پاسخ شاخص‌های غنا و تنوع پوشش‌گیاهی به تیمارهای متفاوت بهره‌برداری دام در مراتع کلاشک (مطالعه موردی: استان کرمانشاه)

افشین صادقی‌راد[1*]، حسین ارزانی[1] و حسین آذرنیوند[1]

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۸/۲۵ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۸)

چکیده

ارزیابی غنا و تنوع گیاهی در اکوسیستم های مرتعی از اهمیت زیادی برخوردار است؛ زیرا مبارزه بیولوژیک، حفظ ذخایر ژنتیکی و کنترل اکوسیستم‌های طبیعی با شناسایی تنوع امکان‌پذیر می‌باشد. یکی از عوامل مؤثر بر غنا و تنوع، بهره‌برداری دام از پوشش‌گیاهی است. لذا این پژوهش با هدف بررسی پاسخ غنا و تنوع گیاهی به تیمارهای متفاوت بهره‌برداری دام انجام گردید. بدین منظور، چهار منطقه بدون چرا، نصف ظرفیت چرا، برابر ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا انتخاب شدند. این تیمارها با توجه به تغییرات پوشش، فاصله از منابع آب، فاصله از روستا و تعداد دفعات چرا مشخص و با استفاده از ترانسکت های مستقر شده (در هر منطقه چهار ترانسکت و ۴۰ پلات و در کل منطقه ۱۶۰ پلات برداشت شد) نمونه‌برداری از پوشش گیاهی به‌روش تصادفی- سیستماتیک به‌عمل آمد. نتایج نشان داد که بالاترین غنای‌گونه‌ای و تنوع به‌ترتیب مربوط به مناطق نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا است. اما در منطقه بدون چرا دارای کمترین مقدار بودند. بنابراین بهره‌برداری دام در حد متناسب (نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا)، می‌تواند سبب افزایش غنا و تنوع شود. عدم چرای بلندمدت مرتع نیز باعث ضعف گیاه می‌گردد، لذا باید از چرای شدید و قرق بلند مدت آنها پرهیز و مراتع در حد متناسب مورد استفاده قرار گیرند. الزاماً حفاظت کامل مرتع، به حداکثر تنوع منجر نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: غنا، تنوع گیاهی، چرای دام و مراتع کلاشک استان کرمانشاه

۱. گروه احیا مناطق خشک و بیابانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

*: مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: afshinsadeghirad69@gmail.com

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]

[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

مقدمه

تنوع‌زیستی یا گوناگونی زیست شناختی، ترکیبی از اشکال مختلف و متنوع جوامع گیاهی و جانوری در کره زمین را شامل می‌شود. تنوع‌زیستی به مطالعهٔ گوناگونی، ساختار جمعیتی و الگوهای فراوانی و پراکنش گیاهان که مفهوم آن با آمیختگی و ترکیب گونه‌ها قرین است پرداخته و به‌عنوان شاخصی برای مقایسه وضعیت اکولوژیک اکوسیستم ها به‌کارگرفته می‌شود و هدف از آن رسیدن به کمیتی واحد برای سهولت مقایسه و ارزیابی جوامع و اکوسیستم ها است (۲). آنچه امروزه بر اهمیت روزافزون تنوع‌زیستی می‌افزاید نقش آن در حفظ ثبات اکوسیستم هاست. زیرا حضور گونه های بیشتر در یک منطقه، ساختار پیچیده‌تری به اکوسیستم های طبیعی خواهد داد و در نتیجه این اکوسیستم ها در پاسخ به تغییرات، توانایی بیشتری داشته و با ثبات‌تر هستند (۵). یکی از عوامل مؤثر بر پارامترهایی نظیر غنا و تنوع، بهره برداری از پوشش گیاهی در قالب چرای‌دام است. زیرا دام و گیاه در طبیعت همواره در کنش متقابل هستند و چرا به وسیله حیوانات اهلی و وحشی یکی از عوامل مؤثر در تغییرات پوشش گیاهی در اکوسیستم‌های مرتعی شناخته شده است (۱۶). چرای دام در مراتع می تواند باعث کاهش تنوع و از بین رفتن عناصر گیاهی حساس گردد، چرای دام از هر نوع که باشد، با تغییر در فراوانی گونه‌های کلید و ضروری که ضامن بقا، پایداری و کارکرد اکوسیستم‌ها هستند، این اکوسیستم‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۵).

