

بررسی و مقایسه تنوع زیستی پوشش گیاهی در محوطه های باستانی تول گیلان و مریان در حوزه گرگانرود تالش

کیوان صائب^{۱*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۶/۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۸/۱۲

چکیده

به منظور بررسی تنوع و برداشت پوشش علفی در محوطه های باستانی تول گیلان و مریان از روش تعیین حداقل سطح پلات از روش ویتا کر (حلزونی) استفاده شد. در هر پلات، شیب، جهت جغرافیایی و ارتفاع مشخص و ارتباط آن با سطح پلات مورد بررسی قرار گرفت. داده ها به کمک شاخص های تنوع شامل سیمپسون و شانون-وینر و مک آرتور NI آنالیز شد و مقدار اهمیت گونه های علفی (SIV) نیز محاسبه شد. نتایج نشان داد حداقل سطح پلات ۴×۲ متر در دو منطقه مناسب ترین سطح می باشد و در دو منطقه با افزایش اختلاف ارتفاع وسعت پلات ها کاهش می یابد. در تول گیلان دو متغیر وسعت پلات و درصد شیب پلات از هم مستقل هستند و در منطقه مریان با افزایش درصد شیب وسعت پلات ها افزایش می یابد. از ۱۱۱ گونه شناسایی شده، منطقه مریان و تول گیلان به ترتیب دارای ۱۰۵ و ۸۵ مقادیر عددی شاخص سیمپسون و شانون اختلاف معنی داری را در دو منطقه نشان ندادند ولی در مورد شاخص مک آرتور این اختلاف معنی دار بود. در منطقه تول گیلان بیشترین شاخص SIV مربوط به ماشک (*Vicia sativa*) و کمترین آن متعلق به تاجریزی (*Solanum nigrum*) است و در مریان گونه شبدر سفید (*Trifolium repens*) بیشترین تعداد و هفت بند خوایده (*Polygonum avicular*) کمترین تعداد را دارد. در حالت کلی محوطه باستانی مریان نسبت به تول گیلان از تنوع زیستی پوشش علفی بالاتری برخوردار بوده و کمتر تخریب یافته است، نتایج این تحقیق می تواند به عنوان الگویی در شناسایی پوشش گیاهی محوطه های باستانی مشابه در حوزه وسیع گرگانرود و دیگر مناطق مشابه از لحاظ ویژگی های محیطی شمال کشور بکار رود.

واژه های کلیدی: اختلاف ارتفاع، درصد شیب، شاخص تنوع، SIV، گیلان

۱- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تنکابن، گروه محیط زیست، تنکابن، ایران.

*- نویسنده مسئول مقاله: keivan.sae@tonekaboniu.ac.ir

مقدمه

پوشش گیاهی به شکلی مناسب خصوصیات رویشگاه را نشان می‌دهد و شاخص‌های کیفیت رویشگاه را می‌توان در آن یافت (سهرابی، ۱۳۸۶). در مطالعات کاربردی، پوشش گیاهی به منظور نیل به اطلاعاتی برای حل مسائل اکولوژیکی در ارتباط با مدیریت و حفاظت بوم‌سازگان‌های طبیعی جمع آوری و آنالیز خواهد شد (مصدافی، ۱۳۸۰). محوطه‌های باستانی تول گیلان و مریان از جمله مناطق دارای ارزش فرهنگی هستند که باید تحت حفاظت و حمایت واقع شوند. نقشه‌های پوشش گیاهی تهیه شده در سالیان گذشته بیانگر این موضوع هستند که سطح جنگل‌های حوزه مورد مطالعه در تول گیلان و مریان تالش در چند ده گذشته دچار تخریب شدیدی شده‌اند. حتی تک پایه‌های درختی را نیز به ندرت می‌توان در آنها مشاهده کرد (خلعتبری، ۱۳۸۳). با استفاده از گونه‌های بومی این مناطق می‌توان کمک شایان توجهی به بازسازی این مناطق نمود. ارزیابی تنوع زیستی در این مناطق بدلیل درک ساختار بوم‌سازگان و کارکرد و سیر تحول آن، حفظ و حراست ذخایر ژنی، بررسی و کنترل تغییرات محیطی و شناسایی مناطق مناسب برای حفظ تنوع زیستی، مورد توجه قرار می‌گیرد (Burely, 2002). بنابراین تنوع زیستی جهت ادامه حیات بشر، مسائل اقتصادی، پایداری و عملکرد بوم‌سازگان‌ها ضروری است (Singh, 2002).

پیشرفت علم در زمینه منابع طبیعی و لزوم حفظ تنوع زیستی و مدیریت منابع گرانمای حیات، بررسی تنوع زیستی با استفاده از شاخص‌های مختلف تنوع به منظور توصیف و مقایسه وضعیت اکولوژیک اکوسیستم‌ها برای تصمیم‌گیری‌ها در مدیریت منابع طبیعی بسیار مورد توجه قرار گرفته است از آنجا که بررسی پوشش گیاهی در یک زیستگاه می‌تواند عامل مهمی در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیشبینی وضعیت آینده منطقه به شمار رود (مصدافی، ۱۳۸۰، Hoffmann, 1998) در رویکرد نوین، به اندازه‌گیری تنوع زیستی به عنوان ابزار بررسی وضعیت بوم‌سازگها، پوشش گیاهی و تنوع زیستی گونه‌های گیاهی

بسیار پرداخته می‌شود. و هدف از آن رسیدن به کمیته واحد برای سهولت مقایسه و ارزیابی جوامع و بوم‌سازگان‌ها است. در این میان عوامل فیزیوگرافی ارتفاع از سطح دریا و جهت جغرافیایی و شیب از مهمترین عوامل در تفکیک واحدهای بوم‌سازگان می‌باشد (سهرابی و همکاران، ۱۳۸۶؛ بصیری، ۱۳۸۲؛ قلندر آیشی، ۱۳۸۲).

