



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

نشریه حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی

جلد هفتم، شماره اول، ۱۳۹۷

۱۵-۲۹

<http://ejang.gau.ac.ir>

DOI: 10.22069/ejang.2019.5930.1165

تنوع زیستی، فرم‌های رویشی و کوریوتیپ گیاهان در معرض خطر حوضه آبخیز تهران

*اردوان قربانی^۱، امیرحسین کاویان‌پور^۲، علی ستاریان^۳ و بهروز ملک‌پور^۴

^۱دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشجوی دکتری گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ^۲دانشیار گروه منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس، ^۳استاد پژوهش بازنشسته مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۰۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۵/۰۴

چکیده

مقدمه و هدف: ایران زیستگاه بیش از ۷۵۰۰ گونه گیاهی است. حوضه آبخیز تهران با داشتن وضعیت اکولوژیک متنوع دارای وضعیت مناسبی از نظر توزیع گونه‌های گیاهی است. از دست رفتن تنوع ژنتیکی و گونه‌ها با تخریب زیستگاه‌های طبیعی، به چندین سال برای اصلاح و احیاء زمان نیاز دارد. بنابراین این پژوهش با هدف شناسایی و معرفی گونه‌های گیاهی در معرض خطر، شکل زیستی و کوریوتیپ آن‌ها در حوضه آبخیز تهران و ارائه راهکارهای مدیریت و حفاظت از این گونه‌ها و رویشگاه‌های آن‌ها انجام شده است.

مواد و روش‌ها: به منظور بررسی پوشش گیاهی حوضه پس از بررسی‌های اولیه و استفاده از نقشه کاربری اراضی حوضه در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، بررسی منابع موجود و بازدیدهای میدانی، در مجموع ۳۱ رویشگاه در ارتفاعات مختلف با در نظر گرفتن دامنه‌های مختلف (جهات و شیب‌ها) و دوری و نزدیکی به شهر تهران به گونه‌ای که امکان دسترسی وجود داشته باشد، انتخاب شد. جمع‌آوری و شناسایی گیاهان در هر رویشگاه با پیمایش میدانی انجام گرفت. گونه‌های غیرقابل شناسایی در صحرا به آزمایشگاه منتقل و اقدام به شناسایی آن‌ها شد. گونه‌هایی که در این مرحله شناسایی نشده بودند به هرباریوم مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ارسال شد تا شناسایی شوند. در بررسی و تعیین وضعیت در معرض خطر بودن گونه‌ها در دو مرحله مورد توجه قرار گرفت. الف) مقایسه و تطبیق گیاهان شناسایی شده در سطح منطقه با فهرست گیاهان گلدار در معرض خطر ایران ب) بررسی و ارزیابی تعداد حدود ۶۵۰ گونه با استفاده از دستورالعمل کلی اتحادیه جهانی شبکه حفاظت و سایر منابع مرتبط.

نتایج: نتایج نشان داد در حوضه تهران ۱۷۰ گونه گیاهی در معرض خطر متعلق به ۳۶ خانواده و ۱۰۳ جنس وجود دارند. خانواده‌های Asteraceae با ۳۰ و Fabaceae با ۲۴ گونه و جنس‌های *Astragalus* با ۱۵ و *Cousinia* با ۷ گونه بیش‌ترین تعداد گونه‌های در معرض خطر را به خود اختصاص دادند. از ۲۴ گونه گیاهی انحصاری این حوضه، ۵ گونه در وضعیت DD (کمبود اطلاعات)، ۳ گونه در وضعیت VU (آسیب‌پذیر) و ۱۶ گونه در وضعیت LR (کم‌خطر) قرار دارند. فرم‌های زیستی غالب این گیاهان بر اساس روش رانکایر شامل: همی کریپتوفیت‌ها (He) با

* مسئول مکاتبه: a_ghorbani@uma.ac.ir

۵۴/۱۸ درصد (۹۲ گونه) و کامفیت‌ها (Ch) با ۱۷/۶۵ درصد (۳۰ گونه) می‌باشد. از نظر کوریوتیپ، بیش‌ترین عناصر رویشی مربوط به ناحیه ایران- تورانی و سپس عناصر ناحیه اروپا- سیبری- ایران و تورانی است. در کل بیش‌تر از ۶۰ درصد گیاهان در معرض خطر در محدوده ارتفاعی بالاتر از ۲۰۰۰ متر پراکنش دارند.

نتیجه‌گیری: دو گونه آنقوزه (*Ferula persica* Willd.) و بادرنجبویه (*Dracocephalum kotschyi* Boiss.) به‌دلیل پراکنش محدود جغرافیایی، برداشت بی‌رویه، تأثیرهای انسانی، افزایش دام و نادیده گرفتن اصول صحیح بهره‌برداری مرتع (یعنی چرای مفرط، چرای زودرس و ریشه‌کنی) در وضعیت EN (در معرض انقراض) قرار دارند. سوء مدیریت مراتع باعث تغییر در ترکیب جامعه گیاهی شده است. بر اساس دستورالعمل و معیارهای اتحادیه جهانی شبکه حفاظت، شواهد نشان می‌دهد بسیاری از گیاهان بومی در معرض خطر انقراض قرار دارند. بنابراین مدیران منابع طبیعی باید برنامه‌های حفاظتی خود را ارتقاء دهند. که در غیر این صورت ممکن است گونه‌ها در معرض خطر قرار گیرند یا منقرض شوند. پیشنهادهاى زیر جهت اقدامات حفاظتی ارائه می‌شود: (۱) اقدام به حفظ ژنوتیپ‌ها از طریق مدیریت حفاظتی و جمع‌آوری بذور به‌منظور نگهداری در بانک ژن گیاهی صورت گیرد. (۲) معرفی ژنوتیپ‌های سازگار با مواد مؤثره قابل قبول به‌منظور تکثیر آنها در مزارع گیاهان دارویی در مناطق مشابه اکولوژیکی صورت گیرد. (۳) اصلاح دیدگاه حاکم در بخش مطالعات آبخیزداری و مرتع‌داری، مبنی بر استفاده مستقیم از گیاهان دارویی در سطح رویشگاه‌های طبیعی صورت گیرد. مجدداً تأکید می‌گردد که چنین پژوهش‌هایی باید در سایر نواحی انجام گیرد چون شناسایی و ثبت گونه‌های گیاهی به‌خصوص گونه‌های در معرض خطر و پراکنش جغرافیایی آنها برای پژوهش‌های بعدی و حفاظت از آنها ضروری است. این پژوهش‌ها به مدیران منابع طبیعی کمک می‌نماید تا خطر انقراض گیاهان را با برنامه‌ریزی مناسب کاهش دهند.

واژه‌های کلیدی: تنوع زیستی، حفاظت گیاهان، گونه بومی، گونه‌های آسیب‌پذیر و در معرض انقراض

مقدمه

پژوهش‌های گسترده‌ای در ارتباط با شناسایی گیاهان مختلف در سطح دنیا از جمله ایران انجام شده است (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳) که برخی از آنها با توجه به موقعیت حوضه آبخیز تهران و نزدیکی آن به مراکز پژوهشی کمابیش در ارتباط با منطقه مورد مطالعه و یا مناطق اطراف بوده‌اند که از آن جمله می‌توان به اسدی و همکاران (۲۰۰۶-۱۹۸۸)، مبین (۱۹۹۶-۱۹۸۰)؛ مظفریان (۱۹۸۳)، رشینگر (۱۹۹۸-۱۹۶۳)، قهرمان (۱۹۷۸) و (۲۰۰۳-۱۹۷۵)، معصومی (۲۰۰۵-۱۹۸۵)، جوانشیر و ریاضی (۱۹۸۷)، کاشی‌پزها و همکاران (۲۰۰۴)، مهرابیان و همکاران (۲۰۰۵)، جلیلی و جمزاد (۱۹۹۹)، اسدی (۲۰۰۶)، قربانی و همکاران (۲۰۱۴، ۲۰۱۵) و غیره اشاره کرد (۳، ۴، ۶، ۱۰، ۱۲،

۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶، ۲۷، ۲۸ و ۳۰). این مطالعات به‌صورت دامنه‌دار کماکان ادامه دارند.

