



دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره نهم، شماره هجدهم

<http://pec.gonbad.ac.ir>

علمی-پژوهشی

مطالعه فلوربستیک ناحیه اسدلی- رختیان در بجنورد (استان خراسان شمالی)

مرضیه امینی^۱، آذر نوش جعفری^{۲*}، فرشته قاسم زاده^۳

^۱دانش آموخته کارشناسی ارشد سیستماتیک گیاهی، دانشکده‌ی علوم، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد

^۲دانشیار گروه زیست شناسی، دانشکده‌ی علوم، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد

^۳استاد گروه زیست شناسی، دانشکده‌ی علوم، دانشگاه فردوسی، مشهد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۱۵

چکیده

مطالعه پوشش گیاهی ناحیه اسدلی-رختیان به مساحت ۳۰۰۰۰ هکتار در ۲۵ کیلومتری جنوب شهر بجنورد واقع در استان خراسان شمالی با ارتفاع ۱۷۰۰-۱۹۰۰ متر انجام شد. هدف از مطالعه، معرفی و شناسایی انواع مختلف گونه‌ها، گیاهان دارویی و گیاهان با ریسک پایین نابودی و نادر بود. گیاهان منطقه طی ماه‌های اردیبهشت تا مرداد سال ۹۱ به روش پیمایشی جمع‌آوری و مورد شناسایی قرار گرفت و به هرباریوم دانشگاه آزاد اسلامی مشهد (IAUM) تحویل داده شد. نتایج حاصل از تحقیق وجود ۲۷ تیره، ۶۱ جنس و ۶۹ گونه را نشان داد که گونه‌های *Astragalus khoshjailensis* از تیره Fabaceae و *Echinops khorassanicus* از تیره Asteraceae به عنوان عناصرندمیک ایران و *Sclerochorton haussknechtii* از تیره Apiaceae *Convolvulus calyerti* از تیره Convolvulaceae و *Rosa webbiana* از تیره Rosaceae به عنوان گونه‌های نادر و *Taraxacum hydrophilum* از تیره Asteraceae *Verbascum speciosum* از تیره Plantaginaceae گونه با ریسک کم نابودی از این منطقه معرفی شد. همچنین ۱۸ گونه دارویی متعلق به تیره‌های Asteraceae، Brassicaceae، Boraginaceae، Plantaginaceae، Lamiaceae، Salicaceae، Rosaceae، Papaveraceae و Resedaceae معرفی گردید. بزرگترین تیره‌های گیاهی منطقه شب بو (Brassicaceae) و کاسنی (Asteraceae) با هفت گونه، باقلانیان (Fabaceae) با شش گونه، نعناع (Lamiaceae) با پنج گونه و گل سرخ (Rosaceae)، کرفس (Apiaceae) و خشخاش (Papaveraceae) با چهار گونه بود. تیپ‌های بیولوژیک گیاهان منطقه شامل ۳۶/۲۳٪ تروفیت، ۳۴/۷۸٪ همی-کریپتوفیت، ۱۳/۰۴٪ ژئوفیت، ۱۰/۱۴٪ کامفیت،

*نویسنده مسئول: azarnoosh_djafari@mshdiau.ac.ir

۴۴/۳۴ فانروفیت و ۱/۴۴ کریپتوفیت بود و حداقل و حداکثر درصد گونه‌های هر ناحیه رویشی متعلق ناحیه مدیترانه‌ای با ۱/۴۴ درصد و ناحیه رویشی ایرانو-تورانی با ۶۸/۱۱ درصد بود. با توجه به نتایج، درصد بالای تروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها نشان از سرد و خشک بودن منطقه، تخریب پوشش گیاهی در اثر جاده سازی، چرای دام و خشکی نسبی ۱۰ ساله منطقه بود.

واژه‌های کلیدی: تیپ بیولوژیک، ناحیه رویشی، گونه اندمیک، گونه نادر، گیاهان دارویی.

مقدمه

ایران با وسعت فراوان، تنوع آب و هوایی، وجود ساختارهای رویشی متفاوت و غنای بالای گونه‌های گیاهی نیاز به برنامه‌ریزی برای حفاظت منابع طبیعی و بهره برداری اقتصادی و حفظ ذخایر ژنتیکی دارد. در این راستا، مطالعات فلوریستیک در مناطق مختلف انجام شده است که می‌توان به کمک آن با سرمایه دارویی منطقه، وضعیت پوشش گیاهی از نظر بقا و گیاهان نادر، انحصاری و در خطر آشنا شد. همچنین این دست از مطالعات می‌تواند به مدیریت صحیح و اجرایی در زمینه‌های مختلف مراتع مصون از چرا و تحت چرا از جمله درک صحیح از وضعیت کیفی و کمی پوشش گیاهی و شناخت عوامل کاهنده و افزایش کیفیت آن کمک کند (منصوری و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به اهمیت مطالعات فلوریستیک و نقش آن در برنامه‌ریزی برای حفظ گیاهان یک منطقه، مطالعه پوشش گیاهی استان خراسان شمالی که زیستگاه‌های مختلف جنگلی و مرتعی، روستاهای متعدد و زمین‌های کشاورزی در معرض چرای دام با خطر انقراض گونه‌ای دارد و مناطقی از آن مقصد گردشگران است نیاز به بررسی بیشتر دارد.

استان خراسان شمالی با مساحتی حدود ۲۸۱۷۹ کیلومتر مربع از هفت شهرستان بجنورد (مرکز استان)، شیروان، اسفراین، مانه و سملقان، جاجرم، فاروج و گرمه تشکیل شده و از شمال با کشور ترکمنستان، از شرق و جنوب با استان خراسان رضوی، از جنوب غرب با استان سمنان و از غرب با استان گلستان هم‌مرز است. مرتفع‌ترین نقطه در خراسان شمالی، قله شاه جهان در رشته کوه‌های آلاداغ با ارتفاع ۳۰۵۱ متر و پست‌ترین نقطه آن در روستای تازه‌یاب در قسمت خروجی رودخانه اترک با ارتفاع ۴۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد (جمعه دیزاوندی، ۱۳۹۵). این استان به لحاظ تنوع آب‌وهوایی، توپوگرافی، اکولوژیک و باتوجه به قرارگیری بین دو ناحیه آب و هوایی مرطوب استان گلستان و نیمه خشک استان خراسان رضوی، دارای پوشش گیاهی بسیار متنوع و ذخایر ژنتیکی گیاهی بسیار ارزشمند است که درصد بالایی از آن را گیاهان دارویی تشکیل می‌دهد. خراسان شمالی دارای یک میلیون و ۵۴۹ هزار هکتار مرتع، ۴۲۲ هزار هکتار جنگل و بیشه‌زار، ۵۸۷ هزار هکتار بیابان، ۷۶۵۶ هکتار ذخیره‌گاه جنگلی حفاظت‌شده و حدود ۳۵۰ گونه گیاه دارویی، معطر و ادویه‌ای

است که قابلیت صنعتی شدن دارد و می‌تواند زمینه ایجاد اشتغال و ارزآوری در این استان را فراهم سازد. در این استان جنگل‌های برگ‌ریز و ارس، پوشش کویری، مراتع و انواع دیگر پوشش گیاهی به فاصله کمی از هم مشاهده می‌شود (راه‌چمنی و همکاران، ۱۳۸۹؛ نقی‌پور و همکاران، ۱۳۹۴؛ نودهی و اکبرلو، ۱۳۹۶؛ منصوری و همکاران، ۱۳۹۷).