ملیگو (۱۳) در بررسی اثرات چرا بر ترکیب و تنوع گونه ای مراتع نیمه‌خشک تانزانیا اظهار داشت بین تنوع گونه‌ای در مناطق با شدت‌های چرای مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود دارد، به‌طوری‌که بیشترین تنوع گونه‌ها در پایین‌ترین فشار چرایی رخ می‌دهد. هیکمن و همکاران (۱۱) تأثیر مدیریت چرا بر غنای گونه‌ای را در چمنزاری در کانزاس مورد مطالعه قرار دادند. آنها دریافتند سیستم های چرایی تفاوت معنی‌داری از نظر تأثیرگذاری بر تنوع و غنای گونه‌ای ندارند، اما شدت‌های چرایی بر این شاخص ها تأثیرگذار است، به طوری که افزایش شدت چرا با کاهش فراوانی گیاهان چمنی پابلند دائمی همراه است. در مورد پهن‌برگان علفی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. ژائو و همکاران (۱۷) در تأثیرات بلندمدت قرق بر تنوع گونه ای در مناطق استپی لاس پلاتو در چین اظهار داشتند که قرق طولانی مدت در مناطق استپی لاس پلاتو می‌تواند به طور معنی داری پوشش تاجی، بیومس، غنا و تنوع گونه‌ها را بهبود ببخشد. کوینگ و همکاران (۱۴) در چمنزارهای آلپی شرق فلات کینگای در چین نشان داد غنای گونه ای، تنوع شانون واینر و یکنواختی تحت بهره برداری متوسط دام به حداکثر خود رسیده است. بعد از آن بالاترین مقدار در مناطق با چرای سنگین اتفاق افتاد و در نهایت کمترین این شاخص‌ها را در مناطق بدون چرا به‌دست آوردند. جوری و همکاران (۳) با مقایسه شاخص‌های تنوع و غنای گونه ای در مراتع صفارود رامسر نشان دادند که تنوع در اکوسیستم‌های مرتعی با وضعیت متوسط و چرای سبک افزایش یافته و در مناطق با قرق طولانی بیشترین مقدار تنوع و غنای گونه‌ای اتفاق می‌افتد.

غلامی و همکاران (۸) در بررسی تغییرات تنوع، غنا و گروه های کارکردی پوشش گیاهی در شدتهای مختلف چرای دام نشان دادند که افزایش شدت چرای دام موجب کاهش معنی‌دار شاخص‌های تنوع و غنای گونه‌ای گردید. علاوه بر این، برخی گروه‌های کارکردی نظیر یک‌ساله‌ها، تروفیت‌ها و گندمیان به طور معنی داری از منطقه مرجع به بحرانی کاهش پیدا کردند. اندازه‌گیری تنوع زیستی و پارامترهای مربوط به آن نظیر ترکیب گونه‌ای، چیرگی، یکنواختی و تعداد گونه در ارزیابی وضعیت اکولوژیکی اکوسیستم‌ها از اهمیت زیادی برخوردارمی‌باشد. از طرفی باتوجه به اینکه مبارزه بیولوژیک، حفظ ذخایر ژنتیکی و کنترل اکوسیستم‌های طبیعی با شناسایی تنوع در این اکوسیستم‌ها امکان‌پذیر است (۹).

باتوجه به اینکه بیشتر مطالعات در زمینه تغییرات تنوع و غنا، در مناطق کلیدی و بحرانی صورت گرفته است و کمتر

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]
[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

به سطوح مختلف چرایی توجه شده است لذا این پژوهش با هدف بررسی تاثیر شدت‌های مختلف چرای دام بر تنوع و غنای گونه ای انجام شد. زیرا شناخت روابط متقابل دام و گیاه به‌خصوص در سطوح مختلف بهره‌برداری دام از گیاه، از مهمترین ابزارها جهت اتخاذ تدابیر صحیح مدیریتی در مراتع است.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه

