها متعلق به شکل زیستی تروفیت، ۳۵/۵ درصد همی کریپتوفیت، ۶/۱ درصد فانروفیت، ۱۴/۲۳ درصد کریپتوفیت و ۳/۷۲ درصد کامفیت هستند. از نظر پراکنش جغرافیایی گونه‌ها، بیش‌ترین تعداد گونه متعلق به عناصر چند ناحیه‌ای با ۹۳ گونه (۲۲ درصد) و ایرانو-تورانی با ۹۲ گونه (۳۱ درصد) و پس از آن، عناصر ایرانو-تورانی /مدیترانه-ای با ۳۲ گونه (۱۱ درصد)، ایرانو-تورانی /اروپا- سبیری با ۹ گونه (۳ درصد) و عناصر جهان وطن با ۲۳ گونه (۸ درصد) بود.

واژه‌های کلیدی. پراکنش جغرافیایی، تنوع زیستی، رویشگاه‌های ماندابی، شکل زیستی، گیاهان آبی

Wetland flora of Kermanshah Province, Iran

Masoumeh Khanhasani¹, Adel Jalili², Yahya Khodakarami¹ & Nastaran Jalilian¹

¹Forests and Rangelands Research Department, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kermanshah, Iran; ²Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran
Corresponding author: Masoumeh Khanhasani, m.khanhasani@areo.ir

Abstract. Distribution of rivers, pools and grasslands, being large or small and perennial or temporary, have created conditions suitable for the establishment of wetlands, especially in the highland regions of the Country. These habitats are highly important for the preservation of biodiversity and other ecological aspects. The present study aimed to identify wetlands in the Kermanshah Province, Iran, and map their distribution. The investigation was carried out on the basis of the conventional taxonomic studies of the region by doing field observation in 31 aqueous habitats in Kermanshah Province. The flora of each habitats and the life form and geographical distribution of the species were investigated. In total, 617 plant specimens, belonging to 288 species, 218 genera and 62 families, were collected identified and stored in the herbarium of the research center of agriculture and natural resources of Kermanshah Province (RANK). Asteraceae with 41 species, Poaceae with 31 species, Fabaceae with 31 species and Brassicaceae with 24 species were found to be the most important families of the wetlands studied. *Trifolium* with 11 species and *Bromus* with 6 species were the most important genera, in terms of species richness. Detection of the biological forms showed that 40.3% of the species were trophytes, 35.5% were hemicytrophytes, 6.1% were phanerophytes, 14.23% were cryptophytes and 3.72% were chamaephytes. The chorology of species showed that 93 species belonged to more than two elements (32%), 92 species (31%) to the Irano-Touranin elements, 32 species to Irano-Touranin- Mediterranean (11%), 9 species to Irano-Touranin-Euro-Siberian with (3%) and 23 species were found to be cosmopolitan elements (8%).

Key words. biodiversity, chorology, hydrophytes, life form, wetlands

مقدمه

سال‌های اخیر صورت گرفته است. نتیجه مطالعه فلور ماندابی استان همدان؛ شناسایی ۱۶۳ گونه متعلق به ۱۱۱ سرده و ۴۵ تیره گیاهی است (Safikhani et al., 2018). مطالعه فلور تالاب سیاه کشیم، موجب شناسایی ۱۰۳ گونه گیاهی متعلق به ۷۸ سرده و ۴۸ تیره گردید (Asri & Eftekhari, 2002) و بررسی پوشش گیاهی تالاب امیرکلایه نشان داد که پراکنش جوامع گیاهی در این تالاب اساساً تحت تأثیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب قرار دارند (Asri & Moradi, 2004). نتیجه مطالعه پوشش گیاهی در شبه جزیره میانکاله نیز نشان داد که پراکنش جامعه‌های گیاهی این منطقه تحت تأثیر خصوصیات شیمیایی خاک و سطح ایستایی قرار می‌گیرند (Asri et al., 2007) و مطالعه فلور این شبه جزیره منجر به شناسایی ۲۶۱ گونه متعلق به ۶۰ تیره و ۱۷۷ سرده گردید (Sharifnia et al., 2007).

از جمله مطالعات جلبک‌های آب شیرین می‌توان به بررسی رودخانه بالیخو در استان اردبیل که به لحاظ استفاده آب آشامیدنی حائز اهمیت است اشاره نمود. در این بررسی ۱۸ آرایه جلبک رشته‌های شناسایی شدند (Panahy et al., 2020). سطح وسیعی از ایران تحت پوشش مناطق کوهستانی است. در این مناطق به علت وجود رودخانه‌ها، جویبارها، چشمه‌سارهای متعدد و پراکنده کوچک و بزرگ، دائمی و غیردائمی زمینه برای شکل‌گیری رویشگاه‌های ماندابی فراهم است. این رویشگاه‌ها از نقطه نظر تنوع زیستی و زیبایی‌شناختی دارای اهمیت زیست محیطی بوده و همچنین نقش حیاتی در زندگی اقتصادی مردم دارند.

استان کرمانشاه با وسعتی حدود ۲۵۰۰۹ کیلومتر مربع، ۱/۵ درصد از مساحت کشور را به خود اختصاص داده است. بلندی‌های زاگرس با داشتن کوه‌هایی چون شاهو، پراو، امروله، دالاخانی، سفیدکوه، همچنین برخوردار از تنوع اقلیمی سردسیری و گرمسیری، استان را از تنوع گیاهی قابل توجهی برخوردار نموده است. بیش از یکصد دهنه چشمه بزرگ (سراب) به‌عنوان سرچشمه رودخانه‌ها یا سرشاخه آن‌ها و ۱۷ رشته رودخانه دائمی و تعدادی تالاب و آبگیر در استان کرمانشاه وجود دارد (گزارش اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه). تاکنون پژوهش‌هایی با هدف تعیین ترکیب فلوربستیک مناطق مختلف استان انجام شده است اما هنوز مناطق بسیاری وجود دارند که پوشش گیاهی آنها کمتر مورد بررسی و توجه واقع شده است. در بررسی و شناسایی فلور استان کرمانشاه که طی دو مرحله ۱۰ و ۵ ساله توسط مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی انجام شد، تعداد ۱۱۱۵ گونه متعلق به ۵۶۸ سرده و ۹۳ تیره شناسایی شد (Jalilian et al., 2017).

از آنجایی که بدون شناخت بوم‌سازگان‌ها، بهره‌گیری مستمر از

واژه تالاب معادل با Wetland به کار برده شده است اما هنوز به‌طور کامل تعریف دقیقی که هم جامع و هم بیانگر تمام اختصاصات مربوط به تالاب باشد ارائه نشده است. گیاهانی که در چنین اکوسیستم‌هایی رشد می‌کنند به گیاهان هیدروفیت موسوم‌اند و گیاهانی هستند که با شرایط بوم‌شناختی ویژه‌ای سازش یافته‌اند که نمونه آن بستر خاکی معدنی یا آلی نرم غرقاب است که عموماً به میزان بسیار ضعیفی زهکشی شده است (Mansouri et al., 2013). پوشش گیاهی آب‌زی از نظر اکولوژیکی به دو گروه جلبک‌ها و هیدروفیت‌ها تقسیم‌بندی می‌شود. هیدروفیت‌ها گیاهانی هستند که چرخه زندگی خود را در آب کامل می‌کنند و به‌طور مستقیم موجب خسارت به محیط می‌گردند (Lancer & Krake, 2002; Murphy, 1988; Pieterse & Murphy, 1993).

هیدروفیت‌ها بافت‌های هادی و حفاظتی کمتری نسبت به گیاهان مزوفیت و زیروفیت دارند. گیاهان آب‌زی حقیقی به گیاهانی گفته می‌شود که قادرند چرخه زایشی خود را هنگامی که تمامی بخش‌های رویشی آنها در آب غوطه‌ور بوده و یا تنها برگ‌های آنها در سطح آب شناورند، کامل کنند. البته برخی از مؤلفین علاوه بر گیاهان آب‌زی مزبور، گیاهان آب‌زی دیگری که برای تکمیل چرخه زندگی خود به محیط خشک نیاز دارند را نیز گیاهان آب‌زی واقعی محسوب می‌نمایند (Den Hartog & van der Velde, 1988; Den Hartog & Segal, 1964).

در ایران مطالعه رویشگاه‌های ماندابی معطوف به تالاب‌ها بوده است که در تالاب‌های بزرگ مانند تالاب انزلی، دبیرکلایه، گاوخونی و جازموریان و شرایط ماندابی پراکنده کوهستانی خصوصاً از نقطه نظر بوم‌شناختی کمتر مورد توجه بوده است. در سطح جهانی مطالعات در این ارتباط به صورت گسترده انجام گرفته است. مطالعه‌ای جهت بررسی تغییرات گیاهان بر اثر تغییرات رویشگاه انجام شد و نتیجه گرفتند که تأثیر رویشگاه در سطح رسته‌های گیاهی مشهودتر از سطح ترکیب گونه‌ای است و اختلال در رویشگاه باعث کاهش رستنی‌های بومی و گیاهان علفی چندساله می‌شود (Galatowitsch et al., 2000). در مطالعه‌ای تغییرات زیادی در پروفایل‌های اکولوژیکی گونه‌های آب‌زی مشابه در دو منطقه تالاب آپنه شمالی و آلپ مشاهده شده است (Petragia & Tomasel, 2003). در بررسی ۵۵ رویشگاه آبی در غرب اوکلاه‌ها، ۸ گروه گیاهی معرفی شده که *Typha domingensis* Pers. و *Choenoplectus americanus* (Pers.) Volkart بودند (Hogland, 2002).

مطالعات متعددی مرتبط با فلور محیط‌های آبی ایران در

ثبت گردید. هم‌زمان با مکان‌یابی تالاب، کلیه گونه‌های گیاهی موجود جمع‌آوری و نمونه هرباریومی از آن‌ها تهیه شد و جهت شناسایی دقیق به هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه (RANK) منتقل شدند. برای تعیین پوشش گیاهی هر منطقه، از بالاترین نقطه اثر داغ آب در یک طرف تا طرف دیگر، یک خط مستقیم فرضی رسم کرده و در امتداد آن به تهیه فهرست فلور پرداخته شد.

تالاب‌ها و سراب‌های متعددی در سطح استان مورد بازدید قرار گرفتند که طی ۱۰ سال گذشته به‌طور کامل خشکیده و از بین رفته بودند. عامل اصلی این خشکیدگی در کنار عوامل جوی و خشکسالی‌ها، برداشت‌های بیش از اندازه از منابع آب زیرزمینی و عدم مدیریت صحیح منابع آبی استان است.

