

## سطوح تاکزونومیک گیاهان به عنوان عامل تعیین کننده تنوع گونه‌ای اجتماعات (مطالعه موردی: مراتع کوهستانی حوزه زیارت گرگان، استان گلستان)

معصومه باغانی<sup>۱\*</sup>، عادل سپهری<sup>۲</sup> و فاطمه فدائی<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،

پست الکترونیک: maesomebaghani@yahoo.com

۲. دانشیار، گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳. مربی پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان

تاریخ پذیرش: ۸۷/۰۸/۲۰

تاریخ دریافت: ۸۷/۰۹/۰۲

### چکیده

تنوع یکی از مباحث عمده در پژوهش‌های اکولوژیکی است و معیاری مهم برای سلامت سیستم‌های اکولوژیکی محسوب می‌شود. تنوع گونه‌ای یا تنوع تاکزونومی، سطح میانه نظام سلسله مراتبی تنوع‌زیستی است. به منظور در نظر گرفتن تنوع در سطوح تاکزونومیک در مقایسه با سطح گونه این تحقیق صورت گرفته است. منطقه مورد مطالعه این تحقیق، مراتع کوهستانی زیارت واقع در جنوب گرگان و استان گلستان است. در این بررسی با استفاده از ۱۴۲ پلات یک مترمربعی که به طور تصادفی در منطقه مورد مطالعه پیاده گردید، ضمن شناسایی گونه‌های گیاهی، درصد تاج‌پوشش گونه‌ها در هر پلات ثبت شد. تعلق هر گونه به جنس و خانواده و شکل رویشی و شکل زیستی و دوره زندگی آنها مشخص گردید. شاخص تنوع شانون برای برآورد تنوع اجتماعات موجود در منطقه در سطوح تاکزونومیک و همچنین شکل‌های رویشی و زیستی و دوره زندگی گیاهان محاسبه شد. نتایج نشان می‌دهد که تنوع در سطح گونه و خانواده دارای میزان مشابهی از اطلاعات هستند، بنابراین در این سطوح نسبت به سطوح دیگر همچون شکل رویشی و شکل زیستی و دوره زندگی، جوامع متفاوت می‌توانند بهتر با هم مقایسه شوند.

واژه‌های کلیدی: تنوع گونه‌ای، سطوح تاکزونومیک، شاخص عددی شانون، مدیریت اکوسیستم، مراتع کوهستانی.

### مقدمه

مطالعه تنوع مرکز توجه جانوران و گیاهان است (Copley, 2000). اخیراً تنوع گونه‌ها را تنوع‌زیستی می‌نامند و این نام به سرعت در مباحث علمی، مدیریت و بطور عمومی برجسته شده است (and DeLong, 1996, Williams, 2004). اولین بار تنوع‌زیستی<sup>۱</sup> توسط مایرز (Myers) در ۲ مقاله در مجله محیط زیست‌شناسی (۱۹۸۸)

تنوع یکی از مباحث عمده در پژوهش‌های بوم‌شناسی است (Spicer & Gaston, 2004) و در بسیاری از موارد برای مدیریت منابع طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Mumby, 2001 and Hamilton, 2005). این شاخص معیاری مهم برای سلامت سیستم‌های اکولوژیکی و محیط محسوب می‌شود (Magurran, 1988).

Humphries & Williams (1994) نشان دادند که رابطه مثبت و قوی بین تعداد خانواده و تعداد گونه موجود در یک محیط وجود دارد. آنها به جای تعداد گونه از تعداد خانواده گیاهان دانه دار برای تهیه نقشه جهانی توزیع غنای خانواده های گیاهی دانه دار و غنای گونه های بومی استفاده کردند.

Roy *et al.*, (1996) نشان دادند که یک همبستگی خوبی بین سطح جنس و خانواده جانوران نرم تن اقیانوس های شرقی با سطح گونه وجود دارد، همین طور Owen & McCormick (2001) بیان کردند که همبستگی خوبی بین منحنی های گونه و جنس بند پایان در حوزه والش مشاهده می شود. اخیراً (2002) *et al.* Enquist در مطالعه غنای گونه ای و تنوع تاکسونومی جامعه گیاهان بیان نمودند که یک رابطه مثبت و قوی بین تعداد گونه و تعداد خانواده و جنس در بین نمونه ها وجود دارد؛ بطوری که با افزایش غنای گونه ای، تنوع جنس و خانواده با یک میزان کمی افزایش می یابد.