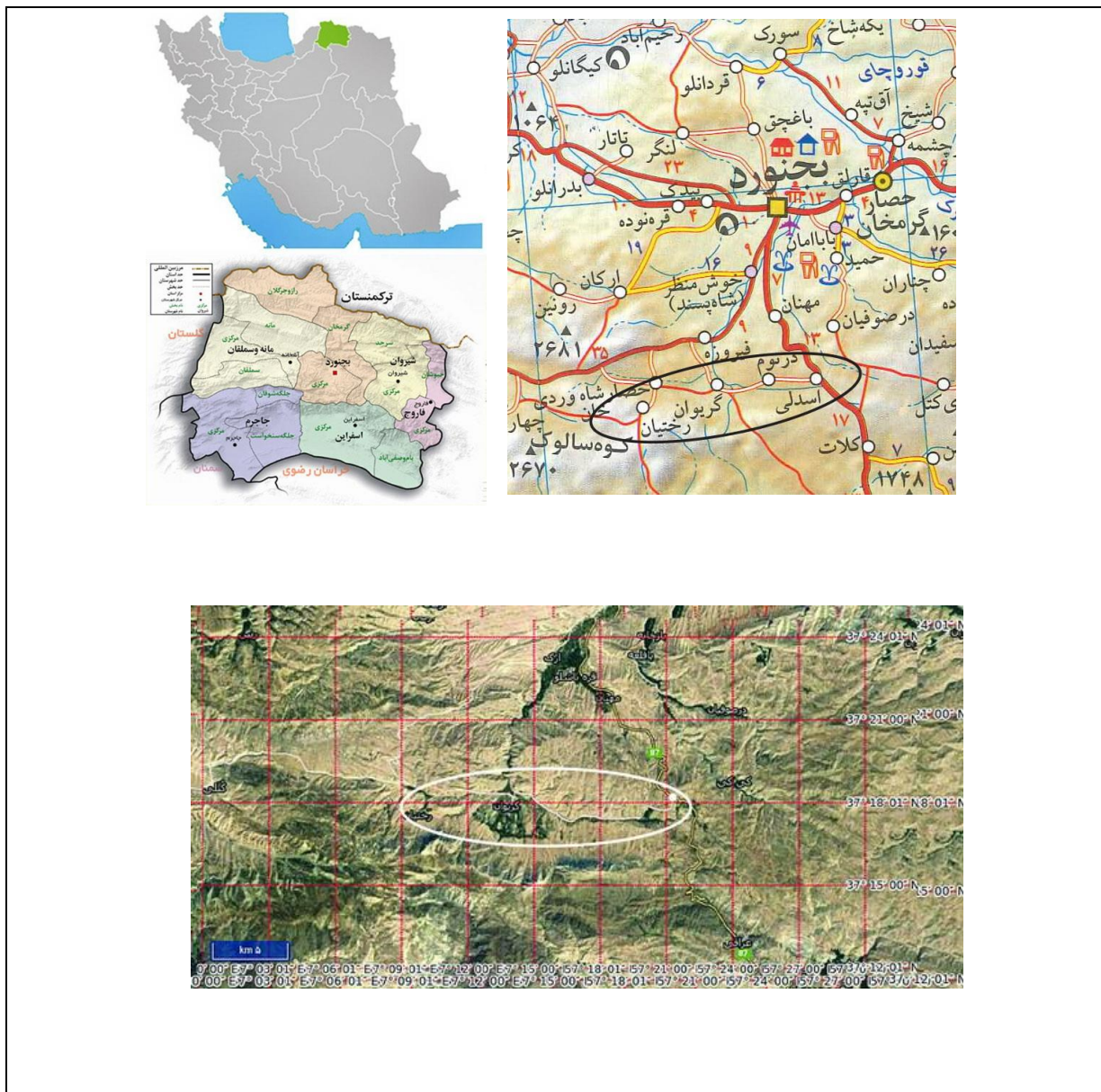
مطالعات پوشش گیاهی که در مناطق مختلف استان خراسان شمالی صورت گرفته مختص پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده، پناهگاه‌های حیات وحش، مراتع و جنگل‌ها بوده و بعضاً بر معرفی گیاهان دارویی استان تاکید داشته که از جمله می‌توان به بررسی فلوریستیک، شکل زیستی و ناحیه رویشی گیاهان دارویی منطقه درکش در استان خراسان شمالی (آیدانی و همکاران، ۱۳۸۶)، مطالعه فلوریستیک حوضه آبخیز فیروزه در استان خراسان شمالی (Asaadi, 2009)، مطالعه فلوریستیک اسدلی-پلمیس (اسعدی و دادخواه، ۱۳۸۹)، بررسی لیست فلوریستیک و غنای گونه‌ای پارک ملی سالوک خراسان شمالی (تایا و همکاران، ۱۳۸۸)، تأثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع سیسب بجنورد (حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۸۹)، بررسی فلور و شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه سیسب در استان خراسان شمالی (نقی‌پور برج و همکاران، ۱۳۸۹)، بررسی فلوریستیک و اشکال زیستی گیاهان منطقه حفاظت شده قرخود (کشتکار و همکاران، ۱۳۹۰؛ Memariani et al., 2016)، مطالعه فلور منطقه حفاظت‌شده ساریگل (Nadaf and Mortazavi, 2011)، مطالعه فلور، شکل زیستی و کورولوژی مراتع سردسیر و روستایی استان خراسان شمالی (Jankju et al., 2011)، بررسی فلور منطقه حفاظت‌شده سالوک (Nadaf, 2011)، اثر عوامل فیزیوگرافی روی تنوع گونه‌های گیاهی جنگل‌های غرب بجنورد (جعفری و همکاران، ۱۳۹۴)، مدیریت پایدار جنگل از طریق مطالعه فلوریستیک (مطالعه موردی: جنگل درکش، استان خراسان شمالی، ایران) (Mashayekhan et al., 2015)، مطالعه فلور بخش امن پناهگاه حیات وحش میاندشت در استان خراسان شمالی (رحیمی و همکاران، ۱۳۹۵)، بررسی تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی مراتع ییلاقی اسدلی-پلمیس (نودهی و اکبرلو، ۱۳۹۶)، مطالعه فلوریستیک و برآورد تنوع زیستی گیاهان دارویی در جهت شیب‌های مختلف مراتع آخورداغ شهرستان بجنورد (اسعدی، ۱۳۹۶ الف)، مطالعه فلوریستیک و برآورد گیاهان دارویی در مراتع لنگر-قریکانلو بجنورد (اسعدی، ۱۳۹۶ ب)، مطالعه فلوریستیک منطقه حفاظت‌شده گوینیک در استان خراسان شمالی (پناهی میرزاحسنلو و همکاران، ۱۳۹۷)، ارزیابی فلوریستیک و اشکال زیستی گونه‌های گیاهی در چهار شیوه مدیریتی مرتع (مطالعه موردی: مراتع بجنورد، خراسان شمالی) (منصوری و همکاران، ۱۳۹۷)، شناسایی گیاهان دارویی مانه و سملقان (Ameri and Jafari, 2017) و مطالعه فلوریستیک و معرفی گیاهان دارویی منطقه بابا امان خراسان شمالی (نداف،

۱۳۹۸) اشاره کرد. در مطالعات فوق علاوه بر گزارش فلور، ناحیه رویشی و تیپ بیولوژیک گیاهان مناطق آمده است. در کنار تحقیقات فوق، در راستای تکمیل گزارش پوشش گیاهی استان خراسان - شمالی به عنوان ذخیره گاه گیاهان دارویی، مطالعه فلوریستیک مسیر اسدلی به رختیان، که به علت وجود زمین های کشاورزی و ویژگی تفرجگاهی آن، پوشش گیاهی دست خورده همراه با پوشش گیاهی نواحی مرتفع دارد با هدف معرفی گونه های منطقه و گیاهان دارویی، ناحیه رویشی و تیپ بیولوژیک گیاهان در قالب مطالعه فلوریستیک انجام شد.

مواد و روش ها

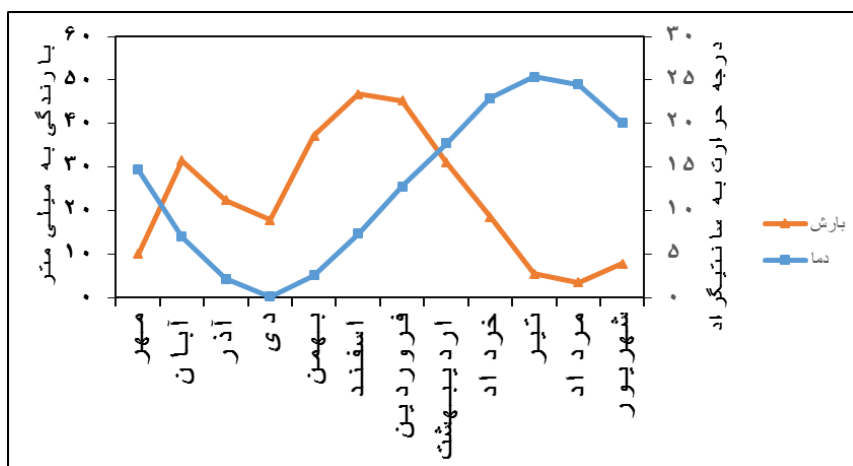
منطقه مورد مطالعه

گردنه اسدلی به رختیان، ۲۵ کیلومتری جنوب بجنورد در طول جغرافیایی $35^{\circ} 39'$ و عرض جغرافیایی $37^{\circ} 29' 47''$ و ارتفاع ۱۷۰۰-۱۹۰۰ متر در ارتفاعات آلا داغ در مسیر بجنورد به اسفراین واقع شده است. روستای اسدلی دارای ۸۲ خانوار و ۳۲۸ نفر جمعیت است که ۵۰٪ مردم روستا به دامپروری و ۵۰٪ به کشاورزی مشغول هستند (www.amar.org.ir) (شکل ۱). جمع آوری گیاهان از منطقه ای به طول ۱۰ کیلومتر و عرض یک تا سه کیلومتر شامل؛ سرحد زمین های کشاورزی و رشته کوه های اطراف انجام شد. شیب ارتفاع از ۱۹۰۰ متر در کوه های مجاور اسدلی به ۱۷۸۰ متر در حاشیه جاده و ۱۷۰۰ متر به سمت رختیان در حال کاهش و نمای کلی پوشش گیاهی بیشتر از نوع تروفیت بود.



شکل ۱- موقعیت ناحیه اسدلی - رختیان روی نقشه (بختیاری، ۱۳۸۱، behrah.com)

به دلیل نبود ایستگاه هواشناسی در منطقه اسدلی، از داده‌های اقلیمی ایستگاه همجوار در بجنورد در فاصله ۲۵ کیلومتری از منطقه مورد مطالعه استفاده شد. در طول دوره ۱۳۹۱-۱۳۸۲، حداقل و حداکثر میانگین دمای ماهانه ۰/۰۹ در دی‌ماه و ۲۵/۴۶ در تیرماه بود. همچنین حداقل و حداکثر مجموعه بارش ماهانه در این دوره ۱۰ ساله ۳/۵۴ میلی‌متر در مردادماه و ۴۶/۷۸ میلی‌متر در اسفندماه گزارش شد. در مجموع خشک‌ترین و گرم‌ترین فصل سال تابستان و سردترین فصل سال، اواخر پاییز تا اواسط زمستان بوده است (اداره هواشناسی استان خراسان شمالی www.Nkhmet.ir/ (در شکل ۲ نمودار آمبروترمیک دوره ۱۰ ساله ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ ارائه شده است.



شکل ۲- نمودار آمبروترمیک در دوره ۱۰ ساله ۱۳۸۲-۱۳۹۱. (بر پایه اطلاعات برگرفته از ایستگاه بجنورد)

روش نمونه‌برداری و تحلیل داده‌ها: جهت معرفی فلور منطقه، جمع‌آوری پیمایشی به‌طور منظم و هفتگی از آغاز اردیبهشت‌ماه تا اواسط مردادماه ۱۳۹۱ انجام شد (مصادقی، ۱۳۸۰). شناسایی گیاهان جمع‌آوری شده در حد گونه، با استفاده از فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۹۲-۱۳۷۱) و فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2001)، رده‌بندی گیاهی (مظفریان، ۱۳۷۳ الف، ب)، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (مظفریان، ۱۳۸۶)، گون‌های ایران (معصومی، ۱۳۷۴؛ ۱۳۷۹؛ ۱۳۸۴) و گیاهان

گلداری انگلی و نیمه‌انگلی ایران (ایران‌شهر، ۱۳۸۷) صورت پذیرفت. نام و حدود تیره‌ها با سیستم APG IV, 2016 کنترل شد. تیپ بیولوژیک گیاهان بر اساس رده‌بندی رانکیه (Raunkiaer, 1934)، ناحیه رویشی گیاهان منطقه براساس تقسیم‌بندی نواحی رویشی زهری (Zohary, 1973) و گزارش گونه‌های اندمیک و نادر با توجه به پراکنش گونه‌ها در فلورا ایرانیکا، فلور ایران و تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران (قهرمان و عطار، ۱۳۷۷) مشخص گردید. گونه‌های آسیب پذیر (VU)، با خطر کمتر (LR) و گونه‌هایی که از وضعیت آن‌ها اطلاع زیادی در دست نیست (DD) بر اساس کتاب Red data book of Iran (Jalili & Jamzad, 1999) معرفی شد. ضمناً کلیه نمونه‌ها به هرباریوم دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد (IAUM) تحویل داده‌شد. برای معرفی گیاهان دارویی منطقه نیز از مآخذی که در جدول ۲ آمده استفاده گردید.

