

بررسی تأثیر گونه زالزالک بر شاخص‌های تنوع در توده طبیعی گونه قره‌قاج

(*Anagyris foetida* L)

محبوبه غلامی^{1*}، رضا حسین حیدری²، سید محمد معصومی³

1- کارشناس ارشد، گروه منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی کرمانشاه، پست الکترونیک: mahboobehgholami40@gmail.com

2- استادیار گروه منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی کرمانشاه.

3- استادیار گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی کرمانشاه.

چکیده

تنوع گونه‌ای به‌عنوان یکی از موضوعات مهم و اساسی در اکولوژی پوشش گیاهی مطرح می‌باشد. هدف پژوهش پیش‌رو، بررسی تأثیر گونه زالزالک بر شاخص‌های تنوع در توده طبیعی گونه قره‌قاج بود. برای این منظور 55 قطعه نمونه دایره‌ای شکل ده آری با ابعاد شبکه 100*100 متر با الگوی منظم تصادفی در یک توده با مساحت 55 هکتار در بخش کاسه‌کران گیلانغرب در استان کرمانشاه مشخص گردید. برای برداشت گونه‌های درختی و درختچه‌ای از قطعات مذکور و برای گونه‌های علفی از قطعات نمونه چهارمتر مربعی در مرکز قطعات دایره‌ای استفاده گردید. برای تمامی قطعات نمونه شاخص‌های تنوع سیمپسون، شانون، منهنینگ و مارگالف محاسبه گردیدند. ابتدا تأثیر جهات چهارگانه جغرافیایی (شرق، شمال، غرب و جنوب) و ارتفاع از سطح دریا (دو ارتفاع) کمتر و بیشتر از 1100 متر بر روی شاخص‌های تنوع بررسی گردید. در مرحله بعد با توجه به حضور و عدم حضور گونه زالزالک در قطعات نمونه و با توجه به دارنگاره تهیه شده براساس شاخص‌های تنوع، چهار خوشه جهت مقایسه شاخص‌های تنوع مشخص گردید. نتایج آماری نشان داد که دو عامل جهات جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا بر روی شاخص‌های تنوع تأثیری نداشتند، ولی گونه زالزالک بر روی شاخص‌های تنوع تأثیرگذار بود، بطوری‌که در قطعات نمونه‌ای که گونه زالزالک حضور داشت تنوع گونه‌ای کمتر بود.

کلمات کلیدی: تنوع زیستی، زالزالک، قره‌قاج

مقدمه

تنوع گونه‌ای به‌عنوان یک شاخص ترکیبی از غنای گونه‌ای و فراوانی نسبی، مهم‌ترین مؤلفه در تنوع زیستی محسوب می‌شود (3). بنابراین، آگاهی از وضعیت آن می‌تواند راهنمای مناسبی برای مدیریت بهینه اکوسیستم باشد (6). در کنوانسیون‌های مختلف بین‌المللی به موضوع تنوع زیستی پرداخته شده است. در کنوانسیون تنوع زیستی اهدافی راهبردی از قبیل کاهش فشار بر تنوع زیستی و بهبود وضعیت تنوع زیستی با حفاظت تنوع ژنتیکی، گونه‌ای و اکوسیستمی دنبال می‌شود (6). یکی از اهداف اصلی مدیریت منابع طبیعی، حفظ تنوع گیاهی در اکوسیستم است. تنوع گیاهی در سه سطح درختی، درختچه‌ای و علفی مطرح می‌شود. تنوع گونه‌های درختی، اساس تنوع زیستی جنگل را تشکیل می‌دهد که منابع غذایی و زیستگاهی را برای سایر گونه‌ها فراهم می‌کند (2). عامل‌های فیزیوگرافی از جمله عامل‌هایی هستند که می‌توانند بر تنوع و غنای گونه‌های گیاهی تأثیرگذار باشند (1). به بررسی تأثیر توده جنگل‌کاری شده آیلان (*Ailanthus altissima*) بر تنوع گونه‌های گیاهی منطقه جوکندان تالش پرداختند و نتایج نشان داد میانگین شاخص‌های تنوع سیمپسون، شانون و شاخص غنای گونه‌ای (R=S) در جنگل‌های طبیعی بیشتر بود، درحالی‌که شاخص یکنوختی اسمیت ویسلون در توده آیلان مقدار بیشتری را به خود اختصاص داده بود و هیچ‌کدام از شاخص‌ها اختلاف معنی‌داری را بین دو منطقه (توده دست کاشت آیلان و جنگل طبیعی) نشان ندادند (5). با

توجه با اهمیت بررسی تنوع زیستی در جنگل‌های زاگرس، هدف این تحقیق بررسی تأثیر گونه زالزالک بر شاخص‌های تنوع در توده طبیعی گونه قره‌قاج بود

مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه

منطقه مورد مطالعه در مجاورت روستای کاسه کران، در شرق شهرستان گیلانغرب از استان کرمانشاه واقع در غرب ایران است. مختصات جغرافیایی آن 34 درجه 8 دقیقه تا 34 درجه 10 دقیقه عرض شمالی و 45 درجه و 9 دقیقه تا 46 درجه و 1 دقیقه طول شرقی است درجه حرارت متوسط سالیانه بین 12 تا 18 درجه سانتی‌گراد می‌باشد و بارش متوسط سالیانه بین 400 تا 500 میلی‌متر است.

