

بررسی مراحل تحولی راشستانهای طبیعی در قطعه شاهد منطقه کلاردشت (لنگا)

بهرام دلفان ابادری^۱، خسرو ثاقب طالبی^۲ و منوچهر نمیرانیان^۳

چکیده

جنگلهای پهن‌برگ معتدله شمال ایران میراث گرانبهایی است که به دنبال پسروی یخچالها در دوران سوم زمین‌شناسی به مرور به سمت عرضهای جغرافیایی بالا توسعه و گسترش یافته است. تنوع گونه‌ای (فون و فلور) اهمیت این جنگلها را چند برابر نموده است. به طوری که امروزه از این جنگلها به‌عنوان ذخیره‌گاه ژنتیکی و بانک ژن اسم برده می‌شود. حضور گونه‌های درختی ارزشمندی مانند «راش»، افرا، توسکا، شیردار، بارانک، زبان گنجشک، گیلاس وحشی، بلوط و انجیلی اهمیت این جنگلها را چندین برابر نموده است. گونه جنگلی «راش» از جمله گونه‌هایی است که در چرخه تکامل و توالی این جنگلها، نقش به‌سزایی داشته به طوری که در حال حاضر ۲۳/۶۳ درصد تعداد و ۲۹/۹۶ درصد حجم جنگلهای شمال ایران را به‌خود اختصاص داده است. شناخت مراحل توالی و بررسی کمی و کیفی توده‌های جنگلی در هر مرحله تحول می‌تواند راهکارهای درستی را در مدیریت تهیه و اجرای طرحهای جنگلداری ارائه نماید. برای انجام این مطالعه عرصه‌هایی از طرحهای جنگلداری لنگا و کلاردشت که از زمان اجرای آنها به‌عنوان قطعه شاهد در نظر گرفته شده‌اند انتخاب و بعد با انتخاب ۵ قطعه نمونه یک هکتاری به ابعاد ۱۰۰×۱۰۰ متر برخی از مشخصه‌های جنگل‌شناسی از جمله نوع گونه، تعداد در طبقات قطری و ارتفاعی، میزان موجودی، حجم، رویه زمینی، وضعیت تجدید حیات در هر مرحله تحولی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج حاصل نشان می‌دهد که سه مرحله اصلی تحول شامل: مراحل تخریب^۴، مرحله اولیه (صعود و افزایش رشد)^۵ و اپتیمال^۶ در این جنگلها قابل تشخیص و تفکیک است و در بین

تاریخ دریافت: ۸۳/۴/۹ تاریخ پذیرش: ۸۳/۹/۱۰

۱- کارشناس ارشد سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور (چالوس).

۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. E-mail: saghebtalebi@rifr-ac.ir

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه تهران.

4- Decay stage
5- Initial stage
6- Optimal stage

مراحل تحولی مختلف، مرحله اولیه با ۴۶۸ اصله در هکتار (قطر بیش از ۷/۵ سانتیمتر) بیشترین تعداد و مرحله تحولی تخریب با ۲۷۹ اصله کمترین تعداد در هکتار را دارا می‌باشند، از نظر حجمی مرحله اپتیمال با ۵۸۸ متر مکعب بیشترین و مرحله تخریب با ۳۵۷ متر مکعب کمترین میزان را دارا می‌باشند، درخصوص درختان خشک نیز بیشترین میزان حجم در مرحله تخریب مشاهده گردید (۱۹/۲ متر مکعب). همچنین درخصوص زادآوری بیشترین تعداد مربوط به مرحله تخریب (۱۷۶۰۰ اصله) و کمترین مربوط به مرحله اپتیمال (۱۰۹۰ اصله) می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ناحیه خزری، جنگل طبیعی، جنگل دست نخورده، راش، مرحله توالی، تعداد و حجم