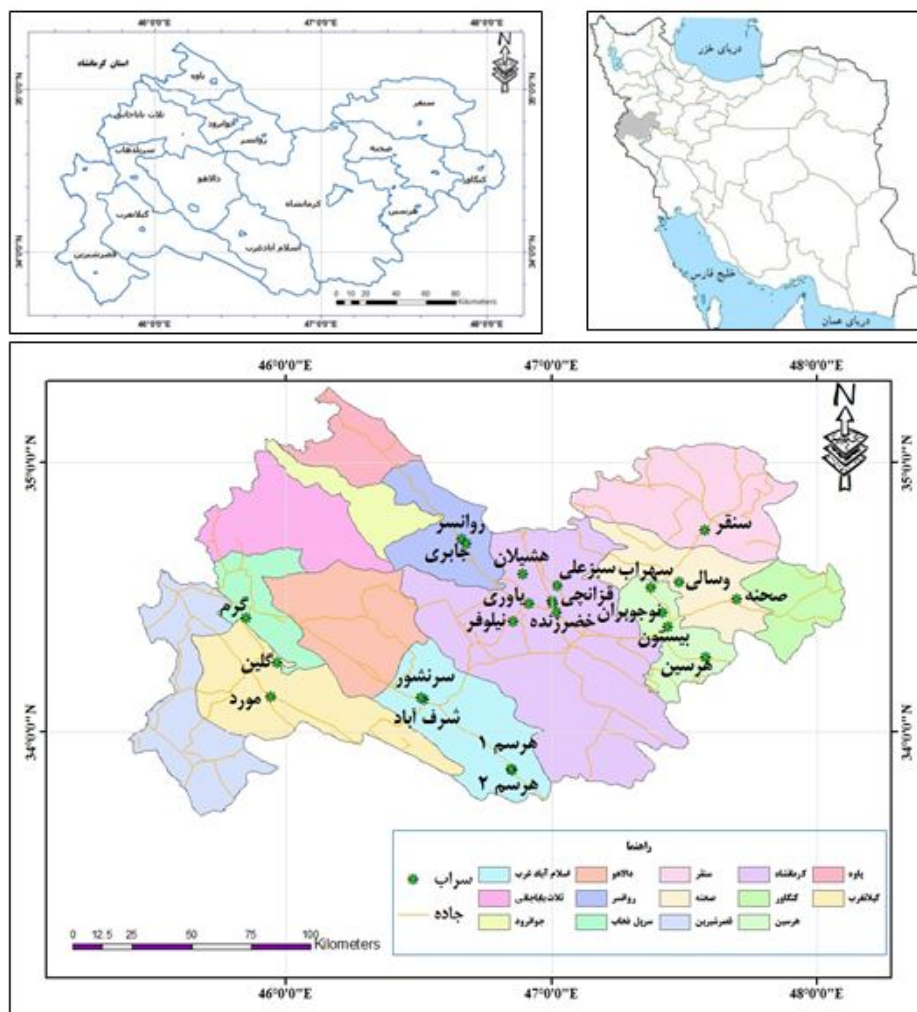
نمونه‌های گیاهی براساس روش‌های رایج و با استفاده از کلیدهای شناسایی از جمله فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2005) فلور ترکیه (Davis, 1965-1985)، فلور عراق (Guest, 1966-1985)، فلور ایران (Townsend & Townsend, 1988-2021)، رستنی‌های ایران (Assadi, 1980-1996)، رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 2005)، شناسایی و اسامی مؤلفان آرایه‌ها با نمایه بین‌المللی نام‌های گیاهی (IPNI, 2020) یکسان‌سازی شد. اسامی فارسی گیاهان نیز بر اساس فرهنگ نام‌های گیاهان ایران انجام گرفت (Mozaffarian, 1998). تیره‌ها و سرده‌های فلور زیستگاه‌های ماندابی با سیستم رده‌بندی (APG, 2016) APG IV تطبیق داده شدند. شکل زیستی گیاهان براساس سیستم رونکیه تعیین گردید (Raunkiaer, 1934). این سیستم طبقه‌بندی در تمامی شرایط محیطی روش بسیار مناسبی است به‌ویژه در مناطقی که شرایط آب و هوایی (زمستان سرد و تابستان خشک) به‌شدت در رشد و توسعه گیاهان فصلی تأثیرگذار است (Klimes, 2003). پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی شناسایی شده منطقه با استفاده از اطلاعات فلورهای نامبرده استخراج شد. مناطق جغرافیایی گیاهی هر گونه بر اساس دیدگاه‌های تاختاجان و زهری (Takhtajan, 1973; Zohary, 1986) تعیین گردید. بر اساس گزارش اداره کل شیلات استان کرمانشاه، ۴۱ رودخانه، ۸۳ سراب و ۱۱۲ چشمه در سال ۱۳۸۵ در سطح استان کرمانشاه وجود داشته است (مطالعه منابع آبی استان کرمانشاه، ۱۳۸۵). این منابع آبی در محدوده ارتفاعی ۵۰۵ تا ۲۰۵۰ متری از سطح دریا واقع شده و حداقل، حداکثر و میانگین دمای ثبت شده در فصل پاییز آنها به ترتیب ۶، ۳۱ و ۱۴/۲ درجه سانتی‌گراد بوده است. میانگین آب‌دهی بهاره این منابع ۶۲۷ و میانگین آب‌دهی پاییزه ۲۰۱ لیتر بر ثانیه برآورد شده است (شکل ۱).

آن‌ها ناممکن است بنابراین بررسی و شناخت آن‌ها به‌ویژه بوم-سازگان‌های آبی، به‌عنوان حساس‌ترین منابع جهانی که همواره مورد تجاوز انسان قرار گرفته بسیار مهم است. نظر به اینکه با از میان رفتن هر تالاب، وضعیت کمی و کیفی آب‌های سطحی و زیرزمینی در پیرامون آن دچار دگرگونی شده و از ارزش‌های فراوان آن کاسته می‌شود، توجه و مطالعه در این بوم‌سازگان‌های زیبا و پیچیده امری ضروری است. گیاهان آبی بخش مهمی از سلامت و تنوع اکوسیستم‌های آبی هستند و نقش اصلی را در نگهداری کلی دریاچه‌ها، آبگیرها، رودخانه‌ها و نه‌رها برای ماهی‌ها، حیات وحش و دیگر جانوران و نیز لذت‌های انسانی بر عهده دارند. آن‌ها از ارکان مهم اکوسیستم‌های آبی بوده و تقریباً نمی‌توان محیط آبی را یافت که فاقد گیاه باشد. هدف این نوشتار ارزیابی فلور، شکل‌های زیستی و پراکنش گونه‌های گیاهی موجود در مهم‌ترین رویشگاه‌های آبی استان کرمانشاه است.

مواد و روش‌ها

استان کرمانشاه در منتهی‌الیه غربی کشور ایران از سه طرف دارای مرز داخلی با استان‌های هم‌جوار (لرستان، کردستان، ایلام و همدان) و از یک سمت دارای مرز بین‌المللی با کشور عراق است. مختصات جغرافیایی آن بین ۳۶ و ۳۳ درجه تا ۱۵ و ۳۵ درجه شمالی و ۲۴ و ۴۵ تا ۳۰ و ۴۸ درجه طول شرقی است (شکل ۱). با توجه به پیشینه استان به دوران‌های زمین‌شناسی و برخورداری از رشته کوه‌های زاگرس میانی، رخنمون استان با سازندهای کوهستانی با ویژگی‌های طبیعی خاص، وجود قله مرتفع با حداکثر ارتفاع ۳۳۹۰ متر، دره‌های ژرف، دشت‌ها و جلگه‌های پست با حداکثر ارتفاع ۱۸۰ متر (اختلاف ارتفاع ۲۳۱۰ متر) را سبب گردیده است. آب‌وهوای استان تحت تأثیر رژیم مرطوب مدیترانه‌ای و دارای میانگین میزان بارندگی سالانه ۳۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر است.

مطالعه پیش رو، براساس روش مرسوم مطالعات آرایه‌شناسی منطقه‌ای با مراجعات میدانی در سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ به مناطق مورد مطالعه انجام گرفت (Mesdaghi, 2001). موقعیت مکانی رویش‌گاه‌ها با استفاده از نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰ شناسایی و محل دقیق آنها با استفاده از GPS مشخص شد و اطلاعاتی از قبیل: مختصات جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، وسعت، نوع مانداب، شیب کلی منطقه، جهت شیب، وضعیت (فصلی یا دائمی) رژیم آبی (کاهش میزان آب، خشک شدن و عدم تغییر میزان آب) نوع بهره‌برداری اعم از آب، خاک و گیاه و وضعیت مناطق مجاور شامل: زمین‌های کشاورزی، جاده، استپ و مناطق مسکونی



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی و نقشه منابع آبی استان کرمانشاه.

Figure 1. Geographical location and map of water resources of Kermanshah Province.

شناسایی شد که از این تعداد ۳ گونه متعلق به ۲ سرده و ۲ تیره از نهانزادان آوندی و ۲۸۵ گونه متعلق به گیاهان دانه‌دار است. از تعداد کل گیاهان دانه‌دار منطقه، ۵۳ گونه متعلق به ۳۶ سرده و ۱۱ تیره نهانزادان تک‌لپه‌ای و ۲۳۲ گونه متعلق به ۱۸۰ سرده و ۴۹ تیره نهانزادان دولپه‌ای است. بزرگترین تیره‌های گیاهی به ترتیب شامل: کاسنیان (Astraceae) با ۳۲ سرده و ۴۱ گونه، گندمیان (Poaceae) با ۲۰ سرده و ۳۱ گونه، کلمیان (Brassicaceae) با ۲۰ سرده و ۲۴ گونه، باقلائیان (Fabaceae) با ۱۵ سرده و ۳۱ گونه، نعنائیان (Lamiaceae) با ۱۳ سرده و ۱۴ گونه، کرفسیان (Apiaceae) با ۱۲ سرده و ۱۴ گونه، گل‌سرخیان (Rosaceae) با ۹ سرده و ۹ گونه، میخکیان (Caryophyllaceae) با ۶ سرده و ۸ گونه، جنگنیان (Cyperaceae) با ۵ سرده و ۸ گونه و آلله‌ایان (Ranunculaceae) با ۳ سرده و ۸ گونه بودند (جدول ۲).

استان کرمانشاه دارای تعداد قابل توجهی تالاب، سراب و آبگیر و چشمه‌های بزرگ است که اکثراً در روزهای تعطیل محل تفریح و تفرج مردم هستند. تالاب و سراب هشیلان، سراب نیلوفر، سراب یآوری، سراب خضر الیاس، سراب خضر زنده، سراب صحنه، سراب بیستون، سراب و دریاچه طاقستان، سراب مورت گیلانغرب، سراب سرنشور، سراب هرسم و سراب حمیل، سراب ماران، سراب فاش، سراب پیران، سراب قلعه شاهین و سراب گرم را می‌توان نام برد. تعدادی از این سراب‌ها در مناطق حفاظت شده و تعدادی هم در مسیرهای منتهی به مناطق مسکونی قرار گرفته‌اند (جدول ۱).

نتایج

با بررسی ۶۱۷ نمونه جمع‌آوری شده از ۳۱ رویشگاه آبی استان کرمانشاه، تعداد ۲۸۸ گونه گیاهی متعلق ۲۱۸ سرده و ۶۲ تیره

جدول ۱- مشخصات مهمترین سراب‌های استان کرمانشاه.

