

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشکده منابع طبیعی
گروه جنگلداری

ارزیابی تنوع گونه های گیاهی در گروه گونه های اکولوژیک

جنگل پهن برگ آمیخته، مطالعه موردی، کندلات گیلان

از

طاهره حقگوی

استاد راهنما

دکتر حسن پوربائنی

استاد مشاور

مهندس حمیدرضا مسکنی

مهر ماه ۱۳۸۹

تقدیم به چشمانی که برق نگاهشان ایجاز کرد

حرکت را در قلبم

امیدم بخشید

و به پیشم راند

تقدیم به مادرم و به پدرم

سپاس خدایی که بر من منت نهاد تا به وادی سرسبز دانش رهنمون شوم و گاهی چند در آن بپیامیم.

سپاس گزارم از

همراهی استاد اخلاق و راهنمای خوبم جناب آقای دکتر حسن پوربابائی

مشاور محترم جناب آقای مهندس حمید رضا مسکنی

داوران محترم آقایان دکتر مهرداد خانمحمدی و دکتر سلیمان محمدی

اساتید محترم گروه جنگلداری

مساعدت ویژه جناب آقای دکتر علی صالحی

مساعدت و همفکری ویژه دوستان همیشه همراه و مهربانم خانم ها مریم ملکی و الهام شریفی

تشویق و ترغیب دوستان عزیزم خانم ها شیرین اکبری، فیروزه بدری، طیبه رمضانپور، مریم تقی دوست، مریم حسن زاده،

عاطفه محمدی، پریسا علیزاده، مهدیه شمسه، راضیه موحدین، الهام الممیر، فاطمه اکبری، مونا ارشادی فر، زهره قادری، شیوا

بلند رفتار، صهبا غروی و راهله استاد هاشمی

کمک و همراهی آقایان دکتر مهدی حیدری، مهندس ایمان چاپلاق، مهندس ابوذر محمدی، مهندس احسان نورمحمدی،

مهندس عبدالرضا نائیجی، مهندس فاضل خداپرست و خانواده محترم اکبری

پرسنل محترم اداره کل منابع طبیعی استان گیلان، به ویژه خانم مهندس خادمی کمال، آقایان مهندس جودت، مهندس

کریمی و مهندس امید

پرسنل محترم شرکت انجیل بن رودبار، به ویژه آقایان مهندس اعتماد و مهندس دلسوز

پرسنل محترم موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع استان گیلان به ویژه آقای مهندس املشی

بردباری، همراهی، تشویق و دلگرمی پدر، مادر، برادر و خواهر مهربانم و خانواده محترمشان به ویژه یگانه، نسترن و میلاد

عزیزم

با آرزوی طول عمر همراه با سلامت و موفقیت برای همه این عزیزان

طاهره حقگوی

مهر ماه ۱۳۸۹

فهرست مطالب

عنوان.....	صفحه.....
چکیده فارسی.....	ر.....
چکیده انگلیسی.....	ز.....

فصل اول: مقدمه و کلیات

۱- مقدمه و کلیات.....	۲.....
۱-۱- مقدمه.....	۲.....
۱-۱-۱- هدف.....	۲.....
۱-۱-۲- سوالات تحقیق.....	۲.....
۱-۱-۳- فرضیه.....	۲.....
۲-۱- کلیات.....	۴.....
۱-۲-۱- اکولوژی و جامعه شناسی گیاهی.....	۴.....
۲-۲-۱- پوشش گیاهی.....	۴.....
۳-۲-۱- لزوم مطالعه پوشش گیاهی.....	۴.....
۴-۲-۱- جامعه گیاهی.....	۶.....
۵-۲-۱- گروه گونه اکولوژیک و گروههای اکولوژیک.....	۶.....
۶-۲-۱- تنوع زیستی.....	۷.....
۷-۲-۱- فیزیوگرافی.....	۸.....
۱-۷-۲-۱- ارتفاع از سطح دریا.....	۸.....
۲-۷-۲-۱- جهت.....	۹.....
۳-۷-۲-۱- شیب.....	۹.....
۸-۲-۱- طبقه بندی پوشش گیاهی.....	۹.....
۹-۲-۱- آنالیز دو طرفه گونه های شاخص.....	۱۰.....
۱۰-۲-۱- نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده.....	۱۱.....
۱۱-۲-۱- ترکیب فلوریستیک، شکل زیستی و کوروتیپ.....	۱۲.....
۱۲-۲-۱- مدل توزیع فراوانی گونه ها.....	۱۵.....
۱۳-۲-۱- نقشه پوشش گیاهی.....	۱۶.....
۱۴-۲-۱- نقشه تنوع زیستی.....	۱۷.....
۱۵-۲-۱- پیشینه تحقیق.....	۱۸.....

فصل دوم: مواد و روش ها

۲- مواد و روش ها.....	۲۶.....
۱-۲- مواد.....	۲۶.....
۱-۱-۲- منطقه مورد مطالعه.....	۲۶.....
۲-۱-۲- مشخصات کلی توده های جنگلی عرصه پارک.....	۲۶.....
۳-۱-۲- آب و هوای عمومی منطقه طرح.....	۲۶.....

