

Structural Analysis of Flora Composition in Altitudinal Gradient of QezelOzan - Kosar Altitudes rangelands, Ardabil province

MirMilad Taheri Niari ¹, Ardavan Ghorbani ^{2*}, Mahmood Bidar Lord ³, Sahar Ghafari ⁴

¹ M. S. Student of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

² Assistant Professor Department of Agronomy and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili,

³ Assistant Professor of Forests and Rangelands Research Department, Guilan Agricultural and Natural Resources Research and education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran

⁴ Ph. D. Student of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Abstract

The aim of this study was to investigate the structure of flora composition in the elevation profile of 937-2162m a.s.l. over 29 Km in the QezelOzan to the altitudes of Kosar county rangelands. Eight habitats and in each three 100 to 500m transects with 10 plots varied from 1 to 25 m² were selected. Species were collected from the plots, and life forms, growth types and their geographical distribution and conservation were determined. Results show that 32 families, 101 genera and 146 species are distributed at the selected areas. *Asteraceae* families with 39 species (27%), *Poaceae* with 18 species (13%), *Fabaceae* with 13 species (9%), *Astragalus* with 8 species (48.5%) and *Centaurea* with 5 species (42.3%) are the most important elements of the flora. *Spermatophyta* with 1 species, angiospermae dicotyledoneae with 27 families, 82 genera and 124 species, and angiospermae monocotyledoneae have 4 families, 18 genera and 21 species. Respectively, the highest and lowest ratio of the family to the genera is at 1583-1683m 1:3.27 and 2139-2162m 1:1.92; the ratio of the family to the species is at 1583-1683m 1:3.91 and 1635-1677m 1:2.11; and ratio of the genera to the species is at 1568-1609m 1:1.30 and 937-965m 1:1.03. For bs with 105 species (72%) is the dominant growth type and trophytes with 62 species (43%) is the most abundant life form. Sixty nine species (47%) belong to the Iranian-Turanian region. Also, 14 native species of Iran, 8 low risk species and 2 vulnerable species are distributed at the study area.

Key words: Biodiversity, Geographical Distribution, Species Diversity, Native Species.

* a_ghorbani@uma.ac.ir

بررسی ساختاری ترکیب فلور در شیب ارتفاعی مراتع قزل اوزن - ارتفاعات شهرستان کوثر، استان اردبیل

میرمیلاذ طاهری نیاری^۱، اردوان قربانی^{۲*}، محمود بیدار لرد^۳، سحر غفاری^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

^۲ استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

^۳ استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی (AREEO)، رشت، ایران

^۴ دانشجوی دکتری علوم و مهندسی مرتع، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی ساختار ترکیب فلور در پروفیل ارتفاعی ۹۳۷ تا ۲۱۶۲ متر از سطح دریا، در طول ۲۹ کیلومتر مراتع قزل اوزن تا ارتفاعات شهرستان کوثر بود. ۸ رویشگاه و در هر یک، ۳ ترانسکت ۱۰۰ تا ۵۰۰ متری با ۱۰ پلات متغیر ۱ تا ۲۵ مترمربعی انتخاب شدند. گونه‌ها از سطح پلات‌ها جمع‌آوری، شناسایی و شکل رویشی، پایداری، پراکنش جغرافیایی و حفاظتی آنها تعیین شد. نتایج نشان دادند ۳۲ تیره، ۱۰۱ جنس و ۱۴۶ گونه در رویشگاه‌های انتخاب شده گسترش دارند. خانواده‌های Asteraceae با ۳۹ گونه (۲۷ درصد)، Poaceae با ۱۸ گونه (۱۳ درصد)، Fabaceae با ۱۳ گونه (۹ درصد) و جنس‌های *Astragalus* با ۸ گونه (۵/۴۸ درصد) و *Centaurea* با ۵ گونه (۳/۴۲ درصد) مهم‌ترین عناصر فلور منطقه‌اند. بازدانگان ۱ گونه، نهان‌دانگان دولپه‌ای ۲۷ تیره، ۸۲ جنس و ۱۲۴ گونه و نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای ۴ تیره، ۱۸ جنس و ۲۱ گونه دارند. بیشترین و کمترین نسبت تیره به جنس به ترتیب در ارتفاع ۱۵۸۳ تا ۱۶۸۳ متری با نسبت ۱:۳/۲۷ و ۲۱۳۹ تا ۲۱۶۲ متری با نسبت ۱:۱/۹۲ دیده می‌شود. نسبت تیره به گونه در ارتفاع ۱۵۸۳ تا ۱۶۸۳ متری برابر ۱:۳/۹۱ و در ارتفاع ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری برابر ۱:۲/۱۱ و نسبت جنس به گونه در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری برابر ۱:۱/۳۰ و در ارتفاع ۹۳۷ تا ۹۶۵ متری برابر ۱:۱/۰۳ است. پهن‌برگان علفی با ۱۰۵ گونه (۷۲ درصد) شکل رویشی غالب و تروفیت‌ها با ۶۲ گونه (۴۳ درصد) فراوان‌ترین شکل زیستی هستند. ۶۹ گونه (۴۷ درصد) به ناحیه ایرانی - تورانی تعلق دارد. ۱۴ گونه انحصاری ایران، ۸ گونه با خطر کم و ۲ گونه آسیب‌پذیر است.

واژه‌های کلیدی: شکل‌های زیستی، پراکنش جغرافیایی، تنوع گونه‌ای، گونه‌های انحصاری.

* a_ghorbani@uma.ac.ir

مقدمه

ایران موقعیت ژئوبوتانیکی ویژه‌ای دارد؛ به‌شکلی که مانند پل ارتباطی بین چهار منطقه مهم جغرافیای گیاهی (ایرانی-تورانی، اروپا - سیبری، صحرا - عربستانی و سودانی) قرار گرفته است (Zohary, 1973) و شرایط اقلیمی متفاوت (۸ اقلیم اصلی و ۴ اقلیم فرعی از ۱۳ اقلیم دنیا بر اساس روش Dombarton) و پوشش گیاهی متنوعی (حدود ۸۰۰۰ گونه) دارد (Ghahreman, 1996; Hossaini et al., 2009; Ghorbani et al., 2014)؛ این امر باعث شده است بررسی فلور نقاط مختلف ایران مدنظر پژوهشگران قرار گیرد. مطالعه پوشش گیاهی در حل مسائل بوم‌شناختی مانند حفاظت زیستی و مدیریت منابع طبیعی مفید است (Habibi et al., 2013). مراتع سرمایه ملی کشورند؛ به‌طوری که حفاظت و استفاده صحیح از آنها علاوه بر ثروت‌آفرینی سبب تضمین بقای محیط‌زیست می‌شود. وجود اکوسیستم‌های طبیعی در ایران که روی کمربند خشکی زمین قرار گرفته، موقعیت حساسی را برای حفاظت، توسعه و پژوهش به وجود آورده است (Azarnivand, 2010). باتوجه به نقش فلور که درحقیقت نتیجه واکنش‌های جامعه زیستی در برابر شرایط محیطی و تکامل گیاهان است (Ghorbani and Asghari, 2014)، بررسی آن از نظر پژوهشی و کاربردی اهمیت بنیادی و کلیدی یافته است (Ghorbani et al., 2017a; Mirzaei Mossivand et al., 2017). در این راستا و باتوجه به آثار تغییر ترکیب گیاهی و گسترش گونه‌های مهاجم در ترکیب فلور هر منطقه، حفاظت و نگهداری از گونه‌های کم‌شونده ضروریست؛ زیرا همانند شناسنامه‌ای برای هر منطقه به شمار می‌آیند که وجود گیاهان و وضعیت آنها را نشان می‌دهند (Tavakkoli and Mozaffarian, 2005). از

سوئی، مطالعه و شناسایی پوشش گیاهی و بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان یک منطقه اساس بررسی‌ها و پژوهش‌های بوم‌شناختی و راهکاری مناسب برای تعیین ظرفیت بوم‌شناختی منطقه از نظر سایر جنبه‌هاست (Mirzaei Mossivand et al., 2017).

اطلاعات حاصل از پوشش گیاهی در حل مسائل اکولوژیکی همانند حفاظت زیستی و مدیریت منابع طبیعی مفید است و با ارزیابی اطلاعات گیاهی می‌توان روند تغییرات آینده را پیش‌بینی و شرایط را هم‌سو با آن مدیریت کرد. ترکیب و تنوع اکوسیستم مرتع به‌طور مستقیم تحت‌تأثیر ویژگی‌های رویشی و تنوع گونه‌های گیاهی آن قرار دارد که همواره تضمین‌کننده پایداری اکوسیستم در برابر عوامل متغیر محیطی و زیستی هستند (Mesdaghi, 2005). پژوهش‌های مختلفی در راستای شناسایی گیاهان و بررسی فلور رویشگاه‌های مختلف از جمله مراتع انجام شده‌اند که از جمله آنها عبارتند از: Mobayen (۱۹۹۶-۱۹۷۵)، Ghahreman (۲۰۱۳-۱۹۷۸)، Assadi (۲۰۱۳-۱۹۸۷)، Jalili و Jamzad (۱۹۹۹)، Sharifi و همکاران (۲۰۱۲)، Ghorbani و همکاران (۲۰۱۳)، Shirmardi و همکاران (۲۰۱۴)، Keshavarzi و همکاران (۲۰۱۵) و Memariani و همکاران (۲۰۱۶).