Table 1. Specifications of the most important springs of Kermanshah Province.

| ردیف | نام منطقه | نام سراب | ارتفاع از سطح دریا (متر) | طول دوره‌ی آماری | دبی متوسط سالانه (میلی‌متر در ثانیه) |
|------|-----------|-----------|--------------------------|------------------|--------------------------------------|
| ۱ | کرمانشاه | طاق بستان | ۱۳۱۲ | ۱۰ | ۱۴۹۵ |
| ۲ | روانسر | روانسر | ۱۳۸۰ | ۱۹ | ۲۵۸۶/۵ |
| ۳ | کرمانشاه | نیلوفر | ۱۳۲۸ | ۲۰ | ۱۰۰۰ |
| ۴ | سرپل | گرم | ۶۲۲ | ۸ | ۱۹۷۸/۷ |
| ۵ | هرسین | هرسین | ۱۴۰۰ | ۱۲ | ۱۱۲۰ |
| ۶ | بیستون | بیستون | ۱۲۸۴ | ۲۰ | ۷۹۶/۷ |
| ۷ | کنگاور | ماراب | ۱۴۶۵ | ۸ | ۸۵۲/۶ |
| ۸ | کنگاور | فش | ۱۶۴۵ | ۸ | ۴۶۱/۷ |
| ۹ | گیلانغرب | مورت | ۸۰۰ | ۷ | ۱۳۹۳/۹ |
| ۱۰ | سنقر | گزنهله | ۱۶۸۰ | ۶ | ۴۸۳/۸ |
| ۱۱ | کرمانشاه | خضر الیاس | ۱۳۱۰ | ۲۰ | ۴۲۹/۵ |



شکل ۲- نمودارهای وضعیت رویشی، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی.

Figure 2. Habitat, biological form and corology diagrams of plant species.

جدول ۲- فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی شده در رویشگاه‌های آبی استان کرمانشاه. علائم اختصاری وضعیت رویشی: Hel= برآمده از آب، Hyd= آبی، (Life form): Cha= کامفیت، Cr= کریبتوفیت، (Su= غوطه‌ور)، Hyg= رطوبت‌پسند، (LP) Land plant= گیاهان خشکی؛ شکل‌های زیستی (Life form): Cr= کریبتوفیت، Hem= همی کریبتوفیت، Pha= فانروفیت، Thr= تروفیت، پراکنش جغرافیایی (Chorotype): Cosm= جهان وطنی، ES= اروپا-سیبری، Hyr= هیرکانی، IT= ایرانی-تورانی، Z= زاگرسی، M= مدیترانه‌ای، PL= چند ناحیه‌ای، SS= صحاراسندی.

Table 2. List of identified plant species of Kermanshah province wetlands. Abbreviations of vegetation status: Hel= Helophyte, Hyd= Hydrophyte, Fl= Floating, Su= Submerged, Hyg= Hygrophyte, LP= Land plant; Life form: Cha= Chamaephytes, Cr = Cryptophytes, Hem= Hemicryptophytes, Pha= Phanerophytes, Thr = Trophytes; Chorotype: Cosm= Cosmopolitan, ES= Euro-Siberian, Hyr= Hyrcanian, IT= Irano-Turanian, Z= Zagrosian, M= Mediterranean, PL= Pluri-regional, SS= Saharo-Sindian.

