دانشگاه گنبدکاووس
نشریه "حفاظت زیست‌بوم گیاهان"
دوره ششم، شماره سیزدهم
http://pec.gonbad.ac.ir

بررسی فلور، شکل زیستی، پراکنش جغرافیایی و تنوع در رویشگاه‌های *Artemisia aucheri* Boiss. و *Artemisia melanolepis* Boiss. منطقه جنوب‌شرقی سبلان

اردوان قربانی[1]*، مریم مولائی شام‌اسبی[2]

[1] دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل
[2] دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل
تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۴

چکیده

با توجه به اینکه دو گونه *Artemisia melanolepis Boiss.* و *Artemisia aucheri Boiss.* از گونه‌های شاخص بخش‌هایی از جنوب‌شرقی سبلان می‌باشند و این مقاله بخشی از طرح کلی شناخت رویشگاه‌های درمنه در استان اردبیل می‌باشد، لذا بررسی و مقایسه فلور آن‌ها انتخاب شد. هدف این پژوهش، بررسی فلور، شکل زیستی، پراکنش جغرافیایی، تنوع و یکنواختی گونه‌ای رویشگاه‌های *A. aucheri* و *A. melanolepis* در دامنه‌ی جنوب‌شرقی سبلان بوده است. گونه‌ها از دو رویشگاه جمع‌آوری و درمجموع ۸۴ گونه شناسایی شد که متعلق به ۲۳ تیره و ۶۱ جنس می‌باشند. تیره‌های Asteraceae، Fabaceae، Lamiaceae و Poaceae بزرگ‌ترین تیره‌ها و جنس‌های *Astragalus* و *Poa* بزرگ‌ترین جنس‌های رویشگاه‌های مطالعاتی هستند. براساس سیستم طبقه‌بندی رانکایر، درمجموع به ترتیب ۶۸ درصد همی‌کریپتوفیت، ۱۵ درصد کامفیت،۱۱ درصد تروفیت و ۶ درصد ژئوفیت در رویشگاه‌های گونه‌های موردمطالعه گسترش دارند و به تفکیک در رویشگاه‌های *A. aucheri* و *A. melanolepis*، شکل زیستی همی‌کریپتوفیت به‌ترتیب با ۶۹ و ۷۷ درصد گونه‌های همراه، دارای بیشترین فراوانی است. در عرصه‌های با حضور *A.aucheri*، گیاهان کامفیت ۱۸/۴ درصد گونه‌های همراه این گیاه را تشکیل داده و در مقام دوم قرار می‌گیرد. شکل زیستی دوم در بین گونه‌های همراه *A. melanolepis* متعلق به تروفیت‌ها با ۱۳/۵ درصد گونه‌های همراه است. پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی نشان داد که ناحیه‌ی ایران- تورانی با ۵۶/۰۹ درصد بیشترین فراوانی را به خود

* نویسنده مسئول: a_ghorbani@uma.ac

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

اختصاص داده و در رویشگاه‌های *A.aucheri* و *A.melanolepis* گونه‌های با پراکنش جغرافیایی ایران- تورانی به‌ترتیب با ۲۳ و ۱۶ گونه، غلبه دارند. نتایج حاصل از آنالیز شاخص‌های عددی تنوع (سیمپسون و شانون-واینر) و یکنواختی (سیمپسون و اسمیت-ویلسون) در رویشگاه‌های موردمطالعه نشان داد که شاخص سیمپسون تفاوت معنی‌داری در گونه‌های همراه این دو گونه درمنه نداشته است، اما شاخص تنوع شانون- واینر در ارتفاع و جهات جغرافیایی متفاوت، اختلاف معنی‌داری دارند. با استفاده از نتایج این تحقیق، علاوه بر تولید اطلاعات پایه و شناختی از رویشگاه‌های *A.aucheri* و *A.melanolepis*، همچنین می‌توان در رویشگاه‌های دو گونه موردمطالعه در امر اصلاح و احیا از گونه‌های شناسایی‌شده استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: استان اردبیل، پراکنش جغرافیایی، تنوع‌گونه‌ای، درمنه، شکل زیستی، فلور

مقدمه

ترکیب فلورستیک یک اجتماع گیاهی به‌عنوان نتیجه تأثیر عوامل محیطی روی گیاهان و واکنش گیاهان در انطباق با پتانسیل اکولوژیک آن‌ها نمود پیدا می‌کند. از سوی دیگر، با توجه به اثرات عوامل مخرب در انقراض برخی از گونه‌های حائز اهمیت، شناسایی هرچه سریع‌تر آن‌ها در مناطق مختلف و برنامه‌ریزی در جهت حفظ آن‌ها ضرورت می‌یابد. با توجه به اینکه بنیان‌های اساسی محیط‌زیست هر منطقه گیاهان می‌باشند تا جایی که بدون حضور آن‌ها تمامی اجزای زنده محیط‌زیست و برخی از عناصر غیرزنده آن با خطر نابودی مواجه می‌شوند، حفاظت از تنوع زیستی به‌خصوص تنوع گیاهی، به‌عنوان یکی از اهداف مهم مدیریت مناطق مختلف می‌باشد. همچنین، لازمه‌ی مدیریت تنوع گیاهی مناطق مختلف شناخت آن است، چراکه بر مبنای این آگاهی می‌توان استراتژی‌های لازم را برای مدیریت منطقه در پیش گرفت (قلی‌پور، ۱۳۸۹). مطالعه و شناسایی پوشش گیاهی و بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان یک منطقه، اساس بررسی‌ها و تحقیقات بوم‌شناختی است و همچنین راهکاری مناسب برای تعیین ظرفیت اکولوژیک منطقه از سایر جنبه‌ها است (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۲). کورولوژی (پراکنش جغرافیایی)، توصیف نحوه‌ی انتشار گیاهان و تحلیل و تفسیر آن‌هاست (نیشابوری، ۱۳۸۹). با توجه به گستره‌ی اکولوژیک منحصربه‌فرد هرگونه، به‌منظور بررسی بهتر این عرصه‌های پراکنش، محققین مختلف، کره‌ی زمین را به مناطق رویشی مختلفی تقسیم کرده‌اند که روش تقسیم‌بندی نواحی جغرافیایی زهری، از متداول‌ترین روش‌ها برای تعیین پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی است (Zohary *et al.*, ۱۹۸۰ -۱۹۹۳). از سوی دیگر، مطالعه پوشش گیاهی نظیر بررسی شکل زیستی گونه‌ها در حل مسائل اکولوژیکی مانند حفاظت بیولوژیکی و مدیریت منابع طبیعی مفید بوده و براساس نتایج به‌دست‌آمده از آن، می‌توان روند تغییرات آینده را پیش‌بینی کرد (سنندجی و مظفریان، ۱۳۸۹). واژه‌ی شکل زیستی اولین بار توسط وارمینگ در سال ۱۸۹۵ مطرح شد (Warming, ۱۸۹۵). شکل زیستی هرگونه‌ی گیاهی ویژگی‌هایی است که آن‌گونه براساس سازش و انطباق با محیط از خود