Benton & Lane (2003) بیان می کنند که اندازه گیری تنوع اخیراً به سمت سطح خانواده و جنس هدایت شده است. امروزه تقاضای زیادی وجود دارد که نتایج ارزیابی معیارهای تنوع به عنوان یک داده ورودی برای مدیریت همه جانبه در اخذ تصمیمات مربوط به محیط وارد شود (Lexner *et al.*, 2000).

این مطالعه با هدف بررسی تنوع در سطوح بالاتر تاکزونومیک گیاهان (خانواده، شکل رویشی، شکل زیستی و دوره زندگی) به منظور جایگزینی در سطح گونه، در جوامع گیاهی تشخیص داده شده (باغانی، ۱۳۸۶) که در مراتع کوهستانی منطقه زیارت گرگان انجام شده است تا

و (۱۹۹۰) شناخته شده بود. به اجتماع جمعیت های گیاهی و جانوری در همه سطوح ارگانیزم های زیستی یک ناحیه، تنوع زیستی آن ناحیه نامیده شود (Gaston & Spicer, 2004 and Hamilton, 2005) که عموماً شامل سه سطح ژنتیکی، گونه ای و اکوسیستم می باشد (Harper & Van der (Hawksworth). تنوع گونه ای یا تنوع تاکسونومی (Maarel, 1988)، سطح میانه نظام سلسله مراتبی تنوع زیستی است و به تنوع گونه ها اعم از گیاهی یا جانوری در نواحی خاص می پردازد. سطوح تاکسونومی یک طبقه بندی رتبه ای از موجودات است که شامل شاخه، رده، راسته، تیره و غیره است (Brunel, 2006)

تنوع، ترکیبی از دو مؤلفه به هم پیوسته، غنای گونه ای و یکنواختی است. در مطالعات پوشش گیاهی، زمین به عنوان معیاری جهت نشان دادن تأثیر عوامل اکولوژیکی بر اکوسیستم منطقه شناخته شده است. به طوری که بسیاری از محققان تنوع گونه ای بالا را معادل با استواری و پایداری سیستم اکولوژیک در نظر می گیرند (Van der Maarel, 1988 and Vogt *et al.*, 1997).

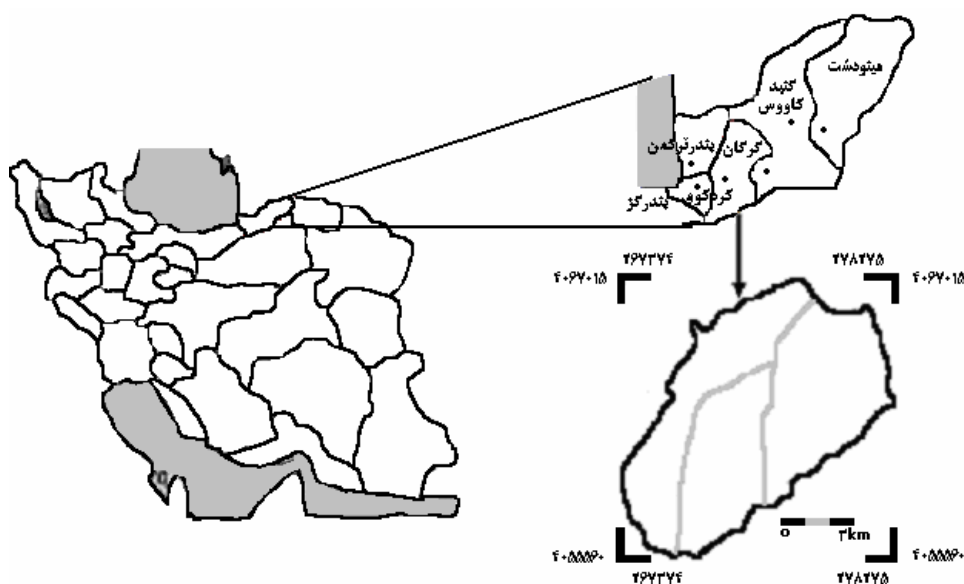
در نظر بسیاری از افراد تنوع گونه ای در برخی موارد معادل تنوع زیستی بکار برده می شود، در حالی که بسیاری از دانشمندان ایرادهایی را بر این تعریف وارد نموده اند و همچنان این بحث وجود دارد که آیا در نظر گرفتن تنوع در سطوح بالاتر تاکزونومیک در مقایسه با تعداد گونه در تعیین تنوع زیستی، معیار بهتری است یا خیر؟ اگر هدف از حفاظت محیط زیست، حفظ حداکثر تعداد گونه است سؤالی که می تواند ایجاد شود این است که آیا تعداد سطوح بالاتر تاکزونومیک تخمین مناسبتر و سریعتری برای تعیین تعداد گونه در یک محیط نیست؟

