

تغییرات جهت‌های جغرافیایی و تأثیر آن بر تنوع گیاهی در جنگل، (مطالعه موردی؛ سری گرازبن جنگل خیرود)

مجید اسحق نیموری^{۱*}، اسداله متاجی^۲، صادق خزایی پول^۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۲۸

چکیده

اهمیت تنوع زیستی و مدیریت آن که به صورت ویژه بر حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع اکولوژیکی استوار است، از اهداف اصلی مدیریت منابع طبیعی می‌باشد. تنوع زیستی از جنبه‌های مختلفی، می‌تواند بررسی شود، تنوع ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی سنگ بستر، اشکال زمین، فرایندهای زمین‌شناختی مواد مادری و اقلیم که در پراکنش و رشد گیاهان نقش نهایی و سرنوشت‌سازی دارند، از جمله این موارد می‌باشد. برای انجام این پژوهش سری سه جنگل آموزشی - پژوهشی خیرود که شاخصی مناسبی از جنگل‌های شمال است در نظر گرفته شد. و در طی سال ۱۳۸۹، در سه مرحله به ترتیب در ماه‌های اردیبهشت، مرداد و آبان، از پوشش گیاهی منطقه نمونه برداری شد. برداشت‌ها در تمام جهت‌های جغرافیایی (شمالی، جنوبی، شرقی، غربی، شمال‌شرقی، شمال‌غربی، جنوب‌شرقی، جنوب‌غربی و سطح)، صورت گرفت. ابعاد کوادرات‌ها ۲۰×۲۰ متری (۴۰۰ مترمربعی) که تعداد آنها به ۶۰ واحد نمونه برداری رسید. بر اساس محاسبات انجام شده، شاخص‌ها و نمودارهای تنوع زیستی نشان دادند که، جهت‌های جنوبی بیشترین مقدار تنوع و مناطق بدون جهت جغرافیایی بیشترین میزان یکنواختی را دارا می‌باشند.

کلمات کلیدی: تنوع زیستی، جهت‌های جغرافیایی، جنگل خیرود.

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس.

۲- دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

۳ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه منابع طبیعی و کشاورزی گرگان

*- نویسنده مسئول: پست الکترونیک: majeedeshaghi_61@yahoo.com

مقدمه

در جهان کنونی، با افزایش روز افزون جمعیت دنیا، پیشرفت علم و گسترش فناوری، فشار تخریبی انسان بر طبیعت بیشتر شده و سیمای طبیعت روز به روز حالت طبیعی خود را از دست می‌دهد (جوانشیر، ۱۳۷۲: نوری و همکاران، ۱۳۸۷)، یکی از تأثیرهای برجسته فعالیت‌های انسانی بر بیوسفر جهانی، تغییرهای شدید در توان تولیدی بوم نظامی بدلیل جنگل زدایی و کاهش تنوع زیستی می‌باشد، در حقیقت، کارکردها و خدمات مختلف بوم نظامی به طور منفی با کاهش تنوع زیستی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (Schulze et al., 1993). از این رو اهمیت تنوع زیستی و مدیریت آن که به صورت ویژه بر حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع اکولوژیکی استوار است (Reid et al., 1993)، از اهداف اصلی مدیریت منابع طبیعی می‌باشد (Smith, 1996). تنوع زیستی از جنبه‌های مختلفی می‌تواند بررسی شود (اجتهادی، ۱۳۸۹)، تنوع ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی سنگ بستر، اشکال زمین، فرایندهای زمین شناختی مواد مادری و اقلیم، که در پراکنش و رشد گیاهان نقش نهایی و سرنوشت‌سازی دارند. در مناطقی که به مدت طولانی تحت تأثیر دخالت انسان واقع شده‌اند، ساختار تغییر شکل یافته جنگل به عنوان یکی از عوامل اصلی تهدید تنوع زیستی و کاهش زارآوری گونه‌های اصلی در نظر گرفته شده است (امیری و همکاران، ۱۳۸۷). چنانچه مدیریت انسانی بصورت بهینه صورت نگیرد، گوناگونی عناصر اکوسیستم به هم خورده و باعث ایجاد اختلال در زیست بوم می‌گردد، پوربایی و همکاران (۱۳۷۸) در مطالعه‌ای که تنوع گونه‌ای رویشگاه‌های سرخدار گیلان را مورد بررسی قرار دادند به این نتیجه رسیدند که در برخی از این رویشگاه‌ها که در شیب‌های تند و رو به جهت‌های شمالی و شمال غربی بودند، به دلیل رطوبت مناسب و دور بودن از آسیب‌های انسانی است که بیشترین تنوع مشاهده می‌شود. تنها ابزاری که مدیران برای کسب آگاهی از وضعیت جنگل و اداره آن در اختیار دارند، طرح‌های جنگلداری می‌باشد، مناسب به نظر می‌رسد که از