منطقه مورد مطالعه با مساحت ۹۱۱۰/۲ هکتار در غرب کشور و در استان کرمانشاه در مختصات جغرافیایی ۴۰ ۵۴ ۴۷ تا ۵۶ ۰۵ ۴۷ طول شرقی و ″۴۳ ۰۲ ۳۳ الی ۲۲ ۱۲ ۳۴ عرض شمالی واقع گردیده است. متوسط ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۲۲۱/۵ متر است. بلندترین ارتفاع منطقه ۱۹۸۸/۱۱ متر و پایین نقطه آن ۸۵۹/۸ متر در خروجی آن قرار دارد. در این منطقه متوسط بارش سالانه ۵۸۲/۸ میلی‌متر، متوسط دمای سالانه ۱۴/۲ درجه سانتی‌گراد، متوسط حداکثر دما در گرمترین ماه سال ۳۸/۱ درجه سانتی گراد و متوسط حداقل دما در سردترین ماه سال ۴/۴- درجه سانتی گراد است بنابراین اقلیم منطقه به روش آمبرژه و دومارتن نیمه مرطوب سرد می‌باشد.این منطقه از مراتع ییلاقی و تعداد دام استفاده کننده از حوزه اعم از گاو، گوسفند و بز متعلق به روستاهای حوزه می‌باشد. با درنظر گرفتن پوشش گیاهی منطقه، تعادل بین دام و مرتع تقریباً رعایت شده است. به‌همین جهت پوشش گیاهی، تعادل خود را حفظ نموده، منتهی به‌دلیل وسعت زیاد حوزه این تعادل ناهمسان بوده و در بخش‌های از حوزه وضعیت چرایی در مناطق مختلف متفاوت بوده به‌طوری‌که در شرق حوزه تعادل دام و مرتع به شدت به هم خورده و علاوه بر این دارای سابقه چرایی زیادی نسبت به سایر قسمت‌های منطقه است. صرف‌نظر از بررسی‌های به‌عمل آمده در این خصوص و با توجه به سیمای کلی رستنی‌های طبیعی اکثر نقاط عرصه، به‌نظر می‌رسد که تعداد دام استفاده کننده از مراتع کمتر از ظرفیت واقعی بوده و بنیه و شادابی گیاهان در بیشتر مناطق نشانگر این واقعیت است.

روش تحقیق

ابتدا محدوده مورد مطالعه با نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ مشخص شد، پس از تهیه نقشه واحدهای ژئومورفولوژیکی از روی نقشه‌های پایه زمین‌شناسی و توپوگرافی، واحدهای یکسان از نظر شیب، جهت، ارتفاع و زمین شناسی تفکیک گردید، سپس با بازدید صحرایی در منطقه مورد مطالعه، با توجه به تغییرات پوشش گیاهی، فاصله از منابع آب، فاصله از روستا و تعداد دفعات تعلیف دام، چهار منطقه با تیمارهای متفاوت بهره‌برداری دام از جمله تیمارهای بدون چرا، نصف ظرفیت چرا، برابر ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا انتخاب شدند. سپس در منطقه مرجع هر حالت چرایی با استفاده از ۴ ترانسکت ۲۰۰ متری نمونه‌برداری به‌روش تصادفی– سیستماتیک صورت گرفت. به‌طوری‌که دو تا از ترانسکت‌ها در جهت شیب و دو تای دیگر عمود بر شیب مستقر گردید. در امتداد هر ترانسکت تعداد ۱۰ پلات یک مترمربعی به شکل تصادفی مستقر گردید و تعداد ۴۰ پلات در هر منطقه و تعداد ۱۶۰ پلات در کل منطقه مطالعاتی برداشت شد. به دلیل اینکه نمونه‌برداری در مناطق همگن انجام شد و واریانس خصوصیات مورد بررسی کم بود، از اینرو، ده پلات نمونه‌برداری در امتداد هر ترانسکت انداخته شد.

سطح پلات‌های نمونه‌برداری به‌روش ویجرت و هم‌چنین تعداد و فاصله پلات‌های نمونه‌برداری باتوجه به تغییرات شرایط محیطی و پوشش گیاهی انتخاب شد. پس‌از استقرار پلات ها، فهرست گونه های موجود در هر پلات تهیه و تعداد افراد متعلق به هر گونه ثبت گردید. جهت تعیین غنای گونه‌ای از شاخص های مارگالف و منهینیک و در مطالعه تنوع از شاخص‌های شانون‌واینر (به‌علت توجه به گونه‌های نادر) هیل ۱ و هیل ۲ (به‌علت سهولت استفاده) بهره گیری شد. جهت برآورد میزان نزدیکی میانگین نمونه به میانگین جمعیت از

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]
[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

جدول ۱. مقادیر محاسبه شده شاخص‌های غنای گونه‌ای و شاخص‌های تنوع

نوع مدیریت	غنا منهینیک	غنا مارگالف	تنوع هیل۱	تنوع هیل۲	تنوع شانون وینر
دو برابر ظرفیت چرا	۰/۸۹	۱/۲	۲/۸۶	۲/۱۷	۱/۱۱
نصف ظرفیت چرا	۱/۷۳	۱/۶۴	۴/۵۲	۳/۱۴	۱/۴
برابر ظرفیت چرا	۱/۵	۱/۵۱	۴/۱۲	۲/۷۸	۱/۳۲
بدون چرا	۰/۷۶	۰/۸۲	۱/۹۷	۱/۵۹	۰/۶۶