در ایران، پیرامون تنوع زیستی پوشش گیاهی مطالعات متعددی انجام شده است. از جمله رحیمی (۱۳۸۵) تنوع گونه‌های گیاهی را در دو توده جنگلی بکر و دست خورده بانه در استان کردستان بررسی کرد. برای محاسبه تنوع از شاخص‌های سیمپسون و شانون وینر استفاده شد و مقدار یکنواختی، مقدار اهمیت گونه‌های درختی، درختچه‌ای و علفی محاسبه شد. نتایج نشان داد که در مناطق مورد بررسی، ۷ گونه درختی ۴ گونه درختچه‌ای و ۱۱۷ گونه علفی یافت شد.

نتایج حاصل از برداشت‌های صحرائی سلامی و همکاران در سال ۱۳۸۶ در دو عرصه تحت چرا و قرق مرتع لاشک نوشهر تعداد گونه گیاهی در عرصه قرق و تحت چرا به ترتیب ۹۹ و ۵۸ گونه بود و همچنین اندازه‌گیری تنوع با شاخص‌های پارامتریک، نشان داد که نیمرخ‌های تنوع گونه‌ای در عرصه قرق، همواره در تمامی شاخص‌ها بالاتر از عرصه تحت چرا قرار گرفتند که بیانگر تنوع بیشتر عرصه قرق می‌باشد. پوربابایی و همکاران در سال ۱۳۸۹ در جنگل‌های منطقه قلارنگ، استان ایلام از روش پلات‌های حلزونی برای برداشت پوشش علفی استفاده نمودند و به این نتیجه رسیدند که در منطقه مورد بررسی ۴ گونه درختی، ۳ گونه درختچه‌ای، یک گونه بوته‌ای و ۷۸ گونه علفی متعلق به ۷۳ جنس و ۳۲ خانواده وجود دارد.

Poorbabaei در سال ۲۰۰۸ تنوع گونه ای شاه بلوط (*Castanea sativa*) را، در دو رویشگاه شفا رود و امامزاده ابراهیم با استفاده از شاخص‌های تنوع سیمپسون، شانون- وینر، N1 مک آرتور و N2 هیل مقایسه نمود، نتایج این تحقیق نشان داد که میانگین شاخص‌های یاد شده در

گیلان متوسط دمای سالیانه این شهرستان ۱۵ درجه سانتیگراد و متوسط بارندگی سالیانه ۱۰۰۰-۱۱۰۰ میلیمتر می‌باشد.

در منطقه تول گیلان پوشش درختی بسیار ضعیف می‌باشد. جز چند پایه درخت ون و چندین درخت کهنسال گردو در محوطه‌های مسکونی، اثری از درختان بومی نیست. منطقه مریان نیز جنگل تا ۹۵٪ تخریب شده تنها تعداد معدودی پایه‌های بلوط، ممرز، آزاد در منطقه مشاهده می‌شود. از جمله درختچه‌هایی که در مناطق مورد مطالعه مشاهده شدند می‌توان به سرخ ولیک، ازگیل، سیاه ولیک، آلوچه وحشی و خاس اشاره کرد که به صورت پراکنده در حاشیه گورستان‌ها و اطراف محوطه‌های مسکونی دیده می‌شوند.

روش بررسی

برای بستن پلی گون منطقه، از نقشه‌ی ۱:۲۵۰۰۰ و از نقاط بدست آمده از عرصه به وسیله سامانه موقعیت‌یاب جهانی استفاده شد. پس از پیاده کردن نقاط بر روی نقشه مساحت حوزه‌ها با استفاده از پلانیمتر محاسبه و شبکه‌بندی صورت گرفت. برای مطالعه پوشش علفی به روش سیستماتیک تصادفی در منطقه تول گیلان از شبکه‌ای به ابعاد ۵۰×۵۰ و برای منطقه مریان به علت بالا بودن تراکم پوشش گیاهی نسبت به محوطه تول گیلان از شبکه‌ای به ابعاد ۱۰۰×۱۰۰ متر استفاده شده تا تقریباً تمام گونه‌های موجود منطقه طی بررسی و برداشت‌های محیطی با هم مقایسه شوند. در منطقه تول گیلان حدود ۱۴۰۰ متر مربع از عرصه و مریان، حدود ۴۸۸ متر مربع از پوششی علفی عرصه برداشت شد.

