دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره دوم، شماره پنجم، پاییز و زمستان ۹۳
http://pec.gonbad.ac.ir

تأثیر فاصله از روستا بر فلور، شکل زیستی، کوروتیپ، تنوع و یکنواختی گونه‌ای در مراتع حریم شهرستان مشکین شهر

اردوان قربانی[1*]، امین پورعلی[2]، میکائیل بدرزاده[3]، علی تیمورزاده[4]، جابر شریفی‌نیارق[5]، اردشیر پورنعمتی[2]

[1]دانشیار، [2]دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد، [3]مربی و [4]استادیار گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه محقق اردبیلی
[5]هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۵/۱۰ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۱۷

چکیده

هدف از این تحقیق، بررسی ترکیب، خصوصیات و تنوع گونه‌ای تأثیر گرفته از شدت‌های مختلف چرایی بود که در سه فاصله از روستاهای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی در شهرستان مشگین شهر استان اردبیل انجام شد. گونه‌ها از سطح ترانسکت‌ها در سه فاصله از روستا جمع‌آوری و شناسایی شدتیره Papilionaceae با ۸ جنس و ۹ گونه، تیره Poaceae با ۷ جنس و ۹ گونه، تیره Lamiaceae با ۸ جنس و ۸ گونه و تیره Asteraceae با ۶ جنس و ۸ گونه، بیشترین تعداد گونه را دارا بودند. براساس سیستم طبقه‌بندی رانکیه به‌ترتیب همی‌کریپتوفیت با ۴۸ درصد، تروفیت با ۲۸ درصد، کامفیت با ۱۸ درصد و ژئوفیت با ۶ درصد، طیف زیستی غالب منطقه هستند. از نظر پراکنش جغرافیایی ۶۶/۶۶ درصد گیاهان به‌ناحیه ایران-تورانی، ۱۳/۳۳ درصد به‌نواحی ایران-تورانی و مدیترانه، ۱۱/۱۱ درصد به‌نواحی ایران-تورانی، اروسیبری و مدیترانه‌ای، ۴/۴۵ درصد جهان وطنی و ۴/۴۵ درصد به‌نواحی ایران-تورانی و اروسیبری تعلق داشتند. نتایج آنالیز شاخص‌های عددی تنوع و یکنواختی در هر کانون بحران با توجه به‌افزایش فاصله نشان داد که در دو روستای ارباب‌کندی و قلی‌بیگلو با افزایش فاصله از کانون در هر سه سایت میزان شاخص‌های محاسبه‌شده روند افزایشی، ولی در روستای حیدرآباد با افزایش فاصله از کانون بحران، میزان شاخصِ تنوع کاهش داشت. نتایج مقایسه شاخص-های تنوع و یکنواختی در فواصل مختلف هر یک از کانون‌های بحران در سه روستا نشان داد که تنها تغییرات شاخص تنوع شانون– واینر دارای اختلاف معنی‌دار است ($P<0/01$). در مجموع، فاصله از کانون بحران روستا، چارچوب مناسبی برای بررسی اثر شدت چرا بر تخریب پوشش‌گیاهی در مراتع شمالی سبلان نیست.

واژه‌های کلیدی: **گرادیان چرایی، شدت چرا، پراکنش جغرافیایی، تنوع گونه‌ای، کانون بحران.**

*نویسنده مسئول: ardavanica@yahoo.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

کشور ایران دارای تنوع اقلیمی و گونه‌ای بالایی است و از این رو، یکی از مناطق پوششی مهم جهان محسوب می‌شود. اهمیت مطالعه تنوع گونه‌های گیاهی کشور به‌عنوان یک بستر لازم برای مطالعات مختلف بوم‌شناختی، زیست‌محیطی، مرتع‌داری، جنگلداری، آبخیزداری، کشاورزی و غیره غیرقابل انکار می‌باشد (Safikhani *et al.*, 2007). اکوسیستم‌های مرتعی، بخش بزرگی از تنوع‌زیستی طبیعی را در خود جای داده است. روابط بوم‌شناختی موجود در میان عناصر زیستی اکوسیستم‌های طبیعی، به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین ارتباطات شناخته شده است (Ganis, 1992). هدف اصلی از مدیریت منابع‌طبیعی، حفظ تنوع زیستی در اکوسیستم‌های طبیعی است. در ارتباط با مستند کردن گونه‌های گیاهی از لحاظ جغرافیای گیاهی، تلاش قابل توجهی در کشور شروع شده است که از آن جمله می‌توان به‌پارسا (Parsa, 1943-1950)، رشینگر (Rechinger, 1963-1998)، مبین (Mobayen, 1975-1996)، قهرمان (Ghahreman, 1979-1992)، معصومی (Maassoumi, 1986-2005)، اسدی (Assadi, 1988-2013)، عظیمی‌موتم و همکاران (Azimi Motem *et al.*, 2011)، شریفی و همکاران (Sharifi *et al.*, 2012)، قربانی و همکاران (Ghorbani *et al.*, 2013a) و سخنور و همکاران (Sokhanvar *et al.*, 2013) و غیره اشاره کرد. عوامل متعددی در کاهش تنوع گونه‌ای اکوسیستم‌های طبیعی شناخته شده است که یکی از عوامل مخرب و آسیب‌رساننده به‌مراتع و کاهش تنوع گونه‌ای، حضور دام و چرای آن می‌باشد (Salami *et al.*, 2007؛ Ghorbani *et al.*, 2014). از این رو، مطالعات زیادی درباره اثرات چرا بر روی کاهش تنوع جوامع گیاهی انجام شده است. به‌طور مثال، چمنی (Chamani, 1995) تنوع و غنای گونه‌ای پارک ملی گلستان را در سه واحد دشت، تپه ماهور و کوهستان بررسی کرد و نشان داد که با افزایش ارتفاع، غنای گونه‌ای افزایش می‌یابد. خلیفه‌زاده (KhalifeZade, 2004) با استفاده از روش‌های آماری و با توجه به‌فاصله از آبشخور، اثر چرا را بر عامل‌های پوشش گیاهی مطالعه کرد و نشان داد با فاصله از آبشخور، میانگین هر یک از عامل‌های غنا و تراکم گونه‌ای متفاوت بوده است و از نظر این دو ویژگی، یک منطقه بحرانی در فاصله ۴۰۰ تا ۵۰۰ متری از آبشخور وجود داشت، اما بین درصد تاج پوشش کل و فاصله از آبشخور رابطه معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، هندریکس و همکاران (Hendricks *et al.*, 2005)، تنوع و غنای گونه‌ای را در امتداد گرادیان چرایی مختلف، در مراتع آفریقای جنوبی بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که تنوع و غنای گونه‌ای در مناطق نزدیک محل استقرار شبانه دام که فشار چرا بیشتر است کمترین مقدار را دارد. در تحقیقی دیگر در آفریقا، ملیگو (Mligo, 2006) در بررسی اثر چرای دام بر ترکیب و تنوع گونه‌ای مراتع نیمه‌خشک تانزانیا گزارش کرد که بین تنوع گونه‌ای در مناطق با شدت‌های چرایی مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به‌طوری‌که بیشترین تنوع گونه‌ای در پایین‌ترین فشار چرایی دام