خطای استاندارد استفاده شد، به بیان دیگر خطای استاندارد، انحراف معیار یک توزیع نمونه‌برداری آماری است. ابتدا جهت نرمال و همگن بودن داده ها از آزمون های کولموگروف یک نمونه‌ای و لوین استفاده شد. سپس داده های چهار منطقه با آزمون تجزیه واریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در نهایت نیز از روش توکی (به‌علت نشان دادن اختلاف معنی‌دار حقیقی) جهت مقایسه تیمارها استفاده گردید.

نتایج

نتایج نشان داد برای شاخص منهینک و شاخص مارگالف بالاترین غنای‌گونه‌ای مربوط به منطقه نصف ظرفیت چرا و بعد از آن منطقه برابر ظرفیت چرا می‌باشد (جدول۱). مطالعه شاخص های تنوع گیاهی نیز نشان داد که شاخص های هیل ۱، ۲ و شانون واینر در مناطق نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا به‌ترتیب دارای بیشترین و کمترین تنوع می‌باشند (جدول۱).

مقایسه آماری شاخص‌های غنا با روش توکی نشان داد که اختلاف شاخص غنای مارگالف بین شرایط نصف ظرفیت چرا و بدون چرا، برابر ظرفیت چرا و بدون چرا و هم چنین میان برابر ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا در سطح یک درصد معنی دار بوده است در حالی که مناطق دو منطقه دو برابر ظرفیت چرا و بدون چرا در سطح پنج درصد با هم اختلاف معنی دار داشتند. اما گرچه منطقه نصف ظرفیت چرا نسبت به منطقه برابر ظرفیت چرا شاخص غنای مارگالف آن بیشتر بود اما این اختلاف معنی دار نبود (جدول ۲). مقایسه شاخص های غنا با روش توکی نشان داد که اختلاف شاخص غنای منهینیک بین شرایط نصف ظرفیت چرا و بدون چرا، نصف ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است در حالی‌که مناطق دو برابر ظرفیت چرا و بدون چرا و برابر ظرفیت چرا و بدون چرا در سطح پنج درصد با هم اختلاف معنی دار داشتند. اما مناطق نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت با هم اختلاف معنی‌دار نداشتند (جدول ۲).

مقایسه آماری شاخص های تنوع با روش توکی نشان داد که اختلاف شاخص تنوع هیل ۱ بین شرایط بدون چرا و دو برابر ظرفیت چرا، بدون چرا و نصف ظرفیت چرا در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است در حالی‌که مناطق بدون چرا و برابر ظرفیت چرا و هم‌چنین در مناطق برابر ظرفیت چرا و نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌دار داشتند (جدول ۳). مقایسه آماری شاخص های تنوع با روش توکی نشان داد که اختلاف شاخص تنوع هیل ۲ بین شرایط بدون چرا و نصف ظرفیت چرا، برابر با چرا ودو برابر ظرفیت چرا، نصف ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است در حالی که مناطق بدون چرا و برابر ظرفیت چرا، بدون چرا و دو برابر ظرفیت چرا، دو برابر ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین در مناطق برابر ظرفیت چرا و نصف ظرفیت چرا اختلاف معنی‌دار نبوده است (جدول ۳).

مقایسه آماری شاخص های تنوع با روش توکی نشان داد که اختلاف شاخص تنوع شانون وینر بین شرایط بدون چرا و دو

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]
[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