مقدمه

جنگلهای شمال ایران میراث گرانبهایی است که پس از عقب نشینی یخچالها در دوران سوم زمین‌شناسی به سوی عرضهای جغرافیایی بالا توسعه و گسترش یافته است (مروری مهاجر، ۱۳۷۶؛ Sagheb-Talebi & Schütz 2002). وجود رشته کوههای البرز که سرتاسر شمال ایران را پوشش می‌دهد، سبب ایجاد شرایط اکولوژیکی خاصی در این مناطق گردیده که علاوه بر حفظ، استمرار و تداوم بقای پوشش گیاهی موجود در طول دوران یخچالی، با سپری شدن آن دوران و عقب‌نشینی یخچالها، این پوشش گیاهی بتواند دوباره به سوی عرضهای جغرافیایی بالاتر توسعه و گسترش یابد، تا جایی که امروزه اروپاییان جنگلهای هیرکانی را «مادر جنگلهای اروپا» می‌دانند (مروری مهاجر، ۱۳۷۶). جنگلهای شمال ایران به دلیل داشتن تنوع فون و فلور از اهمیت فراوانی برخوردارند، به طوری که امروزه به‌عنوان یک بانک ژن و ذخیره‌گاه ژنتیکی مورد توجه فراوان قرار گرفته و بایستی مورد توجه جدی‌تری نیز قرار گیرند. وجود گونه‌های صنعتی ارزشمندی مانند «راش»، افرا، توسکا، شیردار، زبان گنجشک، گیلاس وحشی، بارانک و انجیلی همراه تعداد زیادی از نباتات چوبی و علفی اهمیتهای این جنگلها را چندین برابر نموده است. گونه جنگلی «راش» از جمله گونه‌های با ارزش جنگلهای شمال کشور است که در چرخه توالی و تکاملی این جنگلها، نقش به‌سزایی داشته، به طوری که در دامنه‌های ارتفاعی ۲۰۰۰-۷۰۰ متر از سطح دریا، به‌عنوان یکی از گونه‌های اصلی «کلیماکس» جنگلهای شمال به حساب می‌آید. گونه جنگلی راش به تنهایی ۲۳/۶۳ درصد تعداد و ۲۹/۹۶ درصد حجم را در این جنگلها، که عمده‌ترین جنگلهای طبیعی صنعتی و تجارتي (تولید چوب) ایران محسوب می‌شوند را به خود اختصاص داده‌اند (رسانه و همکاران، ۱۳۸۰). دانش جنگل‌شناسی و پرورش جنگل نیز در طول دورانهای گذشته سیرتکامل و بلوغ علمی خود را طی نموده است، به طوری که کشورهای پیشرو در علوم جنگل، بیش از ۲۰۰ سال است که مدیریت علمی را بر

جنگلهای خود اعمال می‌کنند و بر همین اساس در طی سالهای گذشته با استفاده از جدیدترین شیوه‌های مدیریتی انتخاب شده اعم از بهره‌برداری روستایی و سستی، قطع یکسره، شیوه تدریجی پناهی، گروه‌گزینی و تک‌گزینی جنگلهای خود را تحت مدیریت علمی قرار داده و با ارزیابی مدیریتهای اعمال شده در طول سالهای گذشته همواره سعی بر تکمیل و اصلاح شیوه‌های بکار رفته داشته، تا جایی که امروزه روش جنگل‌شناسی همگام با طبیعت به‌عنوان جدیدترین روش علمی است که در مدیریت طرحهای جنگلداری به‌عنوان یک روش اصولی و علمی مرقی مورد پذیرش بسیاری از دانشمندان و محققان علوم جنگل واقع گردیده است.

هدف از انجام این مطالعه، شناخت و معرفی مراحل مختلف تحول در توده‌های طبیعی دخالت نشده راش در جنگلهای طبیعی ایران بوده است. نتایج حاصل، نشان خواهند داد که وضعیت کمی و حتی کیفی توده‌های جنگلی و همچنین ساختار آنها در هر مرحله تحولی به چه شکلی است و به همین منظور عوامل متعدد جنگل‌شناسی از جمله وضعیت تعداد در طبقات قطری و ارتفاعی، میزان موجودی، حجم، رویه زمینی و وضعیت تجدید حیات در هر مرحله تحول مورد بررسی قرار گرفته است. شناخت مراحل تحولی و روند شکل‌گیری آنها و همچنین وضعیت پویایی توده‌های طبیعی دخالت نشده می‌تواند راهکارهای مناسبی را جهت اعمال مدیریت بهینه در عرصه‌های جنگلهای شمال و به ویژه راشستانها ارائه نماید. اروپاییان مطالعات گسترده‌ای را در این زمینه در طول سالهای گذشته انجام داده‌اند که از آن جمله می‌توان به مطالعات Korpel (۱۹۹۵)، Leibundgut (۱۹۹۳)، Emborg و همکاران (۲۰۰۰) اشاره نمود که حاوی نتایج بسیار جالب و قابل توجهی بوده است. در کشور ما نیز مطالعاتی در طی سالیان اخیر در توده‌های طبیعی صورت گرفته که می‌توان به مطالعات اصلی و ندیالکوف (۱۳۵۱)، امانی و حسنی (۱۳۷۶)، فلاح (۱۳۷۹) و اسلامی (۱۳۷۹) اشاره نمود.

