

Floristic study of Bisotun Protected area

Behnam Hamzeh'ee

Department of Botany, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), P. O. Box 13185-116, Tehran, Iran

Abstract

Bisotun Protected area, a mountainous region, covers an area of 82100 hectares that includes an area of 31250 hectare wildlife refuge and protected area with an area of 50850 hectares. The Area is located in the Zagros Mountains, Mid-Western side of Iran, Kermanshah province. This area due to range of altitude, physiographic factors, micro-climates and different soil types has several ecological small niches that are occupied by different plants. A total of 375 taxa, including 50 families and 220 genera have been identified from the area. Of these two families include two genera and three species belonging to Pteridophytes, 48 families (43 dicotyledones and five monocotyledones) belong to flowering plants. The most important plant families were Asteraceae, Poaceae, Papilionaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae and Lamiaceae respectively. The genus *Astragalus* constitutes the largest genus in the area. Therophytes had the highest frequency and follow them, Hemicryptophytes, Geophytes, Chamaephytes and Phanerophytes respectively. The elements of Irano-Turanian region constitute more than 63% of plants that represent area belongs to this phytogeographical region as well as the sector of Kurdo-Zagrosian. After the plants of Irano - Turanian region, bi and plurregional plant elements have the most frequencies. Endemic species make up 9.33% of the region's flora. The discovery of new species *Astragalus ciceropsis*, *A. montis-parrowii* and *Onosma bisotunensis* and new recorded *Crucianella macrostachya* from the protected area in recent years shows a previously unknown flora and its plant richness.

Key words: Iran, Chorotype, Zagros, Life-Form, Flora, Bisotun Protected area

* hamzehee@rifr-ac.ir

بررسی فلور منطقه حفاظت شده بیستون

بهنام حمزه

بخش تحقیقات گیاه‌شناسی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

منطقه حفاظت شده بیستون به مساحت ۸۲۱۰۰ هکتار در بخشی کوهستانی شامل پناهگاه حیات وحش به مساحت ۳۱۲۵۰ هکتار و منطقه حفاظت شده به مساحت ۵۰۸۵۰ هکتار در رشته کوه‌های زاگرس، میانه ضلع غربی ایران، استان کرمانشاه واقع است. منطقه حفاظت شده بیستون آشیان‌های اکولوژی کوچکی دارد که به علت تغییرات ارتفاع از سطح دریا، عوامل فیزیوگرافی، خرد اقلیم‌ها و انواع خاک، ایجاد شده‌اند و گیاهان مختلفی آن‌ها را اشغال کرده‌اند. در مجموع، ۳۷۵ گونه و واحدهای زیرگونه‌ای متعلق به ۲۲۰ جنس و ۵۰ تیره در منطقه حفاظت شده بیستون شناسایی شده است؛ از این تعداد، ۲ تیره با دو جنس و سه گونه به پتریدوفیت‌ها تعلق دارند و ۴۸ تیره به گیاهان گلدار متعلق هستند که شامل ۴۳ تیره دولپه‌ای و ۵ تیره تک‌لپه‌ای می‌شوند. مهم‌ترین تیره‌های گیاهی به ترتیب عبارتند از: *Astragalus*، *Caryophyllaceae*، *Brassicaceae*، *Apiaceae*، *Papilionaceae*، *Poaceae*، *Asteraceae*. بزرگ‌ترین جنس منطقه حفاظت شده بیستون را تشکیل می‌دهد. گیاهان تروفیت بیشترین میزان حضور را داشته و پس از آن‌ها، همی کریپتوفیت‌ها، ژئوفیت‌ها، کامفیت‌ها و فانروفیت‌ها قرار دارند. بیش از ۶۳ درصد گیاهان منطقه حفاظت شده بیستون را عناصر منحصر به ناحیه ایرانی - تورانی تشکیل می‌دهند که تعلق این منطقه را به ناحیه ریشی ایرانی - تورانی و بخش کوردو - زاگروزین نشان می‌دهد. پس از عناصر متعلق به ناحیه ایرانی - تورانی، با اختلاف زیاد عناصر دو یا چندناحیه‌ای بیشترین حضور را دارند. گونه‌های انحصاری ۹/۳۵ درصد فلور منطقه حفاظت شده را تشکیل می‌دهند. کشف گونه‌های جدید *Astragalus ciceropsis* و *A. montis-parrowii* و *Onosma bisotunensis* و گزارش گونه *Crucianella macrostachya* در سال‌های اخیر از منطقه حفاظت شده بیستون، ناشناخته بودن فلور و غنای گونه‌ای آن را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: ایران، پراکنش جغرافیایی، زاگرس، شکل زیستی، فلور، منطقه حفاظت شده بیستون

مقدمه

دارد. گیاهان از پایه‌های اساسی اکوسیستم‌ها هستند و شناسایی علمی آن‌ها در علوم زیستی مرتبط با طبیعت اهمیت کاربردی بسیاری دارد. یکی از جنبه‌های مطالعات فلور زیستی، بررسی منشأ جغرافیایی

فلور هر منطقه نتیجه پاسخ‌های زیستی در برابر شرایط محیطی فعلی است که با تکامل گیاهان در دوران گذشته و وضع جغرافیایی آن ارتباط مستقیم

* hamzehee@rifr-ac.ir

تنوع ژنتیکی موجودات زنده حفاظت شده‌اند. از سال‌ها پیش سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران، مناطق چهارگانه شامل ۱۴۵ منطقه حفاظت‌شده، ۲۵ پارک ملی، ۴۱ پناهگاه حیات وحش و ۳۳ اثر طبیعی را حفاظت کرده است (Doe, 2016). هر کدام از این مناطق بسته به موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های اقلیمی و اکولوژیکی حاکم بر آنها جایگاه ملی یا جهانی ویژه‌ای دارند. با توجه به فشارهای روزافزون انسان بر طبیعت و آثار تغییرات اقلیمی بر افزایش نرخ انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری (Ehrlich and Wilson, 1991)، نیاز به پایش‌های علمی درباره تنوع زیستی این مناطق کنترل‌شده در دوره‌های زمانی مختلف بیش از گذشته اهمیت دارد.

در ده‌های اخیر، پژوهش‌های زیادی در زمینه مطالعات فلوربستیکی مناطق حفاظت‌شده و پارک‌های ایران انجام شده است که از جمله می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد: Asri و Mehrnia (۲۰۰۲)، Habibi و همکاران (۲۰۱۳)، Najafi و همکاران (۲۰۰۶)، Sharifnia و همکاران (۲۰۰۷)، Asri و همکاران (۲۰۰۸)، Jafari و همکاران (۲۰۰۸)، Akhane و همکاران (۲۰۱۰)، Hamzeh'ee و همکاران (۲۰۱۰)، Naqinezhad و همکاران (۲۰۱۰)، Agheli و Ghahremaninezhad و همکاران (۲۰۱۱)، Ghahremaninejad و همکاران (۲۰۱۱) و ...

در این پژوهش، برای نخستین بار مطالعه فلوربستیکی منطقه حفاظت‌شده بیستون با ارائه گونه‌های گیاهی چیره منطقه، فهرست تاکسون‌های گیاهی، طیف زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی انجام شد.

تاکسون‌ها و طبقه‌بندی رویشگاه‌ها براساس پراکنش جغرافیایی تاکسون‌های متعلق به آنهاست که برای مدیریت و حفاظت ذخایر توارثی و تنوع زیستی موجود استفاده می‌شود.

شکل‌های زیستی نتیجه سازش‌های ریختی گونه‌های گیاهی و محیط در طول زندگی تکاملی گیاهان هستند. طیف شکل‌های زیستی گیاهان در اقلیم‌های گوناگون متفاوت است و هر منطقه براساس ویژگی‌های اقلیمی و اکولوژیکی خود شکل زیستی ویژه‌ای دارد که فیزیونومی گیاهی ویژه آن منطقه را نشان می‌دهد (Archibold, 1996).

تا سال ۱۳۷۷، مجموع تاکسون‌های گیاهی ایران حدود ۷۵۷۶ تاکسون شامل ۶۴۱۷ گونه، ۶۱۱ زیرگونه، ۴۶۵ واریته و ۸۳ دورگ برآورد شده است که با داشتن حدود ۲۳/۹۱ درصد گونه انحصاری، پانزدهمین کشور دنیا و یکی از مراکز مهم تنوع گیاهی دنیای قدیم محسوب می‌شود (Jalili and Jamzad, 1999؛ Ghahreman and Attar, 1999؛ Emami and Aghazari, 2011).

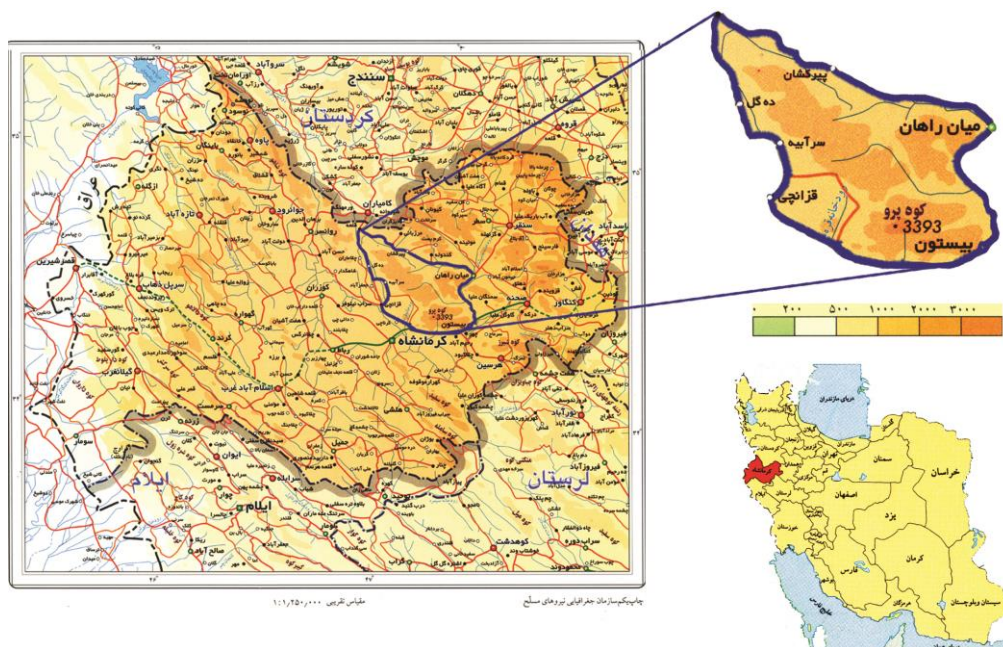
منطقه زاگرس از اکوسیستم‌های ارزشمند ایران است که به‌علت وضعیت فیزیوگرافیکی خاص، خرداقلیم‌ها و شرایط خاکی بسیار متفاوت، تنوع زیستی بسیار غنی دارد. ایران و به‌ویژه منطقه رویشی زاگرس به‌علت شرایط خشک اقلیمی و مشکلات اقتصادی اجتماعی در عرصه منابع طبیعی، در زمره کشورهای است که با کاهش تنوع ژنتیکی و خطر انقراض گونه‌ها روبه‌رو است.

امروزه مناطق حفاظت‌شده و پارک‌های ملی زیستگاه‌های مطمئنی برای زندگی بسیاری از گونه‌های زیستی هستند که برای حفظ فرایندهای اکولوژیکی و

مواد و روش‌ها

منطقه حفاظت شده بیستون: منطقه حفاظت شده بیستون با ۸۲۱۰۰ هکتار مساحت در بخشی کوهستانی شامل پناهگاه حیات وحش به مساحت ۳۱۲۵۰ هکتار و منطقه حفاظت شده به مساحت ۵۰۸۵۰ هکتار در میانه ضلع غربی ایران، استان کرمانشاه قرار گرفته است (شکل ۱). این منطقه در رشته کوه‌های زاگرس قرار دارد و مهم ترین ارتفاعات آن کوه‌های پرو، بیستون و ورمنجه

است که در جهت شرق و شمال شرق کرمانشاه واقع شده‌اند. در جهت شرق امتداد ارتفاعات پرو قرار دارند که ارتفاع بلندترین قله آن ۳۳۸۵ متر از سطح دریاست و در ۳۰ کیلومتری شرق شهر کرمانشاه به کوه تاریخی بیستون می‌رسد. این کوهستان به سمت شرق در امتداد الوند قرار گرفته و از جهت شمال غربی به سمت کوه‌های طاق بستان پیش می‌رود.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه حفاظت شده بیستون و خطوط ارتفاعی آن

خاک‌های منطقه حفاظت شده بیستون در دسته‌های لیتوسول (Lithosol)، ریگوسول (Regosol)، ریگوسول آهکی (Calcaric Regosol) و کامبی سول آهکی (Calcaric Cambisol) قرار می‌گیرند و درصد آهک خاک زیاد است. از نظر قابلیت اراضی، واحدهای بزرگ منطقه حفاظت شده بیستون شامل تیپ کوه‌ها، تیپ تپه‌ها، تیپ فلات‌ها و تراس‌های فوقانی، تیپ دشت‌های دامنه‌ای، تیپ دشت‌های رسوبی و

از نظر زمین شناسی، هسته اصلی کوهستان‌های استان کرمانشاه را رسوبات دریایی دوران مزوزوئیک و گنبد‌های خاراایی ترشیاری تشکیل می‌دهند. آهک ژوراسیک خمیرمایه اصلی محور کوه‌های زاگرس است. بیشتر طبقات جوان تر از دوران کرتاسه رسوبات ژوراسیک را پوشانده‌اند. رسوبات کرتاسه در بیستون با آهک ژوراسیک دیده می‌شوند (Anonymous, 2000).