| شماره هر بار بومی | وضعیت رویشی | پراکنش جغرافیایی | شکل زیستی | نام فارسی | نام علمی | ردیف |
|------------------------|-------------|------------------|-----------|--------------|-------------------------------------|------|
| نهانزادان آوندی | | | | | | |
| Pteridaceae پرسیاوشیان | | | | | | |
| 8165 | Hyg | Cosm | Cr | پرسیاوشان | <i>Adiantum capillus-veneris</i> L. | 1 |
| Aspleniaceae سرخسیان | | | | | | |
| 5824 | Hyg | PL | Cr | سرخس پنج‌دای | <i>Asplenium ceterach</i> L. | 2 |
| 8266 | Hyg | PL | Cr | زنگی دارو | <i>Asplenium scolopendrium</i> L. | 3 |
| تک لپه‌ای‌ها | | | | | | |
| Araceae شیپوریان | | | | | | |
| 2333 | Hyg | IT | Hem | شیپوری | <i>Arum maculatum</i> L. | 4 |
| 10080 | Fl | Cosm | Cr | عدسک آبی | <i>Lemna minor</i> L. | 5 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| مارچوبه‌ایان <i>Asparagaceae</i> | | | | | | |
|--|---|------------------------|-----|---------|-----|-------|
| 6 | <i>Bellevalia glauca</i> (Lindl.) Kunth. | تمشکین برگ آبی | Cr | IT | LP | 9359 |
| 7 | <i>Leopoldia caucasica</i> (Griseb.) Losinsk. | کلاغک قفقازی | Cr | IT | LP | 2302 |
| هزارنی‌ایان <i>Butomaceae</i> | | | | | | |
| 8 | <i>Butomus umbellatus</i> L. | هزارنی | Cr | PL | Hyg | 7225 |
| گل حسرتیان <i>Colchicaceae</i> | | | | | | |
| 9 | <i>Colchicum speciosum</i> Steven | گل حسرت | Cr | ES | LP | 1790 |
| جگنیان <i>Cyperaceae</i> | | | | | | |
| 10 | <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla | تزک | Cr | Cosm | Hel | |
| 11 | <i>Carex divisa</i> Huds. | جگن | Hem | IT - ES | Hyg | 148 |
| 12 | <i>Carex divulsa</i> Stokes | جگن | Cr | Cosm | Hyg | |
| 13 | <i>Cyperus esculentus</i> L. | اویارسلام | Cr | PL | Hyg | 7175 |
| 14 | <i>Cyperus fuscus</i> L. | اویارسلام | Thr | Cosm | Hyg | 8083 |
| 15 | <i>Cyperus laevigatus</i> L. | اویارسلام | Cr | SS | Hyg | 4031 |
| 16 | <i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla | - | Hem | IT | Hel | 8272 |
| تخت قورباغه‌ایان <i>Hydrocharitaceae</i> | | | | | | |
| 17 | <i>Najas marina</i> All. | تیزک | Cr | IT | Su | 8184 |
| زنبقیان <i>Iridaceae</i> | | | | | | |
| 18 | <i>Gladiolus atroviolaceus</i> Boiss. | گلابول وحشی | Cr | IT- M | LP | 7339 |
| سازونیان <i>Juncaceae</i> | | | | | | |
| 19 | <i>Juncus fontanesii</i> subsp. <i>kotschyi</i> (Boiss.) Snoge. | سازوی مازندرانی | Cr | IT | Hyg | 8275 |
| 20 | <i>Juncus inflexus</i> L. | سازوی شلاقی | Hem | IT - ES | Hyg | 8125 |
| 21 | <i>Ornithogalum persicum</i> Hausskn. ex Bornm. | شیر مرغ ایرانی | Cr | IT | LP | 7337 |
| گندمیان <i>Poaceae</i> | | | | | | |
| 22 | <i>Aegilops columnaris</i> Zhuk. | گندم نیای | Thr | IT | LP | 1066 |
| 23 | <i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk. | گندم نیای چترکی | Thr | IT | LP | 6926 |
| 24 | <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. | دم روباهی | Thr | PL | LP | 8594 |
| 25 | <i>Avena fatua</i> L. | جو دو سر | Thr | IT | LP | 924 |
| 26 | <i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) Gillet & Magne | یولاف ایرانی | Thr | IT- M | Hyg | 10080 |
| 27 | <i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng | جارو پنج‌های | Hem | IT- M | Hyg | 3661 |
| 28 | <i>Bromus danthoniae</i> Trin. | جارو علفی هرز | Thr | IT- M | LP | 7074 |
| 29 | <i>Bromus lanceolatus</i> Roth | جارو علفی سرینزه‌ای | Thr | IT- M | LP | 7078 |
| 30 | <i>Bromus scoparius</i> L. | جارو علفی بی برگ | Thr | IT | LP | 8158 |
| 31 | <i>Bromus sterilis</i> L. | جارو علفی نازا | Thr | IT- M | LP | 7684 |
| 32 | <i>Bromus tectorum</i> L. | جارو علفی بامی | Thr | Cosm | LP | 8922 |
| 33 | <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall.f.) Koel. | علف نی | Hem | ES | Hyg | 8162 |
| 34 | <i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv. | علف پیچ | Cr | PL | Hyg | 9465 |
| 35 | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | مرغ | Cr | PL | LP | 8145 |
| 36 | <i>Festuca myuros</i> L. | دم روباهک | Thr | Cosm | LP | 9412 |
| 37 | <i>Glyceria notata</i> Chevall. | شکرین چین‌دار | Hem | IT - ES | Hyg | 8100 |
| 38 | <i>Heterantherium piliferum</i> (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach | دگر گل گندمی | Thr | IT | LP | 9597 |
| 39 | <i>Hordeum bulbosum</i> L. | جو | Cr | IT- M | LP | 8294 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|-----|---------|-----|-------|
| 40 | <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev | جو هرز | Thr | IT- M | LP | 8154 |
| 41 | <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang. | جو | Thr | Cosm | LP | 8163 |
| 42 | <i>Hordeum murinum</i> L. | جو وحشی | Thr | PL | LP | 7191 |
| 43 | <i>Lolium perenne</i> L. | چمن | Hem | PL | LP | 8193 |
| 44 | <i>Paspalum distichum</i> L. | ارزن باتلاقی | Cr | PL | Hel | 8292 |
| 45 | <i>Phleum boissieri</i> Bornm. | دم گربه‌ای سوری | Thr | IT | LP | 630 |
| 46 | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. | نی- نی قلم درشت | Hem | PL | Hel | 8081 |
| 47 | <i>Poa bulbosa</i> L. | چمن | Cr | PL | LP | 8299 |
| 48 | <i>Poa persica</i> Trin. | --- | Thr | IT- M | LP | 8152 |
| 49 | <i>Poa pratensis</i> L. | چمن | Thr | IT - ES | LP | 8190 |
| 50 | <i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud. | شال دم ریزان | Thr | PL | LP | 8192 |
| 51 | <i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf. | گندمک | Thr | Cosm | LP | 8155 |
| 52 | <i>Sclerochloa dura</i> (L.) P. Beauv. | چمن زبر | Thr | PL | LP | 8445 |
| Potamogetonaceae گوشایان | | | | | | |
| 53 | <i>Potamogeton lucens</i> L. | بارهنگ آبی | Cr | PL | SU | 8087 |
| 54 | <i>Potamogeton nodosus</i> Poir. | بارهنگ آبی گره دار | Cr | Cosm | SU | 8217 |
| Typhaceae لونیان | | | | | | |
| 55 | <i>Sparganium erectum</i> L. | هزار نی | Cr | IT | Fl | 7224 |
| 56 | <i>Typha australis</i> Schum. & Thonn. | لویی جنوبی | Cr | PL | Hel | 7193 |
| دو لپه‌ای‌ها | | | | | | |
| Amaranthaceae تاج خروسیان | | | | | | |
| 57 | <i>Amaranthus retroflexus</i> L. | تاج خروس | Thr | IT | LP | 4110 |
| 58 | <i>Caroxylon larinum</i> (Pall.) Tzvelev. | شور | Hem | PL | Hyg | 10081 |
| 59 | <i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf | شوخ- خار کو | Cha | IT | LP | 6408 |
| Apiaceae کرفسیان | | | | | | |
| 60 | <i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville | شقاقل آبی | Cr | PL | SU | 8115 |
| 61 | <i>Bunium paucifolium</i> DC. | زیره | Cr | IT | LP | 8783 |
| 62 | <i>Chaerophyllum macropodium</i> Boiss. | جعفری فرنگی کوهستانی | Hem | IT | LP | 8232 |
| 63 | <i>Chaerophyllum nodosum</i> (L.) Crantz | ساق گره‌ای | Thr | IT - ES | LP | 8220 |
| 64 | <i>Eryngium heldreichii</i> Boiss. | زول آبی | Hem | PL | LP | 9619 |
| 65 | <i>Lagoecia cuminoides</i> L. | توبی زیره- زیره وحشی | Thr | IT- SS | LP | 8157 |
| 66 | <i>Leiotulus porphyrodiscus</i> (Stapf & Wettst.) Pimenov & Ostr. | شقاقل صحرایی جنگلی | Hem | IT | LP | 10082 |
| 67 | <i>Oliveria decumbens</i> Vent. | لعل کوهستان | Thr | IT- SS | LP | 8241 |
| 68 | <i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC. | شوکران باغی | Hem | ES | LP | 1417 |
| 69 | <i>Pimpinella affinis</i> Ledeb | --- | Hem | IT - ES | LP | 1348 |
| 70 | <i>Scandix stellata</i> Banks & Sol. | شاه ونوس ستاره‌ای | Thr | IT- M | LP | 8255 |
| 71 | <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link | ماستونک | Thr | PL | LP | 8108 |
| 72 | <i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb. | ماستونک نازک برگ | Thr | PL | LP | 8150 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------------------|-----|---------|----|-------|
| 73 | <i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm. | گیس چسبک | Thr | IT- M | LP | 7057 |
| Apocynaceae خرزهره‌ایان | | | | | | |
| 74 | <i>Nerium oleander</i> L. | خر زهره | Pha | SS- M | LP | 8082 |
| Aristolochiaceae زراوندیان | | | | | | |
| 75 | <i>Aristolochia bottae</i> Jaub. & Spach | زراوند | Hem | IT | LP | 8975 |
| 76 | <i>Aristolochia olivieri</i> Colleg. ex Boiss. | چیفک زاگرسی | Hem | IT | LP | 5087 |
| Asteraceae کاسنیان | | | | | | |
| 77 | <i>Achillea aleppica</i> DC. | بومادران کرمانشاهی | Hem | IT | LP | 9713 |
| 78 | <i>Anthemis odontostephana</i> Boiss. | بابونه تاج دندان | Thr | IT- SS | LP | 9461 |
| 79 | <i>Bellis perennis</i> L. | مینای چمنی | Hem | ES | LP | 3093 |
| 80 | <i>Calendula arvensis</i> L. | همیشه بهار ایرانی | Thr | IT | LP | 9320 |
| 81 | <i>Carduus arabicus</i> Jacq. ex Murray | تاتاری عربی | Thr | PL | LP | 8160 |
| 82 | <i>Carduus pycnocephalus</i> L. | تاتاری پرگل | Thr | IT- M | LP | 8131 |
| 83 | <i>Centaurea iberica</i> Treiv. ex Spreng. | گل گندم چمن- زار | Thr | IT- M | LP | 8129 |
| 84 | <i>Centaurea irritans</i> Wagenitz | گل گندم طاقبستانی | Hem | IT | LP | 8153 |
| 85 | <i>Centaurea solstitialis</i> L. | گل گندم | Hem | PL | | 8170 |
| 86 | <i>Centaurea virgata</i> Lam. | گل گندم | Hem | IT | LP | 7439 |
| 87 | <i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze | ----- | Thr | IT | LP | 8261 |
| 88 | <i>Chondrilla juncea</i> L. | قندرون | Hem | IT | LP | 6945 |
| 89 | <i>Cichorium intybus</i> L. | کاسنی | Hem | PL | LP | 8112 |
| 90 | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | کنگر صحرائی | Hem | PL | LP | 8211 |
| 91 | <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. | کنگر صحرائی | Hem | PL | LP | 7597 |
| 92 | <i>Cota altissima</i> (L.) J.Gay | بابونه قد بلند | Thr | PL | LP | 8290 |
| 93 | <i>Crepis alpina</i> L. | ریش قوش کوهسری | Thr | PL | LP | 8260 |
| 94 | <i>Crepis kotschyana</i> (Boiss.) Boiss. | ریش قوش یکساله | Thr | IT | LP | 8159 |
| 95 | <i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis. | سیاه فندق- دانه سیاه | Thr | IT- M | LP | 9606 |
| 96 | <i>Echinops ritrodes</i> Bunge | شکر تیغال | Hem | IT | LP | 7637 |
| 97 | <i>Erigeron acris</i> L. | پیر بهار تلخ | Hem | IT | LP | 8293 |
| 98 | <i>Garhadiolus hedypnois</i> Jaub. & Spach | --- | Thr | IT - ES | LP | 7476 |
| 99 | <i>Gundelia tournefortii</i> L. | کنگر | Hem | IT | LP | 5229 |
| 100 | <i>Hyoseris radiata</i> L. | ----- | Thr | PL | LP | 10083 |
| 101 | <i>Lactuca aculeata</i> Boiss. | کاهوی خارک دار | Thr | IT | LP | 7211 |
| 102 | <i>Lactuca microcephala</i> DC. | کاهو منقاری کپه کوچک | Cr | IT | LP | 7229 |
| 103 | <i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss. | گاو چاق کن | Hem | IT | LP | 9244 |
| 104 | <i>Lactuca serriola</i> L. | کاهوی خاردار | Hem | PL | LP | 8110 |
| 105 | <i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass. | باد آور | Thr | IT | LP | 8202 |
| 106 | <i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. | ستاره طلایی | Thr | IT- M | LP | 852 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------------------------|-----|---------|----|-------|
| 107 | <i>Pentanema oculus-christi</i> (L.) D.Gut.Larr., Santos-Vicente, Anderb., E.Rico & M.M.Mart.Ort. | مصفاى چشم مسجیح | Hem | IT - ES | LP | 4631 |
| 108 | <i>Picnemon acarna</i> (L.) Cass. | خار زردک | Hem | IT | LP | 7186 |
| 109 | <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh. | کک کش | Hem | PL | LP | 8084 |
| 110 | <i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit. | پیر گیاه | Thr | PL | LP | 8231 |
| 111 | <i>Silybum marianum</i> (L.) Geartn. | خار مریم | Hem | PL | LP | 8230 |
| 112 | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill | شیر تیغک | Hem | PL | LP | 6970 |
| 113 | <i>Tanacetum polycephalum</i> Sch.Bip. | مینای پر کبه | Hem | IT | LP | 9542 |
| 114 | <i>Tragopogon vaginatus</i> Ownbey & Rech.f. | شنگ غلاف‌دار | Hem | IT - ES | LP | 7474 |
| 115 | <i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt | ریش میش | Thr | IT- M | LP | 303 |
| 116 | <i>Xanthium strumarium</i> L. | توق - زردینه خاردار | Thr | M | LP | 8283 |
| 117 | <i>Xeranthemum annuum</i> L. | عروس صحراى یک‌ساله | Thr | IT | LP | 8219 |
| Boraginaceae گاوزبانان | | | | | | |
| 118 | <i>Anchusa azurea</i> Mill. | گاو زبان | Hem | IT | LP | 9168 |
| 119 | <i>Anchusa strigosa</i> Banks & Sol. | گل گاو زبان بدل | Hem | M | LP | 5768 |
| 120 | <i>Echium italicum</i> L. | گل گاوزبان ایتالیایی | Hem | IT- M | LP | 8234 |
| 121 | <i>Heliotropium noeanum</i> Boiss. | آفتاب پرست مزرعه‌روى | Thr | IT | LP | 9241 |
| 122 | <i>Nonea persica</i> Boiss. | چشم گربه‌ای ایرانی | Hem | IT | LP | 6496 |
| 123 | <i>Onosma olivieri</i> Boiss. | زنگوله‌ای بغدادى | Hem | IT | LP | 7353 |
| 124 | <i>Onosma sericea</i> Willd. | عسلک | Hem | IT | LP | 8543 |
| 125 | <i>Solenanthes circinnatus</i> Ledeb. | گل عقری | Hem | IT | LP | 5196 |
| Brassicaceae کلمیان | | | | | | |
| 126 | <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande | علف سیر | Hem | IT - ES | LP | 8280 |
| 127 | <i>Alyssum meniooides</i> Boiss. | قدومه | Thr | IT - ES | LP | 6319 |
| 128 | <i>Alyssum stapfii</i> Vierh. | قدومه | Thr | IT | LP | 8244 |
| 129 | <i>Aubrieta parviflora</i> Boiss. | سنگ فرش | Cha | IT | LP | 7424 |
| 130 | <i>Biscutella didyma</i> L. | سر سپری | Thr | IT | LP | 7691 |
| 131 | <i>Brachypus suffruticosus</i> (Vent.) V.I.Dorof. | ---- | Hem | IT | LP | 10084 |
| 132 | <i>Brassica aucheri</i> Boiss. | خردل زاگوسى | Thr | IT | LP | 5241 |
| 133 | <i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thel. | حلبى | Thr | IT | LP | 166 |
| 134 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus | کیسه کشیش | Thr | Cosm | LP | 6277 |
| 135 | <i>Chorispora iberica</i> (M.Bieb.) DC. | | Thr | ES- IT | LP | 7234 |
| 136 | <i>Clypeola jonthlaspi</i> L. | خردل سپری | Thr | PL | LP | 8243 |