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

بروز می‌دهد و تفاوت شکل زیستی در جوامع مختلف گیاهی اساس ساختار آن‌ها را تشکیل می‌دهد. گیاهان با شکل زیستی مشابه، پاسخ یکسانی به متغیرهای محیطی داده و تأثیر یکسانی روی فرآیندهای عمده‌ی اکوسیستم دارند (نیشابوری، ۱۳۸۹). مطالعه فلور مناطق مختلف ایران سابقه‌ای نسبتاً طولانی دارد و تاکنون پوشش گیاهی مناطق متعددی از ایران توسط پژوهشگران مختلف (صابری و همکاران، ۱۳۹۱؛ حبیبی و همکاران، ۱۳۹۲؛ سخنور و همکاران، ۱۳۹۲؛ حسین اشرفی و همکاران، ۱۳۹۲ و شیرمردی و همکاران،۱۳۹۳) به روش فلوریستیک بررسی‌شده است. تنوع مفهومی است که به محدوده تغییرات و یا تفاوت‌های میان برخی گروه‌ها اشاره می‌کند. درواقع تنوع واژه‌ای است که برای مشخص کردن پیچیدگی یا میزان گوناگونی موجودات یک جامعه استفاده می‌شود (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸). تنوع گونه‌ای به‌عنوان یکی از سطوح تنوع زیستی، بخش عظیمی از آن را به خود اختصاص داده و به‌طورکلی شامل دو جزئ غنای گونه‌ای و یکنواختی می‌باشد (Kenny and Krebs, ۲۰۰۱). ازآنجاکه حفاظت همه‌جانبه از اکوسیستم‌های مرتعی مستلزم مدیریت بر مبنای حفظ و نگهداری از تنوع گونه‌ای موجود در آن‌هاست، این امر با شناخت، اندازه‌گیری و پایش تنوع گونه‌ای محقّق می‌شود. تنوع گونه‌ای به‌طور وسیع در مطالعات پوشش گیاهی و ارزیابی زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم و سریع در تعیین وضعیت اکوسیستم‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد (مصداقی، ۱۳۷۲). چاولا و همکاران (Chawla et al., ۲۰۰۸) در بررسی تنوع گونه‌های چوبی در طول گرادیان ارتفاعی در غرب هیمالیا نشان دادند که مقادیر شاخص‌های تنوع با افزایش ارتفاع، ابتدا روند صعودی داشته (ارتفاعات میانی)، سپس روند نزولی (ارتفاعات بالا) نشان می‌دهد. امیدزاده اردلی و همکاران (۱۳۹۲) در ارزیابی اثر جهت دامنه و شدت چرا بر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در منطقه کرسنگ شهرکرد، عدم معنی‌داری شاخص‌های تنوع و یکنواختی را در موقعیت‌های مختلف بیان کردند. در دهه اخیر، پژوهش‌هایی درزمینه مطالعات فلورستیکی مناطق مشابه در استان اردبیل صورت گرفته است که ازجمله می‌توان به مطالعات عظیمی مطعم و همکاران (۱۳۹۰) در منطقه فندوقلوی شهرستان نمین، شریفی و همکاران (۱۳۹۱) در سطح رویشگاه‌های چمنزار سبلان و احمدآلی و همکاران (۱۳۹۴) در سطح سه سامان روستای ارتفاعات پایین جنوب شرقی سبلان که مطالعات فوق ازلحاظ رویشگاهی بامطالعه حاضر متفاوت می‌باشند، اشاره کرد. حضور گیاه درمنه با توجه به دائمی و چندساله بودن و همچنین گسترده شدن بر سطح خاک، ازنظر حفظ منابع آب‌وخاک دارای ارزش بالایی است. درمنه-زارها روی خاک‌های فقیر و با مواد آلی کم می‌رویند، به‌طوری‌که بیشتر شیب‌های تند، دامنه‌های کوهستانی و دشت‌هایی با خاک‌های سنگین و تقریباً شور تحت پوشش این گیاه می‌باشد (خانپور اردستانی و همکاران، ۱۳۸۷). دو گونه *Artemisia melanolepis* Boiss. و *Artemisia aucheri* Boiss. از گونه‌های شاخص بخش‌هایی از سبلان جنوب شرقی می‌باشند. همچنین گونه اول یکی از

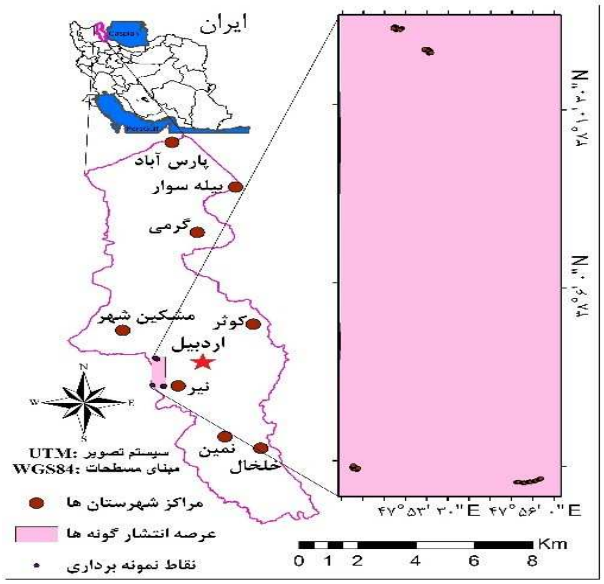
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

درمنه‌های بومی ایران و سبلان می‌باشد و شناخت کافی از رویشگاه و فلور همراه این‌گونه موجود نمی‌باشد. به‌علاوه این مقاله بخشی از طرح کلی شناخت رویشگاه‌های درمنه در استان اردبیل می‌باشد (زارع حصاری و همکاران، ۱۳۹۳؛ امیدی و همکاران، ۱۳۹۴؛ قربانی و همکاران، ۱۳۹۴) که بخشی از هدف آن شناخت فلور و مقایسه تنوع فلور رویشگاه‌های مختلف درمنه بوده است. لذا در این پژوهش گونه‌های همراه *A. melanolepis* و *A. aucheri* به‌جهت شناخت تفاوت‌ها و مقایسه گونه‌های همراه این دو گونه در راستای تکمیل مطالعات مذکور انجام‌گرفته است.

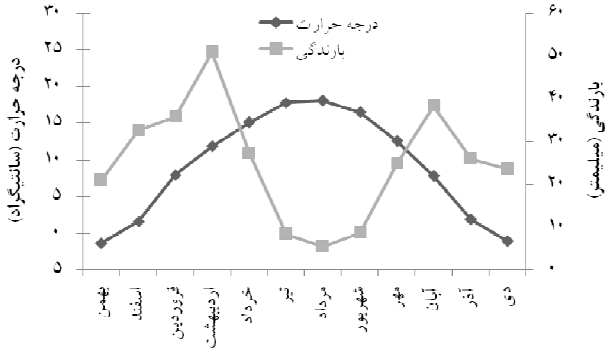
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: این تحقیق پس از بازدیدهای میدانی و براساس حضور دو گونه *A. aucheri* و *A.melanolepis* درسطح دامنه جنوب‌شرقی سبلان در مختصات جغرافیایی″ ۴۳ ′۵۱ °۴۷ تا ″۱۱ ′۵۶ °۴۷ طول شرقی و ″۵۹ ′۰ °۳۸ تا ″۴۳ ′۱۲ °۳۸ عرض شمالی انجام گرفت. سایت‌های انتخاب‌شده تحت عنوان رویشگاه‌های این دوگونه از مراتع نواحی سردسیری و ییلاقی (بخشی از ییلاق عشایر شاهسون) مراتع سبلان و کشور محسوب می‌شوند (حداقل فاصله از آخرین روستا یعنی آلوارس در دامنه جنوب‌شرقی سبلان بیش از ۷ کیلومتر). تغییرات ارتفاع در عرصه‌های موردمطالعه ۱۸۲۷ تا ۳۱۵۳ متر است. میانگین بارندگی منطقه موردمطالعه با توجه به ایستگاه‌های اطراف منطقه و گرادیان بارندگی استخراج‌شده به‌طور متوسط بین ۴۹۴ تا ۵۰۱ میلی‌متر در نوسان است. متوسط دمای حداقل۱۲- تا ۲۰/۵، دمای متوسط ۱/۹۳ تا ۸/۱۷ و دمای حداکثر ۲۲/۲ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد متغیر می‌باشد. شکل ۱ موقعیت رویشگاه گونه‌های موردمطالعه و نقاط نمونه‌برداری را در استان اردبیل و کشور نشان می‌دهد. درمجموع این منطقه دارای تابستان‌های معتدل و زمستان‌های سرد است و مدت ۳ تا ۴ ماه در سال پوشیده از برف و یخبندان است. شکل ۲ نمودار آمبروترمیک به‌دست‌آمده از اطلاعات هواشناسی نزدیک‌ترین ایستگاه سینوپتیک اردبیل به سایت‌های با حضور *A. aucheri* و *A. melanolepis* را نشان می‌دهد (قربانی و همکاران، ۱۳۹۲). با بررسی اولیه و براساس اقلیم‌نمای دومارتن رویشگاه ارتفاعات پایین نیمه‌خشک و ارتفاعات بالا نیمه‌خشک سرد بوده و در تقسیم‌بندی مناطق زیست‌اقلیمی ایران می‌توان رویشگاه‌ها را در قالب نیمه‌استپی سرد تا فراسرد(ارتفاعات فوقانی) تقسیم‌بندی کرد (قربانی و همکاران، ۱۳۹۲).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]



شکل ۱- موقعیت رویشگاه *A.aucheri* و *A.melanolepis* و ترانسکت‌های نمونه‌برداری در سطح استان اردبیل و ایران



شکل ۲- نمودار آمبروترمیک براساس داده‌های هواشناسی نزدیک‌ترین ایستگاه سینوپتیک اردبیل (میانگین ۲۵ ساله) به سایت‌های با حضور *A.aucheri* و *A. melanolepis* در منطقه جنوب‌شرق سبلان (قربانی و همکاران، ۱۳۹۲)

روش تحقیق: محدوده جغرافیایی منطقه مطالعاتی با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی منطقه و پس از بازدید میدانی و تعیین محدوده رویشگاه‌های *A. aucheri* و *A. melanolepis* در منطقه جنوب‌شرقی سبلان، تعیین شد و ۴ سایت نمونه‌برداری با در نظر گرفتن جاده‌های دسترسی و حضور گونه‌های موردمطالعه نهایی شد. سپس در هر سایت، ۵ ترانسکت ۱۰۰ متری به فاصله‌ی ۵۰ متر از یکدیگر

