

بررسی روند تحول اکولوژیکی و ساختار توالی توده های ذخیره گاهی جنگلی

استان مرکزی (مطالعه موردی شهرستان شازند-ذخیره گاه جنگلی بلوط سرسختی)

سیاوش آقاخانی^۱، اسدالله متاجی^۲

چکیده:

به منظور مدیریت پایدار جنگل ها داشتن اطلاعاتی در مورد اصول رشد، تکامل و چگونگی ساختار طبیعی این توده ها به منظور مدیریت بهینه آنها ضروری است. بدین منظور منطقه ای منحصر به فرد با عنوان ذخیره گاه جنگلی بلوط سرسختی به عنوان تنها منطقه واجد گونه جنگلی بلوط ایرانی در استان مرکزی مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور بررسی پوشش گیاهی منطقه با توجه به فاکتور هایی مانند: مساحت عرصه، ارزش های ژنتیکی و حمایتی بسیار بالای توده و لزوم بالا بردن دقت مطالعه جهت تعیین روند تحول اکولوژیکی و ساختار توالی توده از روش آماربرداری ۱۰۰٪ برای انجام مطالعه استفاده گردید. بررسی نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری منطقه نشان داد توده جنگلی دارای ساختار ناهمسال و کم شونده نامنظم و دارای توزیع دو کوهانه می باشد. بررسی نمودار پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی نیز حالت نزدیک به نرمال و چولگی به راست با شیب کم را نشان داد. اما بررسی روند تحول اکولوژیکی و ساختار توالی توده با در نظر گرفتن ساختار افقی و عمودی توده، خشکه دارها، زاد آوری و در کنار آن توجه به روند سیکل تکاملی توده های طبیعی نشان داد این توده در مرحله تخریب و فاز تجدید حیات قرار دارد. بدین منظور در توده های جنگلی طبیعی با شرایط رویشگاهی مشابه، بایستی قبل از رسیدن به چنین مرحله ای، مشخص نمود که در هر بخشی از رویشگاه جنگلی در چه محدوده زمانی و در چه سطحی و با چه شدتی دخالت شود و در این بین چه نوع عملیات مدیریتی برای رسیدن به ساختار بهینه باید اجرا شود.

واژه های کلیدی: تحول اکولوژیکی، ساختار توده، بلوط ایرانی، سیکل تکاملی؛ استان مرکزی.

۱- دانشجوی مقطع دکتری منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان واحد اراک.
۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات تهران.

مقدمه

منطقه در شرایط وخیمی قرار گیرد. البته دخالت ناسازگار با شرایط و صفات جنگل بسیار خطرناکتر از دخالت نکردن در جنگل به منظور تکامل طبیعی است (کورپل، ۱۹۸۲؛ امبورگ، ۱۹۹۶).

با مطالعه در توده های طبیعی می توان زادآوری طبیعی رویشگاه های اکولوژیکی مختلف را شناخت و در نتیجه از بین توده مذکور، توده جنگلی با سیمای اپتیمم را به عنوان «معیار سیمای جنگل» انتخاب کرد. یکی از ویژگی های سیمای توده جنگلی می تواند ارتفاع درختان آن باشد. مطالعه سیمای توده جنگلی برحسب ارتفاع به دو طریق قابل مطالعه است: ۱- منحنی ارتفاع ۲- منحنی پراکنش تعداد درختان در طبقات ارتفاعی (اصلی، ۱۳۵۰).

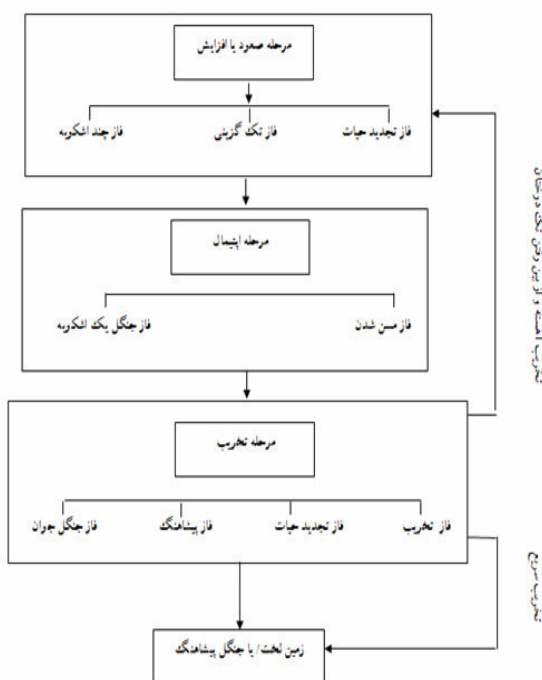
ساختار عمودی توده های طبیعی ناهمسال (به لحاظ تعداد درختان در طبقات ارتفاعی مختلف) شاخص مناسبی برای مشخص نمودن وضعیت رویشگاه مورد نظر می باشد. توزیع تعداد درختان در طبقات ارتفاعی در توده ناهمسال به صورت کم شونده بوده و در توده جنگلی همسال معمولاً شبیه توزیع نرمال یا زنگوله ای است (نمیرانیان، ۱۳۷۱).