ضمن کاهش وقت و هزینه، مشکلات ناشی از شناسایی در سطح گونه نیز مرتفع گردد.

## مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در جنوب شهرستان گرگان و در محدوده جغرافیایی  $39^{\circ} 36'$  تا  $42^{\circ} 36'$  عرض شمالی و  $25^{\circ}$

$54^{\circ}$  تا  $29^{\circ} 54'$  طول شرقی واقع شده است. حداکثر ارتفاع این حوزه از سطح دریا ۳۰۰۰ متر و حداقل آن ۸۰۰ متر است. وسعت این محدوده ۲۴۳۳/۳۶ هکتار است. بارندگی متوسط سالانه آبخیز زیارت ۶۳۶/۵ میلی متر در یک دوره آماری ۳۰ ساله (۵۰-۸۰) برآورد شده است و با توجه به اقلیم نمای آمبرژه، این منطقه در اقلیم مرطوب معتدل قرار می گیرد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه در حوزه آبخیز زیارت

۱۴۲ پلات یک مترمربعی به صورت تصادفی در اجتماع گیاهی تشخیص داده شده (باغانی، ۱۳۸۶) در منطقه مورد مطالعه مستقر گردیدند و در هر پلات، درصد تاج پوشش گیاهان به تفکیک گونه ثبت شد. برخی از محققان از جمله (Taylor, 1978) و (Taylor & Kempton, 1976) بیان نمودند که شاخص شانون (H) و غنای گونه ای (s) قادر به تعیین تفاوت بین زیستگاهها هستند و برای تشخیص بین زیستگاهها

مفید هستند. بر این اساس، تنوع گونه ای در هر یک از جوامع با استفاده از شاخص عددی شانون در سطوح تاکسونومیک گونه، خانواده و در سطوح شکل رویشی، شکل زیستی و دوره زندگی گیاهان محاسبه شدند. شاخص شانون به طور جداگانه توسط شانون و وینر در سال ۱۹۴۹ مطرح شده است (Magurran, 1988) و از طریق معادله زیر محاسبه می گردد:

جهت بررسی میزان همبستگی بین سطوح تاکزونومیک، شکل زیستی، شکل رویشی و دوره زندگی، پس از تعیین تنوع اجتماعات در هر سطح، با استفاده از نرم افزار SPSS، ضریب همبستگی پیرسون محاسبه گردید.

### نتایج

در نمونه برداری انجام شده ۷۵ گونه گیاهی ثبت و شناسایی شد. این گونه‌ها متعلق به ۲۴ خانواده گیاهی و در ۴ شکل رویشی فورب، گراس، بوته و نیمه بوته ظاهر شدند. شاخص تنوع گیاهی و شاخص یکنواختی مربوط به ۶ اجتماع (*Trifolium repens* L.)، (*Poa* .)، (*Oryzopsis* sp. - *Origanum vulgare* L) (*Poa* )، (*pratensis* L. - *Trifolium campestre* Schreb)، (*bulbosa* L. - *Eryngium caeruleum* M.B. و (*Trifolium repens* L.- *Poa bulbosa* L.) و (*Trifolium repens* L.- *Carex* L. sp.) برای کلیه سطوح تاکزونومیک و شکل زیستی، شکل رویشی و دوره زندگی تعیین شد. نتایج حاصل در جدول ۱ نشان داده شده است.

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i \quad \text{معادله (۱)}$$

که در آن:

$H'$  = شاخص تنوع شانون

$P_i$  = نسبت فراوانی افراد گونه  $i$  در نمونه

$S$  = تعداد گونه می باشد.

این شاخص به گونه‌های نادر حساس بوده و میزان عددی شاخص شانون بین صفر تا حدود ۴/۵ تغییر می کند (Krebs, 1998).