برای نمونه، Saberi و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه فلوریستیک منطقه چهچه در شمال شرق خراسان رضوی، تعداد ۲۴۸ گونه گیاهی متعلق به ۱۵۹ جنس و ۳۶ تیره را شناسایی و معرفی کردند. Pairanj و همکاران (۲۰۱۱) تعداد ۱۰۰ گونه از ۱۷ تیره گیاهی را در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری شناسایی و گزارش کردند. در مطالعه دیگری، Eskandari و Khanekhdani (۲۰۱۷) در بررسی

پراکنش جغرافیایی آنها، شناسایی گونه‌های انحصاری (اندمیک) ایران و گونه‌های در معرض خطر در شیب ارتفاعی مراتع قزل‌اوزن تا ارتفاعات شهرستان کوثر مطالعه شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه و ویژگی‌های آن:

شهرستان کوثر با مرکزیت شهر گیوی و مساحت ۱۲۴۸۸۳ هکتار در استان اردبیل قرار دارد و ۶۹/۴ درصد از وسعت آن را اکوسیستم طبیعی و مراتع تشکیل می‌دهد (Kakeh Mami *et al.*, 2017). رویشگاه‌های انتخاب شده در محدوده $48^{\circ} 23' 56'' E$ و $37^{\circ} 41' 16'' N$ تا $48^{\circ} 22' 42'' E$ و $37^{\circ} 41' 16'' N$ قرار دارند و مساحت محدوده مورد بررسی حدود ۶۰۰ هکتار (۰/۴۸ درصد از کل شهرستان کوثر و ۰/۶۹ درصد از کل مراتع) است. حداقل و حداکثر پروفیل ارتفاعی سایت‌ها به ترتیب ۹۳۷ و ۲۱۶۲ متر از سطح دریا (۱۲۲۵ متر اختلاف ارتفاع) است. بر اساس آمار پانزده ساله، تغییرات بارندگی متوسط سالانه منطقه ۲۰۳ تا ۴۰۱ میلی‌متر و تغییرات دمای متوسط سالانه ۰/۴ تا ۱۷ درجه سانتی‌گراد است. عمق و نوع خاک با توجه به شرایط پستی و بلندی و اقلیم نیمه‌خشک منطقه متغیر است. بیشتر دامنه‌های نامنظم با شیب‌های متغیر عمدتاً به کاربری زراعی و دیمزارهای کم‌بازده تبدیل شده‌اند (Ghorbani *et al.*, 2017b; Ghasemi, 2011). سیمای کلی پوشش گیاهی در پروفیل‌های انتخابی از ۸ تیپ گیاهی تشکیل شده است؛ طبقه ارتفاعی و گونه‌های همراه برای هر تیپ در جدول (۱) ارائه شده است.

فلوریستیک منطقه پُلُل، لِمَزَن و کوه بدو در شهرستان بندر لنگه استان هرمزگان، ۱۵۶ گونه متعلق به ۱۳۰ جنس و ۴۳ تیره را شناسایی کردند؛ نتایج ایشان نشان می‌دهند تیره Asteraceae با ۲۳ گونه و جنس *Salvia* با ۵ گونه به ترتیب بیشترین تعداد گونه را دارند و ۱۲ گونه جزو گونه‌های اندمیک (انحصاری) هستند.

استان اردبیل با وسعت ۱۷۵۷۵۹۶ هکتار در شمال‌غربی ایران قرار دارد و شهرستان کوثر ۱۲۴۸۸۳ هکتار (۷/۱ درصد) از مساحت یادشده را در بر می‌گیرد. این استان ۹۴۶۶۸۷ هکتار مرتع دارد که ۸۶۶۸۲ هکتار (۹/۱ درصد) آن در شهرستان کوثر واقع است (Kakeh Mami *et al.*, 2017). با توجه به اختلاف ارتفاع بین پست‌ترین نقاط آن (حاشیه قزل‌اوزن) و ارتفاعات (کوه‌های مرتفع)، شرایط آب‌وهوایی ویژه و وجود گیاهان مختلف و متنوع، تاکنون پوشش گیاهی این شهرستان به ویژه با تأکید بر ارتفاع بررسی نشده است. با توجه به اهداف طرح جامع فلوریستیک مناطق رویشی ایران، شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه به‌طور اختصاصی و محلی اهمیت ویژه‌ای در پایداری اکوسیستم منطقه دارد که از جمله می‌توان به امکان دسترسی به گونه‌های گیاهی خاص در محل و زمان معین، تعیین پتانسیل‌ها و قابلیت‌های رویشی منطقه، امکان افزایش تراکم گونه‌های منطقه، شناسایی گونه‌های مقاوم، مهاجم و درحال انقراض، امکان دستیابی به گونه یا گونه‌های جدید گیاهی و شناسایی عوامل مخرب رستنی‌ها در هر منطقه اشاره کرد (Teimoorzadeh *et al.*, 2015)؛ از این رو در مطالعه حاضر، بررسی ساختار پوشش گیاهی شامل رده‌بندی، شکل‌های رویشی، طبقه‌بندی شکل‌های زیستی و

جدول ۱- تیپ پوشش گیاهی و گیاهان همراه در هریک از رویشگاه‌های منطقه مورد مطالعه

گیاهان همراه	تیپ گیاهی	دامنه ارتفاعی	سایت‌ها
<i>Chardinia orientalis</i> L.، <i>Aegilops crassa</i> Boiss.، <i>Crepis multicaulis</i> Ledeb.، <i>Helianthemum salicifolium</i> L.	<i>Cirsium arvense</i> L. - <i>Gundelia tournefortii</i> L.	۹۶۵-۹۳۷	سایت ۱
<i>Aegilops crassa</i> Boiss.، <i>Acinos graveolens</i> Link.، <i>Prangos uloptera</i> DC.، <i>Astragalus microcephalus</i> Willd.	<i>Amygdalus lycioides</i> Spach- <i>Juniperus excelsa</i> M.	۱۵۱۶-۱۴۷۰	سایت ۲
<i>Elymus libanoticus</i> Hack.، <i>Bromus tectorum</i> L.، <i>Onobrychis sativa</i> Lam.، <i>Festuca ovina</i> L.	<i>Astragalus microcephalus</i> Willd- <i>Cotoneaster nummularioides</i> Pojark	۱۶۰۹-۱۵۶۸	سایت ۳
<i>Elymus libanoticus</i> Hack.، <i>Centaurea depressa</i> M.، <i>Anthemis coelopoda</i> Boiss.، <i>Alyssum minus</i> L.	<i>Stipa barbata</i> Desf- <i>Galium humifusum</i> M.	۱۴۳۵-۱۳۸۸	سایت ۴
<i>Taeniatherum crinitum</i> Schreb.، <i>Acinos graveolens</i> Li.، <i>Bromus tectorum</i> L.، <i>Aegilops crassa</i> Boiss.	<i>Astragalus microcephalus</i> Willd- <i>Poa bulbosa</i> L.	۱۶۸۳-۱۵۸۳	سایت ۵
<i>Xeranthemum annuum</i> L.، <i>Amygdalus lycioides</i> Spach.، <i>Crupina crupinastrum</i> Moris.، <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	<i>Poa bulbosa</i> L.- <i>Serratula latifolia</i> Boiss	۱۵۵۵-۱۴۹۳	سایت ۶
<i>Elymus libanoticus</i> Hack.، <i>Stipa barbata</i> Desf.، <i>Dendrostellera lessertii</i> Tiegh.، <i>Thymus kotschyanus</i> Boiss.	<i>Astragalus microcephalus</i> Willd- <i>Poa bulbosa</i> L.	۱۶۷۷-۱۶۳۵	سایت ۷
<i>Elymus libanoticus</i> Melderis.، <i>Poa bulbosa</i> L.، <i>Tanacetum polycephalum</i> Sch.، <i>Phlomis olivieri</i> Benth	<i>Astragalus microcephalus</i> Willd- <i>Acantholimon bodeanum</i> Bunge	۲۱۶۲-۲۱۳۹	سایت ۸

روش پژوهش

به منظور تهیه لیست فلورستیک در طول ۲۹ کیلومتر پروفیل ارتفاعی، ۸ رویشگاه بر اساس تغییر تیپ پوشش گیاهی (تغییر نوع پوشش گیاهی) و جاده‌های دسترسی به فواصل (حداقل و حداکثر) ۲۱۰۰ تا ۹۸۰۰ متری انتخاب شدند. در هر رویشگاه، ۳ ترانسکت به طول ۱۰۰ تا ۵۰۰ متر و در هر ترانسکت ۱۰ پلات متغیر ۱ تا ۲۵ مترمربعی با توجه به ترکیب گیاهی انتخاب شد. به منظور ثبت نقاط ارتفاعی و طول و عرض جغرافیایی از دستگاه GPS در مرکز هریک از پلات‌ها در مکان‌های نمونه‌برداری استفاده شد. گونه‌های گیاهی در اردیبهشت و خردادماه ۱۳۹۵ و در زمانی که بیشتر گیاهان منطقه به مرحله رشد کامل خود رسیده بودند، از سطح هر پلات جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها پس از خشک شدن، پرس شدن و آماده‌سازی به هرباریوم دانشگاه محقق اردبیلی منتقل و بر اساس روش‌های مرسوم تاکسونومی گیاهی شناسایی شدند و تیره، جنس و گونه آنها تعیین شد (Mesdaghi, 2001)؛ به این

منظور، گونه‌ها با مراجعه به منابعی مانند فلورا ایرانیکا (Townsend, 1963-2015)، فلور عراق (Rechinger, 1963-2015) (Assadi, and Guest, 1960-1985)، فلور ایران (Assadi, 1960-1985) (Ghahreman, 1978-2015)، فلور رنگی ایران (Ghahreman, 1978-2015) (Mozafarian, 2013) و فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozafarian, 1996) شناسایی شدند. برای بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌ها از طبقه‌بندی Zohary (۱۹۷۳)، مجموعه فلورهای فلسطین (Zohary and Feinbrun-Dothan, 1966-1986)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988) و فلور ایران (Assadi, 1989-2015) استفاده و یکسان‌سازی اختصار نام مؤلفان گونه‌ها با نمایه بین‌المللی نام‌های گیاهی (IPNI, 2017) انجام شد. طبقه‌بندی Raunkiaer (۱۹۳۴) برای تعیین شکل زیستی گونه‌ها استفاده شد. نسبت تیره به جنس، تیره به گونه و جنس به گونه در هریک از نقاط ارتفاعی مشخص و گونه‌ها از نظر رده‌بندی در دو رده بازدانگان و نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای تقسیم شدند. طبقه‌بندی سازمان IUCN و کتاب قرمز ایران (Jalili

انتشار دارند (جدول ۱ پیوست). خانواده‌های Asteraceae با ۳۹ گونه (۲۷ درصد)، Poaceae با ۱۸ گونه (۱۳ درصد)، Fabaceae با ۱۳ گونه (۹ درصد)، Lamiaceae با ۱۲ گونه (۸ درصد)، Apiaceae با ۱۰ گونه (۷ درصد) و Brassicaceae و Rubiaceae هر کدام با ۸ گونه (۵ درصد) بزرگ‌ترین خانواده‌های منطقه مورد مطالعه هستند و سایر گونه‌ها (جدول ۲) به سایر خانواده‌ها تعلق دارند.