برای پیاده کردن پلات‌ها در منطقه و برداشت گیاهان علفی و تعیین حداقل سطح پلات از روش ویتا کر (حلزونی) استفاده شد. در این روش ابتدا سطح کوچکی به ابعاد ۱×۱ متر ایجاد می‌شود و پس از اتمام برداشت گونه‌های گیاهی یکی از ضلع‌ها ۲ برابر یعنی ۱×۲ متر

رویشگاه شفا رود در لایه‌های درختی، درختچه‌ای و نهال بیشتر از رویشگاه امامزاده ابراهیم است. ساختار زمین شناسی تول گیلان مربوط به دوران دوم زمین شناسی است که در دوران سوم و چهارم بخش وسیعی از آن دگرگون شده و خود تراس تول حاصل نشست دریاچه‌ای و فرسایش دوران کواترنر است (رضایی، ۱۳۸۱). مطالعات انجام شده باستان شناسان نشان می‌دهد محوطه باستانی تول گیلان از عصر آهن و سده‌های آغازین هزاره اول پیش از میلاد تا دوره‌های پارت و ساسانی و همچنین دوره اسلامی مورد استفاده بوده است (خلعتبری، ۱۳۸۳). در این منطقه تحقیقات زیادی در زمینه تنوع زیستی پوشش گیاهی صورت نگرفته است. با عنایت به این مسئله تحقیق حاضر سعی دارد به منظور مدیریت بهینه این بوم سازگان و شناخت اجزاء آن، با تعیین حداقل سطح پلات، رابطه بین سطح پلات با ارتفاع و شیب زمین و جهت جغرافیایی به عنوان عوامل فیزیوگرافی مؤثر در پوشش گیاهی را بررسی نماید و با اندازه گیری تنوع بر اساس شاخص‌های مختلف به مقایسه تنوع گونه‌ای گیاهان علفی در این دو محوطه باستانی پردازد.

منطقه مورد مطالعه

محوطه باستانی تول گیلان با وسعتی برابر با ۲۲/۳۲ هکتار، در ارتفاع ۱۷۰۰ متری از سطح دریا و ۴۲ کیلومتری شهرستان تالش (هشتپر) قرار گرفته است و حوزه‌ی مریان دارای وسعتی برابر با ۳۲/۱۶ هکتار می‌باشد که در ارتفاع تقریبی ۱۰۰۰ متری از سطح دریا در ۳۳ کیلومتری این شهرستان واقع شده‌اند (فرهنگ جغرافیایی روستاهای ایران، ۱۳۷۱) (شکل ۱). این روستاها جزء دهستان گرگانرود و بین عرض جغرافیایی "۴۰' ۴۱' ۳۷° الی "۴۵' ۵۶' ۳۷° شمالی و طول جغرافیایی "۵۰' ۳۶' ۴۸° تا "۲۰' ۰۵' ۴۸° شرقی قرار دارند. تیپ خاک این مناطق قهوه‌ای جنگلی و شسته شده یا قهوه‌ای اسیدی در ارتفاعات بالا می‌باشد (خلعتبری ۱۳۸۳). براساس اطلاعات هواشناسی استان

(Correlation Coefficient Pearson) استفاده شد. ضریب همبستگی پیرسون روشی پارامتری است و برای داده‌هایی با توزیع نرمال یا تعداد داده‌های زیاد استفاده می‌شود. تعداد پلات‌ها در هر شبکه شمارش و فراوانی پلات‌ها در غالب فاکتورهای مورد مطالعه در تحقیق به دست آمد. گونه‌های علفی در هر پلات شناسایی و رده‌بندی و شمارش شد و سپس به هر گونه کد عددی و حرفی داده شد. برای مقایسه تنوع زیستی از شاخص‌ها و فرمول‌های متعددی می‌توان استفاده کرد. اما شاخص‌های مورد استفاده در این تحقیق در جدول ۱ آمده است. شاخص شانون وینر و مک آرتور حساس به گونه‌های نادر می‌باشد، شاخص سیمپسون منعکس کننده چیرگی است، زیرا در مقایسه با گونه‌های نادر، نسبت به گونه‌هایی با وفور زیاد حساس‌تر است (مصدافی، ۱۳۸۴).

می‌شود سپس این کار به صورت ۲×۲ متر، ۲×۴ متر، ۴×۴ متر و ... ادامه پیدا می‌کند. در این تحقیق اجرای این روش با پلات‌هایی به ابعاد ۱×۲ متر آغاز شد، در شبکه‌هایی که در پلات‌های آغازین گیاهی موجود نبود فراوانی پلات صفر منظور شد. با استفاده از این روش گونه‌های موجود برداشت و در صورت عدم وجود گونه جدید در ابعاد بالاتر سطح پلات بسته شد. هر قطعه پلات حلزونی باید به اندازه کافی بزرگ باشد که اغلب گونه‌ها به طور منظم در آن توزیع شده باشد. در هر پلات جهت جغرافیایی و ارتفاع و شیب منطقه با سامانه موقعیت‌یاب جهانی و شیب سنج مشخص شد. برای بررسی ارتباط میان وسعت و جهت شیب پلات با کد گذاری متغیر جهت شیب، از جدول‌های توافقی برای متغیرهای گسسته استفاده شد. برای تعیین نوع و درجه رابطه یک متغیر کمی با متغیر کمی دیگر از ضریب همبستگی پیرسون

جدول ۱: شاخص‌های تنوع مورد استفاده در این تحقیق

شاخص	فرمول	دامنه	مرجع
سیمپسون	$\lambda = \sum_{i=1}^s p_i^2$	۰-۱	Simpson, 1949
مک آرتور	$N1 = e^{H'}$	۰-∞	MacArthur, 1965
شانون - وینر	$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i \ln P_i)$	۰-۴/۵	Shannon and weaner (1949)

H' : شاخص تنوع گونه‌ای حاوی اطلاعات نمونه

$N1$: تعداد گونه‌های فراوان

P_i : نسبت تعداد یک گونه به کل گونه‌ها

S : نسبت تعداد کل گونه‌ها در قطعات نمونه

حفاظت از گونه‌های نادر است، لذا برای بدست آوردن میزان اهمیت گونه (SIV) مطابق فرمول ذیل تراکم، فراوانی و چیرگی نسبی گونه‌های چوبی برای هر منطقه محاسبه شدند و از حاصل جمع آنها مقدار اهمیت حاصل گردید (Adam et al, 2007; Maingi and Marsh, 2006).