نتایج

نتایج حاصل از تحقیق حاضر وجود ۶۹ گونه متعلق به ۶۱ جنس و ۲۷ تیره از ۱۸ راسته را نشان داد که تنها پنج تیره تک‌لپه‌ای بود. بزرگ‌ترین تیره‌ها از لحاظ تعداد گونه، کاسنیان (Asteraceae) و شب بو (Brassicaceae) با هفت گونه، باقلانیان (Fabaceae) با شش گونه، نعناعیان (Lamiaceae) با پنج گونه و گل سرخ‌ها (Rosaceae)، سوسن‌ها (Liliaceae) و خشخاش (Papaveraceae) با چهار گونه بود. تیره گندم (Poaceae) که معمولاً در پوشش‌های گیاهی با تنوع گونه‌ای دیده می‌شود در منطقه مورد مطالعه تنها سه گونه داشت. در بین جنس‌ها نیز گون (Astragalus) و گل سرخ (Rosa) سه گونه و چای‌کوهی (Stachys)، پیچک صحرایی (Convolvulus)، لاله (Tulipa) و آلاله (Ranunculus) هر یک دو گونه داشتند. لیست گونه‌ها، تیپ بیولوژیک و ناحیه رویشی آن‌ها در جدول ۱ آمده‌است. همچنین نام ۱۸ گونه دارویی با خواص درمانی و فهرست گونه‌ها با ریسک پایین نابودی و منقرض‌شده در حیات وحش به ترتیب در جدول‌های ۲ و ۳ ارائه شده‌است. گونه‌های اندمیک ایران به نام *Astragalus khoshjailensis* از تیره Fabaceae و *Echinops khorassanicus* از تیره Asteraceae و گونه‌های نادر *Sclerochorton haussknechtii* از تیره Apiaceae، *Convolvulus calyerti* از تیره Convolvulaceae و *Rosa montana* از تیره Rosaceae از گردنه اسدلی- رختیان معرفی شد. تصاویر تعدادی از گونه‌های منطقه، نمودار تعداد جنس و گونه هر تیره، درصد فراوانی گونه‌های هر تیره به همراه درصد گونه‌های هر تیپ بیولوژیک و ناحیه رویشی در شکل‌های ۷-۳ آمده است.

جدول ۱ - لیست گونه و تیره‌های شناسایی شده به همراه تیپ بیولوژیک و ناحیه رویشی گیاهان اسدلی -

رختیان، بجنورد

کد هرباریومی	ناحیه رویشی	تیپ بیولوژیک	تیره‌ها و گونه‌ها	ردیف
Amaryllidaceae				
۹۳۴۷	Ir-Tur.	Ge	<i>Ixiolirion tatricum</i> (Pall.) Schult.& Schult.f.	۱
Araceae				
۹۳۴۸	Ir-Tur.	Ge	<i>Eminium alberti</i> (Regel) Engl.	۲
Apiaceae				
۹۳۴۹	Medit.	He	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffn.	۳
۹۳۵۰	Ir-Tur.	He	<i>Calypotroscidium bungei</i> (Boiss.) Pimenov .	۴
۹۳۵۱	Ir-Tur.	He	<i>Sclerochorton haussknechtii</i> Boiss.	۵
۹۳۵۲	Ir-Tur., Medit., Euro- Sib.	Th	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	۶
Asparagaceae				
۹۳۹۱	Ir-Tur., Medit.	Cr.	<i>Muscari neglectum</i> Guss.	۷
Asteraceae				
۹۳۵۳	Ir-Tur.	Ch	<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	۸
۹۳۵۴	Ir-Tur.	He		۹
۹۳۵۵	Ir-Tur.	Th	<i>Centaurea depressa</i> M.Bieb.	۱۰
۹۳۵۶	Ir-Tur.	Th	<i>Echinops chorassanicus</i> Bunge	۱۱

ادامه جدول (۱)

ردیف	تیره‌ها و گونه‌ها	تیپ بیولوژیک	ناحیه رویشی	کد هرباریومی
۱۲	<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Th	Ir-Tur., Medit., Sah- Arab	۹۳۵۷
۱۳	<i>Tragopogon montanus</i> S. A Nikitin.	He	Ir-Tur.	۹۳۵۸
۱۴	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	He	Ir-Tur.	۹۳۵۹
Berberidaceae				
۱۵	<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach	Ge	Ir-Tur., Medit.	۹۴۰۲
Boraginaceae				
۱۶	<i>Anchusa italica</i> Retz.	He	Ir-Tur., Euro- Sib.	۹۳۶۰
۱۷	<i>Lappula sinaica</i> (A.DC.) Asch. ex Schweinf.	Th	Ir-Tur.	۹۳۶۱
۱۸	<i>Onosma bulbotrichum</i> DC.	He	Ir-Tur.	۹۳۶۲
Brassicaceae				
۱۹	<i>Alyssum menioides</i> Boiss.	Th	Ir-Tur.	۹۳۶۳
۲۰	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Th	Ir-Tur., Sah- Arab.	۹۳۶۴
۲۱	<i>Arabis tibetica</i> Hook.f. & Thomson	Th	Ir-Tur.	۹۳۶۵
۲۲	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Th	Ir-Tur., Medit. Euro-Sib., Sah-Arab.	۹۳۶۶

ادامه جدول (۱)

ردیف	تیره ها و گونه ها	تیپ بیولوژیک	ناحیه رویشی	کد هرباریومی
۲۳	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Th	Ir-Tur., Medit. Euro-Sib., Sah-Arab	۹۳۶۷
۲۴	<i>Chorispora tenella</i> (Pall.) DC.	Th	Ir-Tur.	۹۳۶۸
۲۵	<i>Erysimum repandum</i> L.	Th	Ir-Tur.	۹۳۶۹
Caryophyllaceae				
۲۶	<i>Gypsophila bicolor</i> (Freyn.& Sint.) Grossh.	He	Ir-Tur.	۹۳۷۰
Convolvulaceae				
۲۷	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	He	Ir-Tur., Medit. Euro-Sib.	۹۳۷۱
۲۸	<i>Convolvulus calverti</i> Boiss.	He	Ir-Tur.	۹۳۷۲
Fabaceae				
۲۹	<i>Astragalus khoshjailensis</i> Sirj. & Rech.f.	He	Ir-Tur.	۹۳۷۳
۳۰	<i>Astragalus rawlinsianus</i> Aitch. & Baker	He	Ir-Tur.	۹۳۷۴
۳۱	<i>Astragalus sumbari</i> Popov	He	Ir-Tur.	۹۳۷۵
۳۲	<i>Hedysarum kopetdaghi</i> Boiss.	He	Ir-Tur.	۹۳۷۶
۳۳	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Th	Ir-Tur., Medit.	۹۳۷۷
۳۴	<i>Vicia peregrina</i> L.	Th	Ir-Tur.	۹۳۷۸

ادامه جدول (۱)

ردیف	تیره‌ها و گونه‌ها	تیپ بیولوژیک	ناحیه رویشی	کد هرباریومی
Geraniaceae				
۳۵	<i>Geranium kotschy</i> Boiss.	Gt	Ir-Tur.	۹۳۸۰
Hypericaceae				
۳۶	<i>Hypericum scabrum</i> L.	He	Ir-Tur.	۹۳۸۱
Iridaceae				
۳۷	<i>Gladiolus atrovioleaceus</i> Boiss.	He	Ir-Tur., Euro-Sib.	۹۳۸۲
۳۸	<i>Iris acutiloba</i> C.A.Mey.	He	Ir-Tur.	۹۳۸۳
Lamiaceae				
۳۹	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	He	Ir-Tur. Medit.	۹۳۸۴
۴۰	<i>Perovskia abrotanoides</i> Kar.	Ch	Ir-Tur.	۹۳۸۵
۴۱	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.	Ch	Ir-Tur.	۹۳۸۶
۴۲	<i>Stachys setifera</i> C.A.Mey.	Cr	Ir-Tur.	۹۳۸۷
۴۳	<i>Thymus transcaspicus</i> Klokov	Ch	Ir-Tur.	۹۳۸۸
Liliaceae				
۴۴	<i>Eremurus spectabilis</i> M.Bieb.	Ge.	Ir-Tur.	۹۳۸۹
۴۵	<i>Gagea chomutovae</i> (Pascher) Pascher	Ge	Ir-Tur.	۹۳۹۰
۴۶	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. & Schult. f.	Ge	Ir-Tur.	۹۳۹۲
۴۷	<i>Tulipa montana</i> Lindl.	Ge.	Ir-Tur.	۹۳۹۳

ادامه جدول (۱)

ردیف	تیره ها و گونه ها	تیپ بیولوژیک	ناحیه رویشی	کد هرباریومی
Linaceae				
۴۸	<i>Linum nervosum</i> Waldst. & Kit.	He	Ir-Tur., Euro-Sib.	۹۳۹۴
Papaveraceae				
۴۹	<i>Hypecoum pendulum</i> L.	Th	Ir-Tur., Medit. Sah-Arab.	۹۳۹۵
۵۰	<i>Papaver macrostomum</i> Boiss. & Huet ex Boiss.	Th	Ir-Tur.	۹۳۹۶
۵۱	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Th	Ir-Tur.	۹۳۷۹
۵۲	<i>Roemeria reracta</i> DC.	Th	Ir-Tur.	۹۳۹۷
Plantaginaceae				
۵۳	<i>Plantago lagopus</i> L.	He	Ir-Tur., Medit. Sah-Arab.	۹۳۹۸
۵۴	<i>Verbascum speciosum</i> Schrad.	Ch	Ir-Tur.	۹۴۱۳
Poaceae				
۵۵	<i>Avena ludoviciana</i> Durieu	Th	Ir-Tur., Euro-Sib. Medit.	۹۳۹۹
۵۶	<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Th	Ir-Tur., Medit. Euro-Sib., Sah-Arab.	۹۴۰۰
۵۷	<i>Poa timoleontis</i> Heldr. ex Boiss.	Th	Ir-Tur.	۹۴۰۱

ادامه جدول (۱)

کد هرباریومی	ناحیه رویشی	تیپ بیولوژیک	تیره‌ها و گونه‌ها	ردیف
Ranunculaceae				
۹۴۰۳	Ir-Tur., Euro-Sib.	Th	<i>Adonis scrobiculata</i> Boiss.	۵۸
۹۴۰۴	Ir-Tur.	He	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	۵۹
۹۴۰۵	Ir-Tur.	He	<i>Ranunculus leptorrhynchus</i> Aitch. & Hemsl.	۶۰
Resedaceae				
۹۴۰۶	Ir-Tur., Euro-Sib. Medit.	He	<i>Reseda luteola</i> L.	۶۱
Rosaceae				
۹۴۰۷	Ir-Tur.	Ph	<i>Cerasus microcarpa</i> (C.A.Mey.) Boiss.	۶۲
۹۴۰۸	Ir-Tur.	Ph	<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey.	۶۳
۹۴۰۹	Ir-Tur.	Ch	<i>Rosa persica</i> Michx. ex Juss.	۶۴
۹۴۱۰	Ir-Tur.	Ch	<i>Rosa webbiana</i> Wall. ex Royle	۶۵
Rutaceae				
۹۴۱۱	Ir-Tur.	He	<i>Haplophyllum acutifolium</i> (DC.) G.Don	۶۶
Salicaceae				
۹۴۱۲	Ir-Tur.	Ph	<i>Salix excelsa</i> S.G.Gmel.	۶۷
Solanaceae				
۹۴۱۴	Ir-Tur	He	<i>Hyoscyamus turcomanicus</i> Pojark.	۶۸

ادامه جدول (۱)

کد هرباریومی	ناحیه رویشی	تیپ بیولوژیک	تیره ها و گونه ها	ردیف
Violaceae				
۹۴۱۵	Ir-Tur.	Th	<i>Viola occulta</i> Lehm.	۶۹

Th = تروفیت. He = همی کریپتوفیت. Cr = کریپتوفیت. Ch = کامفیت. Ph = فانروفیت. Ge = ژئوفیت. Ir-Tur = ایران-تورانی. Euro-Sib = اروپا-سیبری. Medi = مدیترانه‌ای. Sah-Arab = صحرا-عربی.