(Jamzad, 1999) برای طبقه‌بندی گونه‌ها از نظر حفاظتی به گونه‌های انحصاری (End)، داده‌های با کمبود اطلاعات (DD)، گونه‌های با خطر کمتر (LR)، آسیب‌پذیر (VU) و کمترین نگرانی در مقیاس جهانی (LC) استفاده شد.

نتایج

نتایج نشان دادند تعداد ۱۴۶ گونه از ۳۲ تیره و ۱۰۱ جنس در سطح مکان‌های انتخاب‌شده در شیب ارتفاعی

جدول ۲- تعداد گونه‌ها و جنس‌های موجود در تیره‌های گیاهی منطقه

خانواده	جنس	گونه	خانواده	جنس	گونه	خانواده	جنس	گونه
Asteraceae	۲۳	۳۹	Dipsacaceae	۲	۳	Hyacinthaceae	۱	۱
Poaceae	۱۵	۱۸	Geraniaceae	۱	۲	Malvaceae	۱	۱
Fabaceae	۵	۱۳	Apocynaceae	۱	۱	Plantaginaceae	۱	۱
Lamiaceae	۸	۱۲	Chenopodiaceae	۱	۱	Plumbaginaceae	۱	۱
Apiaceae	۷	۱۰	Clusiaceae	۱	۱	Polygonaceae	۱	۱
Brassicaceae	۴	۸	Cistaceae	۱	۱	Rutaceae	۱	۱
Rubiaceae	۴	۸	Colchicaceae	۱	۱	Sapindaceae	۱	۱
Rosaceae	۴	۵	Convolvulaceae	۱	۱	Scrophulariaceae	۱	۱
Boraginaceae	۳	۳	Cupressaceae	۱	۱	Thymelaeaceae	۱	۱
Caryophyllaceae	۳	۳	Cyperaceae	۱	۱	Valerianaceae	۱	۱
Ranunculaceae	۳	۳	Euphorbiaceae	۱	۱	جمع	۱۰۱	۱۴۶

منطقه را تشکیل می‌دهند (جدول ۳). از نظر رده‌بندی، بازدانگان ۱ تیره، ۱ جنس و ۱ گونه، نهان‌دانگان دولپه‌ای ۲۷ تیره، ۸۲ جنس و ۱۲۴ گونه و نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای ۴ تیره، ۱۸ جنس و ۲۱ گونه را شامل می‌شوند (جدول ۴).

در میان جنس‌ها، *Astragalus* با ۸ گونه، *Scorzonera* و *Alyssum* با ۵ گونه، هر کدام با ۴ گونه، *Bromus*، *Asperula*، *Anthemis*، *Tanacetum*، *Galium*، *Chaerophyllum* و *Tragopogon* هر کدام با ۳ گونه جنس‌های غالب

جدول ۳- پراکنش جنس‌ها در منطقه مورد مطالعه

جنس	تعداد گونه‌ها در هر جنس	درصد	جنس	تعداد گونه‌ها در هر جنس	درصد
<i>Astragalus</i>	۸	۵/۴۸	<i>Chaerophyllum</i>	۳	۲/۰۵
<i>Centaurea</i>	۵	۳/۴۲	<i>Galium</i>	۳	۲/۰۵
<i>Alyssum</i>	۴	۲/۷۴	<i>Tanacetum</i>	۳	۲/۰۵
<i>Scorzonera</i>	۴	۲/۷۴	<i>Tragopogon</i>	۳	۲/۰۵
<i>Anthemis</i>	۳	۲/۰۵	جمع	۴۲	۲۸/۷۷
<i>Asperula</i>	۳	۲/۰۵	جنس دو گونه‌ای	۲۸	۱۹/۱۸
<i>Bromus</i>	۳	۲/۰۵	جنس یک گونه‌ای	۷۶	۵۲/۰۵
			جمع کل گونه	۱۴۶	۱۰۰

جدول ۴- تعداد گونه‌ها از نظر رده‌بندی در منطقه مورد مطالعه

نهان‌دانگان	رده‌بندی	تیره	جنس	گونه
	دولپه‌ای	۲۷	۸۲	۱۲۴
	تک‌لپه‌ای	۴	۱۸	۲۱
بازدانگان		۱	۱	۱
جمع		۳۲	۱۰۱	۱۴۶

۱:۱/۳۰ و کمترین آن در ارتفاع ۹۳۷ تا ۹۶۵ متری با نسبت ۱:۱/۰۳ محاسبه شد. از نظر پراکنش شکل‌های زیستی، بیشترین تعداد همی کریپتوفیت‌ها در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری با ۲۷ گونه، بیشترین تعداد تروفیت‌ها در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری با ۳۰ گونه، بیشترین تعداد ژئوفیت‌ها در ارتفاع ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری با ۵ گونه، بیشترین تعداد کامفیت‌ها در ارتفاع ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری با ۷ گونه و بیشترین تعداد فانروفیت‌ها در ارتفاع ۱۴۷۰ تا ۱۵۱۶ متری با ۳ گونه ثبت شد. از نظر عمر رویشی، بیشترین تعداد گیاهان چندساله در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری با ۳۹ گونه و کمترین آن در ارتفاع ۹۳۷ تا ۹۶۵ متری با ۹ گونه شناسایی شد. بیشترین تعداد گیاهان یک‌ساله در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری با ۳۰ گونه و کمترین آن در ارتفاع ۲۱۳۹ تا ۲۱۶۲ متری با ۱۲ گونه مشاهده شد. از نظر پراکنش

بر اساس نتایج، ۱۴ گونه انحصاری (اندمیک) ایران، ۸ گونه با خطر کم، ۲ گونه آسیب‌پذیر، ۴ گونه دارای داده ناکافی و ۵ گونه با کمترین نگرانی در مقیاس جهانی تقسیم‌بندی شدند. بر مبنای تجزیه و تحلیل پراکنش گونه‌ای در امتداد شیب ارتفاعی، بیشترین تعداد گونه‌ها (۶۹ گونه) در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری، بیشترین تعداد جنس (۵۳ جنس) در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری و بیشترین تیره گیاهی (۲۱ تیره) در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری شناسایی شدند. بیشترین نسبت تیره به جنس در ارتفاع ۱۵۸۳ تا ۱۶۸۳ متری با نسبت ۱:۳/۲۷ و کمترین آن در ارتفاع ۲۱۳۹ تا ۲۱۶۲ متری با نسبت ۱:۱/۹۲، بیشترین نسبت تیره به گونه در ارتفاع ۱۵۸۳ تا ۱۶۸۳ متری با نسبت ۱:۳/۹۱ و کمترین آن در ارتفاع ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری با نسبت ۱:۲/۱۱ و بیشترین نسبت جنس به گونه در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری با نسبت

جغرافیایی، گیاهان ایرانی - تورانی در ارتفاع ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری با ۳۴ گونه بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند. گونه‌های انحصاری در ارتفاع ۱۴۷۰ تا ۱۵۱۶ متری و ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری با ۵ گونه بیشترین تعداد را شامل شدند. از نظر گونه‌های در معرض خطر نیز گونه‌های با کمترین نگرانی در مقیاس جهانی در ارتفاع ۱۴۷۰ تا ۱۵۱۶ متری با ۴ گونه و گونه‌های با خطر کم در ارتفاع ۱۴۷۰ تا ۱۵۱۶ متری و ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری با ۴ گونه بیشترین تعداد گونه‌ها را به خود اختصاص دادند (جدول ۵).

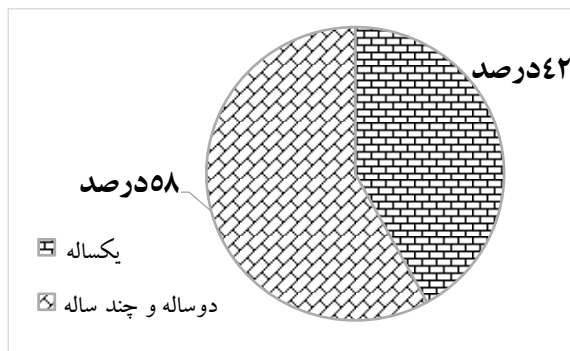
جدول ۵- خلاصه‌ای از ویژگی‌های ساختاری ترکیب گیاهی در امتداد شیب ارتفاعی قزل‌اوزن تا ارتفاعات شهرستان کوثر، استان اردبیل. نشانه‌های شکل زیستی Th: تروفیت، He: همی کریتوفیت، Ch: کامفیت، Ge: ژئوفیت، Ph: فانروفیت؛ نشانه‌های پایداری A: یک‌ساله، B: دوساله، P: چندساله؛ نشانه‌های دسته‌بندی IUCN: End: انحصاری، DD: کمبود داده، LR: خطر کمتر، VU: آسیب‌پذیر، LC: کمترین نگرانی در مقیاس جهانی؛ نشانه‌های پراکنش جغرافیایی IT: ایرانی - تورانی، M: مدیترانه‌ای، ES: اروپا - سبیری، SS: صحرا - سندی، Cosm: جهان‌وطن

