

بررسی ساختار و روند تحولی توده‌های طبیعی در رانشستان‌های شمال ایران (مطالعه موردی: خیرودکنار - نوشهر)^۱

اسدآ... متاجی^۲ منوچهر نمیرانیان^۳

چکیده

آگاهی از وضعیت ساختار توده طبیعی و شناخت روند تکاملی اکوسیستم که دارای توانایی خودتولیدی^۴ است، قبل از هرگونه برنامه‌ریزی برای برداشت اصولی در توده، امری ضروری بوده و می‌تواند به‌عنوان یک الگوی مناسب برای انتخاب روش‌های صحیح جنگل‌شناسی در نظر گرفته شود. در این بررسی به‌منظور شناخت وضعیت ساختار توده و در پی آن روند تکاملی، در بخش گرازبن از جنگل خیرودکنار - نوشهر، تعداد ده قطعه نمونه یک هکتاری (به ابعاد ۱۰۰×۱۰۰ متر) به‌صورت انتخابی مشخص گردید و مشخصه‌هایی چون قطر برابر سینه، ارتفاع کامل کلیه درختان، قطر و ارتفاع تاج در نواری به ابعاد ۱۰×۱۰۰ متر در داخل هر قطعه نمونه مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که گونه راش به‌عنوان گونه غالب به لحاظ پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی بوده و با توجه به دیرزیستی طولانی آن و نیز عدم پیوستگی تاج پوشش درختان و وجود فضای باز در تصویر ساختار عمودی و افقی و کوهان‌دار بودن نمودار پراکنش تعداد و در طبقات قطری و ارتفاعی، توده مورد مطالعه یک توده مسن و دارای ساختار عمودی ۲-۳ اشکوبه می‌باشد و از نظر روند تکاملی از فاز اپتیم فاصله داشته و در حال گذر از فاز تخریب و شروع فاز تجدیدحیات بوده و یک همپوشانی بین این دو مرحله صعود (افزایش و تخریب دیده) می‌شود.

واژه‌های کلیدی: توده طبیعی، ساختار توده، سیکل تکاملی.

^۱ - تاریخ دریافت: ۸۱/۲/۳۱، تاریخ تصویب نهایی ۸۱/۷/۲۹

^۲ - عضو هیئت علمی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی (E-mail: a_mataji2000@yahoo.com)

^۳ - دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

^۴ - Autoregeneration

مقدمه

معمولا شبیه توزیع نرمال یا زنگوله‌ای است (زبیری، ۱۳۷۳ و نمیرانیان، ۱۳۷۱).

پایداری مراحل تکاملی و تعداد آنها به وسیله تغییرات ساختار توده بر اثر رشد و مراحل خودتنظیمی مشخص می‌شوند 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، دوره‌های تکاملی 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 دوره‌های تکاملی ممکن است در توده جنگلی به وجود آید.

مرحله صعود یا افزایش رشد مرحله‌ای است که گیاهان تمایل به صعود به طبقات بالاتر داشته و موجودی حجمی به مقدار شایان توجه‌ای در حال افزایش است و درختان در کلیه طبقات ارتفاعی (اشکوب‌های بالایی، میانی و پایینی) حضور دارند و درصد تاج‌پوشش و تراکم درختان در واحد سطح زیاد بوده و حفره‌های کوچکی که در اثر افتادن درختان ایجاد می‌شوند نسبتا سریع توسط سایر درختان یا تجدید حیات پر می‌شود.

مرحله اپتیمال: مرحله‌ای است که در آن تعداد درختان نسبت به مرحله قبلی کم بوده ولی موجودی حجمی بیشینه می‌باشد و به دلیل از بین رفتن اختلاف ارتفاعی درختان و کم‌شدن اشکوب‌ها، مرگ‌ومیر درختان بسیار کم شده و تاج‌پوشش درختان عموما به وسیله درختان اشکوب بالا تشکیل می‌شود و تصویر حاصل از مرحله اپتیمال بسیار شبیه به جنگل دانه‌زاد همسال می‌باشد.

در اواخر مرحله اپتیمال و با مس‌شدن درختان، ابتدا به تعداد کم و به تدریج به تعداد زیاد، درختان مسن از بین می‌روند و از اینجا به بعد مرحله تخریب شروع می‌شود، از تعداد درختان و موجودی حجمی به تدریج کاسته شده و در پوشش تاجی جنگل حفره‌های کوچک و بزرگ ایجاد می‌شود و موجودی حجمی به‌صورت ناهمگن در توده جنگلی توزیع می‌گردد.

جنگل‌های خزری که دامنه‌های شمالی سلسله‌جبال البرز را پوشانیده یکی از سرمایه‌های با ارزشی است که تاثیر مهمی در اقتصاد کشور دارد (اصلی، ۱۳۵۰) این جنگل‌ها با عمر طولانی دو تا سه میلیون ساله جزء جنگل‌های طبیعی و کهن به شمار می‌رود (مروی مهاجر، ۱۳۷۶) و به‌طورکلی جنگل‌های طبیعی به عنوان نمونه کاملی از یک جامعه زیستی بوده که دارای توانایی خودتنظیمی و خودتولیدی بالایی بوده و می‌تواند الگوی کاملی برای روش‌های جنگلشناسی باشد. در چنین روش‌هایی که مطابق با اصول نزدیک به طبیعت هستند، بایستی تداوم وظایف چندگانه جنگل از قبیل تعادل اکولوژیکی و برآورد نیازهای اقتصادی-اجتماعی تضمین شود (Korpel 1982).