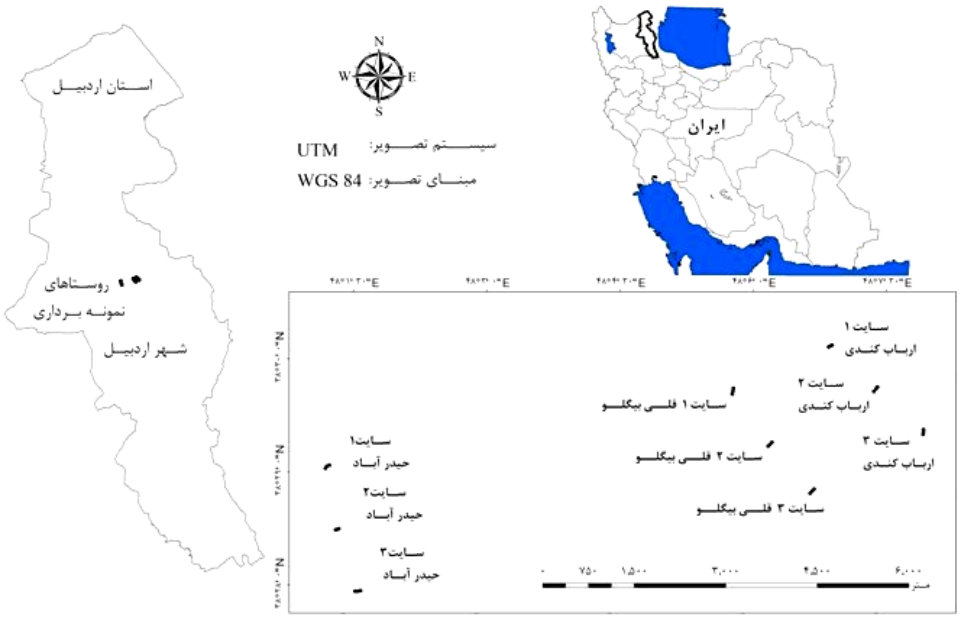
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

مشاهده شده است. نتایج تحقیق فخیمی ابرقویی (Fakhimi Abarghoye *et al.*, 2011) نیـز نشـان داد که با افزایش شدت چرا و کاهش فاصله از آبشخور، درصد پوشش تاجی کل، درصد تاج پوشش گیاهـان خوشخوراک، درصد سهم بوته‌ای‌ها و گندمیان چند ساله در ترکیب پوشش گیاهی کاسته شده، بر سهم گیاهان یکساله در ترکیب گونه اضافه می‌شود. هم‌چنین نتایج آن‌ها مبین آن است که بررسـی تنـوع در شدت چراهای مختلف همواره گویای تغییرات ایجاد شده به‌وسیله چرای دام نیست. چراکـه در منـاطق خشک، گیاهان استرس‌های محیطی را تحمل کـرده و چـرای دام در ایـن منـاطق نمی‌توانـد در حـذف کامل یک گونه نقش مؤثری داشته باشد. با توجه به‌مطالب عنوان شده چرای دام در اطـراف روسـتاها و آبشخورها که کانون بحران نام می‌گیرند، اثرات زیادی بر روی پوشش گیاهی ایجاد می‌کند. لذا هـدف از این تحقیق بررسی اثرات چرا در فواصل مختلف از روستا بر فلور، شکل زیستی، کوروتیپ و تغییر تنـوع و یکنواختی گونه‌ای در منطقه شمالی سبلان در سطح سه روستای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کنـدی است. این مطالعه امکان استفاده از چارچوب گرادیان چرایی برای مراتع سبلان را ارزیابی می‌کنـد تـا در صورت وجود گرادیان قابل تفکیک، بتوان از این چارچوب در بررسی وضعیت و تخریب مراتع سـبلان در بخش تحقیقات و مطالعات اجرایی استفاده کرد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد مطالعه در شـمال غربـی ایـران در دامنـه‌های شـمالی سـبلان و در محدوده‌ی شهرستان مشگین‌شهر، بخش مشـگین شـرقی در اسـتان اردبیـل، سـه روسـتای حیـدرآباد، قلی‌بیلو و ارباب کندی را در بر می‌گیرد (شکل ۱). ارتفاع منـاطق نمونـه‌بـرداری شـده شـامل روسـتای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی به‌ترتیـب در ۱۲۰۰ تـا ۱۴۰۰، ۱۵۰۰ تـا ۱۷۰۰ و ۱۴۰۰ تـا ۱۵۰۰ متر از سطح دریا (در محدوده سامان عرفی روستا) است. میانگین بارنـدگی سـه روسـتا کـه بـه‌صـورت همجوار هستند، با توجه به‌ایستگاه‌های اطراف منطقه و گرادیان بارندگی اسـتخراج شـده در حیـدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی به‌ترتیب ۳۲۸، ۳۸۵ و ۳۶۶ میلی‌متر می‌باشد. متوسط دمای حداقل ۵، دمـای متوسط ۱۱ و دمای حداکثر ۱۷درجه سانتی‌گراد متغیر است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]



شکل ۱- موقعیت روستاهای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی و ترانسکت‌های نمونه‌برداری در سطح استان اردبیل و ایران

روش تحقیق

برای انجام این تحقیق ابتدا تعیین محدوده مورد مطالعه با نقشه توپوگرافی منطقه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ تعیین شد و پس از آن نقشه مدل رقومی ارتفاع با استفاده از نرم‌افزار $ArcGIS_{10}$ تهیه شد. از نقشه مدل رقومی ارتفاع نقشه طبقات ارتفاعی، شیب و جهات جغرافیایی به‌دست آمد. سپس روستاها و سایت‌های نمونه‌برداری به‌کمک بازدید صحرایی نهایی شد. در انتخاب سایت‌ها به‌گونه‌ای عمل شد که این سایت‌ها در حد امکان از نظر تغییرات ارتفاع، شیب، جهات جغرافیایی، خاک و سایر عوامل اکولوژیکی در واحدهای همگن انتخاب شوند تا اثرات تغییر عوامل اکولوژیکی در تغییر پارامترهای پوشش گیاهی به‌حداقل برسد و تنها شدت چرا در تغییر فلور، شکل زیستی، کوروتیپ و تغییر تنوع و یکنواختی گونه‌ای بررسی شود. در مجموع با توجه به‌محدودیت‌های تخریب و تبدیل صورت گرفته در کوه‌پایه سبلان (Ghorbani *et al.*, 2013b) سایت‌های انتخابی در شیب‌های ۲۰ تا ۴۰ درصد با توجه به‌شرایط موجود و فواصل تعریف شده از روستاها در جهت اصلی شمال سبلان و جهات فرعی شمالی، شرقی و جنوبی و در طبقه ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا انتخاب شدند. با مبنا قرار دادن کانون بحران (Ghorbani *et al.*, 2014) فاصله از روستا به‌عنوان شاخص شدت چرا (سنگین، متوسط و سبک) در نظر گرفته شد (Ajorlo, 2007; Anderw and Lange, 1986). سپس سایت‌های نمونه‌برداری