| 137 | <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl | خاکشیر ایرانی | Thr | Cosm | LP | 8248 |
| 138 | <i>Erucaria cakiloidea</i> (DC.) O.E. Schulz | مندایی بغدادى | Thr | IT | LP | 4145 |
| 139 | <i>Erysimum collinum</i> (M.Bieb.) Andr. ex DC. | خاکشیر تلخ قفقازى | Hem | IT | LP | 8245 |
| 140 | <i>Fibigia macrocarpa</i> (Boiss.) Boiss. | ---- | Hem | IT | LP | 1405 |
| 141 | <i>Lepidium draba</i> L. | ازمک | Thr | IT- M | LP | 1037 |
| 142 | <i>Lepidium latifolium</i> L. | تره‌تیزک | Hem | PL | LP | 8270 |
| 143 | <i>Myagrurn perfoliatum</i> L. | کمندى - تله‌ای | Thr | IT - ES | LP | 7432 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-----|--------|-----|------|
| 144 | <i>Nasturtium microphyllum</i> (Boenn.) Rehb. | علف چشمه | Hem | PL | FL | 8274 |
| 145 | <i>Nasturtium officinale</i> R. Br. | علف چشمه | Hem | PL | FL | 8140 |
| 146 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L. | ترب وحشی | Thr | PL | LP | 3555 |
| 147 | <i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All. | شلغمی | Thr | PL | LP | 6399 |
| 148 | <i>Sinapis arvensis</i> L. | خردل بیابانی | Thr | PL | LP | 8289 |
| 149 | <i>Sisymbrium irio</i> L. | خاکشی تلخ | Thr | PL | LP | 8246 |
| Campanulaceae گل استکانیان | | | | | | |
| 150 | <i>Campanula flaccidula</i> Vatke | گل استکانی افتان | Thr | IT | LP | 8695 |
| 151 | <i>Campanula reuteriana</i> Boiss. & Balansa | گل استکانی بلوطستانی | Thr | IT | LP | 9677 |
| Capparaceae کبریان | | | | | | |
| 152 | <i>Capparis spinosa</i> L. | کور-علف مار | Cha | PL | LP | 8079 |
| Caprifoliaceae پیچ امین‌الدله‌ایان | | | | | | |
| 153 | <i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. | گل گندم زرد | Thr | IT | LP | 8156 |
| 154 | <i>Lomelosia olivieri</i> (Coul.) Greuter & Burdet | طوسک زاگرس | Thr | IT- SS | LP | 8320 |
| 155 | <i>Ptercephalus plumosus</i> (L.) Coult. | سرپال | Thr | PL | LP | 8239 |
| 156 | <i>Valerianella vesicaria</i> (L.) Moench | شیرینک متورم | Thr | IT | LP | 8709 |
| Caryophyllaceae میخکیان | | | | | | |
| 157 | <i>Bufonia oliveriana</i> Ser. | چارچار | Thr | IT- M | LP | 8241 |
| 158 | <i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf. | دانه مرغی | Thr | IT | LP | 8258 |
| 159 | <i>Dianthus macranthus</i> Boiss. | میخک اصفهانی | Hem | IT | LP | 9798 |
| 160 | <i>Dianthus orientalis</i> Adams | میخک شرقی | Cha | IT | LP | 8240 |
| 161 | <i>Dianthus strictus</i> Banks & Sol.. | میخک افراشته منقوط | Cha | IT | LP | 8168 |
| 162 | <i>Gypsophila vaccaria</i> (L.) Sm. | جفجفک | Thr | PL | LP | 8697 |
| 163 | <i>Holosteum umbellatum</i> L. | ----- | Thr | PL | LP | 8233 |
| 164 | <i>Silene conoidea</i> L. | سیلن | Thr | Cosm | LP | 9574 |
| Ceratophyllaceae برگ‌شاخیان | | | | | | |
| 165 | <i>Ceratophyllum demersum</i> L. | علف شاخی غوطه‌ور | Cr | Cosm | SU | 8273 |
| Cistaceae گل آفتابیان | | | | | | |
| 166 | <i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller | گل آفتابی اروپایی | Thr | IT | LP | 7640 |
| Convolvulaceae پیچکیان | | | | | | |
| 167 | <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br. | پیچک جنگلی پرچینی | Cr | PL | LP | 8093 |
| 168 | <i>Convolvulus arvensis</i> L. | پیچک | Cr | PL | LP | 8166 |
| 169 | <i>Convolvulus betonicifolius</i> Mill. | پیچک برگ پیکانی | Hem | PL | LP | 8989 |
| 170 | <i>Convolvulus stachydifolius</i> Choisy | پیچک ارغوانی | Hem | IT- M | LP | 8135 |
| 171 | <i>Cuscuta monogyna</i> Vahl | سس تک دانه‌ای | Thr | IT | LP | 7130 |
| Crassulaceae گل نازیان | | | | | | |
| 172 | <i>Rosularia sempervivum</i> (M.Bieb.) A.Berger | ناز طوقه‌ای | Hem | PL | Hyg | 7673 |
| 173 | <i>Umbilicus tropaeolifolius</i> Boiss. | ناف ونوس لادنی | Hem | IT | Hyg | 9316 |
| Cucurbitaceae کدوئیان | | | | | | |
| 174 | <i>Cucumis prophetarum</i> L. | خریزه پیغمبری | Thr | SS | LP | |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| فرقیونیان Euphorbiaceae | | | | | | |
|-------------------------|--|------------------------|-----|---------|----|-------|
| 175 | <i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss. | ازرق اورشلیمی | Thr | Cosm | LP | 10085 |
| 176 | <i>Euphorbia denticulata</i> Lam. | فرقیون دنداندار | Hem | IT | LP | 9051 |
| 177 | <i>Euphorbia falcata</i> L. | فرقیون هلالی | Thr | PL | LP | 1612 |
| 178 | <i>Euphorbia helioscopia</i> L. | فرقیون، شیر سگ | Thr | IT | LP | 7463 |
| 179 | <i>Euphorbia peplus</i> L. | فرقیون زگیل‌دار | Thr | PL | LP | 7720 |
| باقلائیان Fabaceae | | | | | | |
| 180 | <i>Anagyris foetida</i> L. | قره تاج | Pha | SS | LP | 3601 |
| 181 | <i>Anthyllis circinnata</i> (L.) D.D.Sokoloff | یونجه اسپانیایی | Thr | M | LP | 10086 |
| 182 | <i>Astragalus gossypinus</i> Fisch. | گون | Cha | IT | LP | 8298 |
| 183 | <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. | شیرین بیان | Hem | IT | LP | 7697 |
| 184 | <i>Lotus corniculatus</i> L. | یونجه پا کلاغی | Hem | PL | LP | 7508 |
| 185 | <i>Medicago minima</i> (L.) Bartal. | یونجه صغیر | Thr | PL | LP | 8223 |
| 186 | <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal. | یونجه تکمه‌ای | Thr | IT- M | LP | 8840 |
| 187 | <i>Medicago sativa</i> L. | یونجه | Hem | IT- SS | LP | 8136 |
| 188 | <i>Melilotus indicus</i> (L.) All. | یونجه زرد یک- ساله | Thr | IT | LP | 6562 |
| 189 | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam. | یونجه زرد | Hem | PL | LP | 8139 |
| 190 | <i>Onobrychis altissima</i> Grossh. | اسپرس علف‌های | Hem | IT - ES | LP | 10087 |
| 191 | <i>Onobrychis crista-galli</i> (L.) Lam. | اسپرس تاج خروسی | Thr | IT | LP | 7702 |
| 192 | <i>Ononis spinosa</i> L. | خارخر | Hem | IT | LP | 8119 |
| 193 | <i>Pisum sativum</i> L. | نخودفرنگی - نخودسبز | Thr | IT | LP | 8700 |
| 194 | <i>Prosopis farcta</i> (Banks & Sol.) J.F.Macbr. | کهورک | Pha | SS | LP | 6799 |
| 195 | <i>Scorpiurus muricatus</i> L. | دم عقربی | Thr | M | LP | 6652 |
| 196 | <i>Trifolium angustifolium</i> L. | شیدر برگ باریک | Thr | M | LP | 8834 |
| 197 | <i>Trifolium alexandrinum</i> L. | شیدر پرسیم | Thr | M | LP | 8138 |
| 198 | <i>Trifolium fragiferum</i> L. | شیدر توت فرنگی | Hem | IT | LP | 8121 |
| 199 | <i>Trifolium grandiflorum</i> Schreb. | شیدر تمانیایی | Thr | PL | LP | 9527 |
| 200 | <i>Trifolium lappaceum</i> L. | شیدر بابا‌دمی | Thr | M | LP | 8137 |
| 201 | <i>Trifolium pilulare</i> Boiss. | شیدر تویی | Thr | IT | LP | 9525 |
| 202 | <i>Trifolium repens</i> L. | شیدر سفید | Hem | PL | LP | 6155 |
| 203 | <i>Trifolium resupinatum</i> L. | شیدر ایرانی | Thr | PL | LP | 8195 |
| 204 | <i>Trifolium stellatum</i> L. | شیدر ستاره‌ای | Thr | IT | LP | 8717 |
| 205 | <i>Trifolium tomentosum</i> L. | شیدر نم‌دی | Thr | IT | LP | 6249 |
| 206 | <i>Trifolium tumens</i> Stev. ex M.Bieb. | شیدر باد کرده | Hem | ES | LP | 5917 |
| 207 | <i>Trigonella strangulata</i> Boiss. | شنبلبله دانه تسبیخی | Thr | IT- M | LP | 10088 |
| 208 | <i>Vicia lens</i> (L.) Coss. & Germ. | عدس | Thr | IT | LP | 7391 |
| 209 | <i>Vicia narbonensis</i> L. | ماشک برگ پهن | Thr | M | LP | 7268 |
| 210 | <i>Vicia sativa</i> L. | ماشک-گاودانه | Thr | PL | LP | 8961 |
| شمعدانیان Geraniaceae | | | | | | |
| 211 | <i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér. | نوک لک لکی پنیرکی | Thr | M | LP | 8225 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------|-----|---------|-----|-------|
| 212 | <i>Geranium lucidum</i> L. | سوزن چوپان درخشان | Thr | PL | LP | 8236 |
| 213 | <i>Geranium tuberosum</i> L. | سوزن چوپان غده دار | Cr | IT- M | LP | 5191 |
| Haloragaceae هزار برگیان | | | | | | |
| 214 | <i>Myriophyllum spicatum</i> L. | پرطاووسی سنبله‌ای | Cr | Cosm | SU | 8101 |
| Hypericaceae گل راعیان | | | | | | |
| 215 | <i>Hypericum scabrum</i> L. | گل راعی دیهمی | Hem | IT | LP | 5916 |
| Juglandaceae گردوئیان | | | | | | |
| 216 | <i>Juglans regia</i> L. | گردو | Pha | IT - ES | LP | 203 |
| Lamiaceae نعنائیان | | | | | | |
| 217 | <i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth. | لب‌دیسی بوته‌ای | Cha | IT | LP | 7334 |
| 218 | <i>Lamium amplexicaule</i> L. | غریبک | Thr | IT - ES | LP | 8249 |
| 219 | <i>Lycopus europaeus</i> L. | گاو زبان اروپایی | Hem | PL | LP | 8284 |
| 220 | <i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson | نعنا وحشی- پونه | Hem | PL | Hyg | 8106 |
| 221 | <i>Mentha pulegium</i> L. | پونه | Hem | PL | Hyg | 8095 |
| 222 | <i>Nepeta cataria</i> L. | پونه سای | Hem | PL | LP | 4091 |
| 223 | <i>Origanum vulgare</i> L. | مرزنجوش | Cha | IT - ES | LP | 8279 |
| 224 | <i>Phlomis lanceolata</i> Boiss. & Hohen. | گوش بره سرنیزه‌ای | Hem | IT | LP | 7799 |
| 225 | <i>Salvia palaestina</i> Benth. | مریم گلی | Hem | PL | LP | 5538 |
| 226 | <i>Scutellaria pinnatifida</i> A.Ham. | بشقابی سنبله‌ای رودباری | Hem | IT | LP | 3505 |
| 227 | <i>Stachys inflata</i> Benth. | سنبله‌ای ارغوانی | Hem | IT | LP | 9399 |
| 228 | <i>Teucrium polium</i> L. | مریم نخودی اسپانیایی | Hem | IT- M | LP | 8758 |
| 229 | <i>Vitex agnus-castus</i> L. | ونگرو- درخت پاک‌دامنی | Pha | IT | Hyg | 6189 |
| 230 | <i>Ziziphora capitata</i> L. | کاکوتی سرسان | Thr | IT | LP | 9684 |
| Lythraceae حنائیان | | | | | | |
| 231 | <i>Lythrum salicaria</i> L. | خون فام | Hem | IT - ES | Hyg | 8116 |
| Malvaceae پنیرکیان | | | | | | |
| 232 | <i>Alcea kurdica</i> (Schtdl.) Alef. | ختمی کردی | Hem | PL | LP | 8767 |
| 233 | <i>Althaea officinalis</i> L. | ختمی | Hem | PL | LP | 8213 |
| 234 | <i>Hibiscus trionum</i> L. | ختمی سه رنگ | Thr | PL | LP | 6174 |
| 235 | <i>Malva neglecta</i> Wallr. | پنیرک معمولی | Hem | PL | LP | 7796 |
| 236 | <i>Malva nicaeensis</i> All. | پنیرک آسیای صغیر | Hem | PL | LP | 8149 |
| Moraceae توتیان | | | | | | |
| 237 | <i>Ficus carica</i> L. | انجیر | Pha | IT- M | LP | 8185 |
| 238 | <i>Morus alba</i> L. | توت سفید | Pha | IT | LP | 10089 |
| Nitrariaceae قره داغیان | | | | | | |
| 239 | <i>Peganum harmala</i> L. | اسپند | Hem | PL | LP | 8134 |
| Nymphaeaceae نیلوفر آبیان | | | | | | |
| 240 | <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm. | نیلوفر آبی | Cr | PL | FL | 8178 |
| Oleaceae زیتونیان | | | | | | |
| 241 | <i>Olea europaea</i> L. | زیتون خوراکی | Pha | IT- M | LP | 6960 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| گل مغربیان Onagraceae | | | | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|-----|---------|-----|-------|
| 242 | <i>Epilobium hirsutum</i> L. | بید علفی کرکی | Cr | PL | Hyg | 8206 |
| 243 | <i>Epilobium minutiflorum</i> Hausskn. | بید علفی فروتن | Hem | IT | Hyg | 8267 |
| گل جالیزبان Orobanchaceae | | | | | | |
| 244 | <i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers. | گل جالیز مصری | Thr | ES | LP | 8714 |
| شقایقیان Papaveraceae | | | | | | |
| 245 | <i>Fumaria parviflora</i> Lam. | شاه تره | Thr | Cosm | LP | 7420 |
| 246 | <i>Papaver macrostomum</i> Boiss. & A.Huet | خشخاش | Thr | PL | LP | 8237 |
| 247 | <i>Papaver refractum</i> (DC.) K.-F.Günther | گل عروسک | Thr | IT | LP | 7046 |
| بارهنگیان Plantaginaceae | | | | | | |
| 248 | <i>Plantago lanceolata</i> L. | بارهنگ نیزه ای | Hem | PL | Hyg | 8172 |
| 249 | <i>Plantago major</i> L. | بارهنگ | Hem | PL | Hyg | 8228 |
| 250 | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. | سبزآبی | Hem | Cosm | Hel | 8199 |
| کلاه میرحسینیان Plumbaginaceae | | | | | | |
| 251 | <i>Plumbago europaea</i> L. | علف سربی | Hem | PL | Hyg | 6188 |
| علف هفت بندیان Polygonaceae | | | | | | |
| 252 | <i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre | علف هفت بند دوزیست | Thr | Cosm | Hel | 8680 |
| 253 | <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre | علف هفت بند | Thr | PL | LP | 8180 |
| 254 | <i>Polygonum hyrcanicum</i> Rech.f. | هفت بند خزری | Hem | PL | LP | 8227 |
| 255 | <i>Rumex crispus</i> L. | ترشک | Hem | PL | LP | 8254 |
| 256 | <i>Rumex tuberosus</i> L. | ترشک | Cr | IT - ES | LP | 836 |
| پامچالیان Primulaceae | | | | | | |
| 257 | <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb. | آناغالیس | Thr | PL | LP | 6937 |
| آلاله‌ایان Ranunculaceae | | | | | | |
| 258 | <i>Adonis dentata</i> Delile | چشم خروس ایرانی | Thr | PL | LP | 7483 |
| 259 | <i>Anemone biflora</i> DC. | شقایق نعمانی | Cr | PL | LP | 4956 |
| 260 | <i>Ranunculus arvensis</i> L. | آلاله وحشی | Thr | IT | Hel | 7367 |
| 261 | <i>Ranunculus asiaticus</i> L. | آلاله ایرانی | Cr | IT- SS | Hyg | 8041 |
| 262 | <i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.) d'Urv. | آلاله | Hem | IT- M | Hyg | 10090 |
| 263 | <i>Ranunculus isthmicus</i> Boiss. | آلاله | Hem | IT- M | Hyg | 10091 |
| 264 | <i>Ranunculus kochii</i> Ledeb. | --- | Cr | IT | Hyg | 2942 |
| 265 | <i>Ranunculus rionii</i> Lagger | آلاله آبی | Thr | IT- M | FL | 9467 |
| عنابیان Rhamnaceae | | | | | | |
| 266 | <i>Rhamnus kurdica</i> Boiss. & Hohen. | سیاه تنگرس کردی | Pha | IT - ES | LP | 9806 |
| گل سرخیان Rosaceae | | | | | | |
| 267 | <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | غافث | Hem | IT - ES | LP | 8126 |
| 268 | <i>Aria graeca</i> (Lodd. ex Spach) M.Roem. | بارانک | Pha | PL | LP | 7171 |
| 269 | <i>Fragaria vesca</i> L. | توت فرنگی | Hem | ES | LP | 10092 |
| 270 | <i>Geum urbanum</i> L. | علف میارک | Cr | ES | LP | 10093 |
| 271 | <i>Potentilla reptans</i> L. | پنجه برگ رونده | Hem | IT - ES | LP | 8142 |
| 272 | <i>Prunus microcarpa</i> C.A.Mey. | آلبالو وحشی | Pha | IT - ES | LP | 10094 |
| 273 | <i>Rosa canina</i> L. | نسترن وحشی | Pha | PL | LP | 8341 |
| 274 | <i>Rubus creticus</i> Tourn. ex L. | تمشک | Pha | IT - ES | Hyg | 10095 |