جدول ۲. نتایج آزمون توکی به‌ترتیب برای شاخص‌های غنا مارگالف و منهینیک

نوع مدیریت (a)	نوع مدیریت (b)	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	sig
	نصف ظرفیت چرا	-۰/۴۴	۰/۰۷	۰/۰۰**
دو برابر ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۳۸	۰/۰۷	۰/۰۳*
	برابر ظرفیت چرا	-۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۰۰**
	دو برابر ظرفیت چرا	۰/۴۴	۰/۰۷	۰/۰۰**
نصف ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۸۲	۰/۰۷	۰/۰۰**
	برابر ظرفیت چرا	۰/۴۱	۰/۰۷	۰/۰۷ns
	نصف ظرفیت چرا	-۰/۴۱	۰/۰۷	۰/۰۷ns
برابر ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۴۱	۰/۰۷	۰/۰۰**
	دو برابر ظرفیت چرا	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۰۰**
	دو برابر ظرفیت چرا	-۰/۳۸	۰/۰۷	۰/۰۳*
بدون چرا	نصف ظرفیت چرا	-۰/۸۲	۰/۰۷	۰/۰۰**
	برابر ظرفیت چرا	-۰/۴۱	۰/۰۷	۰/۰۰**
	نصف ظرفیت چرا	-۰/۸۴	۰/۰۵	۰/۰۰**
دو برابر ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۰۲*
	برابر ظرفیت چرا	-۰/۶۱	۰/۰۵	۰/۰۰**
	دو برابر ظرفیت چرا	۰/۸۴	۰/۰۵	۰/۰۰**
نصف ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۹۷	۰/۰۵	۰/۰۰**
	برابر ظرفیت چرا	۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۰۶۶ns
	نصف ظرفیت چرا	-۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۰۶ns
برابر ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۷۴	۰/۰۵	۰/۰۳*
	دو برابر ظرفیت چرا	۰۰/۶۱	۰/۰۵	۰/۰۰**
	دو برابر ظرفیت چرا	-۰/۱۳	۰/۰۵۳	۰/۰۲۵*
بدون چرا	نصف ظرفیت چرا	-۰/۹۷	۰/۰۵۳	۰/۰۰**
	برابر ظرفیت چرا	-۰/۷۴	۰/۰۵۳	۰/۰۳۵*

ns : عدم تفاوت معنی دار، * معنی داری در سطح ۰/۰۵ و ** معنی داری در سطح ۰/۰۱

برابر ظرفیت چرا، بدون چرا و نصف ظرفیت چرا، نصف ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است در حالی که مناطق بدون چرا و برابر ظرفیت چرا در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. هم چنین در مناطق برابر ظرفیت چرا و نصف ظرفیت چرا، برابر ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا اختلاف معنی‌دار نبوده است (جدول ۴).

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از عوامل مؤثر بر غنا و تنوع، بهره‌برداری از پوشش گیاهی در قالب چرای دام است که اگر از حد متعارف و تحمل اکوسیستم فراتر رود سبب عوارض غیرقابل برگشت برروی پوشش و نهایتاً خاک و اکوسیستم مرتعی خواهد گردید. لذا نتایج این مطالعه که در راستای واکنش غنا و تنوع پوشش

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]
[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

جدول ۳. نتایج آزمون توکی به‌ترتیب برای شاخص‌های تنوع هیل۱ و هیل۲:

نوع مدیریت (a)	نوع مدیریت (b)	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	sig
دو برابر ظرفیت چرا	نصف ظرفیت چرا	-۱/۶۶	۰/۰۳	۰/۰۰**
	بدون چرا	۰/۸۹	۰/۰۳	۰/۰۰**
	برابر با ظرفیت چرا	-۱/۲۶		۰/۰۲*
نصف ظرفیت چرا	دو برابر ظرفیت چرا	۱/۶۶	۰/۰۳	۰/۰۰**
	بدون چرا	۲/۵۵	۰/۰۳	۰/۰۰**
	برابر با ظرفیت چرا	۰/۴		۰/۰۳*
برابر ظرفیت چرا	دو برابر ظرفیت چرا	۱/۲۶	۰/۰۳	۰/۰۰**
	بدون چرا	۲/۱۵	۰/۰۳	۰/۰۳*
	نصف ظرفیت چرا	-۰/۴	۰/۰۳	/۰۲*
بدون چرا	دو برابر ظرفیت چرا	-۰/۸۹	۰/۰۳	۰/۰۰**
	نصف ظرفیت چرا	-۲/۵۵	۰/۰۳	۰/۰۰**
	برابر با ظرفیت چرا	-۲/۱۵	۰/۰۳	۰/۰۳*
دو برابر ظرفیت چرا	نصف ظرفیت چرا	-۰/۹۷	۰/۰۳	۰/۰۰**
	برابر با ظرفیت چرا	-۰/۶۱	۰/۰۳	۰/۰۳*
	بدون چرا	۰/۵۸	۰/۰۳	۰/۰۴*
نصف ظرفیت چرا	دو برابر ظرفیت چرا	۰/۹۷	۰/۰۳	۰/۰۰**
	بدون چرا	۱/۵۵	۰/۰۳	۰/۰۰**
	برابر با ظرفیت چرا	۰/۳۶	۰/۰۳	۰/۰۷ns
برابر ظرفیت چرا	نصف ظرفیت چرا	-۰/۳۶	۰/۰۳	۰/۰۷ns
	دو برابر ظرفیت چرا	۰/۶۱	۰/۰۳	/۰۰**
	بدون چرا	۱/۱۹	/۰۳	۰/۰۲۳*
بدون چرا	دو برابر ظرفیت چرا	-۰/۵۸	۰/۰۳	۰/۰۴*
	نصف ظرفیت چرا	-۱/۵۵	۰/۰۳	۰/۰۰**
	برابر با چرا	-۱/۱۹	۰/۰۳۴	۰/۰۲*

