

بررسی فلورستیک، فرم رویشی و کوروتیپ رویشگاه گنبروف سه‌هند، تبریز

فاطمه محسن نژاد

تهران، دانشگاه پیام نور، گروه زیست‌شناسی

تاریخ پذیرش: ۹۷/۴/۵

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۱۸

چکیده

مطالعات پوشش گیاهی نقش اساسی در رصد کردن دینامیک پوشش‌های گیاهی و نتیجه در مدیریت برنامه‌های زیست محیطی و حفاظت از تنوع زیستی گیاهان یک منطقه دارد. در این مطالعه فلور، فرم رویشی و کوروتیپ منطقه‌ای کوهستانی به مساحت ۱۰۵ کیلومتر مربع در منطقه رشته کوه سه‌هند واقع در استان آذربایجان شرقی تبریز- بین سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۱ بررسی شد. شناسایی نام علمی گونه‌های گیاهی براساس سیستم رده‌بندی تبارزایشی نهادانگان یعنی APGIII انجام و شکل زیستی عناصر گیاهی با استفاده از روش رانکیه تعیین شد. در منطقه مذکور ۴۰۳ گونه، متعلق به ۲۴۲ سرده از ۵۰ تیره شناسایی شدند. بیشترین گونه‌های منطقه به تیره‌های Asteraceae و Poaceae تعلق داشتند. همی‌کریپتوفیت‌ها با ۴۴٪ و فانروفیت‌ها با ۶٪ به ترتیب بیشترین و کمترین پوشش گیاهی منطقه بودند. تروفیت‌ها با داشتن ۳۳٪ مقام دوم را از نظر تعداد گونه‌ها را داشت. تقریباً ۶۱٪ گونه چندساله ۳۹٪ گونه‌های یکساله بودند. عناصر رویشی ایرانی‌تورانی با تشکیل ۴۴٪ گونه‌های منطقه، بیشترین سهم و عناصر رویشی صحاری‌سندی با ۱٪ کمترین نقش در پوشش گیاهی منطقه داشتند. فراوانی همی‌کریپتوفیت‌ها با در نظر گرفتن اقلیم منطقه مورد انتظار بود اما تروفیت‌ها با ۳۳٪ فراوانی بیانگر خشکی منطقه مورد مطالعه هستند. رویشگاه کوهستانی سه‌هند از نظر پوشش گیاهی بسیار متنوع بوده و حفاظت همه‌جانبه و اصولی آن برای حفظ تنوع زیستی منطقه اهمیت دارد.

واژه‌های کلیدی: آذربایجان شرقی، کوهستان سه‌هند، فرم رویشی، فلورستیک، کوروتیپ.

نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۴۱۶۴۸۰۳۴، پست الکترونیکی: Fatemeh_mohsennezhad@pnu.ac.ir

مقدمه

تورانی به علت نوسان شدید درجه حرارت عمدتاً همی‌کریپتوفیت و کامفیت می‌باشند. وجود گونه‌های از سرده‌های گون‌ها، کلاه میرحسن‌ها، چوبک‌ها به همراه بسیاری از گونه‌های علفی چند ساله و خاردار قابل توجه می‌باشد. ناحیه ایرانی‌تورانی در حدود سه ربع خاک ایران را اشغال کرده و ۶۰ درصد فلور ایران را عناصر همین ناحیه تشکیل می‌دهند. بسیاری از گونه‌های اندمیک اعم از درختی و یا علفی در آن دیده می‌شود.

توسعه تمدن بشری در دهه‌های اخیر منجر به تبعات زیست محیطی گوناگون از آن جمله تخریب و قطعه‌قطعه شدن رویشگاه‌های گیاهی شده است، که متعاقباً

جنگل‌های کوهستانی ناحیه ایرانی‌تورانی به صورت لکه‌های بزرگ و کوچک بر ارتفاعات فلات ایران، در امتداد دو رشته کوه البرز و زاگرس و همچنین ارتفاعات جنوبی ایران گسترش یافته است (۵، ۳۲). این ناحیه در ایران شامل نواحی فرعی مانند جنگل‌های مناطق نیم مرطوب و نیمه خشک و استپ‌های کوهپایه‌ای و مرکزی ایران می‌باشد (۳). بخش کوهستانی منطقه ایران و تورانی که ارتفاع آن از ۱۵۰۰ تا ۳۳۰۰ متر متغیر است، شامل شیب‌های جنوبی سلسله جبال البرز، دامنه‌های شرقی کوه‌های زاگرس و کوهستان‌های پراکنده موجود در فلات مرکزی ایران است (۲). رستنی‌های ناحیه ایرانی

رونکیه در زمان‌های متوالی، می‌تواند اطلاعاتی در خصوص تغییرات اقلیمی و پوشش گیاهی آن منطقه ارایه بدهد. این اطلاعات متعاقبا، می‌تواند در برنامه ریزی مدیریت حفاظتی محیط زیست مورد استفاده قرار گیرد

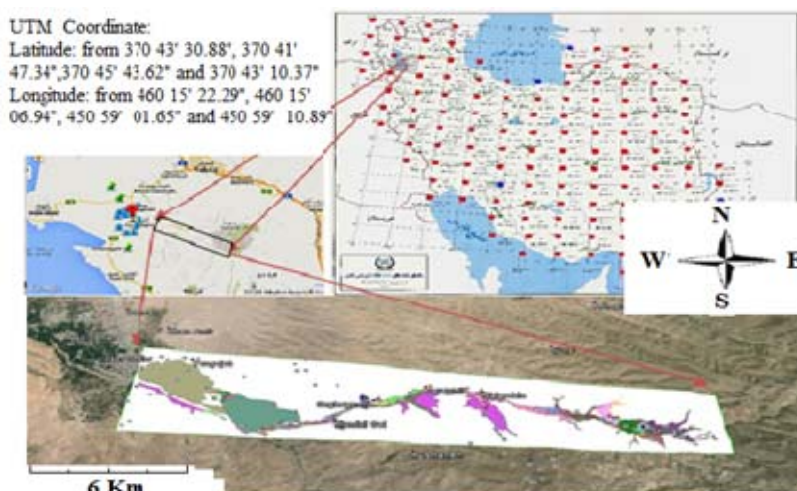
مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه: یکی از مهم‌ترین مناطق ناحیه رویشی ایرانی‌تورانی در شمال غرب کشور، منطقه کوهستانی سهند است. رشته کوه‌های سهند دومین مرتفع‌ترین کوه‌های آذربایجان و از معروف‌ترین کوه‌های آتشفشانی خاموش ایران است که در ۵۰ کیلومتری جنوب تبریز قرار دارد. منطقه مورد مطالعه به وسعت ۱۰۵ کیلومتر مربع و شامل دهستان گنبروف متشکل از ده روستا، در دامنه کوه سهند و جنوب شرقی شهر اسکو در شهرستان تبریز، استان آذربایجان شرقی واقع شده است. ارتفاع این منطقه از حداقل ۱۴۰۵ متر تا تقریباً ۲۶۰۰ متر از سطح دریا متغیر است. منطقه مذکور شامل رودخانه گنبروف چایی است که از ارتفاعات سهند سرچشمه می‌گیرد. نقشه توپوگرافی منطقه مذکور به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ به نام ارومیه به شماره NJ 38-11 از سری K551 است. منطقه مورد مطالعه در محدوده جغرافیایی شهرستان اسکو (۳۰ کیلومتری تبریز) و آذر شهر (۴۵ کیلومتری تبریز) به فاصله ۶۰ کیلومتر از شهرستان اسکو و در موقعیت جغرافیایی $15^{\circ} 46' E$ و $22.29' E$ (ارتفاع: ۲۵۹۴ متر) تا $15^{\circ} 46' E$ و $06.94' E$ (ارتفاع: ۲۵۹۸ متر) و $45^{\circ} 59' E$ و $01.65' E$ (ارتفاع: ۱۴۰۵ متر) تا $45^{\circ} 59' E$ و $10.89' E$ (ارتفاع: ۱۵۲۰ متر) طول شرقی و $37^{\circ} 43' N$ و $30.88' N$ (ارتفاع: ۲۵۹۴ متر) تا $47.34' N$ و $37^{\circ} 41' N$ (ارتفاع: ۲۵۹۸ متر) و $37^{\circ} 45' N$ و $43.62' N$ (ارتفاع: ۱۴۰۵ متر) و $37^{\circ} 43' N$ و $10.37' N$ (ارتفاع: ۱۵۲۰ متر) عرض شمالی، واقع شده است (شکل ۱).