جدول ۲. ادامه.

Table 2. continued.

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------------------|-----|---------|-----|-------|
| 275 | <i>Sanguisorba minor</i> Scop. | توت روباهی | Hem | IT - ES | LP | 8247 |
| Rubiaceae روناسیان | | | | | | |
| 276 | <i>Galium aparine</i> L. | بی‌تی‌راخ | Thr | PL | LP | 8256 |
| Rutaceae سدابیان | | | | | | |
| 277 | <i>Haplophyllum tuberculatum</i> (Forssk.) Juss. | سدابی بی‌کرک | Hem | IT- SS | Hyg | 10096 |
| Salicaceae بیدیان | | | | | | |
| 278 | <i>Salix acmophylla</i> Boiss. | بید زرد | Pha | IT- M | Hyg | 8222 |
| 279 | <i>Salix alba</i> L. | بید | Pha | IT - ES | Hyg | 8018 |
| Scrophulariaceae گل میمونیان | | | | | | |
| 280 | <i>Scrophularia oblongifolia</i> Loisel. | گل میمونی | Hem | IT - ES | LP | |
| 281 | <i>Verbascum sinuatum</i> L. | گل ماهور | Hem | IT | LP | 8091 |
| Solanaceae بادنجانیان | | | | | | |
| 282 | <i>Solanum villosum</i> Mill. | تاج‌ریزی زرد | Thr | Cosm | LP | 5732 |
| Tamaricaceae گزیان | | | | | | |
| 283 | <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb. | گز پر شاخه | Pha | PL | Hyg | 8278 |
| Thymelaeaceae مازریونیان | | | | | | |
| 284 | <i>Daphne mucronata</i> Royle | دافنه، برگ بوئی زاگرس | Pha | IT | LP | 7663 |
| Ulmaceae نارونیان | | | | | | |
| 285 | <i>Ulmus minor</i> Mill. | نارون | Pha | IT | LP | 7952 |
| Urticaceae گزنه‌ایان | | | | | | |
| 286 | <i>Parietaria judaica</i> L. | گوش موش افشان | Hem | IT - ES | LP | 7421 |
| 287 | <i>Urtica dioica</i> L. | گزنه دو پایه | Hem | PL | LP | 5726 |
| Verbenaceae شاه پسندیان | | | | | | |
| 288 | <i>Verbena officinalis</i> L. | شاه پسندطبی | Hem | Cosm | LP | 8288 |

(Plantaginaceae)، گل مغربیان (Onagraceae)، گل نازیان (Crassulaceae)، سازوئیان (Juncaceae) و سرخسیان (Aspleniaceae) (هر یک با ۲ گونه) و تیره‌های پرسیاوشیان (Pteridaceae)، شیپوریان (Araceae)، هزارنی‌ایان (Butomaceae)، تاج خروسیان (Amaranthaceae)، حنائیان (Lythraceae)، کلاه میرحسینیان (Plumbaginaceae)، گل سرخیان (Rosaceae)، سدابیان (Rutaceae) و گزیان (Tamaricaceae) (هر یک با ۱ گونه) پراکنش دارند (جدول ۲).

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، ۱۲ گونه گیاه آبی حقیقی در فلور ماندابی استان کرمانشاه وجود دارد که عبارتند از:

Lemna minor L. (Lemnaceae), *Potamogeton lucens* L., *Potamogeton nodosus* Poir. (Potamogetonaceae), *Sparganium erectum* L. (Typhaceae), *Berula erecta* Huds. Coville (Apiaceae), *Nasturtium microphyllum* (Boenn.) Rchb., *Nasturtium officinale* R.Br. (Brassicaceae), *Ceratophyllum demersum* L. (Ceratophyllaceae), *Myriophyllum spicatum* L. (Halagraceae), *Nuphar lutea* (L.) Sm.

سرده‌های *Trifolium* L. با ۱۱ گونه و *Bromus* Scop. با ۶ گونه به‌عنوان مهم‌ترین سرده‌های گیاهی از نظر غنای گونه‌ای محسوب می‌شوند. طبق روش Archibold (1995) از ۲۸۸ گونه شناسایی شده، ۷ گونه (۲/۴۳ درصد) گیاهان شناور، ۵ گونه (۱/۳۸ درصد) گیاهان غوطه‌ور، ۸ گونه (۲/۷۷ درصد) گیاهان برآمده از آب و ۳۸ گونه (۱۳/۲ درصد) گیاهان رطوبت‌پسند هستند. از کل گیاهان آوندی فلور ایران، ۲۷ تیره (حدود ۱۶ درصد) هیدروفیت‌های واقعی هستند (Safikhani et al., 2018). از گیاهان حاشیه‌ای پای در آب یا هلوفیت‌ها، تیره‌های جگنیان (Cyperaceae) و گندمیان (Poaceae) (هر یک با ۲ گونه)، لوئیان (Typhaceae)، بارهنگیان (Plantaginaceae) و علف هفت‌بندیان (Polygonaceae) (هر یک با ۱ گونه)، از گیاهان حاشیه‌ای رطوبت‌پسند یا هیگروفیت، تیره‌های جگنیان (Cyperaceae) و گندمیان (Poaceae) (هر یک با ۵ گونه)، آلاله‌ایان (Ranunculaceae) (۴ گونه)، نعنائیان (Lamiaceae) (۳ گونه)، بیدیان (Salicaceae)، بارهنگیان

آب، گیاهان، جانوران، عناصر غذایی و روابط متقابل بین آن‌ها برای همیشه حفظ و تضمین گردد.

جوامع گیاهی آبزی به لحاظ همگن بودن محیط آبی به نسبت جوامع خاک‌زی، از غنای گونه‌ای زیادی برخوردار نبوده و گیاهان موجود در این زیستگاه‌ها به نسبت گیاهان خشکی‌زی از تخصص ساختاری کمتری برخوردارند. شکل زیستی گیاهان نشان‌دهنده‌ی سازش‌های ریختی آن‌ها نسبت به شرایط اقلیمی، خاکی، زیستی و در نهایت اکولوژیکی یک رویشگاه است (Archibold, 1995).