اولین گام برای مدیریت مناسب جنگل‌ها داشتن اطلاعاتی در مورد اصول رشد و تکامل و چگونگی ساختار طبیعی (متاثر از عوامل محیطی) می‌باشد چرا که بدون آگاهی از اصول رشد و تکامل جنگل و درجه حساسیت آن، این خطر وجود دارد که تعادل جنگل در اثر دخالت به هم بخورد، البته دخالت ناسازگار با شرایط و صفات جنگل بسیار خطرناک‌تر از دخالت نکردن در جنگل به منظور تکامل طبیعی است (Korpel 1982 & Emborg 1966).

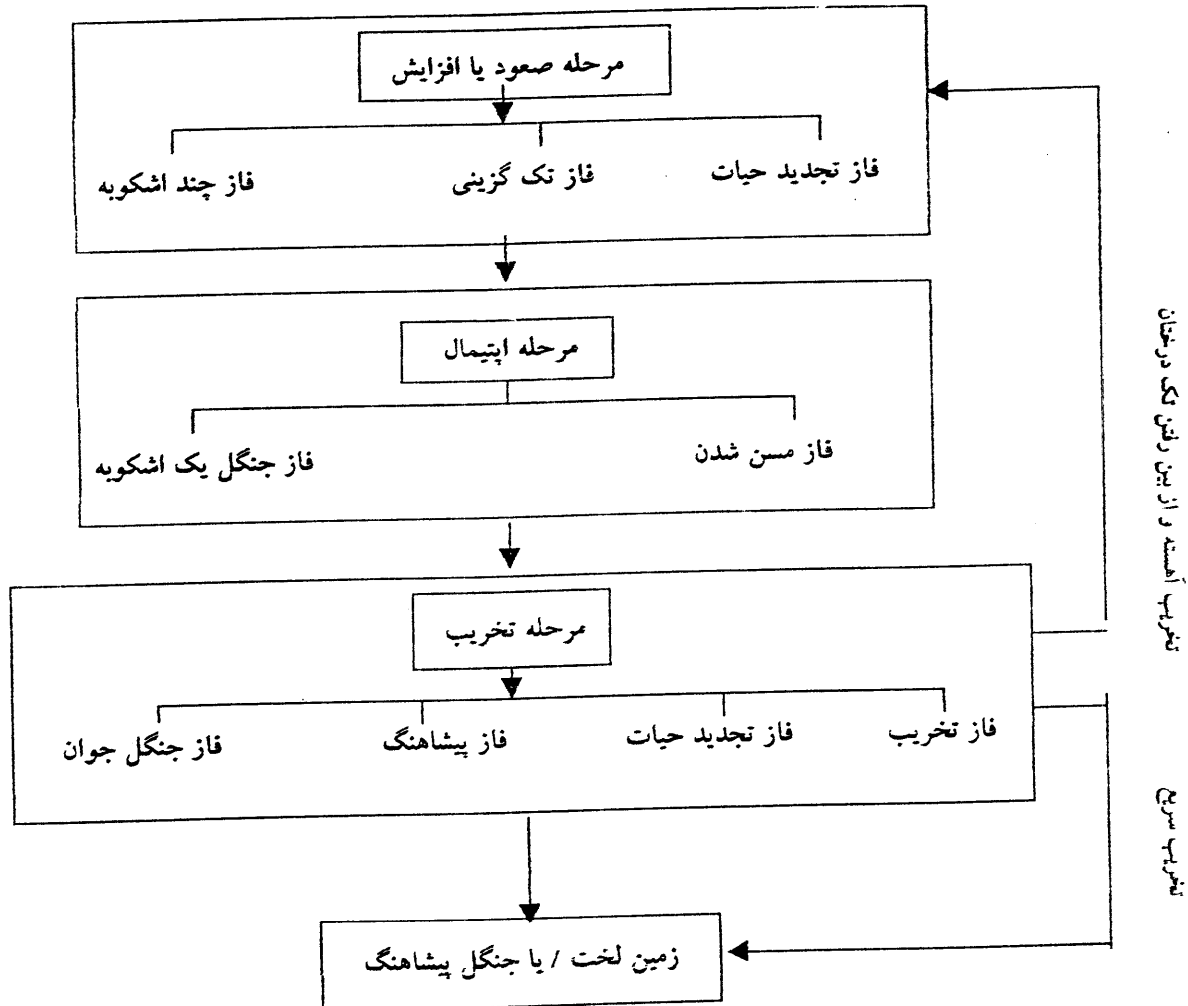
برای بهره‌برداری اصولی از جنگل‌ها با در نظر گرفتن نقش حفاظتی آن، لازم است مطالعاتی در آنها صورت گیرد که شناسایی خصوصیات سیمای توده جنگل‌های طبیعی مهم‌ترین آنهاست (اصلی، ۱۳۵۰).

با مطالعه در توده‌های طبیعی می‌توان نحوه محصول دهی و زادآوری طبیعی رویشگاه‌های اکولوژیکی مختلف را شناخت و در نتیجه از بین توده مذکور، توده جنگلی با سیمای اپتیم را به عنوان "معیار سیمای جنگل" انتخاب کرد. یکی از ویژگی‌های سیمای توده جنگلی می‌تواند ارتفاع درختان آن باشد. مطالعه سیمای توده جنگلی برحسب ارتفاع به دو طریق قابل توجیه است: ۱- منحنی ارتفاع ۲- منحنی پراکنش تعداد درختان در طبقات ارتفاعی (اصلی، ۱۳۵۰).