تغییرات شدیدی در ساختار، توزیع و عملکرد اکوسیستم‌های طبیعی ایجاد کرده است (۱۵). تخریب رویشگاه‌ها همچنین منتهی به کاهش تنوع زیستی و ایجاد مشکلات عدیده حفاظت زیستی شده است (۳۶). اولین نشانه‌های تغییرات زیست محیطی را می‌توان در رویش‌های گیاهی مشاهده کرد.

مطالعات و تحقیقات بر روی پوشش گیاهی و روابط آن با شرایط محیطی اهمیت بسیار مهم در ارزیابی و کنترل محیط و زیست‌شناسی حفاظتی دارد (۳۶). در مقایسه با دیگر مناطق جهان، چنین مطالعاتی در اروپا دارای قدمت دیرینه و وسعت گسترده است (۳۴)، ولی مطالعات انجام گرفته بر روی پوشش‌های گیاهی در ایران برای تعیین نقشه پوشش گیاهی کشور کافی نمی‌باشد. در ضمن، در ایران به دلیل فقدان مطالعات مذکور در گذشته دور، برآورد دقیق میزان تغییرات پوشش گیاهی در مقاطع زمانی مختلف، مقدور نمی‌باشد. مطالعات انجام گرفته در کشور به صورت پراکنده شامل مناطقی خاص مانند کوه‌های البرز (۳۰)، کوه‌های آذربایجان و البرز (۲۴)، جنگل‌های خزر (۲۳)، جنگل‌های ارسباران (۱۴)، کرمان (۲۵) می‌باشد. این امر ضرورت مطالعات پوشش‌های گیاهی مناطق مختلف کشور خصوصاً مناطق مهم مانند منطقه مورد مطالعه در این گزارش را مورد تاکید قرار می‌دهد.

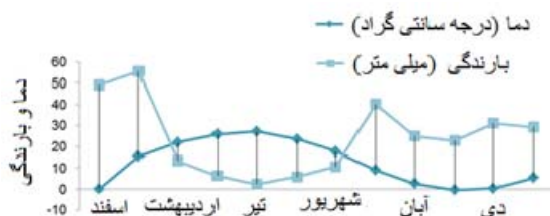
مطالعات متعددی مکرراً نشان داده‌اند که از روی طیف فرم‌های رویشی یک منطقه یعنی نسبت گونه‌های متعلق به فرم‌های رویشی مختلف، می‌توان اطلاعات اساسی درخصوص اقلیم یک منطقه به دست آورد (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۷، ۲۱). همچنین، با استفاده از ویژگی‌های اقلیمی خاص یک منطقه، می‌توان نسبت فرم‌های رویشی مختلف یک منطقه را براساس رده‌بندی رونکیه پیش‌بینی کرد (۲۸، ۳۳). بنابراین، مطالعات مقایسه‌ای پوشش‌های گیاهی یک منطقه براساس کلاس‌بندی فرم‌رویشی



شکل ۱: محدوده نقشه چهار گوش ارومیه به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ به نام ارومیه به شماره NJ 38-11 از سری K551 (ادیشو و همکاران ۱۳۸۳)

منطقه مورد مطالعه با روش دومارتن با فرمول $IDM=P/(T+10)$ محاسبه گردید، که در آن P میانگین بارش سالانه بر حسب میلی‌متر و T میانگین دمای سالانه بر حسب درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

منحنی آمپروترمیک بر اساس داده‌های اقلیم‌شناسی سازمان هواشناسی استان آذربایجان شرقی تبریز- ایستگاه زعفرانیه در شکل ۲ و جدول ۱ آمده است.



شکل ۲: نمودار آمپروترمیک بر اساس داده‌های هواشناسی منطقه مورد مطالعه در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۱.

نتایج

تعداد ۴۰۳ گونه گیاهی متعلق به ۲۴۲ سرده و ۵۰ تیره در منطقه مورد مطالعه شناسایی شدند. گونه‌های چند ساله تقریباً ۶۱٪ و گونه‌های یکساله حدوداً ۳۹٪ غنای گونه‌ای منطقه مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند (جدول ۲).

نمونه برداری از گونه‌های گیاهی و فلور منطقه از آغاز فصل رویشی در اسفند ماه تا پایان فصل رویشی یعنی اواسط پاییز در سه فصل رویشی متوالی طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۲ انجام گرفت. نمونه‌های گیاهی هرباریومی پس از جمع‌آوری، پرس و خشک شدن در هرباریوم مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران (TARI) و هرباریوم مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان غربی، و با استفاده از منابع فلور مختلف مانند کتاب‌های فلورا ایرانیکا (۳۱)، گونه‌های ایران (۷)، فلور ایران (۱)، و همچنین فلور کشورها مجاور مانند فلور ترکیه (۱۲) و فلور عراق (۳۷) شناسایی شدند. در این مطالعه، تعیین تیره‌های گیاهی بر اساس سیستم رده‌بندی تبارزایشی نهادانگان، یعنی APGIII-2009 صورت گرفت. تعیین فرم رویشی عناصر گیاهی به روش رونکیه براساس موقعیت جوانه‌های تجدیدکننده حیات به پنج دسته فانروفیت، کامفیت، همی‌کرپیٹوفیت، ژئوفیت و تروفیت (۲۹)، و تعیین کوروتیپ‌ها به روش زهری انجام گرفت (۳۸)، (۳۹). نمونه‌های گیاهی جمع‌آوری شده منطقه، در هرباریوم دانشگاه پیام نور شبستر و ملکان نگهداری شدند. داده‌های اقلیم‌شناسی دوره ده ساله، شامل میزان بارندگی و دما، از سازمان هواشناسی استان آذربایجان شرقی تبریز- ایستگاه زعفرانیه گردآوری شدند. ضریب خشکی

جدول ۱- میانگین دما و بارندگی منطقه مورد مطالعه بین سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۱ (بر اساس مرکز هواشناسی تبریز).

ماه‌ها													
	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	سالانه
بارندگی (mm)	۱۶/۲	۴۱/۰	۵/۱	۹/۶	۰/۶	۳/۳	۱۲/۷	۴۳/۰	۳۳/۲	۳۰/۳	۲۲/۴	۱۴/۵	۲۳۲/۰
میانگین بیشترین دما (°C)	۷/۷	۱۴/۴	۲۳/۶	۲۹/۹	۳۳/۴	۳۲/۹	۲۸/۶	۲۱/۲	۱۶/۱	۱۰/۵	۶/۴	۴/۵	۱۹/۱
میانگین دما (°C)	۲/۹	۹/۴	۱۷/۲	۲۳/۳	۲۶/۹	۲۶/۳	۲۲/۳	۱۵/۶	۱۰/۶	۵/۶	۱/۷	-۰/۱	۱۳/۵
میانگین کمترین دما (°C)	-۱/۲	۴/۹	۱۰/۶	۱۶/۶	۲۰/۱	۱۹/۳	۱۵/۲	۹/۶	۵/۰	۰/۹	-۲/۵	-۳/۸	۷/۹
رطوبت نسبی	۶۴/۴	۵۹/۵	۴۰/۴	۳۷/۳	۳۲/۰	۳۳/۷	۳۷/۴	۵۰/۶	۵۰/۱	۵۷/۲	۶۵/۶	۶۹/۹	۴۹/۸

جدول ۲- لیست گونه‌های منطقه مورد مطالعه، فرم رویشی براساس سیستم رونکیه (۱۹۳۴) و کوروتیپ براساس سیستم زهری (۱۹۶۳-۱۹۷۳).

