

"مقاله کوتاه پژوهشی"

تنوع زیستی گیاهان چوبی و علفی در ارتباط با خصوصیات خاک سطحی در جنگل‌های حاشیه رودخانه مارون، بهبهان

۱- سید محسن حسنی، دانشجوی کارشناسی ارشد جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل، دانشگاه تهران، تهران

۲- حمید طالشی، استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان
hamidtaleshi@gmail.com

۳- حبیب یزدان‌شناس، دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۴- احسان صیاد، استادیار گروه منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

۵- رضا بصیری، استادیار گروه جنگلداری، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان

دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۲۷

پذیرش: ۱۳۹۳/۰۳/۱۸

چکیده

درک روابط بین خاک و گیاهان، به اصلاح و مدیریت عرصه‌های طبیعی کمک خواهد نمود. این پژوهش با هدف بررسی رابطه تنوع زیستی گونه‌های چوبی و علفی با برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه جنگلی چهارآسیاب بهبهان انجام گرفت. به منظور بررسی فلورستیک گیاهان، اندازه‌گیری‌ها در قطعات نمونه که به صورت سیستماتیک تصادفی در امتداد ترانسکت‌های ۱۰۰ متری با فواصل ۵۰ متر از یکدیگر پیاده شده بودند انجام شد. همچنین به منظور اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی - شیمیایی خاک در ابتدا و انتهای هر ترانسکت، از دو عمق مختلف (۱۵-۷۵ و ۰-۱۵ سانتیمتر) نمونه برداری انجام شد. بعد از بررسی و جمع‌آوری داده‌های مربوط به گیاهان و خاک، برای محاسبه تنوع زیستی از نرم‌افزار Past و به منظور تعیین همبستگی از نرم افزار SPSS استفاده شد. شاخص‌های تنوع شانون-وینر و سمپسون و شاخص‌های غنای مارگارلف و منهنیک محاسبه و همبستگی شاخص‌ها با فاکتورهای مربوط به خاک بررسی شد. نتایج نشان داد که تنوع گیاهی در این منطقه با بعضی از خصوصیات خاک همبستگی دارد، به طوری که فاکتور ماده آلی و درصد سیلت همبستگی منفی ($p < 0.01$) و هدایت الکتریکی و درصد شن همبستگی مثبت ($p < 0.01$) را با شاخص‌های غنا و تنوع در این منطقه نشان دادند.

واژگان کلیدی: تنوع زیستی؛ جنگل‌های حاشیه رودخانه مارون؛ خاک سطحی؛ شاخص‌های تنوع.

مقدمه

شدن با تغییر وضعیت افزایش می‌دهد [۱۱]. امروزه بسیاری از برنامه‌های توسعه‌ی پایدار به گونه‌ای طراحی می‌شوند که زیان‌های وارده به تنوع زیستی را به حداقل برسانند [۱۲].

با مطالعه‌ی پوشش گیاهی و عوامل مختلف محیطی همچون فیزیوگرافی، خاک و اقلیم می‌توان به پایداری جوامع گیاهی و همبستگی این عوامل با پوشش گیاهی پی‌برد. این مسئله از نظر توسعه و احیاء جوامع جنگلی بسیار مهم و کاربردی است [۳] و باید در راستای حفظ و حراست از تنوع بیولوژیکی و گیاهی اقدامات ضروری انجام گیرد [۲۱]. آنچه امروزه بر اهمیت تنوع زیستی می‌افزاید،

اجتماع جمعیت‌های گیاهی و جانوری در یک ناحیه، تنوع زیستی آن ناحیه نامیده می‌شود. به عبارت دیگر، تنوع زیستی به عنوان گنجینه زیستی یا بانکی از داده‌های بوم‌شناختی در نظر گرفته می‌شود و شکل‌های متفاوتی از زندگی و فرم‌های رویشی در سطح کره‌ی زمین را نشان می‌دهد [۴]. تنوع زیستی جنگل منبع بسیار مهم و با ارزشی می‌باشد و این تنوع به حفظ تعادل گازهای اتمسفری، چرخه مواد غذایی، تنظیم آب و هوا، حفظ چرخه هیدرولوژیکی و ایجاد، تولید و حفظ خاک کمک می‌کند. تنوع زیستی، ظرفیت باروری اکوسیستم‌ها را افزایش و توانایی آنها را برای سازگار