ساختار عمودی توده‌های طبیعی ناهمسال (به لحاظ تعداد درختان در طبقات ارتفاعی مختلف) شاخص مناسبی برای مشخص نمودن وضعیت رویشگاه موردنظر می‌باشد. توزیع تعداد درختان در طبقات ارتفاعی در توده ناهمسال به‌صورت کم‌شونده بوده (اصلی ۱۳۵۰، نمیرانیان ۱۳۷۴) و در توده جنگلی همسال

پیشگام و یا جنگل جوان را داشته باشیم، بنابراین در داخل هر مرحله (شکل ۱) می‌توان فازهایی را مشاهده نمود (Korpel 1982).

گاهی در داخل مرحله تخریب، فاز تجدید حیات (فاز مربوط به ایجاد زادآوری در حفره‌های حاصل از افتادن درختان) قرار می‌گیرد البته اگر تخریب شدید باشد ممکن است فاز جنگل



شکل ۱- روند سیکل تکاملی توده‌های طبیعی (Korpel, ۱۹۸۲ و ۱۹۹۵)

Emborge 1996, 1982) صورت گرفته که مفهوم چرخه موزاییکی را تشریح می‌نماید. Watt (۱۹۲۵ و ۱۹۴۷) یک مدل قابل تصور از چرخه تکاملی جنگل که جابه‌جایی پیوسته بین فازها (تجدیدحیات، بلوغ، مسن‌شدن و...) را تشریح می‌نماید را ارائه نمود که ایجاد حفره و به‌وجود آمدن زادآوری در این حفره‌ها را مرحله آغازین هر سیکل می‌داند و اشاره می‌نماید که چنین پویایی‌گردشی در هر بخشی از جنگل اتفاق می‌افتد.

چرخه تکاملی در هر بخشی از جنگل اتفاق می‌افتد که نتیجه آن جابه‌جایی موزاییکی (Shifting mosaic) فازهای تکاملی می‌باشد و مساحت کلی هر فاز تقریباً با طول دوره مربوط به آن ارتباط مستقیم دارد (Emborge و همکاران، ۲۰۰۰).

در این زمینه تحقیقاتی با عنوان پویایی جنگل‌های خالص راش در بخش غربی فرانسه (Faile 1984, Koop 1987 & Hilgen 1987, Lemee 1987) و جنگل‌های مخلوط در اروپای مرکزی (Mayer Neumann 1981, Korpel

در داخل قطعه نمونه، انتخاب و مشخصه‌هایی چون قطر برابر سینه، ارتفاع کامل ارتفاع و قطر تاج کلیه درختان در داخل این نوار اندازه‌گیری شد.

سپس کلیه داده‌ها را به کمک نرم‌افزار EXCEL طبقه‌بندی نموده و محاسبات مربوط انجام گرفت و با توجه به اینکه سرشت گونه‌ها با یکدیگر متفاوت می‌باشد، سعی گردید ساختار عمودی به تفکیک گونه نمایش داده شود.

در کنار آن، یک کلاسه‌بندی ارتفاعی باتوجه به طبقات ارتفاعی صورت گرفت، به این صورت که طبقات ارتفاعی بیشتر از ۲۵ متر در کلاسه اول (اشکوب فوقانی) و طبقات ۱۵-۲۵ متر در کلاسه دوم (اشکوب میانی) و طبقات کمتر از ۱۵ متر در کلاسه سوم (اشکوب زیرین) قرار داده شد و سپس فراوانی در هر کدام از این کلاسه‌ها به تفکیک گونه مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی برای گونه راش (شکل ۳) به طور کلی بیشتر شبیه منحنی نرمال و دارای چولگی به سمت چپ بوده یعنی با افزایش طبقات ارتفاعی (تا طبقه ارتفاعی ۳۵ متر) فراوانی گونه راش سیر صعودی را طی می‌کند و در مورد سایر گونه‌ها نمودار پراکنش به صورت کوهان‌دار می‌باشد و چنین وضعیتی می‌تواند در دو حالت تشریح می‌گردد:

حالت اول اینکه چون جنگل کاملاً دست‌خورده نبوده، امکان قضاوت دقیق وجود ندارد در صورتی که دخالت انسان و آثار وجود دام در عرصه نباشد شکل ۳ نشان می‌دهد که راش در سنین جوانی (در طبقات ۱۵-۲۵ متری) از کاهش شایان توجهی برخوردار بوده که این وضع می‌تواند به علت رقابت باشد. حالت دوم اینکه این احتمال وجود دارد که در گذشته برداشتهایی به صورت سنتی و به مقدار چشمگیری انجام گرفته، به نوعی که عرصه باز و از مقدار راش در سطح کاسته شده و به دنبال آن یک انقطاع در ادامه تجدید نسل مطلوب توده صورت گرفته است و بعد از چندین سال دوباره در حال بازگشت به حالت مطلوب و پویایی اولیه خود می‌باشد.

اگر به نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری گونه راش توجه نماییم (شکل ۴ و ۵) مشاهده می‌شود که در طبقات قطری بالا (بیش از ۴۰ سانتی‌متر) به جای کاهش، افزایش فراوانی در تعداد در هکتار وجود دارد و نمودار به صورت

بنابراین با توجه به موارد ذکر شده، ترسیم شمایی از وضعیت ساختار توده و تصویر افقی تاج‌پوشش درختان این امکان را فراهم می‌آورد که برآورد نمود توده موردنظر در چه مرحله‌ای از سیکل تکاملی قرار دارد و راهکار مناسب برای مدیریت صحیح را اتخاذ نمود.