در جنگل های بلوط نمودار توزیع در طبقات قطری و ارتفاعی و همچنین تعداد خشکه دارها و شدت زادآوری از عوامل تعیین کننده در ساختار توده های طبیعی است که از مباحث مهم و اساسی در ارائه برنامه مدیریتی صحیح منطبق با شیوه جنگلداری همگام با طبیعت است (حسین زاده، ۱۳۸۳).

بحث پیرامون ذخیره گاه های جنگلی و لزوم برنامه ریزی صحیح و اثر بخش از موضوعات مهمی است که در چند دهه گذشته به جهت اهمیت و حفظ تنوع بیولوژیکی (تنوع گیاهی و ژنتیکی و تنوع جانوری) در جهت برقراری تعادل و پایداری اکوسیستم ها مورد توجه سازمانهای بین المللی و سازمان های ذیربط مدیریتی واقع شده است. بدین منظور بررسی روند تحول اکولوژیکی و ساختار توالی توده های ذخیره گاهی جنگلی به منظور ارائه برنامه مدیریتی صحیح با توجه به شناسایی ساختار فعلی توده ها و در کنار آن سوق دادن توده به سمت ساختار بهینه از اهمیت بسزایی برخوردار است. بدین منظور جنگل های طبیعی به عنوان نمونه کاملی از یک جامع زیستی که دارای توانایی خود تنظیمی و خود تولیدی بالایی هستند می توانند الگوی کاملی برای روش های جنگل شناسی باشند. در چنین روش هایی که مطابق با اصول نزدیک به طبیعت هستند، نقش مهمی در حفاظت، احیا و برقراری تعادل اکولوژیکی این توده ها برعهده دارند (متاجی، ۱۳۸۱). اولین گام برای مدیریت مناسب جنگل ها داشتن اطلاعاتی در مورد اصول رشد و تکامل و چگونگی ساختار طبیعی (متاثر از عوامل محیطی) می باشد، چرا که بدون آگاهی از اصول رشد و تکامل جنگل و درجه حساسیت آن، این خطر وجود دارد که تعادل اکولوژیکی

میر درختان بسیار کم شده و تاج پوشش درختان عموماً به وسیله درختان اشکوب بالا تشکیل می شود و تصویر حاصل از مرحله اپتیمال بسیار شبیه به جنگل دانه زاد همسال می باشد.

در اواخر مرحله اپتیمال و با مسن شدن درختان، ابتدا به تعداد کم و به تدریج به تعداد زیاد،



شکل ۱- روند سیکل تکاملی توده های طبیعی (کوریل، ۱۹۸۲ و ۱۹۹۵)

درختان مسن از بین می روند و از اینجا به بعد مرحله تخریب شروع می شود، از تعداد درختان و موجودی حجمی به تدریج کاسته شده و در پوشش تاجی جنگل حفره های کوچک و بزرگ ایجاد می شود و موجودی حجمی به صورت ناهمگن در توده جنگلی توزیع می گردد.

گاهی در داخل محل تخریب، فاز تجدید حیات قرار می گردد. البته اگر تخریب شدید باشد

پایداری مراحل تکاملی و تعداد آنها بوسیله تغییرات ساختار توده بر اثر رشد و مراحل خود تنظیمی مشخص می شوند و در هر جنگل طبیعی براساس مشخصات ظاهری درختان و صفات ساختاری توده، سه مرحله تکاملی اصلی قابل تشخیص است که عبارتند از: اول مرحله رشد ارتفاعی سریع (مرحله صعود یا جوانی)، دوم مرحله شروع توقف رشد با بیشترین حجم توده (مرحله اپتیمم) و سوم مرحله مرگ و میر طبیعی یا مرحله تخریب.

در درون هر کدام از مراحل تکاملی، دوره های کاملی کوتاهتری قابل تشخیص است و در یک توده طبیعی این امکان وجود دارد که در داخل مرحله تخریب، دوره یا فاز زادآوری و در داخل مرحله اپتیمم یک دوره یا فاز پیری اتفاق افتد، به این معنی که یک همپوشانی متقابل دوره های تکاملی ممکن است در توده جنگلی به وجود آید.