جدول ۲- گونه‌های دارویی منطقه و خواص دارویی آنها

نام تیره	نام گونه	خواص دارویی	منبع
Asteraceae	<i>Achillea tenuifolia</i>	آنتی اکسیدان	Asgarirad et al., 2010 آزادبخت، ۱۳۷۸
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	مهارکننده رشد باکتری	Alizadeh et al., 2012
Brassicaceae	<i>Cardaria draba</i>	مدر	Rajaei & Mohamadi, 2012
Boraginaceae	<i>Anchusa italic</i>	آرام‌بخش، درمان سرفه، آسم، تب‌بر، مدر	Mosaddegh et al., 2012 آزادبخت، ۱۳۷۸
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	درمان یبوست، جوش، التهاب، ملین، مدر	Sharma. & Verma, 2011
Iridaceae	<i>Gladiolus atroviolaceus</i>	درمان سرماخوردگی	Cakilcioglu et al., 2011
Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i>	ضدنفخ، ضدالتهاب، ضداسپاسم، آنتی اکسیدان، ضد میکروب، مشکلات گوارشی	Saeidi et al., 2012 آزادبخت، ۱۳۷۸

ادامه جدول (۲)

نام تیره	نام گونه	خواص دارویی	منبع
Lamiaceae	<i>Perovskia abrotanoides</i>	ضد عفونی کننده، ضد التهاب، کرم-کش، مقوی	Beikmohammadi, 2012
Lamiaceae	<i>Stachys lavandulifolia</i>	درمان آسم، عفونت، ضد التهاب	Jafarzadeh et al., 2011
Lamiaceae	<i>Stachys setifera</i>	ضد التهاب، ضد درد	Sharifzadeh et al., 2005
Lamiaceae	<i>Thymus transcaspicus</i>	درمان برونشیت، شب ادراری، اسهال، سیاه سرفه	Behravan et al., 2011
Papaveraceae	<i>Fumaria vaillantii</i>	ضد میکروب (ضد زخم معده)	Zaman. & Rehman, 2010
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i>	درمان آبسه، درمان دیابت، عفونت ادراری، سرماخوردگی، ضد التهاب	Harput et al, 2012 آزادبخت، ۱۳۷۸
Resedaceae	<i>Reseda luteola</i>	درمان واریس، مدر	Harput et al, 2012
Rosaceae	<i>Rosa persica</i>	آنتی اکسیدان	Harput et al, 2012
Rosaceae	<i>Rosa webbiana</i>	درمان دردهای شکمی	Wazir et al., 2004
Rosaceae	<i>Cerasus microcarpa</i>	آرام بخش، درمان سنگ مثانه	Ghasemi Pirbalouti et al., 2013 آزادبخت، ۱۳۷۸
Salicaceae	<i>Salix excelsa</i>	تب بر، یرقان، ملین	Amiri & Joharchi, 2013

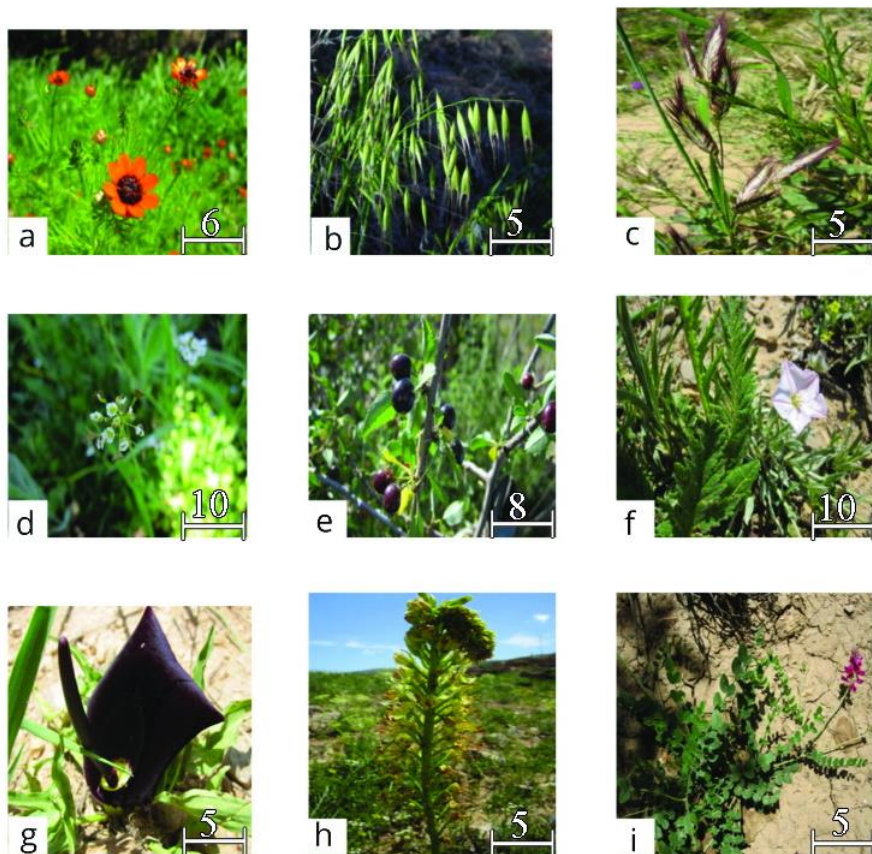
جدول ۳ - وضعیت گونه‌های مطالعه شده بر اساس لیست قرمز IUCN

تیره	گونه	علامت اختصاری
Asteraceae	<i>Taraxacum hydrophilum</i>	DD
Papaveraceae	<i>Fumaria vaillantii</i>	LR
Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i>	LR
Liliaceae	<i>Eremurus spectabilis</i>	LR
Plantaginaceae	<i>Verbascum speciosum</i>	DD
Apiaceae	<i>Sclerochorton haussknechtii</i>	EW

DD= گونه دارای اطلاعات ناکافی.