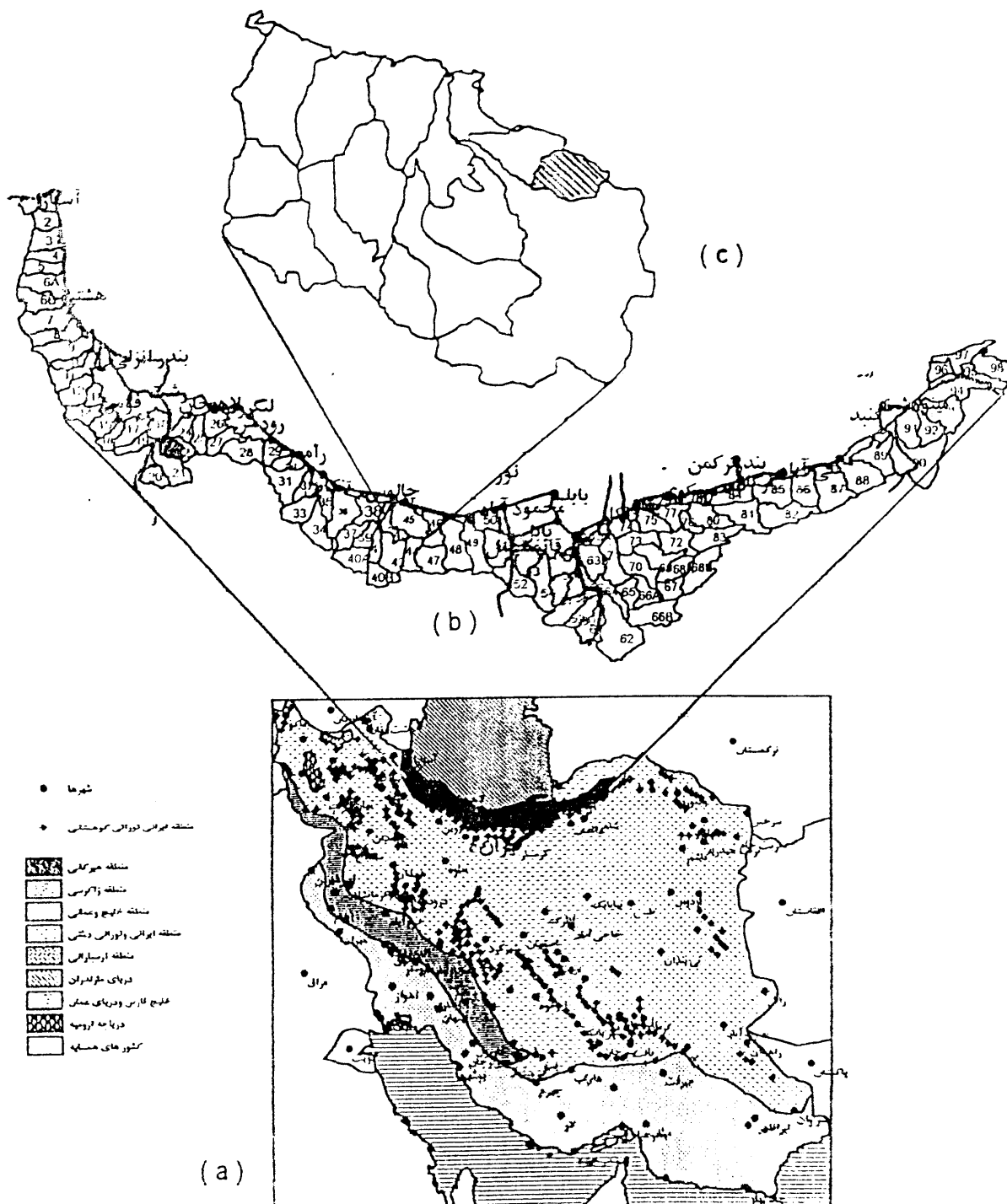
به‌طورکلی آگاهی از وضعیت پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی و قطری (ساختار عمودی و افقی) به مدیر این امکان را می‌دهد که قبل از دخالت در توده، شناخت مناسبی از آن داشته و با اطمینان بیشتری در داخل توده، نشانه‌گذاری درختان قابل برداشت را انجام دهد؛ به طوری که روند کار در جهت بهبود وضعیت توده پیش رود.

لذا هدف از اجرای این تحقیق، تعیین وضعیت ساختار توده‌های طبیعی و برآورد مراحل تکاملی (روند توالی) بوده که در تعیین درجه، تعداد و تغییرات پویایی جنگل و به‌ویژه تعیین روش‌های مناسب مدیریتی کمک شایانی را می‌نماید.

مواد و روش‌ها

به‌منظور انجام این تحقیق، بخش گرازین (جنگل خیرودکنار-نوشهر) انتخاب گردید که این بخش (شکل ۲) دارای وسعتی معادل ۱۰۲۲ هکتار بوده و شامل ۲۷ پارسل می‌باشد و دارای چهار نوع تیپ خاک (قهوه‌ای آهکی، قهوه‌ای کلسیک، قهوه‌ای جنگلی و قهوه‌ای شسته شده) و تیپ‌های جنگلی موجود عبارت از بلوط-ممرزستان، راش-ممرزستان، راشستان خالص و راشستان مخلوط بوده که مورد اخیر از بهترین تیپ‌های جنگلی در بخش مورد مطالعه است (طرح جنگلداری بخش گرازین، ۱۳۷۶).