جمع آوری شده براساس سیستم Raunkiaer (۱۹۳۴) تعیین و طیف زیستی منطقه حفاظت شده بیستون ترسیم شد. مناطق انتشار گونه‌های گیاهی با مراجعه به فلورهای یادشده تعیین و پراکنش جغرافیایی گونه‌ها براساس سیستم طبقه‌بندی جغرافیای رویش‌های ایران (Zohary, 1973) مشخص شد.

نتایج

پوشش گیاهی: با توجه به گستره ارتفاع از سطح دریا، عوامل فیزیوگرافیکی، خرداقلیم‌ها و نوع خاک، چند رویشگاه در منطقه حفاظت شده بیستون وجود دارند. از دیدگاه فیزیونومیکی و کاربری اراضی چهار ریختار درخت‌زار، مرتع، رویش‌های سنگی و صخره‌ای و اراضی زراعی را می‌توان در منطقه حفاظت شده بیستون تشخیص داد.

درخت‌زارها بیشتر در دره‌ها و آبراهه‌ها با گونه‌های بلوط ایرانی (*Quercus brantii* var. *persica*)، کیکم (*Acer monspessulanum* subsp. *cinerascenes*)، زالزالک (*Crataegus azarolus* subsp. *aronia*)، انواع بادام (*Amygdalus* spp.) و نسترن وحشی (*Rosa elymaitica*) مشخص می‌شوند. بلوط ایرانی از ارتفاع ۱۴۵۰ تا ۱۸۰۰ متر بالاتر از سطح دریا در ورمنجه و در شیب‌های شمال غربی، در اطراف روستای وزمله در شیب شرقی و وسیع‌ترین بخش آن در شیب‌های شمالی روستای برناج و بین کرمانشاه و بیستون با خاک به نسبت عمیق و بافت سنگین مشاهده می‌شود. پس از بلوط، کیکم دومین گونه درختچه‌ای است که بیشترین تراکم را دارد و در مقایسه با بلوط مناطق سنگی و صخره‌ای با خاک اندک را اشغال می‌کند. گونه‌های خنجک (*Pistacia khinjuk*) و پلاخور (*Lonicera*)

رودخانه‌ای و تیپ واریزه‌های بادبزنی شکل سنگ‌ریزه‌دار است.

از نظر آب و هوایی، منطقه حفاظت شده بیستون از دو رژیم متفاوت زمستانه و تابستانه تأثیر می‌گیرد. بیشتر بارندگی در زمستان تا اواسط بهار رخ می‌دهد و ممکن است بارندگی زمستانه به شکل برف باشد. در اواخر اردیبهشت ماه رژیم خشکی بر منطقه حاکم می‌شود و تا اواخر مهرماه ادامه دارد. میانگین میزان بارندگی مناطق کوهپایه‌ای منطقه حفاظت شده بیستون ۵۰۰ میلی‌متر است که با افزایش ارتفاع از سطح دریا به ۱۱۰۰ میلی‌متر نیز می‌رسد. میانگین دمای سالانه در ارتفاعات پایین ۱۰ تا ۱۲/۵ درجه سانتی‌گراد برآورد شده است. براساس طبقه‌بندی دو مارتن اصلاح شده، اقلیم‌های نیمه مرطوب فراسرد و یا سرد (در ارتفاعات بیستون)، اقلیم مرطوب معتدل (در دینور و میان‌راهان)، اقلیم مدیترانه‌ای (در مناطق بسیار کوچک) و اقلیم نیمه خشک سرد (در کرمانشاه و طاق بستان) در منطقه حفاظت شده بیستون وجود دارند (Gheitouri, 2003).

روش تحقیق: نمونه‌های گیاهی که از محل‌های مختلف منطقه حفاظت شده بیستون و در گستره ارتفاعی ۱۴۰۰ تا ۲۵۰۰ متر بالاتر از سطح دریا جمع‌آوری شدند، پس از خشک شدن به هرباریوم مرکزی ایران (TARI) منتقل و با مراجعه به فلورهای ایرانیکا (Rechinger, 1963-1998)، ترکیه (Davis, 1965-1988)، ایران (Assadi et al., 1988-2013)، گون‌های ایران (Maassoumi, 1986؛ 1989؛ 1995؛ 2000) و عراق (Townsend and Guest, 1960-1985) شناسایی شدند. شماره هرباریومی، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی هر نمونه تعیین و نوشته شد. نمونه‌ها در هرباریوم مرکزی ایران (TARI) نگهداری می‌شوند. شکل زیستی گیاهان

Aubrieta parviflora, *Campanula candida*
Melica و *Ceterach officinarum*, *Rheum ribes*
persica به شکل پراکنده وجود دارند.

اراضی زراعی قرار گرفته در بخش شمالی منطقه حفاظت شده بیستون به زراعت‌های دیم و آبی اختصاص دارند. گندم، جو، عدس، نخود و ماش از مهم‌ترین محصولات این اراضی هستند. در اراضی رهاشده، گندم وحشی (*Triticum boeotium* subsp. *Boeoticum*) و انواع شبدر و یونجه‌های یک‌ساله مستقر شده‌اند.

فلور

غنا: در مجموع ۳۷۵ گونه و واحدهای زیرگونه‌ای متعلق به ۲۲۰ جنس و ۵۰ تیره در منطقه حفاظت شده بیستون شناسایی شده است (پیوست ۱). از این تعداد، ۲ تیره با دو جنس و سه گونه به پتریدوفیت‌ها تعلق دارند و ۴۸ تیره به گیاهان گل‌دار متعلق هستند که شامل ۴۳ تیره دولپه‌ای و ۵ تیره تک‌لپه‌ای می‌شوند. از نظر غنای تاکسون‌ها، بیشترین گونه‌ها و واحدهای زیرگونه‌ای به تیره‌های Asteraceae با ۵۳ گونه و زیرگونه؛ Poaceae با ۴۳ گونه، زیرگونه و واریته؛ Papilionaceae با ۵۰ گونه، زیرگونه و واریته؛ Apiaceae با ۳۴ گونه، زیرگونه و واریته؛ Brassicaceae با ۲۶ گونه، زیرگونه و واریته؛ Lamiaceae و Caryophyllaceae به ترتیب با ۲۳ و ۲۲ گونه، زیرگونه و واریته تعلق دارند. تیره‌های دارای بیش از ۶ تاکسون در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. گفتنی است که ۱ تیره دارای پنج تاکسون، ۴ تیره دارای سه تاکسون، ۸ تیره دارای دو تاکسون و ۲۲ تیره فقط دارای یک تاکسون هستند.

nummulariifolia) معمولاً عناصر همراه را تشکیل می‌دهند. از درختچه‌های دیگر که گونه‌های چیره را در ارتفاع ۱۴۰۰ تا ۱۷۰۰ متر بالاتر از سطح دریا تشکیل می‌دهند می‌توان تیپ رویشی زالزالک و پهنه بادام را نام برد که از ارتفاع پایین تا بالا به ترتیب شامل تیپ‌های گیاهی *A. arabica*, *Amygdalus kotschyi* و *A. lycioides* هستند. این تیپ‌های گیاهی در مناطق سنگی و صخره‌ای با خاک کم عمق حضور دارند.

مراتع منطقه حفاظت شده بیستون که در ارتفاع ۱۴۵۰ تا ۳۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا قرار دارند شامل مراتع استپی با گیاهان یک‌ساله و چندساله در ارتفاعات پایین تا علف‌زارهایی هستند که در ارتفاع بالاتر از ۲۵۰۰ متر واقع شده‌اند و به آن‌ها دسترسی نیست. مهم‌ترین گونه‌های چیره یک‌ساله و چندساله در مراتع استپی عبارتند از:

Aegilops triuncialis, *Astragalus compactus*,
A. geminatus, *Avena fatua*, *A. ludoviciana*,
Bromus anthoniae, *B. tomentellus*, *Bupleurum*
kurdicum, *Cruciata taurica*, *Ferula*
hausknechtii, *Ferulago phialocarpa*, *Festuca*
ovina, *Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa* var.
vivipara, *Prangos pabularia*, *Stipa arabica*,
Taeniatherum asperum, *Trifolium pilulare*,
T. scabrum, *T. stellatum* و *Triticum boeoticum*
subsp. *Boeoticum*
در مناطق صخره‌ای و دیواره که پوشش گیاهی انبوه ندارند و مناطق وسیعی را نیز در بر می‌گیرند، گیاهان *Stachys benthamiana*, *Ficus rupestris*,
Parietaria judaica, *Satureja edmondi*

Caryophyllaceae با ۱۱ جنس، Lamiaceae با ۹ جنس، Boraginaceae با ۶ جنس، Papilionaceae با ۵ جنس، Rosaceae، Ranunculaceae، Scrophulariaceae هر یک با ۴ جنس و Liliaceae و Rubiaceae هر یک با ۳ جنس و Campanulaceae، Polygonaceae و Iridaceae هر یک با ۲ جنس تک گونه‌ای قرار دارند.

بزرگ‌ترین جنس‌ها از نظر تعداد گونه به تیره Papilionaceae متعلق هستند. جنس *Astragalus* با ۱۹ گونه و پس از آن، جنس *Trifolium* با ۱۰ گونه قرار دارد. جنس *Bromus* از تیره Poaceae نیز دارای ۱۰ گونه است. ۶ جنس از تیره‌های مختلف دارای پنج گونه، ۸ جنس دارای چهار گونه و ۱۰ جنس دارای سه گونه هستند. ۳۹ جنس دارای دو گونه و ۱۴۸ جنس تک گونه‌ای هستند (جدول ۲).

از نظر تعداد جنس‌های موجود در تیره‌ها، Asteraceae با ۳۴ جنس بیشترین تعداد جنس را دارد و پس از آن، به ترتیب Apiaceae با ۲۴ جنس، Poaceae با ۲۲ جنس، Brassicaceae با ۱۸ جنس، Caryophyllaceae و Lamiaceae هر کدام با ۱۴ جنس و Papilionaceae با ۱۱ جنس قرار دارند. در جدول ۱ تیره‌های دارای ۶ تاکسون و بیشتر دیده می‌شوند.