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

به‌صورت تصادفی- سیستماتیک مستقرشده و در طول ترانسکت‌ها با استفاده از پلات ۱ مترمربعی نسبت به برداشت نمونه به تعداد ۱۰ پلات و به فاصله ۱۰ متری از یکدیگر در اردیبهشت و خرداد (در مرحله گلدهی و سنبل دهی گونه‌ها) ۱۳۹۳ اقدام گردید. به‌منظور نمونه‌برداری از مناطق کلید رویشگاه و با در نظر گرفتن وسعت رویشگاه‌ها و تعداد نمونه کافی برای هر سایت به تعداد ۵۰ پلات، درمجموع این تعداد ترانسکت، فاصله و پلات در نظر گرفته شد. هرچند که به‌منظور بررسی فلور نیاز است پایش میدانی در مقاطع زمانی مختلف انجام گیرد، ولی چون هدف مقایسه ترکیب و تنوع فلور در دو رویشگاه گونه موردمطالعه ازلحاظ مرتع‌داری بوده و معمولاً در مطالعات مرتع‌داری در یک مقطع زمانی که اکثر گونه‌ها به مرحله گلدهی و سنبل‌دهی رسیده‌اند انجام می‌شود، از این روی، در این مطالعه در بازه زمانی دوماهه ذکرشده فلور از لحاظ ترکیب و تنوع با دیدگاه مرتع‌داری و مقایسه رویشگاه گونه‌ها بررسی‌شده است. ابعاد پلات با توجه به ساختار پوشش گیاهی موجود در سایت‌های نمونه‌برداری و نیز مطالعات گذشته (احمدآلی و همکاران،۱۳۹۴؛ قربانی و همکاران، ۱۳۹۲) که پلات یک مترمربعی را برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی سبلان مناسب عنوان کرده‌اند، انتخاب شد. در داخل پلات‌ها تراکم تک‌تک گونه‌ها ثبت و سپس این‌گونه‌ها به‌صورت نمونه‌های هرباریومی جمع‌آوری و به هرباریوم دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی منتقل شدند. موقعیت نقاط نمونه‌برداری با استفاده از دستگاه موقعیت‌یاب جهانی (GPS) ثبت شد. درمجموع، گونه‌های۲۰۰ پلات نمونه‌برداری با استفاده از منابعی مانند کوروموفیت‌های ایران (قهرمان، ۱۳۷۴)، گون‌های ایران (معصومی، ۱۳۶۵-۱۳۸۴)، فلور ایرانیکا (Rechinger, ۱۹۶۳-۱۹۹۸)، فلور ترکیه (Davis, ۱۹۶۵-۱۹۸۸)، فلورشرق (Bossier, ۱۸۶۷-۱۸۸۸) و فلور ایران (اسدی، ۱۳۶۷- ۱۳۹۲) مورد شناسایی قرار گرفت. اختصار اسامی مؤلفان گونه‌ها با نمایه بین‌المللی نام‌های گیاهان[۲] یکسان‌سازی شد. نسبت گونه به جنس معیاری برای معرفی نمو گونه‌ای است و از تقسیم تعداد گونه به تعداد جنس به‌دست آمد (Solinska *et al.*, ۱۹۹۷). براساس طبقه‌بندی رانکایر (Raunkiaer, ۱۹۳۴) شکل‌زیستی گیاهان بر مبنای موقعیت جوانه‌ها در پنج تیپ مشخص بیولوژیک شامل فرم‌های رویشی تروفیت، ژئوفیت، کریپتوفیت، همی‌کریپتوفیت، کامفیت و فانروفیت طبقه‌بندی شد. در تعیین پراکنش جغرافیایی، از منابع و مقالات مختلف منتشرشده در این زمینه (شریفی و همکاران، ۱۳۹۱؛ قربانی و همکاران، ۱۳۹۱؛ مرادی و همکاران، ۱۳۹۲؛ شیرمردی و همکاران، ۱۳۹۳؛ احمدآلی و همکاران، ۱۳۹۴؛ Sharifi et al., ۲۰۱۴) استفاده شد. برای بررسی تنوع و یکنواختی گونه‌ای از شاخص‌های سیمپسون، شانون- واینر، سیمپسون و اسمیت – ویلسون استفاده شد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸). نقشه‌ی مدل رقومی ارتفاع با استفاده از

[۲] http://www. ipni. org (IPNI)

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

نرم‌افزار ArcGIS۱۰.۱ تهیه شد. نقشه‌های شیب و جهات جغرافیایی از مدل رقومی ارتفاع به‌دست‌آمده و سپس با افزودن نقاط ثبت‌شده به‌وسیله GPS، پارامترهای شیب و جهات جغرافیایی برای سایت‌های مطالعاتی استخراج شد. با توجه به شرایط پستی‌وبلندی منطقه و ازلحاظ اینکه عوامل پستی‌وبلندی مانند ارتفاع، شیب و جهت جغرافیایی و همچنین بارندگی و دما می‌توانند در تعیین خصوصیات رویشگاهی و تنوع گیاهی مؤثر باشند، لذا تنوع و یکنواختی گونه‌ی در هر رویشگاه بر اساس طبقات ارتفاع، شیب و جهت جغرافیایی به ترتیب در ۴، ۳ و ۴ طبقه باهم مقایسه شدند.

برای محاسبه تنوع و یکنواختی، تراکم گونه‌ها به‌عنوان متغیر در شاخص‌ها (سیمپسون، شانون- واینر، سیمپسون و اسمیت- ویلسون) به نرم‌افزار Ecological Methodology (Kenny and

جدول ۱- شاخص‌های تنوع و یکنواختی گونه‌ای موردمطالعه در منطقه

شاخص	فرمول	دامنه
تنوع:		
سیمپسون	$۱\text{-}D = ۱ - \Sigma(pi)^{۲}$	۰-۱
شانون- واینر	$=\acute{H}\Sigma_{i=۱}^{s}(pi)(\text{Log } p)$	۰-۴/۵
یکنواختی:		
سیمپسون	$E_{1/D} = \frac{1/D'}{S}$	۰-۱
اسمیت- ویلسون	$E = 1 - \left[\frac{2}{\pi}\arctan\left\{\sum_{i=1}^{S}\left(\ln n_i - \sum_{j=1}^{S}\ln n_j / S\right)^2 / S\right\}\right]$	۰-۱

تعداد افراد= n_i، نسبت تعداد یک‌گونه به‌کل گونه‌ها= p_i، تعداد کل گونه‌ها= S

Krebs, ۲۰۰۱) وارد، محاسبه و آنالیز گردید. سپس اختلاف معنی‌داری بین سایت‌های با حضور دو گونه *A.aucheri* و *A.melanolepis* به روش دانکن در نرم‌افزار SPSS۱۶ مورد تجزیه‌وتحلیل قرارگرفته و ازنظر اختلاف معنی‌داری باهم مقایسه شدند.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

نتایج

نتایج بررسی فلور رویشگاه‌های *A.aucheri* و *A.melanolepis* در منطقه‌ی جنوب‌شرقی سبلان منجر به شناسایی ۸۴ گونه‌ی گیاهی متعلق به۲۳ تیره و۶۱ جنس گردید (جدول ۲). بیشتر گونه‌های گیاهی متعلق به تیره‌ی Asteraceae با ۱۰ جنس و ۱۳ گونه می‌باشد. سپس تیره‌های Fabaceae با ۵ جنس و ۱۱ گونه، تیره‌ی Poaceae با ۸ جنس و ۱۱ گونه و تیره‌ی Lamiaceae با ۹ جنس و۱۱ گونه بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص داده‌اند. نمو گونه‌ای یا نسبت گونه به جنس در منطقه مطالعاتی برابر ۱/۳۴ می‌باشد. مطابق شکل (B)۳ فرم‌های زیستی همی‌کریپتوفیت با ۶۸ درصد، کامفیت با ۱۵ درصد، تروفیت با ۱۱ درصد و ژئوفیت با ۶ درصد در سطح منطقه موردمطالعه گسترش دارند. شکل (A)۳ پراکنش جغرافیایی گونه‌های شناسایی‌شده را نشان می‌دهد. درمجموع از ۸۴ گونه، ۵۶/۰۹ درصد گونه‌ها به ناحیه رویشی ایران - تورانی، ۱۰/۹ درصد به‌صورت مشترک به ناحیه رویشی اروپا-سیبری و ایران- تورانی و ۰۱/ ۳۳ درصد به سایر نواحی تعلق دارند.

از مجموع ۸۴ گونه شناسایی‌شده، ۳۸ گونه در سایت‌های با حضور *A. melanolepis* و ۳۹ گونه در سایت‌های با حضور*A. aucheri* رویش داشته‌اند. گونه‌های *Henrardiapersica* (Boiss.) *Stachys iberica* M. B. subsp ،*Thymus kotschanus* Boiss.& Hohen. ،C.E. Hubb. ،*Allium monophyllum* Vved. ،*Astragalus peristerus* Bunge. ،*georgia* Rech.f. *Potentilla bifurcal* L. و*Polygonum aviculare* L. در رویشگاه‌های هر دو گونه به‌صورت مشترک گسترش دارند. ۷۷ درصد گونه‌های همراه *A. melanolepis* همی‌کریپتوفیت، ۱۳ درصد تروفیت، ۵ درصد کامفیت و ۵ درصد ژئوفیت بوده و این مقادیر برای گونه‌های همراه *A. aucheri* به‌ترتیب، ۷۱ درصد همی‌کریپتوفیت، ۵/۲ درصد تروفیت، ۱۸/۴۲ درصد کامفیت و ۵/۲ درصد ژئوفیت می‌باشد. پراکنش جغرافیایی ناحیه ایران- تورانی برای هر دو گونه بیشترین فراوانی را داشته و به‌ترتیب برای *A. melanolepis* و *A. aucheri* برابر ۴۵ درصد گونه‌ها و ۵۹ درصد گونه‌ها می‌باشد. ناحیه اروپا- سیبری در رویشگاه‌های هر دو گونه مقام دوم را به خود اختصاص داده است. اشکال ۴ و ۵ به‌ترتیب، توزیع جغرافیایی و اشکال زیستی گونه‌های همراه *A.melanolepis* و *A.aucheri* را نشان می‌دهد.