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

تا حد امکان با در نظر گرفتن وضعیت اکولوژیکی یکسان در هر سه روستا و در سطح یک تیپ گیاهی یکسان انتخاب شدند. در هر یک از کانون‌های بحران، در سه سایت نمونه‌گرفته شد. به‌طوری که سایت اول در حدود ۲۰۰ متری از روستا به‌عنوان نماینده مناطق بحرانی است که معمولاً شعاع ۵۰۰ متری اطراف کانون‌های بحران، به‌عنوان زون یا مناطق بحرانی نتیجه‌گیری شده است (Ajorlo, 2007; Anderw and Lange, 1986). سایت دوم در یک کیلومتری از سایت اول (با توجه به‌بررسی میدانی و تفاوت در آثار شدت چرای دام) و سایت سوم در دو کیلومتری از سایت اول با تأثیر کمتر چرای دام انتخاب شد. بنابراین، سه ترانسکت ۱۰۰ متری عمود بر کانون‌های بحرانی (به‌طول ۲۰۰، ۱۲۰۰ و ۲۰۰۰ متر به‌طور ثابت در هر سه روستا) انتخاب گردید. سپس در هر سایت به‌صورت سیستماتیک ترانسکت‌هایی به‌طول ۱۰۰ متر و عمود بر کانون بحران کار گذاشته شد. در طول هر ترانسکت به‌صورت سیستماتیک ۱۰ پلات یک متر مربعی با فاصله ۱۰ متر از یکدیگر، برای نمونه‌برداری در خرداد ماه ۱۳۹۲ استفاده شد. موقعیت هر ترانسکت با سیستم موقعیت‌یاب جهانی (GPS) ثبت شد. با توجه به‌حضور گونه‌های غالب گراس‌ها، علفی‌ها و بوته‌ای‌ها در سطح فواصل مورد مطالعه و مطالعات گذشته (Ghorbani *et al*., 2014; Ghorbani *et al*., 2013b) که اندازه پلات یک متر مربعی و کمتر از آن را برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی سبلان مناسب دانسته‌اند، اندازه یک متر مربعی پلات برای ثبت اطلاعات پوشش گیاهی و ترکیب و تنوع گیاهی استفاده شد. تعداد کل نمونه‌های برداشت شده ۹۰ پلات در سطح نه ترانسکت بوده است. کل گونه‌های موجود شامل ۴۵ گونه، که در هرباریوم دانشگاه محقق اردبیلی نگهداری شده است. در پلات‌های مورد مطالعه با استفاده از منابعی مانند فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-1998)، فلور عراق (Townsend and Guest, 1966-1985)، فلور فلسطین (Zohary, 1966-1972)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلور شرق (Boissier, 1867-1888)، فلور شوروی سابق (Komarov, 1934-1954)، فلور ایران (Assadi *et al*., 1988-2013)، فلور رنگی ایران (Ghahreman, 1979-1992)، گون‌های ایران (Maassoumi, 1986-2005)، رُستنی‌های ایران (Mobayen, 1975-1996)، رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 2005) و فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 2003) شناسایی شدند. در تعیین شکل زیستی گیاهان، از طبقه‌بندی رانکایر (Raunkiaer, 1934) براساس فرم‌های رویشی تروفیت، ژئوفیت، کریپتوفیت، همی‌کریپتوفیت، کامفیت و فانروفیت استفاده شد. در تعیین کورولوژی، منابع و مقالات مختلف منتشر شده در این زمینه مانند تختاجان (Takhtajan, 1986)، عظیمی موتم و همکاران (Azimi Motem *et al*., 2011)، قربانی و همکاران (Ghorbani *et al*., 2013a)، شریفی و همکاران (Sharifi *et al*., 2012) و سخنور و همکاران (Sokhanvar *et al*., 2013) مطالعه شد. برای بررسی تنوع و یکنواختی گونه‌ای از شاخص‌های سیمپسون، شانون- وینر، کومارگو و اسمیت - ویلسون استفاده شد (Ejtehadi *et al*., 2009). امکان قضاوت درباره این که کدام شاخص

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

کارایی بیشتری دارد تقریباً غیرممکن است. انتخاب هر کدام از روش‌های اندازه‌گیری تنوع یا یکنـواختی باید براساس اهداف مدیریت باشد. شاخص سیمپسون یکی از معروف‌ترین شاخص‌های نـاهمگنی اسـت. این شاخص شدیداً متوجه گونه‌های غالب در واحد نمونه‌بـرداری اسـت و دامنـه تغییـرات آن بـین ۱-۰ است. شاخص تنوع سیمپسون با استفاده از رابطه ۱ محاسبه‌گردید (Ejtehadi *et al.*, 2009).

$$1\text{-}D = 1 - \Sigma(pi)^2$$ رابطه ۱

که در این رابطه: 1-D = شاخص تنوع سیمپسون؛ Pi= نسبت افرادگونه i ام در جامعه است.

شانون- واینر در سال ۱۹۴۹ شاخص شانون را ارائه کرد. در این شاخص فرض بر این است که افراد از یک جامعه بزرگ نمونه‌گیری شده‌اند و تمام گونه‌های موجود در جامعه در نمونه‌گیری آمده است. دامنه تغییرات آن بین ۴/۵-۰ است. این شاخص تنوع با استفاده از رابطه ۲ محاسبه‌شده است (Ejtehadi *et al.*, 2009).

$$\acute{H} = \Sigma p\ (pi)(\text{Log } p)$$ رابطه ۲

که در این رابطه: $\acute{H}$ = شاخص تنوع شانن-واینر؛ Pi= نسبت افراد در گونه i ام نسبت به‌کل نمونه است.

شاخص بریلوئین: این شاخص زمانی به‌کار می‌رود که تضمینی برای تصادفی بودن واحدهای نمونه‌برداری در جامعه مورد اندازه‌گیری وجود نداشته باشد. همچنین این شاخص به‌گونه‌های نادر حساس بوده و مقدار عددی آن به‌ندرت از ۴/۵ تجاوز می‌کند (Ejtehadi *et al.*, 2009).

$$\hat{H} = \frac{1}{N}\log\left(\frac{N!}{n_1!n_2!n_3!\cdots}\right)$$ رابطه ۳

که در آن: H = شاخص بریلوئین، N= تعداد کل افراد؛ n_1= تعداد افراد متعلق به‌گونه اول، n_2= تعداد افراد متعلق به‌گونه دوم و مانند آن

در شاخص سیمپسون بیشترین تنوع زمانی حاصل می‌شود که تمام فراوانی‌ها یکسان باشد. بیشترین مقدار ممکن از عکس شاخص سیمپسون، همیشه مساوی با تعداد گونه مشاهده شده در نمونه است. این شاخص بین صفر تا یک تغییر می‌کند و معمولاً تحت تأثیر گونه‌های نادر در نمونه قرار نمی‌گیرد (Ejtehadi *et al.*, 2009). در این رابطه ($E_{1/D}$) = شاخص یکنواختی سیمپسون، D= شاخص سیمپسون و S= تعداد گونه‌ها در نمونه است.

$$E1/_D = \frac{1/D}{S}$$ رابطه ۴

شاخص یکنواختی کومارگو با استفاده از رابطه ۵ محاسبه‌شد (Ejtehadi *et al.*, 2009).

$$E' = 1 - \left(\sum_{i=1}^{s}\sum_{j=i+1}^{s}\left[\frac{pi - pj}{s}\right]\right)$$ رابطه ۵

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

که در این رابطه: $\acute{E}$= شاخص کامارگو؛ Pi= سهم گونهi در کل نمونه؛ Pj= سهم گونهj در کل نمونه؛ S= تعداد گونه‌ها در کل نمونه می‌باشد.

شاخص یکنواختی اسمیت-ویلسون با استفاده از رابطه ۶ محاسبه‌شد (Ejtehadi *et al.*, 2009).

رابطه ۶

$$E_{var}=1-\left[\frac{2}{\pi \arctan\left\{\sum_{i=1}^{s}\left(\log_{e^{(ni)}}-\sum_{i=1}^{s}\log_{e^{(ni)}}/s\right)^2/S\right\}}\right]$$

که: $Evar$= شاخص اسمیت و ویلسون؛ ni= تعداد افراد گونهi در نمونه (i=1, 2, 3, ..., s)؛ nj= تعداد افراد گونهj در نمونه (i=1,2,3,...,s)؛ S= تعداد گونه‌ها درتمام نمونه‌ها می‌باشد.