از آنجایی که در این تحقیق، بررسی سیمای یک توده طبیعی براساس وضعیت پراکنش درختان در طبقات قطری و ارتفاعی مدنظر بوده، لذا برداشتهای مربوطه در نقاطی می‌بایست انجام می‌گرفت که به لحاظ ساختار عمودی (اشکوب‌بندی) و افقی دارای شرایط یک توده طبیعی ناهمسال باشد. به این علت بعد از جنگل گردش‌های انجام گرفته در بخش مورد مطالعه، قطعات نمونه به صورت انتخابی مشخص گردید و به‌طورکلی ۱۰ قطعه نمونه یک هکتاری که شرایط مذکور را داشته به شکل مربعی و به ابعاد ۱۰۰×۱۰۰ متر انتخاب و قطر و ارتفاع کلیه درختان در داخل این قطعه‌ها به‌طور دقیق اندازه‌گیری شد و به‌منظور ترسیم شمایی از تصویر ساختار عمودی و افقی تاج‌پوشش درختان نواری به طول ۱۰۰ متر و به عرض ۱۰ متر



شکل ۲- (a) نقشه مناطق رویشی ایران (b) نقشه حوزه‌های آبخیز شمال (c) حوزه مورد بررسی

متفاوت گونه راش نسبت به سایر گونه‌ها و نیز تا اندازه‌ای آثار دخالت‌های بی‌رویه در سالیان دور باشد.

دیرزیستی مختلف گونه‌های اصلی باعث پیچیدگی و تغییراتی در روند چرخه تکاملی و طول مدت آن می‌گردد و در این بین دیرزیستی طولانی گونه راش و غالب بودن آن نسبت به سایر گونه‌ها، در ایجاد روند موجود در توده تاثیرگذار بوده و با توجه به اینکه مدت بقای چرخه تکاملی به درخت دارای بیشترین دیرزیستی بستگی دارد (Korpel 1982) می‌توان گفت که در چنین توده‌ای (توده مورد مطالعه) فاز اپتیمم (اپتیمال) طولانی و در نتیجه آن دوره توقف زادآوری نیز طولانی‌تر بوده، ولی عدم پیوستگی تاج‌پوشش درختان و وجود فضای خالی در تصویر ساختار عمودی و افقی و نیز وضعیت پراکنش تعداد در طبقات قطری و ارتفاعی بیانگر این مورد است که توده مورد مطالعه یک توده نسبتاً مسن و دارای ساختار عمودی ۲-۳ اشکوبه بوده و به لحاظ چرخه تکاملی از فاز اپتیمم فاصله داشته و در حال گذر از فاز تخریب و شروع فاز تجدید حیات بوده و یک همپوشانی بین مرحله صعود (افزایش) و تخریب وجود دارد، بنابراین در توده‌های جنگلی با چنین شرایط رویشگاهی بایستی قبل از رسیدن به چنین مرحله‌ای از روند تکاملی، روش‌های صحیح و مناسب جنگلشناسی را انتخاب نمود که برای این منظور بایستی سطوح مربوط به فازها که در جریان چرخه تکاملی مشاهده می‌گردد، 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 برداشت اجرا شود.

تشکر و قدردانی

از زحمات بی‌دریغ سرپرست محترم جنگل خیرودکنار و از آقایان مهندس جواد اسحق تیموری، مهندس جواد خاکزاد و کلیه عزیزانی که در انجام این تحقیق ما را یاری دادند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

کوهان‌دار شده، در حالی که در مورد کل و سایر گونه‌ها (اشکال ۶، ۷، ۸) از وضعیت کم‌شونده تبعیت نموده و نزدیک به حالت مطلوب می‌باشد.

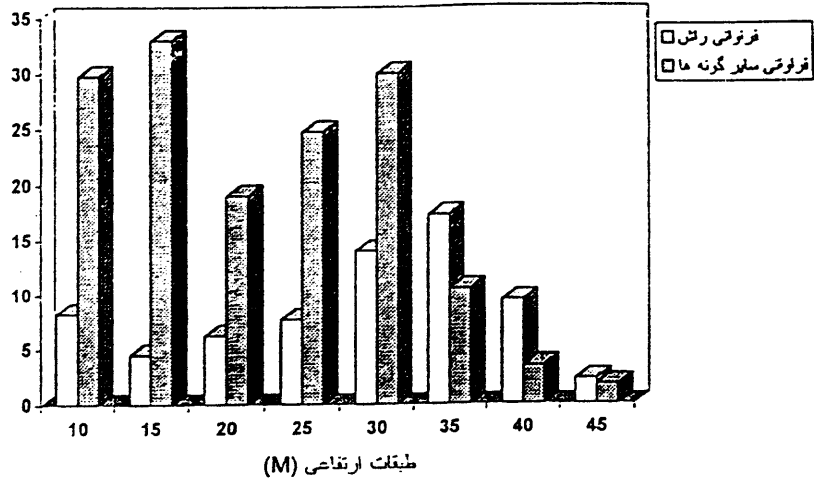
در تایید موارد مذکور، فراوانی تعداد در اشکوبهای مختلف نیز مورد بررسی قرار گرفت که نشان می‌دهد از کل درختان موجود در هکتار توده جنگلی (۲۳۴ اصله)، ۲۶ درصد در کلاسه ارتفاعی اول (اشکوب بالا)، ۲۹ درصد در کلاسه ارتفاعی دوم و ۴۵ درصد در کلاسه سوم (اشکوب پایین) قرار دارند که بیش از ۷۰ درصد گونه‌های کلاسه اول (اشکوب فوقانی) را گونه راش تشکیل می‌دهد که بیانگر این مطلب است که گونه غالب در اشکوب فوقانی در توده مورد مطالعه گونه راش بوده و در کلیه قطعات نمونه، میزان فراوانی راش در اشکوب میانی و پایینی کمتر از اشکوب فوقانی بوده و کمترین مقدار فراوانی در اشکوب میانی. که تا اندازه‌ای ایجاد انقطاع در روند تکامل طبیعی (چرخه تکاملی) گونه راش را نشان می‌دهد (جدول ۱).