داده‌های کسب شده در طرح جنگلداری به منظور سنجش تنوع زیستی و لحاظ نمودن آن در فعالیت‌های مدیریتی جنگل بهره‌گیری شود (نوری و همکاران، ۱۳۸۷). بنابراین هدف از انجام این پژوهش، دست یافتن به حالت طبیعی تنوع گیاهی در جهت‌های جغرافیایی مختلف اکوسیستم جنگلی است، تا بتوان بر اساس یک شناخت کامل و جامع از شرایط اکولوژیک حاکم بر مناطق به مدیریتی متناسب با ساختار طبیعی جنگل دست یافت.

مواد و روش

برای انجام این پژوهش، جنگل آموزشی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع در خیرودکنار نوشهر که شاخص خوبی از جنگل‌های شمال کشور می‌باشد، (برای این منظور) در نظر گرفته شد. جنگل آموزشی مذکور در حوزه آبخیز ۴۵ واقع شده و دارای ۸ بخش به مساحت ۸۸۰۰ هکتار می‌باشد، که در ۷ کیلومتری شرق شهرستان نوشهر قرار گرفته است (زاهدی و همکاران، ۱۳۸۷). این تحقیق در قسمتی از بخش سوم جنگل خیرودکنار (گراژبن) که به عنوان منطقه مدیریت نشده می‌باشد، صورت پذیرفت. دامنه ارتفاعی در منطقه مورد بررسی، از ۳۱۰ متر از سطح دریا تا ۱۵۰۸ متر متغییر است. بر اساس آمار آب و هوایی، گرم‌ترین ماه سال مرداد با میانگین ۲۴/۶ درجه سانتی‌گراد و سردترین ماه سال بهمن با میانگین ۷/۵ درجه سانتی‌گراد و میزان بارندگی سالانه در منطقه مورد مطالعه بین ۱۳۰۰ تا ۱۴۰۰ میلی‌متر نوسان دارد که حداقل آن در تیرماه و حداکثر آن در مهرماه است. به لحاظ زمین شناسی، در منطقه خیرودکنار تشکیلات دوران‌های مختلف دیده می‌شود. از دوران پرمین، تشکیلات نسن حضور دارد که قدیمی‌ترین تشکیلات محسوب می‌شوند. از رسوبات دوران دوم سازندهای تریاس، الیکا، ژوراسیک و کرتاسه و از تشکیلات دوران چهارم رسوباتی متشکل از کنگلومرا و آبرفت‌های رودخانه‌ای است که در حاشیه دریای خزر و در منطقه مازندران گسترش دارند (سرمدیان، ۱۳۸۰). گونه‌های اصلی تشکیل دهنده این جنگل عبارتند از: راش، ممرز،

جغرافیایی، درجه شیب زمین و جهت جغرافیایی، اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس داده‌های موجود که در نرم‌افزار Excel ذخیره گردیده بود، به نرم افزارهای Ecological Methodology (Krebs & Kenney, 2001) و BioDiversity Pro (McAleece, 1997). انتقال یافته و شاخص‌های مختلف تنوع برحسب نیاز محاسبه شدند.

نتایج

کل کوادرات‌های نمونه‌برداری شده بر اساس جهت جغرافیایی به ۹ گروه تقسیم گردیدند (جنوبی، جنوب-شرقی، جنوب‌غربی، شمال، شمال شرقی، شمال‌غربی، شرق، غرب و بدون جهت جغرافیایی). شاخص‌های تنوع شانون و سیمپسون محاسبه، و نمودار تنوع شانون ترسیم گردید. بیشترین تنوع در جهت شیب‌های جنوبی و کمترین آن در مناطق بدون جهت دیده می‌شود (جدول ۱ و نمودار ۲). همچنین دامنه تغییرات شاخص شانون و میانگین آن در جهت‌های مختلف جغرافیایی در نمودار ۳ به نمایش در آمد.