برای محاسبه‌تنوع و یکنواختی، تراکم گونه‌ها به‌عنوان متغیر در شاخص‌ها (سیمپسون، شانون-واینر، کومارگو و اسمیت- ویلسون) با نرم‌افزار Ecological Methodology (Kenny and Krebs, 2001)، محاسبه‌و آنالیز شدند. پس از محاسبه‌شاخص‌ها در هر سه روستا با استفاده از آزمون دانکن میانگین شاخص‌های تنوع و یکنواختی گونه‌ی در هر سه روستا و در فواصل یکسان نیز باهم مقایسه شدند.

نتایج

با توجه به‌بررسی‌ها و مشاهدات میدانی و مستقیم مشخص گردید که منطقه مورد مطالعه دارای پوشش گیاهی متنوعی شامل بوته‌ای، فورب‌ها، گراس‌های دائمی و یکساله است. نتایج بررسی فلور دامنه‌های شمالی سبلان، تحت تأثیر کانون‌های بحرانی (در سامان سه روستای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی)، منجر به‌شناسایی ۴۵ گونه گیاهی، متعلق به۳۵ جنس و ۱۳ تیره شد (جدول ۱). بیشتر گونه‌های گیاهی شناسایی شده به‌تیره Papilionaceae (با ۸ جنس و ۹ گونه)، تیره Poaceae (با ۸ جنس و ۹ گونه)، تیره Lamiaceae (با ۸ جنس و ۸ گونه) و تیره Asteraceae (با ۶ جنس و ۸ گونه) تعلق دارند. در جدول ۱، گونه‌ها بر مبنای حضور در هر روستا و فاصله نیز مشخص شده است. حدود ۱۶/۸ درصد از گونه‌های شناسایی شده در هر سه فاصله و در هر سه روستا حضور دارند. حدود ۱۱/۵ درصد از گونه‌های شناسایی شده فقط در فاصله ۲۰۰ متری، حدود ۹/۹ درصد در فاصله ۱۲۰۰ متری و حدود ۱۰/۷ درصد تنها در فاصله ۲۰۰۰ متری حضور داشتند. حدود ۲۲ درصد گونه‌های شناسایی شده حداقل در دو سایت مشاهده گردید. حدود ۲۹ درصد گونه‌های شناسایی شده حداقل در یک یا دو روستا مشاهده نگردید. فرم‌های زیستی به‌طور مجزا در هر روستا در شکل ۲ ارائه شده است. با توجه به‌نتایج فرم‌های زیستی در هر سه روستا، به‌ترتیب همی‌کریپتوفیت‌ها، تروفیت‌ها، کامفیت‌ها و ژئوفیت‌ها

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

به‌ترتیب در درجه اول تا چهارم اهمیت قرار دارند. فرم‌های زیستی به‌طور متوسط و میانگین سه روستا شامل: همی‌کریپتوفیت (۴۸ درصد)، تروفیت (۲۸ درصد)، کامفیت (۱۸ درصد) و ژئوفیت (۶ درصد) در سطح منطقه مورد مطالعه گسترش دارند. شکل ۳ پراکنش جغرافیایی یا کوروتیپ گونه‌های شناسایی شده را نشان می‌دهد. در مجموع از ۴۵ گونه، ۶۶/۶۶ درصد گونه‌ها به ناحیه ایران-تورانی، ۱۳/۳۳ درصد به‌نواحی ایران-تورانی و مدیترانه، ۱۱/۱۱ درصد به‌نواحی ایران-تورانی، اروسیبری و مدیترانه‌ای، ۴/۴۵ درصد جهان وطنی و ۴/۴۵ درصد به‌نواحی ایران- تورانی و اروسیبری تعلق دارند. طبق جدول ۲، نتایج حاصل از آنالیز شاخص‌های عددی تنوع (سیمپسون، شانون-واینر و بریلئون) و یکنواختی (سیمپسون، کومارگو و اسمیت- ویلسون) در هر کانون بحران با توجه به‌افزایش فاصله از آن نشان داد که در دو روستای ارباب کندی و قلی بیگلو با افزایش فاصله از کانون بحران در هر سه سایت میزان شاخص‌های محاسبه شده تنوع و یکنواختی روند افزایشی دارد در حالی‌که، در روستای حیدرآباد با افزایش فاصله از کانون بحران میزان شاخص تنوع کاهش یافته است. با این حال، برخی از شاخص‌های یکنواختی با افزایش فاصله روند افزایشی نشان می‌دهند. در مجموع، بیشترین مقادیر تنوع در روستای ارباب‌کندی مطابق با شاخص‌های سیمپسون، شانن و بریلوئین در ترانسکت سوم به‌ترتیب برابر با ۰/۹۰۴، ۳/۸۸۱ و ۳/۷۰۷ در کلاس شیب ۴۰-۲۰ درصد و جهت جغرافیایی شرقی و بیشترین مقادیر یکنواختی آن مطابق با شاخص‌های سیمپسون، کارماگو و اسمیت ویلسون در ترانسکت سوم به‌ترتیب برابر با ۰/۴۴۳، ۰/۵۰۴ و ۰/۵۱۳ بدست آمد. همچنین در روستای قلی بیگلو با افزایش فاصله میزان تنوع گونه‌ای افزایش پیدا کرد که بیشترین مقادیر به‌دست آمده برای شاخص‌های سیمپسون، شانن و بریلوئین مانند روستای ارباب کندی در ترانسکت سوم مشاهده شد. این مقادیر به‌ترتیب برابر با ۰/۸۷۳، ۳/۳۲۶ و ۳/۱۸۳ در کلاس شیب ۴۰-۲۰ درصد و جهت جغرافیایی جنوبی بودند. همچنین بیشترین مقادیر به‌دست آمده برای شاخص‌های یکنواختی سیمپسون، کومارگو و اسمیت ویلسون نیز در ترانسکت سوم به‌ترتیب برابر با ۰/۴۵۳، ۰/۴۴۵ و ۰/۳۴۲ به‌دست آمد. ولی در روستای حیدرآباد با افزایش فاصله از کانون بحران روند افزایشی در شاخص تنوع مشاهده نشد با این وجود بیشترین مقدار به‌دست آمده در این روستا در ترانسکت اول مشاهده شد. این مقادیر به‌دست آمده برای شاخص‌های سیمپسون، شانن و بریلوئین به‌ترتیب برابر با ۰/۸۵۸، ۳/۳۱۸ و ۳/۱۹۲ در کلاس شیب ۴۰-۲۰ درصد و جهت جغرافیایی شمالی به‌دست آمد. در این روستا، نتایج به‌دست آمده از شاخص‌های محاسبه‌شده یکنواختی از روند مشابهی پیروی نمی‌کنند. به‌طوری‌که بیشترین مقدار محاسبه‌شده شاخص سیمپسون در ترانسکت اول و با مقدار ۰/۳۴۸ مشاهده شد. ولی بیشترین مقدار به‌دست آمده از شاخص‌های دیگر (کارماگو واسمیت ویلسون) در ترانسکت سوم این روستا و به‌ترتیب با مقادیر ۰/۳۸۶، ۰/۳۵۰ و ۰/۱۵۳ مشاهده شد. نهایتاً نتایج مقایسه شاخص‌های تنوع و یکنواختی در کانون‌های بحرانی (سه روستا) با

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

یکدیگر نشان داد که تنها تغییرات شاخص تنوع شانون-واینر در سه روستا اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۱) دارد (جدول ۳).