در تصویر ساختار عمودی (شکل ۹) ملاحظه می‌گردد که اشکوب میانی دارای کاهش زیادی بوده و سیمای توده طبیعی ۲-۳ اشکوبه را نمایش می‌دهد و با وضعیت توده ناهمسال طبیعی که ساختار پلکانی دارد و اشکوب‌بندی در آن مفهومی نداشته فاصله دارد و تصویر افقی تاج‌پوشش درختان بیانگر عدم پیوستگی در تاج‌پوشش درختان و وجود فضای باز در توده بوده که در نتیجه آن در بعضی از نقاط تجدید حیات تا اندازه‌ای استقرار یافته و چنین ساختاری در جنگل‌های طبیعی در شرایطی اتفاق می‌افتد که درختان در اثر رقابت شدید برای نور، صرفاً رویش ارتفاعی داشته و در نتیجه آن تاج به هم فشرده‌ای ایجاد کرده و زیر اشکوب در مفهوم واقعی وجود نداشته و تجدید حیات تنها با گذشت زمان و باز شدن عرصه در اثر افتادن درختان مسن حاصل می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

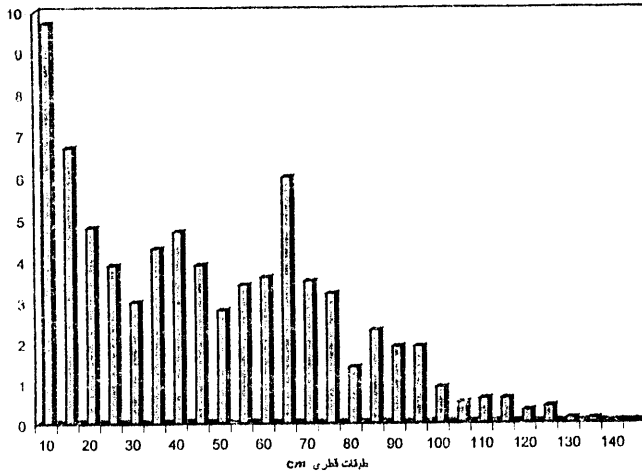
با توجه به نمودار پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی در هکتار (شکل ۳)، گونه راش به‌عنوان گونه غالب به لحاظ ارتفاعی در توده مورد مطالعه بوده و فراوانی سایر گونه‌های در طبقات ارتفاعی پایین (اشکوبهای میانی و زیرین) بیشتر از گونه راش می‌باشد (شکل ۳) که این امر احتمال دارد به دلیل سرشت نوری

فروتنی (N/H)

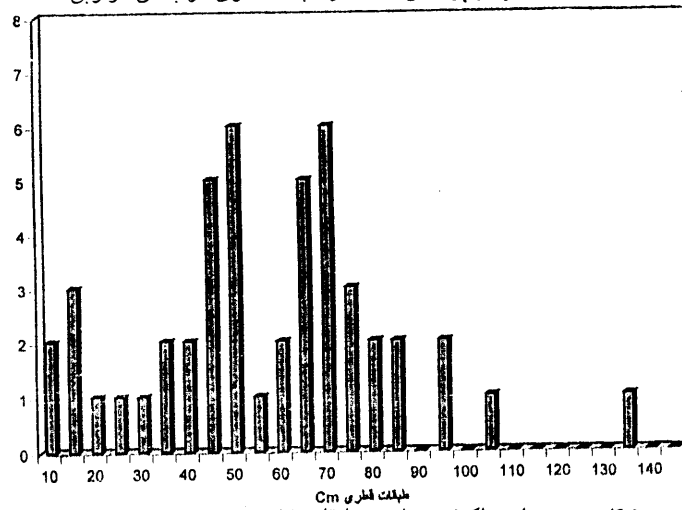


شکل ۳- نمودار پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی در بخش گرازین