۲۲ تیره یک جنس و یک گونه دارند. ۵ تیره دارای یک جنس و دو گونه، ۱ تیره دارای یک جنس و پنج گونه و ۱ تیره دارای یک جنس و شش گونه است. ۱۰ تیره دارای دو تا پنج جنس و ۴ تیره دارای شش تا هفت جنس هستند. بیشترین تعداد جنس‌های تک گونه‌ای به تیره Asteraceae با ۲۵ جنس تعلق دارد و پس از آن تیره‌های Apiaceae و Poaceae با ۱۵ جنس تک گونه‌ای و Brassicaceae با ۱۳ جنس تک گونه‌ای قرار دارند. پس از تیره‌های یادشده،

جدول ۱- غنی‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه حفاظت شده بیستون (با بیش از ۶ تاکسون)

تیره	جنس	گونه	زیرگونه/ وارسته	تعداد کل تاکسون	درصد
Asteraceae	۳۴	۴۷	۶	۵۳	۱۴/۱
Papilionaceae	۱۱	۴۰	۱۰	۵۰	۱۳/۳
Poaceae	۲۲	۳۰	۱۳	۴۳	۱۱/۴۶
Apiaceae	۲۴	۳۳	۱	۳۴	۹
Brassicaceae	۱۸	۲۵	۱	۲۶	۶/۹
Lamiaceae	۱۴	۱۸	۵	۲۳	۶/۱۳
Caryophyllaceae	۱۴	۱۸	۴	۲۲	۵/۸۶
Boraginaceae	۷	۱۱	۰	۱۱	۲/۹
Ranunculaceae	۶	۱۰	-	۱۰	۲/۶
Rubiaceae	۵	۹	۱	۱۰	۲/۶
Rosaceae	۷	۴	۵	۹	۲/۴
Liliaceae	۶	۹	-	۹	۲/۴
Scrophulariaceae	۶	۶	۲	۸	۲/۱
Euphorbiaceae	۱	۶	-	۶	۱/۶

جدول ۲- غنی‌ترین جنس‌های منطقه حفاظت شده بیستون

تعداد گونه	جنس	تعداد گونه	جنس	تعداد گونه	جنس
۴	<i>Crepis</i>	۵	<i>Medicago</i>	۱۹	<i>Astragalus</i>
۳	<i>Minuartia</i>	۴	<i>Lathyrus</i>	۱۰	<i>Trifolium</i>
۳	<i>Pimpinella</i>	۴	<i>Vicia</i>	۱۰	<i>Bromus</i>
۳	<i>Cousinia</i>	۴	<i>Ranunculus</i>	۶	<i>Avena</i>
۳	<i>Trigonella</i>	۴	<i>Amygdalus</i>	۶	<i>Euphorbia</i>
۳	<i>Stipa</i>	۴	<i>Galium</i>	۵	<i>Scorzonera</i>
۳	<i>Vulpia</i>	۴	<i>Centaurea</i>	۵	<i>Tragopogon</i>
۳	<i>Dianthus</i>	۴	<i>Phlomis</i>	۵	<i>Onosma</i>
		۴	<i>Salvia</i>	۵	<i>Alyssum</i>
		۴	<i>Campanula</i>	۵	<i>Silene</i>

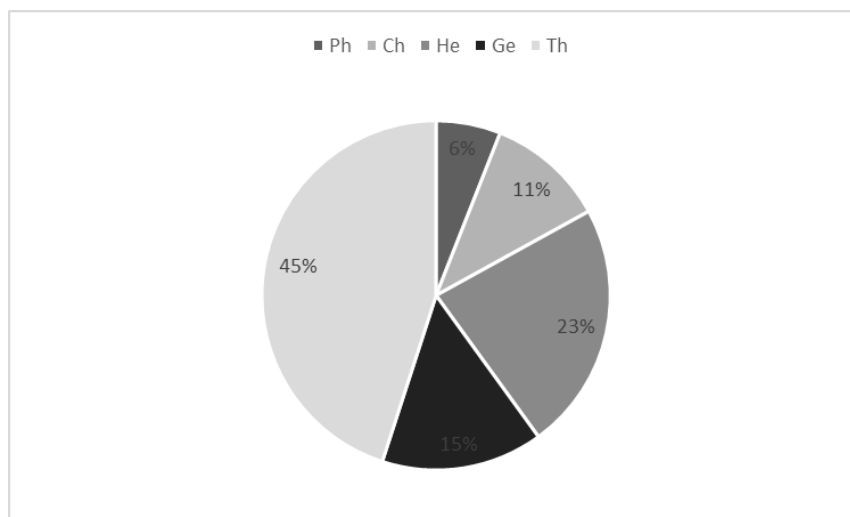
شکل زیستی: طیف شکل زیستی هر منطقه هم‌بستگی زیادی با ویژگی‌های اقلیمی آن دارد و بنابراین شکل زیستی معیاری برای توصیف مناطق رویشی است (Raunkiaer, 1934). علاوه بر شرایط اقلیمی، عوامل بسیاری مانند عوامل خاکی، هیدرولوژیکی و دخالت‌های انسانی نیز بر سهم حضور شکل‌های زیستی در منطقه تأثیر می‌گذارند (Cain, 1950).

تروفیت‌ها با بیشترین فراوانی (۴۵ درصد)، سیمای ظاهری نسبتاً یکنواختی به منطقه حفاظت شده بیستون داده‌اند. پس از آن‌ها، به ترتیب همی کریپتوفیت‌ها با ۲۳ درصد، ژئوفیت‌ها با حدود ۱۵ درصد، کامفیت‌ها با حدود ۱۲ درصد و فانروفیت‌ها با حدود ۶ درصد قرار دارند (شکل ۲). بیشترین تعداد فانروفیت‌ها با ۸ گونه به تیره Rosaceae تعلق دارند و پس از آن، به ترتیب تیره‌های Anacardiaceae و Thymelaeaceae هر یک با ۲ گونه و تیره‌های Fagaceae، Aceraceae، Ulmaceae، Caprifoliaceae، Rhamnaceae

Oleaceae و Moraceae هر یک با ۱ گونه قرار دارند. بیشترین تعداد کامفیت‌ها به تیره Papilionaceae با ۱۲ گونه متعلق هستند و پس از آن، به ترتیب Caryophyllaceae با ۹ گونه، Asteraceae و Lamiaceae هر یک با ۶ گونه، Rubiaceae با ۳ گونه، Brassicaceae با ۲ گونه و تیره‌های Dipsacaceae، Plumbaginaceae و Boraginaceae، Campanulaceae با ۱ گونه قرار دارند. بیشترین تعداد همی کریپتوفیت‌ها به تیره Apiaceae با ۱۸ گونه متعلق هستند و پس از آن، به ترتیب تیره‌های Asteraceae و Lamiaceae با ۱۲ و ۱۱ گونه قرار دارند؛ تیره‌های Papilionaceae و Poaceae با ۸ و ۷ گونه در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند و تیره‌های Scrophulariaceae و Boraginaceae هر یک با ۵ گونه، Brassicaceae و Euphorbiaceae هر یک با ۳ گونه، Rosaceae و Malvaceae هر یک با ۲ گونه و تیره‌های Caryophyllaceae، Campanulaceae، Guttiferae، Crassulaceae، Convolvulaceae

تک گونه‌ای هستند. ۲۹ تیره نیز گونه‌های ژئوفیت ندارند. بیشترین تعداد تروفیت‌ها به ترتیب در چهار تیره بزرگ شامل Poaceae با ۳۱ گونه، Papilionaceae با ۲۶ گونه، Asteraceae و Brassicaceae هر یک با ۲۰ گونه قرار دارند. پس از تیره‌های یادشده، Caryophyllaceae و Apiaceae به ترتیب با ۱۳ و ۱۲ گونه قرار دارند و تیره Rubiaceae با ۶ گونه در مرتبه بعدی است. چهار تیره هر یک دارای ۴ گونه تروفیت، دو تیره هر کدام دارای ۳ گونه، چهار تیره هر کدام دارای ۲ گونه و چهار تیره نیز تک گونه‌ای هستند. ۲۸ تیره نیز گونه‌های تروفیت ندارند.

Urticaceae و Papaveraceae هر یک با ۱ گونه کمترین تعداد همی کریتوفیت را دارند. ۲۵ تیره نیز گونه‌های همی کریتوفیت ندارند. تیره Asteraceae با ۱۳ گونه بیشترین تعداد گونه ژئوفیت را دارد و پس از آن، تیره Liliaceae با ۹ گونه، تیره‌های Poaceae و Ranunculaceae به ترتیب با ۵ و ۴ گونه، Apiaceae با ۳ گونه، Crassulaceae، Aspleniaceae و Lamiaceae، Orobanchaceae و Iridaceae هر یک با دو گونه در رتبه‌های بعدی قرار دارند. تیره‌های Podophyllaceae، Papilionaceae، Brassicaceae، Cyeraceae و Araceae، Rubiaceae، Polygonaceae



شکل ۲- طیف شکل‌های زیستی گیاهان منطقه حفاظت شده بیستون: Ph (فانروفیت)، Ch (کامفیت)، He (همی کریتوفیت)، Ge (ژئوفیت)، Th (تروفیت)

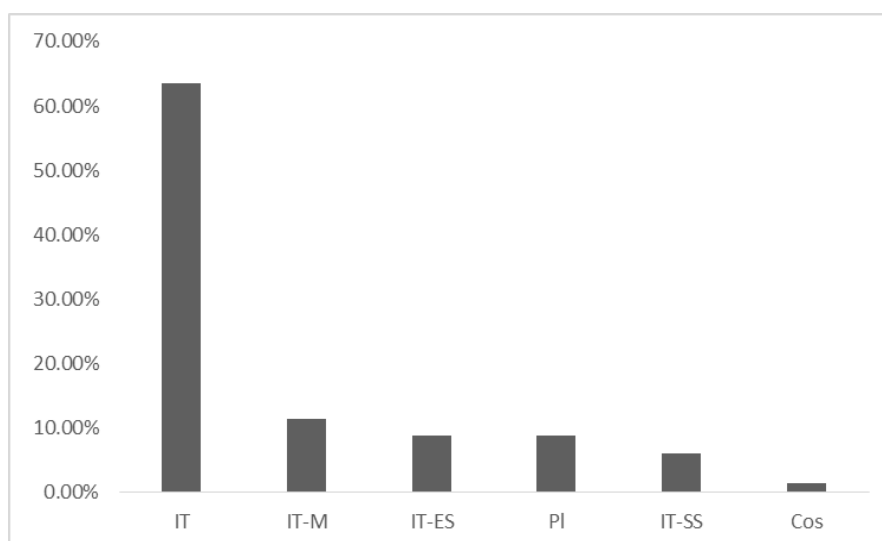
تورانی و صحرا - سندی با فراوانی ۶/۶۶ درصد، گونه‌های متعلق به بیش از دو ناحیه رویشی با فراوانی ۹/۰۶ درصد و عناصر جهان وطن با فراوانی ۱/۳۳ درصد حضور دارند (شکل ۳). ۳۴ گونه از تیره Asteraceae فقط در ناحیه رویشی ایرانی - تورانی حضور دارند و پس از آن، بیشترین تعداد حضور در ناحیه رویشی ایرانی - تورانی به تیره‌های Papilionaceae و Poaceae

پراکنش جغرافیایی تاکسون‌ها: بیش از ۶۳

درصد گیاهان منطقه حفاظت شده بیستون به ناحیه رویشی ایرانی - تورانی متعلق هستند. پس از این عناصر رویشی، به ترتیب عناصر متعلق به دو ناحیه رویشی ایرانی - تورانی و مدیترانه‌ای با فراوانی ۱۰/۶۶ درصد، عناصر متعلق به نواحی رویشی ایرانی - تورانی و اروپا - سبیری با فراوانی ۸/۸ درصد، عناصر دو ناحیه رویشی ایرانی -

با ۷ گونه تعلق دارد و تیره Scrophulariaceae با ۴ گونه، تیره‌های Brassicaceae و Lamiaceae هر کدام با ۳ گونه، تیره Dipsacaceae با ۲ گونه و تیره‌های Poaceae، Apiaceae، Ranunculaceae، Euphorbiaceae، Crassulaceae، Geraniaceae، Urticaceae، Valerianaceae و Solanaceae با یک گونه در رتبه‌های بعدی قرار دارند. تیره‌های اندکی عناصر متعلق به دو ناحیه رویشی ایرانی - تورانی و صحرا - سندی دارند. Poaceae با ۹ گونه بیشترین تعداد و پس از آن، Papilionaceae با ۶ گونه قرار دارد. Brassicaceae، Rubiaceae، Asteraceae و تیره‌های ۳ گونه، Cistaceae، Linaceae و Primulaceae هر کدام با ۱ گونه دارند. بیشترین عناصر متعلق به بیش از دو ناحیه رویشی با ۶ گونه به تیره Papilionaceae تعلق دارند. تیره Poaceae ۵ گونه و تیره‌های Apiaceae و Caryophyllaceae هر کدام ۲ گونه دارند و ۹ تیره نیز یک گونه‌ای هستند.