نمونه برداری از پوشش گیاهی منطقه

به منظور بررسی و جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی، در قطعات نمونه‌ای که به صورت سیستماتیک تصادفی در امتداد ترانسکت‌ها مشخص شده بودند اندازه‌گیری‌ها انجام شد. ترانسکت‌ها به طول ۱۰۰ متر و فاصله بین آنها ۵۰ متر در نظر گرفته شد. تعداد ۴۸ پلات مورد نیاز با روش آماری تعیین [۱۴] که مساحت پلات‌ها یکصد (۱۰ × ۱۰) و میکروپلات‌ها یک (۱ × ۱) مترمربع در نظر گرفته شد. پوشش علفی و بوته‌ای بر اساس معیار براون-بلانکه [۱۰] برداشت شد. نمونه‌های گیاهی پس از گذراندن مراحل خشک و پرس با استفاده از منابع معتبر گیاهشناسی از جمله فلور ایرانیکا [۱۸]، فلور عراق [۲۰]، فلور ایران [۲]، فلور خوزستان [۱۵]، و منابع دیگر [۱۳ و ۱۶] شناسایی شدند. همچنین گونه‌ها بر اساس پراکنش جغرافیایی [۲۲]، و شکل زیستی [۱۷] طبقه‌بندی شدند.

نمونه برداری از خاک

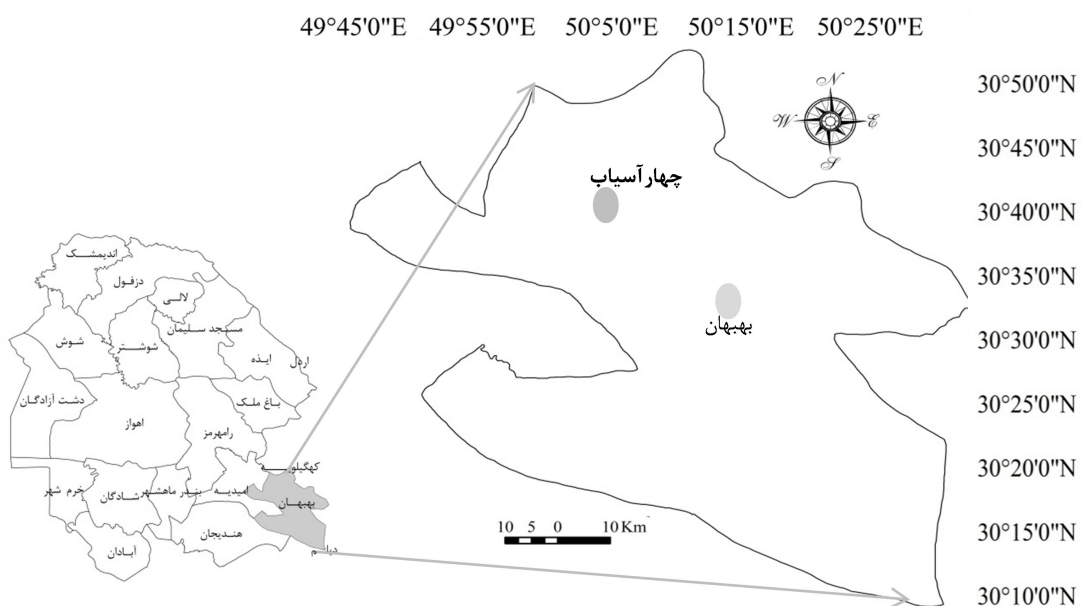
همزمان با برداشت فلورستیک در مرکز قطعات نمونه، با توجه به عمق نفوذ ریشه گونه‌ها، از دو عمق (۱۵-۰ و ۷۵-۱۵ سانتیمتر) خاک نمونه برداشت شد.