طبقات و ضوابط فهرست قرمز اتحادیه جهانی شبکه حفاظت^۱ (IUCN)، برای طبقه‌بندی گونه‌های با ریسک زیاد از نظر انقراض در مقیاس جهانی تدوین و توسعه پیدا کرده است (۱۵، ۱۶). این ارزیابی اصولاً در سه سطح شامل ملی^۲، منطقه‌ای^۳ و محلی^۴ به دو حالت صورت می‌گیرد. الف) با ارزیابی و بازدیدهای مکرر و منظم انتشار و تهیه گزارشی از تغییرات و زادآوری گونه‌های فهرست‌شده در فهرست قرمز جهانی در سطوح مختلف. این شیوه در زمانی که

- 1- International Union Conservation Network
- 3- National
- 2- Regional
- 4- Local

میلی متر است، بارش‌های بخش دشتی بیش‌تر به‌صورت باران و ارتفاعات به‌صورت برف است. متوسط گرم‌ترین ماه سال، مرداد با ۳۸ درجه سانتی‌گراد و متوسط سردترین ماه دی با ۹/۶- درجه سانتی‌گراد است. هم‌چنین طول دوره یخبندان در نقاط مختلف متفاوت، به‌طوری‌که حداقل آن در داخل شهر تهران ۴۱ روز و در بخش ارتفاعات حدود ۱۵۰ روز است (۸، ۱۳، ۱۴، ۲۱ و ۲۹).

به‌منظور بررسی پوشش گیاهی حوضه پس از بررسی‌های اولیه و استفاده از نقشه کاربری اراضی حوضه در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ (۲۱)، بررسی منابع موجود مانند مبین (۱۹۸۰-۱۹۹۶)، مظفریان (۱۹۸۳)؛ جوانشیر و ریاضی (۱۹۸۷)؛ قهرمان (۱۹۷۸) و (۲۰۰۳-۱۹۷۵)؛ قهرمان و عطار (۱۹۹۸)؛ رشینگر (۱۹۶۳-۱۹۹۸) و بازدیده‌های میدانی، در مجموع ۳۱ رویشگاه در ارتفاعات مختلف با در نظر گرفتن دامنه‌های مختلف (جهت و شیب‌ها) و دوری و نزدیکی به شهر تهران به‌گونه‌ای که امکان دسترسی وجود داشته و هم‌چنین بر پایه ۳۱ تپ یا رویشگاه گیاهی حوضه (۸، ۱۴ و ۲۱) از سطح تمامی تپ‌ها حداقل یک مکان نمونه‌برداری انتخاب شده باشد (۵، ۶، ۷، ۲۰، ۲۷، ۲۸ و ۳۰). جمع‌آوری و شناسایی گیاهان در هر رویشگاه با پیمایش میدانی انجام گرفت. گونه‌های غیرقابل شناسایی در صحرا به آزمایشگاه منتقل و اقدام به شناسایی آن‌ها شد. گونه‌هایی که در این مرحله شناسایی نشده بودند به هرباریوم مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ارسال شد تا شناسایی شوند. هم‌چنین رویشگاه‌های مورد بررسی نیز با استفاده از مطالعات گذشته (۸، ۱۳، ۱۴، ۲۱ و ۲۹) و جمع‌بندی آن‌ها از نظر تخریب و وضعیت اکولوژیکی بر مبنای روش شش‌عامله و چهارعامله (۸، ۱۴ و ۲۱) مورد توجه قرار گرفت. هم‌چنین رویشگاه‌ها از نظر تخریب و وضعیت اکولوژیکی در ۷ طبقه از نظر تخریب و وضعیت اکولوژیکی

در منطقه گونه‌های بومی زیاد و یا گونه بومی در معرض خطر زیادی انتشار دارد و یا در ارتباط با گونه‌ها با کمبود داده مواجه هستیم گزینه مطلوبی می‌باشد (۱۶). (ب) ارزیابی گونه‌های در معرض خطر و انتشار گونه‌های در معرض خطر یک منطقه به‌خصوص با هدف حفاظت از این گونه‌ها از اهداف پایه به‌شمار می‌رود (۱۶). با توجه به تأکید اتحادیه جهانی حفاظت مبنی بر پیروی از راهنمای این سازمان در تهیه فهرست قرمز گونه‌ها در این پژوهش سعی شده است اولاً گونه‌های ارزیابی و منتشر شده کشور مورد توجه قرار گیرد و ثانیاً تمامی ضوابط اعلام شده در راهنماها در ارزیابی گونه‌های جدید مورد توجه قرار گیرند.

این بررسی با هدف شناسایی، معرفی و طبقه‌بندی میزان مخاطره گونه‌های گیاهی در معرض خطر و انحصاری حوضه آبخیز تهران و ارائه راهکارهای مدیریت و حفاظت از این گونه‌ها و رویشگاه‌های آن‌ها، با تأکید بر گونه‌های در معرض انقراض و آسیب‌پذیر انجام شده است.

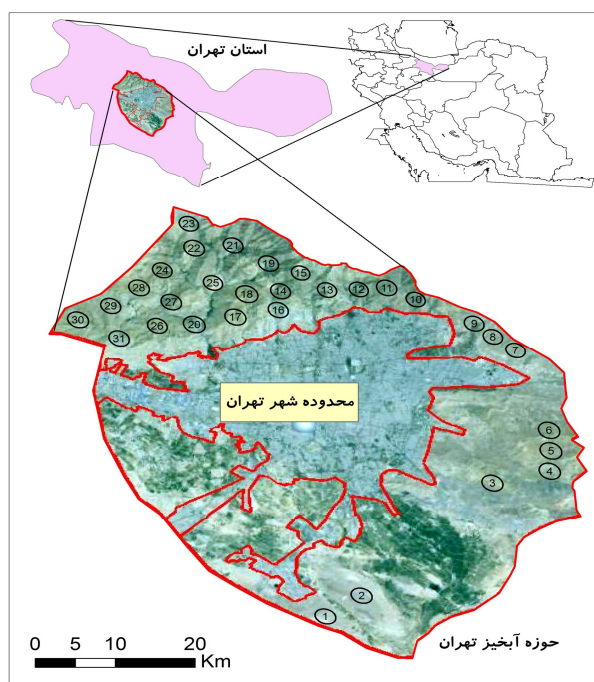
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: حوضه آبخیز تهران با سطح ۲۰۶۴۸۴ هکتار بین ۲۶' ۱۰" ۵۱° تا ۴۱' ۰۰" ۵۱° طول شرقی و عرض ۲۶' ۲۲" ۳۵° تا ۱۷' ۱۷" ۳۵° شمالی واقع شده است (شکل ۱). تغییرات ارتفاع بین ۹۰۰ تا ۳۹۵۷ متر و خاک در بخش دشتی عمیق تا نیمه‌عمیق، در بخش تپه‌ماهوری متنوع (در بخش‌هایی با توجه به بیرون‌زدگی سنگی کم‌عمق و در بخش‌هایی دارای خاک عمیق تا نیمه‌عمیق) و در ارتفاعات کوهستانی با توجه به شرایط پستی و بلندی، شیب زیاد و بیرون‌زدگی سنگی کم است. حوضه بر اساس اقلیم نمای آمبرژه در بخش دشتی دارای اقلیم خشک تا نیمه‌خشک و در ارتفاعات اقلیم سرد تا سرد مرطوب دارد. میزان بارندگی متغیر بین ۱۵۰ تا ۷۵۰

طبیعت به صورت جمعیت‌های محدود وجود داشته ولی به علل مختلف در معرض نابودی قرار دارند. گیاهان آسیب‌پذیر^۲ (VU) جمعیت‌های نسبتاً فراوان دارند ولی به علت بهره‌برداری یا عوامل تهدیدکننده دیگر، در آینده با خطر نابودی مواجه هستند. یک گونه گیاهی زمانی با خطر کم‌تری^۳ (LR) روبرو است که ارزیابی نشان دهد که در هیچ‌یک از طبقات خطر (بحرانی، در معرض خطر انقراض و یا آسیب‌پذیر) قرار نداشته و اگر تحت حفاظت قرار نگیرد در مدت کوتاهی جزو یکی از آن طبقات قرار خواهند گرفت. گیاهانی نیز که از وضعیت آنها اطلاعات زیادی در دسترس نمی‌باشد (کمبود اطلاعات)^۴ با علامت (DD) در این فهرست مشخص شده‌اند (۱۸ و ۱۹). بنابراین، از حدود ۶۵۰ گونه شناسایی شده در سطح حوضه آبخیز تهران تنها حدود ۴۰۰ گونه مورد ارزیابی و بقیه گونه‌ها ارزیابی نشده است.