ns : عدم تفاوت معنی دار، * معنی داری در سطح ۰/۰۵ و ** معنی داری در سطح ۰/۰۱

گیاهی نسبت به بهره برداری‌های مختلف دام بود، نشان داد که غنا و تنوع اکوسیستم مرتعی تحت تأثیر شدت های مختلف بهره‌برداری دام اختلاف معنی‌داری با یکدیگر دارند. به‌طوری‌که مطالعه شاخص‌های مارگالف و منهینیک در مناطق مورد مطالعه، نشان داد که بالاترین غنای گونه ای مربوط به منطقه نصف ظرفیت چرا می‌باشد. این در حالی است که منطقه برابر ظرفیت چرا از این لحاظ در رده دوم و مناطق دیگر در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. مطالعه شاخص‌های تنوع گیاهی نیز نشان داد که میزان عددی شاخص های شانون واینر، هیل ۱ و هیل ۲ در منطقه نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا بیشترین میزان را داشته‌اند و مناطق دیگر در رده‌های بعدی قرار گرفته‌اند. گرچه منطقه نصف ظرفیت چرا نسبت به منطقه

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]
[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

جدول ۴. نتایج آزمون توکی برای شاخص تنوع شانون‌واینر

نوع مدیریت (a)	نوع مدیریت (b)	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	sig
	نصف ظرفیت چرا	-۰/۳	۰/۱۱	۰/۰۰**
دو برابر ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۴۵	۰/۱۱	۰/۰۰**
	برابر ظرفیت چرا	-۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۰۷ns
	دو برابر ظرفیت چرا	۰/۳	۰/۱۱	۰/۰۰**
نصف ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۷۴	۰/۱۱	۰/۰۰**
	برابر ظرفیت چرا	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۶ns
	نصف ظرفیت چرا	-۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۶ns
برابر ظرفیت چرا	بدون چرا	۰/۶۶	۰/۱۱	۰/۰۴*
	دو برابر ظرفیت چرا	۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۰۵*
	دو برابر ظرفیت چرا	-۰/ ۴۵	۰/۱۱	۰/۰۰**
بدون چرا	نصف ظرفیت چرا	-۰/ ۷۴	۰/۱۱	۰/۰۰**
	برابر ظرفیت چرا	-۰/۶۶	۰/۱۱	۰/۰۴*

ns : عدم تفاوت معنی دار، * معنی داری در سطح ۰/۰۵ و ** معنی داری در سطح ۰/۰۱

برابر ظرفیت چرا شاخص‌های غنای مارگالف و منهینیک آن بیشتر بود اما این اختلاف معنی‌دار نبود. لذا وجود بالاترین غنا و تنوع در شرایط نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا را شاید بتوان به تعدیل رقابت گونه‌ها از طریق بهره‌برداری دام نسبت داد. طهماسبی (۶) بیان می‌کند در یک جامعه گیاهی یک‌سری گیاهان با قدرت رقابت زیادی گسترش پیدا کرده‌اند و باعث کاهش حضور دیگر گونه‌ها شده‌اند، لذا این، حکایت از کاهش تنوع گونه‌ای دارد. اما اگر بهره‌برداری دام از این گیاهان صورت گیرد و همزمان موجب انتقال بذور گیاهان در مقیاس محلی گردد، می توان گفت که چرای دام در این حالت غنای گونه‌ای را افزایش داده است.

البته تاثیر چرای دام بر غنا و تنوع پوشش گیاهی نه به شدت چرا، بلکه به عوامل مهم دیگری از جمله نوع دام، قابلیت تولید زیستگاه و سابقه چرایی زیستگاه نیز بستگی دارد. سابقه چرایی زیاد در قسمت هایی از حوزه بیانگر کاهش تنوع در آن قسمت‌ها بود. در واقع سابقه چرایی از این نظر مهم است که تاثیر زیادی بر روند تکامل گونه ها دارد. لذا هر چه از مناطق با سابقه چرایی کمتر به مناطق با سابقه چرایی بیشتر حرکت می‌کنیم، چرای دام تاثیر بیشتری بر تنوع می‌گذارد. نتایج نشان داد شاخص غنای مارگالف بین مناطق نصف ظرفیت چرا و بدون چرا، برابر ظرفیت چرا و بدون چرا، برابر ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا در سطح یک درصد با همدیگر اختلاف معنی‌داری دارند.