۲۸	۴-۱-۲- فیزیوگرافی و خاکشناسی
۲۹	۲-۲- روش کار
۲۹	۱-۲-۲- تهیه نقشه ارتفاع، شیب، جهت و تیپ های گیاهی منطقه
۳۴	۲-۲-۲- روش نمونه برداری
۳۶	۳-۲-۲- تعداد و اندازه قطعات نمونه
۳۷	۴-۲-۲- برداشت داده های پوشش گیاهی و عوامل توپوگرافی
۳۷	۵-۲-۲- شناسایی گونه های گیاهی، شکل زیستی و کوروتیپ
۳۸	۶-۲-۲- محاسبه تنوع گونه ای
۳۹	۷-۲-۲- تعیین گروه گونه های اکولوژیک
۳۹	۸-۲-۲- محاسبه شاخص های تنوع زیستی و فاکتور های توپوگرافی بین گروهها
۴۰	۹-۲-۲- محاسبه اهمیت نسبی گونه ها
۴۰	۱۰-۲-۲- شکل زیستی و کوروتیپ
۴۱	۱۱-۲-۲- نقشه پوشش گیاهی و تنوع زیستی

فصل سوم: نتایج

۴۳	۳- نتایج
۴۳	۱-۳- ترکیب فلوریستیک
۴۳	۲-۳- شکل زیستی و کوروتیپ
۴۵	۳-۳- طبقه بندی و تعیین گروههای اکولوژیک
۴۸	۴-۳- نتایج آنالیز واریانس یکطرفه
۴۸	۱-۴-۳- شاخص های تنوع زیستی در گروههای اکولوژیک
۴۸	۱-۱-۴-۳- شاخص تنوع شانون در گروههای اکولوژیک
۴۸	۲-۱-۴-۳- شاخص یکنواختی پایلو در گروههای اکولوژیک
۴۹	۳-۱-۴-۳- شاخص غنای مارگالف در گروههای اکولوژیک
۵۰	۲-۴-۳- فاکتور های توپوگرافی در گروههای اکولوژیک
۵۰	۱-۲-۴-۳- ارتفاع از سطح دریا در گروههای اکولوژیک
۵۰	۲-۲-۴-۳- شیب در گروههای اکولوژیک
۵۱	۳-۳-۴-۳- جهت در گروههای اکولوژیک
۵۲	۳-۴-۳- شاخص های تنوع زیستی در طبقات ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت
۵۲	۱-۳-۴-۳- شاخص تنوع شانون- وینر در طبقات ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت
۵۲	۲-۳-۴-۳- شاخص یکنواختی پایلو در طبقات ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت
۵۳	۳-۳-۴-۳- شاخص غنای مارگالف در طبقات ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت
۵۴	۷-۳- مدل توزیع فراوانی گونه ها
۵۵	۸-۳- نقشه پوشش گیاهی و تنوع زیستی

فصل چهارم: بحث

۶۱ بحث ۴-۴
۶۱ ۱-۴- ترکیب فلوربستیک، شکل زیستی و کوروتیپ
۶۳ ۲-۴- طبقه بندی رویشگاه بر اساس گروه گونه اکولوژیک
۶۴ ۳-۴- شاخص های تنوع زیستی و عوامل توپوگرافی در گروه گونه های اکولوژیک
۶۸ ۴-۴- مدل توزیع فراوانی گونه ها
۶۹ ۵-۴- نقشه پوشش گیاهی و تنوع زیستی
۷۰ ۶-۴- آزمون فرضیات
۷۱ ۷-۴- پیشنهادها
۷۲ منابع

فهرست جداول

عنوان.....	صفحه
جدول ۱-۲- طبقه بندی چهار گانه جهت.....	۲۹
جدول ۲-۳- فرم آماربرداری گونه های گیاهی.....	۸۱
جدول ۱-۳- فهرست گونه های درختی منطقه مورد مطالعه.....	۸۲
جدول ۲-۳- فهرست گونه های درختچه ای منطقه مورد مطالعه.....	۸۳
جدول ۳-۳- فهرست گونه های علفی منطقه مورد مطالعه.....	۸۳
جدول ۴-۳- فهرست شکل زیستی و کوروتیپ گونه های گیاهی منطقه مورد مطالعه.....	۸۷
جدول ۵-۳- توصیف واحد های اکوسیستمی منطقه مورد مطالعه.....	۴۶
جدول ۶-۳- نتایج آنالیز واریانس یکطرفه شاخص های تنوع و متغییر های توپوگرافی بین گروهها.....	۵۲
جدول ۷-۳- نتایج آنالیز واریانس یکطرفه شاخص های تنوع در طبقات ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت دامنه.....	۵۳

فهرست شکلها

عنوان.....	صفحه.....
شکل ۱-۱- اشکال زیستی گیاهان بر اساس تقسیم بندی رانکایر.....	۱۴.....
شکل ۲-۱- مدل های توزیع فراوانی گونه ها.....	۱۶.....
شکل ۳-۱- نقشه تنوع زیستی جهان.....	۱۷.....
شکل ۱-۲- نقشه توپوگرافی منطقه مورد مطالعه.....	۲۷.....
شکل ۲-۲- نقشه ارتفاع منطقه مورد مطالعه.....	۳۰.....
شکل ۳-۲- نقشه شیب منطقه مورد مطالعه.....	۳۱.....
شکل ۴-۲- نقشه جهت منطقه مورد مطالعه.....	۳۲.....
شکل ۵-۲- نقشه تیپ های گیاهی منطقه مورد مطالعه.....	۳۳.....
شکل ۶-۲- نقشه تلفیقی با ۱۸ واحد همگن و موقعیت قطعات نمونه در پلی گون های همگن.....	۳۵.....
شکل ۷-۲- منحنی سطح به گونه در آشکوب علفی در منطقه مورد مطالعه.....	۳۷.....
شکل ۱-۳- فراوانی گونه های گیاهی در خانواده های مختلف منطقه مورد مطالعه.....	۴۳.....
شکل ۲-۳- شکل زیستی گیاهان منطقه مورد مطالعه.....	۴۴.....
شکل ۳-۳- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه مورد مطالعه.....	۴۴.....
شکل ۴-۳- طبقه بندی قطعات نمونه با استفاده از تجزیه و تحلیل TWINSpan.....	۴۷.....
شکل ۵-۳- روند تغییرات شاخص تنوع شانون- وینر در گروههای اکولوژیک.....	۴۸.....
شکل ۶-۳- روند تغییرات یکنواختی پایلو در گروه گونه های اکولوژیک.....	۴۹.....
شکل ۷-۳- روند تغییرات غنای مارگالف در گروه گونه های اکولوژیک.....	۴۹.....
شکل ۸-۳- تغییرات ارتفاع از سطح دریا در گروههای اکولوژیک.....	۵۰.....
شکل ۹-۳- تغییرات کمیت جهت در گروههای اکولوژیک.....	۵۱.....
شکل ۱۰-۳- منحنی توزیع وفور گونه ها در لایه درختی.....	۵۴.....
شکل ۱۱-۳- منحنی توزیع وفور گونه ها در لایه درختچه ای.....	۵۴.....
شکل ۱۲-۳- منحنی توزیع وفور گونه ها در لایه علفی.....	۵۵.....
شکل ۱۳-۳- نقشه پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه.....	۵۶.....
شکل ۱۴-۳- نقشه تنوع شانون- وینر منطقه مورد مطالعه.....	۵۷.....
شکل ۱۵-۳- نقشه غنای مارگالف منطقه مورد مطالعه.....	۵۸.....
شکل ۱۶-۳- نقشه یکنواختی پایلو منطقه مورد مطالعه.....	۵۹.....