پلت، توسکا و بلوط که جوامع جنگلی راش-ممرز، راش خالص، راش-توسکا، راش-پلت و بلوط-ممرز را تشکیل می‌دهند (اخوان، ۱۳۸۵).

روش تحقیق

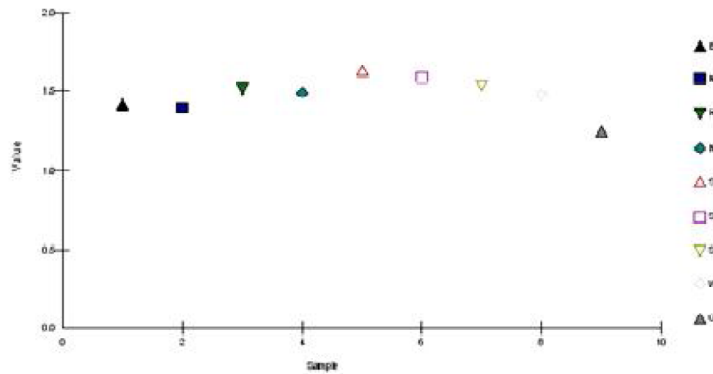
در طی سال ۱۳۸۹، در سه مرحله به ترتیب در ماه‌های اردیبهشت، مرداد و آبان، پوشش گیاهی نمونه برداری شد. برداشت‌ها در تمام جهت‌های جغرافیایی (شمالی، جنوبی، شرقی، غربی، شمال شرقی، شمال‌غربی، جنوب شرقی، جنوب غربی و مسطح)، صورت گرفت. ابعاد کوادرات‌ها ۲۰×۲۰ متری (۴۰۰ مترمربعی) و تعداد آنها به ۶۰ واحد نمونه برداری رسید، برداشت و ثبت داده‌ها در هر دو اشکوب درختی و علفی صورت گرفت. در هر واحد نمونه‌برداری (کوادرات) شماره‌ای به هر گونه داده شده (پس از شناسایی کامل گونه‌ها اسامی کامل علمی جایگزین شماره شد) و برای شماره داده شده درصد پوشش مربوط به هر گونه ثبت گردید. علاوه بر مشخصات ذکر شده برای هر کوادرات، ویژگی‌های ارتفاع از سطح دریا، مختصات

جدول ۱- مقادیر شاخص‌های تنوع در جهت‌های جغرافیایی مختلف

جهت‌ها	شاخص‌های تنوع	سیمپسون (1-D)	سیمپسون (1/D)	شانون
S	۰,۹۷۲	۲۷,۴۲۳	۱,۷۴۳	
SE	۰,۹۶۶	۲۲,۷۹۶	۱,۶۶۵	
SW	۰,۹۲۳	۱۹,۵۶۳	۱,۶۱۲	
N	۰,۹۰۵	۱۲,۳۲۱	۱,۳۳۶	
NE	۰,۹۴۳	۱۹,۵۶۳	۱,۵۲۳	
NW	۰,۹۲۹	۱۵,۹۱۷	۱,۴۶۵	
W	۰,۹۱۰	۱۲,۵۴۱	۱,۴۱۷	
E	۰,۸۷۳	۹,۴۵۹	۱,۵۷۴	
P	۰,۸۸۶	۱۰,۷۶۳	۱,۲۵۳	

(S, جنوب؛ SE, جنوب شرقی؛ SW, جنوب غربی؛ N, شمال؛ NE, شمال شرقی؛

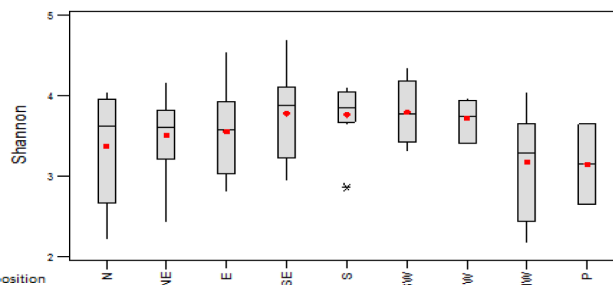
NW, شمال غربی؛ W, غرب؛ E, شرق؛ P, بدون جهت جغرافیایی).