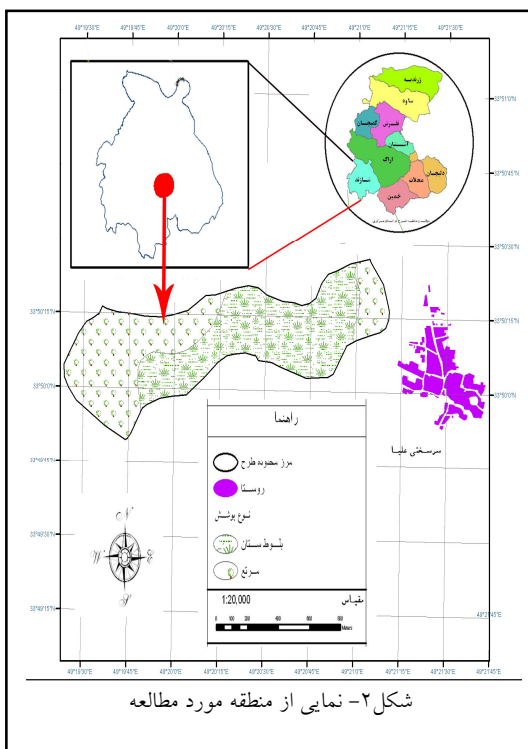
مرحله صعود یا افزایش رشد مرحله ای است که گیاهان تمایل به صعود به طبقات بالاتر داشته و موجودی حجمی به مقدار شایان توجه ای در حال افزایش است و درختان در کلیه طبقات ارتفاعی (اشکوب های بالایی، میانی و پایینی) حضور دارند و درصد تاج پوشش و تراکم درختان در واحد سطح زیاد بوده و حفره های کوچکی که در اثر افتادن درختان ایجاد می شوند نسبتاً سریع توسط سایر درختان یا تجدید حیات پر می شود.

مرحله اپتیمال: مرحله ای است که در آن تعداد درختان نسبت به مرحله قبلی کم بوده ولی موجودی حجمی بیشینه می باشد و به دلیل از بین رفتن اختلاف ارتفاعی درختان و کم شدن اشکوب ها، مرگ و

شناخت مناسبی از آن داشته و با اطمینان بیشتری دخالت در داخل توده را انجام دهد؛ بطوری که روند مدیریت در جهت بهبود وضعیت کمی و کیفی توده پیش رود. لذا هدف از اجرای این تحقیق، تعیین وضعیت ساختار توده طبیعی بلوط سرسختی و برآورد مراحل تکاملی (روند توالی) آن بوده که در تعیین درجه، تعداد و تغییرات پویایی جنگل و به ویژه تعیین روش های مناسب مدیریتی کمک شایانی را می نماید.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه با عنوان ذخیره گاه جنگلی بلوط سرسختی به عنوان تنها منطقه واجد گونه جنگلی بلوط در استان مرکزی است. این منطقه در شهرستان شازند، بخش مرکزی دهستان آستانه در فاصله ۱۰



شکل ۲- نمایی از منطقه مورد مطالعه

ممکن است فاز جنگل پیشگام و یا جنگل جوان را داشته باشیم، بنابراین در داخل هر مرحله شکل ۱ می توان فازهایی را مشاهده نمود (کورپل، ۱۹۸۲).

چرخه تکاملی در هر بخشی از جنگل اتفاق می افتد که نتیجه آن جابجایی موزاییکی^۱ فازهای تکاملی می باشد و مساحت کلی هر فاز تقریباً با طول دوره مربوط به آن ارتباط مستقیم دارد (امبورگ، ۲۰۰۰). در این زمینه تحقیقاتی با عنوان پویایی جنگل های خالص راش در بخش غربی فرانسه و جنگل های مخلوط در اروپای مرکزی (امبورگ، ۱۹۹۶) صورت گرفته که مفهوم چرخه موزاییکی را تشریح می نماید.

وات (۱۹۴۷) یک مدل قابل تصور از چرخه تکاملی جنگل که جابجایی پیوسته بین فازها (تجدید حیات، بلوغ، مسن شدن و...) را تشریح می نماید را ارائه نمود که ایجاد حفره و به وجود آمدن زادآوری در این حفره ها را مرحله آغازین هر سیکل می داند و اشاره می نماید که چنین پویایی گردشی در هر بخشی از جنگل اتفاق می افتد.

بنابراین با توجه به مواد ذکر شده، ترسیم شمایی از وضعیت ساختار توده و تصویر افقی تاج پوشش درختان این امکان را فراهم می آورد که برآورد نمود، توده مورد نظر در چه مرحله ای از سیکل تکاملی قرار دارد و راهکار مناسب برای مدیریت صحیح را اتخاذ نمود.