نقش آن در حفظ ثبات اکوسیستم‌ها می‌باشد که تنوع بالا نشان‌دهنده پایداری بیشتر آن اکوسیستم‌ها است [۸]. از بین مهمترین عوامل تأثیرگذار بر تنوع می‌توان به عوامل خاکی و فیزیوگرافی اشاره کرد که تاکنون مطالعات زیادی در این رابطه انجام شده است [۹،۷]. با توجه به مطالب ذکر شده، پژوهش حاضر در منطقه جنگلی چهار آسیاب بهبهان، که جزو پوشش‌های رودخانه‌ای مارون قرار دارد انجام شده و در نظر دارد رابطه تنوع زیستی گونه‌های چوبی و علفی با عوامل شیمیایی و فیزیکی خاک را بررسی نماید.

مواد و روشها

منطقه مورد بررسی

بخش جنگلی چهار آسیاب واقع در شهرستان بهبهان، در جنوب شرقی استان خوزستان (حاشیه‌ی رودخانه‌ی مارون) و در طول جغرافیایی $30^{\circ}38'53''$ تا $30^{\circ}39'38''$ و عرض جغرافیایی $50^{\circ}09'37''$ تا $50^{\circ}10'25''$ قرار دارد. مساحت این منطقه ۶۵ هکتار و ارتفاع آن از سطح دریا بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ متر است. میانگین بارش منطقه ۳۵۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه آن ۲۴/۵ درجه‌ی سانتی‌گراد است. از لحاظ اقلیمی این منطقه بر اساس روش دومارتن با ضریب خشکی برابر با ۱۰/۴، دارای اقلیمی نیمه خشک است.



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه (جنوب شرقی استان خوزستان، شهرستان بهبهان)

مهمترین تیره‌های گیاهی منطقه هستند که شامل فرم‌ها رویشی یکساله مانند انواع گندمیان و چندساله مانند گونه افدرا (*Ephedra foliata*) می‌باشند و از نظر پراکندگی جغرافیایی، کروتیپ‌های ایران- تورانی، مدیترانه‌ای، اروپا و سیبری را شامل می‌شوند. با بررسی آماری داده‌ها و انجام تحلیل همبستگی بین شاخص‌های تنوع و خصوصیات فیزیکی‌شیمیایی خاک، نتیجه متفاوتی بدست آمد. در عمق ۱۵-۰ سانتیمتر بین ماده‌آلی با شاخص‌های شانون-وینر و مارگالف همبستگی منفی، درصد سیلت با مارگالف نیز همبستگی منفی اما بین درصد شن با شاخص شانون-وینر در سطح درصد همبستگی مثبت معنی‌داری وجود داشت. همچنین در سطح ۹۹ درصد بین ماده آلی با شاخص منهنیک همبستگی منفی، درصد سیلت با شاخص‌های شانون-وینر و سیمپسون همبستگی منفی اما بین درصد شن با شاخص سیمپسون همبستگی مثبت معنی‌دار دیده شد (جدول ۲). همچنین در عمق ۷۵-۱۵ سانتیمتر فقط بین فاکتور هدایت الکتریکی با شاخص شانون-وینر همبستگی مثبت در سطح ۹۵ درصد وجود داشت و بین هدایت الکتریکی با شاخص‌های مارگالف و منهنیک در سطح ۹۹ درصد همبستگی مثبت معنی‌داری وجود داشت. و خصوصیات فیزیکی اندازه‌گیری شده خاک (در عمق دوم) هیچ گونه همبستگی معناداری را نشان ندادند (جدول ۲).

فاکتورهای شیمیایی و فیزیکی خاک شامل: اسیدیته خاک (pH) به وسیله دستگاه pH متر، هدایت الکتریکی (EC) با استفاده از دستگاه هدایت‌سنج الکتریکی، ماده‌آلی به روش Walkley-Black و همچنین بافت خاک اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای محاسبه تنوع زیستی از شاخص‌های تنوع شانون-وینر و سیمپسون و شاخص‌های غنای مارگالف و منهنیک از نرم‌افزار Past استفاده شد. سپس داده‌های مربوط به شاخص‌های تنوع زیستی و فاکتورهای خاک وارد نرم افزار SPSS شد. نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov مورد بررسی قرار گرفت، سپس شاخص همبستگی Pearson برای تعیین همبستگی شاخص‌های تنوع و فاکتورهای خاک استفاده گردید.