طبقه‌بندی شدند (۱۴). ارتفاع محل ثبت گونه‌ها نیز ثبت و با توجه به تکرار مشاهده در سایت‌های مختلف طبقه ارتفاعی رویش گونه مشخص شد.

در بررسی و تعیین وضعیت در معرض خطر بودن گونه‌ها در دو مرحله مورد توجه قرار گرفت. الف) مقایسه و تطبیق گیاهان شناسایی شده در سطح منطقه با فهرست گیاهان گلدار در معرض خطر ایران (۱۸) ب) بررسی و ارزیابی تعداد حدود ۶۵۰ گونه با استفاده از دستورالعمل کلی (۱۵) و منطقه‌ای (۱۶) صورت گرفت. به علاوه در کنار آن به منابع داخلی دیگر مانند قهرمان و عطار (۱۹۹۸)، جلیلی (۲۰۰۰)، جلیلی و جمزاد (۲۰۰۵)، خوانساری (۲۰۰۱)، صالحی شانجانی (۲۰۰۵) و عبدی (۲۰۰۸) در نهایی کردن فهرست گونه‌های در معرض خطر مورد توجه قرار گرفت (۷، ۱۷، ۱۸، ۱۹). در این فهرست گونه‌های در معرض انقراض^۱ (EN) گونه‌هایی هستند که در



شکل ۱- حوضه آبخیز تهران، تغییرات ارتفاعی، محدوده شهر تهران و محل‌های نمونه‌برداری.

Figure 1. Tehran watershed, elevation changes, Tehran city and Sampling Locations.

- 1- Endangered
- 2- Vulnerable
- 3- Lower Risk
- 4- Data Deficient

نتایج

سیمای رویشگاه‌های طبیعی و پوشش آن‌ها: در جمع‌بندی کلی از پوشش گیاهی حوضه آبخیز تهران با استفاده از منابع موجود و نتایج این مطالعه، رویشگاه‌های زیر قابل تفکیک می‌باشند: (۱) عرصه‌های با وضعیت کاملاً بحرانی از نظر رویشگاه‌های طبیعی و پوشش گیاهی در اطراف و جنوب شهر تهران با وسعت بیش از ۱۳۰۰۰ هکتار. این عرصه‌ها به شدت تخریب یافته و در وضعیت خیلی فقیر هستند. (۲) تعداد شش رویشگاه قابل تفکیک در قالب تیپ‌های گیاهی که به صورت نیمه‌مخروبه و تخریب یافته درآمده‌اند با وسعت تقریبی ۱۴۰۰۰ هکتار با غلبه گونه‌های مهاجم و هرز قابل تفکیک می‌باشد. این عرصه‌های رویشی در فاصله بیش‌تری نسبت به واحد قبلی از شهر تهران قرار گرفته است. این اراضی از نظر پایداری اکولوژیکی روند قهقراپی را طی می‌کنند. با این وجود گونه‌های دارویی مانند *Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen.، علف چای (*Hypericum perforatum* L.)، بومادران (*Achillea millefolium* L.) و غیره گسترش دارند. (۳) حدود ۱۹ واحد رویشی و تیپ گیاهی با وضعیت نسبتاً بهتر (وضعیت متوسط تا خوب) در مقایسه با دو واحد قبلی با سطحی حدود ۲۰۰۰۰ هکتار در ارتفاعات و مناطق به دور از شهر تهران گسترش دارند. هر چند که اثرات حاشیه‌ای شهر تهران به نسبت کم‌تر شده است ولی محدودیت‌های فیزیکی مانند بیرون‌زدگی سنگی، عمق کم خاک و محدودیت‌های بیولوژیکی مانند تفرج گسترده قابل توجه می‌باشد. بیش‌تر گونه‌های شناسایی شده دارویی در سطح این رویشگاه گسترش دارند. (۴) رویشگاه‌های سنگی و صخره‌ای با پوشش‌های گیاهی خاص مناطق صخره‌ای حدود ۲۶۰۰۰ هکتار و پوشش گیاهی با تراکم بسیار کم گسترش دارند. خاک این مناطق کم‌عمق و واریزه‌ای

است. گونه‌های دارویی صخره‌دوست و بعضاً گونه‌هایی که از شدت بهره‌برداری تنها توانسته‌اند در این رویشگاه‌ها پایدار بمانند قابل مشاهده می‌باشند. از این گونه‌ها می‌توان به کما (*Ferula ovina* (Boiss.) Boiss.)، آویشن (*Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen.) و *Pistacia atlantica* Desf. sub sp. *mutica* (Rech. (Fisch. & C. A. Mey.) (اشاره کرد. ۵) پارک‌های جنگلی چیتگر، گلابدره، سوهانک، قرچک، تلو، سرخه‌حصار و سایر اراضی جنگل‌کاری شده بر اساس نقشه کاربری اراضی حوضه و مطالعات دیگر با وسعت حدود ۸۰۰۰ هکتار، هر چند که با پوشش‌های غیربومی و به‌صورت پارک در آمده‌اند، ولی هنوز دارای گیاهان طبیعی می‌باشند. در این رویشگاه نیز گونه‌های انتشاریافته واحد رویشی اول حضور دارند. (۶) پارک ملی خجیر با سطح ۳۳۷ هکتار و پارک ملی سرخه‌حصار با سطحی حدود ۷۶۰۰ هکتار (در داخل حوضه آبخیز تهران) دارای بهترین (خوب تا عالی) شرایط از نظر وضعیت مرتع می‌باشند. (۷) در نهایت بیش از ۱۱۷۰۰۰ هکتار از سطح کل حوضه به کاربری‌هایی مانند اراضی کشاورزی و باغ، اراضی شهری و صنعتی و تاسیسات و مناطق نظامی تغییر کاربری داده و پوشش‌های طبیعی خود را از دست داده‌اند (۱۴ و ۲۱).

ترکیب پوشش گیاهی: طی این پژوهش ۱۷۰ گونه گیاهی در معرض خطر در سطح حوضه آبخیز تهران شناسایی شده است (جدول ۱). این گونه‌ها متعلق به ۳۶ خانواده و ۱۰۳ جنس گیاهی هستند. گیاهان خانواده کاسنی (Asteraceae) با بیش‌ترین حضور (۳۰ گونه) و پس از آن بقولات (Fabaceae) با ۲۴ گونه، نعناعیان (Lamiaceae) با ۱۴ گونه، چتریان (Apiaceae) با ۱۳ گونه و شب‌بو (Brassicaceae) با ۹ گونه فراوان‌ترین خانواده‌های گیاهی گیاهان در معرض خطر حوضه را تشکیل داده‌اند. از نظر تعداد