بطور کلی آگاهی از وضعیت پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی و قطری (ساختار عمودی و افقی) به مدیر این امکان را می دهد که قبل از دخالت در توده،

^۱-Shifting mosaics

می باشد (آقاخانی، ۱۳۸۶). منطقه طرح دارای خاک کم عمق تا نیمه عمیق با بافت لومی شنی تا لومی رسی شنی با pH ۷/۸۰ تا ۸ و میزان هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک در محدوده ۰/۵ میلی موس بر سانتیمتر با نفوذپذیری در حد متوسط است. میزان فرسایش بر اساس روش ویشمایر و با استفاده از گراف ها و پارامترهای مختلف از جمله مواد آلی، بافت، شن ریز ساختمان، نفوذپذیری، میزان K در حد کم تا متوسط است. از نکات قابل توجه در این ذخیره گاه جنگلی وجود اعتقادات مذهبی در بین روستائیان اطراف در مورد درختان این ذخیره گاه است که سبب شده این توده در طول دورانهای مختلف مورد تعدی، تجاوز و بهره برداری قرار نگیرد.

مشخصات گیاهشناسی گونه بلوط ایرانی

در منطقه ذخیره گاه جنگلی بلوط سرسختی شازند تیپ خالص درختان منطقه را گونه بلوط ایرانی^۳ تشکیل می دهد (جزیره ای، ۱۳۸۴). این گونه در خاور میانه در کشور های ایران و ارمنستان انتشار داشته و در ایران در مرز ناحیه ایرانی - تورانی مستقر می باشد. این درخت در شرایط جنگلی دارای تاج سبک و متقارن می باشد در حالی که در شرایط ویژه و یا در خارج از توده های جنگلی دارای تاج انبوه و گسترده می گردد. تنه درخت با فرم دانه زاد واقع در توده های انبوه نسبتا صاف و مستقیم و تا ارتفاع ۶ متر صاف و بدون شاخه است، اما در وضعیت غیر جنگلی ارتفاع تنه اکثریت پایه ها به کمتر از ۲ متر تقلیل می یابد. در پایه های تاج بری شده با فرم ویژه خارج از توده های

کیلومتری از شهر شازند بین طولهای جغرافیایی ۴۹°-۲۱' و ۴۹°-۱۹' و عرضهای جغرافیایی ۳۳°-۵۱' و ۳۳°-۵۰' در مجاورت جاده آسفالتی ارتباطی آستانه به هند و در بر روی دامنه های با جهت جنوبی قرار گرفته است (شکل ۲).

منطقه مورد مطالعه با شیب متوسط ۵۵ درصد و متوسط ارتفاع منطقه ۲۲۴۵ متر از سطح دریاهای آزاد می باشد. متوسط بارندگی سالیانه ذخیره گاه برابر با معادل ۵۶۸/۵۴ میلیمتر، میانگین دمای سالانه ۱۰/۶۴ درجه سانتیگراد و متوسط ماهانه رطوبت نسبی آن ۵۰/۵ درصد برآورد شده است.

دوره خشکی منطقه ذخیره گاهی تقریبا معادل ۱۵۰ روز می باشد که از اوایل خردادماه شروع و تا اواخر مهرماه تداوم می یابد و دوره یخبندان از نیمه دوم آذرماه شروع و تا اواخر اسفندماه ادامه دارد و تعداد روزهای یخبندان منطقه حدود ۹۶ روز می باشد.

اقلیم منطقه براساس فرمول آمبرژه با عنوان اقلیم نیمه مرطوب سرد تعیین شده است. منطقه مورد نظر از لحاظ تشکیلات زمین شناسی دقیقا بر روی زون سنندج-سیرجان واقع گردیده که یکی از پرتکاپوترین زون زمین ساختی ایران زمین می باشد، این منطقه در حد غربی زون مذکور قرار داشته و از دو واحد گرانیته^۱ و اسلیت^۲ تشکیل گردیده، روند ساختاری تماما شمال غربی-جنوب شرقی و به موازات گسل رانده زاگرس

^۱-این سنگ از دو کانی اصلی کوآرتز و فلوئسپاتهای آذرین و الیگوکلاز تشکیل شده است.

^۲-این سنگ از دگرگونی ماسه سنگهای ژوراسیک حاصل شده است این دگرگونی از نوع مجاورتی بوده و از آنجا که سنگ مادر این سنگ (ماسه سنگ ژوراسیک) حاوی لایه های زغال دار بوده لذا بعد از دگرگونی لایه های زغالی به گرانیته تبدیل شده است.

^۳ *Quercus brantii* Subsp. *brantii* var. *persica* (j & Sp) Zoh

انبوه جنگلی این گونه از پتانسیل شاخه دوانی بالایی برخوردار است و شاخه های اصلی و قطور آن از ارتفاع نسبتا پایین بر روی تنه اصلی ظاهر می گردند. برگ های این درخت عموما یکنواخت و تخم مرغی شکل با حاشیه ای دندانه دار می باشد و کرک های ستاره ای شکل و انبوه روی برگ و کرک های نرم و خزی زرد رنگ پشت آنرا فرا گرفته است. میوه آن کشیده، شبه بیضی و کرک دار است که در پیاله ای سفید رنگ مخملی شکل قرار گرفته است. درشتی دانه و فلسهائی که پیاله را می پوشاند در درختان مختلف تغییر می یابد و از این رو واریته های چندی را به وجود می آورد (شکل ۳).