۲۶ گونه تعلق دارد. تیره‌های Apiaceae، Lamiaceae و Brassicaceae، Caryophyllaceae به ترتیب با ۲۲، ۱۷، ۱۴ و ۱۳ گونه در مرتبه‌های بعدی هستند. تیره‌های Boraginaceae و Liliaceae هر یک ۱۰ گونه با منشأ ایرانی - تورانی دارند. تیره‌های Rosaceae و Ranunculaceae به ترتیب دارای ۹ و ۸ گونه با پراکنش جغرافیایی ایرانی - تورانی هستند. سه تیره Scrophulariaceae و Rubiaceae، Campanulaceae هر کدام ۴ گونه دارند. پنج تیره ۲ گونه‌ای و پانزده تیره ۱ گونه‌ای منشأ ایرانی - تورانی دارند. ۸ تیره نیز عناصر تک‌ناحیه‌ای با منشأ ایرانی - تورانی ندارند. همچنین تیره Asteraceae با ۱۳ گونه بیشترین عناصر رویشی دو ناحیه ایرانی - تورانی و مدیترانه‌ای را دارد و پس از آن، تیره Apiaceae با ۷ گونه، Lamiaceae، Brassicaceae و Caryophyllaceae به ترتیب با ۵، ۴ و ۳ گونه در مرتبه‌های بعدی قرار دارند. بیشترین تعداد گونه با منشأ ایرانی - تورانی و اروپا - سیبری به تیره Papilionaceae



شکل ۳- پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه حفاظت‌شده بیستون: IT (ایرانی - تورانی)، M (مدیترانه‌ای)، ES (اروپا - سیبری)، SS (صحرا - سندی)، PI (چندناحیه‌ای)، Cos (جهان وطن)

بیشترین گونه‌های انحصاری به دو تیره Papilionaceae و Asteraceae به ترتیب با ۹ و ۸ تاکسون و پس از آن‌ها به تیره‌های Apiaceae و Caryophyllaceae به ترتیب با ۴ و ۳ تاکسون تعلق دارند. تیره‌های Boraginaceae، Lamiaceae و Liliaceae هر کدام دارای ۲ تاکسون و تیره‌های Plumbaginaceae، Euphorbiaceae، Campanulaceae، Rhamnaceae و Rubiaceae دارای ۱ تاکسون هستند. جنس *Astragalus* با ۸ گونه بیشترین تعداد گونه انحصاری را دارد. جنس‌های *Ferulago*، *Cousinia* و *Onosma* دارای ۲ تاکسون و سایر جنس‌ها تک گونه‌ای هستند. بیشترین فراوانی شکل رویشی در میان تاکسون‌های انحصاری به کامفیت‌ها با ۱۷ تاکسون و پس از آن‌ها به همی کریپتوفیت‌ها با ۱۲ تاکسون تعلق دارد. ۳ تاکسون دارای شکل رویشی ژئوفیت، ۲ تاکسون تروفیت و تنها ۱ تاکسون فانروفیت است.

بحث

تاکنون، در مجموع ۳۷۵ گیاه آوندی از منطقه حفاظت شده بیستون در منطقه زاگرس ایران و ناحیه ایرانی - تورانی شناسایی شده است. در فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-1998) به ۱۳۱ تاکسون در این منطقه اشاره شده است که نشان می‌دهد باید به این نوع مطالعات در مناطق حفاظت شده توجه بیشتری شود.

از دیدگاه فلورستیکی، مقایسه منطقه حفاظت شده بیستون با برخی مناطق حفاظت شده دیگر که در ایران به تفصیل مطالعه شده‌اند مطالبی را درباره موقعیت جغرافیایی این مناطق و ماهیت فلورستیکی آن‌ها روشن و دلایل انتخاب این مناطق برای حفاظت فلور، صرف نظر از فون آن‌ها را تقویت یا بازمینی می‌کند. در

گونه‌های انحصاری: تاکنون ۳۵ تاکسون (گونه، زیرگونه و واریته) انحصاری متعلق به ۲۵ جنس و ۱۲ تیره در منطقه حفاظت شده بیستون شناسایی شده‌اند که عبارتند از:

Apiaceae: *Ferulago angulata* (Schlecht.) Boiss. subsp. *carduchorum* (Boiss. & Hausskn.) Chamberlain (Hem.), *F. phialocarpa* Rech. f. & H. Riedl (Hem.), *Malabaila porphyrodiscus* Stapf & Wettst. (Geo.), *Pimpinella deverroides* (Boiss.) Boiss. (Hem.). **Asteraceae:** *Centaurea aucheri* (DC.) Wagenitz subsp. *indistincta* Wagenitz (Ch.), *C. concinna* Boiss. et Haussknecht (Hem.), *C. lurorum* Bornm. (Hem.), *Crepis straussii* Bornm. (Th.), *Echinops mosulensis* Rech. f. var. *papillosus* Mozaff. (Hem.), *Helichrysum oligocephalum* DC. (Ch.), *Tanacetum polycephalum* Schultz- Bip. subsp. *farsicum* Podl. (Ch.), *Zoegea lepturea* L. subsp. *mianensis* (Boiss.) Rech. F. (Th.). **Boraginaceae:** *Onosma bisotunensis* Attar & Hamzehee (Hem.), *O. kotschyi* Boiss. (Hem.). **Campanulaceae:** *Campanula candida* DC. (Ch.). **Caryophyllaceae:** *D. tabrisianus* Bienert ex Boiss. var. *tabrisianus* (Ch.), *Gypsophila polyclada* Fenzl ex Boiss. var. *glandulosa* Barkoudah (Ch.), *Silene albescens* Boiss. (Ch.). **Euphorbiaceae:** *Euphorbia decipiens* Boiss. ex Buhse (Hem.). **Lamiaceae:** *Ajuga chamaecistus* Ging. ex Benth subsp. *chamaecistus* (Ch.), *Satureja edmondi* Briquet (Ch.). **Papilionaceae:** *A. ciceropsis* Hamzehee & Maassoumi (Hem.), *A. glumaceus* Boiss. (Ch.), *A. hamadanus* Boiss. (Ch.), *A. montis-parrowii* Maassoumi (Ch.), *A. pseudorobustus* Maass. & Podl. (Hem.), *A. rhodosemius* Boiss. (Ch.), *A. tabrisianus* Boiss. & Buhse (Ch.), *A. vegetus* Bunge (Hem.), *Onobrychis melanotricha* Boiss. (Ch.). **Plumbaginaceae:** *Acantholimon olivieri* (Jaub. & Spach) Boiss. (Ch.). **Rhamnaceae:** *Rhamnus pallasii* Fisch. & C. A. Mey. subsp. *iranica* (Hauskn.) Browicz & Jzielinski (Ph.). **Rubiaceae:** *Crucianella gilanica* Trin. subsp. *glauca* (A. Rich. & DC.) Ehrend. (Ch.). **Liliaceae:** *Allium chloroneurum* Boiss. (Geo), *Scilla bisotunensis* Speta (Geo).

این مقایسه سعی شده منطقه حفاظت شده بیستون علاوه بر مناطق حفاظت شده نزدیک، با برخی مناطق حفاظت شده در سایر نواحی رویشی ایران که مطالعات فلوربستیکی تفصیلی دارند نیز مقایسه شود و اطلاعات درباره تأثیر اقلیم و شرایط اکولوژیکی مختلف بر فلور و پوشش گیاهی ایران مقایسه شود. منطقه حفاظت شده ارسباران در شمال غرب ایران یکی از مناطق به نسبت دور از منطقه حفاظت شده بیستون است که مطالعه فلوربستیکی و جامعه شناسی گیاهی بسیاری درباره آن انجام شده است (Assadi, 1987; 1988; 2006; Hamzeh'ee and Jalili, 2000; Hamzeh'ee, 2002; Attar and Hamzeh'ee, 2007; and Naqinezhad, 2009). براساس نتایج مطالعات، این منطقه با مساحت حدود ۸۰۰۰۰ هکتار، تقریباً برابر مساحت منطقه حفاظت شده بیستون، بیش از ۱۰۰۰ تاکسون دارد که در ۴۵۱ جنس و ۸۹ تیره قرار دارند. این تعداد گونه تقریباً ۳ برابر گونه های منطقه حفاظت شده بیستون است که در ۲۲۰ جنس و ۵۰ تیره قرار دارند. هرچند آمارهای اقلیمی دو منطقه مانند میزان بارندگی و دما تاحدی به یکدیگر شبیه است، بدیهی است که از نظر ویژگی های اکولوژیکی به ویژه گستره ارتفاع از سطح دریا و نوع خاک تفاوت های اساسی دارند. به طور کلی یکی از دلایل غنای زیاد گونه ها در ارسباران برخورد عناصر سه ناحیه جغرافیای گیاهی بزرگ ایرانی - تورانی، اروپا - سیریری و مدیترانه ای در این منطقه است و ارسباران محل اتصال ناحیه ایرانی - تورانی در نواحی مرکزی ایران به ناحیه اروپا - سیریری به سمت قفقاز و اروپاست. غنی ترین تیره ها در این منطقه به ترتیب عبارتند از: Asteraceae, Rosaceae, Lamiaceae, Papilionaceae, Poaceae

Caryophyllaceae, Brassicaceae و Apiaceae و غنی ترین تیره ها در منطقه حفاظت شده بیستون به ترتیب عبارتند از: Asteraceae, Poaceae, Papilionaceae, Lamiaceae؛ این تیره ها به علت ماهیت تکاملی خود بیشترین تعداد گونه را در اکثر نقاط ایران دارند. ۲۳ تیره تک جنس دارای یک گونه در ارسباران و ۹ تیره تک جنس دارای یک گونه در منطقه حفاظت شده بیستون شناسایی شده است.

در هر دو منطقه، جنس *Astragalus* بیشترین تعداد گونه را دارد و این نشان می دهد که ایران زیر سیطره گون بوده و گونستان های ایران مهم ترین عناصر رویشی را تشکیل می دهند (Maassoumi, 2003). در ارسباران، بزرگ ترین جنس ها پس از جنس گون به ترتیب جنس های *Bromus*, *Trifolium*, *Silene*, *Carex*, *Papaver*, *Verbascum*, *Vicia*, *Galium*, *Centaurea* و *Sedum* هستند و لسی در منطقه حفاظت شده بیستون جنس های *Bromus*, *Trifolium* و *Avena* بیشترین غنا را دارند و جنس هایی مانند *Carex*, *Silene* و سایر جنس های یاد شده در رتبه های پایین هستند (جدول ۲).

از نظر شکل رویشی، همی کریپتوفیت ها در ارسباران چیره هستند و پس از آن ها به ترتیب تروفیت ها، ژئوفیت ها، فانروفیت ها و کامفیت ها قرار دارند. در منطقه حفاظت شده بیستون نیز تروفیت ها بیشترین فراوانی را داشته و سپس همی کریپتوفیت ها، ژئوفیت ها، کامفیت ها و در آخر فانروفیت ها با کم ترین حضور مطرح هستند. از نظر رتبه بندی حضور، فانروفیت ها در هر دو منطقه تقریباً در رتبه های آخر بوده و گونه چیره به جنس بلوط تعلق دارد اما از نظر غنای گونه ای، در

زیادی است و این موضوع نواحی ایرانی - تورانی را به عنوان مراکز گونه‌زایی نسبت به سایر نواحی رویشی ایران مطرح می‌کند.