نتایج

در این بررسی تعداد ۸۲ گونه گیاهی در سال ۱۳۸۸ از سطح منطقه جمع‌آوری و شناسایی گردید که به ۷۰ جنس و ۲۶ تیره تعلق دارند. تیره‌های Compositae، Caryophyllaceae، Gramineae و Papilionaceae به ترتیب با ۱۳، ۶، ۱۴ و ۱۸ گونه،

جدول ۲. نتایج همبستگی بین شاخص‌های تنوع زیستی با فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی خاک

Margalef	Menhinick	Simpson	Shannon Winer	عمق (cm)
-۰/۲۴۶ ^{ns}	-۰/۲۰۵ ^{ns}	-۰/۱۵۱ ^{ns}	-۰/۲۰۶ ^{ns}	هدایت الکتریکی
۰/۱۳۸ ^{ns}	۰/۰۷۰ ^{ns}	۰/۲۹۲ ^{ns}	۰/۲۲۰ ^{ns}	اسیدیته خاک
-۰/۴۱۶ [*]	-۰/۴۴۵ ^{**}	-۰/۹۱۳ ^{ns}	-۰/۳۸۸ [*]	ماده آلی
۰/۰۲۷ ^{ns}	۰/۱۱۳ ^{ns}	-۰/۱۵۷ ^{ns}	-۰/۰۳۹ ^{ns}	درصد رس
-۰/۳۴۰ [*]	-۰/۲۰۲ ^{ns}	-۰/۵۹۶ ^{**}	-۰/۴۵۶ ^{**}	درصد سیلت
۰/۲۲۵ ^{ns}	۰/۰۹۶ ^{ns}	۰/۴۸۷ ^{**}	۰/۳۳۸ [*]	درصد شن
۰/۶۰۴ ^{**}	۰/۵۸۰ ^{**}	۰/۲۰۸ ^{ns}	۰/۵۳۹ [*]	هدایت الکتریکی
۰/۲۱۸ ^{ns}	۰/۱۵۱ ^{ns}	۰/۰۵۵ ^{ns}	۰/۲۷۴ ^{ns}	اسیدیته خاک
۰/۱۲۰ ^{ns}	۰/۰۵۳ ^{ns}	۰/۳۵۲ ^{ns}	۰/۱۵۰ ^{ns}	ماده آلی
-۰/۰۸۸ ^{ns}	-۰/۰۳۴ ^{ns}	۰/۱۴۳ ^{ns}	-۰/۱۸۹ ^{ns}	درصد رس
۰/۰۸۰ ^{ns}	۰/۰۷۶ ^{ns}	۰/۰۷۰ ^{ns}	-۰/۰۴۰ ^{ns}	درصد سیلت
-۰/۰۵۹ ^{ns}	-۰/۰۶۵ ^{ns}	-۰/۰۵۹ ^{ns}	۰/۰۷۲ ^{ns}	درصد شن

* همبستگی معنی‌دار در سطح پنج درصد ** همبستگی معنی‌دار بودن در سطح یک درصد ns معنی‌دار نبودن همبستگی