ارزیابی تنوع گونه های گیاهی در گروه گونه های اکولوژیک جنگل پهن برگ آمیخته، مطالعه موردی، کندلات

گیلان

طاهره حقگوی

پارک جنگلی کندلات رودبار با وسعت ۶۱۴/۸۵ هکتار در جنوب شرق شهرستان رشت واقع شده است. این تحقیق به بررسی رابطه پوشش گیاهی با خصوصیات توپوگرافی می پردازد. بدین منظور نقشه های ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت به همراه تیپ های گیاهی منطقه در سامانه اطلاعات جغرافیایی تهیه شد و سپس با تلفیق نقشه های مذکور، ۱۸ واحد همگن به وجود آمد. با توجه به همگن بودن واحد ها از نظر شیب، جهت، ارتفاع از سطح دریا و تیپ گیاهی، بدون در نظر گرفتن مساحت واحدها، ۵ قطعه نمونه (به عنوان ۵ تکرار) در هر واحد رویشی به صورت تصادفی برداشت شد. در ابتدا ویژگی های هر قطعه نمونه (ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت) اندازه گیری و ثبت شد. سپس نوع گونه ها بررسی شدند و چیرگی- وفور برای گونه های درختی، درختچه ای (در قطعات نمونه ۱۰۰۰ متر مربعی) و علفی (در قطعات نمونه ۶۴ متر مربعی) با معیار براون- بلانکه بررسی شد. بررسی فلوریستیک منطقه نشان داد که در این پارک ۹۰ گونه گیاهی متعلق به ۴۶ خانواده و ۸۱ جنس وجود دارد. بررسی شکل زیستی گیاهان به روش رانکایر نشان داد که همی کریپتوفیت ها با ۳۶/۶ درصد (۳۳ گونه) و فانروفیت ها با ۳۰ درصد (۲۷ گونه)، اشکال رویشی غالب منطقه را تشکیل می دهند. از نظر کوروتیپ گونه های گیاهی، بر اساس روش زهری، بیشترین غنای گونه ای (۳۱ گونه، ۳۴/۴ درصد) به ناحیه رویشی اروپا- سیبری تعلق دارد. طبقه بندی پوشش گیاهی منطقه بر اساس آنالیز دو طرفه گونه های شاخص انجام گرفت. نتایج نشان داد که ۶ گروه اکولوژیک در منطقه حضور دارد. بررسی شاخص های تنوع گونه های گیاهی و عوامل توپوگرافی بین گروهها با استفاده از آنالیز واریانس یکطرفه و مقایسات چند دامنه دانکن انجام گرفت. نتایج نشان داد که از نظر شاخص های تنوع زیستی و عوامل توپوگرافی در بین گروه گونه ها تفاوت معنی دار آماری وجود دارد و در بین عوامل توپوگرافی، ارتفاع از سطح دریا و جهت دامنه ویژگی های تغییر پذیری بین گروهها بودند و جهت دامنه، مهمترین ویژگی تغییر پذیری بود. بررسی مدل توزیع فراوانی گونه ها نشان داد که فراوانی در لایه های درختی، درختچه ای و علفی به ترتیب از مدل نرمال لگاریتمی، عسای شکسته و نرمال لگاریتمی پیروی می کنند. نقشه پوشش گیاهی منطقه بر اساس گروههای بدست آمده از نتایج بررسی آنالیز دو طرفه گونه های معرف نشان داد که گروه ۶ و گروه ۳ به ترتیب بیشترین و کمترین مساحت را به خود اختصاص می دهند. همچنین نقشه تنوع شانون- وینر، یکنواختی پایلو و غنای مارگالف به ترتیب در ۵، ۴ و ۴ کلاسه در سامانه اطلاعات جغرافیایی تهیه شد.

کلید واژه: تنوع گونه های گیاهی، گروه گونه های اکولوژیک، توپوگرافی، آنالیز دو طرفه گونه های شاخص، پارک جنگلی کندلات، گیلان.