هم‌چنین نتایج شاخص غنای منهینیک نشان داد که بین شرایط نصف ظرفیت چرا و بدون چرا، نصف ظرفیت چرا و دو برابر ظرفیت چرا در سطح یک درصد اختلاف معنی‌داری با هم دارند. لذا باتوجه به نتایج می‌توان گفت که تنوع و غنای گونه‌ای، با افزایش بهره‌برداری دام کاهش می‌یابد. زیرا چرای دام در حد متناسب باعث ایجاد فضاهایی می‌شود که گونه‌های یک‌ساله دیگری می‌توانند درآنجا استقرار یابند و چرای بی‌رویه، فراوانی گونه‌ها را کاهش می‌دهد. این کاهش را می‌توان ناشی از عدم توانایی گیاهان برای رشد مجدد پس از بهره‌برداری زیاد

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]
[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

دانست. نتایج ما نظریه تخریب در حد متوسط هورن (۱۲)، که عنوان می‌کند شدتهای زیاد و کم تخریب باعث کاهش تنوع می‌گردد را تأیید می‌کند. در جوامعی که تخریب پی‌درپی صورت می‌گیرد تعداد اندکی از گونه ها قدرت تحمل این شرایط را خواهند داشت و در جوامعی با تخریب غیرمداوم و گاه به گاه یک یا تعداد اندکی از گونه‌ها از نظر رقابتی غالب شده و باعث حذف دیگر گونه ها می‌شوند. در هر دو مورد، غنای گونه ای و تنوع جوامع کم است ولی با توجه به اینکه در سطوح متوسط تخریب، فضای کافی باز می‌شود، بنابراین هیچ گونه‌ای نمی‌تواند از نظر رقابتی غالب شود و در نتیجه غنای گونه‌ای به حداکثر می‌رسد و جوامع با تنوع زیاد ایجاد می‌شود. شاخص‌های غنا و تنوع گیاهی مورد مطالعه در این تحقیق، در منطقه بدون چرا کمترین مقدار را به‌خود اختصاص داده است. عدم چرای مرتع سبب شده که بسیاری از گیاهان با قابلیت رقابت کمتر مغلوب گونه‌های سازگارتر شده و جای خود را در ترکیب از دست بدهند و در نتیجه با بروز شرایط مطلوب گونه‌های با قدرت رقابت بالاتر، در شرایط محدودیت نسبی منابع غذایی، عرصه یکنواخت تر و در نتیجه تنوع و غنای گونه‌ای در سطح پایین‌تری قرار گیرد. طهماسبی و همکاران (۷) و کوینگ و همکاران (۱۴) به نتایج مشابهی رسیدند. بنابراین می‌توان گفت بهره‌برداری دام در حد معقول (نصف ظرفیت چرا و برابر ظرفیت چرا)، از طریق کاهش توان رقابتی گیاهان غالب و از طریق ایجاد شکاف‌های فیزیکی در پوشش گیاهی و آزادسازی منابعی مانند نور، رطوبت و مواد غذایی می‌تواند سبب افزایش غنا و تنوع جامعه گیاهی شود. ملیگو (۱۳) و هندریک و همکاران (۱۰) اظهار داشتند که بیشترین غنا و تنوع گونه‌ای در بهره‌برداری نسبتاً کم دام رخ می‌دهد. خانی و همکاران (۴) با مطالعه شاخص‌های تنوع و غنای گونه‌ای در سطوح مختلف چرایی در مناطق خشک بررسی و اعلام داشتند چرای شدید دام باعث کاهش غنا و تنوع گونه‌ای می‌شود. اقدامی و همکاران (۱) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. اما هیکمن و همکاران(۹) اظهار داشتند که با افزایش شدت چرا غنای گونه‌ای افزایش می یابد، اما در عین حال بهره‌برداری زیاد باعث تخریب اکوسیستم می شود. در نهایت می توان گفت، اگر بپذیریم که با بهره برداری درست از زیستگاه های طبیعی، تنوع زیستی نیز حفظ می شود، سوال بعدی این است که بهره‌برداری باید در چه حدی باشد تا ضمن استفاده مستمر، تنوع گونه‌ای نیز حفظ شود. الزاما حفاظت کامل مرتع، از بهره برداری دام، به حداکثر تنوع و غنا منجر نخواهد شد. قرق بلندمدت و عدم چرای گونه های مرتعی نیز باعث ضعف بنیه و شادابی گیاه می‌گردد. بنابراین به‌منظور حفظ غنا و تنوع گونه‌ای پیشنهاد می‌شود، از چرای شدید و هم‌چنین عدم چرای مراتع و قرق کامل و بلندمدت آنها پرهیز و مراتع متناسب با ظرفیت علوفه‌ای آنها و در حد معقول مورد استفاده قرار گیرند.