روش مطالعه

به منظور بررسی پوشش گیاهی منطقه با توجه به فاکتور هایی مثل: مساحت عرصه (کمتر از ۵۰ هکتار پوشش درختی)، ارزش های ژنتیکی و حمایتی بسیار بالای توده و لزوم بالا بردن دقت مطالعه جهت تعیین روند تحول اکولوژیکی و ساختار توالی توده از روش آماربرداری ۱۰۰٪ برای انجام مطالعه استفاده گردید. مهمترین مشخصه های کمی و کیفی مورد بررسی در آماربرداری عبارتند از: شکل درخت (درختی، درختچه)، فرم درخت (دانه زاد، شاخه زاد)، ارتفاع درخت، تعداد جست، متوسط قطر تاج (شمالی- جنوبی و شرقی- غربی)، قطر برابر سینه، وضعیت درخت (زنده، خشکه دار). در مرحله نهایی داده های برداشت شده در نرم افزارهای *Excel* و *Spss* مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و جهت بررسی روند تحولی و مراحل توالی از منحنی های پراکنش تعداد در طبقات قطری و ارتفاعی استفاده گردیدند.

نتایج

بررسی آماره های کمی توده نشان می دهد از مجموع پایه های موجود در عرصه ۱/۸۹ درصد پایه ها به صورت خشکه دار^۱ در عرصه قابل مشاهده می باشد. همچنین به نسبت مجموع درختان موجود در توده مجموعا ۱۷/۹ درصد به صورت نهال در ذخیره گاه



شکل ۳- نمایی از گونه بلوط ایرانی در منطقه مورد بررسی

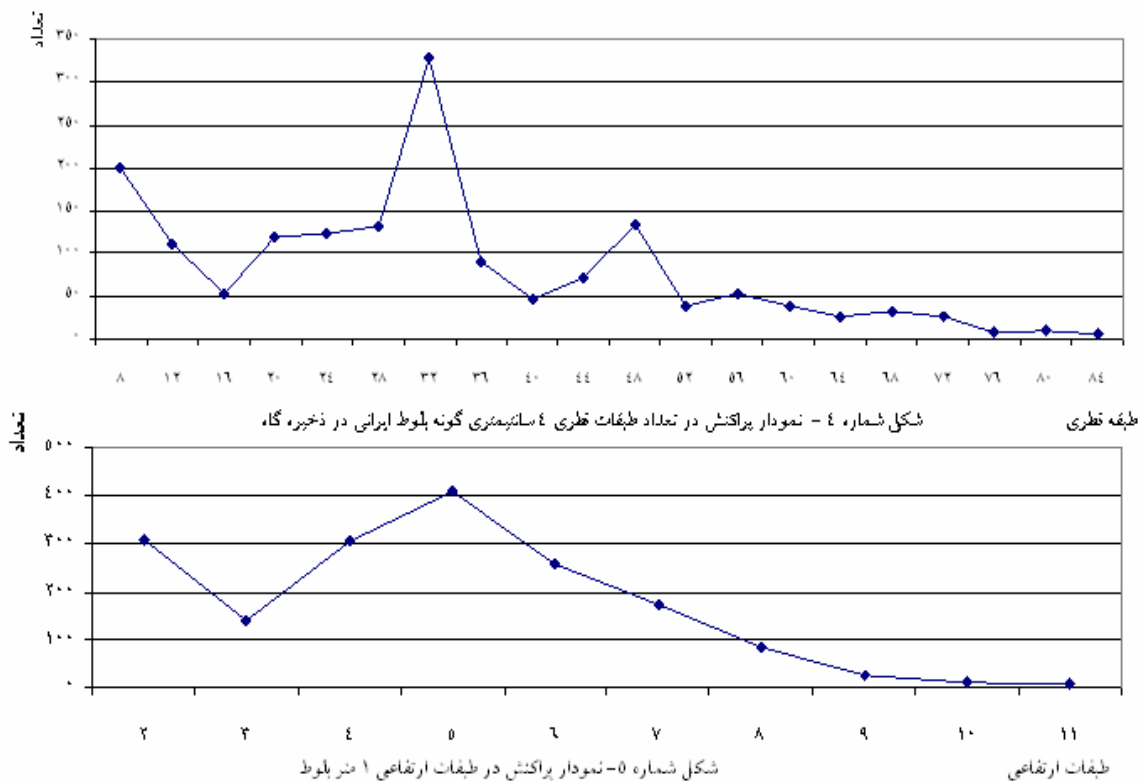
^۱-منظور از خشکه دار درختانی است که در اثر رسیدن به سن دیرزیستی یا در اثر عوامل طبیعی از قبیل آفات و بیماری ها، ضعف شرایط خاک، رعد و برق و غیره دچار انهدام و خشکی شده اند، چنین درختانی ممکن است هنوز سرپا بوده و یا در اثر ضعف و پوسیدگی و یا بادهای شدید به زمین افتاده باشند.