Abstract

Evaluation of plant species diversity in the ecological species groups of mixed broadleaf forest, case study: Kandelat of Guilan

Tahere Haghgooy

This research was conducted in an area of 614.85 ha in Kandelat Forest Park in southeastern of Rasht city. The aim of this research was to the study relationship between vegetation and topography factors. To carry out this research, maps of slope, aspect, elevation along with vegetation type were provided using GIS, and then 18 homogeneous units were obtained by layering mentioned maps. Regarding to the units were homogeneous in terms of slope, aspect, elevation and vegetation type, regardless of units area, five sampling plots (as 5 replicates) were randomly taken in each homogeneity unit. Primarily, characteristics of each sampling plot (i.e, elevation, aspect and slope) were recorded. Then, species were identified and abundance-dominance for each trees, shrubs (sample plot with 1000 m² area) and herbaceous species (sample plot with 64 m² area) were estimated on the basis of Braun-Blanquet scale. Floristic study indicated that there are 90 plant species that belong to 81 genera and 46 families. Based on Raunkiaer's classification of life forms, the species belong to hemicytopytes and phanerophytes with 36.6% and 30%, respectively. Chorotypes, based on Zohary method, showed that most of the species belong to Euro-Siberian province. Vegetation was classified using Two-Way Indicator Species Analysis (TWINSPAN). The comparison of diversity indices and topographic factors between groups were performed with ANOVA and Duncan's test. Results also indicated that there were significant differences between groups in terms of biodiversity indices and topographic factors; Aspect and elevation were the most variable among groups, also aspect was the most important variables among topographic factors in this study. Study of abundance distribution model indicated that abundance of tree, shrub and herbal layers are followed of Log normal, Log normal and Broken stick models, respectively. Vegetation map was prepared based on the obtained groups and showed that group 6 and group 3 are allocated highest and lowest area, respectively. Also, the maps of Shannon-Wiener's diversity, Pielou's evenness and Margalef's richness were formed in 5, 4 and 4 classes respectively in the GIS.

Key words: Plant species diversity, Ecological species groups, Topography, Two-Way Indicator Species Analysis, Kandelat Forest Park, Guilan

فصل اول
مقدمه و کلیات

حیات روی کره زمین را می توان به عنوان یک سیستم در مقیاس های مختلف مورد بررسی قرار داد. به عنوان مثال، سلول ها، ارگان ها، ارگانیسم ها، جمعیت ها، جوامع زنده در اکوسیستم ها و زیست سپهر (شریفی و غفوری، ۱۳۸۷). جنگل های موجود در جهان با مساحت نزدیک به ۴ میلیارد هکتار، حدود ۳۰ درصد از کل خشکی های زمین را به خود اختصاص داده و از مهمترین اکوسیستم های خشکی تلقی می شوند. امروزه اهمیت جنگل ها در کنترل آب های سطحی و تغذیه آب های زیر زمینی، کاهش آلودگی هوا، حفظ و تولید خاک و جلوگیری از فرسایش، تلطیف هوا، تعدیل آب و هوای یک منطقه، جلوگیری از سرو صدای محیط، جلوگیری از وقوع بهمن و رانش زمین، ایجاد تفرجگاه مناسب، تولید مواد دارویی و صنعتی و نقش اقتصادی و تولید چوب، به خوبی شناخته شده است (خسرو شاهی و قوامی، ۱۳۸۸). در طی دهه های اخیر به دلیل انقراض گونه های گیاهی و جانوری، آلودگی هوا، پیشرفت تکنولوژی و صنعت، توسعه اراضی کشاورزی و شهری و تغییر ارزش های اجتماعی در نگاه به گونه ها، توجه به اکوسیستم ها و سیمای منظر از اهمیت به سزایی برخوردار است. مهمترین اصل در حفاظت از یک اکوسیستم جنگلی شناخت دقیق عناصر و گونه های تشکیل دهنده آن و مشخص کردن نیاز ها و خصوصیات اکولوژیکی منطقه و بررسی تنوع زیستی آن است. به عبارت دیگر، ارزیابی بهترین راه نجات تنوع زیستی و یافتن ارزش های آن است (Kaya and Raynal, 2002). به همین دلیل راهبرد بین المللی حفاظت از طبیعت (۱۹۸۰) و کنوانسیون حفاظت از تنوع زیستی (۱۹۹۲) و بسیاری دیگر از معاهدات بین المللی، چارچوبی را در زمینه حفاظت از اکوسیستم های طبیعی و به ویژه تنوع زیستی آن ها تعیین کردند که ثمر بخش واقع شده است. راهبرد حفاظت جهانی (۱۹۸۰) سه موضوع عمده را شامل می شود: حفاظت از فرایندهای اکولوژیک و سیستم های حیاتی، حفاظت از تنوع ژنتیکی و استفاده پایدار از گونه ها و اکوسیستم ها (شریفی و غفوری، ۱۳۸۷). حفاظت از تنوع زیستی اکوسیستم های جنگلی راهبردی است برای جنگلداری پایدار و درک پویایی و ناهمگنی جنگل های طبیعی (Spies and Barnes, 1985). زیرا تنوع گونه ای بیشتر در یک منطقه، ساختار پیچیده تری به اکوسیستم های طبیعی خواهد داد و در نتیجه این اکوسیستم ها در پاسخ به تغییرات، توانایی بیشتری داشته و با ثبات تر هستند (Jenkins and Parker, 1998). همچنین ساختار پیچیده تر اکوسیستم به معنای ایجاد فرصت های بیشتر برای تخصص یافتگی ارکان مختلف جامعه زیستی است. این امر به نوبه خود امکان ایجاد روابط عملکردی بیشتر را به جامعه می دهد. واژه تنوع زیستی بعد از کنفرانس ریو در سال ۱۹۹۲ که در آن موضوع حفاظت از تنوع زیستی مورد توافق ۱۵۳ کشور قرار گرفت، عمومیت فراوان یافت (شریفی و غفوری، ۱۳۸۷). تنوع زیستی از دو جز یا مولفه تشکیل شده است. جز یا مولفه کمی (تعداد گونه ها) و جز یا مولفه کیفی (فراوانی گونه ها). اثرات متقابل گیاهان با عوامل محیطی، توزیع (پراکنش افراد) و وفور گونه ها (تعداد افراد) را مشخص می کند (Hix and Percy, 1997). به بیان دیگر، شناخت ارتباط گونه ها و محیط برای درک الگوهای گیاهی ضروری است (Host and Pregitzer, 1991). شاخص های زیستی، گونه هایی هستند