روش تحقیق

بعد از مشخص کردن محدوده رویشگاه گونه قره قاج در شهرستان گیلان غرب استان کرمانشاه، توده ای به مساحت 55 هکتار در داخل آن مشخص گردید. در مرحله بعد با استفاده از الگوی منظم- تصادفی و با ابعاد شبکه 100متر در 100متر و با استفاده از قطعات نمونه دایره‌ای شکل ده آری تمامی گونه‌های درختی برای محاسبه شاخص‌های تنوع برداشت گردیدند. هم‌زمان در مرکز هر قطعه نمونه دایره‌ای شکل، با استفاده از قطعات نمونه مربعی شکل 4 مترمربعی، گونه‌های علفی نیز برداشت گردیدند. قطعات نمونه برداشت شده از نظر موقعیت مکانی از ارتفاع 1000 متر تا 1200 متر از سطح دریا و از نظر جهات جغرافیایی در تمامی جهات اصلی (شرقی، شمالی، غربی و جنوبی) قرار گرفته بودند. در مرحله بعد با استفاده از نرم افزار past شاخص‌های تنوع برای تک تک قطعات نمونه محاسبه گردید. در این پژوهش از شاخص‌های سیمپسون، شانون-وینر، مارگالف و منهنیک جهت بررسی تنوع گونه‌ای استفاده شد.

نتایج

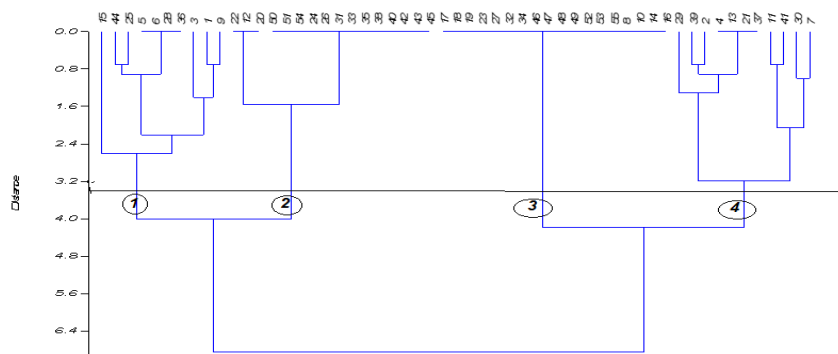
آمار توصیفی توده مورد بررسی نشان داد که از نظر فراوانی گونه قره تاج 60/61 درصد و سایر گونه‌ها 39/39 درصد توده را تشکیل دادند. هر چند گونه قره قاج بیشترین فراوانی را داشت و از طرف دیگر فراوانی هیچکدام از گونه‌ها بیش از 90 درصد نبود، بنابراین توده مورد بررسی یک توده آمیخته بود. در این بررسی چون قطعات نمونه در جهات مختلف جغرافیایی واقع شده بودند و از نظر ارتفاع از سطح دریا نیز با هم تفاوت داشتند، و بررسی‌های گذشته تأثیر این دو عامل را بر روی شاخص‌های تنوع معنی دار گزارش کرده بودند (بخش مقدمه)، بنابراین ابتدا تأثیر جهات جغرافیایی بر روی شاخص‌های تنوع بررسی گردید (جدول 1). در مرحله بعد تأثیر ارتفاع از سطح دریا مورد بررسی قرار گرفت. در این حالت طبقات ارتفاعی به دو حالت کمتر از 1100 متر و بیشتر از 1100 متر در نظر گرفته شد. همانطور که (جدول 2) نشان می‌دهد، شاخص‌های تنوع سیمپسون، شانون، منهنیک و غیر از مارگالف در طبقات ارتفاعی (دو طبقه) با هم از نظر آماری تفاوت معنی داری در سطح پنج درصد نداشتند (چون تمامی نتایج از 0/05 بیشتر هستند).