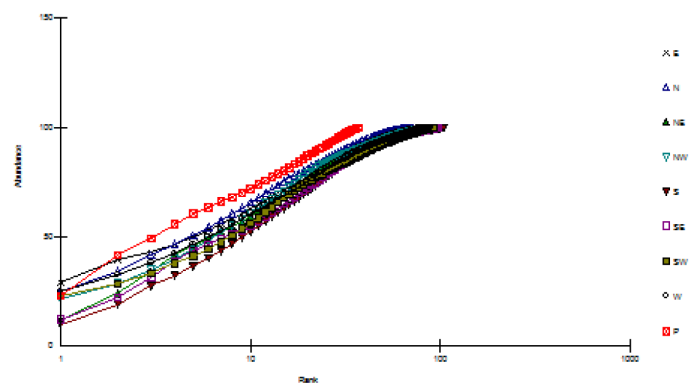
نمودار ۲- مقادیر مقایسه‌ای شاخص شانون برای جهت‌های مختلف.

بیشتری را بیان می‌دارد. منحنی مناطق مسطح که با منحنی جهت‌های جنوبی، جنوب‌غربی و شمال‌شرقی هیچ نقطه برخوردی را نشان نمی‌دهد، مقدار تنوع کمتری را نسبت به آن سطوح دارا می‌باشد. بر اساس نمودار رتبه - فراوانی کمترین مقدار شیب نمودار مربوط به جهت‌های جنوبی است. یعنی این جهت دارای بیشترین تنوع است (نمودار ۵).

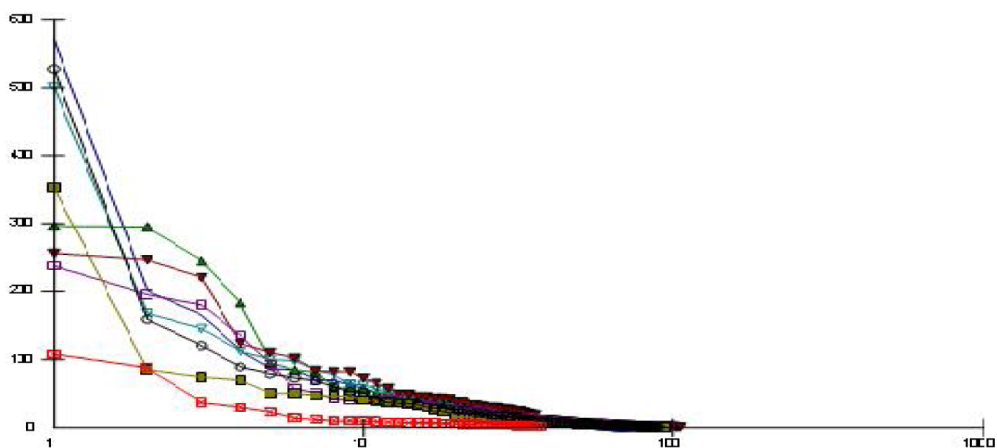
نمودارهای مقایسه‌ای K-dominance و رتبه - فراوانی برای داده‌های جهت جغرافیایی ترسیم شد (به ترتیب نمودارهای ۴ و ۵). نمودار K-dominance وابسته به جهت‌های جنوبی با منحنی‌های K-dominance جهت‌های شمال و شمال‌شرقی تقاطعی نداشته و تنوع بالاتری را نسبت به آن دو جهت نشان می‌دهد. همچنین منحنی K-dominance مربوط به جهت جنوب‌غربی با منحنی K-dominance جهت شمالی تقاطعی نداشته و مقدار تنوع



نمودار ۳- دامنه تغییرات شاخص تنوع شانون در جهت‌های جغرافیایی



نمودار ۴- منحنی K-dominance برای داده‌های مربوط به جهت شیب‌ها



نمودار ۵- منحنی رتبه- فراوانی مربوط به داده‌های جهت‌های جغرافیایی

محاسبه شاخص‌های یکنواختی نشانگر بیشترین اتفاق نظری در شاخص‌های مختلف وجود ندارد (جدول ۲).
یکنواختی در مناطق بدون جهت جغرافیایی، یعنی قسمت‌های مسطح بودند. اما در مورد کمترین یکنواختی

جدول ۲- شاخص‌های یکنواختی در جهت‌های مختلف

جهت‌ها	کامارگو	سیمپسون (1/D)
S	۰,۳۱۰	۰,۲۵۴
SE	۰,۳۴۲	۰,۲۱۲
SW	۰,۳۸۲	۰,۲۲۳
N	۰,۳۰۷	۰,۱۷۳
NE	۰,۳۱۳	۰,۲۳۷
NW	۰,۲۷۶	۰,۱۱۸
W	۰,۲۵۲	۰,۱۵۴
E	۰,۲۷۳	۰,۱۳۷
P	۰,۴۴۸	۰,۲۷۳

چین خوردگی‌های متعدد و درهم تنیده‌ای است که اثر جهت را در یکنواختی بسیار کم‌رنگ می‌کند. اما بیشترین تنوع در جهت‌های رو به جنوب و بعد از آن در جهت رو به جنوب‌شرق، و کمترین تنوع در نواحی مسطح دیده شد (جدول ۱ و نمودار ۲).

بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج بدست آمده، منطقه مسطح دارای بیشترین یکنواختی بوده و تفاوت معنی‌داری بین سایر جهات جغرافیایی وجود ندارد (جدول ۲)، این موضوع به این دلیل می‌باشد که در کل اختلاف ارتفاعی منطقه و حداکثر ارتفاع آن قدر شدید نیست و همچنین تمام عرصه به صورت

جهت‌های جنوبی با شیب متوسط بعد از سطوح بدون جهت بیشترین دریافت انرژی خورشیدی را دارند (مصدق، ۱۳۷۵)، و علی‌رغم اینکه شیب‌های جنوبی گرم‌تر و خشک‌تر هستند اما در این پژوهش بیشترین تنوع مربوط به جهت‌های جنوبی بوده است. دلیل این نکته آنست که در منطقه مورد مطالعه رطوبت بشکل باران و مه از حضور و پراکنش مطلوبی در طول سال برخوردار بوده و شرایط محیطی مساعد به لحاظ رطوبت و حرارت برای رویش گیاهان در جهت جنوبی فراهم گردیده است. اما نواحی بدون جهت بدلیل هموار بودن و نداشتن زهکشی مناسب و همچنین تراکم اشکوب درختی و درختچه‌ای که مانعی جهت استقرار نور پخش مناسب در لایه‌های پائین جنگل می‌شوند، شرایط اکولوژیک نامساعدتری نسبت به جهت جنوبی داشته، بنابراین تنوع گونه‌ای کمتری را دارا می‌باشند. این در حالی است که، پوربابایی و همکارانش (۱۳۷۸) در بررسی تنوع گونه‌های رویشگاه‌های سرخدار گیلان، شیب‌های تند و رو به جهت‌های شمالی و شمال غربی را به دلیل رطوبت مناسب و دور بودن از آسیب‌های انسانی دارای بیشترین تنوع معرفی کرده‌اند. Enright et al., 1994 در شمال پارک ملی گرامپیانس در غرب ویکتوریا غنای گونه‌ای و شاخص تنوع شانون - وینر را بدست آورده و متوجه شدند که غنای گونه‌ای در شیب‌های رو به شرق و جنوب که سرد و مرطوبند در بیشترین مقدار خود و غنای گونه‌ای در شیب‌های رو به شمال و غرب که گرم و خشکند در کمترین مقدار بوده است. Hutchings et al., 1983 و Cowling and Lombard., 2002 هر یک در مطالعات جداگانه‌ای اثرات جهت شیب را روی تنوع بررسی نمودند و به تنوع بیشتر در جهت‌های غربی دست یافتند. نهایتاً باید به این نکته اشاره گردد که، در مناطق مختلف با توجه به ویژگی‌های متفاوت اقلیمی، اکولوژیکی، اداپتیکی و زمین‌شناختی نتایج مختلفی از تنوع گیاهی جهت‌های جغرافیایی حاصل می‌شود. اما بطور کلی تنوع گونه‌ای در دامنه‌هایی با رطوبت و حرارت مساعدتر مقدار بیشتری را نشان می‌دهد.