طبق جدول ۳، نتایج حاصل از آنالیز شاخص‌های عددی تنوع (سیمپسون و شانون- واینر) و یکنواختی (سیمپسون و اسمیت- ویلسون) در رویشگاه‌های *A.melanolepis* و *A.aucheri* در منطقه‌ی جنوب شرق سبلان نشان داد که شاخص تنوع سیمپسون در سایت‌های مختلف، اختلاف

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

جدول ۲- فهرست گونه‌های رویشگاه‌های *A.aucheri* و *A.melanolepis* در منطقه‌ی جنوب‌شرقی سبلان

نام علمی	تیره	نام فارسی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی
رویشگاه *A. aucheri*				
Cervariacervariifolia(C.A.Mey.) Pimenov.	Apiaceae	-	He	-
Eryngium billardierei F.Delaroch	Apiaceae	زول	He	IT
Eryngium bungei Boiss.	Apiaceae	زول خراسانی	He	IT
Achillea vermicularis Trin.	Asteraceae	بومادران	He	IT
Artemisia aucheri Boiss.	Asteraceae	درمنه کوهی	Ch	IT-ES
Artemisia chamaemelifolia Vill.	Asteraceae	درمنه بابونه‌ای	Ch	-
Artemisia fragrans Willd.	Asteraceae	درمنه معطر	Ch	IT-ES
Helichrysum globiferum Boiss.	Asteraceae	گل بی‌مرگ	He	IT
Tanacetum chiliophyllum Sch.Bip.	Asteraceae	مینای	He	IT
Alyssum desertorum Stapf.	Brassicaceae	قدومه بیابانی	Th	IT,ES
Erysimum crassipes Fisch. &C.A. Mey.	Brassicaceae	خاکشیر تلخ	He	IT
Asyneuma virgatum Bornm.	Campanulaceae	گل چاک	He	IT
Arenaria graminea C.A. Mey.	Caryophyllaceae	مرجانی سهندی	He	IT
Silene pungens Boiss.	Caryophyllaceae	سیلن نیش‌دار	He	IT
Convolvulus arvensis L.	Convolvulaceae	پیچک صحرایی	He	IT,ES
Pseudosedum multicaule (Boiss. &Buhse)	Crassulaceae	شبه ناز	He	IT
Euphorbia descipiens Boiss. &. Buhse.	Euphorbiaceae	فرفیون فریبنده	He	IT
Astragalusglaucanthus Fisch.	Fabaceae	گون	Ch	IT
Astragalus macropelmatus Sirj.	Fabaceae	گون	He	IT
Astragalus rhodosemius Boiss. &Hausskn.	Fabaceae	گون	Ch	IT
Medicago sativa L.	Fabaceae	یونجه	He	IT,ES,M,SS
Bellevalia macrobotrys Boiss.	Asparagaceae	تمشکین	Ge	-
Marrubium cuneatum [Soland.]	Lamiaceae	فراسیون حلبی	He	IT
Marrubium propinquum Fisch. & C. A. Mey.	Lamiaceae	فراسیون	He	-
Phlomis herba-venti L.	Lamiaceae	گوش بره بنفش	He	IT,M
Salvia aethiopis L.	Lamiaceae	مریم گلی	He	IT,ES,M
Scutellaria sosnowskyi Takht.	Lamiaceae	بشقابی	Ch	IT
Stachys lavandulifolia Vahl.	Lamiaceae	چای کوهی	He	IT
Teucrium polium L.	Lamiaceae	مریم نخودی	Ch	IT,M
Papaver bracteatum Lindl.	Papaveraceae	خشخاش کبیر	He	IT
Plantago atrata Hoppe.	Plantaginaceae	بارهنگ	He	IT,ES
Acantholimon sahendicum Boiss. & Buhse.	Plumbaginaceae	کلاه میرحسن	Ch	IT
Agropyron desertorum (K.Richt.) anSchult.	Poaceae	چمن گندمی	He	IT
Dactylis glomerata L.	Poaceae	علف باغ	He	IT, M,ES
Eremopyrum distans (K.Koch) Nevski	Poaceae	بیابان گندمی	Th	IT
Poa longifolia A.Rich.	Poaceae	-	He	-
Poa sinaica Steud.	Poaceae	چمن سینایی	Ge	IT,SS
Verbascum sp.	Scrophulariaceae	گل ماهور	He	IT
*Veronica denudate*Albov.	Scrophulariaceae	سیزاب عریان	He	IT

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

ادامه جدول (۲)

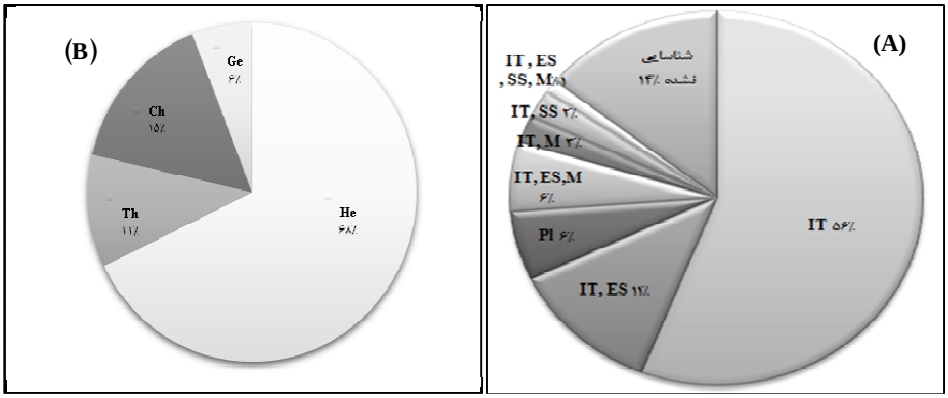
نام علمی	تیره	نام فارسی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی
***A. melanolepis*رویشگاه**				
Apium nodiflorum (L.) Lag.	Apiaceae	کرفس، باتلاقی	He	IT
Anthemis atropatana Iranshahr	Asteraceae	بابونه آذربایجانی	Th	IT,ES
Artemisia melanolepis Boiss.	Asteraceae	درمنه کوهسری	Ch	IT
Centaurea fhizantha C.A. Mey.	Asteraceae	گل گندم	He	IT
Helichrysum psychrophilum Boiss. Boiss.	Asteraceae	گل بی‌مرگ	He	-
Inula helenium L.	Asteraceae	مصفا	He	IT,ES
Leontodon asperrimus (Willd.) Boiss. Ex Ball	Asteraceae	شیردندان زبر	He	IT
Scorzonera grossheimi Lipsch. &Vassilcz.	Asteraceae	شنگ اسبی	He	IT
Tanacetum polycephalum Sch.Bip.	Asteraceae	مینای پرکیه	He	IT
Tragopongon gylorrhizus Rech.f.	Asteraceae	شنگ گنبدی	He	-
Alyssum bracteatum Boiss. & Buhse.	Brassicaceae	قدومه برگه‌دار	He	IT
Nonnea persica Boiss.	Boraginaceae	چشم‌گربه‌ای	He	IT
Onosma sp.	Boraginaceae	زنگوله‌ای	He	IT
Campanula stevenii M.B.	Campanulaceae	گل استکانی	He	IT
Arenaria dianthoides Sm.	Caryophyllaceae	مرجانی، میخکی	He	IT
Minuartia brevis (Boiss.) Parsa	Caryophyllaceae	مرواریدی	He	IT
Sedum annuum L.	Crassulaceae	ناز یک‌ساله	Th	-
Astragalus aegobromus Boiss. & Hohen.	Fabaceae	گون	He	IT
Astragaluscordatus Bunge.	Fabaceae	گون	Th	SS,IT
Onobrychis cornuta (L.) Desv.	Fabaceae	اسپرس کوهی	Ch	Pl
Oxytropis persica Boiss.	Fabaceae	گون آسای	He	-
Trifolium montanum L.	Fabaceae	شبدر کوهی	He	IT,ES,M
Trifolium pretense L.	Fabaceae	شبدر قرمز	He	Pl
Ballota nigra subsp *anatolica* P.H.Davis.	Lamiaceae	فراسیون‌آسای	HE	IT,ES
Lamium album L.	Lamiaceae	گزنه سفید	Th	ES,M,IT
Papaver rhoeas L.	Papaveraceae	خشخاش زراعی	Th	-
Agropyron tauri Boiss & Balansa.	Poaceae	چمن گندمی	He	IT
Alopecurus textilis Boiss.	Poaceae	دم‌روباهی بافته	He	IT,ES
Eragrostis curvula (Schrad.) Nees	Poaceae	علف عشق	He	Pl
Festuca ovina L.	Poaceae	علف بره	He	Pl
Poa compressa L.	Poaceae	-	Ge	IT, ES
Ranunculus sabalanicus Mobayen & Z. Maleki	Ranunculaceae	آلاله	He	IT
Galium verum L.	Rubiaceae	شیرینیر	Ge	Pl
Thesium ramosum Hayne	Santalaceae	کتانک رایج	He	IT
Linaria dalmatica (L.) Mill.	Scrophulariaceae	کتانی طناز	He	-
Linaria grandiflora Desf.	Scrophulariaceae	کتانی زیبا	He	IT
Pedicularis sibthorpii Boiss.	Scrophulariaceae	سنبل باتلاقی	He	IT,ES,M
Veronica orientalis Mill.	Scrophulariaceae	سیزاب شرقی	He	IT