پناهگاه حیات وحش موته در مرکز ایران و ناحیه ایرانی - تورانی نیز می‌توانند با منطقه حفاظت‌شده بیستون مقایسه شوند. در این پناهگاه با مساحت حدود ۲۰۰۰۰ هکتار، ۵۷۸ گونه در ۲۸۷ جنس و ۶۳ تیره شناسایی شده است (Asri, 2008). نسبت تعداد گونه به سطح دو منطقه (در موته حدود ۰/۰۰۳ و در منطقه حفاظت‌شده بیستون حدود ۰/۰۰۴) تقریباً مشابه است. از نظر تعداد تیره‌ها و جنس‌ها نیز با توجه به مساحت ۲/۵ برابری منطقه حفاظت‌شده موته نسبت به منطقه حفاظت‌شده بیستون اعداد شمارشی (کمی) ۲۷۸ جنس و ۶۳ تیره برای منطقه حفاظت‌شده موته و ۲۱۷ جنس و ۵۰ تیره برای منطقه حفاظت‌شده بیستون تقریباً مشابه هستند. در هر دو منطقه، تیره Asteraceae بزرگ‌ترین تیره است اما در منطقه حفاظت‌شده موته تیره Poaceae در مرتبه چهارم و در منطقه حفاظت‌شده بیستون در مرتبه دوم قرار دارد. بزرگ‌ترین جنس در هر دو منطقه جنس *Astragalus* است. اما حضور جنس‌هایی مانند *Salsola* و به‌طور کلی تیره Chenopodiaceae در منطقه حفاظت‌شده موته و نبودن آن در منطقه حفاظت‌شده بیستون از اختلاف‌های دو منطقه و ناشی از تفاوت‌های موضعی خاک است. از نظر شکل رویشی نیز شرایط تقریباً مشابه است و تروفیت‌ها در مرتبه اول و پس از آن‌ها، همی‌کریپتوفیت‌ها قرار دارند. عناصر ایرانی - تورانی نیز در هر دو منطقه بیشترین فراوانی را داشته و عناصر دو یا چندناحیه‌ای در مرتبه‌های بعدی هستند. ویژگی‌های فلور بیستیک گیاهی منطقه حفاظت‌شده اشترانکوه لرستان که بخش کوچکی از آن

ارسباران تعداد فانروفیت‌ها بسیار بیشتر است. وجود درصد زیادی از شکل زیستی همی‌کریپتوفیت یکی از ویژگی‌های مناطق معتدله است (Archibold, 1996) و در هر دو منطقه، میزان همی‌کریپتوفیت‌ها در مرتبه دوم قرار دارد. در هر دو منطقه، از نظر فراوانی تروفیت‌ها در رتبه اول هستند؛ این گیاهان براساس تقسیم‌بندی Raunkiaer (۱۹۳۴) خاص نواحی بسیار خشک و بیابانی هستند ولی هیچ‌یک از مناطق یادشده در نواحی خشک و بیابانی قرار ندارند. از دیگر عوامل استقرار گیاهان تروفیت در منطقه، قابلیت سازش سریع این گیاهان با شرایط نامطلوب زیستی از جمله تخریب منطقه و تبدیل آن به اراضی کشاورزی است (Cain, 1950) و این وضعیت در هر دو منطقه وجود دارد. کامفیت‌ها خاص مناطق بسیار سرد و یخبندان هستند و در بیشتر نقاط ایران گونه‌های کامفیت شامل گون‌ها و سایر گونه‌های خاردار بالشتکی، گونه‌های چیره را در ارتفاعات بالا تشکیل می‌دهند؛ در هر دو منطقه مقایسه‌شده نیز کامفیت‌ها چنین شرایطی دارند. از دیدگاه پراکنش جغرافیایی، تفاوت‌های بسیاری بین دو منطقه وجود دارد؛ در ارسباران، عناصر دو یا چندناحیه‌ای بیشترین درصد حضور را دارند و عناصر اروپا-سیری دارای درصد حضور زیادی هستند ولی در منطقه حفاظت‌شده بیستون، عناصر ایرانی - تورانی بیشترین حضور را داشته و عناصر دو یا چندناحیه‌ای با اختلاف زیاد پس از عناصر ایرانی - تورانی هستند (شکل ۳).

از نظر وجود گونه‌های انحصاری، تقریباً ۹ درصد فلور منطقه حفاظت‌شده بیستون را گونه‌های انحصاری تشکیل می‌دهند که در مقایسه با گونه‌های انحصاری منطقه حفاظت‌شده ارسباران (حدود ۰/۴ درصد) رقم

- تورانی قرار دارند. در مجموع، مطالعه و مقایسه طیف شکل های زیستی مناطق مختلف زاگرس با سیستم طبقه بندی Raunkiaer (۱۹۳۴) نشان می دهد که در بیشتر نقاط زاگرس اقلیم معتدل خشک تا نیمه مرطوب مناسب برای رویش های همی کریپتوفیت حاکم است. حضور فراوان تروفیت ها در برخی نقاط مانند منطقه حفاظت شده بیستون، نه به علت شرایط نامساعد و خشک (بیابانی) بلکه به علت وجود تخریب و مسیرهای توالی ثانویه در جوامع گیاهی (تبدیل اراضی طبیعی به کشاورزی و رهاسازی آنها) و هجوم عناصر یک ساله به جوامع گیاهی طبیعی منطقه است (Cain, 1950). تفاوت در انواع شکل های زیستی نشان می دهد که شرایط اکولوژیکی متفاوت مانند خرد اقلیم ها و تفاوت های موضعی خاک در حضور شکل های زیستی مؤثر است. حضور بارز عناصر ناحیه ایرانی - تورانی در منطقه حفاظت شده بیستون و مناطق مقایسه شده نشان می دهد که حضور این عناصر در رشته کوه های زاگرس عمومیت داشته و این رشته کوه ها از جمله منطقه حفاظت شده بیستون می توانند در ناحیه رویشی ایرانی - تورانی [بخش کوردو - زاگروزین (Zohary, 1973)] قرار گیرند. زهری (۱۹۷۳) با بررسی تمام منابع فلورستیکی و مقایسه فلور چوبی کوهستان های زاگرس، این رشته کوه ها را در بخش کوردو - زاگروزین از ناحیه ایرانی - تورانی قرار داد. بر اساس Zohary (۱۹۷۳) این بخش با گونه های چوبی شامل جنس های *Celtis*, *Cerasus*, *Amygdalus*, *Acer*, *Quercus*, *Pistacia*, *Rhamnus*, *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Daphne*, *Pyrus*, *Lonicera* و ... مشخص می شود. با گسترش علم رده بندی گیاهان در ایران و شناسایی

مطالعه شده است (Abasi *et al.*, 2015)، بجز حضور زیاد عناصر چندناحیه ای در این منطقه، تقریباً مشابه منطقه حفاظت شده بیستون است. از دیگر مناطق حفاظت شده در زاگرس، منطقه حفاظت شده سفیدکوه است که فلورستیکی بخشی از آن مطالعه شده است (Asri and Mehrnia, 2002). در این منطقه، تیره های *Poaceae*, *Rosaceae*, *Liliaceae*, *Asteraceae* بوده و عناصر ایرانی - تورانی حضور چشمگیری دارند. تعداد گونه های انحصاری در این بخش حدود ۱۷ گونه گزارش شده است. شکل های زیستی همی کریپتوفیت، ژئوفیت و تروفیت مهم ترین شکل های زیستی هستند. تفاوت هایی در حضور تیره ها و شکل های زیستی بین دو منطقه مشاهده می شود؛ تیره های مهم موجود در منطقه حفاظت شده بیستون (*Papilionaceae*, *Apiaceae* و *Brassicaceae*) در سفیدکوه در مرتبه های بعدی هستند. تروفیت ها که در منطقه حفاظت شده بیستون در مرتبه اول قرار دارند در منطقه حفاظت شده سفیدکوه در رتبه آخر هستند.

از مناطق نزدیک به منطقه حفاظت شده بیستون (غیر حفاظت شده)، جنگل های چهار زبر در استان کرمانشاه در فاصله تقریباً ۹۰ کیلومتری منطقه حفاظت شده بیستون است که آمار فلورستیکی آن به منطقه حفاظت شده بیستون بسیار نزدیک است (Hamzeh'ee *et al.*, 2008). در جنگل های چهار زبر نیز تیره های *Asteraceae*, *Papilionaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae* و *Apiaceae* تیره های چیره هستند. شکل زیستی تروفیت و همی کریپتوفیت چیره بوده و عناصر ایرانی - تورانی مهم ترین عناصر رویشی را تشکیل می دهند. در این منطقه نیز مانند منطقه حفاظت شده بیستون، عناصر دو یا چندناحیه ای پس از عناصر ایرانی

سپاسگزاری

نگارنده از مساعدت‌های فراوان سرکار خانم روح‌انگیز عباس‌عظیمی در تنظیم مقاله تشکر می‌کند. از گیاه‌شناسان بخش تحقیقات گیاه‌شناسی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور سرکار خانم دکتر زیبا جم‌زاد، آقایان دکتر علی‌اصغر معصومی، دکتر ولی‌اله مظفریان و دکتر مصطفی اسدی برای شناسایی تخصصی نمونه‌های گیاهی و از آقای دکتر یونس عصری برای همراهی در سفرهای علمی تشکر می‌شود. همچنین نگارنده از سرکار خانم دکتر فریده عطار، استاد محترم دانشگاه تهران، برای شناسایی نمونه‌های خاص تشکر ویژه دارد. از مدیریت محترم مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور برای فراهم کردن شرایط و امکانات لازم برای انجام این پژوهش تشکر می‌شود.

دقیق‌تر و صحیح‌تر تاکسون‌های گیاهی این سرزمین می‌توان رده‌بندی‌های پراکنش جغرافیایی دقیق‌تر و جدیدتری پیشنهاد کرد. وجود اکوسیستم‌ها و آشیان‌های اکولوژیکی متفاوت به تنوع و غنای گونه‌های گیاهی و جانوری در منطقه حفاظت‌شده بیستون منجر شده است. کشف گونه‌های گیاهی جدید مانند *Onosma bisotunensis* Attar & Hamzeh'ee (Attar and Hamzeh'ee, 2007) *Astragalus montis-parrowi* Maassoumi & Nemati (Maassoumi, 2005) و *Astragalus ciceropsis* (Maassoumi and Hamzeh'ee & Maassoumi, 2003) یا گزارش گونه جدید مانند Hamzeh'ee, 2003) Boiss. (Hamzeh'ee and Asri, 2005) *Crucianella macrostachya* و حضور ۳۵ گونه انحصاری در منطقه حفاظت‌شده بیستون دلیل ناشناخته بودن فلور و تشخیص صحیح ارزش‌های آن برای حفاظت است.

منابع

- Abasi, S., Behdarvand, M., Zare, H., Hosseini, SM. and Pilehvar, B. (2015) Study on flora, vegetation structure and chorology of plants in some part of protected area of Oshtorankoo, Lorestan province. *Journal of Environmental Science and Technology* 17(1): 125-135 (in Persian).
- Anonymous (2000) Kermanshah in: Gazetteer of the Mountains Country. vol. 2. Armed Forces Geographical Organization, Tehran (in Persian).
- Archibold, O. W. (1996) Ecology of world vegetation. Chapman and Hall Inc., London.
- Asri, Y. (2008) Plant diversity in Mouteh refuge, Iran. *Rostaniha* 9(1): 25-48 (in Persian).
- Asri, Y. and Mehrnia, M. (2002) Introducing the flora of central part of the Sefid-Kouh protected area. *Iranian Journal Natural Resources* 55(3): 363-376 (in Persian).
- Assadi, M. (1987) Plants of Arasbaran protected area, NW. Iran (part I). *Iranian Journal of Botany* 3(2): 129-175.
- Assadi, M. (1988) Plants of Arasbaran protected area, NW Iran (part II). *Iranian Journal of Botany* 4(1): 1-59.
- Assadi, M. (Ed.) (1988-2013) Flora of Iran. vols.: 1-77. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Attar, F. and Hamzeh'ee, B. (2007) *Onosma bisotunensis* (Boraginaceae), a New Species from Western Iran. *Novon* 17(3): 281-279.

- Cain, S. A. (1950) Life-forms and phytoclimate. The Botanical Review. no. 1. vol. xvi. Cranbrook Institute of Science, Bloomfield Hills, Michigan.
- Davis, P. H. (Ed.) (1965-1988) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Doe, Department of Environment., office habitats and the regions. Retrieved from <http://www.doe.ir>. On: 5 October 2016.
- Dolatkahi, M., Asri, Y. and Dolatkahi, A. (2011) Floristic survey Arjan-Parishan protected area in Fars. Taxonomy and Biosystematics 2(9): 31-46 (in Persian).
- Ehrlich, P. R. and Wilson, E. (1991) Biodiversity studies: Science and policy. Journal of Science 253: 758-762.
- Emami, S. A. and Aghazari, F. (2011) Iranian endemic Phanerogams. Tehran University of Medical Sciences, Tehran.
- Ghahreman, A. and Attar, F. (1999) Biodiversity of plant species in Iran. Tehran University Press, Tehran (in Persian).
- Ghahremaninejad, F. and Agheli, S. (2010) Floristic study of Kiasar national park, Iran. Taxonomy and Biosystematics 1(1): 47-62 (in Persian).
- Ghahremaninejad, F., Naqinezhad, A., Hossein Bahari, SH. and Esmaeili, R. (2011) An introduction to flora, life form and distribution of plants in two protected lowland forests, Semeskandeh and Dasht-e Naz, Mazandaran N. Iran . Taxonomy and Biosystematics 3(7): 53-70 (in Persian).
- Gheitouri, M. (2003) Vegetation types of Kermanshah. In: Ecological regions of Iran (Ed. Fayaz, M.). Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Habibi, M., Sattarian, A., Ghorbani Nohooji, M., Alipour, G. and Alamdari, E. (2013) Introduction of floristic, life form and chorology of plants in the ecosystems of Paband national park, Mazandaran province. Journal of Plant Ecosystem Conservation 1(3): 47-72 (in Persian).
- Hamzeh'ee, B. (2000) Some new and noteworthy plant records from Iran. Iranian Journal of Botany 8(2): 271-277.
- Hamzeh'ee, B. (2006) Survey of demolition effects on forest vegetation of Arasbaran protected area. The Conference of Iran Forests Future, Karaj, Iran.
- Hamzeh'ee, B and Asri, Y. (2005) A new record of Rubiaceae from Iran. Iranian Journal of Botany 11(1): 23-25.
- Hamzeh'ee, B. and Jalili, A. (2002) A new plant and an interesting record from Iran. Iranian Journal of Botany 9(2): 187-190.
- Hamzeh'ee, B., Khanhasani, M., Khodakarami, Y. and Nemati Peykani, M. (2008) Floristic and phytosociological study of Chaharzebar forests in Kermanshah. Iranian Journal of Forest and Poplar Research 16(2): 211-229 (in Persian).
- Hamzeh'ee, B. and Naqinezhad, A. (2009) *Arthraxon* P. Beauv. (Gramineae) and *Carex caryophyllea* (Cyperaceae), new genus and species records from Iran. Iranian Journal of Botany 15(1): 68-71.
- Hamzeh'ee, B., Safavi, S. R., Asri, Y. and Jalili, A. (2010) Floristic analysis and a preliminary vegetation description of Arasbaran Biosphere Reserve, NW Iran. Rostaniha 11(1): 1-16 (in Persian).
- Jafari, S. M. and Akhiani, H. (2008) Plants of Jahan Nama protected area, Golestan province, N. Iran. Pakistan Journal of Botany 40(4): 1533-1554.