و تورانی، مدیترانه‌ای؛ ۱/۱۸ درصد (۲ گونه) به ناحیه رویشی ایران و تورانی، مدیترانه‌ای و اروپا و سیبری و سایر گروه‌ها با مقادیر کم‌تر.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی گونه‌های گیاهی نمایانگر وضعیت اکولوژیک متنوع در منطقه و در نتیجه تنوع زیاد گونه‌ای است، به طوری که وجود ریختارهای مختلف در منطقه، نشان‌دهنده تنوع وضعیت اکولوژیک منطقه است که باعث به وجود آمدن زیستگاه‌های مختلف و تنوع زیستی گوناگونی شده است. با توجه به تنوع زیستی عناصر گیاهی این حوضه آبخیز، نیاز است دستگاه‌های اجرایی در امر حفاظت از عرصه‌های منابع طبیعی نظارت بیشتری در بهره‌برداری از این گونه مراتع اعمال کنند تا فرصت تجدیدحیات، زادآوری و بقای رستنی‌های منطقه تداوم پیدا کند. همچنین، عملیات اصلاحی و احیایی مورد نیاز منطقه به منظور حفاظت از این رویشگاه صورت گیرد. از آن‌جا که حفاظت و نگهداری گیاهان در زیستگاه‌های طبیعی آن‌ها، اغلب به‌عنوان حفاظت از کانون اصلی گونه‌های گیاهی تلقی می‌شود، در مناطقی که به نوعی تعارض بهره‌برداری‌های انسانی و حفاظت از طبیعت مواجه هستیم باید انواع زیستگاه‌ها، عوامل تهدید، نگرش و رفتارهای اجتماعی و تنوع زیستی مورد توجه قرار گیرند. به همین دلیل حفاظت و نگهداری گیاهان به طیف وسیعی از گزینه‌های مدیریت نیاز دارد تا بتواند از یک‌سو نیازهای ویژه گونه و اکوسیستم را برآورد و از سوی دیگر به همان اندازه تأمین‌کننده نیازهای مردم باشد (۲۵).

گیاهان خانواده کاسنی (Asteraceae) با بیش‌ترین حضور (۳۰ گونه) و پس از آن بقولات (Fabaceae) با ۲۴ گونه، نعناعیان (Lamiaceae) با ۱۴ گونه، چتریان (Apiaceae) با ۱۳ گونه و شب‌بو

گونه‌های در معرض خطر، جنس *Astragalus* با ۱۵ گونه بیش‌ترین سهم را به خود اختصاص داده و پس از آن جنس‌های *Cousinia* با ۷ گونه، *Centaurea* و *Acantholimon* هر کدام با ۵ گونه، *Echinops* و *Ferula Nepeta* هر کدام با ۴ گونه و *Achillea* با ۳ گونه بیش‌ترین تعداد گونه‌های در معرض خطر را به خود اختصاص داده‌اند.

در مجموع از ۱۷۰ گونه در معرض خطر این حوضه، ۲۴ گونه در وضعیت آسیب‌پذیر (VU)، ۲۷ گونه در وضعیت کمبود اطلاعات (DD) و ۱۱۷ گونه در وضعیت خطر کم (LR) و ۲ گونه نیز در معرض انقراض (En) قرار دارند (جدول ۱). از کل گونه‌ها، ۲۴ گونه انحصاری استان تهران می‌باشد. از این گونه‌ها، ۳ گونه در وضعیت VU، ۵ گونه در وضعیت DD و ۱۶ گونه در وضعیت LR قرار دارند (جدول ۱).

نتایج طبقه‌بندی گیاهان در معرض خطر از نظر شکل زیستی به روش رانکایر^۱ در منطقه نشان داد که همی‌کرپتوفیت (He) با ۵۴/۱۸ درصد (۹۲ گونه) و کامفیت‌ها (Ch) با ۱۷/۶۵ درصد (۳۰ گونه) فراوان‌ترین اشکال زیستی گیاهان در معرض انقراض حوضه تهران را تشکیل می‌دهند و فانروفیت‌ها (Ph) با ۱۳/۵۳ درصد (۲۳ گونه)، گیاهان تروفیت (Th) با ۱۰/۵۹ درصد (۱۸ گونه) و ژئوفیت‌ها (Ge) با ۴/۱۸ درصد (۷ گونه) در رده‌های بعدی از نظر تعداد گونه‌های در معرض خطر قرار دارند.

پراکنش جغرافیایی گیاهان در معرض خطر انقراض حوضه آبخیز تهران نشان‌دهنده آن است که ۷۶/۴۷ درصد گونه‌ها (۱۳۰ گونه) به ناحیه رویشی ایران-تورانی و سایر گونه‌ها علاوه بر این ناحیه، در سایر نواحی رویشی نیز به شرح ذیل تعلق دارند. ۱۷/۰۶ درصد (۲۹ گونه) ناحیه ایران و تورانی، اروپا و سیبری، ۱/۷۶ درصد (۳ گونه) به ناحیه رویشی ایران

1- Raunkier

(۳۰ گونه) می‌باشد، که نشان‌دهنده سازگاری گونه‌های علفی چندساله به شرایط آب و هوایی و خاک منطقه می‌باشد. غلبه یک گروه مشخص فرم زیستی نشان از شرایط زیستی معین در هر رویشگاه و تطابق و وابستگی اکولوژیکی گروه با شرایط یا عامل محیطی مورد نظر دارد. بر اساس بررسی‌های آرچی باولد (۱۹۹۵) غلبه همی کریپتوفیت‌ها در یک منطقه نشانگر سازگاری خاص گیاهان با شرایط اقلیمی سرد و کوهستانی می‌باشد (۲). همچنین وجود مجموعه عناصر گیاهی کامفیت‌ها مانند اغلب گون‌های خاردار (*Astragalus* spp.)، گونه‌های مختلف جنس چوبک (*Acanthophyllum* spp.) و کلاه میرحسن (*Acantholimon* spp.) در این منطقه، نقش تعیین‌کننده‌ای در حفاظت خاک به‌ویژه اراضی شیبدار کوهستانی ایفاء می‌کنند.

بیش‌تر از ۶۰ درصد گیاهان در معرض خطر در محدوده ارتفاعی بالاتر از ۲۰۰۰ متر پراکنش دارند و این نشانگر غنای تنوع گیاهی مناطق مرتفع در مقایسه با مناطق مسطح حوضه می‌باشد. با توجه به این‌که بیش‌تر گونه‌های در معرض خطر حوضه، از گونه‌های اندمیک و انحصاری کشور می‌باشند و مهم‌ترین عامل مخاطره آن‌ها محدودیت جغرافیایی مناطق پراکنش این گونه‌ها است (۱ و ۱۸)، بنابراین، حفاظت از رویشگاه‌های مرتفع حوضه به‌عنوان ذخیره‌گاه‌های تنوع زیستی، دارای اهمیت می‌باشد.

رهیافت‌های ترویجی

با توجه به تنوع زیستی عناصر گیاهی این حوضه آبخیز، نیاز است دستگاه‌های اجرایی در امر حفاظت از عرصه‌های منابع طبیعی نظارت بیش‌تری در بهره‌برداری از این گونه مرابع اعمال کنند تا فرصت تجدیدحیات، زادآوری و بقای رستنی‌های منطقه تداوم پیدا کند. با توجه به مطالعه انجام شده پیشنهاد می‌شود برای

(Brassicaceae) با ۹ گونه فراوان‌ترین خانواده‌های گیاهی گیاهان در معرض خطر حوضه را تشکیل داده‌اند. نکته قابل‌توجه در ارتباط با وضعیت اکولوژیکی منطقه حضور گونه‌های زیاد از تیره کاسنی (Asteraceae) است که نگران‌کننده و نشان از تخریب منطقه دارد. نتایج مشابهی از گسترش گیاهان خانواده Asteraceae در ارتباط با ترکیب گونه‌ای و تخریب حاصله در منطقه باغ شاد پارک ملی خجیر استان تهران (۲۲) و منطقه میمند شهر بابک استان کرمان (۳۲) نیز گزارش شده است.