جدول ۱- فهرست فلور، شکل زیستی، پراکنش جغرافیایی (شکل زیستی: Ch= کامفیت، Ge= ژئوفیت، He= همی‌کریپتوفیت، Ph= فانروفیت، Th= تروفیت، کریوتیپ: ES= اروسیبری، IT= ایرانی- تورانی، M = مدیترانه‌ای، SS= صحرا- سندی، Cosm= جهان وطنی) و مشاهده در هر یک از فواصل سه روستا به‌متر

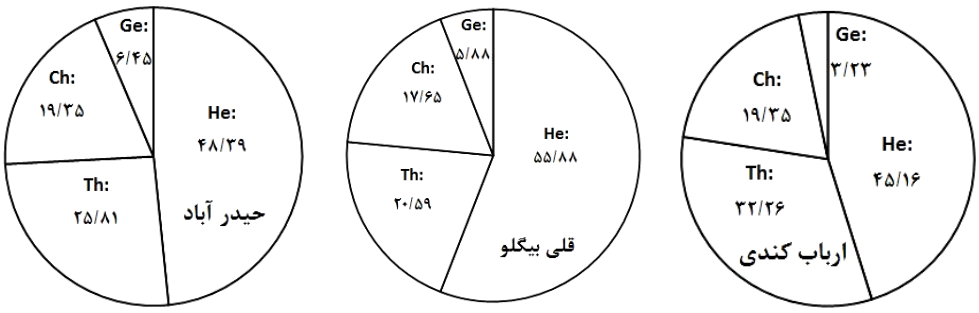
ردیف	نام علمی	تیره	فرم زیستی	پراکنش	حیدرآباد	قلی بیگلو	ارباب کندی
۱	*Acantholimon bracteatum* Boiss.	Plumbaginaceae	Ch	IT	۱۲۰۰	۲۰۰۰	-
۲	*Achilla biebersteinii* Afanasiev.	Asteraceae	He	IT	هر سه فاصله	۲۰۰۰	-
۳	*Aegilops kotschyi* B.	Poaceae	Th	IT	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰	هر سه فاصله
۴	*Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv.	Poaceae	He	IT	۲۰۰	هر سه فاصله	۱۲۰۰ و ۲۰۰۰
۵	*Anthemis altissima* L.	Asteraceae	Th	IT	-	۲۰۰ و ۱۲۰۰	هر سه فاصله
۶	*Arthemisia aucheri* Boissi.	Asteraceae	Ch	IT	-	-	۲۰۰ و ۱۲۰۰
۷	*Astaragalus effusus* Bunge.	Papilionaceae	Ch	IT	-	۲۰۰۰	۱۲۰۰
۸	*Astragalus microcephalus* W.	Papilionaceae	He	IT, M, ES	هر سه فاصله	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰ و ۲۰۰۰
۹	*Bromus gracillimus* Bge.	Poaceae	Th	IT	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۱۲۰۰	۱۲۰۰
۱۰	*Bromus tectorum* L.	Poaceae	Th	IT	۱۲۰۰	۲۰۰ و ۲۰۰۰	-
۱۱	*Carthamus oxaycantha* M.B.	Asteraceae	Th	Cosm	۲۰۰	-	۲۰۰
۱۲	*Centaurea sosnovskyi* Grossh.	Asteraceae	Th	IT	هر سه فاصله	هر سه فاصله	۲۰۰ و ۲۰۰۰
۱۳	*Centaurea virgata* Lam.	Asteraceae	He	IT	۲۰۰ و ۲۰۰۰	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰ و ۲۰۰۰
۱۴	*Ceratocarpus arenarius* L.	Chenopodiaceae	Th	IT	-	-	۲۰۰
۱۵	*Chloris sp*	Poaceae	He	IT	-	-	هر سه فاصله

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

۱۶	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	Poaceae	Ge	IT	-	۲۰۰	-
۱۷	*Dianthus caryophyllus* L.	Caryophylaceae	Ch	IT	۲۰۰	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰۰
۱۸	*Erodium oxyrrhnchum* M. B.	Poaceae	Ge	IT	۲۰۰۰	-	-
۱۹	*Eryngium billardieri* (F) Boiss.	Apiaceae	He	IT,ES, M	هر سه فاصله	هر سه فاصله	هر سه فاصله
۲۰	*Euphorbia decipiens* Boiss. et Buhse	Ephorbiaceae	He	IT	هر سه فاصله	هر سه فاصله	هر سه فاصله
۲۱	*Festuca ovina* L.	Poaceae	He	IT	هر سه فاصله	هر سه فاصله	هر سه فاصله
۲۲	*Helianthemum ledifolium* (L) Mill.	Cistaceae	Th	IT,ES, M	۲۰۰	-	۲۰۰۰
۲۳	*Malva sylvestris* L.	Malvaceae	He	IT,ES, M	۱۲۰۰	۱۲۰۰	-
۲۴	*Marrubium cuneatum* Rus.	Lamiaceae	He	IT	-	۲۰۰	-
۲۵	*Melilotus officinalis* (L.) Pall.	Papilionaceae	He	Cosm	-	۱۲۰۰ و ۲۰۰۰	۲۰۰۰
۲۶	*Onobrychis echidna* Lipsky.	Papilionaceae	Ch	IT, ES	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰ و ۱۲۰۰
۲۷	*Onobrychis pulchellum* Rech F.	Papilionaceae	Ge	IT	۱۲۰۰ و ۲۰۰۰	۲۰۰۰	۱۲۰۰ و ۲۰۰۰
۲۸	*Onobrychis sativa* Lam.	Papilionaceae	He	M, IT	-	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۱۲۰۰
۲۹	*Phlomis caucasica* (Rech).F.	Lamiaceae	He	IT, M	-	۲۰۰	-
۳۰	*Piptatherum vicarium* (Grig). Roshev.	Poaceae	He	IT, M	هر سه فاصله	۱۲۰۰ و ۲۰۰۰	هر سه فاصله
۳۱	*Polygonum sp*	Polygonaceae	He	IT	-	۱۲۰۰	-
۳۲	*Scleranthus annuus* L.	Caryophylaceae	He	IT,ES, M	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰ و ۲۰۰۰	۲۰۰ و ۲۰۰۰
۳۳	*Scorzonera cana* (C.A.Mey.) Hoffm.	Asteraceae	He	IT	۲۰۰	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰۰
۳۴	*Scubiosa olivire* L.	Dipsacaceae	Th	IT	-	-	۱۲۰۰
۳۵	*Scutellaria sosnowskyi* (Tu) Kht.	Lamiaceae	Ch	IT	۲۰۰۰	۲۰۰	۲۰۰۰

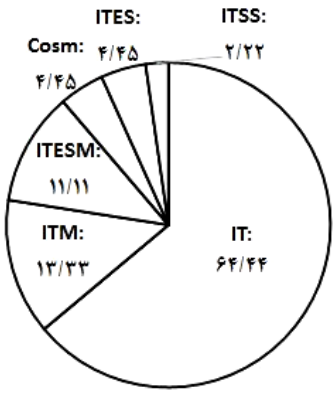
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