- Jalili, A. and Jamzad, Z. (1999) Red data book of Iran, a preliminary survey of endemic, rare and endangered plant species in Iran. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran.
- Maassoumi, A. A. (1986) The genus *Astragalus* in Iran, vol. 1. Annuals. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Maassoumi, A. A. (1989) The genus *Astragalus* in Iran, vol. 2. Perennials. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Maassoumi, A. A. (1995) The genus *Astragalus* in Iran, vol. 3. Perennials. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Maassoumi, A. A. (2000) The genus *Astragalus* in Iran, vol. 4. Perennials. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Maassoumi, A. A. (2003) Papilionaceae (*Astragalus* I). In: Flora of Iran (Ed. Assadi, M., Maassoumi, A. A., Khatamsaz, M. and Mozaffarian, V.) vol. 43. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Maassoumi, A. A. (2005) Some interesting new species of the genus *Astragalus* in Iran. Iranian Journal of Botany 11(1): 101-109.
- Maassoumi, A. A. and Hamzeh'ee, B. (2003) A remarkable new species of the genus *Astragalus* with no close relatives from Kermanshah. Iranian Journal of Botany 10(1): 59-61.
- Najafi, K., Jalili, A., Khorasani, N., Jamzad, Z. and Asri, Y. (2006) Flora, life forms and chorotypes of Plants in the Genu protected area, Hormozgan province (Iran). Pajouhesh va Sazandegi 18(4): 50-62 (in Persian).
- Naqinezhad A., Hosseini S., Rajamand M. A. and Saeidi Mehrvarz S. (2010) A floristic study on Mazibon and Sibon protected forests, Ramsar, across the altitudinal gradient (300-2300 m). Taxonomy and Biosystematics 2(5): 93-114 (in Persian).
- Raunkiaer, C. (1934) The life forms of plants and statistical plant geography. Larendon, Oxford.
- Rechinger, K. H. (Ed.) (1963-1998) Flora Iranica. vols. 1-173. Akademische Druck-U Verlagsantalt, Graz.
- Sharifnia, F., Asri, Y. and Gholami-Terojeni, T. (2007) Plant diversity in Miankaleh Biosphere Reserve (Mazandaran province) in north of Iran. Pakistan Journal of Biological Sciences 10(10): 1723-1727.
- Townsend, C. C. and Guest, E. (1960-1985) Flora of Iraq. vols. 1-9. Ministry of Agliculture and Agaiarian Reform, Baghdad.
- Zohary, M. (1973) Geobotanical foundations of the Middle East. 2 vols. Fischer Verlag, Stuttgart, Amesterdam.

پیوست ۱- فهرست شکل های زیستی، پراکنش جغرافیایی و شماره هر بار یومی نمونه تاکسون های منطقه حفاظت شده بیستون: Ph (فانروفیت)، Ch (کامفیت)، Hem (همی کریپتوفیت)، Th (تروفیت)، IT (ایرانی - تورانی)، ES (اروپا - سیبری)، M (مدیترانه ای)، SS (صحرا - سندی)، PL (چندناحیه ای)، Cosm (جهان وطن)، * (انحصاری)

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هر بار یومی (TARI)
PTERIDOPHYTA			
FILICIALES			
Aspleniaceae			
<i>Cheilanthes fragrans</i> (L.) Sw.	Geo	PL	87651
<i>Ch. persica</i> (Bory) Mett. ex Kuhn	Geo	IT	87652
Sinopteridaceae			
<i>Ceterach officinarum</i> DC.	Geo	IT	87653
SPERMATOPHYTA			
ANGIOSPERMAE			
DICOTYLEDONES			
Acanthaceae			
<i>Acanthus dioscoridis</i> L.	Geo	IT	87654
Aceraceae			
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>cinerascens</i> (Boiss.) Yaltirik	Ph	IT	87657
Anacardiaceae			
<i>Pistacia atlantica</i> Desf. subsp. <i>kurdica</i> (Zohary) Rech.f.	Ph	IT	87657
<i>P. khinjuk</i> Stocks	Ph	IT, SS	87657
Apiaceae			
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	Th	PL	87658
<i>A. nemorosa</i> (Bieb.) Spreng.	Geo	IT, M	87659
<i>Bunium elegans</i> (Fenzl) Freyn	Hem	IT	87660
<i>Bupleurum gerardii</i> All.	Th	IT, M	87661
<i>B. kurdicum</i> Boiss.	Th	IT	87662
<i>Chaerophyllum macropodium</i> Boiss.	Hem	IT	87663
<i>Eryngium bungei</i> Boiss.	Hem	IT	87664
<i>E. thyrsoideum</i> Boiss.	Hem	IT	87665
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Th	IT	87666
<i>Ferula haussknechtii</i> Wolff ex Rech.f.	Hem	IT	87667
<i>F. orientalis</i> L.	Hem	IT	87668
* <i>Ferulago angulata</i> (Schlecht.) Boiss. subsp. <i>carduchorum</i> (Boiss. & Hausskn.) Chamberlain	Hem	IT	87669
* <i>F. phialocarpa</i> Rech. f. & H. Riedl	Hem	IT	87670
<i>Grammosciadium scabridum</i> Boiss.	Hem	IT	87671
<i>Heptaptera anisoptera</i> (Dc.) Tutin	Hem	IT, M	87672
<i>Johrenia aromatica</i> Rech. F.	Hem	IT	87673
<i>Lagoecia cuminoides</i> L.	Th	IT, M	87674
<i>Lisaea heterocarpa</i> (Dc.) Boiss.	Th	IT	87675
* <i>Malabaila porphyrodiscus</i> Stapf & Wettst.	Geo	IT	87676
<i>Muretia amplifolia</i> Boiss. & Hausskn.	Hem	IT	87677
* <i>Pimpinella deverroides</i> (Boiss.) Boiss.	Hem	IT	87678
<i>P. eriocarpa</i> Banks & Soland	Th	IT	87679
<i>P. kotschyana</i> Boiss.	Hem	IT	87680
<i>Prangos pabularia</i> Lindl.	Hem	IT	87681
<i>P. uloptera</i> DC.	Hem	IT	87682
<i>Scaligeria meifolia</i> (Fenzl.) Boiss.	Hem	IT, M	87683
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Th	Cosm	87684
<i>Scandix stellata</i> Banks & Soland	Th	IT, M	87685
<i>Smyrniium cordifolium</i> Boiss.	Hem	IT	87878

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هر بار یومی (TARI)
<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb.	Th	IT, M	87686
<i>Trigonosciadium tuberosum</i> Boiss.	Geo	IT	87687
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Th	PL	87688
<i>T. lisaoides</i> C. C. Townsend	Th	IT	87689
<i>Zosimia absinthifolia</i> (Vent.) Link	Hem	IT, ES	87690
Asteraceae			
<i>Achillea albicaulis</i> C. A. Mey.	Ch	IT	87691
<i>A. aleppica</i> DC.	Ch	IT	87692
<i>Anacyclus nigellifolius</i> Boiss.	Th	IT, M	87693
<i>Anthemis odontostephana</i> Boiss. var. <i>odontostephana</i>	Th	IT	87694
<i>Artemisia haussknechtii</i> Boiss.	Ch	IT	87695
<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>arabicus</i> (Jacq. ex Murray) Vyman	Th	IT, M	87696
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Th	IT, M	87697
* <i>Centaurea aucheri</i> (DC.) Wagenitz subsp. <i>indistincta</i> Wagenitz	Ch	IT	87698
<i>C. imperialis</i> Hausskn. ex Bornm.	Hem	IT	87699
<i>C. irritans</i> Wagenitz	Hem	IT	87700
<i>C. solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Th	Cosm	87701
<i>Cephalorhynchus microcephalus</i> (DC.) Schchian	Geo	IT	87702
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) O. Kuntze	Th	IT	87703
<i>Cichorium pumilum</i> Jacq.	Th	IT, M	87704
<i>Cousinia calocephala</i> Jaub. & Spach	Hem	IT	87705
* <i>C. concinna</i> Boiss. et Haussknecht	Hem	IT	87834
* <i>C. lurorum</i> Bornm.	Hem	IT	87706
<i>Crepis alpina</i> L.	Th	IT	87707
<i>C. kotschyana</i> (Boiss.) Boiss.	Th	IT	87708
<i>C. marschallii</i> (C. A. Mey.) F. Schultz	Hem	IT	87709
* <i>C. straussii</i> Bornm.	Th	IT	87710
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Th	IT, M	87711
* <i>Echinops mosulensis</i> Rech. f. var. <i>papillosus</i> Mozaff.	Hem	IT	87712
<i>Filago pyramidata</i> L.	Th	PL	87713
<i>Garhadiolus angulosus</i> Jaub. & Spach	Th	IT	87723
<i>Geropogon hybridus</i> (L.) Schultz- Bip.	Th	IT, M	87714
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	Geo	PL	s.n.
* <i>Helichrysum oligocephalum</i> DC.	Ch	IT	87715
<i>Koelpinia tenuissima</i> Pavl. & Lipsch.	Th	IT, SS	87716
<i>Lactuca serriola</i> L.	Hem	IT, ES	87717
<i>Lapsana communis</i> L.	Hem	IT, ES	87718
<i>Micropus supinus</i> L.	Th	IT, M	87719
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Th	IT, M	87720
<i>Picris strigosa</i> M. B. subsp. <i>strigosa</i>	Hem	IT	87721
<i>P. strigosa</i> M. B. subsp. <i>kurdica</i> Lack.	Hem	IT	87722
<i>Scorzonera calyculata</i> Boiss.	Geo	IT, M	87724
<i>S. lanata</i> (L.) O. Hoffm	Geo	IT, M	87725
<i>S. papposa</i> DC.	Geo	IT	87726
<i>S. phaeopappa</i> (Boiss.) Boiss.	Geo	IT	87727
<i>S. turkeviczii</i> Krash & Lipsch.	Geo	IT	87728
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Th	IT, M	87729
<i>Serratula cerinthifolia</i> (Sm.) Boiss.	Th	IT	87730
<i>Siebera nana</i> (Dc.) Bornm.	Th	IT	87731
<i>Steptorhamphus persicus</i> (Boiss.) Fedtsch.	Hem	IT	87732
<i>S. tuberosus</i> (Jacq.) Grossh.	Geo	IT, M	87733
* <i>Tanacetum polycephalum</i> Schultz- Bip. subsp. <i>farsicum</i> Podl.	Ch	IT	87734
<i>Tragopogon bornmuelleri</i> M. Ownbey & Rech. f.	Geo	IT	87735