بر اساس نتایج حاصل از بررسی فلور ماندابی شامل ۲۹ سراب و رودخانه در استان کرمانشاه، از حدود ۸۰۰۰ گونه گزارش شده (Assadi, 2019) در کشور ۲۸۸ گونه (۳/۶ درصد) متعلق به ۲۱۸ سرده و ۶۲ تیره گیاهی شناسایی شد. همچنین در مقایسه با ۱۱۱۵ گونه فلور استان کرمانشاه (Jalilian et al., 2017)، این فلور ماندابی حدود ۲۵/۸۲ درصد گونه‌های استان را دارا است، که شامل ۲۰/۸ درصد نهاندانه دولپه (۲۳۲ گونه)، ۴/۷۵ درصد نهاندانه تک لپه (۵۳ گونه) و ۰/۲۶ درصد نهانزاد آوندی (سرخس) (۳ گونه) است. از مجموع ۲۸۸ گونه شناسایی شده ۲۰ گونه (حدود ۶/۹ درصد) متعلق به ۱۴ تیره، آبی‌زی حقیقی هستند. محققان با شناسایی ۱۱۲ تیره گیاهی در استان کرمانشاه، گونه‌های متعلق به ۸ تیره را فقط از زیستگاه‌های آبی، ۱۲ تیره را از هر دو زیستگاه و ۹۲ تیره را از زیستگاه‌های خشکی، گزارش کردند (Jalilian et al., 2017). در بررسی گونه‌های گیاهی غوطه‌ور و شناور تالاب‌های استان خوزستان، (Dinarvand & Asadi, 2011) از مجموع ۱۰۳ تیره گیاهی شناسایی شده، ۸۰ تیره را در زیستگاه‌های خشکی، ۱۳ تیره را در زیستگاه‌های آبی و ۱۰ تیره را در هر دو زیستگاه گزارش کردند.

از میان زیستگاه‌های مطالعه شده، تالاب هشیلان با ۱۰۱ گونه، بیشترین تعداد گونه را داراست که از این تعداد، ۱۶ گونه آبی حقیقی هستند. تالاب هشیلان نمونه‌ای از تالاب‌های الگو یافته است به طوری که این تالاب بوم‌سازگان بی نظیری را تشکیل می‌دهد که به صورت ترکیبی از جزیرک‌های خشک (هاموک‌ها) و گودال‌های آب است. هاموک‌های این تالاب تحت تأثیر محیط آبی تالاب قرار ندارند و در شرایط کاملاً خشکی واقع شده‌اند (Sharifi et al., 2004). در بخش‌های آب‌گرفته می‌توان به گونه‌های: *Potamogeton lucens*، *Nasturtium officinale*، عدسک آبی *Lemna minor*، علف شاخی غوطه‌ور *Phragmites australis*، نی *Ceratophyllum demersum*

(Nymphaeaceae), *Ranunculus rionii* Lager (Ranunculaceae), *Najas marina* All. (Hydrocharitaceae).

بررسی شکل زیستی نشان داد که ۴۱/۳ درصد گونه‌ها متعلق به شکل زیستی تروفیت، ۳۵/۷ درصد همی‌کریپتوفیت، ۶/۲۵ درصد فانروفیت، ۱۳/۸ درصد کریپتوفیت و ۲/۷ درصد کامفیت هستند. گیاهان تروفیت با ۴۱ درصد فراوانی، و عنصر جغرافیایی ایرانی-تورانی با ۳۱ درصد فراوانی، دارای بیشترین حضور در رویشگاه‌های مورد مطالعه بودند (شکل ۲).

بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نشان از تسلط چشم‌گیر عناصر چندناحیه‌ای با ۱۲۶ گونه (۴۳/۷۵ درصد) و ایرانی-تورانی با ۹۲ گونه (۳۱/۹۴ درصد) در منطقه دارد. پس از آن، عناصر ایرانی-تورانی /مدیترانه‌ای با ۳۰ گونه (۱۰/۴۱ درصد)، ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری با ۲۸ گونه (۹/۷۲ درصد) و عناصر جهان وطن با ۲۱ گونه (۷/۲۹ درصد)، دارای بیشترین تعداد گونه هستند (شکل ۲). از ۲۸۸ گونه گیاهان ماندابی استان کرمانشاه، بر حسب زیستگاه و نوع زندگی، ۱۱۹ گونه (۴۱/۳ درصد) به گیاهان تروفیت، ۱۰۳ گونه (۳۵/۷ درصد) به گیاهان همی‌کریپتوفیت، ۴۰ گونه (۱۳/۸ درصد) به گیاهان کریپتوفیت، ۱۸ گونه (۶/۲۵ درصد) به گیاهان فانروفیت و ۸ گونه (۲/۷ درصد) به گیاهان کامفیت تعلق دارند. در شکل ۳ نمودار دایره‌ای زیستگاه و نوع زندگی گیاهان ماندابی استان کرمانشاه بر حسب درصد نشان داده شده است. تصاویر هشت گونه گیاهی حاضر در رویشگاه‌های آبی مورد بررسی در شکل ۳ ارائه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

شناسایی پوشش گیاهی و بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان یک منطقه، اساس بررسی‌ها و تحقیقات بوم‌شناختی و راهکاری مناسب برای تعیین ظرفیت اکولوژیک منطقه از جنبه‌های مختلف است. تالاب‌ها بهترین و مهم‌ترین مخازن ژن گیاهی و جانوری روی زمین هستند و به‌عنوان کانون‌های تجمع آب در فلات خشک ایران جایگاه ویژه‌ای دارند و با ذخیره آب و تولید ماده زنده زیاد، منبع تأمین آب و غذا و سایر استفاده‌ها برای مردم به‌ویژه حاشیه‌نشین‌های تالاب هستند اما به دلیل واقع شدن در پست‌ترین نقاط حوزه‌های آبخیز، معمولاً تحت تأثیر اغلب تغییرات و تحولات بالادست قرار می‌گیرند. بهره‌برداری پایدار از تالاب‌ها برای نوع بشر باید به شیوه‌ای باشد که خصوصیات طبیعی اکوسیستم شامل خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی اجزاء تشکیل‌دهنده اکوسیستم نظیر خاک،



شکل ۳- تصاویر ۹ گونه گیاهی حاضر در رویشگاه‌های مورد بررسی.

Figure 3. Photographs of nine plant species in the studied habitats, A. *Potamogeton nodosus*. B. *Nuphar lutea*. C. *Ceratophyllum demersum*. D. *Catabrosa aquatic*. E. *Bothriochloa ischaemum*. F. *Calamogasteris pseudo*. G. *Butomus umbellatus*. H. *Lythrum salicaria*. I. *Bolboschoenus maritimus*.

et al., 2018; Ghahremaninejad & Agheli, 2009; Mansouri et al., 2013; Ravanbakhsh et al., 2007). گونه‌های *R. rionii* و *Ranunculus arvensis* نمونه‌هایی از گیاهان تروفیت آبی در مانداب‌های استان کرمانشاه هستند (جدول ۲).

گیاهان چندساله آبی و برآمده از آب درصد بالایی از بیومس گیاهی را در این اکوسیستم‌ها شامل می‌شوند. این امر نشانگر سازگاری بهتر این شکل زیستی در محیط آبی است. در میان گیاهان حاشیه‌ای و برآمده از آب این مناطق نیز، بسته به میزان وابستگی گونه‌ها به محیط آبی، انواع چند ساله در نقاط نزدیک به آب بیشتر بوده و به تدریج با دوری از مناطق تحت تأثیر مستقیم آب و کاهش رطوبت بستر، انواع گیاهان یک‌ساله افزایش می‌یابند.

از نظر پراکنش جغرافیایی با توجه به شکل ۲ مشخص شد که در این منطقه غلبه و میزان حضور با گیاهان متعلق به عناصر حیاتی چند ناحیه‌ای (۴۳/۷۵ درصد) و ایران و تورانی (۳۱/۹۴ درصد) است. این نتیجه مشابه سایر نتایج در اکوسیستم‌هایی است که به دلیل وجود آب و تخریب، شاهد عناصر چند ناحیه‌ای هستند (Ghahremaninejad & Agheli, 2009; Ghahremaninejad, 1997-2008). در مطالعه فلور ماندابی استان همدان نیز غالبیت عناصر حیاتی به ناحیه رویشی ایران تورانی و پس از آن به گونه‌هایی با بیش از دو ناحیه رویشی تعلق دارد (Safikhani et al., 2018). در زیستگاه‌های ماندابی استان کرمانشاه از نظر سیمای ظاهری، پوشش‌های گیاهی زیر در مناطق مختلف دیده می‌شوند. نیزارهایی به شکل لکه‌هایی با مساحت کم تا متوسط با گیاه *Phragmites australis*، پوشش‌هایی با گیاه غالب تمشک *Rubus creticus* به‌ویژه در حاشیه سراب‌ها، پوشش‌هایی با گونه غالب بید علفی کرکی *Epilobium hirsutum* پوشش‌هایی با گیاه خون فام *Lythrum salicaria* موزاییک‌هایی از پوشش ماندابی با گونه‌های غالب سازو *Juncus inflexus* گونه‌های اویارسلام شامل *Cyperus fuscus*، *Cyperus esculentus* و *Cyperus divulsa* و گونه *Mentha longifolia* که پونه‌زارها را تشکیل می‌دهند و در حاشیه رودخانه‌ها و سراب‌ها دیده می‌شوند. در حاشیه و بستر رودخانه‌های فصلی و دائمی مناطق گرمسیری استان گیاه درختی و نگر و *Vitex angus-castus* مشاهده می‌شود. گیاه آبی عدسک آبی *Lemna minor* در دو سراب هشیلان و هرسین در مکان‌هایی که جریان آب بسیار کند می‌شود و حالت راکد به خود می‌گیرد، مشاهده می‌شود. گونه پر طاووسی سنبله-ای *Myriophyllum spicatum* در سراب بیژنگان، سراب نیلوفر

لویی *Typha australis*، جگن *Carex divulsa* و در جزایر خشکی‌زی به گونه‌های: تمشک *Rubus creticus*، بید *Salix alba*، انواع گندمیان مانند دم‌روبه‌ای *Alopecurus myosuroides* علفنی *Calamagrostis pseudophragmites*، گندمک *Polypogon monspeliensis* علف پیچ *Catabrosa aquatic* اشاره کرد. از آنجایی که تالاب هشیلان در زمین‌های کشاورزی اطراف آن محصور شده است و انواع آفت کش‌ها و کودهای شیمیایی وارد این تالاب می‌شوند، وجود نیزارهای طبیعی اطراف تالاب، می‌تواند به‌عنوان سیستم طبیعی پایش آب‌های آلوده عمل نماید.

هاچینسون نسبت بین تک‌لپه‌ای‌ها به دو لپه‌ای‌ها را در محیط‌های خشک یک به چهار تا پنج و در محیط‌های آبی یک به یک برآورد کرد (Hutchinson, 1975). در بررسی‌های فلوری مانداب‌های مناطق مختلف رشته کوه‌های زاگرس، ۲۶۹ گونه، ۲۰۴ سرده و ۶۸ تیره از تالاب پریشان (Dolatkhani et al., 2011)، ۵۹۰ گونه، ۳۵۵ سرده و ۸۱ تیره از منطقه زریوار استان کردستان (Tabad & Jalilian, 2015)، ۱۳۷ گونه، ۹۶ سرده و ۳۸ تیره از استان چهارمحال و بختیاری (Iranmanesh et al., 2017) و ۱۶۳ گونه، ۱۱۱ سرده و ۴۵ تیره از استان همدان شناسایی شد (Safikhani et al., 2018).

بررسی حاضر نشان داد فلور ماندابی استان کرمانشاه، تیره‌های *Poaceae*، *Asteraceae*، *Fabaceae* و *Brassicaceae* بیشترین تنوع از نظر تعداد گونه را دارند. تیره‌های *Poaceae* و *Asteraceae* در مطالعات فلوربستیکی مانداب‌های استان‌های همدان و چهارمحال و بختیاری نیز از مهم‌ترین تیره‌های گیاهی بودند (Iranmanesh et al., 2017; Safikhani et al., 2018).