که حضور و فراوانی آنها معرف ویژگی رویشگاهی است که در آن زندگی می کنند (Mc Geoch and Chown, 1998). از طرفی اهمیت آنها به عنوان ابزار اولیه در مطالعات اوت اکولوژی، کمی کردن روابط گونه ها و محیط، کنترل توزیع گونه ها و جوامع، آزمودن فرضیه های بیوژئوگرافی و اولویت آنها در امر حفاظت، شناخته شده است (Guisan and Zimmermann, 2000). هدف اولیه اغلب این مطالعات فهم چگونگی پراکنش گونه ها در طول یک گرادیان محیطی و عوامل موثر بر حضور یا غیاب گونه ها است (Austin, 1991). از این رو، شناخت گروه گونه های اکولوژیک (که متشکل از گیاهانی با نیاز های اکولوژیک مشابه که در شرایط محیطی یکسانی حضور دارند) و گونه های شاخص هر گروه، از طریق معیارهایی نظیر حضور و عدم حضور و یا پوشش نسبی در هر گروه به شناخت روابط گونه ها و محیط کمک می کند (Barnes et al., 1982). همچنین در مطالعات فیتوسوسیولوژی، مفهوم گروه گونه اکولوژیک نقش مهمی در طبقه بندی جوامع زیستی، تعیین تغییرات در پوشش گیاهی، نحوه پراکنش گیاهان و عوامل محیطی، شناسایی آشیان اکولوژیک گونه ها، تعیین ارزش شاخص برای هر گونه، مدل سازی پراکنش بالقوه گونه ها و جوامع گیاهی و ارزیابی کیفیت رویشگاه دارد (Pourbabaei et al., 2006). بدین منظور تحقیق حاضر برای انجام مطالعات پوشش گیاهی و تفکیک گروههای اکولوژیک منطقه و بررسی تنوع زیستی آن برای مدیریت بهتر بر اساس منابع موجود انجام شده است.

۱-۱-۱- اهداف

۱. تعیین گروه گونه های اکولوژیک گیاهی و ارتباط آنها با عوامل توپوگرافی (ارتفاع از سطح دریا، جهت و شیب)
۲. مقایسه شاخص های تنوع زیستی گیاهی در بین گروه گونه های اکولوژیک
۳. تهیه نقشه های پوشش گیاهی و تنوع زیستی

۱-۱-۲- سوالات تحقیق

در راستای اهداف فوق سوالات زیر مطرح می شود:

۱. گروههای اکولوژیک منطقه کدام اند؟
۲. مهم ترین عوامل توپوگرافیکی موثر در تفکیک گروههای منطقه کدامند؟
۳. آیا بین گروههای تفکیک شده از نظر شاخص های تنوع زیستی گیاهی اختلاف معنی داری وجود دارد؟

۱-۱-۳- فرضیه ها

۱. تفاوت معنی داری بین گروه گونه های اکولوژیک گیاهی از نظر عوامل توپوگرافی وجود ندارد.
۲. تفاوت معنی داری بین گروه گونه های اکولوژیک از نظر شاخص های تنوع زیستی گیاهی وجود ندارد.

۱-۲- کلیات

۱-۲-۱- اکولوژی^۱ و جامعه شناسی گیاهی^۲

طبق تعریف به مطالعه ارتباط متقابل بین موجودات زنده و محیط اطرافشان، اکولوژی گویند. محیط نه تنها در برگیرنده محیط فیزیکی است، بلکه شرایط بیولوژیکی را که موجود زنده در آن زندگی می کند نیز در برمی گیرد. این ارتباط نیز در برگیرنده روابط متقابل دنیای فیزیکی، اعضای یک گونه و دیگر گونه هاست (Smith and Smith, 1999). بنابراین، اکولوژی جنگل به مطالعه ساختار، ترکیب و عملکرد جنگل ها به عنوان اکوسیستم می پردازد (Barnes, 1998). علم جامعه شناسی گیاهی یکی از شاخه های اکولوژی گیاهی است که به شناسایی، شرح، توصیف و تجزیه و تحلیل جوامع گیاهی و سپس بررسی علل و چگونگی برقراری شرایط هر یک، توجه خاص دارد (عصری، ۱۳۷۴).

۱-۲-۲- پوشش گیاهی^۲

پوشش گیاهی شامل کلیه گونه های گیاهی و نحوه پراکنش مکانی و زمانی آنها در یک ناحیه است که به طور طبیعی تجدید حیات می کنند و قرنهاست که پایدار مانده و تحول یافته اند. اگر ناحیه ای بزرگ باشد پوشش گیاهی آن مشتمل بر چندین جامعه گیاهی است. برای جلوگیری از تخریب بیش از حد جوامع گیاهی و متعاقب آن اصلاح پوشش گیاهی و استفاده منطقی از آن باید اقدامات لازم صورت گیرد. از مهمترین اقدامات لازم شناخت گروههای اکولوژیک گیاهی با مطالعه پوشش گیاهی است (میمندی نژاد، ۱۳۴۸). سیمای پوشش گیاهی در طبیعت قبل از هر چیز نتیجه توان پراکنش گیاهان و تمایل به استقرار هرچه بیشتر مکان است، اما مکان مزبور همواره محدود است. این موضوع سبب می شود که درک مناسبی از توان و ظرفیت عمومی عناصر رویشی برای گسترش حاصل شود (Soukatchev, 1954).