سایت‌ها	سایت ۱	سایت ۲	سایت ۳	سایت ۴	سایت ۵	سایت ۶	سایت ۷	سایت ۸	جمع
ارتفاع (متر)	۹۶۵-۹۳۷	۱۵۱۶-۱۴۷۰	۱۶۰۹-۱۵۶۸	۱۴۳۵-۱۳۸۸	۱۶۸۳-۱۵۸۳	۱۵۵۵-۱۴۹۳	۱۶۷۷-۱۶۳۵	۲۱۶۲-۲۱۳۹	۲۱۶۲-۹۳۷
طول شرقی	۴۹°۴۸'۱۳"	۴۸°۴۸'۱۵"	۴۸°۴۸'۱۶"	۴۸°۴۸'۱۷"	۴۸°۴۸'۲۲"	۴۸°۴۸'۲۲"	۴۸°۴۸'۲۱"	۴۸°۴۸'۲۲"	-
عرض شمالی	۲۹°۳۷'۲۸"	۳۰°۳۷'۳۰"	۳۱°۳۷'۳۱"	۳۱°۳۷'۳۵"	۳۱°۳۷'۳۸"	۳۱°۳۷'۴۱"	۳۲°۳۷'۴۲"	۳۲°۳۷'۴۲"	-
تعداد پلات‌ها	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۲۴۰
گونه‌ها	۳۰	۴۲	۶۹	۳۳	۴۳	۳۱	۴۰	۲۹	۳۱۷
جنس‌ها	۲۹	۳۵	۵۳	۲۸	۳۶	۲۸	۳۸	۲۵	۲۷۲
تیره‌ها	۱۴	۱۵	۲۱	۱۰	۱۱	۱۴	۱۹	۱۳	۱۱۷
نسبت‌های									
تیره به جنس	۱:۲/۰۷	۱:۲/۳۳	۱:۲/۵۲	۱:۲/۸۰	۱:۳/۲۷	۱:۲/۲۱	۱:۲/۲	۱:۱/۹۲	-
تیره به گونه	۱:۲/۱۴	۱:۲/۸۰	۱:۳/۲۹	۱:۳/۳۰	۱:۳/۹۱	۱:۲/۲۱	۱:۲/۱۱	۱:۲/۲۳	-
جنس به گونه	۱:۱/۰۳	۱:۱/۲۰	۱:۱/۳۰	۱:۱/۱۸	۱:۱/۱۹	۱:۱/۱۱	۱:۱/۰۵	۱:۱/۱۶	-
شکل زیستی									
Th	۲۱	۲۳	۳۰	۱۷	۱۸	۱۷	۱۶	۱۲	۱۵۴
He	۷	۹	۲۷	۱۰	۱۶	۸	۱۲	۱۰	۹۹
Ch	۲	۶	۶	۴	۵	۴	۷	۴	۳۸
Ge	۰	۱	۴	۲	۴	۲	۵	۳	۲۱
Ph	-	۳	۲	-	-	-	-	-	۵
پایداری									
P	۹	۱۹	۳۹	۱۶	۲۴	۱۴	۲۴	۱۶	۱۶۱
A	۲۱	۲۳	۳۰	۱۷	۱۸	۱۷	۱۶	۱۲	۱۵۴
B	-	-	-	-	۱	-	-	۱	۲
پراکنش جغرافیایی									
IT	۱۳	۱۷	۳۴	۹	۱۹	۸	۱۷	۱۲	۱۲۹
IT-M	۵	۱۲	۱۱	۸	۹	۷	۹	۷	۶۸

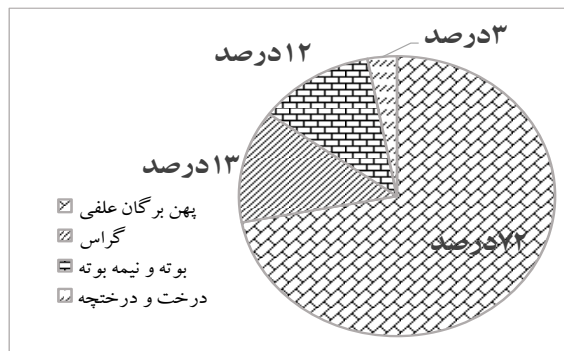
سایت‌ها	سایت ۱	سایت ۲	سایت ۳	سایت ۴	سایت ۵	سایت ۶	سایت ۷	سایت ۸	جمع
IT-ES-M	۲	۴	۸	۵	۷	۴	۷	۵	۴۲
IT-ES	۶	۶	۷	۷	۳	۵	۲	-	۳۶
Cosm	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۲۰
ES	۲	-	۳	۱	۱	۲	۱	-	۱۰
ES-M	-	۱	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۹
IT-SS	-	-	۱	-	-	۱	-	۱	۳
End	۳	۵	۴	۲	۳	۲	۵	۳	۲۷
وضعیت حفاظتی									
LR	۲	۴	۳	۱	۲	۱	۴	۲	۱۹
LC	۲	۴	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۱۶
DD	-	۱	۱	۱	۱	-	۱	۲	۷
VU	۱	-	۱	-	-	-	-	-	۲

۲) درصد) شکل‌های زیستی گیاهی منطقه را تشکیل می‌دهند (شکل ۳). از نظر پراکنش جغرافیایی گیاهان، حدود ۴۷ درصد (گونه ۶۹) به ناحیه ایرانی - تورانی، ۱۷ درصد (گونه ۲۴) به ناحیه ایرانی - تورانی/مدیترانه‌ای، ۱۳ درصد (گونه ۱۹) به ناحیه ایرانی - تورانی/اروپا - سیرری، ۱۲ درصد (گونه ۱۸) به ناحیه ایرانی - تورانی/مدیترانه‌ای/اروپا - سیرری، ۳ درصد (گونه ۴) به ناحیه اروپا - سیرری/مدیترانه‌ای، ۳ درصد (گونه ۴) به ناحیه اروپا - سیرری و ۱ درصد (گونه ۲) به ناحیه ایرانی - تورانی/صحرا - سندی تعلق دارند و ۴ درصد (گونه ۶) جهان‌وطنند (شکل ۴).

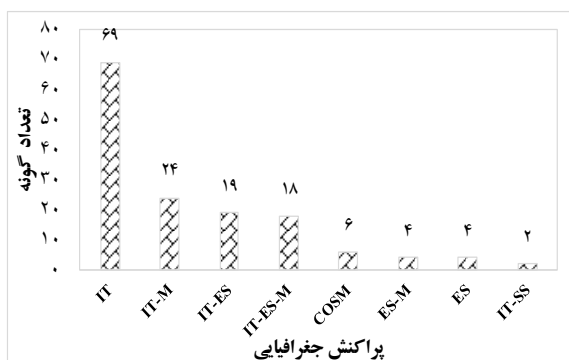
پهن‌برگان علفی با ۷۲ درصد، گراس‌ها با ۱۳ درصد، بوته‌ها و نیمه‌بوته‌ها با ۱۲ درصد و درخت و درختچه‌ها با ۳ درصد ترکیب گیاهان منطقه از نظر شکل رویشی را تشکیل می‌دهند (شکل ۱). از نظر پایداری، گونه‌های دوساله و چندساله با ۵۸ درصد غالبند و پس‌از آن، گونه‌های یک‌ساله با ۴۲ درصد قرار دارند (شکل ۲). نتایج طبقه‌بندی شکل‌های زیستی گیاهان منطقه نشان می‌دهند تروفیت‌ها با ۶۲ گونه (۴۳ درصد)، همی کریپتوفیت‌ها با ۵۴ گونه (۳۷ درصد)، کامفیت‌ها با ۱۸ گونه (۱۲ درصد)، فانروفیت‌ها با ۵ گونه (۳ درصد)، ژئوفیت‌ها با ۴ گونه (۳ درصد) و کریپتوفیت‌ها با ۳ گونه



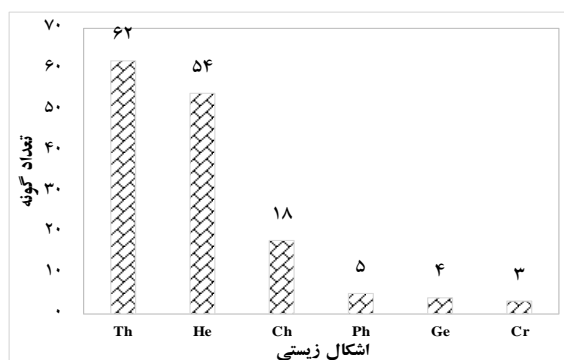
شکل ۲- مقایسه پایداری گونه‌ها



شکل ۱- مقایسه شکل رویشی گونه‌ها



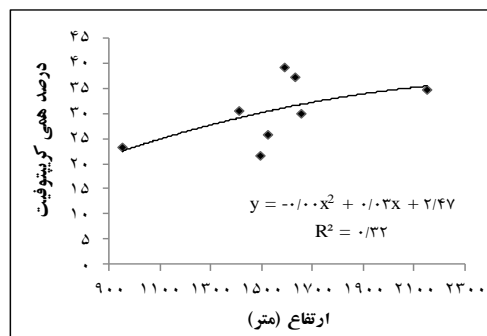
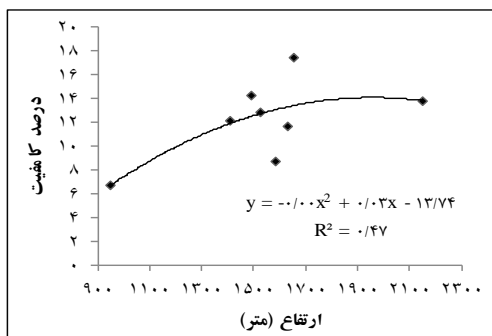
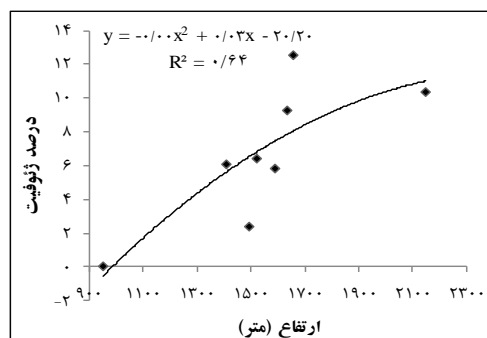
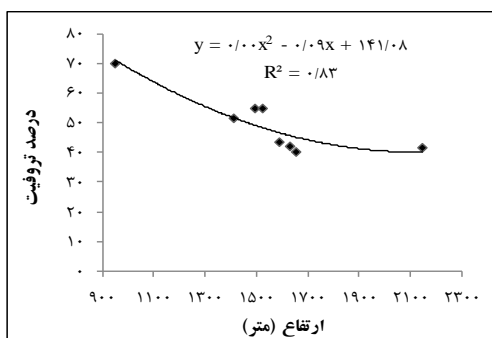
شکل ۴- مقایسه پراکنش جغرافیایی گیاهان از نظر تعداد



شکل ۳- مقایسه شکل‌های زیستی گیاهان از نظر تعداد

می‌شود و برخلاف تروفیت‌ها، با افزایش ارتفاع روند افزایشی نشان می‌دهد. فراوانی گونه‌های کامفیت در ارتفاع‌های ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری (۱۷/۵۰ درصد) و ۹۳۷ تا ۹۶۵ متری (۶/۶۷ درصد) دیده می‌شود که ابتدا روند افزایشی دارد و سپس در ارتفاعات روند کاهش‌ی نشان می‌دهد. فراوانی گونه‌های همی کریپتوفیت در ارتفاع‌های ۱۵۶۸ تا ۱۶۰۹ متری (۳۹/۱۳ درصد) و ۱۴۷۰ تا ۱۵۱۶ متری (۲۱/۴۳ درصد) همانند ژئوفیت‌ها روندی افزایشی ولی با شیب کم دارد (شکل ۵).