شاخص‌های متفاوتی از یکنواختی در منابع ذکر شده است.

$$E = \frac{H'}{H_{\max}} = \frac{H'}{\ln s} \quad \text{معادله (۲)}$$

که در آن:

$E$ : شاخص یکنواختی شانون

$H'$  = شاخص تنوع شانون

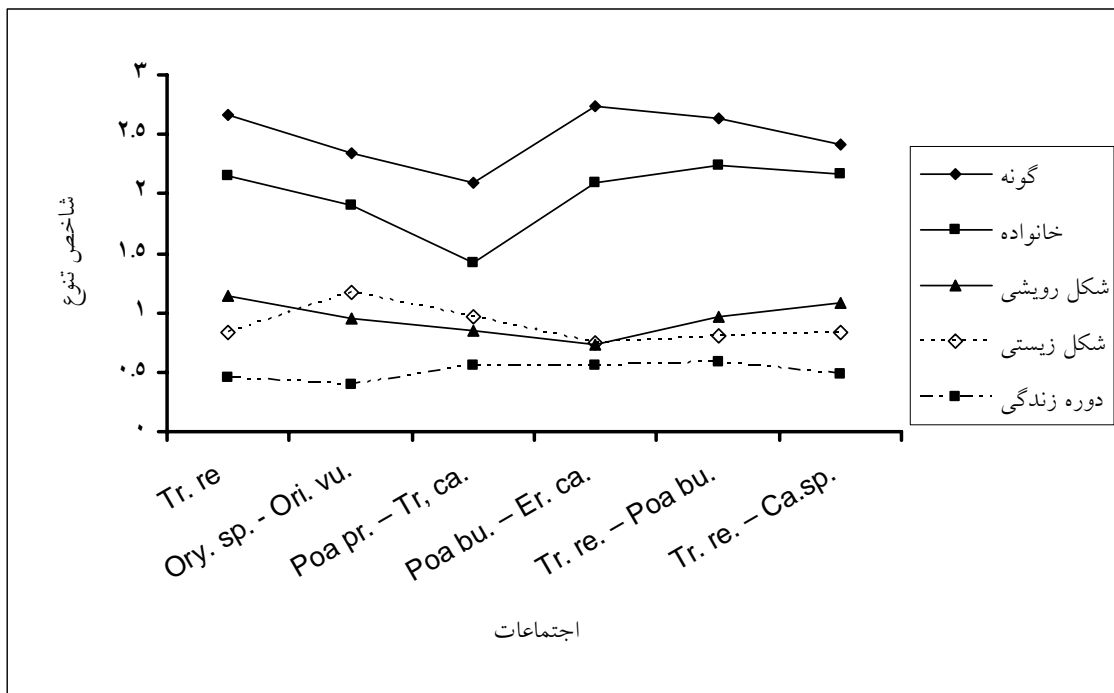
$H_{\max}$  = ماکزیمم شاخص تنوع

مقدار این شاخص بین صفر و یک تغییر می کند و عدد یک زمانی بدست می آید که تمام گونه‌ها فراوانی یکسانی داشته باشند.

جدول ۱- نتایج اندازه‌گیری تنوع اجتماعات براساس گونه، خانواده، شکل زیستی، شکل رویشی و دوره زندگی