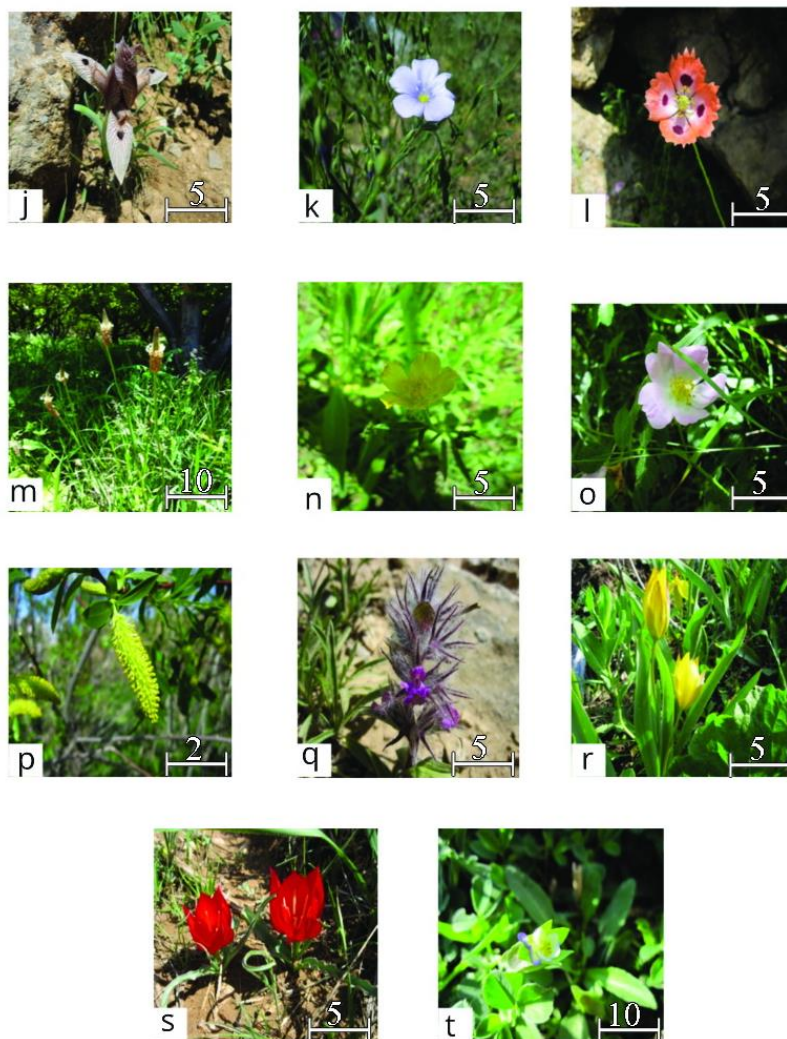
LR= گونه با ریسک پایینی نابودی

EW= گونه منقرض شده در حیات وحش



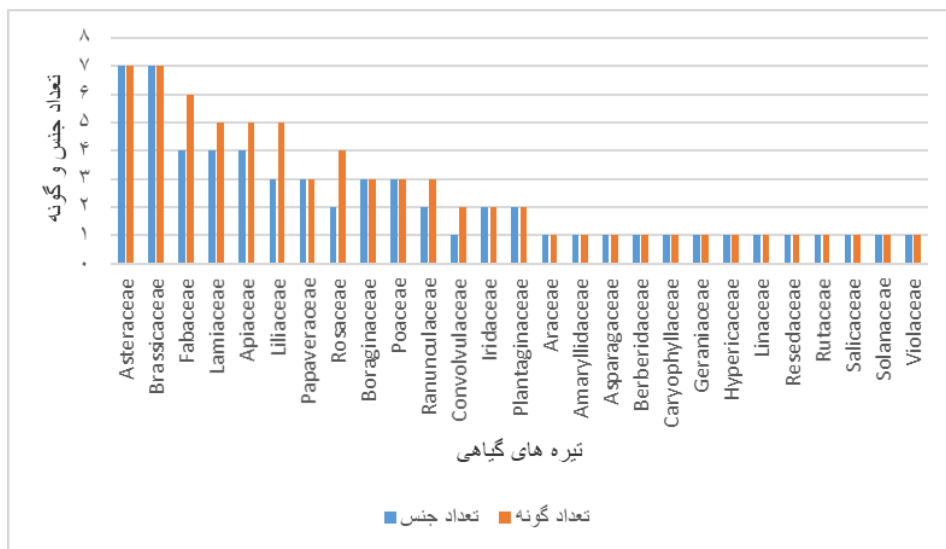
شکل ۳- تصاویر برخی گونه‌های منطقه

- a) *Adonis scrobiculata* b) *Avena ludoviciana* c) *Bromus danthoniae* d) *Capsella bursa-pastoris* e) *Cerasus microcarpa* f) *Convolvulus calverti* g) *Eminium alberti*
 h) *Eremurus spectabilis* i) *Hedysarum kopetdaghi* j) *Iris acutiloba*

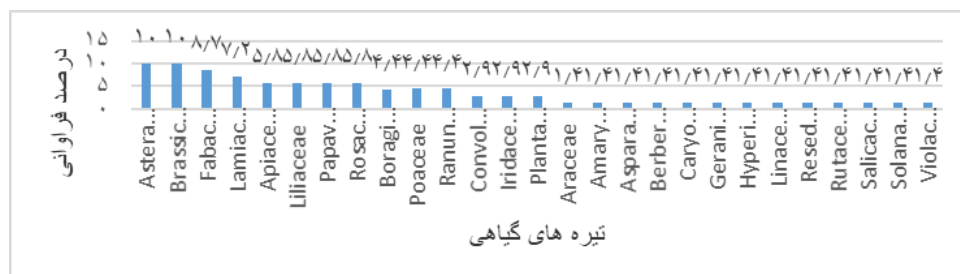


ادامه شکل (۳)

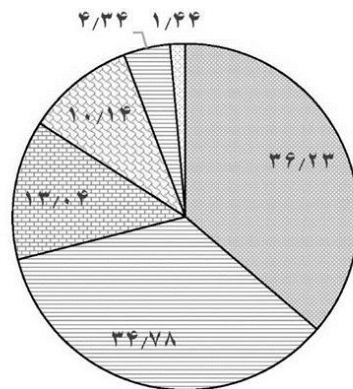
k) *Linum nervosum* l) *Papaver macrostomum* m) *Plantago lagopus* n)
Ranunculus leptorhynchus o) *Rosa webbiana* p) *Salix excelsa* q) *Stachys*
lavandulifolia r) *Tulipa biebersteiniana* s) *Tulipa montana* t) *Viola occulata*



شکل ۴- نمودار تیره‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه با تعداد جنس و گونه

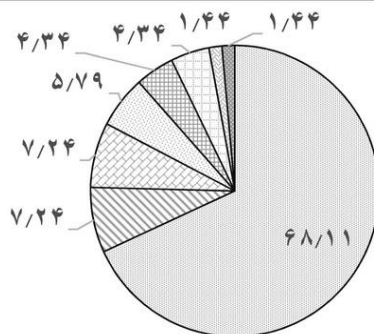


شکل ۵- نمودار فراوانی گونه‌های هر یک از تیره‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه



■ Th ■ He ■ Ge ■ Ch ■ Ph ■ Cr

شکل ۶- نمودار درصد تیپ بیولوژیک گیاهان منطقه
Th: تروفیت، He: همی کریپتوفیت، Ge: ژئوفیت، Ch: کامفیت، Ph: فانروفیت، Cr: کریپتوفیت.



■ Ir-Tur ■ Ir-Tur.,Euro-Sib. ■ Ir-Tur.,Euro-Sib.,Med.
■ Ir-Tur.,Med. ■ Ir-Tur.,Sah-Arab.,Med. ■ Cosm.
■ Med. ■ Ir-Tur.,Sah-Arab.

شکل ۷- نمودار درصد گونه‌های متعلق به هر ناحیه رویشی در منطقه
Ir-Tur: ایران و تورانی، Euro-Sib.: اروپا سیبری، Med.: مدیترانه‌ای، Sah-Arab.: صحرا عربی، Cosm.: جهان وطنی.

بحث و نتیجه‌گیری تحلیل داده‌های فلوریستیک

با توجه به نتایج مطالعه فلوریستیک گردنه اسدلی به رختیان بجنورد، تیره‌های Asteraceae و Brassicaceae، Fabaceae و Lamiaceae بزرگ‌ترین تیره‌ها بودند که دارای جنس‌های خاردار، معطر و غیر خوش‌خوراک برای دام هستند. بنابراین وجود گونه‌های خاردار تیره Asteraceae مانند *Echinops*، *Centaurea* و غیر خوش‌خوراک مانند *Achillea* و *Taraxacum* نشان از سازش با شرایط آب و هوای ناحیه ایرانو-تورانی و تخریب ترکیب گیاهی در اثر جاده‌سازی یا چرای مفرط دام است. جنس‌های ذکر شده در چمنزارهایی با خاک فقیر، کنار جاده و مناطق زراعی رشد می‌کنند. *Achillea* بدلیل داشتن ریزوم در رقابت با سایر جنس‌ها در ارتفاعات که برف و سرما مانع رشد گیاهان می‌شود موفق است و تا حدودی حالت تهاجمی دارد. *Taraxacum* و *Centaurea* نیز در نواحی معتدله سرد به مزارع حمله می‌کنند و عموماً بازمانده‌های بعد از چرای دام هستند. از تیره Brassicaceae، جنس‌های *Alyssum*، *Arabidopsis* و *Capsella* به‌علت داشتن برخی ترکیبات سمی در دانه و برگ‌های جوان برای حشرات و پستانداران مضرند. *Arabidopsis* همچنین توان سم‌زدایی خاک از برخی فلزات را داراست که خود دلیل سمی بودن این گیاه است و بالطبع در ردیف تغذیه دام قرار نمی‌گیرد (Weise & Joubert, 2001; Cobbett & Meagher, 2002; Spiteller, 2008; anonymous, 2016; Martinson et al., 2018). تیره Fabaceae نیز با داشتن شش گونه از نظر تنوع، اهمیت زیادی در منطقه دارد. از این تیره جنسی نظیر *Astragalus* با سازش بالا به شرایط خشک و دشوار کوهستانی با تشعشعات زیاد خورشیدی، در منطقه می‌روید که ضمن خوش‌خوراک نبودن، به تثبیت خاک در برابر فرسایش آبی کمک می‌کند (عباسی و همکاران، ۱۳۹۱). جنس *Lotus* نیز که در منطقه رویش دارد در رقابت با گونه‌های دیگر در علفزارهایی با خاک غیرحاصل‌خیز موفق‌تر است. تیره بزرگ دیگر منطقه، Lamiaceae است که در آب و هوای نیمه‌خشک تا نیمه‌مرطوب رویش دارد و به‌علت داشتن مواد بازدارنده شیمیایی و ترکیبات ترپنی مورد تغذیه دام قرار نمی‌گیرد.

با توجه به طیف زیستی عناصر گیاهی و درصد حضور هر کدام از تیپ‌های بیولوژیک که می‌تواند سیمایی از وضعیت آب و هوایی منطقه را ترسیم کند و به دور از وابستگی تاکسونومیک نشان‌دهنده سازش گیاهان با شرایط زیست محیطی مشابه باشد، فراوانی فرم رویشی همی‌کریپتوفیت بعثت شرایط آب و هوایی سخت اقلیم کوهستانی و سرد منطقه، نشانه سازگاری گیاهان در برابر سرما و چرای دام است که ایجاب می‌کند عناصر پایا و ذاتاً دارای قدرت رویش در چنین محیطی بروید. با توجه به شروع زود هنگام بارش برف در ارتفاعات از اواسط پاییز، گیاهان همی کریپتوفیت با سپری

نمودن فصل سرما توسط جوانه‌های تجدیدکننده در سطح خاک در میان لاشبرگ‌ها و برف‌های زمستانی به طور وسیعی گسترش می‌یابند. درصد بالای تروفیت که دوره رشد آن‌ها فقط در زمان بارندگی و بسیار کوتاه است نیز نشانه اقلیم بیابانی و نیمه‌بیابانی و سرد منطقه مورد مطالعه است. تروفیت‌ها عناصر کم‌زی هستند که در اراضی رها شده بوفور رویش دارند و دوره بذری تا بذری خود را در فاصله زمانی مرطوب حاکم بر منطقه که مصادف با دوره بارندگی موجود در منطقه است، به انجام می‌رسانند که بیانگر فشارهای مستقیم انسان در منطقه است و خشکی منطقه باعث کاهش تراکم گیاهان و کاهش مقدار آب جذب شده توسط این گیاهان از خاک می‌شود (دهشیری و همکاران، ۱۳۹۶؛ ۱۳۹۸؛ صلاحی کجور و همکاران، ۱۳۹۳). اصولاً تعداد تروفیت‌ها و هم‌کریپتوفیت‌ها با ذخیره آب، کاهش تعرق و رشد در شرایط نامساعد هماهنگ است (Archibold, 1995). در حالی‌که کامفیت‌ها به همراه فانروفیت‌ها از خشکی گریزان هستند. این گروه از گیاهان به دلیل سازگاری کمتر در مقایسه با گروه قبلی آستانه تحمل مشخصی نسبت به شرایط خشک دارند و با افزایش شرایط نامساعد زیستی محکوم به مرگ هستند. وجود درصد پایینی از عناصر متعلق به شکل زیستی فانروفیت‌ها (۴/۳۴ درصد) و گونه‌های درختچه‌ای نشان می‌دهد که با ادامه حفاظت، قرق و فراهم بودن شرایط زیست محیطی، این اشکال زیستی احتمالاً بر روی برخی از شیب‌های منطقه گسترش می‌یابند (عصری، ۱۳۷۷؛ ۱۳۸۴؛ ۱۳۸۶). وجود درصد کم ژئوفیت‌ها در منطقه نیز نشان‌دهنده کم بودن عمق خاک و فرسایش خاک است.