منابع مورد استفاده

۱. اقدامی، ه.، م. ترکش، م. بصیری، م. ایروانی و ا. مهاجری. ۱۳۹۲. تغییرات تنوع و غنای گونه‌ای در مراتع تخریب یافته و زمین‌های تحت کشت (مطالعه موردی: اصفهان)، *مرتع*، ۶(۲): ۱۱۰-۱۰۰.

۲. آذرنیوند، ح و م. ع. زارع. ۱۳۸۹. بوم‌شناسی مرتع، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۵ ص.

۳. جوری، م. ح.، ب، تمزاده، م. شکری و ب. بنی هاشم. ۱۳۸۶. مقایسه شاخص های تنوع و غنا در ارزیابی سلامتی مراتع کوهستانی (مطالعه موردی: مراتع حوزه آبخیس صفارود رامسر)، *مرتع*، ۴(۲): ۳۵۶-۳۴۴.

۴. خانی، م.، ا. قنبریان و م. کمالی. ۱۳۹۰. مقایسه شاخص های غنا و تنوع در گرادیانهای چرایی مختلف در مراتع فارس، *مرتع*، ۵(۲): ۱۳۶-۱۲۹.

۵. طویلی، ا. ۱۳۹۲. جزوه درسی تجزیه و تحلیل اکوسیستم‌های مرتعی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]

[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]

۶. طهماسبی، پ. ۱۳۸۸. تجزیه و تحلیل اکوسیستم‌های مرتعی، نشر پلک، ۲۷۶ ص.

۷. طهماسبی، ث.، م. مصداقی، م. ابراهیمی و ا. شاهروخی. ۱۳۹۰. تاثیر چرا روی ترکیب و تنوع گیاهی مناطق استپی، *مرتع*، ۵ : ۴۱۹-۴۱۰.

۸. غلامی، پ.، ج. قربانی و م. شکری. ۱۳۹۰. تغییرات تنوع، غنا و گروه های کارکردی پوشش گیاهی در شدت‌های مختلف چرای دام (مطالعه موردی: مراتع ماهور ممسنی، استان فارس)، *فصلنامهٔ علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران*، ۱ (۴): ۶۶۲-۶۷۵.

9. Dumont, B., J. Farruggia Agarel, P. Bachelard, E. Boitier and M. Frain. 2009. How does grazing intensity influence the diversity of plants and insects in species-rich upland grassland on basalt soils? *Grass and Forage Science* 64: 92-105.
10. Hendricks, H. H, W. J. Bond, J. J. Midgley and P. A. Novellie. 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.
11. Hickman, K. R., D. C. Hartnett, R. C., Cochran and C. E. Owensby, 2004. Grazing management effects on plant species diversity in tall grass prairie. *Journal of Range Management* 57: 58-65.
12. Horn, H. S. 1975. Marckovian processes of forest succession. PP. 196-213. *In*. Cody. M. L and J. M. Diamond (Eds.), Ecology and evolution of communities. Belknap.
13. 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.
14. Qing Ji, R., W. GaoLin and R. GouHua. 2009. Effect of grazing intensity on characteristics of alpine meadow communities in the Eastern Qinghai-Tibetan Plateau. *Acta Prataculturae Sinica* 18(5): 256-261.
15. Schulze, E. D and H. A. Mooney. 1993. Biodiversity and ecosystem function: a summery. PP. 497-510. *In*: Schulze, E. D and H. A. Mooney (Eds.), Biodiversity and ecosystem function, Springer Verlag Berlin.
16. Yeo, J. J. 2005. Effects of grazing exclusion on rangeland vegetation and soils, East Central Idaho. *Western North American Naturalist* 65(1): 91-102.
17. Zhao, L., J. Su, G. Wu and F. Gillet. 2011. Long-term effects of grazing exclusion on above ground and below ground plant species diversity in a steppe of the Loess Plateau, China. *Plant Ecology and Evolution* 144(3): 313-320.

[Downloaded from ijae.iut.ac.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.24763128.1394.4.12.1.6]
[DOI: 10.18869/acadpub.ijae.4.12.1]