جدول 1- نتایج آنالیز واریانس شاخص‌های سیمپسون، شانون-وینر، مارگالف و منهنیک در جهات جغرافیایی				جدول 2- نتایج آنالیز واریانس شاخص‌های سیمپسون، شانون-وینر، مارگالف و منهنیک ارتفاع از سطح دریا			
شاخص	مجموع مربعات	درجه آزادی	sig	شاخص	آزمون من ویتنی	آزمون ویلکاکسون	z
مارگالف	1/035	3	0/793 ^{ns}	مارگالف	126/500	1161/500	-
منهنیک	0/719	3	0/869 ^{ns}	منهنیک	2/151		
شانون	0/343	3	0/952 ^{ns}	شانون			

0/305 ^{ns}	-	1213/000	178/000	منهنیک	0/816 ^{ns}	3	0//939	سیمپسون
		1/027						
0/121 ^{ns}	-	1189/000	154/000	شانون				
		1/549						
0/342 ^{sn}	-	1216/500	181/500	سیمپسون				
		0/949						

ns: تفاوت معنی دار نیست. *: تفاوت معنی دار است

بعد از اینکه مشخص گردید که دو عامل جهات جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا بر روی شاخص های تنوع از نظر آماری تأثیری نداشتند (جدول 1 و 2)، بررسی ها ادامه یافت. در گام بعدی از آنالیز خوشه‌ای و الگوریتم واردز استفاده گردید و دندروگرام آن رسم گردید (شکل 1). بعد از رسم دندروگرام (دارنگاره) و با این نیت که حداقل در هر خوشه 10 قطعه نمونه وجود داشته باشد، در محل 3/3 فاصله های قطعات نمونه چهار خوشه مشخص گردید (شکل 1).



شکل 1- دندروگرام شباهت قطعات نمونه توده قره‌قاج گیلان غرب.

با توجه به اینکه تفاوت بین میانگین شاخص های تنوع در چهار خوشه معنی دار بود، آزمون دانکن به منظور طبقه بندی خوشه ها انجام گرفت که چون نتایج هر چهار خوشه برای مقایسه میانگین ها شبیه هم بود، تنها یکی از نتایج که مربوط به شاخص سیمپسون است (جدول 3) آورده شده است. بعد جزئیات خوشه ها مورد بررسی قرار گرفت و دیده شد که حضور یا عدم حضور گونه زالزالک در این خوشه بندی مشهود بود. بنابراین برای بررسی تأثیر گونه زالزالک بر روی شاخص های تنوع، بر اساس طرح کاملاً تصادفی، تجزیه واریانس شاخص های تنوع برای چهار خوشه مذکور انجام گرفت.

جدول 3- نتیجه آزمون دانکن برای مقایسه میانگین خوشه ها با توجه به شاخص های مختلف

کد خوشه ها (تیمارها)	تکرار	شاخص سیمپسون		شاخص شانون		شاخص منهنیک		شاخص مارگالف	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1/00	10	0/2983		0/4514		0/4292		0/3014	
4/00	11	0/3007		0/4587			0/5499	0/3424	
2/00	16		0/5037		0/8368		0/5831		0/6126
3/00	18		0/5143		0/8518		0/6002		0/6231
Sig.		0/964	0/841	0/923	0/842	1/000	0/321	0/376	0/819

بحث و نتیجه‌گیری

تنوع یکی از مباحث عمده در پژوهش‌های بوم‌شناسی است و در بسیاری از موارد برای مدیریت منابع طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص، معیاری مهم برای سلامت سیستم‌های اکولوژیکی و محیط محسوب می‌شود. امروزه، حفاظت از تنوع زیستی یکی از موضوعات کلیدی در سیاست‌گذاری‌های محیط زیستی است. در پژوهش پیش رو نتایج نشان داد که فراوانی هیچکدام از گونه‌ها از 90 درصد بیشتر نبود، بنابراین توده مورد بررسی یک توده آمیخته و گونه غالب آن قره قاج است. همانطور