۳۶	*Stachys inflata* B.	Lamiaceae	He	IT	هر سه فاصله	-	۲۰۰
۳۷	*Stipa barbata* (Des) F.	Poaceae	He	IT	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۱۲۰۰	-
۳۸	*Taraxacum iranicum* Soest.	Asteraceae	Th	IT	۲۰۰۰	۱۲۰۰ و ۲۰۰۰	۲۰۰۰
۳۹	*Teucrium polium* L.	Lamiaceae	He	IT, M	۲۰۰	هر سه فاصله	-
۴۰	*Thymus kotschyanus* Boos & Hohen.	Lamiaceae	Ch	IT SS	۱۲۰۰	۱۲۰۰	-
۴۱	*Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost.	Lamiaceae	Ch	IT	۲۰۰ و ۲۰۰۰	هر سه فاصله	۲۰۰۰
۴۲	*Trifolium arvense* L.	Papilionaceae	Th	IT, M	-	۲۰۰ و ۱۲۰۰	۲۰۰۰
۴۳	*Trifolium pratense* L.	Papilionaceae	He	IT	-	-	۲۰۰۰
۴۴	*Trigonella monantha* C.A.Mey.	Papilionaceae	He	M, IT	۱۲۰۰	-	-
۴۵	*Ziziphora tenuior* L.	Lamiaceae	Th	IT, ES	۲۰۰۰	۲۰۰ و ۱۲۰۰	-



شکل ۲- درصد فرم زیستی گونه‌های گیاهی شناسایی شده در سه ترانسکت روستاهای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی بر اساس روش رانکیه

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]



شکل ۳- درصد توزیع جغرافیایی گیاهان سه ترانسکت روستاهای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی

جدول ۲- مقادیر شاخص‌های تنوع و یکنواختی در فواصل متخلف از کانون بحران

کانون‌بحران	ترانسکت	شیب	جهت	تنوع				یکنواختی	
				سیمپسون	شانون- واینر	بریلئون	سیمپسون	کومارگو	اسمیت ویلسون
حیدر آباد	۱	۳۰	شمال	۰/۸۵۸	۳/۳۱۸	۳/۱۹۲	۰/۳۴۸	۰/۳۸۲	۰/۲۹۱
	۲	۳۰	شمال	۰/۸۳۰	۲/۹۴۱	۲/۸۵۴	۰/۳۴۴	۰/۳۴۰	۰/۲۵۴
	۳	۲۰	شمال	۰/۷۹۱	۲/۷۱۳	۲/۷۱۳	۰/۳۳۹	۰/۳۸۶	۰/۳۵۰
قلی‌بیگلو	۱	۳۰	شرق	۰/۸۴۰	۳/۱۳۵	۳/۰۲۸	۰/۲۸۲	۰/۳۰۲	۰/۲۵۲
	۲	۴۰	شرق	۰/۸۲۳	۳/۲۸۳	۳/۰۸۲	۰/۲۵۲	۰/۳۶۳	۰/۴۴۰
	۳	۲۰	جنوب	۰/۸۷۳	۳/۳۲۶	۳/۱۸۳	۰/۴۵۳	۰/۴۴۵	۰/۳۴۲
ارباب‌کندی	۱	۲۰	شمال	۰/۷۷۰	۲/۶۵۸	۲/۵۶۶	۰/۲۸۸	۰/۳۳۱	۰/۲۸۵
	۲	۳۰	شرق	۰/۷۸۴	۲/۶۹۱	۲/۵۷۰	۰/۳۵۲	۰/۳۷۷	۰/۳۱۹
	۳	۲۰	شرق	۰/۹۰۴	۳/۸۸۱	۳/۷۰۷	۰/۴۴۳	۰/۵۰۴	۰/۵۱۳

جدول۳- مقایسه میانگین شاخص‌های تنوع و یکنواختی در کانون‌های بحران سه روستا

کانون بحران	تنوع				یکنواختی	
	سیمپسون	شانون- واینر	بریلئون	سیمپسون	کومارگو	اسمیت ویلسون
حیدرآباد	۰/۸۲۶^{a}	۲/۹۹^{ab}	۲/۹۲^{a}	۰/۳۴^{a}	۰/۳۶^{a}	۰/۳۰^{a}
قلی‌بیگلو	۰/۸۴۳^{a}	۳/۲۵^{b}	۳/۰۹^{a}	۰/۳۳^{a}	۰/۳۷^{a}	۰/۳۴^{a}
ارباب کندی	۰/۸۱۸^{a}	۲/۷۴^{a}	۲/۹۵^{a}	۰/۳۶^{a}	۰/۴۰^{a}	۰/۳۷^{a}

a و b: در هر ردیف اعدادی که حروف متفاوت دارند با همدیگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد دارنـد. ab: در هر ردیف اعدادی که دو حرف دارند با اعدادی که یکی از این دو حرف را دارند اختلاف معنی‌دار ندارند.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

بحث و نتیجه‌گیری

بهره‌برداری بی‌رویه و چرای غیر یکنواخت از مراتع، به‌تخریب در پوشش گیاهی از لحاظ کمی و کیفی در مناطق خاصی از جمله اطراف آبشخور و روستا می‌انجامد. در این تحقیق ارزیابی شاخص‌های تنوع و یکنواخی بر مبنای فاصله از روستا (کانون‌های بحران) برای بررسی روند تغییرات پوشش گیاهی بررسی شد. نتایج نشان داد که ۴۵ گونه گیاهی، متعلق به ۳۵ جنس و ۱۳تیره از سه کانون بحرانی در دامنه‌های شمالی سبلان در سامان عرفی سه روستای حیدرآباد، قلی بیگلو و ارباب کندی در سه فاصله و در سطح نه ترانسکت ۱۰۰ متری (۹۰ پلات یک مترمربعی) و با تغییرات ارتفاعی کم (۱۰۰۰ متر) گسترش دارند. حضور این تعداد گونه با طیف‌های زیستی متفاوت و شرایط خاکی تقریباً یکسان، نشان دهنده تنوع مطلوب در رابطه با فلور غنی دامنه‌های شمالی سبلان است. بیشترین حضور گونه‌های گیاهی، متعلق به‌تیره Papilionaceae (۲۰ درصد)، Poaceae (۲۰ درصد)، Lamiaceae (۱۷/۷ درصد) و Asteraceae (۱۷/۷ درصد) می‌باشد. تیره‌های مذکور در مطالعات شریفی و همکاران (Sharifi *et al*., 2012) نیز در دامنه‌های شمالی و شرقی سبلان، و همچنین در مطالعات حمزه و همکاران (Hamzeh'ee *et al*., 2010) در ذخیره‌گاه زیست‌کره ارسباران، از نظر سهم گونه‌ها به‌عنوان مهمترین تیره‌های گیاهی معرفی شده‌اند. هر چند، گونه‌های خانواده کاسنی سازش خوبی با شرایط آب و هوایی ناحیه ایران تورانی دارد (Sokhanvar *et al*., 2013). با توجه به‌ارزش غذایی پایین این گیاهان در تغذیه دام، حضور فراوان آن‌ها در فواصل مورد مطالعه نشان از تخریب ترکیب گیاهی دارد. در مقابل، حضور نسبتاً فراوان خانواده گراس‌ها و بقولات در سایت‌های مورد مطالعه نشان از شدت تخریب کم و در کل نشانگر آن است که هر چند تخریب وجود داشته است، شدت تخریب به‌گونه‌ای نبوده که کل گونه‌های با ارزش غذایی مطلوب از نظر تغذیه دام را از این رویشگاه‌ها حذف نماید. با توجه به منابعی مانند جوانشیر (Javanshir, 1989)، منطقه مورد مطالعه، در زمره منطقه ایران تورانی است و عناصر رویشی این ناحیه فراوان‌تر از سایر نواحی رویشی است اما حضور گونه‌های سایر نواحی نیز در این منطقه قابل توجه است که نشانگر شرایط مطلوب رویشی برای گسترش این گیاهان است. همچنین جوانشیر (Javanshir, 1989) حضور عناصر رویشی ناحیه ایران تورانی، اروسیبری و مدیترانه‌ای در سبلان شمالی و جنوب شرقی و ارتباط اقلیم با گسترش گیاهان و ترکیب گونه‌ای را تأکید کرده است.