پوشش گیاهی به طور استاندارد با شاخص‌های تراکم، سطح مقطع برابر سینه و فراوانی توصیف می‌شوند. شاخص اهمیت نسبی گونه‌ها موارد یاد شده را در برمی‌گیرد. بنابراین به منظور مشخص کردن نحوه توزیع فراوانی گونه‌ها و قضاوت در مورد شرایط زندگی آنها در محیط زیست، این شاخص اهمیت بیشتری دارد (McCarthy et al, 2001) با توجه به اینکه یکی از اهداف بررسی تنوع،

مقدار اهمیت گونه (SIV) = فراوانی نسبی + تراکم نسبی + چیرگی نسبی

چیرگی نسبی = (سطح مقطع تمام گونه‌ها / سطح مقطع یک گونه در تمام قطعات نمونه) $\times 100$

تراکم نسبی = (تعداد کل افراد گونه / تعداد افراد یک گونه) $\times 100$

فراوانی نسبی = (تعداد کل قطعات نمونه / تعداد قطعات نمونه‌ای که یک گونه در آن حضور دارد) $\times 100$

۲ پلات‌های دارای شیب جنوب شرقی و وسعت 2×4 در منطقه تول گیلان دارای بیشترین فراوانی می‌باشند. در محوطه باستانی مریان ۴۶ پلات به دست آمد. با توجه به جدول ۳ پلات‌های با ابعاد 4×2 متر بیشترین فراوانی را نسبت به سایر پلات‌ها با ابعاد متفاوت داشتند و شیب جنوبی بیشترین تعداد پلات‌ها را در منطقه مریان به خود اختصاص داده است.

سرانجام به وسیله نرم‌افزار Divers شاخص‌های مختلف تنوع‌زیستی محاسبه شد و تجزیه و تحلیل‌های آماری به وسیله نرم‌افزار SPSS و مقایسه شاخص‌های مختلف با آزمون توکی صورت گرفت.

نتایج

در تول گیلان با اجرای پلات‌های حلزونی در هر شبکه ۱۰۹ پلات با ابعاد مختلف به دست آمد. با توجه به جدول

جدول ۲: جدول فراوانی پلات‌ها به تفکیک وسعت پلات و جهت شیب پلات در منطقه تول گیلان

جمع کل	جهت شیب							
	شمال غربی	غربی	جنوب غربی	جنوبی	جنوب شرقی	شرقی	شمال شرقی	شمالی
۱۲	۰	۰	۲	۱	۶	۰	۳	۰
۱۹	۱	۲	۴	۰	۳	۶	۲	۱
۳۸	۵	۳	۳	۲	۱۳	۵	۶	۱
۲۷	۱	۰	۴	۳	۶	۴	۵	۴
۸	۰	۱	۰	۰	۲	۰	۴	۱
۵	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱
۱۰۹	۸	۶	۱۴	۷	۳۰	۱۶	۲۰	۸

جدول ۳: جدول فراوانی پلات‌ها به تفکیک وسعت پلات و جهت شیب پلات در منطقه مریان

جمع کل	جهت شیب		
	جنوب غربی	جنوبی	جنوب شرقی
۵	۲	۳	۰
۸	۰	۷	۱
۱۹	۳	۱۵	۱
۱۱	۳	۷	۱
۲	۱	۱	۰
۱	۱	۰	۰
۴۶	۱۰	۳۳	۳

همبستگی نشان می‌دهد که با افزایش درصد شیب وسعت پلات‌ها نیز افزایش می‌یابد، و در سطح احتمال ۰/۹۵ این دو متغیر مستقل از هم نمی‌باشند به عبارت دیگر دو متغیر وسعت پلات و درصد شیب پلات با هم رابطه مستقیم دارند (جدول ۵).

با بررسی رابطه بین اختلاف ارتفاع پلات و وسعت پلات در حوزه تول گیلان و مریان ضریب همبستگی پیرسون بین دو متغیر اختلاف ارتفاع پلات و وسعت پلات به ترتیب برابر ۰/۱۵۷- و ۰/۱۷۲- است. این ضریب همبستگی‌ها نشان می‌دهند که با افزایش اختلاف ارتفاع، وسعت پلات‌ها کاهش می‌یابد و این دو متغیر در سطح احتمال ۰/۹۵ به هم وابسته‌اند (جدول‌های ۴ و ۵).

ضریب همبستگی، یکی از معیارهای مورد استفاده در تعیین همبستگی دو متغیر است این ضریب بین ۱ تا -۱ است و در صورت عدم وجود رابطه بین دو متغیر، برابر صفر است. این ضریب شدت رابطه و همچنین نوع رابطه (مستقیم یا معکوس) را نشان می‌دهد. با بررسی رابطه بین درصد شیب و وسعت پلات در حوزه تول گیلان، ضریب همبستگی پیرسون بین دو متغیر وسعت پلات و درصد شیب پلات برابر ۰/۲۴ است و در سطح احتمال ۰/۹۵ درصد ($p < 0.05$) وابستگی بین دو متغیر رد می‌شود، به عبارت دیگر دو متغیر وسعت پلات و درصد شیب پلات از هم مستقل هستند (جدول ۴). در حوزه مریان ضریب همبستگی پیرسون بین دو متغیر وسعت پلات و درصد شیب پلات برابر ۰/۱۱۳ است. مثبت بودن ضریب