از ۲۴ گونه گیاهی انحصاری این حوضه، ۵ گونه در وضعیت DD (کمبود اطلاعات)، ۳ گونه در وضعیت VU (آسیب‌پذیر) و ۱۶ گونه در وضعیت LR (کم‌خطر) قرار دارند. برای تعیین میزان مخاطره گونه‌هایی که در وضعیت DD قرار دارند، لازم است بررسی اکولوژیکی صورت گیرد. عبدی (۲۰۰۸) در پژوهش خود بیان نمود گونه‌هایی که در وضعیت VU (آسیب‌پذیر) قرار دارند، از گونه‌های علوفه‌ای بوده و در مناطق کوهستانی و شیب‌دار رویش دارند و علل اصلی آسیب‌پذیری آن‌ها را علاوه بر پراکنش بسیار محدود جغرافیایی، چرای دام و مشکل فرسایش خاک می‌توان عنوان کرد (۱). دو گونه آنقوزه (*Ferula persica* Willd.) و بادرنجبویه (*Dracocephalum kotschyi* Boiss.) به‌دلیل پراکنش محدود جغرافیایی و برداشت بی‌رویه در وضعیت EN (در معرض انقراض) قرار دارند. جلیلی و جمزاد (۱۹۹۹) پراکنش محدود جغرافیایی، تأثیرهای انسانی و محدودیت زیستی گیاه را به‌ترتیب به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر وضعیت مخاطره گونه‌های در معرض خطر ایران عنوان کرده‌اند. بعضی گونه‌ها ممکن است تحت تأثیر هر سه عامل باشند (۱۸).

فرم‌های زیستی غالب این گیاهان بر اساس روش رانکایر شامل: همی کریپتوفیت‌ها (He) با ۵۴/۱۸ درصد (۹۲ گونه) و کامفیت‌ها (Ch) با ۱۷/۶۵ درصد

منابع طبیعی کشور) باید در اولویت قرار گیرد (۱، ۷، ۱۷ و ۲۳). بررسی اکولوژی، شناخت نیازها و یافتن راه‌های بازکاری گونه‌های در معرض خطر و استفاده از آنها در برنامه‌های اجرایی بازسازی و توسعه پوشش گیاهی و پایش مستمر گونه‌های گیاهی مندرج در لیست قرمز منطقه در سایر رویشگاه‌ها به‌منظور آگاهی از آخرین تغییرات فراوانی و حضور آنها (۱، ۷ و ۲۳) ضروری به‌نظر می‌رسد.

جلوگیری از انقراض گونه‌های گیاهی این حوضه پژوهش‌های پیش‌تری در زمینه اوت‌اکولوژی گونه‌های گیاهی انحصاری این حوضه و اقدامات مدیریتی لازم از جمله جلوگیری از برداشت گیاه به‌عنوان راهبرد حفاظتی صورت گیرد. تهیه و اجرای طرح‌های حفاظت پایدار در این اکوسیستم و افزایش سطوح ذخیره‌گاه‌های جنگلی و مرتعی در این منطقه در کنار برنامه‌های حفاظت از تنوع زیستی خارج از رویشگاه‌ها (تقویت باغ‌های گیاه‌شناسی و بانک ژن

جدول ۱- فهرست گونه‌های در معرض خطر حوضه آبخیز تهران.

Table 1. List of threatened plant species in Tehran watershed.

نام علمی	فرم زیستی	پراکنش جغرافیایی	وضعیت مخاطره	اندمیسم	ارتفاع پراکنش
1. Amaranthaceae					
1- <i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson.	Th	Plur	LR	End	1400-1700
2. Anacardiaceae					
2- <i>Pistacia atlantica</i> Desf. sub sp. <i>mutica</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Rech.	Ph	IT	VU	End	1200-2000
3- <i>Rhus coriaria</i> L.	Ph	IT, M	VU	End	1600-2200
3. Apiaceae / Umbelliferae					
4- <i>Demavendia pastinacifolia</i> (Boiss. et Hausskn.) M. Pimen.	Hem	IT	LR	End	1800-2100
5- <i>Echinophora platyloba</i> DC.	Hem	IT	LR	End	1200-2500
6- <i>Eriocyclus olivieri</i> (Boiss.) Wolff.	Ch	ES, IT	LR	End	1700-2300
7- <i>Ferula gumosa</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1900-2000
8- <i>Ferula macrocolea</i> (Boiss.) Boiss.	Hem	IT	LR	End	1600-2200
9- <i>Ferula ovina</i> (Boiss.) Boiss.	Hem	IT	LR	End	1500-2800
10- <i>Ferula persica</i> Willd.	Hem	IT	EN	End	1600-2200
11- <i>Kalakia marginata</i> (Boiss.) Alava.	Th	IT	LR	End	1400-1700
12- <i>Leutea cupularis</i> (Boiss.) M. Pimen.	Hem	IT	DD	End	2000-3500
13- <i>Pycnocycla spinosa</i> Decne. ex Boiss.	Ch	IT	LR	End	1500-2200
14- <i>Trachydium pauciradiatum</i> (Boiss. et Hohen) Rech. f.	Hem	ES, IT	DD	End	3000-3200
15- <i>Zeravschania aucheri</i> (Boiss.) M. Pimen.	Hem	ES, IT	LR	End	2800-2900
16- <i>Zosima radicans</i> Boiss. et Hohen.	Hem	IT	LR	End	2000
4. Asteraceae / Compositae					
17- <i>Achillea millefolium</i> L.	Hem	Cosm	LR	End	1400-2300
18- <i>Achillea oxydonta</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1500-2000
19- <i>Achillea talagonica</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1800-2200
20- <i>Anthemis gilanicum</i> Bornm. et Gauba.	Th	ES, IT	LR	End	1300-2000
21- <i>Centaurea aucheri</i> (DC.) Wagenitz.	Hem	IT	LR	End	1400-2200
22- <i>Centaurea carduiiformis</i> DC.	Hem	IT	VU	End	1800-2000
23- <i>Centaurea gauba</i> (Bornm.) Wagenitz	Hem	IT	LR	End	1800-2500
24- <i>Centaurea gilanicum</i> Bornm.	Hem	IT	LR	End	1800-2500
25- <i>Centaurea kandavanensis</i> Wagenitz.	Hem	ES, IT	LR	End	1400-2100
26- <i>Cephalorrhynchus brassicifolius</i> (Boiss.) Tuisl.	Hem	ES, IT	LR	End	1400-2500
27- <i>Cousinia amplissima</i> (Boiss.) Boiss.	Hem	IT	LR	End	1300-2300
28- <i>Cousinia belangeri</i> DC.	Hem	IT	LR	End	1300-1500
29- <i>Cousinia calocephala</i> Jaub. & Spach.	Hem	IT	LR	End	1300-2300
30- <i>Cousinia crispa</i> Jaub & Spach.	Hem	IT	DD	End	2000-2500
31- <i>Cousinia hypoleuca</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	2000-2900
32- <i>Cousinia nekarmanica</i> Rech. f.	Hem	IT	LR	End	1800-2600
33- <i>Cousinia pinarocephala</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1700-2900
34- <i>Crepis asadbarensis</i> Bornm. et Rech. f.	Hem	ES, IT	LR	End	2500-2700
35- <i>Echinops cephalotes</i> DC.	Hem	IT	LR	End	1600-1900
36- <i>Echinops chorassanicus</i> Bunge.	Hem	IT	LR	N	1400-1900

Continue Table 1.