همبستگی تغییر شکل زیستی گیاهان با ارتفاع از سطح دریا در شیب ارتفاعی منطقه در شکل ۵ ارائه شده است. فراوانی گونه‌های تروفیت با بیشترین تعداد (۷۰ درصد) در ارتفاع ۹۳۷ تا ۹۶۵ متری نشان‌دهنده تخریب زیاد در این محدوده است و کمترین تعداد (۴۰ درصد) در ارتفاع ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری وجود دارد که با افزایش ارتفاع، روند کاهش‌ی نشان می‌دهد. فراوانی گونه‌های ژئوفیت در ارتفاع‌های ۱۶۳۵ تا ۱۶۷۷ متری (۱۲/۵۰ درصد) و ۱۴۷۰ تا ۱۵۱۶ متری (۲/۳۸ درصد) دیده



شکل ۵- همبستگی تغییر شکل زیستی گونه‌ها با ارتفاع از سطح دریا در شیب ارتفاعی منطقه مورد مطالعه

بحث

در منطقه مورد مطالعه، ۱۴۶ گونه گیاهی در پروفیل ارتفاعی ۹۳۷ تا ۲۱۶۲ متر از سطح دریا، در مراتع قزل‌اوزن تا ارتفاعات شهرستان کوثر ثبت شدند که اجتماعات متفاوتی را متناسب با نیاز بوم‌شناختی خود و مدیریت اعمال شده طی سالیان متمادی تشکیل داده‌اند. اگرچه این منطقه به علت وسعت زیاد و تنوع زیستگاهی تنوع گونه‌ای نسبتاً زیادی دارد، هدف مطالعه حاضر بررسی فلور تحت تأثیر ارتفاع (با فرض ثابت در نظر گرفتن سایر شرایط) بود و فقط مکان‌های نمونه‌برداری در طول پروفیل در نظر گرفته شدند و در سطوح پلات‌های محدود اقدام به جمع‌آوری گونه‌ها شد. تغییرات ساختاری پوشش گیاهی تنها در پروفیل یادشده بررسی شد؛ از این رو، مطمئناً ترکیب فلور و گسترش تنوع گونه‌ای در سطح شهرستان کوثر بسیار بیشتر از ۱۴۶ گونه است. با توجه به هدف طرح که تغییرات ساختار ترکیب پوشش گیاهی را تنها در یک پروفیل ارتفاعی مدنظر داشت، ۱۰۱ جنس از ۳۲ خانواده در این پروفیل شناسایی شدند.

باتوجه به مطالعه‌های انجام شده در سطح استان اردبیل، Nazari و همکاران (۲۰۱۵) تعداد ۶۴ گونه را در شیب ارتفاعی لاهرود - شاییل (شمال سبلان) شناسایی کرده‌اند که ۱۱ گونه (۷/۵۳ درصد) با گونه‌های منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر مطابقت دارد. در مطالعه Ahmadauli و همکاران (۲۰۱۵) در دامنه‌های جنوب شرقی سبلان (استان اردبیل) که به شناسایی ۷۸ گونه منجر شده است، ۱۲ گونه (۸/۲۱ درصد) با گونه‌های منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر مطابقت دارد. در مطالعه دیگری که Sharifi و همکاران (۲۰۱۲) در دامنه‌های شمالی و شرقی سبلان،

استان اردبیل انجام داده‌اند، تعداد ۲۱۶ گونه شناسایی شده است که ۱۳ گونه (۸/۹۰ درصد) با گونه‌های منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر مطابقت دارد. در مطالعه Teimoorzadeh و همکاران (۲۰۱۵) در جنوب شرقی شهرستان نمین (اسی قران، فندقلو، حسنی و بوبینی) که به شناسایی ۱۲۸ گونه انجامیده است، تنها تعداد ۳ گونه (۲/۰۵ درصد) با گونه‌های منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر مطابقت دارد. در مطالعه Azimi Motem و همکاران (۲۰۱۱) در منطقه حفاظت شده و جنگلی فندقلو ۱۹۱ گونه شناسایی شده است که ۹ گونه (۶/۱۶ درصد) آن با گونه‌های منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر مطابقت دارد. در بررسی Ghahremaninejad و همکاران (۲۰۱۲) در منطقه حفاظت شده لیسار واقع در شمال غربی رشته کوه تالش ۵۴۲ گونه شناسایی شده است که ۳۴ گونه (۲۳/۲۸ درصد) با گونه‌های منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر مطابقت دارد. بر اساس مطالعه‌های انجام شده، از تعداد کل ۱۴۶ گونه شناسایی، ۴۹ گونه (۳۳/۵۶ درصد) تکراریند و در مطالعه‌های پیشین گزارش شده‌اند و ۹۷ گونه (۶۶/۴۴ درصد) تنها از سطح منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر گزارش می‌شوند؛ بنابراین، نتایج این مقایسه تفاوت رویشگاهی منطقه انتخاب شده از سطح شهرستان کوثر را با سایر رویشگاه‌ها نشان می‌دهند.

تیره Asteraceae با ۳۹ گونه و ۲۳ جنس، تیره غالب منطقه است و با مطالعه‌های Ahmadauli و همکاران (۲۰۱۵) در دامنه‌های جنوب شرقی سبلان در استان اردبیل مطابقت دارد. Sharifi و همکاران (۲۰۱۲) نیز در بررسی دامنه‌های شمالی و شرقی سبلان در استان اردبیل، تیره Asteraceae را تیره غالب این منطقه

نگرانی تقسیم‌بندی شدند که وجود ۲۷ گونه (۱۸/۴۹ درصد) انحصاری در طول پروفیل ارتفاعی و پراکنش تقریباً یکنواخت آن در همه ارتفاعات وجود گونه‌های انحصاری را در همه ارتفاعات نشان می‌دهد. وجود این تعداد گونه انحصاری در سطحی حدود ۶۰۰ هکتار، در طول حدود ۲۹ کیلومتر و در تغییرات ارتفاعی ۱۲۲۵ متر نشان‌دهنده ارزش رویشگاهی از نظر تنوع ژنتیکی و اهمیت توجه، حمایت و حفاظت در این زمینه است.

شکل زیستی گیاهان نه تنها ویژگی سیستماتیک آنها را نشان می‌دهد، بیان‌کننده سازش گیاهان با شرایط زیست‌محیطی است (Pairanj *et al.*, 2011)؛ نتایج طبقه‌بندی شکل زیستی نشان می‌دهند گیاهان تروفیت و همی کریپتوفیت فراوان‌ترین درصد شکل زیستی دارند. بر اساس نظر Archibold (۱۹۹۵) فراوانی همی کریپتوفیت‌ها در منطقه گویای وجود شرایط آب‌وهوایی سرد و کوهستانی در منطقه است؛ زیرا جوانه رویشی همی کریپتوفیت‌ها طی زمستان در سطح خاک و بین برگ‌ها قرار می‌گیرد و این ویژگی باعث می‌شود همی کریپتوفیت‌ها مقاومت زیادی نسبت به شرایط دمایی سرد از خود نشان دهند؛ از این رو، فراوانی این طیف زیستی تحت تأثیر اقلیم منطقه قرار دارد. طبق نظر Raunkiaer (۱۹۳۴) همی کریپتوفیت‌ها با اقلیم مرطوب و سرد ارتفاعات و یا عرض‌های جغرافیایی بالاتر ارتباط دارند. در مطالعه Nazari و همکاران (۲۰۱۵) در شیب ارتفاعی لاهرود - شایل (شمال سبلان) همی کریپتوفیت‌ها فراوان‌ترین شکل زیستی (۵۰ درصد) آن مناطق شناخته شدند. در مطالعه دیگری که Teimoorzadeh و همکاران (۲۰۱۵) در جنوب شرقی شهرستان نمین (اسی‌قران، فندقلو، حسنی و بوبینی) انجام دادند نیز همی کریپتوفیت‌ها با ۴۷ درصد

معرفی کرده‌اند؛ اعضای این تیره گیاهی سازش خوبی با شرایط اقلیمی منطقه ایرانی - تورانی دارند و معمولاً در مناطق با تخریب زیاد پوشش گیاهی افزایش می‌یابند که این امر سیمای منطقه تخریب‌شده را نمایان می‌کند. از نظر رده‌بندی، نهان‌دانگان دولپه‌ای با ۲۷ تیره، ۸۲ جنس و ۱۲۴ گونه بیشترین تعداد را به خود اختصاص می‌دهند که این امر از شرایط خشکی حاکم بر منطقه مورد مطالعه ناشی می‌شود؛ زیرا گیاهان تک‌لپه‌ای در محیط‌های مرطوب بیشتر از دولپه‌ای‌ها گسترش می‌یابند (Asri and Moradi, 2004).