شکل زیستی گیاهان نشان‌دهنده سازش‌های ریختی آن‌ها نسبت به‌شرایط اقلیمی، خاکی، زیستی و در نهایت اکولوژیکی یک رویشگاه است (Archibold, 1995). به‌دلیل کوهستانی بودن و آب و هوای سرد و معتدل منطقه، گیاهان همی‌کریپتوفیت بیشتر از سایر فرم‌ها در منطقه مورد مطالعه گسترش دارد که با مطالعات شریفی و همکاران (Sharifi *et al*., 2012) مطابقت دارد. به‌گزارش میرزاده واقفی و رجامند (Mirzadeh Vaghefi and Rajamand, 2008)، حضور فراوان همی‌کریپتوفیت‌ها از وجود خاک حاصلخیز ناشی می‌شود. در مقایسه خاک منطقه مورد مطالعه نیز حاصلخیز و یکی از علل حضور فراوان

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

همی‌کریپتوفیت‌ها در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. همچنین با توجه به‌مجموع شرایط آب و هوایی، تروفیت‌ها از نظر تراکم حضور دومین شکل زیستی فراوان منطقه به‌شمار می‌روند که این امر، نشان می‌دهد که به‌رغم پتانسیل بالای منطقه مورد مطالعه از نظر عوامل اکولوژیکی، رویشگاه‌ها تخریب شده‌اند. اکبرزاده (Akbarzadeh, 2007) نیز در بررسی شکل زیستی گیاهان مراتع ییلاقی مازندران دریافت که با توجه به‌اقلیم کوهستانی و سرد منطقه، همی‌کریپتوفیت‌ها غلبه‌دارد. در این مطالعه تروفیت‌ها، گروه دوم شکل زیستی هستند که این امر گویای شرایط مشابه‌اکولوژیکی دو منطقه از نظر عوامل اکولوژیکی پایه و بهره‌برداری است. نتایج سخنور و همکاران (Sokhanvar *et al*., 2013) نشان داد که در منطقه مورد مطالعه آن‌ها نیز تروفیت‌ها غالب بوده است، حضور این گروه ناشی از شرایط خشک منطقه مورد مطالعه خود بوده که در مقایسه، سبلان دارای اقلیم خشک نیست؛ بنابراین، همانگونه که اشاره شد حضور فراوان این گروه در مراتع سبلان بیشتر ناشی از تخریب است.

با توجه به‌نتایج به‌دست آمده، کل منطقه شرایط مناسب با تنوع متوسط و رو به‌بالادارد که پتانسیل بالای منطقه و شدت کم تخریب در کل عرصه‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد. همچنین تنوع حداکثری در نزدیک روستا با شدت بهره‌برداری بیشتر به‌علت تخریب است. بدین‌گونه که چون شدت تخریب به‌حدی نبوده که بتواند کلیه گونه‌های خوشخوراک را از عرصه حذف نماید، تحت تأثیر استرس چرا، این گونه‌ها شادابی لازم را برای غلبه به‌گیاهان زیادشونده و مهاجم پیدا نکرده‌اند و لذا در اطراف روستا هر سه گروه توان حضور پیدا کرده که باعث تنوع بیشتر در این فواصل شده است. در صورتی که در شرایط غیر تخریبی با توجه به‌قدرت و شادابی، گیاهانِ کم شونده رشد و نمو گونه‌های زیاد شونده و مهاجم را محدود کرده‌اند. فواصل انتخاب شده از روستا با توجه به‌مشاهدات میدانی و همچنین با در نظر گرفتن منابعی همانند (Ajorlo, 2007) نمی‌تواند عاملی تعیین کننده درعدم تغییر ترکیب و تنوع گونه‌ای باشد؛ چرا که در اکثر مناطق دنیا در چنین فواصلی گرادیان چرا آثار خود را نمایان کرده است. شاخص‌های یکنواختی سیمپسون، کومارگو و اسمیت-ویلسون در هر کانون بحران با توجه به‌افزایش فاصله از آن نشان داد که در دو روستای ارباب کندی و قلی بیگلو با افزایش فاصله از کانون بحران در هر سه سایت روند افزایشی وجود دارد ولی در روستای حیدرآباد برخی از شاخص‌های یکنواختی با افزایش فاصله روند افزایشی نشان می‌دهند. همچنین در بررسی تنوع گونه‌ای، شاخص‌های (سیمپسون، شانون-واینر و بریلئون) مانند شاخص‌های یکنواختی در دو روستای ارباب کندی و قلی بیگلو با افزایش فاصله در هر سه سایت میزان شاخص‌های محاسبه شده تنوع روند افزایشی وجود دارند که این نتیجه مشابه نتیجه غلامی و همکاران (Gholami *et al*., 2006) می‌باشد که طی مطالعه فلور و بررسی تنوع زیستی گیاهان اطراف دریاچه بزنگان در فاصله سوم از دریاچه بیشترین میزان تنوع را مشاهده کردند ولی در روستای حیدرآباد با افزایش فاصله از کانون بحران میزان شاخص تنوع کاهش می‌یابد و

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

هیچ‌گونه روند معنی‌دار کاهش یا افزایش را با افزایش فاصله از کانون‌های بحران و کاهش شدت‌های چرایی و بهره‌برداری نشان نداد. مشابه این نتایج در مطالعات پویوآ (Pueyoa *et al*., 2006) در مناطق خشک مدیترانه‌ای به‌دست آمد که به‌موجب آن تنوع در طول گرادیان چرایی اختلاف معنی‌داری ندارد. از آنجا که شرایط توپوگرافی باید در تجزیه و تحلیل گرادیان چرایی مد نظر قرار گیرد (Ajorlo, 2007)، برای ارزیابی شاخص‌های تنوع و یکنواختی یکی از موارد محدود کننده در مراتع کوهستانی، تغییرات شدید توپوگرافی است. در دامنه‌های پایین و هموار مناطق کوهستانی همانند سبلان، محدودیت انتخاب ترانسکت به‌علت تبدیل مراتع به‌کاربری‌های دیگر وجود دارد و ترانسکت در سطح شیب‌دار، با جهات جغرافیایی و خاک متفاوت تعیین می‌شود. بنابراین، هر چند که با بررسی‌های اولیه انجام شده هر سه روستا در سطح یک تیپ گیاهی با شرایط وضعیت اکولوژیکی متوسط انتخاب شده و شدت بهره‌برداری در سطح هر سه فاصله حاکم است، در کل تغییر در پارامترهای پوشش گیاهی تنها تحت تأثیر گرادیان چرا نبوده، بلکه عوامل دیگر مانند پارامترهای پستی و بلندی و خاکی نیز در تغییر تنوع و یکنواختی پوشش گیاهی در فواصل مختلف کانون بحران مؤثر هستند. همچنین با توجه به‌تبدیل و تخریب صورت گرفته در این مراتع و پراکنش کانون‌های بحرانی روستا، استفاده از این چارچوب در ارزیابی تخریب مناسب نیست (Ghorbani *et al*., 2014). بنابراین، در مراتع سبلان شمالی، ارزیابی شاخص‌های تنوع و یکنواخی بر مبنای فاصله از روستا یا کانون‌های بحران معیار مناسبی برای بررسی اثر شدت چرا بر پوشش‌گیاهی نبوده و از این رو، این چارچوب در تحقیقات و مطالعات اجرایی برای بررسی وضعیت و تخریب مراتع مناسب نمی‌باشد.