شخص یکنواختی شانون	شخص تنوع شانون	غنا	جامعه	سطح مطالعه
۰/۸۳	۲/۶۷	۲۵	<i>Tr. re</i>	گونه
۰/۶۸	۲/۳۴	۳۱	<i>Ory. sp. - Ori. vu.</i>	
۰/۶۱	۲/۱	۳۱	<i>Poa pr. - Tr. ca.</i>	
۰/۷۴	۲/۷۴	۴۰	<i>Poa bu. - Er. ca.</i>	
۰/۸۴	۲/۶۴	۲۳	<i>Tr. re. - Poa bu.</i>	
۰/۷۸	۲/۴۲	۲۲	<i>Tr. re. - Ca.sp.</i>	
۰/۸۴	۲/۱۵	۱۳	<i>Tr. re</i>	خانواده
۰/۷۲	۱/۹	۱۴	<i>Ory. sp. - Ori. vu.</i>	
۰/۵۵	۱/۴۲	۱۳	<i>Poa pr. - Tr. ca.</i>	
۰/۷۲	۲/۰۹	۱۸	<i>Poa bu. - Er. ca.</i>	
۰/۸۵	۲/۲۴	۱۴	<i>Tr. re. - Poa bu.</i>	
۰/۸۷	۲/۱۷	۱۲	<i>Tr. re. - Ca.sp.</i>	
۰/۸۲	۱/۱۴	۴	<i>Tr. re</i>	شکل رویشی
۰/۵۹	۰/۹۵	۵	<i>Ory. sp. - Ori. vu.</i>	
۰/۶۱	۰/۸۵	۴	<i>Poa pr. - Tr. ca.</i>	
۰/۵۳	۰/۷۳	۴	<i>Poa bu. - Er. ca.</i>	
۰/۷	۰/۹۷	۴	<i>Tr. re. - Poa bu.</i>	
۰/۷۸	۱/۰۸	۴	<i>Tr. re. - Ca.sp.</i>	
۰/۷۶	۰/۸۴	۳	<i>Tr. re</i>	شکل زیستی
۰/۸۵	۱/۱۷	۴	<i>Ory. sp. - Ori. vu.</i>	
۰/۷	۰/۹۶	۴	<i>Poa pr. - Tr. ca.</i>	
۰/۵۴	۰/۷۵	۴	<i>Poa bu. - Er. ca.</i>	
۰/۷۴	۰/۸۱	۳	<i>Tr. re. - Poa bu.</i>	
۰/۷۷	۰/۸۴	۳	<i>Tr. re. - Ca.sp.</i>	
۰/۶۷	۰/۴۶	۲	<i>Tr. re</i>	دوره زندگی
۰/۵۶	۰/۳۹	۲	<i>Ory. sp. - Ori. vu.</i>	
۰/۸۱	۰/۵۶	۲	<i>Poa pr. - Tr. ca.</i>	
۰/۸۱	۰/۵۶	۲	<i>Poa bu. - Er. ca.</i>	
۰/۸۵	۰/۵۹	۲	<i>Tr. re. - Poa bu.</i>	
۰/۷۱	۰/۴۹	۲	<i>Tr. re. - Ca.sp.</i>	

شکل ۲ منحنی مقایسه شاخص تنوع اجتماعات در سطوح تاکسونومیک را نشان می‌دهد.



شکل ۲- منحنی شاخص تنوع شانون اجتماعات براساس گونه، خانواده، شکل زیستی، شکل رویشی و دوره زندگی

نتایج ضریب همبستگی پیرسون بین سطوح تاکزونومیک، شکل زیستی، شکل رویشی و دوره زندگی در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- ضریب همبستگی پیرسون بین سطوح تاکزونومیک، شکل زیستی، شکل رویشی و دوره زندگی

سطوح	خانواده	شکل رویشی	شکل زیستی	دوره زندگی
گونه	*۰/۸۴۹	۰/۰۶۷	-۰/۶۶۱	۰/۱۶۶
خانواده	-	۰/۴۱۲	-۰/۵۰۵	-۰/۰۳۷
شکل رویشی	-	-	۰/۰۵۴	-۰/۴۶۸
شکل زیستی	-	-	-	-۰/۶۹۸

\* همبستگی در سطح ۵ درصد معنی دار است.

همان گونه که جدول ۲ نشان می دهد همبستگی فقط در سطح گونه و خانواده با احتمال ۹۵ درصد معنی دار است.

### بحث

تعداد گونه در تعیین تنوع زیستی، معیار بهتری است. بنابراین در سطوح تاکزونومیک گونه و خانواده، همان گونه که جدول ۱ نشان می دهد رابطه ای بین تعداد گونه و تعداد

در بین دانشمندان این بحث وجود دارد که اندازه گرفتن تنوع در سطوح بالاتر تاکزونومیک در مقایسه با