۱-۲-۳- لزوم مطالعه پوشش گیاهی

پوشش گیاهی از عوامل مهم در حفظ پایداری حیات در کره زمین و اصلی ترین رکن شناسایی در عرصه منابع طبیعی است. پوشش گیاهی هر رویشگاه به عنوان برابندی از شرایط اکولوژیک و عوامل زیست محیطی حاکم بر آن بوده و به مثابه ی آینه تمام نمای ویژگی های اکولوژیک و نیروی رویشی آن منطقه محسوب می شود. از این رو شناسایی و طبقه بندی پوشش

-
1. Ecology
 2. Phytosociology
 3. Vegetation

گیاهی یک رویشگاه می تواند مبنای مناسبی برای مطالعات و ارزیابی اکولوژیک باشد (Smith, 1995). به عبارت دیگر، ویژگی های رویشگاه به شکلی مناسب در پوشش گیاهی منعکس می شود و شاخص کیفیت رویشگاه را می توان در پوشش گیاهی یافت (Barnes *et al.*, 1982). پوشش گیاهی فصل مشترک خصوصیات فیزیوگرافی و خاک بوده و همواره از آن تاثیر می پذیرد. بنابراین، طبقه بندی پوشش گیاهی رویشگاه جنگلی، طبقه بندی خاک و فیزیوگرافی آن رویشگاه را به همراه خواهد داشت (Jangman *et al.*, 1987).

پوشش گیاهی تنظیم کننده جریان آبهای زیر زمینی و سطحی است و اهمیت زیادی در حفظ خاک و جلوگیری از فرسایش دارد. هنگام بارندگی قطرات باران به علت انرژی که در مسیر خود و به علت نیروی جاذبه کسب می کنند، می توانند موجب متلاشی شدن ذرات خاک و جابه جایی آنها شوند. در مناطقی که پوشش گیاهی وجود دارد، این قطرات هنگام برخورد با شاخ و برگ گیاهان به ذرات بسیار ریز تبدیل شده و به آهستگی روی خاک قرار می گیرند. در آزمایشی که توسط Hadson در دو قطعه زمین انجام گرفته است، به نقش پوشش سطح خاک در کاهش ضربه قطرات باران اشاره شده است. در این آزمایش ابتدا علف های هرز موجود در زمین با دست کنده شد و سپس زمین به دو قسمت مساوی تقسیم شد. روی یکی از قطعات دو لایه تور سیمی ریز بافت قرار داده شد. قطرات باران در اثر برخورد با آن شکسته شده و به صورت قطرات بسیار ریز در آمد (شکسته شدن قطرات عیناً توسط شاخ و برگ پوشش گیاهی هم صورت می گیرد). سپس خاک از دست رفته از این دو قطعه (قطعه پوشیده شده با تور سیمی و قطعه لخت) در طول ۱۰ سال اندازه گیری شد. نتایج به دست آمده از ۱۰ سال آزمایش نشان داد که خاک از بین رفته از قطعه لخت بیش از ۱۰۰ برابر خاک فرسایش یافته از قطعه پوشش دار است (رفاهی، ۱۳۷۵). در حوضه آبخیز سدها، فقدان پوشش گیاهی باعث فرسایش و رسوب گذاری در پشت مخازن می شود، به طوری که از ظرفیت نگهداری آب مخازن کاسته می شود. پوشش گیاهی مانند چتری است که زمین را حفظ می کند (مصدیقی، ۱۳۸۴). همچنین اطلاعات حاصل از پوشش گیاهی ممکن است در حل مسائل اکولوژیکی مانند حفاظت بیولوژیکی و مدیریت منابع طبیعی در ارتباط با مدیریت و حفاظت اکوسیستم های طبیعی مفید باشد (مصدیقی، ۱۳۸۰).

مهمترین و ارزشمندترین اثر پوشش گیاهی را باید در ایجاد شرایط مناسب زیست محیطی و تعادل اکولوژیکی بین انسان، آب، خاک، گیاه و در حقیقت ایجاد مبانی لازم به منظور توسعه پایدار دانست. پوشش گیاهی آینه تمام نمای خصوصیات رویشگاه است، لذا راهنمای بسیار مفیدی برای قضاوت درباره اکولوژی منطقه است (Barnes *et al.*, 1982). از این رو با مطالعه پوشش گیاهی و عوامل مختلف محیطی مانند فیزیوگرافی، می توان به پایداری جوامع گیاهی و همبستگی این عوامل با پوشش گیاهی پی برد که این مسئله از نظر توسعه و احیای جوامع جنگلی بسیار مهم و کاربردی است.

۱-۲-۴- جامعه گیاهی^۱

جامعه گیاهی مجموعه ای از گونه های گیاهی است که با یکدیگر در محل ویژه ای رشد می کنند. بوم شناسان در تعریف جامعه سعی کردند ایده خاصی را از چگونگی عملکرد و ساختار جامعه بگنجانند. در تعاریف جامعه سه ایده اصلی شکل گرفته است. ایده اول آن است که در یک منطقه، چندین گونه با هم حضور یافته اند. دوم آنکه مجموعه ای از گروههای یکسان گونه ها در بعد زمان و مکان به طور واقعی وقوع می یابند. به عبارت دیگر، جامعه به طور نسبی دارای ترکیب ثابتی است. سوم آنکه جامعه تمایل به سوی پایداری پویا دارد که در این وضعیت نسبتاً با ثبات به محض وقوع اختلال، جامعه دوباره به حالت اولیه خود باز می گردد. به عبارت دیگر جامعه حالت خود گردان^۲ دارد. آنچه در ورای ایده سوم نهفته است این است که جامعه نوعی موجود برتر است (مصدقی، ۱۳۸۴). دو اکولوژیست معروف آمریکایی به نام کلمنتز و گلیسون دیدگاههای کاملاً متضادی را درباره جوامع گیاهی ارائه کردند. دیدگاه کلمنتز تحت عنوان مفهوم ارگانیزمی^۳ مشهور است که طبق آن گونه های مختلف در یک نقطه از سطح زمین که تشکیل دهنده پوشش گیاهی آن نقطه هستند، مانند اندام ها و یا بخش هایی از بدن یک جانور هستند، لذا جامعه گیاهی مانند یک موجود نمی تواند بدون وجود اندام های خود به حیات ادامه دهد، اما گلیسون عقیده داشت که گونه های گیاهی به طور پیوسته در طبیعت توزیع شده اند. به نظر وی گونه های گیاهی به صورت انفرادی به تغییرات عوامل محیطی عکس العمل نشان می دهند که این عوامل نیز در بعد زمان و مکان به طور پیوسته تغییر می کنند و در نتیجه ترکیبی از گونه های گیاهی که در قطعه ای از سطح زمین یافت می شوند، کاملاً یگانه و منحصر به همان نقطه هستند. به همین دلیل دیدگاه گلیسون تحت مفهوم فرد گرایی^۴ مشهور شد (مصدقی، ۱۳۸۰). اکثر اکولوژیست ها بر این باورند که اثرات ترکیبی استرس های غیر زنده و عوامل زنده مهمترین عوامل ایجاد جوامع گیاهی است (Callaway, 2003).