جدول براساس لیست الفبایی تیره‌ها مرتب شده است.

خانواده	گونه	طول عمر	فرم رویشی	کوروتیپ
Amarantaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	چند ساله	همی‌کرپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Anabasis aphylla</i> L.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Atriplex tatarica</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Atriplex leucoclada</i> Boiss.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Atriplex verrucifera</i> M. Bieb.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Halothamnus acutifolius</i> (Moq.) Botsch.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Chenopodium album</i> L.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی، مدیترانه ای
"	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Aschers&Sch.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Salsola vermiculata</i> L.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Salsola dendroides</i> Pall.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Salsola nratia</i> Pall.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Forsk.	یک ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
Amaryllidaceae	<i>Allium paradoxum</i> (N.Bieb.) G. Don.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
Asparagaceae	<i>Bellevia pycnantha</i> (C.Koch.) A. Los.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Ornithogalum brachystachys</i> C. Koch.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Ornithogalum arcuatum</i> Stev.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Puschkinia scilioides</i> Adams.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Scilla mischtschenkoena</i> Grussh.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
Apiaceae	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی، مدیترانه ای
"	<i>Anthriscus nemorosa</i> (M. B.) Spreng.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude.	یک ساله	همی‌کرپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Bunium elegans</i> (Fenzl.) Freyn.	چند ساله	همی‌کرپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Bunium microcarpum</i> (Boiss.) Freyn.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Carum carvi</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Caucalis platycarpus</i> L.	یک ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	چند ساله	همی‌کرپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Daucus carota</i> L.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی

				مدیترانه ای
"	<i>Eryngium thyrsoideum</i> Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Fuernrohria setifolia</i> C. Koch.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Heracleum anisactis</i> Boiss. & Hohen.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Grammosciadium scabridum</i> Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Lisaea heterocarpa</i> (Dc.) Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Malabaila secacul</i> (Miller.) Boiss.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Pimpinella affinis</i> Ledeb.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Prangos ferulacea</i> (L.) Lindl.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Prangos uloptera</i> Dc.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Scandix iberica</i> M. B.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Asteraceae	<i>Acantholepis orientalis</i> Less.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Achillea aucheri</i> Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Achillea millefolium</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Acroptilon repens</i> (L.) Dc.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Amberboa amberboi</i> (L.) Tzvel.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Anthemis triumfettii</i> (L.) All	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Anthemis pseudocotula</i> Boiss. Rech	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Arctium lappa</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، مدیترانه ای
"	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Artemisia scoparia</i> Waldsd. & K.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Carduus arabicus</i> Jacq. & Murry.	یک ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی
"	<i>Carduus hamulosus</i> Ehrh.	یک ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Carduus onopordioides</i> Fisch. & M. B.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Carduus thoermeri</i> Welnm.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Carthamus oxyacantha</i> M. B.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Carthamus tinctoria</i> L.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Centaurea albonens</i> Turill.	چند ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Centaurea depressa</i> M.B.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Centaurea iberica</i> Tren. ex Spreng.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Centaurea pseudoscabiosa</i> Boiss. & Buhse.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Centaurea pterocaula</i> Trautv.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Centaurea rhizantha</i> C. A. Mey.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Centaurea spicatum</i> (L.) Frsch.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Chardinia orientalis</i> (L.) O. Kuntze	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Cichorium intybus</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	چند ساله	ژئوفیت	همه جا وطن
"	<i>Cirsium canum</i> (L.) ALL.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Cirsium echinus</i> (M. B) Hand. & Mzt.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی

"	<i>Cirsium elodes</i> M. B. Rech.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Cirsium lappaceum</i> M. B.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cnicus benedictus</i> L.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cousinia canescens</i> D.C.	یک ساله	همی کریپتوفیت	همه جا وطن
"	<i>Cousinia eriocephala</i> Boiss. & Hausskn.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cousinia macroptera</i> C. A. Mey. Ex Dc. – Gbif.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی مدیترانه ای
"	<i>Echinops ecbatanus</i> Bornn. et Rech. F.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Filago pyramidata</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، مدیترانه ای
"	<i>Gundelia torenfortii</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Helichrysum araxinus</i> Takht. ex Kirp.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Helichrysum pseudoplicatum</i> Nab. & Ky.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Helichrysum rubicundum</i> (C. Koch.) Bornn.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Hieracium procerum</i> Fries. & Rech.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Inula oculus-cheristi</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Jurinea leptoloba</i> Dc.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Lapsana intermedia</i> M. B.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Onopordon heteracanthum</i> C. A. Mey.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Senecio pseudo-orientalis</i> Schischk.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & K.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، مدیترانه ای
"	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Taraxacum syriacum</i> Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Taraxacum kotschy</i> Boiss.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Taraxacum marginatus</i> Boiss. & Buhse.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Taraxacum montanus</i> S. Nikin.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Tragopogon porphyrocephalus</i> Rech. F.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، مدیترانه ای
"	<i>Tragopogon rezaiyensis</i> Rech. F.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Tragopogon vvedenskyi</i> M. Pop. Ex Pavlov.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Tripleurospermum caucasicum</i> (Willd.) Hayek.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Tripleurospermum disciforme</i> (C. A. Ney.) Schultz.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Tussilago farfara</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی مدیترانه ای
"	<i>Xanthium strumarium</i> L.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Berberidaceae	<i>Berberis integerrima</i> Bunge.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Berberis vulgaris</i> L.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Brassicaceae	<i>Aethionema arabicum</i> (L.) Anderz. Ex Dc.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Aethionema cardiophyllum</i> Boiss. & Helder.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، مدیترانه ای
"	<i>Alyssum bracteatum</i> Boiss. et Buhse.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Alyssum dasycarpum</i> Stapf.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی

"	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Alyssum strictum</i> Willd.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی، صحرای سندی
"	<i>Camelina rumelica</i> Velen.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی، مدیترانه ای
"	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Chorispora persica</i> Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Conringia persica</i> Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Descurainia Sophia</i> (L.) Webb. & Berth.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی، صحرای سندی
"	<i>Draba brunifolia</i> Stev.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Erica sativa</i> Miller.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی، مدیترانه ای
"	<i>Erysimum cuspidatum</i> M. B. Dc.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی، مدیترانه ای
"	<i>Isatis kotschyana</i> Boiss. & Hohen.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Lepidium draba</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Neslia apiculata</i> Fisch. & C. A. Mey.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Sisymbrium irio</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی، صحرای سندی
"	<i>Thlaspi arvensis</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
Boraginaceae	<i>Alkanna bracteosa</i> Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Alkanna orientalis</i> (L.) Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Anchusa alica</i> Retz.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cerinth minor</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Moltkia coerulea</i> (Willd.) Lehm.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Myosotis asiatica</i> Schultz. & Serg.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Nonnea longiflora</i> Wettst. Stapf.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Nonnea persica</i> Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Nonnea pulla</i> (L.) Dc.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Onosma microcarpum</i> Dc.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Rinderia disperma</i> (L. F.) Koch.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Solenanthes stamineus</i> (Desf.) Wettst.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
Campanulaceae	<i>Asyneuma pulchellum</i> (Fisch. & Mey.) Bornm.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Campanula propinqua</i> Fisch. & C. A. May.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Campanula glomerata</i> L.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی توران، اروپایی سبزیایی
"	<i>Campanula pulchellum</i> (Fisch. & Mey.) Bornm.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
Caprifoliaceae	<i>Lonicera caucasica</i> Pall.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
Caryophyllaceae	<i>Acanthophyllum microcephalum</i> Boiss.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Arenaria gypsophiloides</i> L.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبزیایی
"	<i>Dianthus cryi</i> Fisch. & C.A.Ney.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Dianthus orientalis</i> Adams.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Dianthus szowsianus</i> Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Gypsophila bicolor</i> (Freyn. & Sint.) Grossh. L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی

"	<i>Silene bupleroides</i> L.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Silene chlorifolia</i> Sm.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Silene alica</i> L. Pers.-Rech.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Silene latifolia</i> Poir.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Silene spergulifolia</i> (Wild.) N.B.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Vaccaria pyramidata</i> Medicus.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Colchicaceae	<i>Colchicum kurdicum</i> (Bornm.) Stephanov.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Colchicum szovsii</i> Fisch.& C.A. Mey.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Convolvulus commutatus</i> Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
Cupressaceae	<i>Juniperus excelsa</i> M. B.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
Cyperaceae	<i>Carex caucasica</i> Stev.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Carex distans</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	همه جا وطن
"	<i>Carex heterostachya</i> Bunge.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Carex nigra</i> (L.) Reich.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی
"	<i>Carex stenophylla</i> Wahlend.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Eleocharis uniglumis</i> Link.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی
"	<i>Syperus marimus</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
Dipsacaceae	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cheiradenia</i> Hohen.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Euphorbia heteradenia</i> Jaub & Spach.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Euphorbia procera</i> M.Bieb.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
Fabaceae	<i>Alhagi persarum</i> Boiss & Buhse.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Adiaspastus) Ureus</i> Willd.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Adiaspastus) michauxianus</i>	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Anthylloidei) szovzii</i> F. & M.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Astragalus) basineri</i> Trautv.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Caprini) apricus</i> Bge.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Hemiphaca) corrungatus</i>	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، صحاری سندی
"	<i>Astragalus (Hymenostegis) chrysostachys</i> Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Hymenostegis) hymenostegis</i> Fisch.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Hymenostegis) tabrizianus</i> Bge.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Insani) choicus</i> Bge.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Laxiflori) tawilicus</i> C. C. Townsend.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Malacotrix) molis</i> M. B.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Malacotrix) podocarpus</i> C. A.Mey.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Onobrychium) effusus</i> Bunge.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Astragalus (Tragacantha) caspius</i> L.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Astragalus (Tragacantha) Scharifii</i> Sirj. & Rech.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cicer persica</i> Boiss.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Coronilla varia</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی

"	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Lens orientalis</i> (Boiss.) Hand.& Mzt.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Lotus corniculatus</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	اروپایی سبیریایی
"	<i>Medicago lupulina</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Medicago radiata</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Medicago sativa</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Melilotus officinal</i> (L.) Pall.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Onobrychis hohenacheriana</i> C. A. Mey.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Sophora alopecuroides</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Trifolium canescens</i> Willd.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Trifolium hybridum</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Trifolium pratense</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Trifolium repens</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Trigonella monantha</i> C.A. Mey	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Vicia aucheri</i> Jaub. & Spach.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Vicia ervilla</i> (L.)Willd.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Vicia sativa</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Vicia variabilis</i> Freyn. & Sint.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
Geraniaceae	<i>Geranium collinum</i> Steph. & Willd.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Hypericum scabrum</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
Iridaceae	<i>Iris aucheri</i> (Baker.) cutiloba Sealy.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Iris paradoxa</i> Stev.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
Juncaceae	<i>Juncus articulates</i> L.	چند ساله	ژئوفیت	همه جا وطن
"	<i>Juncus inflexus</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Lamiaceae	<i>Lallemantia peltata</i> (L.) Fisch. & C. A. Mey.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Lamium album</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Marrubium persicum</i> C. A. Mey.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Mentha longifolia</i> (L.)Hudson.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی
"	<i>Nepeta heliotropifolia</i> Lam.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Nepeta meyeri</i> Benth.	چند ساله	همی کریپتوفیت	همه جا وطن
"	<i>Nepeta racemosa</i> Lam.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Phlomis caucasica</i> Rech.F.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Phlomis herba- venti</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Prunella vulgaris</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Salvia atropatana</i> Bunge	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی

"	<i>Salvia limbata</i> C. A. Mey	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Salvia sahandica</i> Boiss. & Buhse.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Salvia virgata</i> Jacq. - Rech.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Satureja sahendica</i> Born.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Scutellaria pinnatifida</i> H. Hamilt.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Sideris Montana</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Stachys inflata</i> Benth.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Stachys pubescens</i> Ten.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Teucrium orientale</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، صحرای سندی
"	<i>Teucrium polium</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Thymus kotschanus</i> Boiss. & Hohen.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Thymus pubescens</i> Boiss & Kotschy et C.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Thymus trautvetteri</i> Klokov. & Desj.-Shost.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Ziziphora tenuior</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Lemna minor</i> L.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Liliaceae	<i>Gagea dubia</i> A. Terr.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Gagea gageoides</i> (Zucc.) Vved.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Frilaria imperialis</i> L.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Tulipa biflora</i> Pall.	یک ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Tulipa humilis</i> Herbert.	یک ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Tulipa stylosa</i> Stapf.	یک ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Malvaceae	<i>Alcea glabra</i> Alef.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Alcea longipedicellata</i> L.Riedl.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Alcea wilhelminae</i> L. Riedl.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Malva neglecta</i> Mallr.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Oleaceae	<i>Fraxinus rotundifolia</i> Mill.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
Onagraceae	<i>Epilobium montanum</i> L.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza umbrosa</i> (Kar. & Kir.) Kevski.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
Orobanchaceae	<i>Orobancha lutea</i> Baumg.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Papaveraceae	<i>Hypocoum pendulum</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی) صحرای سندی
"	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Papaver dubium</i> L.	یک ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Papaver fugax</i> Poir.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحرای سندی
"	<i>Papaver orientale</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Roemeria refracta</i> Dc.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
Peganaceae	<i>Peganum harmala</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
Plantaginaceae	<i>Plantago atrata</i> Hoppe.	چند ساله	همی کریپتوفیت	همه جا وطن
"	<i>Plantago lanceolata</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی

Plumbaginaceae	<i>Acantholimon fominii</i> Kusk.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Acantholimon tragacanthinum</i> (Jaub. & Spach.) Boiss.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Limonium carnosum</i> (Boiss.) O. Kuntze.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
Poaceae	<i>Aeluropus ltoralis</i> (Gouan) Parl.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Agropyrom elongatum</i> (Host.) P. Beauv.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Agropyrom leptourum</i> (Nevskl.) Grossh.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Agropyron pectiniforme</i> Roemer & Schultes	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Agropyrum repens</i> (L.) Beauv.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، صحاری سندی
"	<i>Agropyrum trichophorum</i> (Link.) Richter.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Aira elegans</i> Willd.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	چند ساله	همی کریپتوفیت	اروپایی سبیریایی
"	<i>Avena fatua</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	اروپایی سبیریایی
"	<i>Boissiera squarrosa</i> Banks. & Soland.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Bromus arvensis</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Bromus benekenii</i> (Lange.) Trimen.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Bromus copedaghensis</i> Drob.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Bromus danthoniae</i> Trin	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Bromus japonicas</i> Thunb.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Bromus racemosus</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Bromus tectorum</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی
"	<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	یک ساله	همی کریپتوفیت	همه جا وطن
"	<i>Bromus variegatus</i> M. B.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Calamagrostis epigejos</i> . (L.) Roth.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی
"	<i>Calamagrostis glauca</i> (M. B.) Reichenb.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Calamagrostis pseudophragmes</i> (Hall. F.) Koel.	چند ساله	همی کریپتوفیت	اروپایی سبیریایی
"	<i>Catabrosa aquatic</i> (L.) P. Beauv.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) pers.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Dactylis glomerata</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی
"	<i>Deschampsia caespoda</i> (L.) P. Beauv.	چند ساله	تروفیت	همه جا وطن
"	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی
"	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	چند ساله	همی کریپتوفیت	اروپایی سبیریایی
"	<i>Festuca ovina</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبیریایی
"	<i>Festuca rubra</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	همه جا وطن
"	<i>Glyceria arundinacea</i> (M. B.) kunth.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Heterantheium piliferum</i> (Banks. & Soland.) Hoch.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. & Huet.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Hordeum vulgare</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سبیریایی، صحاری سندی