وضعیت پراکنش تعداد در طبقات ارتفاع درختان و درختچه های توده، شاخص خوبی برای نمایش ساختار عمودی یا اشکوبی توده است. بررسی نمودار پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی منطقه (شکل ۵) نشان می دهد که این منحنی دارای حالت نزدیک به نرمال و چولگی به راست می باشد و مد ارتفاعی در طبقه ۵ متری وجود دارد. همچنین بررسی این شکل نشان می دهد عده ای از درختان به سمت چیره شدن در حال پیشروی می باشند، از طرفی متوسط ارتفاع درختان موجود در ذخیره گاه برابر با ۳/۵۷۸ متر و حداکثر ارتفاع درختان برابر با ۱۱/۱۰ متر می باشد. بررسی تصویر ساختار عمودی توده نشان از تفاوت با وضعیت توده های ناهمسال طبیعی که ساختار پلکانی دارد را مشخص می نماید، همچنین مطالعه تصویر افقی تاج پوشش درختان بیانگر عدم پیوستگی در تاج پوشش درختان و وجود فضاهای باز در توده بوده که در نتیجه آن در بعضی از نقاط تجدید حیات تا اندازه ای استقرار یافته است.

وجود دارد که هنوز از حد شمارش^۱ عبور نکرده اند و در محاسبات عرصه وارد نشده اند ولی در آینده توده بسیار حائز اهمیت می باشند. طبق نتایج به دست آمده متوسط قطر کوچک تاج درختان جنگلی برابر با ۳۱۳/۱۹۰ سانتیمتر و متوسط قطر بزرگ تاج درختان جنگلی برابر با ۳۳۰/۰۸۸ سانتیمتر می باشد که نهایتاً متوسط مساحت تاج پوشش هر درخت برابر با ۸۱۱۳۹/۳۶ سانتیمتر مربع (۸/۱۱۳ متر مربع) است. از طرفی درصد تاج پوشش در هکتار عرصه در مناطق واجد درخت برابر با ۳۲/۳۳ درصد می باشد.

متوسط قطر برابر سینه در کل ذخیره گاه جنگلی برابر با $d = 23/6$ سانتیمتر می باشد، همچنین متوسط سطح مقطع برابر سینه در ذخیره گاه برابر با ۴۳۷/۲ سانتیمتر مربع است و متوسط قطر برابر سینه در هکتار برابر با ۱۳/۶۴ سانتیمتر مربع می باشد. از لحاظ بررسی تیپولوژی توده جنگلی، تنها گونه های درختی موجود در ذخیره گاه جنگلی سرسختی که در آماربرداری توده مورد شناسایی قرار گرفت گونه بلوط ایرانی بود که تیپ خالص بلوط ایرانی را تشکیل می دهد. نمودارهای توزیع تعداد در طبقات قطری، یکی از شیوه های مناسب برای نمایش ساختار توده های جنگلی هستند. بررسی منحنی پراکنش تعداد در طبقات قطری (طبقات قطری دو سانتیمتری) منطقه (شکل ۴) نشان دهنده توده ناهمسال مسن شده و منظمی است که دارای توزیع دو کوهانه بوده و در دوره های زادآوری در توده قطع شده است.

^۱ - حدشمارش عبارت است از قطر برابر سینه ای که به مقدار بیش از آن درخت در محاسبات آماری مورد بررسی قرار می گیرد. این مقدار در پروژه های تحقیقاتی و یا توده های جنگلی با ارزش برابر با ۷/۵ سانتیمتر و یا طبقه قطری ۸ سانتیمتر منظور می شود.



بحث

وجود خشکه دارها بود که در سیستم های قدیمی مدیریت مناطق جنگلی نسبت به حذف تمامی این زاویه ها اقدام می شد. اما وجود خشکه دارها که در جنگل های مسن و دور از دسترس بیشتر به چشم می خورد، برای پایداری اکوسیستم و ایجاد زمینه فعالیت بسیاری از پرندگان آفت خوار، حیوانات و قارچ های تجزیه کننده مواد آلی و تقویت و حاصلخیزی خاک در جنگل و تسهیل شرایط زادآوری و رویش بذور بسیار سودمند است بدین منظور پیشنهاد می شود در عرصه فوق نسبت به حفظ این خشکه دارها به منظور استفاده از مزایای حضور این پایه ها اقدام نمود. به علاوه بررسی خشکه دارهای افتاده و سرپا در توده های جنگلی شاخص بسیار خوبی برای تعیین مراحل تکاملی توده