به لحاظ کورولوژی بررسی پراکندگی جغرافیایی گیاهان منطقه نشان می‌دهد که بیشتر گونه‌ها با ۶۸/۱۱ درصد به ناحیه ایران- تورانی و حداقل گونه‌ها با ۱/۴۴ درصد به ناحیه مدیترانه‌ای متعلق است و سایر گونه‌ها علاوه بر ناحیه رویشی ایران- تورانی در سایر نواحی رویشی نیز یافت می‌شوند. وجود جنس‌های *Alyssum*, *Onosma*, *Taraxacum*, *Echinops*, *Stachys*, *Astragalus* و *Erysimum* شاخص این ناحیه رویشی است. دومین رتبه کوروتیپ گیاهان، متعلق به ناحیه ایران- تورانی و اروپا سبیری است که طبیعتاً به خاطر مرز مشترک این دو ناحیه بوده و استان خراسان شمالی در محدوده آن قرار می‌گیرد بنابراین حضور گونه‌هایی مثل *Gladiolus*, *Anchusa italica* و *Linum nervosum atroviolaceus* در مرز مشترک دو ناحیه رویشی امری طبیعی است. از ۶۹ گونه شناسایی شده در این منطقه ۱۸ گونه دارویی متعلق به ۱۶ جنس و ۱۱ تیره بود که تیره Lamiaceae با چهار جنس و پنج گونه بیشترین سهم را در گیاهان دارویی منطقه داشت و تیره‌های Rosaceae با دو جنس و سه گونه و Brassicaceae با دو جنس و دو گونه در رتبه‌های بعدی قرار داشتند.

در ادامه نتایج مطالعات فلوریستیک سایر مناطق استان خراسان شمالی با منطقه مورد مطالعه از نظر تعداد گونه، جنس، تیره و درصد تیپ‌های بیولوژیک و ناحیه رویشی در جدول ۴ با یکدیگر مقایسه

شده است. با قیاس بزرگ‌ترین تیره‌های هر منطقه در استان خراسان شمالی می‌توان دریافت که مهم‌ترین تیره‌های پارک ملی سالوک در شمال غربی اسفراین Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae (تایا و همکاران، ۱۳۸۸)، در سیسب Poaceae, Asteraceae, Lamiaceae (نقی پور برج و همکاران، ۱۳۸۹)، در مراتع سردسیر و روستایی خراسان شمالی Rosaceae, Asteraceae, Fabaceae (Jankju, *et al.*, 2011)، در منطقه حفاظت‌شده سالوک Poaceae, Asteraceae, Brassicaceae و Fabaceae (Nadaf *et al.*, 2011)، در منطقه حفاظت‌شده ساریگل (Nadaf and Mortazavi, Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae, 2011)، در جنگل‌های غرب بجنورد Rosaceae, Lamiaceae, Poaceae و Asteraceae (جعفری و همکاران، ۱۳۹۴)، در پناهگاه حیات وحش میاندشت Asteraceae, Chenopodiaceae, Brassicaceae و Papilionaceae (رحیمی و همکاران، ۱۳۹۵)، در منطقه حفاظت‌شده قرخود Asteraceae, Poaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Fabaceae و Caryophyllaceae (Memariani *et al.*, 2016) در منطقه حفاظت‌شده گوئینیک شهرستان راز و جرگلان، Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae و Poaceae (پناهی میرزاحسنلو و همکاران، ۱۳۹۷) هستند. در بررسی فلوریستیک، شکل زیستی و ناحیه رویشی گیاهان دارویی منطقه درکش خراسان شمالی نیز، از ۵۰۶ گونه شناسایی شده سهم گیاهان دارویی ۱۴۰ گونه است که غالباً متعلق به تیره‌های Asteraceae, Lamiaceae و Rosaceae می‌باشد و از نظر فیتوجغرافیایی این گونه‌ها متعلق به نواحی ایرانو تورانی، اروپا سبیری و مدیترانه‌ای است (آیدانی و همکاران، ۱۳۸۶). در مطالعه فلوریستیک، شکل زیستی و انتشار جغرافیایی گیاهان دارویی در زیست بوم طبیعی شیروان نیز بزرگ‌ترین تیره‌های دارویی Asteraceae, Lamiaceae و Papilionaceae (رسام و مشایخان، ۱۳۹۴) و در گزارش مربوط به مانه و سملقان مهم‌ترین تیره‌ها Asteraceae, Lamiaceae, Rosaceae و Apiaceae معرفی شده‌است (Ameri and Jafari, 2017). از طرفی بررسی تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی مراتع ییلاقی اسدلی-پلمیس واقع در ۳۰ کیلومتری جنوب بجنورد نشان داده که تنوع گونه‌ای در حد متوسط و پوشش گیاهی منطقه بیشتر از گیاهان چند ساله است که مشخصه مناطق کوهستانی با اقلیم سرد و ارتفاعات است. در این منطقه ۱۸ تیره دارویی با ۳۷ گونه شناسایی شد که *Convolvulus arvensis*، *Perovskia arbotanoides* و *Stachys lavandulifolia* با منطقه مورد مطالعه مشترک است (اسعدی و دادخواه، ۱۳۸۹؛ نودهی و اکبرلو، ۱۳۹۶). گیاهان دارویی در مراتع لنگر-قریکانلو بجنورد متعلق به تیره‌های نعنائیان، کاسنی، گل سرخ، باقلائیان، و گل گاوزبان (اسعدی، ۱۳۹۶ الف) و در مرتع آخورداغ با ۱۴۷ گونه دارویی از ۴۲ تیره گیاهی، عمدتاً متعلق به تیره‌های Labiatae, Compositae, Rosaceae و Papilionaceae Boraginaceae است (اسعدی، ۱۳۹۶).

جدول ۴- مقایسه نتایج مطالعات فلوربستیک سایر مناطق استان خراسان شمالی با گردنه اسدلی - رختیان

منطقه مورد مطالعه	ارتفاع متر	مساحت منطقه هکتار	گونه	جنس	تیره	درصد گونه‌های هر تیپ بیولوژیک						ناحیه رویشی (ارقام به درصد)
						He	Th	Ch	Ph	Ge	It-Tur	سایر
گردنه اسدلی - رختیان منطقه	۱۹۰۰-۱۷۰۰	۳۰۰۰	۶۹	۶۱	۲۷	۳۴	۳۶/۲	۱۰/۴	۴/۳	۱۳	۶۸/۱	۳۰/۴
حفاظت‌شده گوینیک در راز و جرگلان پناهگاه حیات وحش	۱۱۰۹-۱۶۲۵	۴۷۶۴	۲۰۸	۱۶۳	۵۱	۴۱	۲۳	۱۲	۱۰	۱۴	۶۷	۳۳
شیروان*	۹۱۲-۱۰۸۵	۸۴۴۳۵	۲۶۰	۱۵۶	۳۸	۱۸	۵۳/۴	۱۳/۴	۵/۳	۸/۸	۶۷/۳	۳۲/۶
سیساب	۱۳۰۰-۱۵۷۰	۴۰۰	۱۰۶	۸۸	۳۰	۴۴	۳۷	۱۰	۹	۹	۶۹	۳۱
گردنه اسدلی به پلمیس	۱۵۴۰-۲۳۳۰	-	۲۰۴	-	۴۳	۵۹	۱۱	۱۰	۸	۳	-	-
پارک سالوک منطقه کمتر از	۱۰۸۰	۶۳۱۷	۱۳۷	۴۰	۴۰	۴۲	۳۱/۵	۸/۱۵	۷	۱۰	-	-
گردشگری بابا امان	۱۱۰۰	۲۵۰	۱۱۷	۱۰۱	۳۳	۳۸	۳۲	۱۶	۶	-	۶۵	۳۵
جنگل‌های منطقه درکش	۹۸۰-۲۴۱۶	۷۶۷/۹	۶۹	۶۷	۳۱	۴۴	-	-	۲۸	-	۳۹/۱	-
منطقه قرق درکش منطقه	۲۴۵۵-۱۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰۶	۳۱۰	۷۶	۱۴	۱۴	-	-	۱۴	۴۰	-
حفاظت‌شده قور خود	-	-	۱۹۶	۱۱۸	۳۱	۴۳	۱۹/۹	۱۶/۸	۱۱	۸/۲	۷۲	؟
×درکش	۲۰۳۰	۲۲۵۰	۱۴۰	۱۱۴	۳۹	۴۰	۱۸/۴	۶/۴۲	۱۳	۱۴	۲۳	۶۲
فیروزه آبخیز فیروزه	۳۰۱۰	۲۷۰۰	۴۰۵	۲۴۳	۵۶	۳۶	۲۵/۶	۱۴	۹/۸	۱۳	۶۴/۶	۳۵/۲

ادامه جدول (۴)

منطقه مورد مطالعه	ارتفاع متر	مساحت منطقه هکتار	گونه	جنس	تیره	درصد گونه‌های هر تیپ بیولوژیک						ناحیه رویشی (ارقام به درصد)
						He	Th	Ch	Ph	Ge	It-Tur	سایر
× گیاهان دارویی مانه و سملقان منطقه حفاظت‌شده قرخود منطقه حفاظت‌شده سالوک منطقه حفاظت‌شده ساریگل	-	۶۰۵۳۰۰	۱۲۳	۹۶	۳۲	۴۴	۲۵	۱۰	۱۱	۱۰	۵۵	۴۵
	-۲۲۷۱ ۹۴۰	۴۳۲۱۶	۶۶۳	۳۶۷	۸۱	۳۸	۲۳/۴	۱۴/۳	۸/۲	۱۵	۵۹/۰	۳۷/۶
	۱۸۱۲	۱۷۰۰۰	۲۱۳	۱۷۴	۵۲	۴۹	۲۳/۴	۹/۳۸	۵/۱	۱۲	۶۲/۹	۳۳/۸
	۱۹۹۷	۲۸۰۰۰	۷۸	۶۶	۲۵	۳۹	۲/۷۹	۱۹/۲	۷/۶	۱۱	۷۵/۶	۲۱/۸

× نتایج بررسی پوشش گیاهی منطقه شیروان، اسدلی به پلمیس، جنگل درکش، مانه و سملقان که با ستاره مشخص شده فقط براساس گیاهان دارویی است.

با مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مناطق دیگر مشخص می‌شود که این نواحی از نظر شرایط آب و هوایی و تیپ بیولوژیک مشابه هم هستند ولی گردنه اسدلی- رختیان از پوشش گیاهی ضعیفی برخوردار است که به دلیل کاهش بارندگی در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۲، وجود زمین‌های کشاورزی در منطقه مورد مطالعه، چرای بیش از حد دام، جاده‌سازی، ساخت ویلاهای مسکونی و رفت و آمد گردشگران به اسدلی به‌عنوان مرکز تفرجگاهی است. طبق گزارش اداره هواشناسی بجنورد در فاصله ۱۳۵۶ تا ۱۳۸۹، درجه حرارت سالانه در بهار و پاییز نوسان شدیدتری داشته که طی این دوره، پاییز و تابستان به میزان ۶/۸ و ۳/۴ درجه افزایش دما و بهار و زمستان ۵/۳ و ۲/۵ درجه کاهش دما نشان داده است. در تمام فصول به‌جز بهار نیز کاهش بارندگی گزارش شده است (اسدی زنگنه و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین منطقه به مدت چندسال دوره خشکی را تحمل کرده است که بنوبه خود بر تیپ بیولوژیک غالب در منطقه تاثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، چرای دام باعث کاهش پوشش گیاهی و مواد آلی حاصل از عمل تجزیه‌کنندگان می‌شود که خود باعث فقر نیتروژن، فسفر و گوگرد خاک و کاهش رویش گیاهان می‌گردد. تغییر فرم رویشی گیاهان و لگدکوبی خاک نیز بر مقدار عناصر غذایی خاک

تأثیر می‌گذارد که بنوبه خود منجر به تغییر نوع و فرم گیاهان، به علت تفاوت در نوع و حجم ریشه و ترشحات ریشه‌ای می‌شود و به تبع آن ویژگی‌های شیمیایی خاک تغییر می‌کند (حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۸۹؛ خسروی مشیزی و همکاران، ۱۳۸۹). از سوی دیگر غنای گونه‌ای بیشتر در منطق حفاظت‌شده یا قرق درکش، سالوک، سیساب، ساریگل، گوینیک و پناهگاه حیات وحش میاندشت دور از انتظار نیست هر چند غنای گونه‌ای در جنگل‌های غرب بجنورد کم می‌شود (جعفری و همکاران، ۱۳۹۴). همچنین در کلیه مناطق فوق، درصد همی کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها بیشتر است در حالیکه در پارک ملی ساریگل بعد از همی کریپتوفیت، کریپتوفیت‌ها در رده دوم قرار می‌گیرند که نشانه عمق مناسب خاک است. همچنین در پناهگاه حیات وحش میاندشت نیز تروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها رتبه اول و دوم را دارند که نشانه خشکی منطقه است. حیدریان و همکاران در مطالعه منطقه قرق سیساب با رجوع به رفرنس‌های مختلف یادآور می‌شوند که اعمال قرق بر منطقه، غنای گونه‌ای گیاهان مرتعی را افزایش می‌دهد به‌طوری‌که پهن برگان علفی و گیاهان یکساله زیاد شده که بنوبه خود باعث افزایش میزان هیدرات کربن، سایر مواد آلی و نیتروژن خاک می‌شود؛ زیرا در حالت قرق پوشش گیاهی بیشتر و تراکم ریشه افزایش می‌یابد، ولی با چرای دام، ضمن کاهش مواد آلی خاک، بعضاً پتاسیم و اسیدیته خاک زیاد می‌شود که به غیر حاصلخیز کردن خاک کمک می‌کند (حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۸۹). بنابراین، به‌دلیل وجود روستاهای متعدد، زمین‌های کشاورزی بسیار و همین‌طور چرای بیش از حد دام در منطقه پیشنهاد می‌شود که به گونه‌هایی که به حفاظت و نگهداری بیشتری (به منظور جلوگیری از انقراض) نیاز دارند، توجه بیشتری شود و مزارع کشت گیاهان دارویی توسعه یافته تا از آسیب رسیدن به ذخایر ژنتیکی محلی ممانعت به عمل آید.

سپاسگزاری

از اداره هواشناسی استان خراسان شمالی جهت در اختیار قرار دادن اطلاعات مربوط به میانگین بارش و دما سپاسگزاری می‌شود. همچنین از آقای مهندس جوهرچی که پیشنهاد کار بر روی این منطقه را دادند قدردانی می‌شود.

منابع

- آزادبخت، م. ۱۳۷۸. رده‌بندی گیاهان دارویی. موسسه فرهنگی انتشارات تیمورزاده- نشر طبیب. ۴۰۱ صفحه.
- آیدانی، م.، قهرمانی نژاد، ف.، خاوری نژاد، ر.، جوهرچی، م. ر. ۱۳۸۶. بررسی فلورستیک، شکل زیستی و ناحیه رویشی گیاهان دارویی منطقه درکش در استان خراسان شمالی. پژوهش‌های علوم گیاهی. ۳۶-۴۶: (۸) ۱.

- اسدی و همکاران، ۱۳۹۲-۱۳۷۱. فلور ایران. شماره ۷۷-۶. تهران، وزارت جهاد سازندگی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- اسدی زنگنه، م.ع.، علیزاده، ا.، شایان یگانه، ع.، شایان زنگنه، ع. ۱۳۹۲. بررسی میزان تغییرات پارامترهای اقلیمی، دما و بارندگی شهر بجنورد از سال ۱۳۵۶ تا ۱۳۸۹. مقاله‌های همایش‌های ایران. نخستین کنفرانس ملی آب و هواشناسی.
- اسعدی، ع.م.، دادخواه، ع. ۱۳۸۹. بررسی ترکیب فلورستیک و غنای گونه‌ای مراتع بیلاقی اسدلی-پلمیس در استان خراسان شمالی. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۶۰۳-۵۸۹ (۴): ۱۷.
- اسعدی، ع. م. ۱۳۹۶ (الف). مطالعه فلورستیک و برآورد تنوع زیستی گیاهان دارویی در جهت شیب-های مختلف مراتع آخورداغ شهرستان بجنورد. فصلنامه گیاه و رست بوم. ۱۹-۳ (۵۳): ۱۳.
- اسعدی، ع. م. ۱۳۹۶ (ب). مطالعه فلورستیک و برآورد گیاهان دارویی در مراتع لنگر- قریکانلو بجنورد. سومین همایش بین المللی و ششمین همایش ملی گیاهان دارویی و کشاورزی پایدار. ایرانشهر، م. ۱۳۸۷. گیاهان گلدار انگلی و نیمه انگلی ایران. تهران، نشریه رستنیها. ۷۹-۱: ۹ (۱).
- بختیاری، س. ۱۳۸۱. گیتاشناسی. اطلس راه‌های ایران. موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی. ۲۵۶ صفحه
- پناهی میرزا حسنلو، ج.، عابدی، م.، ستاریان، ع. حبیبی، م. ۱۳۹۷. مطالعه فلورستیک منطقه حفاظت‌شده گوینیک در استان خراسان شمالی. تاکسونومی و سیستماتیک. ۱۵-۳۴ (۲۳): ۱۰.
- تایا، ع.، ناصری، ح.ر.، قربانی پاشاکلائی، ج.، شکری، م. ۱۳۸۸. بررسی لیست فلورستیک و غنای گونه‌ای در پارک ملی سالوک (خراسان شمالی). فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۴۶۷-۴۵۶ (۴): ۱۶.
- جعفری، ج.، طبری کوچسرایبی، م.، حسینی، م. کوچ. ی. ۱۳۹۴. اثر عوامل فیزیوگرافی روی تنوع گونه‌های گیاهی جنگل‌های غرب بجنورد. نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل. ۲۳۳-۲۳۸ (۴): ۲۲.
- حیدریان آقاخانی، م.، نقی پور برج، ع.ا.، نصری، م. ۱۳۸۹. تأثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع سیسب بجنورد. مجله تحقیقات منابع طبیعی تجدید شونده. ۱۴-۲۷ (۲): ۱.
- خسروی مشیزی، ا.، حشمتی، غ.، سپهری، ع.، آذرنیوند، ح. ۱۳۸۹. اثر شدت چرا بر فرم رویشی گونه-های گیاهی در مناطق نیمه‌خشک. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۵۶۳-۵۴۹ (۴): ۱۷.

- دهشیری، م.، طهماسبی، گ.، جلیلیان، ن. ۱۳۹۶. بررسی فلورستیک کوه نوا. نور(استان کرمانشاه). زیست‌شناسی گیاهی ایران، ۴۳-۱۱: ۹(۳۳).
- دهشیری، م.، نورایی، ف.، معصومی، م. ۱۳۹۸. مطالعه فلورستیک منطقه اسلام آباد غرب در زاگرس مرکزی. نشریه حفاظت زیست بوم گیاهان. ۴۴-۲۱: ۷(۱۴).
- راه‌چمنی، ن.، اعزازی، ع.، قهرمانی نژاد. ف. ۱۳۸۹. مقایسه فلور پارک های ملی سالوک و ساریگل، اسفراین، خراسان شمالی. اولین همایش ملی دانشجویی اکولوژی حفاظت. دانشگاه شهید بهشتی. ۳۳-۳۶.
- رحیمی، ع.، عطری، م.، خاوری نژاد، ر. ۱۳۹۵. مطالعه فلور بخش امن پناهگاه حیات وحش میاندشت در استان خراسان شمالی. تاکسونومی و بیوسیستماتیک. ۵۶-۳۹: ۸(۲۷).
- رسام، ق.، مشایخان، آ. ۱۳۹۴. مطالعه فلورستیک، شکل زیستی و انتشار جغرافیایی گیاهان دارویی در زیست بوم‌های طبیعی شیروان. نشریه حفاظت زیست بوم گیاهان. ۴۲-۲۷: ۶(۳).
- صلاحی کجور، الف.، تمرتاش ر.، طاطیان، م. ۱۳۹۳. بررسی فلورستیک و شکل زیستی مراتع ییلاقی حوضه نکارود. نشریه حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی. ۱۰۲-۹۳: ۱(۲).
- کشتکار، ح. ر.، بیانه، ح.، جبار زارع. ا. ۱۳۹۰. بررسی فلورستیک و اشکال زیستی گیاهان منطقه حفاظت‌شده قرخود. مجله زیست‌شناسی ایران. ۴۳۱-۴۲۱: ۳(۲۴).
- عباسی، ش.، افشارزاده، س.، مهاجری، ع. ۱۳۹۱. بررسی فلور، شکل‌های رویشی و انتشار جغرافیایی عناصر گیاهی منطقه مرتعی یحیی آباد (نطنز). زیست‌شناسی گیاهی. ۲۱-۱: ۴(۱۱).
- عصری، ی. ۱۳۷۷. پوشش گیاهی شوره‌زارهای دریاچه ارومیه. تهران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. شماره ۱۹۱. ۲۲۲ صفحه.
- عصری، ی. ۱۳۸۴. اکولوژی پوشش های گیاهی. تهران، دانشگاه پیام نور. ۲۲۴ صفحه.
- عصری، ی. ۱۳۸۶. جغرافیای گیاهی. تهران، دانشگاه پیام نور. ۲۳۵ صفحه.
- قهرمان، ا.، عطار، ف. ۱۳۷۷. تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران. تهران، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۲۰۱ صفحه.
- مصادقی، م. ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی. ۲۸۸ صفحه.
- مظفریان، و. ۱۳۷۳(الف). رده بندی گیاهی. کتاب اول. مورفولوژی تاکسونومی. تهران، امیرکبیر. ۵۰۱ صفحه.
- مظفریان، و. ۱۳۷۳(ب). رده بندی گیاهی. کتاب دوم. دولپه‌ای‌ها. تهران، امیرکبیر. ۶۱۰ صفحه.
- مظفریان، و. ۱۳۸۶. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. تهران، فرهنگ معاصر. ۵۹۶ صفحه.
- مظفریان، و. ۱۳۹۴. شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران. تهران، فرهنگ معاصر. ۱۳۵۰ صفحه.
- معصومی، ع. ۱۳۷۴. گون‌های ایران. جلد ۳. تهران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۶۴۴ صفحه.