گونه‌هایی که با یکدیگر شباهت کمتری دارند به‌عنوان یک واحد، تخمین مناسبی از تنوع گیاهی یک جامعه نیست و باید توجه خود را در سطح گونه و خانواده محدود نمود. بنابراین هر چه تنوع در هر یک از سطوح (گونه، خانواده، شکل رویشی، شکل زیستی و دوره زندگی) بیشتر باشد، جامعه دارای پایداری بیشتری بوده و استرس‌های محیطی کمتر می‌توانند منجر به آشفتگی در جامعه مورد نظر گردند. همان‌طور که Mumby, (2001) و Hamilton, (2005) بیان کردند، تنوع معیار مهمی برای مدیریت منابع طبیعی و اکولوژیکی است. جامعه‌ای از نظر حفاظت اهمیت دارد که دارای تنوع و غنای بالایی باشد. با توجه به این تحقیق جامعه *Tr. re. - Poa bu.* بدلیل تنوع بالا در سطوح تاکزونومیک گونه، خانواده، شکل رویشی و دوره زندگی گیاهان و دارا بودن تعداد گونه‌های نسبتاً مناسب، ارزش حفاظتی بالایی نسبت به اجتماعات دیگر دارد. ولی اجتماع *Poa pr. - Tr. ca.* بدلیل تنوع و غنای پایین در سطوح تاکزونومیک گونه، خانواده و شکل رویشی ارزش حفاظتی کمی نسبت به جوامع دیگر دارد.

### منابع مورد استفاده

- باغانی، م. ۱۳۸۶. تعیین مدل مناسب تنوع گونه‌ای جوامع گیاهی (مطالعه موردی مراتع کوهستانی حوزه زیارت گرگان، استان گلستان). پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۱۰ صفحه.
- Brunel, P. 2006. Marine Biodiversity. In: Tung Arthur Chen and Jacques, C.J. Nihoul (eds.), in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK, [http://www.eolss.net]. pp: 1-18.
- Copley, J. 2000. Ecology goes underground (soil biodiversity research). Nature 406 (6795): 452-454.
- DeLong, D.C. 1996. Defining biodiversity. Wildlife Society Bulletin 24: 738-749.

خانواده در بین نمونه‌ها وجود دارد، به طوری که با افزایش غنای گونه‌ای، تنوع خانواده با میزان کمی افزایش می‌یابد. از این رو نتایج به دست آمده توسط (Enquist و Roy *et al.*, (1996) و Williams (1994) & Humphries این نتیجه را تأیید می‌کنند.

همان‌طور که شکل ۲ نشان می‌دهد منحنی شاخص تنوع اجتماعات در سطح گونه و خانواده با یکدیگر تغییر می‌کنند. همان‌گونه که جدول ۲ نشان می‌دهد این دو سطح دارای همبستگی مثبت است و می‌توان این‌طور استنباط کرد که به ازاء افزایش در مقدار یک متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش می‌یابد، ولی در سطوح دیگر هیچ‌گونه ارتباطی بین متغیرها وجود ندارد. بعبارت دیگر، تغییری در مقدار یک متغیر، تأثیری در متغیر دیگر ندارد. از این رو می‌توان اظهار داشت که برای اندازه‌گیری تنوع گونه‌های گیاهی توجه خود را در سطح گونه و خانواده محدود نمود، نتایج به دست آمده توسط (Benton & Lane (2003 این نتیجه را تأیید می‌کنند.

به طور کلی عدد تنوع بدست آمده تابعی از غنای سطح تاکزونومیک مورد نظر و یکنواختی بین آن سطح می‌باشد. این امر بخوبی در نسبت شاخص تنوع شانون و کاهش تدریجی شاخص غنا و شاخص یکنواختی در بین گونه، خانواده، شکل زیستی، شکل رویشی و دوره زندگی دیده می‌شود (جدول ۱). در واقع سطوح بالاتر تاکزونومیک (شکل رویشی، شکل زیستی و دوره زندگی) دارای غنای کمتری نسبت به سطح گونه و خانواده است، به طوری که هر چه به سمت سطوح بالاتر تاکزونومیک می‌رویم، غنا کاهش یافته و به تبع آن تنوع کاهش می‌یابد. به منظور حفظ حداکثر تعداد گونه، اندازه‌گیری تنوع گونه‌های گیاهی در سطوح بالاتر تاکزونومیک بدلیل تلفیق