نام علمی	فرم زیستی	پراکنش جغرافیایی	وضعیت مخاطره	اندمیسم	ارتفاع پراکنش
37- <i>Echinops elbursensis</i> Rech. f.	Hem	IT	LR	End	1800-2600
38- <i>Echinops polygamus</i> Bunge.	Hem	IT	LR	End	1200-1800
39- <i>Ligularia persica</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	2800-3000
40- <i>Matricaria recutita</i> L.	Th	ES, IT	LR	N	1800-2000
41- <i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak.	Hem	IT	LR	End	900-2500
42- <i>Tanacetum hololeucum</i> (Bornm.) Podl.	Hem	ES, IT	LR	End	1500-2300
43- <i>Tanacetum polycephalum</i> Schultz Bip.	Hem	IT	LR	N	1400-2400
44- <i>Taraxacum bessarabicum</i> (Hornem.) Hand.-Mazz.*	Hem	IT	LR	End	1500-1800
45- <i>Taraxacum darbandense</i> VS.	Hem	IT	DD	End	1800-2000
46- <i>Taraxacum kotschyi</i> Boiss.	Hem	ES, IT	DD	End	1800-2000
5. Boraginaceae					
47- <i>Heliotropium minutiflorum</i> Bge.	Hem	IT	DD	End	1400-1900
48- <i>Paracaryum salsum</i> Boiss.	Th	IT	DD	End	900-100
49- <i>Trachelanthus cerinthoides</i> (Boiss.) Kunze.	Hem	IT	DD	End	2300-2500
6. Brassicaceae/ Cruciferae					
50- <i>Aethionema stenopteron</i> Boiss.	Hem	ES, IT	LR	End	2000-3000
51- <i>Alyssum bracteatum</i> Boiss. & Buhse.	Hem	IT	LR	End	1200-2200
52- <i>Alyssum persicum</i> Boiss.	Hem	IT	DD	End	1900-2200
53- <i>Clastopus vestitus</i> (Desv.) Boiss.	Ch	ES, IT	LR	End	1600-2800
54- <i>Graellsia stylosa</i> (Boiss. Et Hohen.) Poulter.	Hem	ES, IT	LR	End	1800-2600
55- <i>Mathiola ovatifolia</i> (Boiss.) Boiss.	Hem	IT	LR	End	1500-2800
56- <i>Pseudocamelina glaucophylla</i> (DC.) N. Busch.	Ch	ES, IT	LR	End	2200-3400
57- <i>Pseudocamelina glaucophylla</i> (DC.) N. Busch.	Hem	IT	LR	N	1800-2000
58- <i>Sameraria stylophora</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Th	IT	LR	End	1700-2600
7. Campanulaceae					
59- <i>Campanula khorasanica</i> (Rech. f. & Aellen) Rech. f.	Ch	IT	LR	End	1400-1800
8. Caryophyllaceae					
60- <i>Acanthophyllum crassifolium</i> Boiss.	Ch	IT	LR	End	1500-2200
61- <i>Acanthophyllum pachystegium</i> Rech f.	Ch	IT	LR	End	1500-2700
62- <i>Arenaria zargariana</i> Parsa	Ch	IT	LR	End	1700-2500
63- <i>Buffonia hebecalyx</i> Boiss.	Ph	IT	DD	End	900-1400
64- <i>Dianthus szowitsianus</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1400-2300
65- <i>Gypsophila persica</i> Barkoudah	Hem	IT	LR	End	1300-1800
66- <i>Paronychia caespitosa</i> Stapf.	Ch	IT	LR	End	1200-2200
67- <i>Stellaria scaturiginella</i> Rech. f.	Th	IT	DD	End	2900-3500
9. Chenopodiaceae					
68- <i>Halothamnus cinerascens</i> Moq.	Ch	IT	LR	End	1300-1900
10. Convolvulaceae					
69- <i>Convolvulus gracillimus</i> Rech. f.	Hem	IT	DD	End	1400-1800
11. Cupressaceae					
70- <i>Juniperus excelsa</i> MB.	Ph	IT	VU	End	1500-2500
12. Cyperaceae					
71- <i>Carex decaulescens</i> V. Krecz.	Hem	IT	VU	End	2200-2800
72- <i>Carex pseudofoetida</i> Kuk.	Hem	ES, IT	LR	N	1800-3000
13. Ephedraceae					
73- <i>Ephedra major</i> Host.	Ph	IT	VU	End	1300-2500
74- <i>Ephedra procera</i> Fisch. & Meyer.	Ph	IT	VU	End	1300-1800
14. Euphorbiaceae					
75- <i>Euphorbia aellenii</i> Reah. f.	Hem	IT	DD	End	1600-2000
76- <i>Euphorbia teheranica</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1200-2000
15. Fabaceae					
77- <i>Argyrolobium biebersteinii</i> Ball.	Ch	IT	DD	N	1300-1900
78- <i>Argyrolobium trigonelloides</i> Jaub. & Spach.	Th	IT	LR	End	1100-1900
79- <i>Astragalus absentivus</i> Maassoumi	Hem	IT	VU	N	1400-3200
80- <i>Astragalus ankylostus</i> Fisch. & C. A. Mey.	Th	IT	LR	N	1700-2100
81- <i>Astragalus alamouticus</i> Maassoumi	Hem	IT	VU	End	2500-3200
82- <i>Astragalus askius</i> Bge.	Hem	IT	LR	End	2300-2600
83- <i>Astragalus cemerinus</i> G. Beck ex Stapf.	Hem	IT	LR	End	1800-2400
84- <i>Astragalus evanensis</i> Maassoumi et Podl.	Hem	IT	VU	End	1800-2000
85- <i>Astragalus glaucacanthos</i> Fisch.	Ch	IT	LR	End	1700-1900
86- <i>Astragalus indomitus</i> Maassoumi	Hem	IT	VU	End	2700-2800

ادامه جدول ۱-

Continue Table 1.

نام علمی	فرم زیستی	پراکنش جغرافیایی	وضعیت مخاطره	اندمیسم	ارتفاع پراکنش
87- <i>Astragalus iranicus</i> Bunge.	Hem	IT	LR	N	1400-2700
88- <i>Astragalus persicus</i> Fisch. & Mey.	Hem	IT	LR	N	1800-2800
89- <i>Astragalus pseudobrinsianus</i> Maassoumi	Ch	IT	LR	End	1300-1500
90- <i>Astragalus remotijugus</i> Boiss. & Hohen.	Hem	IT	LR	N	1400-2700
91- <i>Astragalus speciosus</i> Boiss. & Hohen.	Ch	IT	LR	End	2800-2900
92- <i>Astragalus subsecundus</i> Boiss. & Hohen.	Hem	IT	LR	N	3500
93- <i>Astragalus verus</i> Olivier. Syn: <i>Ast. parrowianus</i> Boiss. & Hauskn.	Ch	IT	LR	End	1400-2200
94- <i>Colutea persica</i> Boiss.	Ph	IT	LR	End	1500-2100
95- <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Hem	IT, M, ES	LR	N	900-2000
96- <i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	Th	IT	LR	N	1000-2000
97- <i>Onobrychis aucheri</i> Boiss.	Th	IT	DD	End	1700-1900
98- <i>Onobrychis gaubae</i> Bornm.	Hem	IT	DD	End	1400-2100
99- <i>Trigonella teheranica</i> (Bornm.)Grossh.	Ch	IT	LR	End	1500-2600
100- <i>Vicia sojakii</i> Chrtkova-Zertova	Hem	IT	LR	End	2000-3500
16. Fumariaceae					
101- <i>Corydalis chinophila</i> Czernjak.	Hem	ES, IT	LR	End	1700-1900
102- <i>Corydalis verticillaris</i> DC.	Ge	IT	LR	End	1500-2000
103- <i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Th	ES, IT	LR	End	1800-2400
17. Iridaceae					
104- <i>Iris barnumae</i> Baker et Foster.	Ge	IT	LR	End	2300-4100
18. Juncaceae					
105- <i>Juncus rechingeri</i> Snoge.	Th	IT	DD	N	1500-3800
19. Lamiaceae / Labiatae					
106- <i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth.	Ch	IT	LR	End	1200-1700
107- <i>Dracocephalum kotschyi</i> Boiss.	Ch	IT	EN	End	1500-3000
108- <i>Lagochilus aucheri</i> Boiss.	Ch	IT	LR	End	2000-2500
109- <i>Lagochilus kotschyanus</i> Boiss.	Ch	IT	LR	End	1400-1900
110- <i>Lagochilus macracanthus</i> Fisch & C. A. Mey.	Ch	IT	LR	End	1000-1300
111- <i>Mentha piperita</i> L.	Hem	IT	LR	End	1600-1800
112- <i>Nepeta cephalotes</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1500-2300
113- <i>Nepeta denudata</i> Benth.	Ch	IT	LR	End	1500-3300
114- <i>Nepeta glomerulosa</i> Boiss.	Ch	IT	LR	End	1400-2700
115- <i>Nepeta pogonsperma</i> Jamzad & Assadi	Hem	ES, IT	LR	End	3000-3200
116- <i>Salvia hypoleuca</i> Benth.	Hem	ES, IT	LR	End	2000-2500
117- <i>Scutellaria glechomoides</i> Boiss.	Hem	IT	DD	End	3700-3900
118- <i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. & Hohen.	Ch	IT	LR	N	1500-3000
119- <i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	Hem	IT	VU	N	1500-3500
20. Liliaceae/Alliaceae					
120- <i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	Ge	IT	LR	End	1700-2000
121- <i>Allium capitellatum</i> Boiss.	Ge	IT	LR	End	2100-3000
122- <i>Allium derderianum</i> Regel.	Ge	ES, IT	LR	End	
123- <i>Allium minutiflorum</i> Regel.	Ge	IT	LR	End	2500-2900
124- <i>Eremurus stenophyllus</i> (Boiss. & Buhse) Baker.	Hem	IT	LR	End	1400-2300
21. Linaceae					
125- <i>Linum album</i> Key. ex Boiss.	Hem	IT	LR	End	1300-2800
126- <i>Linum usitatissimum</i> L.	Hem	IT	DD	End	1000-2000
22. Malvaceae					
127- <i>Alcea longipedicellata</i> I. Riedl.	Hem	IT	LR	End	1000-2300
128- <i>Althaea officinalis</i> L.	Hem	ES, IT	LR	N	1500-1800
23. Moraceae					
129- <i>Ficus carica</i> L.	Ph	IT, M	VU	End	1200-2000
24. Oleaceae					
130- <i>Fraxinus excelsior</i> L.	Ph	ES, IT	LR	N	1000-2000
131- <i>Fraxinus rotundifolia</i> Mill.	Ph	IT	LR	End	1700-1900
25. Papaveraceae					
132- <i>Papaver gaubae</i> Cullen & Rech. f.	Th	IT	DD	End	1300-1800
133- <i>Papaver modestum</i> Jord.	Th	IT	DD	End	1500-2000