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

ادامه جدول (۲)

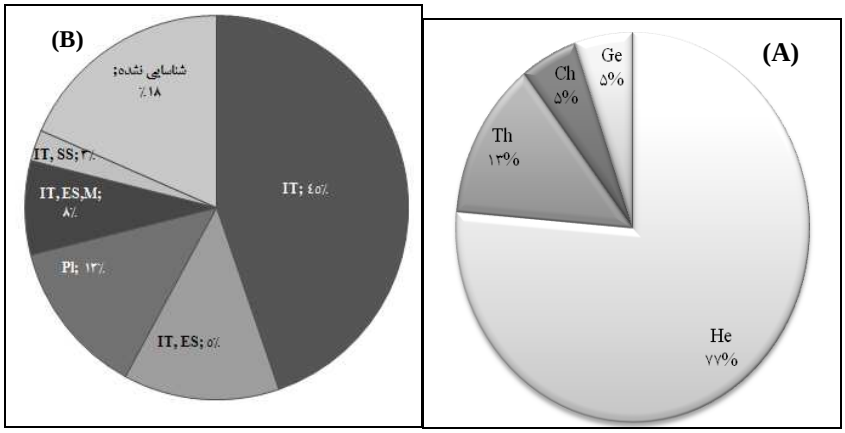
نام علمی	تیره	نام فارسی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی
گونه‌های مشترک				
Allium monophyllum Vved.	Alliaceae	پیاز تک برگ	Ge	IT
Asteragalus(Rhacophorus)peristerus Bunge.	Fabaceae	گون	Ch	IT
Stachys iberica M.B. subsp *georgica* Rech. f.	Lamiaceae	سنبله‌ای	Ch	IT
Thymus kotschyanus Boiss. & Hohen.	Lamiaceae	آویشن	Ch	IT
Henrardia persica (Boiss.) C.E. Hubb.	Poaceae	گندمی ایرانی	Th	IT
Polygonum aviculare L.	Polygonaceae	علف هفت بند	Th	IT
Potentilla bifurcal L.	Rosaceae	پنجه برگ	He	IT

Th:Therophyte, Ge: Geophyte (Chryptophyte), He: Hemichryptophyte,
Ch: Chamaephyte, ES: Euro-Siberian, IT: Irano-Touranian,
M: Mediterranean, SS: Saharo-Sindian, Pl: Polyregional

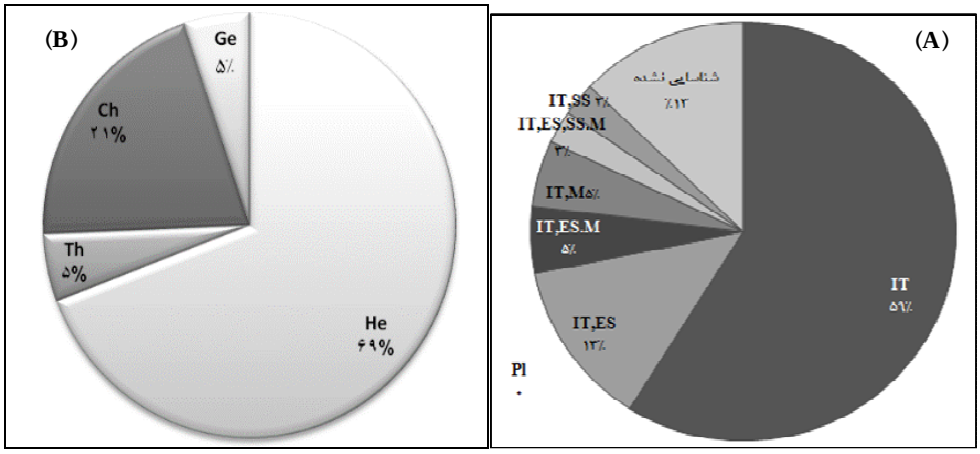


شکل ۳- توزیع جغرافیایی(A) و درصد فرم زیستی(B) گونه‌های گیاهی شناسایی‌شده در رویشگاه‌های گونه‌های *A.aucheri* و *A.melanolepis* در منطقه جنوب‌شرق سبلان براساس روش رانکایر

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]



شکل ۴- توزیع جغرافیایی (A) و اشکال زیستی (B) در سایت‌های رویشگاه *A.melanolepis* در منطقه جنوب شرق سبلان



شکل۵- توزیع‌جغرافیایی (A) و اشکال زیستی (B) در سایت‌های رویشگاه *A.aucheri* در منطقه جنوب شرق سبلان

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

جدول ۳- میانگین و اشتباه معیار مقادیر شاخص‌های تنوع و یکنواختی در رویشگاه‌های *A.melanolepis* و *A. aucheri* در منطقه جنوب‌شرقی سبلان

وضعیت فیزیوگرافی		رویشگاه		شاخص‌های تنوع		شاخص‌های یکنواختی	
سایت‌های مطالعاتی		*A.melanolepis*	*A. aucheri*	سیمپسون	شانون- واینر	سیمپسون	اسمیت- ویلسون
ارتفاع (متر)	۳۰۹۲	×		۰/۷۶ ± ۰/۰۵a	۲/۶۵ ± ۰/۳a	۰/۳۸a± ۰/۱۳a	۰/۴۰±۰/۱۱a
	۲۹۲۲	×		۰/۸۱± ۰/۱۰a	۳/۰۱ ± ۰/۴۴a	۰/۳۷ ± ۰/۱۲a	۰/۳۹±۰/۰۵a
	۲۴۱۵		×	۰/۷۷ ± ۰/۰۶a	۳/۰۱ ±۰/۳۴a	۰/۲۶ ± ۰/۱۰a	۰/۳۹ ±۰/۰۸a
	۱۸۵۳		×	۰/۷۱ ± ۰/۱۵a	۰/۴۱ ± ۰/۱۲b	۰/۲۸ ± ۰/۱۹a	۰/۵۴ ±۰/۰۹a
شیب (درصد)	<۱۰	×		۰/۷۱ ± ۰/۱۴a	۲/۰۲ ± ۱/۱۶a	۰/۳۱ ± ۰/۱۵a	۰/۳۴ ± ۰/۰۵a
	۱۰-۲۰	×	×	۰/۷۶ ± ۰/۱۲a	۲/۳۳ ± ۱/۲۷a	۰/۳۱± ۰/۱۵a	۰/۴۳± ۰/۰۸a
	۲۰-۴۵		×	۰/۷۸± ۰/۰۷a	۲/۵۵ ± ۰/۶۰a	۰/۳۴ ± ۰/۱۴a	۰/۴۶ ± ۰/۱۲a
جهات جغرافیایی	جنوب‌شرق	×	×	۰/۷۱ ± ۰/۱۵a	۲/۶۸ ± ۰/۹۲a	۰/۳۲ ± ۰/۱۲a	۰/۳۹ ± ۰/۰۹a
	شرق	×		۰/۷۶± ۰/۱۳a	۲/۹۱ ± ۰/۳۱a	۰/٤٤±۰/۰۱a	۰/۴۷ ± ۰/۰۱ab
	جنوب‌غرب		×	۰/۷۷ ± ۰/۰۷a	۲/۸۳ ± ۰/۴۸a	۰/۳۳± ۰/۱۶a	۰/۵۴ ± ۰/۰۳a
	شمال		×	۰/۸۱ ± ۰/۰۴a	۰/۴۱ ± ۰/۱۳b	۰/۲۸ ± ۰/۲a	۰/۵۵ ± ۰/۰۹b

حروف یکسان بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار با استفاده از آزمون دانکن است.