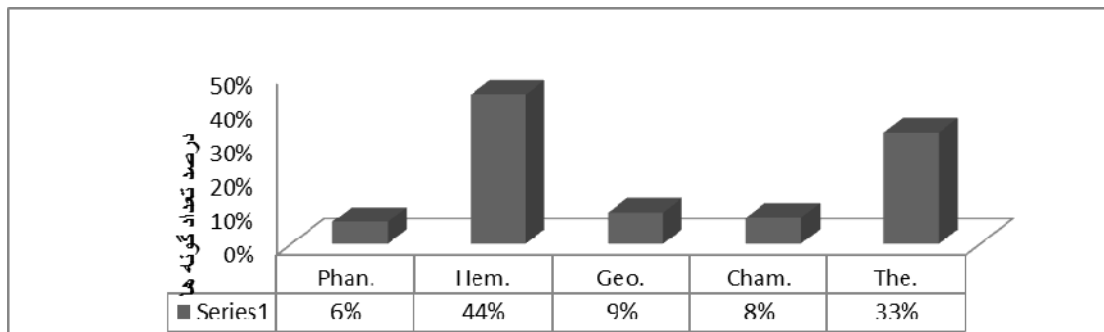
"	<i>Lolium perenne</i> L.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Poa alpine</i> L.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Poa bulbosa</i> L.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سیبریایی
"	<i>Poa timoleontis</i> Helder. & Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Melica persica</i> Kunth.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Phragmes australis</i> (Cav.) Trin.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Secale montanum</i> Guss.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی، صحاری سندی
"	<i>Stipa barbata</i> Desf.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Stipa hohenackerina</i> Trin. Rupr.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Stipa lagascae</i> Roemer. & Schultes.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی، صحاری سندی
"	<i>Taeniatherum crinum</i> (Schreb.) Nevski.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Trisetum bungei parviflora</i> Boiss.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Trisetum rigidum</i> (N. B.) Roemer. & Schul.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
Polygonaceae	<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Polygonum aviculare</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Polygonum bistorta</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Polygonum me</i> Schrank.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Polygonum patulum</i> M. B.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rheum ribes</i> L.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Rumex acetosella</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rumex chalepensis</i> Willer.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rumex crispus</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rumex patietia</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rumex scutatus</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Adonis flammea</i> Jacq.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix.) Busch.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Ceratocephalus falcate</i> (L.) Pers.	یک ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای
"	<i>Consolida persica</i> (Boiss.) Schrod.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی مدیترانه ای
"	<i>Delphinium crispulum</i> Rupr.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی، مدیترانه ای
"	<i>Delphinium speciosum</i> M. B.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی مدیترانه ای
"	<i>Ranunculus sahandicus</i> Boiss. & Buhse.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Ranunculus sericeus</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
Rosaceae	<i>Alchemilla persica</i> Rothm.	چند ساله	همی کریپتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Amygdalus lycioides</i> Spach.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cerasus microcarpa</i> (C. A. Mey) Boiss.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cotoneaster nummularioides</i> Pojark.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cerataegus atosanguidea</i> A. Pojark	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی

"	<i>Cydonia oblonga</i> Miller	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Hulthemia persica</i> Michx. Ex Juss.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Potentilla bifurca</i> L.	چند ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Potentilla canescens</i> Besser.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Rosa canina</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rosa damascena</i> Mill.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rosa foetida</i> J. Herrmann.	چند ساله	کامفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Rosa moschata</i> Herrmann.	چند ساله	فانروفیت	اروپایی سیبریایی
"	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
Rubiaceae	<i>Asperula arvensis</i> L.	یک ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Crucianella gilanica</i> Trin.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Cruciata taurica</i> (Pallas. Ex Willd.) Her.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Galium aparine</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Galium tenuissimum</i> Bieb.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Galium verum</i> L.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Rubia tinctorum</i> L.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سیبریایی
"	<i>Populus nigra</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سیبریایی
"	<i>Salix alba</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Salix aegyptiaca</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Salix babylonica</i> L.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Salix excelsa</i> S. G. Gemelin.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
Sapindaceae	<i>Acer engleri</i> Hausskh.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی
Scrophulariaceae	<i>Linaria fastigiata</i> Chav.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Linaria dalmatica</i> (L.) Willer.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Linaria kurdica</i> Boiss. & Hohen.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سیبریایی
"	<i>Odontes aucheri</i> Boiss.	چند ساله	ژئوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Scrophularia atropatana</i> Grossh.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Scrophularia azarbijanica</i> Grau.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Scrophularia chloranthus</i> Kotschyl. & Bioss.	یک ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Scrophularia variegata</i> M. B.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی
"	<i>Verbascum speciosum</i> Schrad.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Veronica anagalis-aquatica</i> L.	یک ساله	تروفیت	اروپایی سیبریایی
"	<i>Veronica multifida</i> L.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Veronica orientalis</i> Willer.	چند ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	یک ساله	همی کریتوفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی
"	<i>Lycium ruthenicum</i> Murray.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، صحرای سندی
Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	چند ساله	فانروفیت	ایرانی تورانی، اروپایی سیبریایی، صحرای سندی
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای،

				اروپایی سبزیایی
Nrariaceae	<i>Nraria schoberi</i>	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی، مدیترانه ای، اروپایی سبزیایی
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum fabago L.</i>	یک ساله	تروفیت	ایرانی تورانی

منطقه، تنوع فرم رویشی گونه‌های گیاهی کاهش نشان دادند طوری که همی‌کریپتوفیت‌ها و کامفیت‌ها عمدتاً در ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متری منطقه انتشار داشتند، در حالی که فانروفیت‌ها و تروفیت‌ها غالباً در ارتفاعات پایین‌تر از ۲۰۰۰ (تا ۱۴۰۰) متری منطقه رویش داشتند.

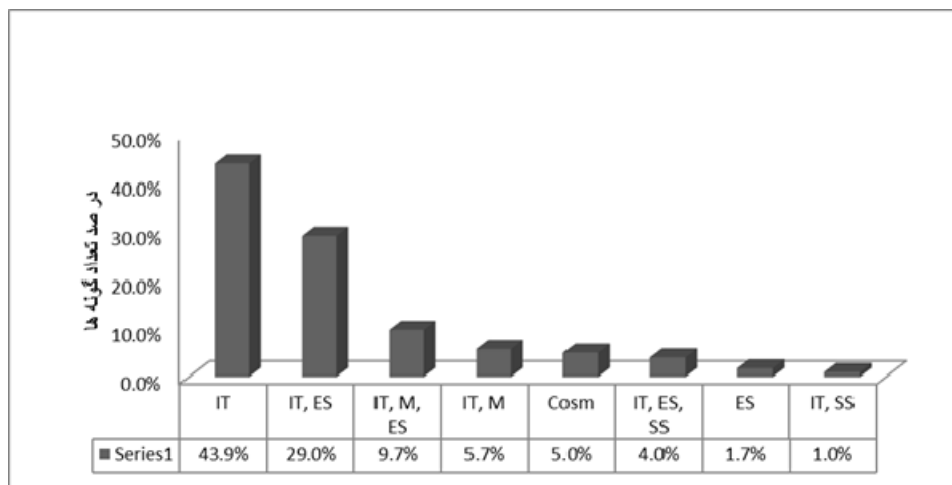
از نظر فرم رویشی، همی‌کریپتوفیت‌ها با داشتن ۴۴٪ گونه‌های منطقه و فانروفیت‌ها با ۶٪ به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین گروه‌های فرم رویشی منطقه را تشکیل می‌دهند. فراوانی دیگر فرم‌های رویشی منطقه شامل تروفیت‌ها ۳۳٪، کامفیت‌ها ۸٪ و ژئوفیت‌ها ۹٪ بودند (شکل ۳). در جهت افزایش شیب



شکل ۳- فرم رویشی گیاهان منطقه مورد مطالعه. همی‌کریپتوفیت‌ها با ۴۴٪ بیشترین و فانروفیت‌ها با ۶٪ کمترین فرم رویشی بودند.