نتایج این مطالعه نشان می دهد ذخیره گاه متشکل از تیپ خالص بلوط ایرانی و درصد تاج پوشش متوسط ۳۲ درصد است، که با توجه به پوشش های عمدتاً تنک در مناطق رویشی زاگروسی و ایرانی-تورانی لازم است در طبقه بندی جنگل ها، به ویژه جنگل های خارج از شمال از شاخصه های دیگری غیر از تاج پوشش هم، استفاده گردد. بدیهی است که با طبقه بندی های موجود، اکثر این جنگل ها به عنوان عرصه های غیرجنگلی و مراتع مشجر محسوب شده و به علت عدم مدیریت بهینه در بلند مدت دستخوش تخریب و نابودی خواهند شد. از نکات قابل توجه در این توده

در کنار آن توجه به روند سیکل تکاملی توده های طبیعی (کورپل، ۱۹۸۲) نشان داد این توده در مرحله تخریب و فاز تجدید حیات قرار دارد. اما در این منطقه و در توده های مشابه که از لحاظ مراحل تحولی و روند توالی شرایط برابری دارند با در نظر گرفتن مسن بودن توده، اقدامات مدیریتی باید در راستای حمایت از استقرار زادآوری طبیعی صورت گیرد. در این راستا توجه به سرشت سایه پسند نهال های بلوط در مراحل اولیه و در کنار آن باز شدن توده و وجود نور فراوان در عرصه لزوم استقرار گونه های پیشاهنگ (مثل گونه های بومی بنه و یا در مواردی گون ها) می تواند بسیار مناسب و تاثیرگذار بوده و گام موثری در راستای استقرار زاد آوری باشد. در مراحل بعدی نیز انجام اقدامات حمایتی و بهداشتی به منظور هدایت و حمایت نهال های شاداب و سالم به منظور تسریع روند توالی و ورود به مرحله صعود و افزایش می تواند بسیار موثر باشد. در پایان می توان نتیجه گیری نمود در توده های جنگلی طبیعی با شرایط رویشگاهی مشابه، بایستی قبل از رسیدن به چنین مرحله ای از روند تکاملی، روش های صحیح و مناسب جنگل شناسی را انتخاب نمود که بدین منظور بایستی سطوح مربوط به فازها که در جریان چرخه تکاملی مشاهده می گردد. با اجرای کارتوگرافی، مشخص و مرزبندی شوند و سپس آنالیز تنه در هر کدام از فازهای تعیین شده جهت مشخص نمودن طول مدت هر فاز انجام گیرد تا نهایتاً بتوان مشخص نمود که در هر بخشی از رویشگاه جنگلی در چه محدوده زمانی و در چه سطحی و با چه شدتی دخالت شود و در این بین چه نوع عملیات مدیریتی برای رسیدن به ساختار بهینه باید اجرا شود.

است. بررسی نتایج تحقیق نشان می دهد که با وجود مسن بودن توده تعداد مناسبی نهال های جوان در توده قابل مشاهده است، این نهال ها که عمدتاً در پناه تخته سنگ ها و یا گونه های علفی استقرار یافته اند، اهمیت توجه به سرشت سایه پسند نهال های بلوط ایرانی در سنین پایین در راستای مدیریت زادآوری در توده را بیش از پیش نشان می دهد.

بررسی نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری منطقه نشان می دهد توده جنگلی دارای ساختار ناهمسال و کم شونده نامنظم می باشد که دارای توزیع دو کوهانه بوده که با قطع زادآوری در دوره های مختلف (تحت تاثیر عواملی مثل: چرای دام و یا طغیان دوره ای آفات و...) می تواند چنین ساختاری را ایجاد نموده باشد.

نتایج حاصل از بررسی نمودار پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی منطقه (شکل ۵) نشان داد که این منحنی دارای حالت نزدیک به نرمال و چولگی به راست با شیب کم است، که این شیب کم می تواند به علت سرشت نورپسند و فرم خاص درختان بلوط، فقر رویشگاه و باز بودن تاج پوشش جنگل باشد. مقایسه نتایج این تحقیق با مطالعه ساختار جنگل های کمتر تخریب یافته بلوط در استان ایلام (حسین زاده، ۱۳۸۳) که منحنی پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی در مناطق دو یا چند اشکوبه را دارای شکل توزیع نامنظم و در توده های فاقد زیر اشکوب دارای توزیع نرمال و منظم اعلام می دارد مطابقت دارد.