ادامه جدول ۱-

Continue Table 1.

نام علمی	فرم زیستی	پراکنش جغرافیایی	وضعیت مخاطره	اندمیسم	ارتفاع پراکنش
26. Plumbaginaceae					
134- <i>Acantholimon aristulatum</i> Bunge.	Ch	IT	LR	End	1200-2300
135- <i>Acantholimon bracteatum</i> (Girard) Boiss.	Ch	ES, IT	LR	End	1600-2000
136- <i>Acantholimon demawendicum</i> Bornm.	Ch	IT	DD	End	2000-4000
137- <i>Acantholimon leucacanthum</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Ch	IT	DD	End	1200-2000
138- <i>Acantholimon tragacanthinum</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Ch	IT	LR	End	1200-2000
27. Poaceae/ Gramineae					
139- <i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1800
140- <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Hem	Cosm	LR	End	900-2500
141- <i>Dactylis glomerata</i> L.	Hem	ES, IT	LR	End	1200-2500
142- <i>Festuca ovina</i> L.	Hem	ES, IT	VU	End	1400-2400
143- <i>Psathyrostachys fragilis</i> (Boiss.) Neveski.	Ge	IT	LR	End	1400-2000
144- <i>Secale anatolicum</i> Boiss.	Hem	IT	DD	N	1800-2400
28. Polygonaceae					
145- <i>Polygonum hyrcanicum</i> Rech.f.	Hem	IT	LR	End	1400-2000
146- <i>Rumex elbursensis</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1700-3000
29. Ranunculaceae					
147- <i>Ranunculus amblyolobus</i> Boiss. & Hohen.	Hem	ES, IT	LR	End	2600-3500
148- <i>Ranunculus elbursensis</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	2000-2200
30. Rhamnaceae					
149- <i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. et C. A. Mey.	Ph	IT	LR	End	900-2400
31. Rosaceae					
150- <i>Amygdalus lycioides</i> Spach.	Ph	IT	LR	End	1200-2500
151- <i>Amygdalus scoparia</i> Spach.	Ph	IT	VU	End	1500-2000
152- <i>Cotoneaster nummularioides</i> Pojark.	Ph	IT	VU	End	1300-2800
153- <i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Ph	IT	VU	End	1300-2000
154- <i>Malus orientalis</i> Ugl.	Ph	ES, IT	VU	End	2000
155- <i>Mespilus germanica</i> L.	Ph	ES	VU	End	1600
156- <i>Rosa canina</i> L.	Ph	IT, M, ES	VU	End	900-2500
157- <i>Rosa foetida</i> Herm.	Ph	IT	VU	End	1100-2200
32. Rubiaceae/ Caprifoliaceae					
158- <i>Galium diploprion</i> Boiss. et Hohen.	Hem	IT	DD	End	3000
159- <i>Rubia albicaulis</i> Boiss.	Ch	IT	LR	End	1500-1600
33. Salicaceae					
160- <i>Populus euphratica</i> Oliv.	Ph	IT	VU	End	1300
161- <i>Populus nigra</i> L.	Ph	IT, M	DD	N	1200-1400
34. Scrophulariaceae					
162- <i>Scrophularia frigida</i> Boiss.	Hem	IT	LR	End	1400-3200
163- <i>Verbascum aucheri</i> (Boiss.) Hub. & Mor.	Th	IT	LR	End	1300-2100
164- <i>Veronica acrotheca</i> Bornm. & Gauba.	Hem	IT	LR	End	1800-2500
165- <i>Veronica aucheri</i> Boiss.	Hem	ES, IT	LR	End	2500-3500
166- <i>Veronica rubrifolia</i> Boiss.	Th	IT	LR	End	2400-3000
35. Ulmaceae					
167- <i>Ulmus minor</i> Miller.	Ph	ES, IT	VU	End	1600-2000
36. Zygophyllaceae					
168- <i>Nitraria schoberi</i> L.	Ph	IT	LR	N	900-1500
169- <i>Tribulus terrestris</i> L.	Th	Cosm	VU	N	1500-2300
170- <i>Zygophyllum fabago</i> L.	Hem	IT	DD	N	900-1200

Ge = ژئوفیت؛ He = همی کریپتوفیت؛ Ph = فانروفیت؛ Th = تروفیت؛ Ch = کامفیت؛ Endemic = گونه‌های بومی ایران؛ Cosm = گونه‌های جهان

وطني؛ ES = اروپایی سیبری؛ IT = ایران تورانی؛ M = مدیترانه‌ای؛ SS = صحارا سندی.