معنی‌داری نداشته است و مقدار آن در سایت‌های مطالعاتی به‌ترتیب، ۰/۷۶، ۰/۸۱، ۰/۷۷ و ۰/۷۱ برآورد شد. نتایج مقایسه میانگین شاخص‌های تنوع در طبقات ارتفاعی موردمطالعه نشان داد که شاخص شانون- واینر در رویشگاه *A. aucheri* با مقدار ۰/۴۱ اختلاف معنی‌داری را در مقایسه با بقیه سایت‌ها دارد. شاخص یکنواختی سیمپسون در سایت‌های مطالعاتی اختلاف معنی‌داری را نشان نداده است. شاخص اسمیت- ویلسون در رویشگاه *A.aucheri* بیشترین مقدار در مقایسه با سایر سایت‌ها و معادل ۰/۵۴ به دست آمد و در جهات جغرافیایی مختلف، اختلاف معنی‌داری را دارا بود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که ۸۴ گونه گیاهی متعلق به ۲۳ تیره و ۶۱ جنس در سایت‌های با حضور *A.melanolepis* و *A. aucheri* در منطقه‌ی جنوب‌شرق سبلان در سطح ۲۰ ترانسکت ۱۰۰ متری (۲۰۰ پلات یک مترمربعی) گسترش دارند. حدود ۱۹/۵ درصد (۱۶ گونه) از گونه‌ها با گونه‌های معرفی‌شده توسط احمدآلی و همکاران (۱۳۹۴)، ۱۳/۴ درصد (۱۱ گونه) با فلور معرفی‌شده توسط شریفی و همکاران (۱۳۹۱) از چمنزارهای سبلان و ۸/۵ درصد (۷ گونه) با بررسی انجام‌شده توسط

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

عظیمی و همکاران (۱۳۹۰) در منطقه فندقلوی اردبیل مشابه است. این نتایج نشان‌دهنده آن است که هرچند این مطالعات در سطح استان اردبیل انجام‌شده است و حتی در سطح سبلان، ولی به لحاظ تنوع عوامل اکولوژیکی گونه‌های متنوعی در سطح مراتع انتشار دارند و ضرورت دارد مطالعات این‌چنینی در عرصه‌های دیگر استان اردبیل و حتی سبلان انجام گیرد تا شناخت کاملی از فلور استان اردبیل و کوه سبلان به دست آید. بیشترین تراکم گونه‌های گیاهی موجود به‌ترتیب مربوط به تیره‌های Asteraceae (۱۵/۸۵ درصد)، Fabaceae (۱۳/۴ درصد)، Poaceae (۱۳/۴) وLamiaceae (۱۳/۴ درصد) می‌باشد. تیره Asteraceae در مطالعاتی که احمدآلی و همکاران (۱۳۹۴) در سامان عرفی سه روستای آلوارس، لاطران و ورگسران واقع در جنوب‌شرقی سبلان و نیز شریفی و همکاران (۱۳۹۱) در دامنه‌های شمالی و شرقی سبلان انجام داده‌اند، نیز به‌عنوان تیره غالب معرفی‌شده است. احمدآلی و همکاران (۱۳۹۴) و دولت‌خواهی و همکاران (۱۳۹۰) غالبیت این تیره را نشان‌دهنده تخریب ترکیب گیاهی می‌دانند و از سوی دیگر، حضور بقولات و گندمیان را در منطقه نشان‌دهنده شدت کم تخریب دانسته و چنین بیان می‌کنند که تخریب به‌گونه‌ای نبوده که کل گونه‌های باارزش را از بین ببرد. دیویس (Davis, ۱۹۶۵-۱۹۸۸) علت حضور بالای گونه‌های گیاهی تیره Asteraceae را دامنه‌ی بردباری وسیع گونه‌های این تیره نسبت به شرایط اکولوژیکی نامساعد بیان کرده است. وی همچنین اظهار داشت که بذر گونه‌های این تیره زودتر سبز می‌شوند. شیرمردی و همکاران (۱۳۹۳) فراوانی تیره Asteraceae در منطقه حفاظت‌شده هلن استان چهارمحال بختیاری را به دلیل ویژگی‌های مورفولوژیک، آناتومی و فیزیولوژیک ویژه‌ی این تیره و راهکارهای دفاعی نظیر وجود خار و تیغ، وجود ترکیبات ثانویه دانسته و تخریب را از علل وفور گونه‌های این تیره عنوان کرده‌اند. پژوهش‌های انجام‌شده در استان‌های کردستان و اصفهان نیز نشان‌دهنده غالبت تیره Asteraceae است (خواجه‌الدین و یگانه، ۱۳۸۹؛ سنندجی و مظفریان، ۱۳۸۹). هرچند که با توجه به شرایط اکولوژیکی نسبتاً یکسان دو رویشگاه گونه‌های موردمطالعه انتظار می‌رفت، فلور یکسانی داشته باشند، اما تنها حدود ۸ درصد گونه‌ها به‌صورت مشترک در سطح دو رویشگاه انتشار دارند و حدود ۹۲ درصد گونه‌ها در فاصله حدود ۲۰ کیلومتری غیرمشترک بوده است. این تفاوت عمدتاً ناشی از اختلاف ارتفاع حدود ۵۰۰ متری در درجه اول ناشی شده که گونه بومی *A.melanolepis* در ارتفاع بالاتر رویش داشته و گونه‌های همراه نیز در مقایسه متفاوت می‌باشند. عامل مؤثر دیگر درصد شیب رویشگاه می‌باشد که گونه *A.melanolepis* درشیب‌های کمتر در مقایسه گسترش دارد. همچنین ازلحاظ جهات جغرافیایی، هرچند دامنه کلی منطقه موردبررسی جنوب شرقی است، نیز تفاوت وجود دارد که رویشگاه گونه *A.melanolepis* در جهات فرعی جنوبی و شرقی بیشتر گسترش داشته، درحالی‌که گونه *A. aucheri* در جهات فرعی جنوب غربی تا شمالی گسترش بیشتری دارد. به‌علاوه علت این

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

اختلاف می‌تواند ناشی از تفاوت پارامترهای خاک باشد. با توجه به این نتایج در ادامه این تحقیق اثر عوامل اکولوژیکی در انتشار گونه‌های موردمطالعه در دست بررسی است تا تأثیر این عوامل به جهت ارائه شناخت بهتر از رویشگاه‌های درمنه‌های فوق ارائه گردد.

اشکال رویشی گونه‌ها و درصد حضور هریک از اشکال رویشی می‌تواند سیمایی از وضعیت آب و هوایی منطقه را تداعی کند. طبق نظر آرچیبولد (Archibald, ۱۹۹۶) فراوانی گیاهان همی‌کریپتوفیت در یک منطقه نشان‌دهنده‌ی اقلیم سرد و کوهستانی در آن منطقه است. با توجه به اینکه اقلیم منطقه مطالعاتی نیز با استفاده از روش دومارتن نیمه‌خشک سرد می‌باشد، بیش‌تر بودن همی‌کریپتوفیت‌ها از سایر اشکال زیستی (۶۹/۵ درصد) در این منطقه تحت تأثیر اقلیم است. این یافته مشابه نتایجی است که سنندجی و مظفریان (۱۳۸۹)، شریفی و همکاران (۱۳۹۱)، احمدآلی و همکاران (۱۳۹۴) و صادقی‌راد و همکاران (۱۳۹۳) گزارش نموده‌اند. آتشگاهی و همکاران (۱۳۸۸) درصد بالای حضور همی‌کریپتوفیت‌ها را به‌دلیل سپری کردن فصل سرما توسط جوانه‌های تجدید حیات‌کننده در این‌گونه از گیاهان در سطح خاک و در میان لاشبرگ‌ها و برف‌های زمستانی بیان کردند که با شرایط منطقه مطالعاتی همخوانی دارد. کامفیت‌ها ۱۳/۴ درصد گیاهان موجود در سایت‌های مطالعاتی را به خود اختصاص داده‌اند. قرارگیری این دسته از گیاهان بعد از همی‌کریپتوفیت‌ها، تأکیدی بر اقلیم استپی منطقه و تلاش گیاهان برای سازگاری و پایداری با شرایط آن است. خانپور اردستانی و همکاران (۱۳۸۷) وجود این گیاهان با اشکال بالشتکی را به‌جهت سازگاری بسیار مطلوب با نواحی استپی دانسته و بر نقش تعیین‌کننده‌ی آن‌ها در حفاظت خاک تأکید نموده‌اند. همچنین، حضور ۱۰/۹ درصدی تروفیت‌ها به‌عنوان سومین شکل رویشی منطقه، به‌دلیل کوتاه بودن فصل رویش (دوره‌ی بذر تا باردهی) است. از سوی دیگر، فراوانی تروفیت‌ها گویای تخریب‌هایی است که در منطقه صورت گرفته است. تروفیت‌ها با مکانیسم گریز از خشکی خود را قادر می‌سازند که در دوره خشکی در خواب باشند و یا اینکه چرخه زندگی خود را در شرایط مناسب ازنظر رطوبت تکمیل کنند (قهرمان‌نژاد، ۱۳۸۸). با افزایش ارتفاع در منطقه، ژئوفیت‌های بیشتری مشاهده می‌شود. در کل سهم این شکل زیستی در فلور منطقه ۶ درصد است. درصد پایین اشکال زیستی برخی گیاهان بیان‌گر سازگاری کم آن‌ها نسبت به شرایط اقلیمی و خاکی منطقه می‌باشد.