از بین جنس‌های شناسایی شده در منطقه، جنس *Astragalus* با ۸ گونه بیشترین درصد حضور را دارد. یکی از ویژگی‌های بارز منطقه ایرانی - تورانی، وجود جنس‌هایی مانند *Astragalus* است و در این مناطق، گونه‌های مختلف این جنس حضور دارند (Saberi *et al.*, 2010). از آنجا که منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر جزو منطقه ایرانی - تورانی است، حضور گونه‌های جنس *Astragalus* درخور توجه است؛ جنس‌های *Scorzonera*, *Alyssum*, *Centaurea*, *Tanacetum*, *Galium*, *Asperula*, *Anthemis* و *Tragopogon* نیز گونه‌های بسیاری در منطقه دارند که این امر ممکن است به علت تخریب ناشی از بهره‌برداری شدید توسط دام، تغییر کاربری اراضی و کاهش گیاهان مرغوب باشد. گفتنی است حضور جنس‌های *Bromus* و *Chaerophyllum* از سازش این دسته از گیاهان به شرایط کوهستانی سرد و نیمه‌خشک منطقه ناشی می‌شود.

گونه‌ها از نظر حفاظتی طبقه‌بندی و درنهایت، ۱۴ گونه انحصاری ایران، ۸ گونه با خطر کم، ۲ گونه آسیب‌پذیر، ۴ گونه با داده ناکافی و ۵ گونه با کمترین

فراوانی، شکل زیستی غالب آن منطقه معرفی شدند؛ این نتیجه با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. احتمالاً علت اینکه تروفیت‌ها بیشترین درصد را در منطقه دارند، تخریب‌ها و خشکسالی‌هایست که در منطقه رخ داده‌اند و خود تحمل این دسته از گونه‌ها را نشان می‌دهند. به بیانی دیگر، فراوانی تروفیت‌ها در منطقه به عواملی مانند مداخله انسان مربوط می‌شود که کاهش انبوهی گیاهان و افزایش فرصت برای توسعه گیاهان یک‌ساله را باعث می‌شود (Azimi Motem *et al.*, 2011). بر اساس نتایج مطالعه‌های Teimoorzadeh و همکاران (۲۰۱۵)، تروفیت‌ها (با ۱۹ درصد فراوانی) پس از همی کریپتوفیت‌ها غالبند و حضور این گروه از شرایط خشک منطقه ناشی می‌شود؛ سایر شکل‌های زیستی به ترتیب عبارتند از: کامفیت، فانروفیت، ژئوفیت و کریپتوفیت. فانروفیت‌ها تحمل کمتری نسبت به خشکسالی دارند و باتوجه به کاهش بارندگی‌ها در منطقه مورد مطالعه و شرایط خشکی محکوم به فنا هستند و نظر به وضعیت منطقه، وجود تعداد اندک گونه‌های شکل زیستی فانروفیت (۵ گونه) منطقی به نظر می‌رسد. وجود درصد کم ژئوفیت‌ها در منطقه نیز نشان‌دهنده فرسایش خاک است و از سویی، ژئوفیت‌ها در شرایط دمایی سرد به‌طور ریزوم، پیاز و غده زیر خاک باقی می‌مانند و هیچ عضوی از آنها در فصل سرد سال دیده نمی‌شود (Saber *et al.*, 2010).

رویشی ایرانی - تورانی (با ۵۴ درصد) پراکنش غالب معرفی شده است. بررسی‌های Nazari و همکاران (۲۰۱۵) در شیب ارتفاعی لاهرود-شایل (شمال سبلان) نیز گویای اینست که ۴۲ درصد گونه‌ها به این ناحیه تعلق دارند. Azimi Motem و همکاران (۲۰۱۱) نیز گزارش کرده‌اند ۲۹/۸ درصد گونه‌های منطقه حفاظت‌شده و جنگلی فندق‌لو ویژه ناحیه ایرانی - تورانی هستند.

بهره‌برداری‌های بی‌رویه، تغییر کاربری مراتع و اراضی طبیعی به کشاورزی و همچنین دسترسی آسان بهره‌برداران به‌ویژه در ارتفاعات پایین دست باعث شده است مقدار تخریب در این ارتفاعات نسبت به مناطق بالادست بیشتر باشد؛ این امر کاهش و تخریب پوشش و تنوع گیاهی و در ادامه، تغییر ترکیب گیاهی و حضور گیاهان کم‌ارزش، یک‌ساله و مهاجم را در پی داشته است؛ از این‌رو، انتخاب راهکاری ضروری به نظر می‌رسد که باعث حفظ تنوع زیستی گیاهان، اصلاح و احیای پوشش گیاهی و جلوگیری از انقراض گونه‌های گیاهی شود و توجه به فلور گیاهی یکی از مهم‌ترین راهکارها در هر منطقه است. به‌طور کلی، منطقه مورد مطالعه با وجود عوامل تخریبی، فلور نسبتاً غنی‌ای دارد که می‌توان از آن در ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده منطقه بهره گرفت. مطالعه پوشش گیاهی و ترکیب فلور استیک گیاهان در یک منطقه اساس بررسی‌های بوم‌شناختیست و با شناسایی گیاهان یک منطقه، امکان دسترسی آسان به گونه‌های گیاهی خاص در محل و زمان معین، پتانسیل رویشی منطقه، شناسایی گونه‌های مقاوم و استفاده اصولی از آنها فراهم می‌شود و برای اعمال مدیریت در منطقه نقش بسزایی دارد. شناسایی گیاهان هر منطقه بیان‌کننده توان طبیعی محیط است و در مطالعه‌های پژوهشی

منطقه مورد مطالعه از نظر پراکنش جغرافیایی به ناحیه رویشی ایرانی - تورانی تعلق دارد و این مطلب باتوجه به نتایج که تعلق حدود ۴۷ درصد از گونه‌ها را به ناحیه ایرانی - تورانی نشان می‌دهند تأیید می‌شود. در مطالعه‌های Ahmadali و همکاران (۲۰۱۵) در دامنه‌های جنوب شرقی سبلان، در استان اردبیل نیز ناحیه

سپاسگزاری

نگارندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه محقق اردبیلی برای تأمین بخشی از هزینه عملیات صحرائی پژوهش حاضر تقدیر و تشکر می‌کنند.

به‌ویژه علوم کاربردی اهمیت دارد. در نهایت، توصیه می‌شود با توجه به وسعت شهرستان که تنها حدود ۶۰۰ هکتار آن (۰/۴۸ درصد از کل شهرستان کوثر و ۰/۶۹ درصد از کل مراتع آن) در مطالعه حاضر بررسی شد، پژوهش‌های دیگری برای تکمیل و مطالعه کامل فلور شهرستان کوثر انجام شوند.

منابع

- Ahmadauli, V., Ghorbani, A., Azimi Motem, F., Asghari, A., Teimoorzadeh, A. and Badrzadeh, M. (2015) Study of flora, life form, chrotype, diversity and evenness change under the effect of different grazing pressure from crises centers in south-east of Sabalan. *Taxonomy and Biosystematics* 23: 69-84 (in Persian).
- Archibold, O. W. (1995) *Ecology of world vegetation*. Chapman and Hall, London.
- Assadi, M. (Ed.) (1987-2013) *Flora of Iran*. vols. 1-76. Research Institute of Forests and Rangelands of Iran, Tehran (in Persian).
- Assadi, M. (1989-2015) *Flora of Iran*. vols. 1-76. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Asri, Y. and Moradi, A. (2004) Floristic study and biological features of plants in Amirkelayeh lagoon, Iran. *Journal of Agricultural Science and Natural Resources* 11(1): 171-179.
- Azarnivand, Z. (2010) *Ecology of Rangeland*. Tehran University Press, Tehran (in Persian).
- Azimi Motem, F., Talai, R., Asiabizadeh, F. and Houshyar, M. (2011) A survey on flora, life forms and geographical distribution of plant species in the protected forest of Fandoghlu (Ardabil province). *Taxonomy and Biosystematics* 9(3): 75-88 (in Persian).
- Davis, P. H. (1965-1988) *Flora of Turkey*. vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Eskandari Khanekahdani, F., Yousofi, M. and Zaeifi, M. (2017) Floristic investigation in Podol, Lemazan and Bedoo mountain in Bandar Lengeh city, Hormozgan province, Iran. *Taxonomy and Biosystematics* 9(30): 15-30 (in Persian).
- Ghahreman, A. (1978-2013) *Flore de l'Iran a couleurs naturelles*. vols. 1-25. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Ghahreman, A. (1996) *General code of the families and genera of the flora of Iran*. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Ghahremaninejad, F., Bidarlord, M. and Attar, F. (2012) Floristic study of steppe parts of Lissar protected area (NW Iran). *Rostaniha* 13(2): 164-188.
- Ghasemi, Z. S. (2011) Assessment of the effects of environmental changes such as climate and topographic on spatial distribution patterns of rangeland species *Dactylis glomerata* L. and *Thymus kotschyanus* Boiss and Hohen. in Khalkhal and Kowsar counties, Ardabil province. MSc thesis, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabili, Iran (in Persian).