جدول ۴: جدول ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای وسعت پلات با درصد شیب و ارتفاع در ۱۰۹ پلات در منطقه تول گیلان

درصد شیب	ارتفاع از سطح دریا
۰/۲۴	-۰/۱۵۷
۰/۰۸۱ns	۰/۰۱۲*

* وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد

ns عدم وجود اختلاف معنی دار در طبقات ارتفاعی

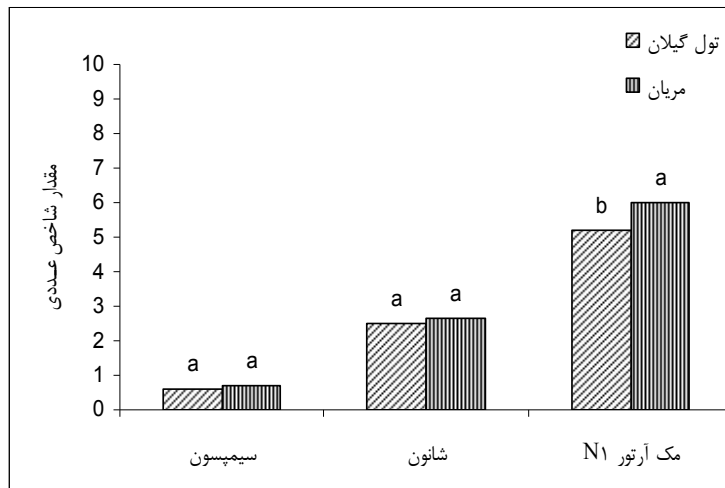
جدول ۵: جدول ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای اختلاف ارتفاع و وسعت پلات در منطقه مریان

درصد شیب	ارتفاع از سطح دریا
۰/۱۱۳	-۰/۱۷۲
۰/۰۴۵*	۰/۰۲۵*

x وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد

تمامی شاخص‌های مورد محاسبه در منطقه مریان بیشتر از تول گیلان می‌باشد ولی تنها در مورد شاخص مک آرتور (NI) با حدود اطمینان ۹۵ درصد بین تنوع گونه‌ای دو منطقه تفاوت معنی داری وجود دارد و در مورد شاخص تنوع سیمپسون و شانون این تفاوت معنی دار نیست.

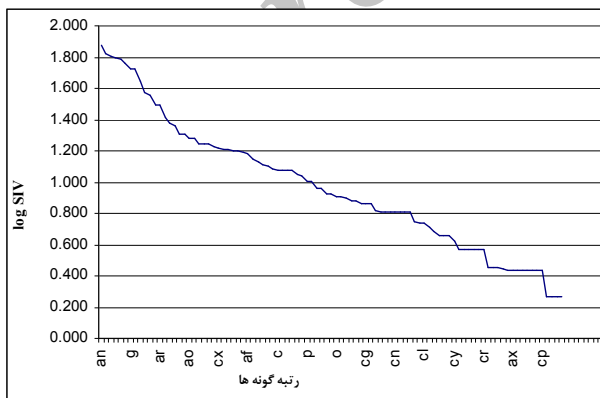
۱۰۵ گونه در منطقه مریان و ۸۵ گونه علفی در منطقه تول گیلان بدست آمد. در مجموع ۱۱۱ گونه علفی در دو منطقه شناسایی شد که اکثریت این گونه‌ها در دو منطقه مشترک بودند تنها در درصد کمی از گونه‌ها در دو منطقه با هم اختلاف داشتند. نتایج حاصل از شاخص‌های عددی تنوع در شکل ۲ نشان داده شده است. مقدار عددی تنوع در



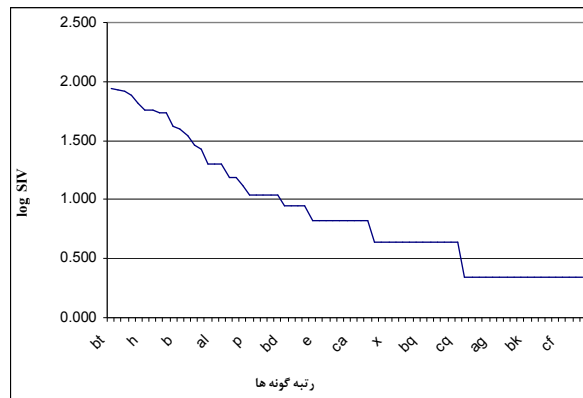
شکل ۲: مقادیر محاسبه شده شاخص‌های تنوع در دو منطقه تول گیلان و مریان (شاخص‌های دارای حروف مشترک با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵ درصد معنی دار نیستند).

(ct) و پای خر (ct) می‌باشند (شکل ۳). در حوزه مریان، فراوانترین گونه‌ها شبدر سفید (bt)، مرغ (am)، علف نقره‌ای (k)، شبدر قرمز (i) و نادرترین آنها سیر وحشی (cf)، هفت بند خوابیده (aw)، تاج ریزی (cp) می‌باشند. با توجه به قطعات نمونه برداشت شده از سطح رویشگاه‌ها اسم علمی بسیاری از گونه‌های نادر و فراوان در منطقه در جدول ۶ آمده است.