- معصومی، ع. ۱۳۷۹. گون‌های ایران. جلد ۴. تهران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۵۵۸ صفحه.
- معصومی، ع. ۱۳۸۴. گون‌های ایران. جلد ۵. تهران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۷۸۶ صفحه.
- منصوری، ز.، اکبرلو، م.، سپهری، ع. ۱۳۹۷. ارزیابی فلورستیک و اشکال زیستی گونه‌های گیاهی در چهار شیوه مدیریتی مرتع (مطالعه موردی: مراتع بجنورد، خراسان شمالی). هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران. ۱۱-۱.
- نداف، م. ۱۳۹۸. مطالعه فلورستیک و معرفی گیاهان دارویی منطقه بابا امان شمالی. مجله پژوهش‌های گیاهی. زیر چاپ.
- نقی پور برج، ع.ا.، حیدریان آقاخانی، م.، توکلی، ح. ۱۳۸۹. بررسی فلور و شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه سیسب در استان خراسان شمالی. فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی. ۱۲۳-۱۱۳: (۴)۵
- نودهی، ن.، اکبرلو، م. ۱۳۹۶. بررسی تنوع گونه‌های گیاهان دارویی مراتع ییلاقی اسدلی-پلمتس در استان خراسان شمالی. علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره نوزدهم، ویژه نامه ۵. تابستان ۹۶.
- تقی پور، ق. ۱۳۹۴. جغرافیا. درس شیرین جغرافیا، استان خراسان شمالی. Available from geography-master.blog.ir/
- جمعه دیزاوندی، ف. ۱۳۹۵. جمعیت بجنورد. نشریه گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان خراسان شمالی. ۳۹ صفحه. Available from www.khorasanshmp.org.ir
- اداره هواشناسی استان خراسان شمالی. ۱۳۹۲. جداول میانگین و مجموع بارش ۱۰ ساله بجنورد. Available from www.Nkhmet.ir
- مرکز ملی آمار ایران. جمعیت اسدلی. نتایج سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۸۵. (cited 14.11.2011). Available from www.amar.org.ir
- Anonymous. 2016. Weeds of Australia. Special edition of Environmental Weeds of Australia for Biosecurity Queensland. Available from www.https://keyserver.lucidcentral.org/weeds
- Behrah. Google map of Bojnourd. Available from behrah.com/map.php?id=199.
- Ameri, A.A., Jafari, A.A. 2017. Collection, identification and survey the traditional medicinal uses of medicinal plants of Maneh and Semelghan region in north Khorasan province of Iran. J. plant Sci. 5(6): 1177- 184.
- Amiri, M., Joharchi, M. 2013. Ethnobotanical investigation of traditional medicinal plants commercialized in the markets of Mashhad. Iran. Avicenna J Phytomed. 3(3): 1- 18.
- Angiosperm Phylogeny Group 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181 (1): 1-20.

- Archibold, O.W. 1995. Ecology of world vegetation. Springer. 510 pp.
- Asaadi, M. 2009. Floristic study of Firouzeh watershed (North Khorasan province). Res. J. Biol. Sci. 4(10): 1092- 1103.
- Asgarirad, H., Pourmorad. F., Hosseinimehr. S.J., Saeidnia, S., Ebrahimzadeh. M.A., Lotfi. F. 2010. In vitro antioxidant analysis of *Achillea tenuifolia*. Afr. J. Biotechnol. 24 (9): 3536-3541.
- Behravan, J., Ramezani, M., Fani Nobandegani., E., Ehtesham Gharaee, M. 2011. Antiviral and Antimicrobial activity of *Thymus transcaspicus* essential oil. Pharmacologyonline. 1: 1190-1199.
- Beikmohammadi, M. 2012. The Evaluation of Medicinal Properties of *Perovskia Abrotanoides* Karel. Middle East J. Sci. Res. 11 (2): 189-193.
- Cakilcioglu, U., Khatun, S., Turkoglu, I., Hayat, S. 2011. Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Maden (Elazig-Turkey). J. Ethnopharmacol. 137. 469-486.
- Cobbett, C.S., Meagher, R.B. 2002. *Arabidopsis* and the Genetic Potential for the Phytoremediation of Toxic Elemental and Organic Pollutants. Arabidopsis Book. 1:e 0032.
- Ghasemi Pirbalouti, A., Momeni, M., Bahmani, M. 2013. Ethnobotanical study of medicinal plants used by Kurd tribe in dehloran and abdanan districts, Ilam province, Iran. Afr. J. Tradit. Complement. Altern. Med. 10 (2): 368-385.
- Harpur, S., Genc, Y., Saracoglu, I. 2012. Cytotoxic and antioxidative activities of *Plantago lagopus* L. and characterization of its bioactive compounds. Food Chem. Toxicol. 50: 1554-1559.
- Jafari, B., Babaei, T. 2012. The Study of Antibacterial Effect of *Capsella Bursa-Pastoris* on Some of Gram Positive and Gram Negative Bacteria. J. Basic. Appl. Sci. Res. 2 (7): 6940-6945.
- Jafarzadeh, L., Rafieian-Kopaei, M., Ansari, R., Asgari, A. 2011. The Effect of hydroalcoholic extract of *Stachys lavandulifolia* vahl on pregnant mice. EXCLI Journal. 11. 357-362.
- Jalili, A., Jamzad, Z. 1999. Red data book of Iran. Iran Research Institute of forests and Rangelands. Tehran, Iran. 748 Pp. Jankju, M.: Mellati, F. Atashgahi, Z. 2011. Flora, life form, and chorology of winter and rural rangelands plant in the northern Khorasan province. JRS. 1(4): 269- 281.
- Martinson, K., Murphy, M., Hovda, L., Becker, R. 2018. Hoary alyssum: the most common poisonous plant to horses in Minnesota. University of Minnesota.
- Mashayekhan, A., Jalilvand, H., Pourmajdian, M. R., Gholami, M. R., Sabet Teimouri, M. 2015. Sustainable forest management through floristic study (Case study: Darkesh forest, Northern Khorasan Province, Iran). J. FAC. FOR ISTANBUL U. 65(2): 80- 87.

- Memariani, F., Joharchi, M.R., Akhane, H. 2016. Plant diversity of Ghorkhod Protected Area, NE Iran. *Phytotaxa*. 249(1): 118- 158.
- Mosaddegh, M., Naghibia, F., Moazzenia, H., Pirania, A., Esmaeilia, S. 2012. Ethnobotanical survey of herbal remedies traditionally used in Kohghiluyeh va Boyer Ahmad province of Iran. *J. Ethnopharmacol.* 141. 80-95.
- Nadaf, M., Mortazavi, S. M. 2011. Investigation Flora and Life Form of Plants in Protected Region Sarigol (North Khorasan Province, Iran). *Pak. J. Biol. Sci.* 14(1): 78- 81.
- Nadaf, M., Mortazavi, M., Halimi, M. 2011. Flora, Life forms and Chorotypes of Plants of Salok Protected Area (North Khorassan Province Iran). *Pak. J. Biol. Sci.* 14(1): 34- 40.
- Rajaei, P., Mohamadi, N. 2013. Ethnobotanical Study of Medicinal Plants of Hezar Mountain Allocated in South East of Iran. *Ir. J. Pharm. Res.* 11(4):116-153.
- Raunkiaer, C. 1934. The life forms of Plants and statistical Plant geography. Clarendon Press, Oxford.
- Rechinger, K. H. 1963-2001. *Flora Iranica*. Akademische Druk- u. Verlagsanstalt. Graz- Austria.
- Saeidi, Z., Babaahmadi, H., Saeidi, K., Salehi, A., Jouneghani, R., Amirshakari, H., Taghipour, A. 2012. Essential oil content and composition of *Mentha longifolia* (L.) Hudson grown wild in Iran. *J. Med. Plants Res.* 6(29): 4522-4525.
- Sharifzadeh, M., Sharifzadeh, K., Khanavi, M., Hadjiakhoondi, A., Shafiee, A. 2005. Anti- inflammatoryActivities of metanolic Extracts of *Stachys persica* & *Stachys setifera* on Rata and Mice. *Int. J. Pharmacol.* 1(2): 132-137.
- Sharma, V., Verma, P. 2011. *Convolvulus arvensis*-L. Root exeteracts increase urine output and electerolytes in rats. *IJPRD.* 3 (3): 193-197.
- Wazir, S., Dasti, A., Shah, J. 2004. Common medicinal plants of Chapursan valley, GOJAL II, GILGIT-Pakistan. *Journal of Research (Science)*, Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan. 15 (1): 41-43.
- Wiese, W.J., Joubert, J.P. 2001. Suspected nitrite poisoning in pigs caused by *Capsella burspastoris* (L.) Medik. ('herderstassie', shepherd's purse. *J. S. Afr. Vet. Asso.* Sep;72(3):170-1.
- Zaman, R., Rehman, A. 2010. Anti-helicobacter pylori and protective effects of aqueous *Fumaria vaillantii* L. extract in pylorus-ligated, indomethacin- and toxic-induced ulcers in rats. *African J. harm. Pharmacol.* 4 (5): 256-262.
- Zohary, M. 1973. *Geobotanical foundations of the Middle East*. 2 vols. Fischer Verlag, Stuttgart.