(ES) با ۷٪ دارای حداقل سهم را در پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه هستند، در حالی که گونه‌های جهان وطنی (Cosm.) ۵٪ غنای گونه‌ای منطقه را به خود اختصاص دادند (شکل ۴).

سهم عناصر نواحی رویشی در منطقه مورد مطالعه بسیار متفاوت بود. عناصر رویشی ایرانی‌تورانی با ۴۴٪ بزرگترین سهم را در گونه‌های منطقه دارد، در حالی که عناصر رویشی صحاری‌سندی (SS) با ۵٪ و اروپایی سبزیایی



شکل ۴- سهم عناصر نواحی رویشی مختلف ایران در پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه. ایرانی‌تورانی (44% IT, مدیترانه‌ای (M)، اروپایی سبزیایی (ES)، صحاری‌سندی (SS) و جهان وطنی (Cosm).

هر یک با ۱۲ گونه (۲/۹۸٪)، تیره *Asperulaceae* علف هفت بند عبارت از تیره‌های گل ستاره Asteraceae با ۶۴ گونه (۲/۷۳٪) و آلانه Ranunculaceae با ۱۰ گونه (۲/۴۸٪)، *Asparagaceae*، *Cyperaceae*، *Rubiaceae* هر یک با ۷ گونه (۱/۷۴٪)، در منطقه بودند. هیچ‌ده تیره دارای فقط یک گونه در منطقه مورد مطالعه بودند (جدول ۳). سرده‌های *Astragalus* از تیره‌های حبوبات Fabaceae با داشتن ۱۶ گونه، بزرگترین سرده منطقه از نظر فراوانی گونه‌های بود.

بزرگترین تیره‌های منطقه به ترتیب کاهش تعداد گونه‌ها عبارت از تیره‌های گل ستاره Asteraceae با ۶۴ گونه (۱۵/۸۸٪)، تیره غلات Poaceae با ۵۱ گونه (۱۲/۶۶٪)، حبوبات Fabaceae با ۴۰ گونه (۹/۹۳٪)، نعنا Lamiaceae با ۲۸ گونه (۶/۹۵٪)، کلم Brassicaceae با ۲۱ گونه (۵/۲۱٪)، کرفس Apiaceae با ۲۰ گونه (۴/۹۶٪)، رُز Rosaceae با ۱۶ گونه (۳/۹۷٪)، تاج خروس Amarantaceae با ۱۵ گونه (۳/۷۲٪)، گاوزبان Scrophulariaceae، Caryophyllaceae، Boraginaceae

جدول ۳- تعداد گونه‌ها و سرده‌های تیره‌ها در منطقه مورد مطالعه. شناسایی رتبه‌های تاکسونومیک براساس سیستم رده‌بندی تبارزایی APGIII-2009 انجام گرفته است (جدول به ترتیب کاهشی تعداد گونه‌ها مرتب شده است).

نام تیره	تعداد گونه	تعداد جنس	نام تیره	تعداد گونه	تعداد جنس	نام تیره	تعداد گونه	تعداد جنس
Asteraceae	۶۴	۳۴	Papaveraceae	۶	۴	Dipsacaceae	۱	۱
Poaceae	۵۱	۳۰	Salicaceae	۶	۲	Equisetaceae	۱	۱
Fabaceae	۴۰	۱۶	Campanulaceae	۴	۲	Geraniaceae	۱	۱
Lamiaceae	۲۸	۱۶	Malvaceae	۴	۲	Juglandaceae	۱	۱
Brassicaceae	۲۱	۱۷	Solanaceae	۴	۳	Moraceae	۱	۱
Apiaceae	۲۰	۱۷	Euphorbiaceae	۳	۱	Nrariaceae	۱	۱
Rosaceae	۱۶	۱۲	Plumbaginaceae	۳	۲	Oleaceae	۱	۱
Amarantaceae	۱۵	۱۱	Amaryllidaceae	۲	۲	Onagraceae	۱	۱
Boraginaceae	۱۲	۹	Berberidaceae	۲	۱	Orchidaceae	۱	۱
Caryophyllaceae	۱۲	۶	Colchicaceae	۲	۱	Orobanchaceae	۱	۱
Scrophulariaceae	۱۲	۵	Convolvulaceae	۲	۱	Oxalidaceae	۱	۱
Polygonaceae	۱۱	۴	Hypericaceae	۲	۱	Peganaceae	۱	۱
Ranunculaceae	۱۰	۶	Iridaceae	۲	۱	Sapindaceae	۱	۱
Asparagaceae	۷	۵	Juncaceae	۲	۱	Tamaricaceae	۱	۱
Cyperaceae	۷	۳	Plantaginaceae	۲	۱	Urticaceae	۱	۱
Rubiaceae	۷	۵	Caprifoliaceae	۱	۱	Zygophyllaceae	۱	۱
Liliaceae	۶	۳	Cupressaceae	۱	۱			

متعددی از گونه‌ها *Astragalus* عمدتاً در نقاط مرتفع منطقه جایی که ارتفاع از سطح دریا بیشتر از ۲۲۰۰ متر بود، انتشار داشتند، در حالی که دیگر فرم‌های رویشی در نقاط کم ارتفاع یعنی پایین‌تر از ۲۰۰۰ متری دیده می‌شدند. یکی از گرا دیانت‌های که در طول آن فرم رویشی تغییر می‌کند، عبارت از ارتفاع از سطح دریا است

بحث

فراوان بودن همی‌کریپتوفیت‌ها (۴۴٪) در منطقه مورد مطالعه سازگاری کامل با آب و هوای سرد این منطقه دارد، زیرا فراوانی همی‌کریپتوفیت‌ها بیانگر ناحیه سرد کوهستانی می‌باشد (۲۸، ۳۳، ۳۸). فرم‌های رویشی همی‌کریپتوفیت‌ها و کامفیت‌ها مانند گونه‌های

گیاهی منطقه ناشی از چرای بی‌رویه، کاهش میزان بارندگی منطقه و اثر گرم شدن کره زمین باشد. زیرا تروفیت‌ها به منطقه خشک با میزان نزولات کم سازش یافته‌اند.

به منظور شناسایی فاکتورهای محیطی مسئول تغییر تنوع نسبی فرم رویشی، همبستگی بین گرادیان تغییرات ارتفاعی و تنوع نسبی فرم رویشی بیشتر بررسی شده است (۲۲). ولی باید توجه داشت که ارتفاع خودش نماینده ترکیبی پیچیده از متغیرهای اقلیمی وابسته که ارتباط نزدیکی با تعدادی از ویژگی‌های محیطی مانند بافت و مواد مغذی خاک دارد (۲۷، ۳۵).