مقادیر SIV دو رویشگاه مورد مقایسه قرار گرفت و نتایج آن در شکل ۱ و ۲ نشان داده شده است. نمودارها از حالت لوگ نرمال پیروی می‌کنند. در نمودارهای شماره ۳ و ۴ گونه‌ها براساس رتبه از فراوانترین به نادرترین تنظیم شده‌اند که فراوانترین آنها حوزه تول گیلان ماشک با کد حرفی an، بومادران (q) شبدر قرمز (i) و نادرترین آنها عبارتند تاج ریزی با کد حرفی cp هفت بند خوابیده (aw)، تاتوره



شکل ۴: منحنی اهمیت گونه در رویشگاه مریان



شکل ۳: منحنی اهمیت گونه در رویشگاه تول گیلان

جدول ۶: ترتیب گونه‌های فراوان و نادر در دو رویشگاه تول گیلان و مریان

تول گیلان					
نام فارسی	فراوان‌ترین خانواده	نام علمی	نام فارسی	نادرترین خانواده	نام علمی
ماشک	Fabaceae	<i>Vicia sativa</i>	تاج ریزی	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>
بومادران	Umbelliferae	<i>Achillea millefolium</i>	هفت بند خوابیده	Polygonaceae	<i>Polygonum avicular</i>
شدر قرمز	Leguminosae	<i>Trifolium pratense</i>	تاتوره	Solanaceae	<i>Dadora stramonium</i>
مریان					
شدر سفید	Leguminosae	<i>Trifolium repens</i>	هفت بند خوابیده	Polygonaceae	<i>Polygonum avicular</i>
مرغ	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	سیر وحشی	Liliaceae	<i>Allium canadense</i>
علف نقره ای	Rosaceae	<i>Potentilla repens</i>	تاج ریزی	solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>

بحث

تعداد گونه‌ها هم کم می‌شود (جدول ۵). این کاهش تنوع به علت کاش درجه حرارت می‌باشد. مطابق نظر Grytness and Vetaas حد اکثر تنوع در ارتفاعات میانی بوده و با افزایش ارتفاع تنوع کاهش می‌یابد زیرا با افزایش ارتفاع دما کاسته می‌شود. Fisher and Fuel, 2004 نیز با مطالعه در طول یک گرادیان ارتفاعی در آریزونا به این نتیجه رسیدند که ارتفاعات پایین دارای غنای گونه‌ای بالایی به خاطر بالاتر بودن دما هستند.

سهرابی و همکاران در سال ۱۳۸۶ شیب را مؤثرترین پارامتر فیزیوگرافیک تأثیر گذار بر تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه جنگلی ده سرخ، جوان رود دانست. بررسی رابطه بین درصد شیب با وسعت پلات در منطقه تول گیلان نشان داد که افزایش یا کاهش درصد شیب تأثیری در تغییرات وسعت پلات و تنوع گونه‌ای ندارد (جدول ۴). از آنجایی که تول گیلان تقریباً شیبی یکسان بین ۳۰-۰ داشته و تنها درصد کمی از منطقه شیبی بیش از ۶۰ درصد را دارد، لذا احتمالاً عدم معنی دار بودن اثر شیب بر تنوع به علت کمبود تغییرات شیب است. در محوط باستانی مریان تغییرات درصد شیب بیشتر دیده می‌شود لذا متغیر درصد شیب روی سطح پلات‌های این منطقه تأثیر گذار بود و افزایش درصد شیب باعث افزایش تعداد و تنوع گونه در این منطقه باستانی شد (جدول ۵). میرزایی و همکاران، ۱۳۸۶ طی تحقیقی تحقیق مشابه‌ای روی تنوع گونه‌ای گیاهان علفی در رابطه با عوامل فیزیوگرافیک در اکوسیستم‌های جنگلی زاگرس میانی به این نتیجه رسیدند که جهت دامنه بر تنوع و

افزایش سطح پلات به معنی افزایش تنوع و تعداد گونه‌ها و در نتیجه پوشش گیاهی می‌باشد. به طور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد به منظور بررسی تنوع پوشش گیاهی در دو منطقه تول گیلان و مریان پلات‌هایی با حداقل مساحت ۸ متر مربع (۴×۲) مناسب‌ترین سطح می‌باشد اگر چه در بعضی نقاط افزایش سطح پلات تا ابعاد ۶۴ متر مربع مشاهده شد ولی فراوانی پلات‌های با ابعاد بیشتر از ۸ متر مربع کم و در بعضی نقاط دارای فراوانی صفر است و دارای اختلاف کاملاً معنی داری با حداقل سطح پیشنهادی (۴×۲) در این تحقیق است (جدول‌های ۲ و ۳).

جهت شیب در دو رویشگاه مورد مطالعه روی سطح پلات تأثیر گذار بوده به طوری که تنوع و غنا در جهت جنوب در مریان و جنوب شرقی در تول گیلان بیشترین میزان را برخوردار است (جدول‌های ۲ و ۳). این تأثیر احتمالاً به خاطر خشک بودن دامنه‌های جنوبی نسبت به دامنه‌های شمالی و غربی و در نتیجه کمتر بودن پوشش درختی و درختچه‌ای و رسیدن نور بیشتر است. Badano et al., 2005 با مطالعه غنای اشکوب علفی بلوط زارهای مناطق مدیترانه‌ای شیلی، بالاتر بودن غنای گونه‌ای در دامنه‌های جنوبی را به خاطر بالاتر بودن ما و خشک بودن این دامنه نسبت به دامنه‌های دیگر ذکر کرده است.