بحث و نتیجه گیری

خاک تنوع گونه‌ها بیشتر شد. اما ماده‌آلی همبستگی منفی با شاخص‌های غنا و تنوع داشت، به طوری که با افزایش ماده‌آلی تنوع گونه‌ها کمتر شد. در مطالعات پیشین فاکتور ماده‌آلی از عوامل مهم در شکل‌گیری جوامع گیاهی مشخص شده است [۱۵]. به احتمال زیاد با افزایش ماده‌آلی گونه‌های پیشگام افزایش می‌یابند و در نتیجه باعث کاهش تنوع می‌شوند. همچنین نتایج نشان داد که شاخص‌های غنا و تنوع با درصد سیلت همبستگی منفی دارند و با افزایش درصد سیلت در خاک منطقه، تنوع گونه‌ها کاهش می‌یابد. این مطلب با نتایج تحقیقات [۱۹] همخوانی دارد. با افزایش درصد سیلت بافت خاک سنگین می‌شود که این موضوع باعث کاهش تنوع گونه‌ها می‌شود. در مجموع در منطقه مورد مطالعه، هر چهار شاخص غنا و تنوع با مقدار ماده‌آلی و درصد سیلت خاک همبستگی منفی و با هدایت الکتریکی و درصد شن خاک دارای همبستگی مثبت بودند. البته روابط بین تنوع زیستی گیاهان و عوامل محیطی بسیار پیچیده و ظریف می‌باشد و بررسی آنها نیاز به مطالعات طولانی و جامع‌تری دارد.

منطقه چهار آسیاب و به دلیل پراکنش محدود بارندگی که مختص به فصول زمستان و اوایل بهار است اقلیمی خشک و نیمه خشک دارد. در نتیجه درصد بالای پوشش گیاهی این منطقه را گیاهان علفی یک ساله تشکیل می‌دهند. شاخص‌های تنوع و غنا در منطقه مورد مطالعه دارای همبستگی مثبتی با درصد شن موجود در خاک بودند که نشان می‌دهد با افزایش درصد شن خاک، تنوع و غنا افزایش می‌یابد. خصوصیات فیزیکی خاک نقش مهمی از دیدگاه اکولوژیک دارند. هر خصوصیت بیولوژیکی و شیمیایی از خصوصیت فیزیکی تأثیر می‌پذیرد. خصوصیت فیزیکی خاک در توسعه پوشش گیاهی در ابتدای اهمیت قرار دارد. توسعه سریع ریشه‌ها، نفوذ، حفظ و به کارگیری منابع آب به خصوصیات فیزیکی خاک مرتبط است. تنوع و غنای گونه‌ای با درصد شن همبستگی مثبت نشان داد که تحقیقات پیشین نیز گواه این مطلب بوده‌اند [۱۹].

شاخص‌های غنا و تنوع با هدایت الکتریکی خاک نیز همبستگی مثبت داشتند به طوری که با افزایش EC

References

- [1]. Ahmadi, H., Kamali, N., Salajeghe, A., Jafari, M., & Sadeghipour, A. (2010). Investigation on some environmental factors influencing distribution of plant species (Case study: Ghara Aghach watershed, Semrom, Iran). *Watershed Management Researches Journal. (Pajouhesh & Sazandegi)*, 88, 55-63.
- [2]. Asadi, M., et al, (1987). Handbook of the Flora Project, Research Institute of Forests and Rangelands Press. 79 p.
- [3]. Bassiri, R. (2001). study WeyWel area with the growth factors analyzed in Marivan. Ph.D.thesis., Tarbiat Modarres University, Faculty of Natural Resources and Marine Science. Noor, 123 p.
- [4]. Ejtehadi, H. et al. (1999). Method of measuring biodiversity, Publication of Ferdowsi University of Mashhad No: 530. 226 p.
- [5]. Fahimi Poor, A., Chahooky Zare, M. A., & Tavili, A. (2010). Syudy of relation some of range plants to environmental factors (case study: Rangelands of Central Taleghan). *Journal Range Management*, 4(1), 32-23.
- [6]. Ghahraman, A. (1975-1999). Flora of color, Volumes 20-1, Research Institute of Forests and Rangelands Press. 325p.
- [7]. Hardtle, W., Goddert, O., & Christina, W., (2003). The effects of light and soil conditions on the species richness of the ground vegetation of deciduous forests in northern Germany (Schleswig- Holstein). *Forest Ecology and Management*, 182, 327-338
- [8]. Ismail-Zadeh, O., & Hussain, S. M. (2007). relationship between ecological groups and plant biodiversity indices in Reserve Sorkhdar-Afratkth, *Journal of Environmental Studies*, 43, 21-30.
- [9]. Krzic, M., Broersma, K., Thompson, D. J., & Bomke, A. A. (2000). Soil properties and species diversity of grazed crested wheatgrass and negative rangeland. *Journal of Rangeland Management*, 53, 353-358.
- [10]. Kuchler, A.W., & Zenneveld, I. S. (1988). Vegetation mapping. Kluwer Academic Publisher, London, 624 pp.
- [11]. Mahmoudi, J. (2008). Study of plant diversity in protected forest Claire Abad in ecological groups level, *Iranian Journal of Biology*, 20(4).