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هر بار یومی (TARI)
<i>T. buphthalmoides</i> (Dc.) Boiss.	Geo	IT	87736
<i>T. coloratus</i> C. A .Mey.	Geo	IT	87737
<i>T. graminifolius</i> DC.	Geo	IT	87738
<i>T. longistris</i> Bisch. ex Schultz Bip.	Geo	IT, ES	87739
<i>Urospermum picroides</i> (L.) F.W. Schmidt	Th	IT, M	87740
* <i>Zoega leptaurea</i> L. subsp. <i>mianensis</i> (Boiss.) Rech. f.	Th	IT	87741
Boraginaceae			
<i>Anchusa strigosa</i> Labill.	Hem	IT	87742
<i>Lappula sinaica</i> (DC.) Asherson ex Schweinf.	Th	IT	87749
<i>Myosotis refracta</i> Boiss.	Th	IT	87743
* <i>Onosma bisotunensis</i> Attar & Hamzehee	Hem	IT	80844
<i>O. hebebulbum</i> DC.	Ch	IT	87745
* <i>O. kotschy</i> Boiss.	Hem	IT	87746
<i>O. nervosum</i> H. Riedl.	Geo	IT	87744
<i>O. sericeum</i> Willd.	Hem	IT	87748
<i>Rindera lanata</i> (Lam.) Bge.	Hem	IT	87750
<i>Rochelia disperma</i> (L.f.) K. Koch	Th	PL	87751
<i>Trichodesma incanum</i> (Bge.) A. DC.	Hem	IT	87752
Brassicaceae			
<i>Aethionema carneum</i> (Banks & Sol.) B. Fedtsch.	Th	IT	87753
<i>Alyssum contemptum</i> Schott & Ky.	Th	IT	87754
<i>A. hirsutum</i> M.B.	Th	IT	87755
<i>A. linifolium</i> Steph. ex Willd. var. <i>linifolium</i>	Th	IT, M	87756
<i>A. strictum</i> Willd.	Th	IT, ES	87757
<i>A. strigosum</i> Banks & Sol.	Th	IT, ES	87758
<i>Arabis aucheri</i> Boiss.	Th	IT	87759
<i>A. nova</i> Vill.	Th	IT, ES	87760
<i>Aubrieta parviflora</i> Boiss.	Hem	IT	87761
<i>Biscutella didima</i> L.	Th	IT, SS	87762
<i>Brossardia papyracea</i> Boiss.	Hem	IT	87763
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Geo	IT, M	87764
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	Th	IT	87765
<i>Erysimum repandum</i> L.	Th	IT, M	87766
<i>E. kurdicum</i> Boiss. & Hausskn.	Hem (Biennial)	IT	87767
<i>Fibigia macrocarpa</i> (Boiss.) Boiss.	Ch	IT	87768
<i>F. suffruticosa</i> (Vent.) Sweet	Ch	IT	87769
<i>Isatis cappadocica</i> Desv.	Hem	IT	87770
<i>I. lusitanica</i> L.	Th	IT, M	87771
<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) DC.	Th	IT, SS	87772
<i>Neslia apiculata</i> (Pall.) B. Fedtsch.	Th	PL	87773
<i>Parlatoria cakiloides</i> Boiss.	Th	IT	87774
<i>Sameraria stylophora</i> (Jaub. & Spach.) Boiss.	Th	IT	87775
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Th	IT, SS	87776
<i>Sisymbrium damascenum</i> Boiss. & Gill.	Th	IT	87777
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Th	IT	87778
Campanulaceae			
* <i>Campanula candida</i> DC.	Ch	IT	87779
<i>C. reuteriana</i> Boiss. & Bal.	Th	IT, SS	87780
<i>C. erinus</i> L.	Th	IT, SS	87936
<i>C. flaccidula</i> Vatke	Th	IT	87781
<i>Legousia falcata</i> (Ten.) Fritsch	Th	IT	87782
<i>Mindium laevigatum</i> (Vent.) Rech.f. & Schiman-Czeika	Hem	IT	87783
Caprifoliaceae			

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هر بار یومی (TARI)
<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach	Ph	IT	87784
Caryophyllaceae			
<i>Acanthophyllum caespitosum</i> Boiss.	Ch	IT	87785
<i>Ankyropetalum gypsophiloides</i> Fenzl var. <i>gypsophiloides</i>	Ch	IT	87786
<i>Arenaria leptocladus</i> (Rechb.) Guss.	Th	PL	87787
<i>Buffonia oliveriana</i> Ser.	Th	IT	87788
<i>Cerastium dichotomum</i> L.	Th	IT	87789
<i>C. inflatum</i> Link ex Desf.	Th	IT	87790 & 87791
<i>Dianthus orientalis</i> Adams subsp. <i>nassireddini</i> (Stapf) Rech.f.	Ch	IT	87792
<i>D. persicus</i> Hausskn.	Ch	IT	87793
* <i>D. tabrisianus</i> Bienert ex Boiss. var. <i>tabrisianus</i>	Ch	IT	87794
* <i>Gypsophila polyclada</i> Fenzl ex Boiss. var. <i>glandulosa</i> Barkoudah	Ch	IT	87795
<i>Holosteum umbellatum</i> L.	Th	IT, M	87796
<i>Mesostemma kotschyanum</i> (Fenzl) Vved. subsp. <i>kotschyanum</i>	Hem	IT	87797
<i>Minuartia hamata</i> (Hausskn.) Mattf.	Th	IT	87798
<i>M. hybrida</i> (Vill.) Schischk. subsp. <i>Hybrida</i> (syn. <i>Queria hispanica</i> L.)	Th	PL	87799
<i>M. meyeri</i> (Boiss.) Bornm.	Th	IT	87800
* <i>Silene albescens</i> Boiss.	Ch	IT	87801
<i>S. ampullata</i> Boiss.	Ch	IT	87802
<i>S. aucheriana</i> Boiss.	Ch	IT	87803
<i>S. conoidea</i> L.	Th	IT, M	87804
<i>S. montbretiana</i> Boiss.	Th	IT	87805
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Th	PL	87806
<i>Vaccaria hispanica</i> (Miller) Rauschert	Th	IT	87807
<i>Velezia rigida</i> L.	Th	IT, M	87808
Cistaceae			
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller var. <i>Ledifolium</i>	Th	IT, M	87809
<i>H. salicifolium</i> (L.) Miller	Th	PL	87810
Convolvulaceae			
<i>Convolvulus betonicifolius</i> Mill.	Hem	IT	87811
Crassulaceae			
<i>Rosularia sempervivum</i> (M.B.) Berges var. <i>sempervivum</i>	Hem	IT, ES	87812
<i>Umbilicus intermedius</i> Boiss.	Geo	IT	87813
<i>U. tropaeolifolius</i> Boiss.	Geo	IT	87814
Cuscutaceae			
<i>Cuscuta babylonica</i> Auch. & Choisy var. <i>babylonica</i>	Par.	IT	87815
Dipsacaceae			
<i>Cephalaria dictyophora</i> Boiss.	Th	IT	87816
<i>Pterocephalus kurdicus</i> Vatke	Ch	IT	87817
<i>P. plumosus</i> (L.) Coulter	Th	IT, ES	87818
<i>Scabiosa calocephala</i> Boiss.	Th	PL	87819
<i>S. macrochaete</i> Boiss. & Hausskn.	Th	IT	87820
Euphorbiaceae			
<i>Euphorbia allepica</i> L.	Th	IT, M	87821
<i>E. biglandulosa</i> Desf.	Hem	IT	87822
<i>E. cheiradenia</i> Boiss. & Hohen.	Ch	IT	87823
* <i>E. decipiens</i> Boiss. ex Buhse	Hem	IT	87824
<i>E. falcata</i> L.	Th	PL	87825
<i>E. macroclada</i> Boiss.	Hem	IT, ES	87826
Fagaceae			
<i>Quercus brantii</i> Lindl. var. <i>persica</i> (Jaub. & Spach) Zohary	Ph	IT	s.n.
Geraniaceae			

شماره هر بار یومی (TARI)	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	تاکسون
87826	PL	Th	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. ex Aiton
87828	IT, ES	Th	<i>Geranium rotundifolium</i> L.
87829	IT	Geo	<i>G. tuberosum</i> L. subsp. <i>micranthum</i> Schonbeck- Teme
Guttiferae			
87830	IT	Hem	<i>Hypericum lysimachioides</i> Boiss. var. <i>spathulatum</i> N. Robson
Lamiaceae			
87831	IT, M	Th	<i>Acinos graveolens</i> (M. B.) Link.
87832	IT	Ch	* <i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth. subsp. <i>chamaecistus</i>
s.n.	IT	Hem	<i>Eremostachys laevigata</i> Bunge
87833	IT	Th	<i>Lallemantia iberica</i> (Stev.) Fisch. & C. A. Mey.
87835	PL	Th	<i>Lamium amplexicaule</i> L. var. <i>amplexicaule</i>
87836	IT, M	Geo	<i>L. garganicum</i> L. subsp. <i>pictum</i> (Boiss. & Helder. ex Boiss.) P.W. Ball
87837	IT	Ch	<i>Micromeria myrtifolia</i> Boiss. & Hohen.
87838	IT	Hem	<i>Phlomis bruguieri</i> Desf.
87839	IT	Hem	<i>Ph. herba-venti</i> L.
87840	IT	Hem	<i>Ph. olivieri</i> Benth.
87841	IT	Hem	<i>Ph. rigida</i> Labill.
87842	IT, ES	Hem	<i>Salvia limbata</i> C. A. Mey.
87843	IT	Ch	<i>S. multicaulis</i> Vahl
87844	IT	Hem	<i>S. palaestina</i> Benth.
87845	IT, ES	Hem	<i>S. virgata</i> Jacq.
87846	IT	Ch	* <i>Satureja edmondi</i> Briquet
87847	PL	Th	<i>Sideritis montana</i> L.
87848	IT	Hem	<i>Stachys benthamiana</i> Boiss.
87849	IT	Hem	<i>S. inflata</i> Benth.
87850	IT	Ch	<i>Teucrium orientale</i> L. subsp. <i>orientale</i>
87851	IT, M	Hem	<i>T. polium</i> L.
87852	IT, M	Ch	<i>Thymus pubescens</i> Boiss. & Kotschy ex Celak.
87853	IT, ES	Th	<i>Ziziphora capitata</i> L. subsp. <i>capitata</i>
Linaceae			
87854	PL	Th	<i>Linum nodiflorum</i> L.
Malvaceae			
87855	IT	Hem	<i>Alcea hohenackeri</i> (Boiss. & Huet) Boiss.
87856	IT	Hem	<i>A. kurdica</i> (Zohary) I. Riedl
Moraceae			
87857	IT	Ph	<i>Ficus rupestris</i> (Hauskn. ex Boiss.) Azizian (syn: <i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>rupestris</i> (Hauskn. ex Boiss.) Browicz.
Oleaceae			
87858	IT	Ph	<i>Fraxinus rotundifolia</i> Miller subsp. <i>rotundifolia</i>
Orobanchaceae			
87859	IT, M	Geo(Par)	<i>Orobanche kotschyi</i> Reut.
87861	IT	Geo(Par)	<i>O. lavandulacea</i> Reichenb.
Papaveraceae			
87861	IT	Th	<i>Papaver bornmuelleri</i> Fedde
87862	IT	Hem	<i>P. fugax</i> Poiret
87863	PL	Th	<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC. subsp. <i>dodecandra</i> (Forssk.) Maire
Papilionaceae			
87864	IT	Hem	<i>Astragalus alyssoides</i> Lam.
83521	IT	Hem	* <i>A. ciceropsis</i> Hamzehee & Maassoumi
87865	IT	Ch	<i>A. compactus</i> Lam. [
87866	IT	Ch	<i>A. curvirostris</i> Boiss. subsp. <i>curvirostris</i>
87867	IT	Ch	<i>A. geminatus</i> Boiss. & Hauskn.
87868	IT	Ch	* <i>A. glumaceus</i> Boiss.