اختلاف ارتفاع عامل اساسی در تغییرات پوشش گیاهی در این منطقه است. با افزایش ارتفاع در منطقه مریان و گیلان شرایط محیطی نامساعد می‌شود در نتیجه تنوع و

بنابراین پیشنهاد می‌گردد که جهت جلوگیری از تخریب بیشتر پوشش گیاهی این مناطق توسط چرای دام‌ها، مدیریت صحیح دام در منطقه اجراء شود. با فرق منطقه و افزایش مدت آن بر میزان گونه‌ها یا گروه گونه‌های کلیدی و کاربردی که هر یک مسئول ایجاد تفاوتی در عرصه هستند، افزوده و اگر هدف، حفظ اکوسیستم و عناصر گونه‌ای آن باشد بهترین راه، حفاظت خاص از تک تک گونه‌هاست.

منابع

- بصیری، ر. ۱۳۸۲. مطالعه اکولوژیک منطقه رویشی بلوط لبنانی (*Quercus libani Oliv.*) با تجزیه و تحلیل عوامل محیطی در مریوان. رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی نور، ۱۲۳ صفحه.
- پوربابایی، ح. ۱۳۸۳. کاربرد آمار در بوم‌شناسی (روش‌ها و محاسبات پایه‌ای)، انتشارات دانشگاه گیلان، ۴۲۸ صفحه.
- پوربابایی، ح. حیدری، م. صالحی، الف. ۱۳۸۹. گروه گونه‌های اکولوژیک در رابطه با عوامل محیطی در جنگل‌های منطقه قلا رنگ، استان ایلام. مجله زیست‌شناسی ایران، شماره ۴، صفحه ۵۰۸-۵۱۹.
- پوربابایی، ح. عابدی، ط. زارع، ا. ۱۳۸۹. بررسی ساختار توده و تنوع گونه‌های گیاهی در رویشگاه شمشاد، انجیلین، گیلان. مجله زیست‌شناسی ایران، جلد ۲۳، شماره ۱.
- خلعتبری، م. ر. ۱۳۸۳. کاوش‌های باستان‌شناسی در محوطه‌های باستانی تول گیلان. انتشارات اداره کل میراث فرهنگی استان گیلان، صفحه ۳۱-۲۶.
- رحیمی، و. ۱۳۸۵. بررسی تنوع زیستی در جنگل‌های بکر و دست‌خورده بلوط منطقه آمده بانه استان کردستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان، ۸۸ صفحه.
- رضایی، ع. ۱۳۸۱. مطالعات زیست‌محیطی تالش و تحلیل حضور انسان در هزاره اول قبل از میلاد در منطقه فصلنامه پژوهشی، فرهنگی، اجتماعی فرهنگ گیلان، شماره ۱۵ و ۱۶.
- سلامی، الف. زارع، ح. امینی اشکوری، ط. اجتهادی، ح. جعفری، ب. ۱۳۸۶. بررسی و مقایسه تنوع گونه‌های گیاهان دو عرصه تحت چرا و فرق مرتع لاشک نوشهر. پژوهش و سازندگی منابع طبیعی، شماره ۷۵.

غناي پوشش علفی اثر معنی‌داری داشته و جهت جنوبی بالاترین غنا و تنوع گونه‌ای را دارد. همچنین نشان دادند که ارتفاع از سطح دریا بر تنوع اشکوب علفی تأثیر معنی‌دار داشته و دامنه ارتفاعی پایین‌تر از ۱۶۳۰ متر بالاترین تنوع را دارد، در حالی که اثر شیب بر غنا، تنوع و یکنواختی معنی‌دار نیست.

منحنی فراوانی پوشش گیاهی علفی رویشگاه‌های مورد بررسی نشان دهنده توزیع لوگ نرمال است، به این معنی که اکثر گونه‌ها فراوانی متوسط دارند و نشان دهنده آن است که فقط تعداد کمی از گونه‌ها خیلی فراوان یا خیلی نادرند (شکل ۳ و ۴). در منطقه تول گیلان ماشک (*Vicia sativa*) بیشترین تعداد و تاج ریزی (*Solanum nigrum*) کمترین تعداد را به خود اختصاص داده است. و در منطقه مریوان گونه شبدر سفید (*Trifolium repens*) بیشترین تعداد و هفت بند خوابیده (*Polygonum avicular*) کمترین تعداد را دارد. این موضوع را می‌توان چنین تفسیر کرد که رویشگاه از وضعیت مناسبی از نظر تنوع گونه‌های علفی برخوردار است و به طور مسالمت‌آمیز در کنار همدیگر زیست می‌کنند و در کنش حیاتی رقابت آسیب‌جدی به همدیگر نمی‌رسانند (پوربابایی، ۱۳۸۳). در تحقیق مشابه‌ای پوربابایی و همکاران در سال ۱۳۸۹ در رویشگاه شمشاد، انجیلین، استان گیلان بیشترین مقدار SIV در لایه علفی مربوط به گونه ازملک و کمترین آن متعلق به گونه‌های دار دوست و شیپوری نشان داد.

اقتصاد عمده ساکنین این مناطق مبتنی بر دامداری و تولیدات دامی است. فشارهای ایجاد شده بر این مناطق باستانی در اثر بهره‌برداری‌های بی‌رویه منجر به تخریب این اکوسیستم و از بین رفتن ذخایر ژنتیکی آن شده است. (خلعتبری، ۱۳۸۳). تنوع و غناي گونه‌ای در مناطق نزدیک محل استقرار شبانه دام که فشار چرای بیشتر است دارای کمترین مقدار می‌باشد (Hendricks et al., 2005). بین تنوع گونه‌ای در مناطق با شدت‌های چرای مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود دارد، به طوری که بیشترین تنوع گونه‌ای در پایین‌ترین فشار چرای رخ می‌دهد (Mlgo, 2006).