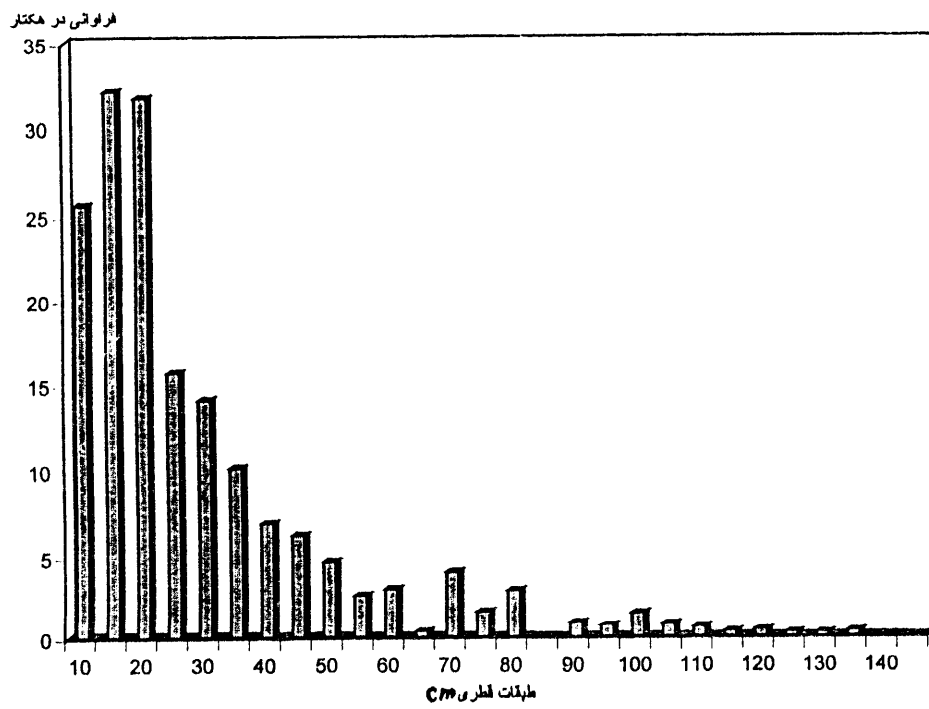
فروتنی در عمق



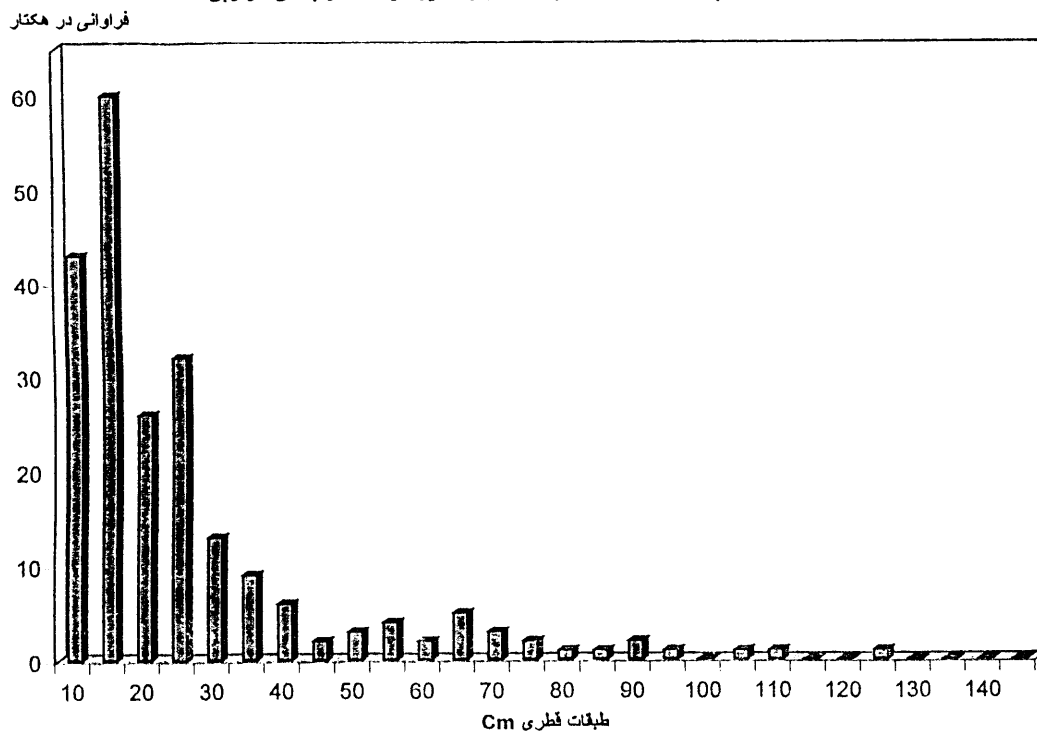
شکل ۴- نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری در بخش گرازین



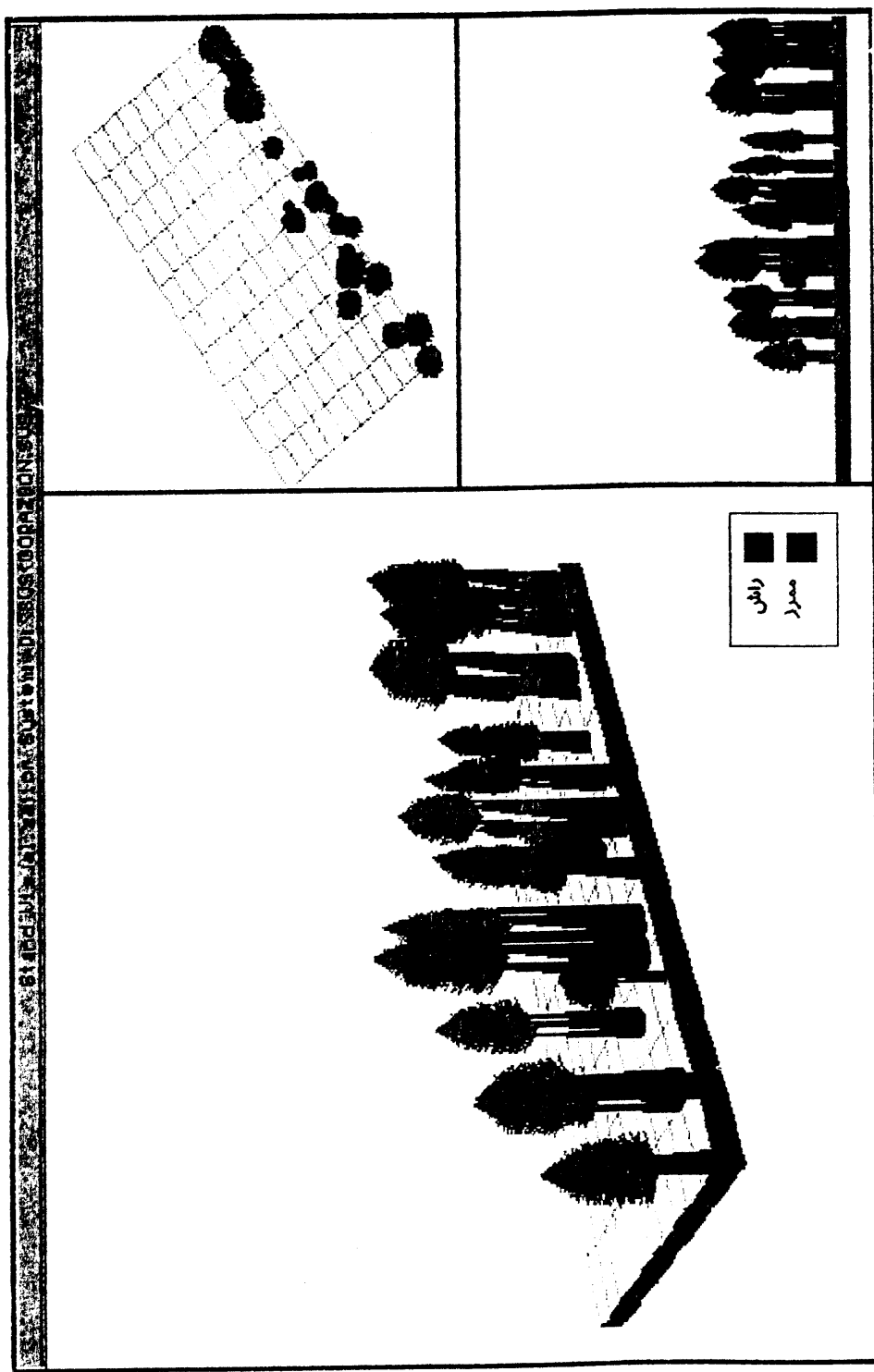
شکل ۵- نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری در قطعه نمونه شماره ۳