۱-۲-۵- گروه گونه اکولوژیک^۵ و گروههای اکولوژیک^۶

یک گروه اکولوژیک عبارت است از گروهی از گونه های گیاهی با قرابت های جامعه شناختی. قرابت های جامعه شناختی، شامل کلیه گرایش های اکولوژی، جغرافیایی و یا دیگر گرایش هایی است که برخی گیاهان برای گرد آمدن کنار هم دارا هستند و جوامعی که توسط سیمای ظاهری خود روی زمین تجلی می یابند، به مثابه ی مجموعه ای از تعداد معینی گروههای

-
1. Plant community
 2. Homeostasis
 3. Organismic concept
 4. Individualistic concept
 5. Ecological group
 6. Ecological species groups

اکولوژیکی است که در شرایط محیطی معینی در کنار هم قرار گرفته اند (عطری، ۱۳۷۶). به بیان دیگر، گیاهانی که به طور مکرر با یکدیگر در نواحی با ترکیبات مشابه از عوامل محیطی (رطوبت، خاک، مواد غذایی، نور و ...) حضور می یابند، دارای نیازهای اکولوژیک مشابهی بوده و تشکیل گروه گونه های اکولوژیک می دهند. نواحی که از گروه گونه های اکولوژیک مشابه تشکیل شده باشند تشکیل گروههای اکولوژیک می دهند. اگرچه می توان با شمار اندکی از گیاهان شاخص، ویژگی های رویشگاه را طبقه بندی کرد، اما حضور و عدم حضور گونه ها بسته به تصادف، پیشینه جنگل و یا شرایط رقابت است (Barnes *et al.*, 1982). حل این مشکل با استفاده از گروه گونه های اکولوژیک امکان پذیر است. گروههای اکولوژیک واحدهای رویشی همگن جنگل بوده که از ترکیب فلوربستیکی و محیطی یکسانی برخوردار هستند، بنابراین می توانند در طبقه بندی رویشگاه جنگلی استفاده شوند (زاهدی و نویل، ۱۳۷۸). بنابر این، کاربرد گروه گونه های اکولوژیک در طبقه بندی اکولوژیک مطرح بوده و بکارگیری عوامل محیطی همراه با گروه گونه های اکولوژیک واحد هایی را جداسازی می کنند که واحد های اکوسیستمی نامیده می شوند (Barnes *et al.*, 1982). علاوه بر آن، گروه گونه ها برای شناسایی انواع بوم نظام ها در جنگل های کهنسال میشیگان (Abdi, 2003)، در جنگل های بلوط جنوب میشیگان (Archambault, 1990) و ویسکانسین (Hix, 1994) مورد استفاده قرار گرفتند. به طور کلی تعیین گروههای اکولوژیک به منظور نشان دادن ماهیت واقعی تغییرات در داخل پوشش گیاهی منطقه، بررسی و مقایسه توزیع تک تک گونه ها در جوامع مختلف و عکس العمل آن ها به عوامل محیطی، تعیین نقاط همگن از نظر شرایط عوامل محیطی، شرایط اکولوژیک و ترکیب گونه ای انجام خواهد شد (مصدافی، ۱۳۸۰).

۱-۲-۶- تنوع زیستی^۱

تنوع زیستی از اواسط دهه ۱۹۸۰ میلادی با برگزاری انجمن تنوع زیستی در واشینگتن مورد توجه قرار گرفت (شریفی و غفوری، ۱۳۸۷). تعاریف متنوعی از تنوع زیستی وجود دارد که برخی از آنها عبارت است از: تنوع زیستی انواع و تغییر پذیری در بین موجودات زنده که به صورت تعداد و فراوانی اقلام گوناگون سازمان یافته در چندین سطح از ژن ها، گونه ها تا اکوسیستم هاست (Langner and Flather, 1994). تنوع زیستی به عنوان پویایی و تحرک پیچیده گیاهان، جانوران و اجتماعات میکرو ارگانیسمی و اثرات متقابل محیط غیر زنده، به عنوان یک بخش و واحد کاربردی تعریف می شود (Macneely, 2002). تنوع زیستی عبارت است از مجموع تفاوت های زیستی در سطح کره با دامنه ای از مولکول تا اکوسیستم که معمولاً در سطوح تنوع ژنتیکی، تنوع گونه ای و تنوع اکوسیستمی مورد بررسی قرار می گیرد (Harris, 1984). تنوع زیستی عبارت است از بیان سطوح سازمان یافته حیات بر اساس مراتب ژن، فرد، گونه، جامعه زیستی و اکوسیستم (Jeffrey and Mcneely, 2006).