که جدول 1 نشان می دهد فاکتور جهات مختلف جغرافیایی (شمالی، جنوبی، شرقی و غربی) بر شاخص های سیمپسون، شانون، منهنینگ و مارگالف از نظر آماری تفاوت معنی دار نداشتند یعنی جهات جغرافیایی در این بررسی بر روی شاخص های تنوع تاثیر نداشتند. نتیجه این بررسی در این مورد با تحقیق (4) که در تحقیق خود گزارش کردند که از لحاظ شاخص های تنوع بین جهات جغرافیایی اختلاف معنی دار وجود ندارد، همخوانی دارد. نتایج این بررسی در خصوص تاثیر ارتفاع از سطح دریا (1000 تا 1100 متر و 1100 تا 1200 متر) روی تنوع گونه های گیاهی نشان داد (جدول 2) که شاخص های سیمپسون، شانون، منهنینگ در دو طبقه ارتفاعی مذکور از نظر آماری با هم تفاوت نداشتند هر چند برای شاخص تنوع مارگالف تاثیر ارتفاعات مذکور در سطح پنج درصد معنی دار بود. در این حالت دیده شد که ارتفاع از سطح دریا بر اکثر شاخص های تنوع از نظر آماری بی تاثیر بود و عامل آن می تواند کم بودن دامنه ارتفاعی منطقه مورد بررسی باشد، چون محدوده مورد بررسی محدود به دو دامنه 100 متری بود. بعد از اینکه مشخص شد که جهات جغرافیایی (جدول 1) و طبقات ارتفاعی (جدول 2) بر شاخص های تنوع بی تاثیر بودند، با استفاده از الگوریتم واردز در آنالیز خوشه ای و رسم دندروگرام (شکل 1)، با استفاده از داده های جمع آوری شده این بررسی چهار خوشه از قطعات نمونه استخراج گردید. در مرحله بعد با استفاده از آنالیز واریانس، شاخص های تنوع سیمپسون، شانون، منهنینگ و مارگالف با هم مقایسه گردیدند، نتایج به دست آمده نشان داد که این شاخص ها از نظر آماری با هم تفاوت معنی دار نداشتند. با توجه به معنی دار بودن نتیجه آنالیز واریانس خوشه ها، آزمون دانکن برای مقایسه میانگین خوشه ها برای تمامی شاخص های تنوع انجام گرفت (جدول 3). همانطور که نتایج نشان می دهد خوشه های با کد 1 و 4 در یک گروه و خوشه های با کد 2 و 3 در یک گروه قرار گرفتند. در بررسی داده های دو گروه فوق، مشخص گردید که عامل این اختلاف، حضور گونه زالزالک در قطعات نمونه بود، یعنی خوشه هایی که گونه زالزالک در آنها وجود داشت (خوشه های 1 و 4) در یک گروه و خوشه هایی که زالزالک وجود نداشت (خوشه های 2 و 3) در یک گروه دیگر قرار گرفتند. این نتیجه با این مطلب که گونه های چوبی نسبت به عامل های فیزیوگرافی و شکل زمین واکنش بیشتری از خود نشان می دهند (5) همخوانی دارد.

Investigation of the effect of cratagus species on diversity indices in the natural species (*Anagyris foetida* L)

mahboobeh gholami¹, Reza Hossein Heidary² and Sayed-Mohammad Masoumi³

1- Graduated M.Sc, Faculty of Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran
E-mail: mahbobehghlami40@gmail.com

2- Assistant professor, Faculty of Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran

3- Assistant professor, Department of Bioilogy, Razi University, Kermanshah, Iran

Absrtact

Species diversity is one of the most important and fundamental issues in vegetation ecology. The aim of the present study was to investigate the effect of hawthorn species on diversity indices in the natural population of cratagus species. For this purpose, 55 samples of ten-circle circles with dimensions of 100 * 100 m network with a regular random pattern in a mass with an area of 55 hectares were identified in the Gilan-e-Gharb bowl section in Kermanshah province. For harvesting tree and shrub species, the mentioned parts were used and for herbaceous species, four square meter sample pieces in the center of circular parts were used. Simpson, Shannon, Manning and Margalf diversity indices were calculated for all sample plots. First, the effect of the four geographical directions (east, north, west and south) and altitude (two altitudes) less and more than 1100 meters on the diversity indices was investigated. In the next stage, according to the presence and absence of cratagus species in the sample plots and according to the picture prepared based on diversity indices, four clusters were identified to compare diversity

indices. Statistical results showed that the two factors of geographical direction and altitude had no effect on diversity indices, but *cratagus* species had an effect on diversity indices, so that in the sample plots that contained *cratagus* species, less species diversity. Was.

Keywords: Biodiversity, *Cratagus*, *Anagyris foetida*

References

1. Enright, N.J., Miller, B.P. & Akhtar, R. 2005. Desert vegetation and vegetation-environment relationships in Kirthar National Park, Sindh, Pakistan. *Journal of Arid Environments*, 61: 397-418.
2. Hosseini, A. 2016 . Study effect of altitude gradient in diversity of tree species in oak forests (Heian Ilam). *Iran's Natural Ecosystems*, 7 (1): 1-8.
3. Hui, G. & Pommerening, A., 2014. Analyzing tree species and size diversity patterns in multi-species uneven-aged forests of Northern China. *Forest Ecology and Management*, 316: 125-138.
4. Ming, C., W. L. Chen, Z. Q. Tina & Xie, Z. Q. 2005. Altitudinal pattern of plant species diversity in Shennongjia mountains, central China. *Journal of Integrative Plant Biology (formerly Acta Botanica Sinica)* 47: 1431- 1449.
5. Pourbabaei, H. & Haghgooy, T. 2013. Effect of physiographical factors on tree species diversity (Case study: Kandelat Forest Park). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 21(2): 243-255.
6. Proença, V., Martin, L.J Schmeller, D.S., Tiago, P. and van Rouhi, D. 2017. Effect of tree species mixing on the size structure, density, and yield of forest stands, *European journal of forest research*, 135(1): 1-22.