شکل ۶- نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری سایر گونه‌ها در بخش گرازین



شکل ۷- نمودار پراکنش تعداد در طبقات قطری سایر گونه‌ها در قطعه نمونه شماره ۳



شکل ۸- تصویر ساختار عمودی و افقی در توده مورد مطالعه

منابع

- ۱- اصلی عزیز، س. ت. ندیالکوف، ۱۳۵۰. بررسی سیمای توده‌های جنگلی دست‌نخورده راش ایران، نشریه منابع طبیعی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۴.
- ۲- زبیری محمود، ۱۳۷۳. آماربرداری در جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۲۳۸، ص ۴۰۱.
- ۳- طرح جنگلداری بخش گرازین، خیرودکنار، پروژه دانشجویی، ۱۳۷۶. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۴- مروی مهاجر محمدرضا، ۱۳۷۶. جزوه جنگلشناسی تکمیلی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۵- نمیرانیان منوچهر، ۱۳۷۱. جزوه آمار و اندازه‌گیری جنگل ۱ و ۲، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- 6- Emborg, J., 1996. The structure, dynamics and light conditions of Suserup Skov, seminatural a temperate deciduous forest in Denmak. Ph.D. Thesis. The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen.
- 7- Emborg, J., Christensen, M., Heimann Clausen, J., 2000. The structural dynamics of Suserup-Skov, a near-natural temperate deciduous forest in Denmark. For. Ecol. Manage. 126, 173-189.
- 8- Koop, H., Hilgen, P., 1987. Forest dynamics and regeneration mosaic shifts in unexploited beech (*Fagus sylvatica*) stands and Fontainebleau (France) For. Ecol. Manage. 20, 135-150.
- 9- Korpel, S. 1982. Degree of equilibrium and dynamical changes of the forest on example of natural forests of Slovakia. Acta. Fac. For., Zvolen, Czechoslovakia, 24:9-31.
- 10- Lemee, G. 1987. Dynamique de foermeture par regeneration et evolution morphometrique du hetre dans les vides d une foret non exploitee (Reserves biologiques de la foret de fontainebleau). Bulletin de Ecologie, 18 (1): 1-11.
- 11- Mayer, H., Neumann, M., 1981. Struktureller und entwicklungs – dynamischer verglich der Fichten-Tannan-Buchen-Urwalder Rothwald/Niederostereich und Corkova Uvala/Kroatien. Forstwiss. Centralblatt, 100: 111-132.
- 12- Watt, A. S., 1925. On the ecology of British beechwoods with special reference to their regeneration. Part II, Sections II and III: the development and structure of beech communities on the Sussex Downs (Continued). J. Ecol. 13: 27-73.
- 13- Watt, A.S., 1947. Pattern and process and natural disturbance in vegetation. The Bot. Rev. 45 (3): 229-299.

Investigating the Structure and Evolution Process of Beech Forests Natural Stands in North of Iran (Case study: Kheyroud-kenar, Noushahr)

A. Mattaji¹ M. Namiranian²

Abstract

In order to know about the structure of natural stand that have considerable ability of auto-regeneration and auto-regulation, it is needed to access the knowledge about the evolution process of forest ecosystem before planning for harvesting. This knowledge could be useful to determine a suitable pattern for the selection of silvicultural method. To obtain the structure condition and evolution process in this study, ten plots of one hectare area each (with grid or dimension of 100 m×100 m) were selected in Gorazbon district (Kheyroud-kenar Forest, Noushahr) and stand characteristics including number, D.B.H, height per hectare were measured in addition to crown diameter and height in strips with grid 10 m×100 m in each plot. The results illustrated that beech species was dominant with respect to height. Regarding high longevity of beech, discontinuous crown of trees, this stand is old with two or three storied and it is far from the optimal, showing the beginning of regeneration phase and passing destruction while overlapping aggradations (increasing stage) and destruction stage.

Keywords: Natural stand, Stand structure, Evolution process.

¹ -Faculty Member, Islamic Azad University

² -Assoc. Prof., Faculty of Natural Resources, Univ. of Tehran