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هر بار یومی (TARI)
* <i>A. hamadanus</i> Boiss.	Ch	IT	87869
<i>A. hamosus</i> L.	Th	IT	87870
<i>A. laguriformis</i> Fryen	Ch	IT	87871
* <i>A. montis-parrowii</i> Maassoumi	Ch	IT	6108
<i>A. nervistipulus</i> Boiss. & Hausskn.	Ch	IT	87872
<i>A. obtusifolius</i> DC.	Hem	IT	87873
* <i>A. pseudorobustus</i> Maass. & Podl.	Hem	IT	87874
<i>A. rhodochrous</i> Boiss. & Hausskn.	Ch	IT	87875
* <i>A. rhodosemius</i> Boiss.	Ch	IT	87876
* <i>A. tabrisianus</i> Boiss. & Buhse	Ch	IT	87877
<i>A. trifoliolatus</i> Boiss.	Hem	IT	87878
* <i>A. vegetus</i> Bunge	Hem	IT	87879
<i>A. verus</i> Olivier (syn: <i>A. parrowianus</i> Boiss. & Hausskn.)	Ch	IT	87880
<i>Cicer arietinum</i> L.	Th	IT	87881
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. var. <i>glabra</i>	Geo	IT	s.n.
<i>Lathyrus aphaca</i> L. var. <i>aphaca</i>	Th	IT, ES	87882
<i>L. boissieri</i> Sirj.	Hem	IT	87883
<i>L. cicera</i> L.	Th	PI	87884
<i>L. inconspicuus</i> L.	Th	IT	87885
<i>Lens cyanea</i> (Boiss. & Hohen.) Alof.	Th	IT, SS	87886
<i>Medicago coronata</i> (L.) Bartalini	Th	PL	87887
<i>M. minima</i> (L.) Bartalini var. <i>minima</i>	Th	PL	87888
<i>M. orbicularis</i> (L.) Bart.	Th	IT, ES	87889
<i>M. radiata</i> L.	Th	IT, M	87890
<i>M. rigidula</i> (L.) All. var. <i>submitis</i> (Boiss.) C.C. Heyn.	Th	PL	87891
* <i>Onobrychis melanotricha</i> Boiss.	Ch	IT	87892
<i>Pisum sativum</i> L.	Th	PL	87592
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Th	IT, ES	87593
<i>T. cherleri</i> L.	Th	IT	87893
<i>T. dasyurum</i> C. Presl	Th	IT, SS	87894
<i>T. echinatum</i> M.B.	Th	IT, SS	87895
<i>T. grandiflorum</i> Schreb.	Th	PL	87896
<i>T. micranthum</i> Viv.	Th	IT, ES	87897
<i>T. pilulare</i> Boiss.	Th	IT	87898
<i>T. scabrum</i> L.	Th	PL	87899
<i>T. stellatum</i> L. var. <i>stellatum</i>	Th	IT, SS	87900
<i>T. tomentosum</i> L. var. <i>tomentosum</i>	Th	IT, SS	87901
<i>Trigonella monantha</i> C.A.Mey. subsp. <i>noeana</i> (Boiss.) Huber-Morath	Th	IT, ES	87902
<i>T. monspeliaca</i> L.	Th	IT, ES	87903
<i>T. uncatata</i> Boiss. & Noe	Th	IT, SS	87904
<i>Vicia lutea</i> L.	Th	IT, ES	87905
<i>V. sativa</i> L. var. <i>sativa</i>	Th	IT, ES	87906
<i>V. variabilis</i> Freyn & Sint.	Hem	IT, ES	87907
<i>V. villosa</i> Roth. subsp. <i>villosa</i>	Th	IT	87908
Plumbaginaceae			
* <i>Acantholimon olivieri</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Ch	IT	87909
Podophyllaceae			
<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach	Geo	IT, SS	87910
Polygonaceae			
<i>Rheum ribes</i> L.	Geo	IT	s.n.
<i>Rumex crispus</i> L.	Hem	IT	87911
<i>R. tuberosus</i> L.	Geo	IT	87912
Primulaceae			

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هرباریومی (TARI)
<i>Androsace maxima</i> L.	Th	PL	87913
<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L.	Th	IT	s.n.
Ranunculaceae			
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Th	IT, M	87914
<i>Ceratocephala falcata</i> (L.) Pers.	Th	IT, M	87915
<i>Consolida hohemackeri</i> (Boiss.) Grossh.	Th	IT	87916
<i>Delphinium ochroleucum</i> Stev. ex DC.	Th	IT	87917
<i>Nigella arvensis</i> L.	Th	IT	87918
<i>N. oxypetala</i> Boiss.	Th	IT	87919
<i>Ranunculus asiaticus</i> L.	Geo	IT, ES	87920
<i>R. macrorrhynchus</i> Boiss.	Geo	IT	87921
<i>R. millefolius</i> Banks & Sol.	Geo	IT	87922
<i>R. oxypermus</i> Willd.	Geo	IT	87923
Rhamnaceae			
* <i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. & C. A. Mey. subsp. <i>iranica</i> (Hauskn.) Browicz & Jzielinski	Ph	IT	87924
Rosaceae			
<i>Amygdalus arabica</i> Olivier	Ph	IT	87925
<i>A. kotschyi</i> Boiss. & Hohen.	Ph	IT	87926
<i>A. lycioides</i> Spach var. <i>lycioides</i>	Ph	IT, M	87927
<i>A. orientalis</i> Duh. subsp. <i>orientalis</i>	Ph	IT	87928
<i>Cerasus microcarpa</i> (C.A. Mey.) Boiss. subsp. <i>tortuosa</i> (Boiss. & Hauskn.) Browicz	Ph	IT	87929
<i>Cotoneaster morulus</i> Pojark.	Ph	IT	88005
<i>Crataegus azarolus</i> var. <i>aronia</i> (syn.: <i>C. aronia</i> (L.) Bosc.)	Ph	IT	87930
<i>C. pontica</i> K. Koch	Ph	IT	87931
<i>Rosa elymaitica</i> Boiss. & Hauskn.	Ph	IT	87932
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>lasiocarpa</i> (Boiss. & Hauskn.) Nordbury	Hem	IT	87933
Rubiaceae			
<i>Callipeltis cucullaria</i> (L.) Steven	Th	IT, SS	87934
* <i>Crucianella gilanica</i> Trin. subsp. <i>glauca</i> (A. Rich. & DC.) Ehrend.	Ch	IT	87935
<i>C. macrostachya</i> Boiss.	Th	IT	86048
<i>Cruciata taurica</i> (Pallas ex Willd.) Ehrendorf subsp. <i>persicus</i> (DC.) Ehrend.	Ch	IT	87594
<i>Galium aparine</i> L.	Th	Cosm	87938
<i>G. mite</i> Boiss. & Hohen.	Ch	IT	87939
<i>G. setaceum</i> Lam.	Th	Pl	87940
<i>G. tricornutum</i> Dandy	Th	Cosm	87942
<i>Rubia tinctorum</i> L.	Geo	IT, M	s.n.
Salicaceae			
<i>Salix alba</i> L.	Ph	PL	87943
Scrophulariaceae			
<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.	Th	IT, ES	87944
<i>Leptorhabdos parviflora</i> (Benth.) Benth.	Th	IT, ES	87945
<i>Linaria fastigiata</i> Chav.	Hem	IT	87946
<i>Scrophularia pruinosa</i> Boiss.	Hem	IT, ES	87947
<i>S. variegata</i> Bieb.	Hem	IT	87948
<i>Verbascum pseudo-digitalis</i> Nab. var. <i>phoenicandrum</i> Murb.	Hem	IT	87949
<i>Veronica anagalloides</i> Guss. subsp. <i>anagalloides</i>	Th (Hel)	IT, ES	87950
<i>V. viscosa</i> Boiss.	Th	IT	87951
Solanaceae			
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Th	IT, ES	87952
Thymelaeaceae			

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هر بار یومی (TARI)
<i>Daphne mucronata</i> Royle	Ph	IT	87953
<i>D. oleoides</i> Schreb. subsp. <i>kurdica</i> (Bornm.) Bornm. (syn.: <i>D. stapfii</i> Bornm. & Keissier)	Ph	IT	87954
Ulmaceae			
<i>Celtis tournefortii</i> Lam.	Ph	IT	87955
Urticaceae			
<i>Parietaria judaica</i> L.	Hem	IT, ES	87956
Valerianaceae			
<i>Valerianella vesicaria</i> (L.) Moench	Th	IT, ES	87957
Violaceae			
<i>Viola modesta</i> Fenzl	Th	IT	87958
MONOCOTYLEDONES			
Araceae			
<i>Arum kotschy</i> Boiss.	Geo	IT	87959
Cyperaceae			
<i>Carex pachystylis</i> J. Gay	Geo	IT	87960
Iridaceae			
<i>Gladiolus atrovioleaceus</i> Boiss.	Geo	IT	87961
<i>Gynandris sisyrrinchium</i> (L.) Perl.	Geo	IT, SS	87962
Liliaceae			
* <i>Allium chloroneurum</i> Boiss.	Geo	IT	87963
<i>Bellevalia glauca</i> (Lindl.) Kunth	Geo	IT	87964
<i>B. olivieri</i> (Baker) Wendelbo	Geo	IT	87965
<i>Fritillaria imperialis</i> L.	Geo	IT	87966
<i>F. persica</i> L.	Geo	IT	87967
<i>Gagea chlorantha</i> (M.B.) J. A. et J.H. Schultes	Geo	IT	87968
<i>Ornithogalum brachystachys</i> K. Koch	Geo	IT	87969
<i>O. persicum</i> Hausskn. ex Bornm.	Geo	IT	87970
* <i>Scilla bisotunensis</i> Speta	Geo	IT	87971
Poaceae			
<i>Aegilops ovata</i> L.	Th	IT	87972
<i>A. triuncialis</i> L.	Th	PL	87973
<i>Arrhenatherum kotschy</i> Boiss.	Geo	IT	87974
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Th	IT, SS	87975
<i>A. clauda</i> Durieu	Th	IT	87976
<i>A. eriantha</i> Durieu	Th	IT	87977
<i>A. fatua</i> L. var. <i>fatua</i>	Th	IT	87978
<i>A. ludoviciana</i> Durieu	Th	IT, SS	87979
<i>A. wiestii</i> Steud.	Th	IT	87980
<i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Sol.) NevskiKeng	Th	IT	87981
<i>Bromus danthoniae</i> Trin. var. <i>danthoniae</i>	Th	IT	87982
<i>B. danthoniae</i> Trin. var. <i>lanuginosus</i> Roshev.	Th	IT, SS	87983
<i>B. japonicus</i> Thunb. var. <i>japonicus</i>	Th	PL	87984
<i>B. madritensis</i> L.	Th	IT, SS	87985
<i>B. scoparius</i> L.	Th	IT, SS	87986
<i>B. sericeus</i> Drobov	Th	IT	87987
<i>B. sterilis</i> L.	Th	PL	87988
<i>B. tectorum</i> L. var. <i>hirsutus</i> Regel	Th	Cosm	87989
<i>B. tectorum</i> L. var. <i>tectorum</i>	Th	IT	87990
<i>B. tomentellus</i> Boiss.	Hem	IT	87991
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	Th	IT	87992
<i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Rozhev. var. <i>persica</i>	Th	IT	87993
<i>Festuca ovina</i> L.	Hem	IT	87994
<i>Heteranthelium piliferum</i> (Banks & Sol.) Hochst	Th	IT	87995

تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هرباریومی (TARI)
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Geo	IT, SS	87996
<i>Lophochloa berythea</i> (Boiss. & Blanche) Bor	Th	IT, SS	87997
<i>L. phleoides</i> (Vill.) Rechb.	Th	PL	87998
<i>Melica persica</i> Kunth subsp. <i>persica</i>	Geo	IT	87999
<i>Milium pedicellare</i> (Bornm.) Roshev. ex Meldris	Th	IT	88000
<i>Piptatherum holciforme</i> (M. Bieb.) Roem. & Schult. subsp. <i>longiglume</i> Hausskn.	Hem	IT, M	88001
<i>Pennisetum orientale</i> L.	Hem	IT	88002
<i>Phleum exaratum</i> Griseb.	Th	IT	88003
<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr. var. <i>arabica</i>	Hem	IT	88006
<i>S. holocericea</i> Trin. subsp. <i>holocericea</i>	Hem	IT	88007
<i>S. lessingiana</i> Trin. & Rupr.	Hem	PL	88008
<i>Taeniatherum asperum</i> (Simonkai) Nevski	Th	IT	88009
<i>T. crinitum</i> (Schreb.) Nevski	Th	IT	88010
<i>Triticum boeoticum</i> Boiss. subsp. <i>boeoticum</i>	Th	IT	88011
<i>Trisetum rigidum</i> (Bieb.) Roemer & Schultes	Geo	IT, ES	88012
<i>Vulpia ciliata</i> Link	Th	IT, SS	88013
<i>V. hirtiglumis</i> Boiss. & Hausskn.	Th	IT, SS	88014
<i>V. persica</i> (Boiss. & Buhse) V. Krecz & Dobrov	Th	IT	88015