منابع

- اخوان، ر.، زبیری، م.، زاهدی امیری، ق.، نمیرانیان، م. و ماندالاز، ۱۳۸۵. بررسی ساختار مکانی و برآورد موجودی حجمی جنگل‌های خزری با استفاده از روش زمین آمار. مجله منابع طبیعی ایران. ۵۹(۱). ۸۹-۱۰۹.
- امیری، م.، درگاهی، د.، حبشی، ه.، آزاد فر.، و سلیمانی، ن.، ۱۳۸۷. مقایسه تراکم زادآوری و تنوع گونه‌ای در توده‌های طبیعی و مدیریت شده جنگل بلوط لوه، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد پانزدهم، شماره ششم.
- پوربابایی، ح.، جوانشیر، ک.، زبیری، م.، و مخدوم، م.، ۱۳۷۸b، پراکنش سرخدار معمولی *Taxus baccata* و تنوع زیستی با گونه‌های چوبی رویشگاه‌های آن در جنگل‌های گیلان، مجله محیط‌شناسی، شماره ۲۱ و ۲۲.
- جوانشیر، ک.، ۱۳۷۲. جزوه اکولوژی جنگل. انتشارات دانشگاه گیلان. ۷۰ صفحه.
- زاهدی امیری، ق.، علوی، ج.، مروی مهاجر، م.، ر.، و نوری، ز.، ۱۳۸۷. تأثیر برخی ویژگی‌های خاک بر پراکنش مکانی گونه ملج در جنگل‌های شمال ایران (مطالعه موردی: جنگل آموزشی و پژوهشی خیرورکنار نوشهر). مجله منابع طبیعی ایران، ۶۱(۳): ۶۵۲-۶۳۷.
- سرمدیان، ف.، جعفری، و.، ۱۳۸۰. بررسی خاک‌های جنگلی ایستگاه تحقیقاتی آموزشی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران (خیرورکنار نوشهر)، مجله منابع طبیعی ایران، ویژه‌نامه سال ۱۳۸۰، ۱۳۰ صفحه.
- نوری، ز.، فقهی، و.، علوی، س.، ج.، ۱۳۸۷. بررسی پایه‌ای تنوع گونه‌های درختی جنگل با بهره‌گیری از قطعه نمونه متداول در طرح‌های جنگلداری (مطالعه موردی: بخش گرازین جنگل خیرود، نوشهر) نشریه دانشکده منابع طبیعی، دوره ۶۱، شماره ۴، صفحه ۹۰۹-۹۱۹.
- مصدق، ا.، ۱۳۷۵، جنگل‌شناسی، انتشارات دانشگاه تهران.
- Enright, N. J., B. P., Miller and A., Crawford, 1994, Environmental Correlates Of Vegetation Patterns And Species Richness In The Northern Grampians, Victoria, Australian journal of Ecology, Vol. 19 (2) pp.159-168
- Hutchings M. J., 1983, Plant Diversity in Four Chalk Grassland Sites with

- Different Aspects, Plant Ecology (Historical Archive), Vol: 53(3).
- Cowling R. M., 1983, Diversity Relations in Cape Shrublands and Other Vegetation in the Southeastern Cape, South Africa, Plant Ecology (Historical Archive), Vol: 54(2).
- Reid, W.V., Mc Neely, A.D., Tunstall, B.D., Bryant, A.D., Winogard, M., 1993. Biodiversity indicators for policy makers. Washington D.C: World resources institute , 1-33.
- Schulze, E.D., Mooney,(Eds) 1993. Ecosystem Function of biodiversity. Springer, Berlin, 702P.
- Smith, F., 1996. Biological diversity, ecosystem stability and economic development. J. Ecological Economics, 16: 191-203.

Archive of SID

Research Journal of
Forest Science and Engineering

Vol. 1, No. 3, Autumn 2011

Changes in geographical directions and their effects on plant diversity in forests (Case study: Gorazbon District, Kheyrud Forest)

M. Es-hagh Nimvari^{*1}, A. Mataji², S. Khazaie Pul³

Abstract

The importance of biological diversity and its management which especially is based on the protection and stable exploitation from ecological resources is one of the main purposes in natural resources management. Biological diversity can be investigated from different aspects that some of them are variety of physical and chemical characteristics of bed rock, earth forms, geological processes, domestic and ecological materials which have vital and critical role in distribution and growth of plants. To perform this research, the third district of Kheyrud forest which is a suitable index of Hyrcanian forests had been considered and its plant community was sampled in May, August and November 2010 in three stages. The samples were taken in all geographical directions (northern, southern, eastern, western, north eastern, north western, south eastern, south western and flat parts). Dimensions of quadrat were 20*20 meter (400 square meters) and number of them was 60 sampling units. Based on performed calculations, indices and samples of biological diversity showed that southern directions have the most amount of diversity and areas without geographical directions have the most amount of homogeneity.

Key words: Biodiversity, geographical directions, Kheyrud Forest.

1-Scientific member, Department of Forestry, Chalus Branch, Islamic Azad University, Chalus, Iran.

2-Associate Professor, Department of Forestry, Science & Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3-M.Sc. Students of Silviculture and Forest Ecology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

*Corresponding author: majeedeshaghi_61@yahoo.com