سرده شبدر *Trifolium* با ۱۱ گونه (۳ گونه چند ساله و ۸ گونه یک‌ساله) بیشترین درصد حضور را از بین سرده‌های شناسایی شده دارد. به عقیده محققین، گیاهان یک‌ساله این سرده عموماً خاص آب‌وهوای مدیترانه‌ای و خودگشن هستند اما گونه‌های چند ساله آن عموماً دگرگشن بوده و خاص آب‌وهوای معینی نیستند (Taylor, 1980).

بر اساس نتایج حاصل از طیف زیستی عناصر گیاهی منطقه (شکل ۲) مشخص شد که شکل زیستی تروفیت، بیشترین درصد شکل زیستی فلور ماندابی استان کرمانشاه را به خود اختصاص می‌دهد و شکل‌های زیستی همی‌کریپتوفیت، فانروفیت، کریپتوفیت و کامفیت در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. غالبیت تروفیت‌ها در رویشگاه‌های ماندابی دیگری از جمله؛ تالاب کانی‌برزان هم گزارش شده است (Masoomi et al., 2019). ارتباط تخریب با افزایش گیاهان یک‌ساله قبلاً در تحقیقات دیگری نیز گزارش شده است (Asri et al., 2007; Safikhani et al., 2018).

REFERENCES

- APG IV. 2016. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1-20.
- Archibold, O.W. 1995. Ecology of world vegetation. Chapman and Hall Inc., London. 509 pp.
- Assadi, M. 2019. Flora of Iran. Iran Nature 4: 29-41.
- Asri, Y. & Eftekhari, T. 2002. Flora and vegetation of Siah-Keshim lagoon. Journal of Environmental Studies 28: 1-19. (in Persian).
- Asri, Y. & Moradi, A. 2004. Floristic study and biological features of plants in Amirkelayeh lagoon, Iran. Journal of Agricultural Science and Natural Resources 11: 171-179 (In Persian).
- Asri, Y., Sharifnia, F. & Gholami-Terogeni, T. 2007. Plant association in Miankaleh biosphere reserve, Mazandaran Province (N. Iran). Rostaniha 8: 1-16 (In Persian).
- Assadi, M. et al. (eds.) 1988-2021. Flora of Iran. vols. 1-151. Research Institute of Forests and Rangelands Publication, Tehran (In Persian).
- Davis, P.H. 1965-1985. Flora of Turkey and East Aegean Islands, vols. 1-10. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- Den Hartog, C. & Segal, S. 1964. A new classification of the water plant communities. Acta Botanica Netherlands, 13: 367-393.
- Den Hartog, C. & van der Velde, G. 1988. Structural aspects of aquatic plant communities. In: Handbook of vegetation science, Symones, J.J. (eds.), vol. 5: Vegetation of inland water. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht: 113-153.
- Dinarvand, M. & Asadi, M. 2011. A review on the submerged and floating plant families in the Khuzestan wetlands, Journal of Wetland 2: 87-94. (in Persian).
- Dolatkahhi, M., Asri, Y. & Dolatkahhi, A. 2011. Floristic study of Arjan-Parishan protected area in Fars province, Taxonomy and Biosystematics 3: 31-46. (in Persian).
- Galatowitsch, S.M., Whited, D.C., Lehtinen, R. Husveth, J. & Schik, K. 2000. The vegetation of wet meadows in relation to their land-use, Environmental Monitoring and Assessment, 60: 121-141.
- Ghahremaninejad, F. & Agheli, S. 2009. Floristic study of Kiasar National Park, Iran. Taxonomy and Biosystematics 1: 47-62. (In Persian).
- Hogland, B. W. 2002. A classification and analysis of emergent wetland vegetation in western Oklahoma, Proceeding Oklaham Academy of Science 82: 5-14.
- Hutchinson, G.E. 1975. A treatise on limnology, vol. 3: Limnological botany. John Wiley & Sons Inc., New York. 645 pp.
- IPNI. The International Plant Names Index. Retrieved from <http://www.ipni.org>: 3 December 2020.
- Iranmanesh, Y., Jalili, A., Shirmardi, H. & Jahanbazi, G.H. 2017. Flora, life form and chorology of plants in the important wetlands of Chaharmahal and Bakhtiari province, Taxonomy and Biosystematics 9: 83-104 (In Persian).
- و سراب یآوری و گونه تیزک *Najas marina* در سراب روانسر و سراب نیلوفر در مکان‌هایی که سرعت آب کاهش یافته و عمق مناسبی دارد، مشاهده می‌شوند.
- طی سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ نیلوفر زرد *Nuphar lutea* در سه رویشگاه آبی استان شامل سراب نیلوفر با حضور گسترده به- عنوان گونه غالب، تالاب هشیلان و سراب قره بلاغ مشاهده شد اما در سال ۱۳۹۶ در دو رویشگاه تالاب هشیلان و سراب قره بلاغ مشاهده نگردید و گونه‌های مهاجمی مانند نی *Phragmites australis*، لویی *Typha australis* و اسپرغان *Sparganium erectum* رویشگاه گل‌های نیلوفر را تهدید می‌کنند (Khanhasani et al., 2018).
- اکوسیستم‌های آبی نسبت به اکوسیستم‌های خشکی به دلیل اثرات تعدیل کننده آب، نوسانات کمتری را در شرایط اکولوژیکی شاهد هستند. به همین دلیل در میان گیاهان آبی حقیقی، گونه‌هایی که دارای پراکنش وسیع جهانی باشند، فراوان به چشم می‌خورند. محدودیت پراکنش جغرافیایی گونه‌های بر آمده از آب نیز می‌تواند به دلیل وابستگی این گیاهان به شرایط آبی پیرامونی، بستر تالاب و شرایط آب و هوایی منطقه مورد نظر باشد.

سپاسگزاری

مقاله حاضر بخشی از نتایج پروژه تحقیقاتی ملی بررسی شرایط اکولوژیک مانداب‌های ایران (استان کرمانشاه) مصوب مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور است که در بخش تحقیقات جنگل و مرتع مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی منابع طبیعی استان کرمانشاه اجرا شده است. نویسندگان مقاله حاضر از حمایت‌های علمی و مالی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و حوزه ریاست مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه و همکاران گرامی آقای دکتر مصطفی نعمتی پیکانی برای همکاری در شناسایی نمونه‌های گیاهی و آقای مهندس حبیب‌اله رحیمی برای تهیه نقشه‌ها و تصاویر سپاسگزاری می‌نمایند.

- Jalilian, N., Nemati Paykani, M. & Jamzad, Z.** 2017. Identification of plant specimens in herbarium of Kermanshah province. Research Institute of Forest and Rangelands. Agricultural Research, Education & Extension Organization. 98 pp.
- Khanhasani, M., Khodakarami, Y., Jalilian, N. & Jalili, A.** 2018. The habitat of *Nuphar lutea* in Kermanshah province. Iran Nature 3: 86-93.
- Klimes, L.** 2003. Life-forms and clonality of vascular plants along an altitudinal gradient in Eadakh (NW Himalayas). Journal of Basic and Applied Ecology 4: 317-328.
- Lancer, L. & Krake, K.** 2002. Aquatic weeds and their management. International Commission on Irrigation and Drainage: 1-65.
- Mansouri N., Khorasani N., Karbasi A.R., Riazi B. & Panahandeh M.** 2013. Assessing human risk of contaminants in Anzali wetland fishes. International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management 2: 119-126.
- Masoomi, A. Ghahremaninejad, F. & Abbaspour, N.** 2019. Floristic study of Kanibarazan wetland. Journal of Plant Research 32: 497-509.
- Mesdaghi, M.** 2001. Vegetation description and analysis. Jahad-e-Daneshgahi Press. 287 pp. (In Persian).
- Mobayen, S.** 1980-1996. Flora of Iran. vols. 1-4. Tehran University Press, Tehran, Iran (In Persian).
- Mozaffarian, V.** 1998. A dictionary of Iranian plant names. Farhang Moaser Publication, Tehran (In Persian).
- Mozaffarian, V.** 2005. Plant classification. Vols. 1-2. Amir kabir Publications, Tehran. (In Persian).
- Murphy, K.J.** 1988. Aquatic weed problems and their management, a review. The worldwide scale of the aquatic weed problem. Crop Protection 7: 232-234.
- Panahy Mirzahasnlou, J., Nejadsttari, T., Ramezanzpour, Z., Imanpour Namin, J. & Asri, Y.** 2020. Identification of filamentous algae of the Balikhli River in Ardabil province and recording four new species for algal flora of Iran. Nova Biologica Reperta 7: 331-345. (In Persian).
- Petragia, A. & M. Tomaselli,** 2003. Ecological profiles of wetland plant species in the northern Apennines (N. Italy). Journal of Limnology 62: 71-78.
- Pieterse, A.H. & Murphy, K.J.** (eds.) 1993. Aquatic Weeds. The ecology and management of nuisance aquatic vegetation. Oxford science publications. 593 pp.
- Raunkiaer, C.** 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford. 132 pp.
- Ravanbakhsh, M., Ejtehadi, H., Pourbabaei, H. & Ghoreshi-al-Hoseini, J.** 2007. Investigation on plants species diversity of Gisoum Talesh reserve forest, Guilan province, Iran. Iranian Journal of Biology 20: 218-229.
- Rechinger, K.H.** (ed.). 1963-2015. Flora Iranica. 1-174: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz; 175: Akademische Verlagsgesellschaft, Salzburg; 176-181: Naturhistorisches Museum, Wien.
- Safikhani, K., Jalili, A. & Jamzad, Z.** 2018. Wetlands flora of Hamedan province (Iran). Taxonomy and Biosystematics 37: 3-46
- Sharifi, M., Rezaie Chamany, F., Hosseini, M. & Raji, Gh.** 2004. Stratigraphical studies in Hashillan wetland: Introducing a patterned mire in western Iran. Journal of Environmental Studies 30: 99-107. (In Persian).
- Sharifnia, F., Asri, Y. & Gholami Terojeni, T.** 2007. Plant diversity in Miankaleh Biosphere Reserve (Mazandaran province) in north of Iran. Pakistan Journal of Biological Science 10: 1723-1727.
- Tabad, M. A. & Jalilian, N.** 2015. Ethnobotanical study of medicinal plants in Zarivar Region (Marivan), Iran. Journal of Medicinal Plants 2: 55-75. (In Persian).
- Taylor, N.L., Quarles, R.F. & Anderson, M.K.** 1980. Methods of overcoming interspecific barriers in *Trifolium*. Euphytica 29: 441-450
- Thakhtajan, A.** 1986. Floristic regions of the world. University of California Press, LTD. 552 pp.
- Townsend, C.C. & Guest, E.** 1966-1985. Flora of Iraq. vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
- Zohary, M.** 1973. Geobotanical foundations of the Middle East. vol. 2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. Amsterdam. 738 pp.

How to cite this article:

Khanhasani, M., Jalili, A., Khodakarami, Y. & Jalilian, N. 2021. Wetlands flora of Kermanshah Province, Iran. Nova Biologica Reperta 8: 154-172. (In Persian).

خان حسینی، م. جلیلی، ع. خداکرمی، ی. و جلیلیان، ن. ۱۴۰۰. فلور ماندابی استان کرمانشاه، ایران. یافته‌های نوین در علوم زیستی ۸: ۱۷۲-۱۵۴.