- Fisher, M. A. and Fuel, P. Z. 2004. Change in forest vegetation and arbuscular mycorrhizae along a steep elevation gradient in Arizona. *Forest Ecology and Management*. 200:293-311.
- Grytness, J. A. and Vetaas, O. R. 2002. Species richness and altitude: A comparison between along the Himalayan altitudinal gradient, Nepal, the *American Naturalist*. 159(3): 294-304.
- Hendricks, H.H., W.J. Bond, J.J. Midgley & P.A. Novellie, 2005. Plant species richness and composition a long livestock grazing intensity gradients in a Namaqualand (south Africa) protected area, *J. plant ecology*, 176: 19-33.
- Hoffmann, J., (1998). Assessing the effects of environmental changes in a landscape by means of ecological characteristics of plant species, *Landscape and Urban Planning*, 4: 239-248.
- Maingi, J.K. & S.E. Marsh, 2006. Composition, structure, and regeneration patterns in a gallery forest along the Tana River near Bura, Kenya. *Forest Ecology and Management*, 236: 211-228.
- McCarthy B.C., C.J. Small & D.L. Rubino, 2001. Composition, structure and dynamics of Dysart Woods, an old-growth mixed mesophytic forest of southeastern Ohio, *Forest Ecology and Management*, 140: 193-213.
- 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.
- Poorbabaie, H., 2008. Study on woody species diversity in the sweet chest (*Castanea sativa* L.) forests, Guilan, *Ecol. Env. & Cons*, 14(1): 9-14.
- Singh, J. S. 2002. The biodiversity crisis: a multifaceted review. *Curr. Sci*. 82: 499-500.
- سهرابی، ه.، اکبری نیا، م.، حسینی، س.م.، ۱۳۸۶. بررسی تنوع گونه های گیاهی در واحدهای اکوسیستمی در منطقه جنگلی ده سرخ، جوانرود. *محیط شناسی*، سال ۳۳، شماره ۴۱، صفحه ۶۸-۶۱.
- فرهنگ جغرافیایی روستاهای ایران . ۱۳۷۱. سازمان نقشه برداری کشور، شماره ۶، صفحه ۱۵-۱۱.
- قلندر آیشی، ش. ۱۳۸۲. بررسی تغییرات پوشش درختی و ارتباط آن با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در شمشادستان چشمه بلبل، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۰۴ صفحه.
- مصداقی، م. ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد، چاپاول، شماره ۲۴۳. ۲۸۸ صفحه.
- مصداقی، م. ۱۳۸۰. بو شناسی گیاهی، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد، چاپاول، شماره ۳۰۴. ۱۸۳ صفحه.
- میرزایی، ج.م.م. اکبری نیا، م. حسینی، س.م. سهرابی، ه. حسین زاده، ج. ۱۳۸۶. تنوع گونه ای گیاهان علفی در رابطه با عوامل فیزیوگرافیک در اکوسیستم های جنگلی زاگرس میانی. *مجله زیست شناسی ایران*. جلد ۲۰، شماره ۴. صفحه ۳۸۲-۳۷۵.
- Adam, J.H., A.M. Mahmud & N.E. Muslim, 2007. Cluster analysis on floristic and forest structure of hilly lowland forest in Lak Kawi, Sabah of Malaysia, *International Journal of Botany*, 3 (4): 351-358.
- Badano, E. I., Cavieres, L. A., Molinga-Montenegro, M. A. and Quiroz, C. L. 2005. Slope aspect influences plant association patterns in the Mediterranean natural of central Chile, *Journal of Arid Environments*, 62: 93-108.
- Burely, J. 2002. Forest biological diversity: An overview. *Unasylva journal*. 53(209): 3-9.

Research Journal of
Forest Science and Engineering

Vol. 1 / No. 2 / Summer 2011

**Investigation and Comparison of plant biodiversity in the Ancient locality
of Tol Guilan and Marian
(Case study: Gorganrod of Talesh catchment, Guilan, Iran)**

Keivan Saeb^{1*}

Abstract

Investigation of biodiversity and survey herbaceous species in Ancient locality of Tol Guilan and Marian was done by Whittaker's nested plot. In every plot distinct slope, geographical direction and height and its relationship to plot area was investigated. Data analysis was carried out using diversity indices of Simpson, Shannon-Wiener, MacArthur's N1. Species Importance Value (SIV) was calculated in herbaceous layers. The results indicate that the minimum of plot size are 4x2 meters. In two areas by increasing the height the plot area would decrease. In Tol Guilan plot area and plot slope are two independent factors. In Marian with increasing slope plot the plot area would increase. Herbaceous species identification of the total 111 plant species from which 105 and 85 species were recorded in the Marian and Tol Gilan, respectively. Numerical values of Simpson and Shannon-Wiener indices don't show significant difference in the two regions. But this difference was significant in the case of MacArthur index. In Tol Guilan, the highest value of SIV belonged to *Vicia sativa* and the lowest value belonged to *Solanum nigrum*, in the Marian the highest value of SIV belonged to *Trifolium repens* and the lowest values were *Polygonum avicular*. Ancient locality of Marian has higher herbaceous species biodiversity than Tol Guilan. The results of this research can be used as a pattern in identifying vegetation of same ancient areas in Gorganrod and other areas similar to northern environmental features.

Keywords: height, slope, biodiversity, SIV, Guilan.

1. Assistant professor, Department of Environment, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran
* Corresponding author: keivan.saeb@tonekaboniau.ac.ir