اما بررسی روند تحول اکولوژیکی و ساختار توالی توده ذخیره گاهی بلوط سرسختی با در نظر گرفتن ساختار افقی و عمودی توده، خشکه دارها، زاد آوری و

منابع

- آقاخانی، س. ۱۳۸۶. طرح مدیریت ذخیره گاه جنگلی بلوط سرسختی شازند. اداره کل منابع طبیعی استان مرکزی. ۱۵۰ صفحه.م.
- جزیره ای، ۱۳۸۲. گزارش بازدید از منطقه ذخیره گاه جنگلی سرسختی شهرستان شازند، اداره کل منابع طبیعی استان مرکزی. ۹ صفحه.
- امینی، م. ۱۳۸۰. روشهای بررسی و مقایسه ساختار توده های جنگلی ناهمسال بر اساس توزیع تعداد در طبقات قطری، مجله پژوهش و سازندگی شماره ۵۰، صفحات: ۴-۱۳.
- اصلی عزیز، س و ت، ندیالکوف. ۱۳۵۰. بررسی سیمای توده های جنگلی دست نخورده راش ایرانی، نشریه منابع طبیعی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۴.
- خالقی، پ. ۱۳۷۷. نیمرخ جنگلهای خزر، جنگل تحقیقاتی وازرود، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ش ۱۹۸. ۶۷ صفحه
- محمدپور، م. ۱۳۷۸. بررسی مقدماتی فیتو اکولوژی در استان ایلام، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران. ۱۲۶ صفحه
- نمیرانیان، م. ۱۳۷۱. کاربرد تئوری های احتمالات در تعیین پراکنش درختان در طبقات قطری، مجله منابع طبیعی ایران، شماره ۴۴، ص ۹۳-۱۰۷
- متاجی، ا. و نمیرانیان، م. ۱۳۸۱. بررسی ساختار توده های طبیعی در رانشستانهای شمال ایران. مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۵، شماره ۴، صفحات ۵۳۱ تا ۵۴۱.

- Emborg, J. 2000. The structure, dynamics and light conditions of Suserup Skov, seminatural a temperate deciduous forest in Denmark. Ph.D Thesis. The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen.
- Koop, H.,o. Hilgen,1987. Forest dynamics and regeneration mosaic shifts in unexploited beech (*Fagus sylvatica*) stands and Fontainebleau (France). For. Ecol. Manage. 20. 135-150.
- Korpel, S. 1982. Degree of equilibrium and dynamical changes of the forest on example of natural forest of Slovakia. Acta. Fac. For., Zvolen, Czechoslovakia, 24:9-31.
- Mayer, H.,M. Neumann,1981. Struktureller und entwicklungs-dynamischer verglich der Fichten-Tannan-Buchen-Urwalder Rothwald/Niederostereich und Corkova Uvala/Kroatien. Forestwiss Centralblatt, 100: 111-132.
- Oliver, C.D. and B.C. Larson. 1996. Forest Stand Dynamics, Mc Graw-Hill Inc, New York. Pp515.
- Watt, A.S., 1947. Pattern and process and natural disturbance in vegetation. Bot. Rev. 45 (3):229-299.

The study of ecological and seriate structure of Markazi province jungles (case study: Shazand city Oak jungles) S. Aghakhani, A. Metaji

The first step for permanent management of jungles is to have some information about principles of jungles upgrowth and their natural structure. Without being aware of upgrowth principles and degree of sensitivity, ecological balance will be in serious danger. So the purpose of this research is to indicate the status of the natural structure cumulus of Oak stability to estimate the upgrowth stage (seriate trend), the number and the changes in jungles dynamism and to indicate the proper methods of management. For this purpose the area which is the only one include Oak jungle was studied at Shazand city (in Markazi province). To study the vegetal cover in respect to some factors such as very great genetic and supportive value and the necessity of the high processor in our study to indicate the trend of ecological changes and seriate trend, we used complete statistical method and some qualities such as tree figuration, format, height and the number of buds, the average of canopy diameter, and tree situation. The study of variance diagram of diameter levels showed that the area had a nonevent-aged decreasing structure and it consisted of duple hump distribution. The study of number of variance diagram in altitudinal ranks showed that this curve is in a near normal and toward right with a little slope status. But the study of ecological changes and seriate structure of Oak stability in accordance to horizontal and perpendicular structure of area, dried trees reproduction also the attention to the development cycle of natural area showed this area is in an optimal stage and is going to an ageing one. For this reasons in the jungle area with the same upgrowth situation, the correct and suitable methods should be chosen before getting this level of upgrowth. To do this we should indicate and clarify the phases observed in an upgrowth cycle, through the cartography. Then we should analyze every bole in every specific phase to indicate the length of every phase to finally be able to indicate the time limit, area and the amount of intensity of our interference in every part of jungle.

Key words: *Ecological evolution, jungle structure, evolution cycle, Quercus brantii, Markazi province*