- Ghorbani, A., Ahmad Abadi, S. and Elyasi Brojeni, H. (2013) Ecological characteristics of medicinal plants in rangeland ecosystems of ZilbarChay watershed of East Azerbaijan. *Plant Ecosystem Conservation* 1(1): 65-86 (in Persian).
- Ghorbani, A. and Asghari, A. (2014) Study the influence of ecological factors on *Festuca ovina* distribution in southeast rangelands of Sabalan. *Range and Desert Research* 21(2): 368-381 (in Persian).
- Ghorbani, A., Mirzaei Aghjeh Qeshlagh, F. and Valizadeh Yonjalli, R. (2014) Folk herbal veterinary medicines of Zilberchay watershed of east Azerbaijan (Iran). *Herbal Drugs* 5(2): 59-67.
- Ghorbani, A., Gaffari, S., Sattarian, A., Akbarlou, M. and Bidar Lord, M. (2017a) Medicinal plants of Sabalan rangeland ecosystem in Ardabil province. *Plant Ecosystem Conservation* 9: 77-96 (in Persian).
- Ghorbani, A., Pournemati, A., Ghasemi, Z. S. and Shokouhian, A. A. (2017b) Comparison of some effective environmental factors on distribution of *Dactylis glomerata* L. and *Thymus kotschyianus* Boiss and Hohen. in south of Ardabil province. *Iranian Journal of Range and Watershed Management* 70(2): 449-464.
- Habibi, M., Satarian, A., Ghorbani Nahooji, M. and Alamdari, E. (2013) Introduced flora, the biological and geographical distribution of plants in the environment of the Paband national park, Mazandaran Province. *Plants Ecosystem Conservation* 1(3): 47-72 (in Persian).
- Hossaini, S. A. and Abarsaji, Gh. (2009) Medicinal plants of Golestan province. *Medicinal and Aromatic Plants* 24(4): 498-472 (in Persian).
- IPNI, The International Plant Names Index. Retrieved from <http://www.ipni.org>. On: 20 May 2017.
- 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 Forests and Rangelands, Tehran.
- Kakeh Mami, A., Ghorbani, A., Kayvan Behjoo, F. and Mirzaei Mosivand, A. (2017) Comparison of visual and digital interpretation methods of land use/cover mapping in Ardabil province, Iran. *Remote Sensing and GIS Techniques in Natural Resources* 8(3): 121-134 (in Persian).
- Keshavarzi, M., Ebrahimi, F. and Mosaféri, A. (2015) Floristic investigation in Bahu Kalat river Basin South East Iran (Baluchistan). *Applied Science Reports* 12(2): 101-104.
- Memariani, F., Joharchi, M. R. and Akhiani, H. (2016) Endemic plants of Khorassan-Kopet Dagh floristic province: diversity, distribution patterns and conservation status. *Phytotaxa* 249: 31-117.
- Mesdaghi, M. (2001) Analysis of plant vegetation. Mashhad Academic Center for Education, Culture and Research Publishers, Mashhad (in Persian).
- Mesdaghi, M. (2005) Plant Ecology. Publication of Jahade Daneshgahi, Mashhad (in Persian).
- Mirzaei Mossivand, A., Ghorbani, A., Zare Chahoki, M. A., Keivan Behjou, F. and Sefidi, K. (2017) Study of flora, life form, chrotype, diversity species along Prangos uloptera DC. in comparison with the control area (Case study: South East Khalkhal county, Mianroudan habitat). *Renewable Natural Resources Researches* 7(1): 67-81 (in Persian).
- Mobayen, S. (1975-1996) Flora of Iran: Vascular plants. vols. 1-4. Tehran University Press, Tehran (in Persian).
- Mozafarian, V. (1996) A dictionary of Iranian Plant Names. Fargange Moaser Publishers, Tehran (in Persian).

- Nazari, F., Ghorbani, A., Azimi Motem, F., Teymorzadeh, A., Asghari, A. and Hashemimajd, K. (2015) Floristic study and species diversity in the Lahrud-Shabil elevation gradient (northern Sabalan). *Plant Ecosystem Conservation* 7: 1-18 (in Persian).
- Pairanj, J., Ebrahimi, A., Tarnain, F. and Hassanzadeh, M. (2011) Investigation on the geographical distribution and life form of plant species in subalpine zone Karsanak region, Shahrekord. *Taxonomy and Biosystematics* 7: 1-10 (in Persian).
- Raunkiaer, C. (1934) *The life form of plant and statistical plant geography*. Clarendon Press, Oxford.
- Rechinger, K. H. (Ed.) (1963-2015) *Flora Iranica*. vols. 1-181. Akademische Druck-U, Verlags, Graz.
- Saberi, A., Ghahremaninejad, F., Sahebi, S. G. and Joharchi, M. R. (2010) Study of floristic pesteh forest of Chehcheh, Iran East North. *Taxonomy and Biosystematics* 2(4): 61-92 (in Persian).
- Sharifi, J., Jalili, A., Gasimov, Sh., Naqinezhad, A. and Azimi Motem, F. (2012) Study on floristic, life form and plant chorology of wetlands in northern and eastern slopes of Sabalan mountains. *Taxonomy and Biosystematics* 10: 41-52 (in Persian).
- Shirmardi, H. A., Heydari, G., Gholami, P., Mozaffarian, V. and Tahmassebi, P. (2014) A study of flora in rangelands of Gheissari Koohrang region in Chaharmahal and Bakhtiari province. *Taxonomy and Biosystematics* 6(18): 87-106 (in Persian).
- Tavakkoli, Z. and Mozaffarian, V. (2005) Survey to flora of Kobar watershed in Ghum area, Iran. *Pajouhesh and sazandegi* 66: 56-67 (in Persian).
- Teimoorzadeh, A., Ghorbani, A. and Kavianpoor, A. H. (2015) Study on the flora, life forms and chorology of the south eastern of namin forests (Asi-Gheran, Fandoghloo, Hasani and Bobini), Ardabil province. *Plant Research* 28(2): 264-275 (in Persian).
- Townsend, C. and Guest, E (1960-1985) *Flora of Iraq*. vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
- Zohary, M. (1973) *Geobotanical Foundation of Middle-East*. vols. 1-2. Department of Botany, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Zohary, M. and Feinbrun-Dothan, N. (1966-1986) *Flora Paestrina*. vols. 1-4. The Jerusalem Academic Press, Palestine, Jerusalem.

جدول پیوست ۱- فهرست گیاهان منطقه مورد مطالعه. نشانه‌های شکل زیستی Th: تروفیت، He: همی کریپتوفیت، Ch: کامفیت، Ge: ژئوفیت، Ph: فانروفیت، Cr: کریپتوفیت؛ نشانه‌های شکل رویشی F: پهن‌برگان علفی، G: گراس، Bu: بوته و نیمه‌بوته، T: درخت و درختچه؛ نشانه‌های پایداری A: یک‌ساله، B: دوساله، P: چندساله؛ نشانه‌های دسته‌بندی IUCN: End: گونه انحصاری، DD: کمبود داده، LR: خطر کمتر، VU: آسیب‌پذیر، NE: ارزیابی نشده، LC: کمترین نگرانی در مقیاس جهانی؛ نشانه‌های پراکنش جغرافیایی IT: ایرانی - تورانی، M: مدیترانه‌ای، ES: اروپا - سبیری، SS: صحرا - سندی، Cosm: جهان‌وطن

خانواده و نام علمی	شکل زیستی	پایداری	وضعیت حفاظتی	پراکنش جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)
Amaranthaceae					
<i>Salsola orientalis</i> S.G. Gmel	Th	A/F	NE	ES-IT	937-965
Apiaceae					
<i>Caucalis platycarpus</i> L.	Th	A/F	NE	ES-IT	937-1677
<i>Chaerophyllum huai</i> H. Boissieu	He	P/F	NE	ES-IT-M	1583-1683
<i>Chaerophyllum humile</i> M. Bieb	He	B/F	NE	IT	1583-1683
<i>Chaerophyllum macropodium</i> Boiss	He	P/F	NE	IT	1568-1609
<i>Chaerophyllum tuberosum</i> C.A. Mey	He	B/F	NE	IT	2139-2162
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh	He	P/F	NE	ES-IT-M	1388-1683
<i>Prangos uloptera</i> DC.	He	P/F	NE	IT	1470-2162
<i>Scandix iberica</i> M. Bieb	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Scandix stellata</i> Banks & Sol	Th	A/F	NE	IT-ES-M	1583-1683
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm	Th	A/F	NE	ES-IT	937-1435
Apocynaceae					
<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit	He	P/F	NE	ES-IT	1470-1677
Asteraceae					
<i>Achillea filipendulina</i> Lam	He	P/F	NE	IT	1568-1609
<i>Achillea magnifolia</i> Schur	He	P/F	NE	IT	1568-1609
<i>Anthemis candidissima</i> Willd	Th	A/F	NE	IT-ES	1568-1609
<i>Anthemis coelopoda</i> Boiss	Th	A/F	NE	IT-ES	937-1683
<i>Anthemis triumfetti</i> All	He	P/F	End-DD	IT-ES	1388-1435
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ch	P/Bu	NE	IT-ES-M	1493-1555
<i>Carthamus oxyacantha</i> M. Bieb	Th	A/F	NE	IT	937-965
<i>Centaurea aucheri</i> (DC.) Wagenitz	He	P/F	End-LR	IT	937-965
<i>Centaurea behen</i> L.	He	P/F	NE	IT-M	1568-1609
<i>Centaurea depressa</i> M. Bieb	Th	A/F	NE	IT-ES	1388-1435
<i>Centaurea gilanicca</i> Bornm	He	P/F	End-LR	IT	1470-1516
<i>Centaurea virgata</i> Lam	He	P/F	NE	IT	1568-1683
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	Th	A/F	NE	IT	937-965
<i>Chondrilla juncea</i> L.	He	P/F	NE	IT-ES-M	1635-1677
<i>Cirsium acantholepis</i> Petr	He	P/F	NE	ES	1493-1555
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	He	P/F	NE	ES	937-1677
<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss	He	P/F	End-LR	IT	1635-1677
<i>Crepis multicaulis</i> Ledeb	Th	A/F	NE	IT-M	937-1683
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babç	Th	A/F	NE	IT-M	1583-1683
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis	Th	A/F	NE	IT-M	937-2162
<i>Filago arvensis</i> L.	Th	A/F	NE	IT	1635-1677
<i>Garhadiolus angulosus</i> Jaub & Spach	Th	A/F	NE	IT	937-1516
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	He	P/F	NE	IT	937-965
<i>Helichrysum psychrophilum</i> Boiss	He	P/F	NE	IT	1635-1677
<i>Lasiopogon muscoides</i> Desf	Th	A/F	NE	IT-M	1388-1435
<i>Leontodon asperrimus</i> (Willd) Endl	He	P/F	NE	IT-SS	1568-1609
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss) Soják	Ch	P/Bu	NE	IT	1683-2162
<i>Scorzonera armeniaca</i> Boiss	He	P/F	NE	IT	1583-1683
<i>Scorzonera cana</i> (C.A. Mey) Hoffm	He	P/F	NE	IT	1568-1609