در پاسخ به شرایط محیطی سخت، گیاهان طوری سازش می‌یابند که بتوانند جوانه‌های احیا کننده گیاه را محافظت کنند، همان طوری که در کلاس بندی فرم رویشی رونکیه منعکس شده است، و یا این که خطر مرگ جوانه‌ها را از طریق تکثیر جوانه‌ها به طریقه رشد کلنی، برطرف می‌کنند. بنابراین، تکثیر رویشی ویژگی مهم گیاهان است و خصوصا" در مناطق با شرایط محیطی سخت، مانند ارتفاعات بلند، بسیار شایع است. برای مثال، در اروپای معتدله تقریبا" ۷۰ درصد گونه‌های گیاهی دارای تکثیر رویشی هستند. این رقم به سمت شمال اروپا افزایش می‌یابد طوری که فراوانی گیاهان واجد توان تکثیر رویشی در مناطق توندرای شمال اروپا به ۹۰ درصد می‌رسد (۱۶). اکثر گونه‌های گیاهی منطقه متعلق به ناحیه ایرانی تورانی می‌باشند و این تعلق این ناحیه به منطقه مذکور را نشان می‌دهد. همچنین، وجود گونه‌های متعلق به سرده‌های با طیف رویشی کامفیت‌ها و همی‌کریپتوفت‌ها مانند *Verbascum*، *Acantholimon*، *Allium*، *Amygdalus*، *Anthemis*، *Achillea*، *Tulipa* و *Ferula*، *Silene*، *Eremurus*، *Echinops*، *Centaurea* و *Ferulago* تعلق منطقه مورد مطالعه به ناحیه‌ی رویشی ایران تورانی را کاملا" نشان می‌دهد، زیرا سرده‌های

(۱۹، ۲۰، ۲۶). تنوع فرم‌های رویشی معمولا" با افزایش ارتفاع، کاهش می‌یابد طوری که حتی در ارتفاعات بالاتر یک یا دو فرم رویشی باقی می‌ماند (۲۶). نتایج مشابهی در خصوص کاهش تنوع فرم رویشی با افزایش ارتفاعات از مناطق مختلف جهان گزارش شده است. برای مثال، مطالعه در منطقه هیمالایای هند نشان داده است که در ارتفاع بالای ۲۹۰۰ متری همی‌کریپتوفیت‌ها دارای غالبیت مطلق بودند در حالی که ارتفاعات پایین‌تر فرم‌های رویشی دیگر مانند فانروفیت‌ها، ژئوفیت‌ها، هیدروفیت‌ها نیز حضور داشتند ولی با افزایش تدریجی ارتفاع ابتدا گونه‌های فانروفیتی و ژئوفیتی بتدریج کاهش می‌یابند، در حالی که کامفیت‌ها به همراه همی‌کریپتوفیت‌ها تا ارتفاع ۵۰۰۰ متری بالا می‌آیند (۱۶). همچنین تاثیر ارتفاع بر روی تنوع فرم رویشی در مناطق کوهستانی هندوکش آسیای مرکزی (۸) و کوه‌های نانگا-پاریات هیمالایای پاکستان (۱۳) گزارش شده‌اند. در حالی که تروفیت‌ها با داشتن غنای گونه‌ای ۳۳ درصدی مقام دوم را به خود اختصاص دادند که حاکی از شرایط خشک منطقه می‌باشد. نتایج مشابه به مطالعه حاضر از ارتفاعات هیمالیا گزارش شده است جایی که تروفیت‌ها با ۲۲٪ پس از همی‌کریپتوفیت‌ها، مقام دوم را به خود اختصاص داده‌اند (۱۶). فراوانی تروفیت‌ها در منطقه مورد مطالعه محل بحث و شگفتی دارد، زیرا بر اساس رونکیه (۲۸) و کونر (۱۸) تروفیت‌ها با افزایش ارتفاع، به طور فزاینده کمیاب می‌شوند و عموما" بیش از ۲٪ فلور مناطق کوهستانی و ارتفاعات بلند را تشکیل نمی‌دهند.

با توجه به فقدان مطالعات مشابه در منطقه مورد مطالعه در گذشته، بحث مقایسه‌ای درخصوص تغییر غنای گونه‌ای تروفیت‌های منطقه میسر نیست. با وجود این، به طور کلی به نظر می‌رسد که زیاد بودن تعداد گونه‌های تروفیت در این منطقه با توجه به شرایط کوهستانی و سرد منطقه، ناشی از تغییرات آب و هوای به سمت خشکی می‌باشد. این امر ناشی از تخریب پوشش

بالا بودن نسبی تروفیت‌ها و کم بودن کامفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌های است و همچنین با در نظر داشتن شرایط اقلیمی و توپوگرافی منطقه، نشانه‌های از تغییرات اقلیمی را نشان می‌دهد. این امر ضرورت اعمال برنامه‌های حفاظتی در منطقه مورد مطالعه به منظور حفظ گونه‌های گیاهی را تاکید می‌کند.

سپاسگزاری

از دانشگاه پیام نور به خاطر تامین هزینه این طرح از محل اعتبار پژوهشی (گران‌ت) تشکر و قدردانی می‌شود. از جناب آقای دکتر محمدی، اداره کل هواشناسی تبریز، بابت راهنمایی‌های علمی‌شان در تجزیه و تحلیل داده‌های اقلیمی، سپاسگزارم.

مذکور عناصر رویشی مهم ناحیه‌ی رویشی ایران تورانی را تشکیل می‌دهند همچنین، به علاوه، به دلیل وجود دره عمیق و رودخانه گنبروف و شیب‌های شرقی و غربی کشیده در منطقه کوهستانی مورد مطالعه، میکروکلیمایی خاص بوجود آمده که باعث تشکیل ترکیب فلوری و فرم رویشی خاص در منطقه مورد مطالعه شده است که آن را از مناطق اطراف متمایز می‌کند. درجه بالای اندمیسم سرده‌ها و گونه‌های شناسایی شده در این منطقه، تایید کننده شرایط اختصاصی منطقه مورد مطالعه است. منطقه مورد بحث بر اساس تقسیم بندی دو مارتن و روش رانکیه به ناحیه نیمه خشک تعلق دارد و ارتباط تنگاتنگ اقلیم و تیپ رویشی کاملا مشاهده می‌شود.

در مطالعه حاضر بر روی منطقه‌ی سهند، با توجه به طیف فرم رویشی گونه‌های گیاهی منطقه که نشان دهنده

منابع

- ۱- اسدی مصطفی. (سر ویراستار). (۱۳۸۷-۱۳۶۷). فلور ایران. شماره‌های ۵۸-۱. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران. تهران.
- ۲- اسدی مصطفی. (۱۳۶۷). راهنمای طرح فلور ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران. ۷۹ صفحه.
- ۳- ثابتی حبیب‌اله. (۱۳۴۸). بررسی اقلیم حیاتی ایران. انتشارات دانشگاه تهران. شماره ۱۲۳۱. ۲۶۶ صفحه.
- ۴- جعفری عزیز الله (۱۳۹۴). مطالعه فلورستیک کوه ساورز در استان کهگیلویه و بویر احمد. جلد ۲۸. شماره ۵. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران). صفحه ۹۲۹-۹۵۱.
- ۵- جوانشیر کریم. (۱۳۵۵). اطلس گیاهان چوبی ایران، تهران، انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی، ۱۶۳ صفحه.
- ۶- محمودی مریم وهمکاران (۱۳۹۴). بررسی فلورستیک جنگل کران رودی دره خان در زاگرس شمالی. جلد ۲۸. شماره ۴. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران). صفحه ۸۶۱-۸۷۶.
- ۷- معصومی علی اصغر. (۱۳۷۹-۱۳۶۵). گون‌های ایران. جلد ۴-۱. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران. تهران.
8. Agakhanyantz, O., and Breckle, S. W. 1995. Origin and evolution of the mountain flora in Middle Asia and neighboring mountain regions. Ecological Studies. 113: 63-80.
9. Campbell, B. M., and Werger, M. J. A. 1988. Plant form in mountains of the Cape, South Africa. Journal of Ecology. 76: 637-653.
10. Cody, ML. 1989. Growth-form diversity and community structure in desert plants. Journal of Arid Environments. 17: 199-209.
11. Danin, A., and Orshan, G. 1990. The distribution of Raunkiaer life forms in Israel in relation to the environment. Journal of Vegetation Science. 1: 41-48 .
12. Davis P. H. 1965-1985. Flora of Turkey. Vol: 1-10. University of Edinburg.
13. Dickoré, W. B., and Nüsser, M. 2000. Flora of Nanga Parbat NW Himalaya, Pakistan: An annotated inventory of vascular plants with remarks on vegetation dynamics. Englera 19. Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-