با توجه به اینکه بیشتر گیاهان منطقه (۴۶ گونه، ۵۶/۰۹ درصد) مربوط به عناصر رویشی ایران–تورانی هستند، می‌توان این منطقه را متعلق به ناحیه ایران- تورانی دانست. نتایج مطالعات عظیمی مطعم و همکاران (۱۳۹۰) و احمدآلی و همکاران (۱۳۹۴) نیز این نتیجه را تأیید می‌کند. درصد

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

قابل‌توجهی از گونه‌های منطقه علاوه بر ناحیه ایران- تورانی در نواحی اروپا- سیبری و مدیترانه‌ای نیز پراکنش دارند که نشان‌دهنده‌ی تأثیرپذیری منطقه موردمطالعه از فلور نواحی اروپا- سیبری و مدیترانه‌ای است. به‌منظور بررسی نمو گونه‌ای در منطقه، با توجه به اینکه درمجموع ۸۲ گونه متعلق به ۶۱ جنس در سایت‌های موردمطالعه پراکنش داشته‌اند، نسبت گونه به جنس منطقه مطالعاتی معادل ۱/۳۴ به دست آمد. این نسبت برای چادگان اصفهان (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۰) ۱/۶ و هلن چهارمحال و بختیاری (شیرمردی و همکاران، ۱۳۹۳) ۱/۵ به‌دست‌آمده است. این مقایسه نشان می‌دهد که نسبت گونه به جنس در کلیه مناطق مقایسه شده، باوجود تفاوت در وسعت منطقه بررسی‌شده به یکدیگر نزدیک است. پایین بودن این نسبت در منطقه مطالعاتی، مؤید این است که تنوع گونه‌ای در زمان بسیار طولانی پدیدار شده است.

در ارزیابی و مقایسه نتایج به‌دست‌آمده در رابطه با شاخص‌های تنوع گونه‌ای، شاخص تنوع سیمپسون در سایت‌های مطالعاتی اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. دامنه تغییرات این شاخص صفر (تنوع پایین) و یک (تنوع بالا) می‌باشد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، تنوع متوسط و رو به بالایی را در تمام سایت‌های مطالعاتی هر دو گونه شاهد هستیم. میزان عددی شاخص شانون – واینر بین ۴/۵- ۰ است. این شاخص زمانی به بیشینه خود می‌رسد که جامعه دور از تخریب و استرس باشد. با توجه به مقدار عددی به‌دست‌آمده در سایت‌ها، حداکثر میزان این شاخص در طبقات ارتفاعی میانی و معادل ۳/۰۱ به دست آمد. با توجه به این موضوع که در ارتفاعات بالاتر، با توجه به شیب زیادتر و شدت پستی‌وبلندی، عمق خاک در مقایسه با ارتفاعات میانی خیلی کمتر می‌باشد و در سایت‌های موردمطالعه با ارتفاع کمتر نیز، هرچند دارای پستی‌وبلندی کمتر و دامنه نسبتاً منظمی می‌باشند، خاک منطقه برای رویش گیاهان شرایط مطلوب را نداشته است. لذا به دست آمدن تنوع بیشتر در ارتفاع میانی قابل توجیه است. کمترین میزان برای این شاخص به رویشگاه *A.aucheri* با کمترین ارتفاع (۱۸۳۱ متر) تعلق دارد. با توجه به اختلاف معنی‌دار به‌دست‌آمده، می‌توان چنین بیان کرد که در سایت‌های مطالعاتی عامل ارتفاع بر میزان شاخص به‌دست‌آمده مؤثر می‌باشد. این نتیجه مشابه نتایج تحقیقات چاولا و همکاران (Chawla *et al.*, ۲۰۰۸)، فخیمی ابرقویی و همکاران (۱۳۹۰) و میردیلمی و حشمتی (۱۳۹۳) می‌باشد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین شاخص‌ها در طبقات شیب سایت‌های موردمطالعه، اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. شاخص یکنواختی، نحوه پراکنش و توزیع جهت گونه‌ها را نشان می‌دهد. شاخص یکنواختی سیمپسون در بین سایت‌ها مشابه بوده است. شاخص یکنواختی اسمیت- ویلسون در رویشگاه *A.aucheri* با کمترین ارتفاع (۱۸۳۱ متر) دارای اختلاف معنی‌داری نسبت به سایر سایت‌ها بوده و بیشترین میزان را با مقدار عددی ۰/۵۴ به‌خود اختصاص داده است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

نتایج مقایسه میانگین شاخص‌های موردمطالعه در جهات جغرافیایی، اختلاف معنی‌داری را در مورد شاخص تنوع شانون- واینر و شاخص یکنواختی اسمیت- ویلسون نشان داد. رویشگاه A. aucheri در جهت شمالی، بیشترین مقدار شاخص یکنواختی اسمیت- ویلسون و کمترین مقدار شاخص تنوع شانون- واینر را به خود اختصاص داده است که شاید بتوان گفت خصوصیات خاک این منطقه منجر به بروز چنین نتیجه‌ای شده است. مشابهت و عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین رویشگاه *A. aucheri* با ارتفاع بالاتر و رویشگاه *A. melanolepis* را می‌توان ناشی از تأثیر عامل ارتفاع دانست.

درمجموع نتایج نشان داد با توجه به غلبه گونه‌های تیره Asteraceae و سایر گونه‌های مهاجم و به‌عبارت‌دیگر ترکیب نامطلوب گونه‌ای و همچنین تنوع گونه‌ای پایین در اکثر سایت‌های موردمطالعه رویشگاه هر دو گونه در معرض تهدید و تخریب قرار دارند و ضرورت دارد اداره منابع طبیعی مدیریت مؤثرتری در راستای جلوگیری از تخریب بیشتر این رویشگاه‌ها در ابتدا انجام و سپس با استفاده از گونه‌های مطلوب حاضر در رویشگاه‌ها اقدام به اصلاح و احیاء ترکیب و تنوع گونه‌ی رویشگاه‌های فوق نماید. این امر بخصوص در ارتباط با گونه بومی *A. melanolepis* حائز اهمیت است. چراکه این‌گونه از گونه‌های بومی ایران و سبلان بوده و ضرورت دارد که سازمان محیط‌زیست و اداره کل منابع طبیعی در راستای حمایت از تنوع زیستی، بخصوص گونه‌های بومی توجه بیشتری را در حمایت ازاین‌گونه مبذول نمایند.

سپاسگزاری

نگارندگان از آقای فرهاد آقاجانلو به‌پاس زحماتی که در امر شناسایی گونه‌های گیاهی مبذول داشتند صمیمانه سپاسگزاری می‌کنند.

منابع

آتشگاهی، ز.، اجتهادی، ح.، زارع، ح. ۱۳۸۸. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، استان مازندران، زیست‌شناسی ایران، ۲۲(۲): ۲۰۳-۱۹۳.

احمدآلی، و.، قربانی، ا.، عظیمی مطعم، ف.، اصغری، ع.، تیمورزاده، ع.، بدرزاده، م. ۱۳۹۴. بررسی فلور، شکل زیستی، کروتیپ و تغییر تنوع و یکنواختی گونه‌ای تحت تأثیر فواصل مختلف چرایی از کانون‌های بحرانی در دامنه‌های جنوب شرقی سبلان، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۲: ۶۹-۸۴.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

اجتهادی، ح.، سپهری، ع.، عکافی، ح.، رضوانی، پ. ۱۳۸۸. روش‌های اندازه‌گیری تنوع زیستی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ۲۳۰ صفحه.

اسدی، م.، معصومی، ع.، خاتم‌ساز، م.، مظفریان و. ا. (ویراستاران). ۱۳۹۲-۱۳۶۷. فلورایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، شماره ۱-۷۰، ۴۰۱۰ صفحه.

امیدزاده اردلی، ا.، زارع چاهوکی، م.ع.، ارزانی، ح.، خدری غریب‌وند، ح. ۱۳۹۲. ارزیابی اثر جهت دامنه و شدت چرا بر شاخص‌های تنوع گونه‌ای با استفاده از پلات چند مقیاسی C در زیست‌بوم‌های مرتعی کرسنگ شهر کرد. حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۱ (۳): ۱۳-۱.

امیدی، ع.، قربانی، ا.، تیمورزاده، ع.، هاشمی‌مجد، ک. ۱۳۹۴. بررسی عوامل محیطی مؤثر در پراکنش گونه *Artemisia austriaca* در دامنه‌های جنوب شرقی سبلان، گیاه و زیست‌بوم، ۴۵: ۲۱-۳۷.

حبیبی، م.، ستاریان، ع.، قربانی نهوجی، م.، غلامعلی‌پور، ا. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در زیست‌بوم‌های پارک ملی پابند، استان مازندران، حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۳: ۴۷-۷۲.

حسین اشرفی، خ.، متاجی، ا.، زاهدی امیری، ق.، بابایی کفاکی، س. ۱۳۹۲. بررسی فلوریستیک، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در جنگل‌های بلوط شمال ایران (مطالعه موردی: جنگل‌های بلوط رامسر)، علوم و فنون منابع طبیعی، ۸ (۱): ۴۱-۲۷.