منابع

Ajorlo M. 2007. Effects of distance from critical points on the soil and vegetation characteristics of rangelands. Journal of Pajouhesh and Sazandegi, 1 (74): 170-174. (In Persian).

Akbarzadeh M. 2007. Study the flora, lifeforms, chorology of summer rangeland plants in Vaz Mazandaran province. Journal of Pajouhesh and Sazandegi, 20 (2): 198-199. (In Persian).

Archibold O.W. 1995. Ecology of World Vegetation. Chapman and Hall Inc., London. 509p.

Andrew M.H., Lange R.T. 1986. Development of a new piosphere in arid chenopod shrubland grazed by sheep. Change to the vegetation. Australian Journal of Ecology, 11: 411-424.

Assadi M. (Ed.) 1988-2013. Flora of Iran, Research Institute of Forests and Rangelands, Vols. 1-70, Tehran (In Persian).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

Azimi Motem F., Talai R., Asiabizadeh F., Houshyar M. 2011. A survey on flora, life forms and geographical distribution of plant species in the protected forests of Fandoghluo Ardabil province. Journal of Taxonomy and Biosystematics, 3 (9): 75-88. (In Persian).

Boissier P.E. 1867-1888. Flora Orientalis, Vols. 1-5. Genevae et Basileae. H. Georg, Geneva.

Chamani A. 1995. Study of diversity and species richness of plants in Plain Mirza Baylo and South Mountain Alme, MS Thesis, University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran. (In Persian).

Davis P.H. 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean. Vols. 1-8. Edinburgh University Press, Scotland.

Ejtehadi H., Sepehry A., Akkafi H.R. 2009. Methods of Measuring Biodiversity. Ferdowsi University of Mashhad Press. Mashhad, 530p. (In Persian).

Fakhimi Abarghoie E., Mesdaghi M., Dianati tilaki G.A. 2011. The variation of vegetation factors along the grazing gradient in Steppic Rangelands of Nodushan, Yazd Province Iran. Iranian journal of Range and Desert Research, 18 (2): 219-230. (In Persian).

Ganis P. 1992. Diver: A program for Diversity Measures in Ecology. University of Trieste. Distributed by Scientia Publishing, Budapest, Hungary.

Ghahreman A. 1979-1992. Colorful flora of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (In Persian).

Gholami A., Ejtehadi A., Ghosemzade F., Ghoreyshi Alhosini J. 2006. Biodiversity of plant species in around protected areas Lake bezangan. Journal of Plant Ecology, 19: 398-407.

Ghorbani A., Ahmad Abadi S., Elyasi Brojeni H. 2013a. Ecological characteristics of medicinal plants in rangeland ecosystems of Zilbar Chay watershed of East Azerbaijan. Journal of Plant Ecosystem Conservation, 1 (1): 65-86. (In Persian).

Ghorbani A., Sharifi J., Kavianpoor H., Malekpoor B., Mirzaei Aghche Gheshlagh F. 2013b. Investigation on ecological characteristics of *Festuca ovina* L. in south-eastern rangelands of Sabalan Iranian. Journal of Range and Desert Research, 20 (2): 379-396. (in Persian).

Ghorbani A., Ahmadauli V., Asghari A., 2014. Study the effect of distance from village on plant diversity and composition in rangeland of southeastern Sabalan, Rangeland Journal, 8 (2): 178-191. (In Persian).

Hamzeh'ee B., Safavi S.R., Asri Y., Jalili A. 2010. Floristic analysis and a preliminary vegetation description of Arasbaran Biosphere Reserve, NW Iran, Rostaniha, 11 (1): 1-16. (In Persian).

Hendricks H.H., Bond W.J., Midgley J.J., Novellie P.A. 2005. Plant species richness and composition a long livestock grazing intensity gradients in a Namaqualand (South Africa) protected area, Journal of Plant Ecology, 176: 19-33.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

IPNI. 2014. The International Plant Names Index. Retrieved from http://www.ipni.org. On: Spring of 2013.

Javanshir A. 1989. Ecology of Sabalan's Rangelands, Jihad Sazandagi of East Azerbaijan. (In Persian).

Kenny R.A., Krebs C.J. 2001. Ecological methodology program package, version 6.0. University of British Columbia.

KhalifeZade R. 2004. Assessment the effect of distance from water sources on vegetation cover parameters in the Winter rangelands Semnan Province. MS Thesis, University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran. 72p. (in Persian).

Komarov V.L. (Ed.) 1934-1954. Flora of USSR. Vols. 1-30. Izdatel'stvo Akademi Nauk SSSR Leningrad (English translation from Russian, Jerusalem, 1968-1977).

Maassoumi A.A. 1986-2005. The Genus *Astragalus* in Iran. Vols. 1-4. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (In Persian).

Mirzadeh Vaghefi S.S., Rajamand M. 2008. Life forms and chrotypes of unwanted weedy plants in the main parks of Tehran. Iranian Journal of Forest and Range Protection Research, 6 (1): 29-41. (In Persian).

Mligo C. 2006. Effect of grazing pressure on plant species composition and diversity in the semi-arid rangelands of Mbulu district, Tanzania, Agricultural Journal, 1(4): 277-283.

Mobayen S. 1975-1996. Flora of Iran: Vascular Plants. Vols. 1-4. Tehran University Press, Tehran (In Persian).

Mozaffarian V. 2003. A Dictionary of Iranian Plant Names. Farhang Moaser Publication, Tehran (In Persian).

Mozaffarian V. 2005. Plant Classification. Vols 1-2. Amirkabir, Tehran (In Persian).

Parsa A. 1943-1950. Flora of Iran. Vols. 1-5, Tehran University Press. (In Persian).

Pueyoa Y., Alados C.L., Ferrer-Benimeli C. 2006. In the analys of plant community structure better than common species-diversity indices for assessing the effects of livestock grazing on the mediterranean arid ecosystem. Journal of Arid Environment, 64: 698-712.

Raunkiaer C. 1934. The Life Form of Plant and Statistical Plant Geography. Clarendon Press, Oxford.

Rechinger, K.H. (Ed), 1963–1998. Flora Iranica, Vols. 1-180. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz, Austria.

Safikhani F., Heidari Sharifabadi H., Siadat S.A., Sharifi Ashoorabadi A., Seyyednejad S.M., Abbaszadeh B. 2007. Effects of drought stress on yield and morphological traits of dragonhead (*Dr cocepha lum molda vica* L.). Iranian Journal of Medicine and Aromatic Plants, 23(2): 183-194. (In Persian).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

Salami A., Zare H., Amini Eshkevari T., Jafari B. 2007. Comparison of plant species diversity in the two grazed and ungrazed rangeland sites in Kohneh Lashak, Nowshahr. Journal of Pajouhesh and Sazandegi, 75: 37-46. (In Persian).

Sharifi J., Jalili A., Gasimov Sh., Naqinezhad A., Azimi Motem F. 2012. Study on floristic, life form and plant chorology of wetlands in northern and eastern slopes of Sabalan mountains. Journal of Taxonomy and Biosystematics, 10:41-52. (In Persian).

Sokhanvar F., Ejtehadi H., Vaezi J., Memariani F., Joharchi M.R., Ranjbar Z. 2013. Flora, life form and chorology of plants of the Helali protected area in Khorasan-e Razavi province. Journal of Taxonomy and Biosystematics, 16:85-100. (In Persian).

Takhtajan A. 1986. Floristic Regions of the World. University of California Press, Berkley.

Townsend C.C., Guest E. 1966-1985. Flora of Iraq. Vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]