- Dahlem & Freie Universität Berlin, Berlin-Dahlem.
14. Ebrahimigajoti, T., Nosrati, H., RazbanHaghighi, A., and Khanbabai, M. 2013. Studying biodiversity of plant associations in sutan-Chay Basin in Arasbaran, Northwest of Iran. *Agriculture & Forestry*. 591: 85-98.
 15. Fahrig, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*. 34: 487-515
 16. Klimes, L. 2003. Life-forms and clonality of vascular plants along an altitudinal gradient in E Ladakh NW Himalayas.. *Basic Applied Ecology*. 4: 317-328.
 17. Komárková, V., and McKendrick, JD. 1988. Patterns in vascular plant growth forms in arctic communities and environment at Atkasook, Alaska. In: Werger MJA, van der Aart PJM, During HJ, Verhoeven JTA eds. *Plant form and vegetation structure*. SPB Academic Publishing by, The Hague, pp 45-70.
 18. Körner, C. 1999. *Alpine plant life. Functional Plant Ecology of High Mountain Ecosystems*, Springer, Berlin.
 19. Mark, AF., Dickinson, KJM., and Hofstede, RGM. 2000. Alpine vegetation, plant distribution, life forms, and environments in a perhumid New Zealand region: oceanic and tropical high mountain affinities. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*. 32: 240-254.
 20. Mark, A. F., Dickinson, K. J. M., Allen, J., Smith, R., and West, C. J. 2001. Vegetation patterns, plant distribution and life forms across the alpine zone in southern Tierra del Fuego, Argentina. *Australian Ecology*. 26: 423-440.
 21. Meher-Homji, V. M. 1981. Environmental implications of life-form spectra from India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany*. 2: 23-30 .
 22. Montana, C., and Valientebanuet, A. 1998. Floristic and life-form diversity along an altitudinal gradient in an intertropical semiarid Mexican region. *Southwestern Naturalist*. 43: 25-39.
 23. Naqinezhad, A., Bahari, S. H., Gholizadeh, H., Esmaeili, R., Hamzehee, B., Djamali M., and Moradi, H. 2012. A phytosociological survey of two lowland Caspian Hyrcanian remnant forests, Northern Iran, for validation of some forest syntax. *Phytologia Balcanica*. 182: 173-186 .
 24. Noroozi, J., Willner, W., Pauli, H., and Grabherr, G. 2014. Phytosociology and ecology of the high-alpine to subnival scree vegetation of N and NW Iran Alborz and Azerbaijan Mts. *Appl Veg Sci*, 171.: 142-161. DOI:10.1111/avsc.12031
 25. Nosrati, H., Mirtajeddini, S., Jahanshani M., and Razban-Haghighi A. 2017. Phytosociological study of Rabor region, Kerman, Iran. *Agriculture & Forestry* 63 (2) 49-58.
 26. Pavón, N. P., Hernandez-Trejo, H., and Rico-Gray, V. 2000. Distribution of plant life forms along an altitudinal gradient in the semi-arid valley of Zapotitlan, Mexico. *Journal of Vegetation Science* 11: 39-42.
 27. Ramsay, P. M., and Oxley, E. R. B. 1997. The growth form composition of plant communities in the Ecuadorian paramos. *Plant Ecology* 131: 173-192
 28. Raunkiaer, C. 1910. *Statistik der Lebensformen als Grundlage für die biologische Pflanzengeographie*. Beihefte zum Botanischen Centralblatt 27: 171-206.
 29. Raunkier, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Clarendon Press, Oxford, 632p.
 30. Ravanbakhsh, H., Hamzeh'ee, B., Etemad, V., Mohadjer, MR., and Assadi M. 2016. Phytosociology of *Juniperus excelsa* M.Bieb. forests in Alborz mountain range in the north of Iran. *Plant Biosystems* 150 5.
 31. Rechinger, KH. ed., 1963-2005. *Flora Iranica: Flora des iranischen Hochlandes und der umrahmenden Akademische Druk-u. Verlagsanstalt, Gebirge, Graz, Austria .,*
 32. Rechinger, K. H. 1977. Plant of the Toran protected area. *Iranian Journal of Botany*. 12:155-180.
 33. Sarmiento, G., and Monasterio, M. 1983. Life form and phenology. In: Bourlière F ed.

- Tropical savannas. Elsevier, Amsterdam, pp 79–108 .
34. Schaminck, J. H. J., Hennekens, SM., Chytry, M., and Rodwell, JS. 2009. Vegetation-plot data and databases in Europe: an overview Preslia 81: 173–185 ,
35. Stevens, G. C. 1992. The elevational gradient in altitudinal range: an extension of Rapoport's latitudinal rule to altitude. American Naturalist. 140: 893–911.
36. Strantford, JA., and Robinson, WD. 2005. Gulliver travels to the fragmented tropics: geographic variation in mechanisms of avian extinction. Front Ecology and Environment, 3: 85-92.
37. Townsed, C. C., and Guest E. 1965-1985. Flora of Iraq. Vol: 1-9. Baghdad M. of Agriculture.
38. Zohary, M. 1963. On the Geobotanical structure of Iran. Bulletin of the Research Council of Israel, Section D., Botany. Supplement, 113p.
39. Zohary, M. 1973. Geobotanical Foundation of Middle East. 1-2 vol. Gustav-Fischer Verlag. Stuttgart. 739p.

Floristic, vegetation form and chorotypes study of Gunbruf Region, Sahand Mountains, Tabriz

Mohsennejad F.

Biology Dept., Faculty of Science, Payame Noor University, Tehran, I.R. of Iran

Abstract

The study of plant vegetation's plays essential role in monitoring of vegetation dynamics, and consequently in management of environment and conservation of plant biodiversity in a given region. In the current study, floristic, vegetation form and chorotypes of mountainous region of Gunbruf in Sahand Mountains situated in Tabriz-East Azerbaijan Province- Iran, was investigated during 2008-2012. Identification of plant scientific names was carried out based on APG, and vegetation form of plant species was determined based on Raunkier vegetation classification. The numbers of 403 plant species belonging to 242 genera from 50 families were identified. The majority of the species were from Asteraceae and Poaceae. The highest and lowest vegetation forms were hemichryptophytes (44%) and Phanerophytes (6%) respectively. Trophytes with 33% of total species had the second largest species richness. Over 60% of species in the studied area were perennials while the rest 39% were annuals. The greatest vegetation elements (68%) in the region belong to Irano-Turani while the smallest percent allocated to Sahara-Sandi vegetation with 1% of species. The highest value of hemichryptophytes was expected in the region due to having cold climate, but therophytes with 33% was found to be unusual for the mountainous region, may indicate the appearance of drynees in the region. The results of the current study strongly suggest the application of conservation programs in the study area in order to prevent the vegetation distraction in the region.

Key words: Chorotype, East Azerbaijan, Floristic, Sahand Mountains, Raunkiaer