واژه تنوع زیستی در شناخت و بررسی ویژگی های جامعه، تجمع گونه ها، اجرای برنامه های حفاظتی و فراوانی نسبی گونه ها و خصوصاً یکنواختی (همسانی) گونه ها حائز اهمیت است (شریفی و غفوری، ۱۳۸۷). شناخت تنوع زیستی امکان ارزیابی و بررسی عوامل موثر بر زیستگاهها را امکان پذیر می سازد. به همین منظور با استفاده از یک سری شاخص های زیستی به کنترل و ارزیابی روند تغییرات اکوسیستم می پردازند. تنوع زیستی مؤلفه حیاتی اکوسیستم های خشکی است و نقش مهمی در حفظ تعادل و پایداری محیطی، تثبیت دامنه ها، تکامل خاک، اصلاح شرایط اقلیمی و گسترش آشیان اکولوژیک برای جانداران دارد (Alfarhan, 1999).

عمدتاً تنوع زیستی بر مفاهیمی استوار است که مهمترین آنها به شرح زیر است:

۱- غنای گونه ای^۱ که مبین حضور انواع گونه هاست و از شمارش تعداد گونه های گیاهی در یک رولوه و یا یک منطقه به دست می آید.

۲- یکنواختی^۲ که بیانگر نسبت تعداد افراد هر گونه و به عبارتی نحوه پراکنش جمعیت افراد گونه هاست (Krebs, 1989). غنای گونه ای برای مقایسه تنوع موجودات زنده در مقیاس جهانی و محلی، در مناطقی به کار گرفته می شود که اطلاعات کافی در مورد گونه ها وجود داشته باشد. یکنواختی نیز در اکولوژی اهمیت زیادی دارد، زیرا نسبت های متفاوت گونه ها، اثرات مختلفی بر عملکرد جامعه و اکوسیستم می گذارد (شریفی و غفوری، ۱۳۸۷).

۱-۲-۷- فیزیوگرافی^۳

فیزیوگرافی به معنای شکل سطحی یک منطقه است و تاثیر زیادی بر تنوع و پراکنش گیاهان دارد (Barnes, 1998). بدین منظور، محققین مختلف پوشش گیاهی را با در نظر گرفتن فیزیوگرافی و یا برخی از عوامل مختلف فیزیوگرافی به صورت مجزا، مانند توپوگرافی (ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی و شیب) مورد بررسی قرار داده اند (Baker and Barnes, 1998).

۱-۲-۷-۱- ارتفاع از سطح دریا^۴

ارتفاع از سطح دریا یکی از عوامل تاثیرگذار و محدود کننده رویش و پراکنش گونه های گیاهی است. از نتایج متداولی که از تغییرات ارتفاع از سطح دریا حاصل می شود، به وجود آمدن طبقات رستنی ها و تیپ های جنگلی متمایز می باشد (مهدوی و حیدری، ۱۳۸۸). همچنین ارتفاع از سطح دریا از مهمترین عواملی است که با تاثیر بر میزان و نوع بارندگی، دما، تبخیر، تعرق،

-
1. Species richness
 2. Evenness
 3. Physiography
 4. Elevation

شدت تشعشعات خورشیدی، تشکیل و تکامل خاک، بر نوع و تراکم پوشش گیاهی تاثیر به سزایی دارد. ارتفاع از سطح دریا هنگامی که با محدودیت های اقلیمی همراه می شود، به عنوان یک عامل محدود کننده در استقرار و رشد گیاهان است (Barnes, 1998).

۱-۲-۷-۲- جهت دامنه^۱

جهت در اکثر مطالعات به عنوان یک عامل مهم در ایجاد تنوع در اکوسیستم ها مطرح شده است (Bale et al., 1998). جهت با تاثیر روی رطوبت، حاصلخیزی و عمق خاک تاثیر زیادی بر ترکیب و تنوع لایه های علفی دارد (Small and Mc Carthy, 2005). جهت از جمله عواملی است که بر مقدار نور دریافتی اکوسیستم موثر است. این تاثیر به خصوص در ارتفاعات متوسط و زیاد که زاویه تابش خورشید در زمستان کاهش می یابد، مشهود است. دامنه هایی که رو به آفتاب قرار دارند، گرمای بیشتری دریافت می کنند و توان تولید بیوماس بیشتر در آنها بیشتر است. عموماً دامنه های گرمتر از تنوع بیشتری برخوردار است و در مقیاس وسیع، جهت دامنه یکی از عوامل مهم در تشکیل آشکوب های مختلف رویش در مناطق کوهستانی است (میرزایی، ۱۳۸۵).

۱-۲-۷-۳- شیب^۲

شیب از عوامل تاثیر گذار روی خاک است که تاثیر به سزایی بر حضور یا عدم حضور گونه ها و میزان پوشش آنها دارد. مناطق کم شیب معمولاً به دلیل تجمع خاک، عمق بیشتری داشته و حاصلخیزتر از مناطق پرشیب هستند، در حالی که مناطق پر شیب معمولاً زهکشی بیشتر و عمق خاک کمتری داشته و خشکترند (میرزایی، ۱۳۸۵).

۱-۲-۸- طبقه بندی^۳ پوشش گیاهی

طبقه بندی و گروه بندی اکولوژیک اراضی و رویشگاههای جنگلی از دهه ۱۹۸۰ تا به امروز از مباحث اصلی مدیریت جنگل، به عنوان واحد پایه اکوسیستم بوده است (Barnes et al., 1982). هدف اصلی طبقه بندی پوشش گیاهی، نشان دادن ماهیت یک واحد گیاهی و ترکیب گونه های سازنده آن است. به عبارت دیگر، هدف طبقه بندی، جمع کردن مجموعه ای از افراد (نمونه های پوشش گیاهی) مشابه بر اساس صفات (ترکیب فلورستیکی) در کنار هم است. حاصل طبقه بندی، مجموعه ای از

1. Aspect

2. Slope

3. Classification