منابع

1. Abdi, N. 2008. Evaluation of red plant biodiversity in Markazi province. Iran. J. Range. For. Plant Breed. Gen. Res. 16: 1. 50-74. (In Persian)
2. Archibold, O.W. 1995. Ecology of world vegetation. Chapman and Hall Inc., London. 509p.
3. Assadi, M. (Ed.) 1988-2006. Flora of Iran, Vol. 1-53, Research Institute of Forests and Rangelands Press, Tehran, 4010p. (In Persian)
4. Assadi, M. 2006. Distribution patterns of the genus *Acantholimon* (Plumbaginaceae) in Iran. Iran. J. Bot. 12: 2. 114-120.
5. Ghahraman, A. 1975-2003. Colored Flora of Iran, Vol. 1-20, Research Institute of Forests and Rangelands Press, Tehran, 2625p. (In Persian)
6. Ghahraman, A. 1978. Colored Flora of Iran, Vol. 1, Environmental protection organization, 125p. (In Persian)
7. Ghahraman, A., and Attar, F. 1998. Biodiversity of flora of Iran, Vol. 1, Tehran University press, 1176p. (In Persian)
8. Ghorbani, A. 1995. Study some ecological characteristics of *Bromus tomentellus* and *Pasathyrostachys fragilis* in Tehran watershed. M.Sc. Thesis. The University of Tarbiat Modarres, 130p. (In Persian)
9. Ghorbani, A., Ahmad Abadi, S., and Elyasi Brojeni, H. 2013. Ecological characteristics of medicinal plants in rangeland ecosystems of ZilbarChay watershed of East Azerbaijan, Iran. J. Plant Ecosyst. Cons. 1: 1. 65-86. (In Persian)
10. Ghorbani, A., Kavianpoor, A.H., Sharifi-Rad, M., and Sharifi-Rad, J. 2014. Biodiversity, life forms and chorotypes of threatened medicinal plants in Tehran watershed, Iran. Research in Plant Biology, 4: 5. 1-8.
11. Ghorbani, A., Mirzaei Aghjeh Qeshlagh, F., and Valizadeh Yonjalli, R. 2014. Folk herbal veterinary medicines of Zilberchay watershed of east Azerbaijan (Iran), J. Herbal Drug. 5: 2. 59-67.
12. Ghorbani, A., Mirzaei Aghjeh Qeshlagh, F., and Karamati Jabehdar, S. 2015. Folk herbal veterinary medicines of Tehran watershed (Iran). J. Herbal Drug. 6: 1. 31-39.
13. Ghorbani, A., Sattarian, A., and Elyasi Brojeni, H. 2008a. Flood crisis in north of Tehran: review the activities to combat flood crisis, and present state, The 3rd International Conference on Integrated Natural Disaster Management, 18 and 19 February, Tehran. (In Persian)
14. Ghorbani, A., Shokohian, A.A., and Elyasi Brojeni, H. 2008b. Study the effects of ecological factors on vegetation establishment and degradation in Tehran Watershed, the 2nd National Conference on World Environment Day, 10 and 11 June, Tehran. (In Persian)
15. IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Ii + 30p.
16. IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Ii + 26p.
17. Jalili, A. 2000. Biodiversity and plant diversity (Reality, Capability and Guidelines). Research Institute of Forests and Rangelands Press, 8p. (In Persian)
18. Jalili, A., and Jamzad, Z. 1999. Red Data Book of Iran; A Preliminary Survey of Endemic, Rare & Endangered Plant Species in Iran; Research Institute of Forest & Rangelands; Ministry of Jihad-e Sazandegi. Pub: No. 215, 748p.
19. Jalili, A., and Jamzad Z. 2005. Thretheaded plant species of Iran, ed Asareh, M., P 65-72, Plant Diversity of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Press, 471p. (In Persian)
20. Javanshir, K., and Riazi, B. 1987. Vegetation, The comperihensive plan of the Khojir-Sorkhehesar national park, Report, Iranian Environmental Protection Organization press, 125p. (In Persian)
21. Jihad Engineering Consultant, 1995. Technical Reports of Thehran Watershed Semi-Details Studies. Ministry of Jihad, 2800p. (In Persian)

22. Kashipazha, A.H., Asri, T., and Moradi, H.R. 2004. Introduction to the flora, life form and chorology of Bagh-shad region plants, Pajouhesh and Sazandeghi, 63: 95-103. (In Persian)
23. Khansari, N. 2001. The Cartagena protocol on biosafety to the convention on biological diversity. Iranian Environmental Protection Organization press. 123p. (In Persian)
24. Maassoumi, A.A. 1985-2005. The Genus Astragalus in Iran, Vol. 1-5. Research Institute of Forests and Rangelands. Technical Publication, Tehran, 2516p. (In Persian)
25. Majnoonian, H. 2003. Protected area and sustainable development. Environmental protection organization press, 215p. (In Persian)
26. Mehrabian, A., Yousefzadi, M., Zehzad, B., Sonboli, A., and Hoshiar Parsian, H. 2005. Diversity of Plant Species in Evin-Darakeh Mountainous Region. Environmental Sciences, 7: 13-28. (In Persian)
27. Mobayen, S. 1980-1996. Flora of Iran. Vol. 1-4, Tehran, 2700p. (In Persian)
28. Mozaffarian, V. 1983. The Family of Umbelliferae in Iran-Keys and Distribution. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Press, 395p. (In Persian)
29. Omran Ab Pardisan Engineering Consultant. 2004. Evaluation studies of watershed management projects in Darband-Golabdareh watershed. Ministry of Agriculture, 1652p. (In Persian)
30. Rechinger, K.H. (Ed). 1963-1998. Flora Iranica, Vol. 1-180. Akademische Druck-Verlagsanstalt, Graz, Austria, 9368p.
31. Salehi Shanjani, P. 2005. New approach for genetic conservation in the forests of North of Iran. For. Range. J. 68-69: 60-66.
32. Vakili Shahrebabaki, S.M.A., Atri, M., and Assadi, M. 2001. Introduction to flor, habit and geographical distribution of plants in Maymand region of Shahrebabak (Kerman province). J. Pajouhesh Sazandegi, 52: 75-81. (In Persian)



Biodiversity, life forms and chorotypes of threatened plants in Tehran watershed

*A. Ghorbani¹, A.H. Kavianpoor², A. Sattarian³ and B. Malekpoor⁴

¹Associate Prof., Dept. of Range and Watershed Management, University of Mohaghegh Ardabili,

²Ph.D. Student, Dept. of Range and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, ³Associate Prof., Dept. of Natural Resources, Gonbad Kavous University,

⁴Professor (retired) Research Institute of Forests and Rangelands

Received: 01.28.2014; Accepted: 07.26.2015

Abstract

Background and Objectives: Iran is the habitat of over 7500 plant species. Tehran watershed with having varied ecological factors has good condition for distribution of plants. Loss of genetic and species diversity by the destruction of natural habitats will take many years to correct and restore. Therefore, this study was carried out to identify and introduce the threatened plant species, life forms, and chorotypes of them in Tehran watershed and present recommendations for conservation action.

Materials and Methods: To investigation the vegetation cover of this study area, after preliminary investigations and using land use maps at 1:50000 scale, studying related references and field studies, were selected 31 habitats at different elevations using aspect and slopes and distance to Tehran city. Collection and identification of plant species was conducted with field studies. Positions were recorded by GPS. Not identified species transported to laboratory and the herbarium of Research Institute of Forests and Rangelands to identification. Assessment the risk of extinction performed with two phases. 1) Comparison and adjustment of identified species in the study area with the Iran Endangered flowered Species. 2) Assessment of 650 species using The IUCN Red List Categories and Criteria, and other related references including.

Results: Results show that in Tehran watershed there are 170 red plant species belonging to 37 families and 103 genera. The families with the high number of red species include, Asteraceae (30 species) and Fabaceae (24 species), and the main genera were *Astragalus* (15 species) and *Cousinia* (7 species). From the 24 endemic species in Tehran watershed flora 5 species are in Data Deficient (DD), 3 species in Vulnerable (VU) and 16 in Low Risk (LR) status. The dominant life forms of the identified species using Raunkiaer's method were: Hemicryptophytes (He) with 54.18% (92 species) and Chamophytes (Ch) with 17.65% (30 species). From the choryotype perspective, the most of the identified species belongs to Irano-Turanean, and then Europe-Siberian- Irano-Turanean regions. Overall, 60% of threatened species are distributed on the habitat with more than 2000 elevation.

Conclusion: Two species *Ferula persica* Willd. and *Dracocephalum kotschyi* Boiss. are in Endangered (EN) status Because of low distribution, overuse, increasing consumption demand of the rural and municipal communities, Increasing the cattle and ranches and ignoring the appropriate principals of utilization on rangeland arae (e.g. overgrazing, grazing premature and eradication). Mismanagement on the rangeland areas caused change in the mixture of plant community. Based on IUCN Categories and Criteria, Evidence show that many Endemic plants

* Corresponding author: a_ghorbani@uma.ac.ir

at the greatest risk of extinction. Therefore, natural resources managers should be promotes their conservation planning. If its conservation measures are not achieved, the species may be extinct and will be into the extinct class. We present a series of recommendations for conservation action: 1) it needs to conserve the genotypes by considering conservation management and seeds collection for plant genetic banks. 2) Introducing adopted genotypes with the acceptable material efficiency for reproducing them at herbs farms (in the same ecoregions). 3) Moreover, improvement of the dominant attitude in the watershed and rangeland management sectors, in regards to the use of herbs directly on the natural habitat of these plants. Again, we emphasis that such researches should be performed at other regions beacause recognition and documentation of plant species particularly at the danger status and their geographical distribution are essential for further researches as well as for their protection. Such researches help the natural resources managers to decrease or eliminate the danger of plant extinction by appropriate planning.

Keywords: Biodiversity, Conservation of Tehran watershed species, Endemic species, Vulnerable and endangered species