خانپور اردستانی، ن.، زارع‌مایوان، ح.، قناتی، ف. ۱۳۸۷. ارزیابی پارامترهای اکولوژیکی کیفی و کمی گیاهان غالب پناهگاه حیات‌وحش موته (استان اصفهان)، گیاه و زیست‌بوم، ۱۵ (۴): ۲-۱۴.

خواجه‌الدین، ج.، یگانه، ح. ۱۳۸۹. فلور منطقه شکار ممنوع حنا، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۲(۱): ۷۳-۹۰.

دولتخواهی، م.، عصری، ی.، دولتخواهی، ع. ۱۳۹۰. بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت‌شده ارژن-پریشان در استان فارس، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۹: ۴۶-۳۱.

زارع‌حصاری، ب.، قربانی، ا.، عظیمی‌مطعم، ف.، هاشمی‌مجد، ک.، اصغری، ع. ۱۳۹۳. عوامل بوم‌شناختی مؤثر بر پراکنش گونه *Artemisia fragrans* Willd. در دامنه‌های جنوب شرقی سبلان، مرتع، ۸(۳): ۲۳۸-۲۵۰.

سخنور، ف.، اجتهادی، ح.، واعظی، ج.، معماریانی، ف.، جوهرچی، م.، رنجبر، ز. ۱۳۹۲. فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه حفاظت‌شده هلالی در استان خراسان رضوی، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۶ (۵): ۱۰۰-۸۵.

سنندجی، س.، مظفریان و. ۱۳۸۹. بررسی فلور منطقه سارال استان کردستان، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۲ (۳): ۵۹-۸۴.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

شریفی نیارق، ج.، جلیلی، ع.، قاسم‌اف، ش.، نقی‌نژاد، ع.، عظیمی‌معطم، ف. ۱۳۹۱. بررسی فلورستیک، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان اراضی ماندابی (wetland)دامنه‌های شمالی و شرقی سبلان، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۰ (۴): ۴۱-۵۲.

شیرمردی، ح.، حیدری، ق.، غلامی، پ.، مظفریان و.، طهماسبی، پ. ۱۳۹۲. مطالعه فلور مراتع منطقه قیصری کوهرنگ چهارمحال و بختیاری، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۸ (۶): ۱۰۶-۸۷.

شیرمردی، ح.، مظفریان و.، غلامی، پ.، حیدری، ق.، صفایی، م. ۱۳۹۳. معرفی فلور، شکل زیستی و انتشار جغرافیایی عناصر گیاهی منطقه حفاظت‌شده هلن در استان چهارمحال و بختیاری، زیست‌شناسی گیاهی، ۲۰ (۶): ۹۶-۷۵.

صابری، ع.، حسن‌آبادی، ز.، میرتاج‌الدینی، م.، ناظری و. ۱۳۹۱. مطالعه فلور منطقه ریسه و پاقلعه شهرستان شهر بابک استان کرمان، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۴: ۷۸-۶۷.

صادقی‌راد، ا.، نصراللهی، م.، آذرنیوند، ح.، طویلی، ع. ۱۳۹۳. بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی حوزه آبخیز سیمانی استان کرمانشاه، حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۲ (۴): ۳۰-۱۷.

عظیمی مطعم، ف.، طلایی، ر.، آسیابی‌زاده، ف.، هوشیار، م. ۱۳۹۰. معرفی فلور، اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه جنگلی و حفاظت‌شده فندق‌لو (استان اردبیل)، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۹ (۳): ۸۸-۷۵.

فخیمی ابرقویی، ا.، مصداقی، م.، غلامی، پ.، نادری نصرآباد، ح. ۱۳۹۰. اثر برخی از خصوصیات توپوگرافی بر تنوع گیاهی (مطالعه موردی: مراتع استپی ندوشن یزد)، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۳: ۴۰۸-۴۱۹.

قربانی، ا.، احمدآبادی، س.، الیاسی بروجنی، ح. ۱۳۹۱. ویژگی‌های اکولوژیکی گیاهان دارویی در زیست‌بوم‌های مرتعی حوزه آبخیز زیلبرچای آذربایجانشرقی، حفاظت زیست‌بومی گیاهان، ۱(۱): ۸۶-۶۵.

قربانی، ا.، شریفی نیارق، ج.، کاویان‌پور، ا.ح.، ملک‌پور، ب.، میرزایی آقجه قشلاقی، ف. ۱۳۹۲. بررسی خصوصیات اکولوژیکی گونه *Festuca ovina* L در مراتع جنوب شرقی سبلان، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۰: ۳۷۹-۳۹۶.

قربانی، ا.، عباسی خالکی، م.، اصغری، ع.، امیدی، ع.، زارع‌حصاری، ب. ۱۳۹۴. مقایسه برخی عوامل بوم‌شناختی مؤثر در انتشار گونه‌های*Artemisia fragrans* Willd. و *Artemisia austriaca* Jacq درمراتع جنوب شرقی سبلان، مرتع، ۹(۲): ۱۲۹-۱۴۱.

قلی‌پور، ع. ۱۳۸۹. مطالعه تنوع گیاهی پارک ملی کیاسر استان مازندران، محیط‌زیست، ۴۹: ۴۲-۳۱.

قهرمان، ا. ۱۳۷۴. کورموفیت‌های ایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران، تهران.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

قهرمانی‌نژاد، ف.، عاقلی، س. ۱۳۸۸. بررسی فلورستیک پارک ملی کیاسر، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱ (۱): ۴۷-۶۲.

مرادی، ا.، عصری، ی.، صبح زاهدی، ش. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی، عناصر رویشی و زیستگاه گیاهان اطراف سد سپیدرود، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۵ (۵): ۹۵-۱۱۲.

معصومی، ع. ا. ۱۳۸۴-۱۳۶۵. گون‌های ایران، جلدهای ۱-۴، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۲۵۱۶ صفحه.

میردیلمی، ز.، حشمتی، غ. ۱۳۹۳. بررسی اثر عوامل خاکی و پستی‌وبلندی بر تغییرات تنوع گونه‌ای (مطالعه موردی: مرتع ییلاقی سبزکشه در حوزه آبخیز محمدآباد کتول، استان گلستان)، حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۲ (۴): ۴۶-۳۱.

نیشابوری، ا. ۱۳۸۹. جغرافیای زیستی، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، ۱۶۸ صفحه.

یوسفی، م.، صفری، ر.، نوروزی، م. ۱۳۹۰. بررسی فلور چادگان در استان اصفهان. زیست‌شناسی گیاهی، ۹ (۳): ۹۶-۷۵.

Archibald, O.W. ۱۹۹۵. Ecology of World Vegetation. Chapman and Hall Inc., London.

Bossier, P.E. ۱۸۶۷-۱۸۸۸. Flora Orientalis. vols. ۱-۵. Genevae et Basileae. H. Georg, Geneva.

Chawla, A., Rajkumar, S., Singh, K.N., BrijLal, R.D.S., Thukral, A.K. ۲۰۰۸. Plant species diversity along an altitudinal gradient of Bhabha Valley in Western Himalaya. Journal of Mountain Science, ۵:۱۵۷-۱۷۷.

Davis, P.H. ۱۹۶۵-۱۹۸۸. Flora of Turkey and the East Aegean, vols. ۱-۸. Edinburgh University Press, Scotland.

IPNI, The International Plant Names Index. Retrieved from http: //www.ipni.org. On: Summer of ۲۰۱٤.

Kenny, R.A., Krebs, C.J. ۲۰۰۱. Ecological Methodology program package, version ٦.۰. University of British Columbia.

Mesdaghi, M. ۱۹۹۳. Vegetation analysis of semi-arid regions in northeastern Iran. Proc. XVII InternationalGrassland Congress, New Zealand, ٥٦-٥٧p.

Raunkiaer, C. ۱۹۳٤. The life form of plant and statistical plant geography. Clarendon, Oxford, ٦٢١P.

Rechinger, K.H. ۱۹٦۳–۱۹۹۸. Flora Iranica. vols. ۱-۱۸۰. Akademische Druck-U Verlagsanstalt, Graz, Austria.

Sharifi, J., Jalili, A., Ghasemov, S.h., Zandi, E. ۲۰۱٤. Alpine wetland flora, species life form and chorology of the Sabalan Mountain- Iran. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences, ٥(۲): ۱۷۳-۱۸۰.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

Solinska, G.B., Namura, O.A., Symonides, E. ۱۹۹۷. Long-term dynamics of a relict forest in an urban area. Journal of Floristica et Geobotanica, ٤٢(٢): ٤٢٣-٤٧٩.

Warming, E., ۱۸۹٥. Plantesamfund - Grundtræk af den økologiske Plantegeografi, P.G. Philipsens Forlag, Kjøbenhavn; Chapter ٢, Livsform (Vegetationsform), p. ٣-٦.

Zohary, M., Heyn, C.C., Heller, D. ۱۹۸۰-۱۹۹۳. Conspectus flora orientalis. vols. ١-٨. An annotated catalogue of the flora of the Middle East. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-09]