- [12]. Makhdoom, M. (2003). Ecological economics of biodiversity, Tehran University Press, 175 pages.
- [13]. Mobin. S. (1983). Wegatation of Iran, Volume 3, Tehran University Press, 665 pages.
- [14]. Moghaddam, M. (2008). Pasture and Range Management. Tehran. Tehran University Press. 470 pages. (in Farsi)
- [15]. Mozaffarian, V. (1998). Flora, province, Livestock and Natural Resources Research Center of Khuzestan Press, 243 p.
- [16]. Mozaffarian, V. (2003). Trees and shrubs of Iran. Contemporary Culture Press, 982 pages.
- [17]. Raunkiaar, C. (1934). Life forms of plants. Oxford, University press, 621p.
- [18]. Rechinger, K. H. Flora Iranica, (1963-2001), Vols: 1-171. Graz-Austria.
- [19]. Taleshi, H., & Akbari-nia, M. (2011). Biodiversity of woody and herbaceous plants in relation to environmental factors in the lower forest section Noshahr East, *Iranian Journal of Biology*, 24 (5).
- [20]. Townsend, C. C., & Guest, E. (1966-1985). Flora Iraq. Vols. 2, 3, 4, 9. Ministrof Agriculture and Agrarian reform. Baghdad.
- [21]. UNEP (United Nations Environment Programme). (2010). Busan outcome. Third ad hoc intergovernmental and multi-stakeholder meeting on an intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services.
- [22]. Zohary, M., (1963). The geobotanical structure of Iran. Bulletin of the Research Council of Israel. Section D, Botany. applied tsample of field insects. Ecology, 45:859-861.

"Short Research Paper"

Biodiversity of the woody and herbaceous species in relation to topsoil in riparian forests of Maroon, Behbahan

- 1- S. M. Hassani, MSc. Student of biology of forest, Tehran University
- 2- H. Taleshi, Faculty of Forestry, Behbahan Khatam Alanbia University of Technology
hamidtaleshi@gmail.com
- 3- H. Yazdanshenas, MSc. Student of Range Management, Tehran University
- 4- E. Saiad, Assistant Prof. of Natural Resources Group, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah
- 5- R. Basiri, Assistant Prof. of Department Forestry, Faculty of Natural Resources, Behbahan Khatam Alanbia University of Technology

Received: 16 Feb 2014

Accepted: 08 Jun 2014

Abstract

Knowledge about relationship between soil and plant can help in modification and management of natural areas. For this purpose, a study was conducted to investigate the relationship between woody and herbaceous plants biodiversity with physicochemical characteristics of topsoil in forest district of Chahar-Asiab, Behbahan. Sampling was done along transects with 100 m length, 50 m away from each other. In order to investigate floristic characteristics, some plots were laid systematically along transects. Also to measure physicochemical characteristics of soil, samples were taken from different depths (0-15 and 15-75 cm) at the beginning and the end of each transect. Then, PAST and SPSS software were used to calculate biodiversity and perform correlation analysis respectively. The shannon-winer and Simpson diversity indices and Margalef and Menhinick richness indices were calculated, and correlation analysis was done between the indices and soil characteristics. Results indicated that, plant diversity in study area is correlated with some soil characteristics, so that organic matter and silt percentage had negative and electrical conductivity and sand percentage had positive correlation ($p < 0.01$) with biodiversity indices.

Keyword: Biodiversity; Maroon; Topsoil; Diversity indices.