- Myers, N. 1990. "The biodiversity challenge: expanded hot-spots analysis". *Environmentalist* 10: 243-256.
- Roy, K., Jablonski, D. and Valentine, J.W. 1996. Higher taxa in biodiversity studies: patterns from eastern Pacific marine mollusks. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B, Biological Sciences* 351:1605-1613.
- Taylor, L.R. 1978. Bates, Williams, Hutchinson – a variety of diversities. In: L.A. Mound and N. Warloff (eds.), *Diversity of Insect Faunas: 9<sup>th</sup> Symposium of the Royal Entomological Society*. Blackwell, Oxford. pp: 1-18.
- Van der Maarel, E. 1988. Species diversity in plant communities in relation to structure and dynamics. In: During, H.J., M.J.A. Werger and H.J. Willems (eds.), *Diversity and pattern in plant communities*. SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands. pp: 1-14.
- Vogt, K.A., Gordon, J.G., Wargo, J.P., Vogt, D.J., Asbjornsen, H., Palmiotto, P.A., Clark, H.J., Ohara, J.L., Keeton, W.S., Weyand, T.P. and Witten, E. 1997. *Ecosystems, balancing science with Management*. New York. 470p.
- Williams, J. 2004. Metrics for assessing the biodiversity values of agricultural landscapes. *Pacific Conservation Biology* 10: 145-163.
- Williams, P.H. and Humphries, C.J. 1994. Biodiversity, taxonomic relatedness and endemism in conservation. In: P.L. Forey, C.J. Humphries and R.I. Vane-Wright (eds.), *Systematic and Conservation Evaluation*. Clarendon Press, Oxford. 50:269-287.
- Enquist, B.J., Haskell, J.P. and Tiffney, B.H. 2002. General patterns of taxonomic and biomass partitioning in extant and fossil plant communities. *Nature* 419:610-613.
- Gaston, K.J. and Spicer, J.I. 2004. *Biodiversity: an Introduction*. Blackwell Science Publishing. 2nd Ed. 191p.
- Hamilton, A.J. 2005. Species diversity or biodiversity?. *Journal of Environmental Management* 75(1): 89-92.
- Harper, J.L. and Hawksworth, D.L. 1994. Biodiversity: measurement and estimation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences* 345: 5-12.
- Kempton, R.A. and Taylor, L.R. 1976. Models and statistics for species diversity. *Nature* 262: 818-820.
- Krebs, C.J. 1998. *Ecological methodology*. 2nd Ed. Addison Wesley Longman, Menlo Park, California 620p.
- Lane, A. and Benton, M.J. 2003. Taxonomic Level as a Determinant of the Shape of the Phanerozoic Marine Biodiversity Curve. *the American naturalist* 162(3): 265-276.
- Lexer, M.J., Lexer, W. and Hasenaure, H. 2000. The use of forest models for biodiversity assessments at the stand level. *Investigation Agraria* 1: 297-316.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. By Princeton University Press, New Jersey 179p.
- McCormick, T. and Owen, A.W. 2001. Assessing trilobite biodiversity change in the Ordovician of the British Isles. *Journal Geological* 36:279-290.
- Mumby, P.J. 2001. Beta and habitat diversity in marine systems: A new approach to measurement, scaling and interpretation. *Oecologia* 128: 274-280.
- Myers, N. 1988. "Threatened biota's: 'hot spots' in tropical forests". *Environmentalist* 8: 187-208.



## Taxonomic Levels of plants as a determinant of plant diversity in communities (case study: mountain rangeland of Ziarat basin, Gorgan, Golestan province)

Baghani, M. <sup>\*1</sup>, Sepehry, A. <sup>2</sup> and Fadaiy, F. <sup>3</sup>

1\*- Corresponding Author, M.Sc of Range Management, College of Range and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran, Email: maesomebaghani@yahoo.com

2- Associate Professor, Department of Range Management, College of Range and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

3- Research Instructor, Agriculture and Natural Resources Research Center of Golestan, Gorgan, Iran

Received:22.11.2008

Accepted:11.11.2009

### Abstract

Diversity is one of the main subjects in ecosystem researches. It is also important in recognition of ecosystem health. Plant diversity or taxonomic diversity is medial level of biodiversity rank system. This research was done to compare Shannon diversity indices in different taxonomic levels. The study area was mountain rangelands of Ziarat in south Gorgan, Golestan province. Random quadrates, (1 m<sup>2</sup>) were used to define plant species list and their canopy cover percentage. Dependency of each plant to family, life form, biological type and vegetative life period were studied. Shannon diversity index was calculated for taxonomic level of species and family as well as life form, biological type and vegetative life period in existed vegetation communities of the study area. Results showed that diversity in species and family level carry the same amount of information thus in these levels different communities can better be compared than other levels of life form, biological type and vegetative life period.

**Key words:** species diversity, taxonomic levels, Shannon index, ecosystem management, mountain rangelands.