خانواده و نام علمی	شکل زیستی	پایداری	وضعیت حفاظتی	پراکنش جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)
<i>Scorzonera phaeopappa</i> Boiss	He	P/F	NE	IT	937-1683
<i>Scorzonera raddeana</i> C.Winkl	Ge	P/F	NE	IT	1583-1683
<i>Serratula latifolia</i> Boiss	He	P/F	NE	IT	1388-1683
<i>Tanacetum parthenium</i> sch.Bip.	He	P/F	NE	IT-ES-M	1568-1609
<i>Tanacetum polycephalum</i> Sch.Bip.	He	P/F	End-LR	IT	1388-2162
<i>Tanacetum walteri</i> (C.Winkl) Tzvelev	He	P/F	NE	IT	1568-1609
<i>Tragopogon bupthalmoides</i> Boiss	He	P/F	NE	IT	1568-1609
<i>Tragopogon collinus</i> DC.	He	P/F	NE	IT-ES	1388-1609
<i>Tragopogon coloratus</i> C.A. Mey	He	P/F	NE	IT-ES	1583-1683
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	He	P/F	NE	IT-ES	1493-1683
Boraginaceae					
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Th	A/F	NE	Cosm	1493-1683
<i>Lappula barbata</i> Gürke	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Moltkia coerulea</i> Lehm	Th	A/F	NE	Cosm	1635-1677
Brassicaceae					
<i>Aethionema carneum</i> B. Fedtsch	Th	A/F	NE	IT	1388-1435
<i>Aethionema grandiflorum</i> Boiss	Ch	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Alyssum lanigerum</i> DC.	Th	A/F	NE	IT	1388-2162
<i>Alyssum minus</i> (L.) Rothm	Th	A/F	NE	Cosm	937-2162
<i>Alyssum meniocooides</i> Boiss	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Alyssum szovitsianum</i> Fisch	Th	A/F	NE	IT	1388-1435
<i>Clypeola aspera</i> Turill	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Erysimum crassipes</i> Fisch	He	P/F	NE	ES-M	1568-1609
Caryophyllaceae					
<i>Arenaria gypsophiloides</i> L.	Th	A/F	DD	IT-M	1583-2162
<i>Minuartia hamata</i> Mattf	Th	A/F	NE	IT	937-1677
<i>Silene aucheriana</i> Boiss	He	P/F	NE	IT-M	1583-1683
Clusiaceae					
<i>Hypericum perforatum</i> L.	He	P/F	NE	Cosm	2139-2162
Cistaceae					
<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill	Th	A/F	NE	IT-ES-M	937-1677
Colchicaceae					
<i>Colchicum speciosum</i> Steven	Ge	P/F	NE	IT	1568-1609
Convolvulaceae					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Ge	P/F	NE	IT-M	1635-1677
Cupressaceae					
<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb	Ph	P/T	LC	ES-M	1470-1516
Cyperaceae					
<i>Carex divulsa</i> Stokes	He	P/G	NE	IT-ES-M	1635-1677
Dipsacaceae					
<i>Pterocephalus canus</i> Coult ex DC.	He	P/F	NE	ES	1568-1609
<i>Scabiosa argenta</i> L.	Th	A/F	NE	IT-ES	937-965
<i>Scabiosa persica</i> Boiss	Th	A/F	End-VU	IT-ES	937-965
Euphorbiaceae					
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Ge	P/F	NE	ES-M	1388-2162
Fabaceae					
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb) Desv	Ch	P/Bu	NE	IT-ES-M	1568-1609
<i>Astragalus aureus</i> Willd	He	P/Bu	NE	IT-M	1568-1609
<i>Astragalus beckii</i> Bornm	Ch	P/Bu	End-LR	IT-M	1568-1609
<i>Astragalus chrysanthus</i> Reiche	Ch	P/Bu	End-VU	IT	1568-1609
<i>Astragalus curvirostris</i> Boiss	He	P/Bu	NE	IT-M	1470-1609
<i>Astragalus filicaulis</i> Fisch	Ch	P/Bu	NE	IT	1470-1683
<i>Astragalus microcephalus</i> Willd	Ch	P/Bu	NE	IT-M	1470-2162

خانواده و نام علمی	شکل زیستی	پایداری	وضعیت حفاظتی	پراکنش جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)
<i>Astragalus tabrizianus</i> Buhse	Ch	P/Bu	End-LR	IT	1568-1609
<i>Astragalus vegetus</i> Bunge	Ch	P/Bu	NE	IT-M	1388-1609
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	He	P/F	NE	IT-M	1470-1516
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Th	A/F	NE	IT-M	1470-1516
<i>Onobrychis sativa</i> Lam	He	P/F	LC	ES	937-1609
<i>Sophora alopecuroides</i> L.	He	P/F	NE	IT	937-1609
Geraniaceae					
<i>Geranium molle</i> L.	He	P/F	NE	ES-M	1568-1609
<i>Geranium tuberosum</i> L.	Cr	P/F	NE	IT-ES-M	1568-1609
Hyacinthaceae					
<i>Muscari caucasicum</i> Baker	Ge	P/F	NE	IT-ES-M	1568-2162
Lamiaceae					
<i>Acinos graveolens</i> Link	Th	A/F	NE	IT-ES-M	1388-2162
<i>Lallemantia iberica</i> Fisch	Th	A/F	NE	IT	1388-1677
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Phlomis olivieri</i> Benth	He	P/F	End	IT	1470-2162
<i>Salvia hydrangea</i> DC. Ex Benth	He	P/F	NE	IT	1470-1609
<i>Salvia viridis</i> L.	Th	A/F	NE	IT-ES-M	937-965
<i>Scutellaria pinnatifida</i> A. Ham	Ch	P/Bu	NE	IT	1583-1677
<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	He	P/F	NE	IT	1583-1683
<i>Stachys trinervis</i> Aitch & Hemsl	Ch	P/Bu	NE	IT	937-965
<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss & Hohen	Ch	P/Bu	LR	IT	1388-2162
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	Th	A/F	NE	IT-ES	1470-1609
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	Th	A/F	NE	IT	1470-2162
Malvaceae					
<i>Alcea teheranica</i> parsa	He	P/F	End-DD	IT	1470-1609
Plantaginaceae					
<i>Plantago coronopus</i> L.	Th	A/F	NE	SS-IT	2139-2162
Plumbaginaceae					
<i>Acantholimon bodeanum</i> Bunge	Ch	P/Bu	End-DD	IT	1635-2162
Poaceae					
<i>Aegilops crassa</i> Boiss	Th	A/G	LC	M-IT	937-1677
<i>Avena sterilis</i> L.	Th	A/G	LC	IT-ES-M	1470-1516
<i>Boissiera squarrosa</i> (Sol.) Nevski	Th	A/G	NE	IT	1568-1683
<i>Briza media</i> L.	Th	A/G	NE	IT-ES	937-965
<i>Bromus danthoniae</i> Trin	Th	A/G	NE	IT-M	1388-2162
<i>Bromus tectorum</i> L.	Th	A/G	NE	Cosm	937-2162
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss	He	P/G	NE	IT	2139-2162
<i>Dactylis glomerata</i> L.	He	P/G	NE	IT-ES-M	2139-2162
<i>Elymus libanoticus</i> (Hack) Melderis	Th	A/G	NE	IT	937-2162
<i>Festuca ovina</i> L.	He	P/G	NE	IT	1568-1609
<i>Hordeum murinum</i> L.	Th	A/G	LC	IT-M	1388-2162
<i>Nardurus maritimus</i> (L.) Murb	Th	A/G	NE	IT	1470-1516
<i>Melica persica</i> Kunt.	He	P/G	NE	IT-M	1635-1677
<i>Pennisetum orientale</i> Rich	He	P/G	NE	IT-SS	1493-1555
<i>Poa bulbosa</i> L.	Cr	P/G	NE	IT-ES-M	1388-2162
<i>Stipa barbata</i> Desf	He	P/G	NE	IT-M	1388-2162
<i>Stipa hohenackeriana</i> Trin & Rupr	He	P/G	NE	IT	1388-1435
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb) Nevski	Th	A/G	NE	IT	1568-1683
Polygonaceae					
<i>Polygonum rottboellioides</i> Jaub	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
Ranunculaceae					

خانواده و نام علمی	شکل زیستی	پایداری	وضعیت حفاظتی	پراکنش جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)
<i>Adonis scrobiculata</i> Boiss	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Ceratocephala falcata</i> (L.) Pers	Th	A/F	NE	IT-M	1568-1609
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Th	A/F	NE	Cosm	1568-1609
Rosaceae					
<i>Amygdalus lycioides</i> Spach	Ch	P/Bu	End-LR	IT	937-1683
<i>Cotoneaster nummularioides</i> Pojark	Ph	P/T	NE	IT-ES	1568-1609
<i>Potentilla bifurca</i> L.	He	P/F	NE	IT	1568-1609
<i>Potentilla recta</i> L.	He	P/F	NE	ES-IT-M	1635-2162
<i>Rosa iberica</i> Steven ex M.Bieb	Ph	P/T	NE	IT	1568-1609
Rubiaceae					
<i>Asperula accrescens</i> Klokov	Ph	P/T	NE	IT-ES	1470-1516
<i>Asperula glomerata</i> (M. Bieb) Griseb	Ch	P/Bu	NE	IT	1470-1516
<i>Asperula setosa</i> Jaub & Spach	Th	A/F	NE	IT	1568-1609
<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC.	Th	A/F	NE	IT-M	937-1555
<i>Galium humifusum</i> M. Bieb	He	P/F	NE	IT-M	1388-1516
<i>Galium supinum</i> Lam	Th	A/F	NE	IT-ES-M	1388-1609
<i>Galium verum</i> L.	He	P/F	NE	IT-M	1568-1677
<i>Rubia florida</i> Boiss	Ch	P/Bu	End-LR	IT	1635-1677
Rutaceae					
<i>Haplophyllum acutifolium</i> G. Don	He	P/F	NE	IT	973-1555
Sapindaceae					
<i>Acer morifolium</i> Koidz	Ph	P/T	NE	IT-ES	1470-1516
Scrophulariaceae					
<i>Verbascum songaricum</i> Schrenk	He	P/F	NE	IT	1568-1677
Thymelaeaceae					
<i>Dendrostellera lessertii</i> (Wikstr) Tiegh	Ch	P/F	NE	IT	1635-1677
Valerianaceae					
<i>Valerianella vesicaria</i> Moench	Th	A/F	NE	IT	937-965