مواد و روشها

مواد

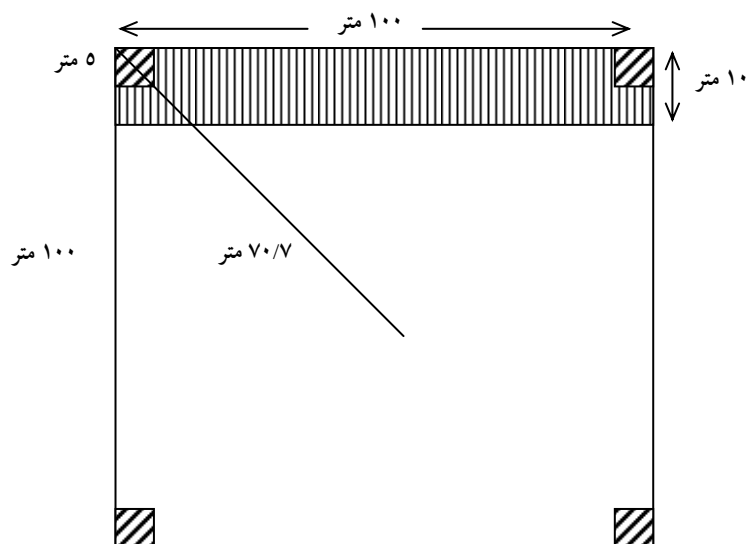
این مطالعه در جنگلهای شمال ایران و در محدوده طرحهای جنگلداری لنگا و کلاردشت که دارای طول جغرافیایی $51^{\circ}1'$ تا $51^{\circ}25'$ و عرض جغرافیایی $36^{\circ}32'15''$ تا $36^{\circ}40'$ می باشد و در حوزه اداره کل منابع طبیعی استان مازندران (نوشهر) و در یک دامنه ارتفاعی ۱۳۵۰ تا ۲۲۰۰ متری انجام پذیرفته است. آب و هوا از نوع معتدل کوهستانی است. میزان بارندگی سالیانه حدود ۱۳۰۰ میلیمتر و متوسط دمای سالیانه حدود ۸ درجه سانتیگراد و فاقد فصل خشک حیاتی است. از نظر زمین شناسی رسوبهای این ناحیه مربوط به دوران دوم زمین شناسی و دوره ژوراسیک است که دارای سنگ مادری از نوع ماسه سنگ، سیلتستون و آرژیلیت زغالی است که در ایران به نام سازند شمشک معروف است. خاک منطقه از نوع قهوه‌ای جنگلی با pH اسیدی و در حدود ۵/۳ تا ۵/۸ می باشد (سازمان جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۷۷). در ناحیه مورد مطالعه دو تیپ جنگلی عمده قابل تفکیک است که عبارتند از:

۱- تیپ راش خالص ۲- تیپ راش - ممرز همراه با سایر پهن برگان

روش تحقیق

برای انجام این تحقیق با توجه به مطالعات مشابهی که در جنگلهای اروپا و همچنین جنگلهای شمال ایران صورت گرفته بود و همچنین با توجه به بررسیهای متعدد و شناختی که نسبت به مناطق مختلف جنگلهای شمال وجود داشت عرصه‌هایی از جنگلهای منطقه کلاردشت واقع در طرحهای جنگلداری لنگا (پارسل ۱۳۹ سری یک) و کلاردشت (پارسل ۱۱۴ سری یک) که از زمان تهیه طرحهای جنگلداری اولیه به عنوان قطعه شاهد انتخاب گردیده‌اند و تاکنون هیچ گونه دخالت برنامه‌ریزی شده‌ای در آنها صورت نپذیرفته انتخاب گردید. در مرحله بعدی براساس تعاریفی که Korpel

(۱۹۹۵) و Emborg و همکاران (۲۰۰۰) برای مراحل و فازهای تحول مختلف عنوان داشته‌اند با انجام جنگل گردشی‌های متعدد، مناطقی به‌عنوان پایه مطالعاتی در پارسلهای مربوطه شناسایی و انتخاب شد. در این خصوص تعداد ۵ قطعه نمونه یک هکتاری مربع شکل و به ابعاد 100×100 متر انتخاب گردید و مشخصات جنگل‌شناسی کلیه درختان موجود که دارای قطر بیش از $7/5$ cm بودند، از جمله نوع گونه، قطر برابر سینه، ارتفاع درخت، طول تنه، طول تاج و فرم تنه مورد اندازه‌گیری و بررسی قرار گرفتند. به‌علاوه به منظور نمایش ساختار افقی و عمودی توده جنگلی در هر یک از مراحل تحول در ضلع شمالی قطعات نمونه مورد بررسی نواری به ابعاد 10×100 متر انتخاب و در آن علاوه بر مشخصاتی که در قطعه نمونه اصلی مورد بررسی قرار گرفتند، آزیموت و فاصله درختان از هم و همچنین حداقل و حداکثر قطر تاج درختان موجود در نوار و همچنین درختانی که خارج از نوار قرار داشتند، ولی تاج پوشش آنها در نوار قرار می‌گرفت مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. به‌علاوه به منظور بررسی وضعیت زادآوری در هر یک از مراحل و فازهای تحولی در گوشه‌های قطعه نمونه اصلی، چهار زیر قطعه نمونه به مساحت ۲۵ متر مربع و به ابعاد 5×5 متر انتخاب و کلیه زادآوریها به تفکیک گونه و در سه طبقه زادآوری شامل ارتفاع نهال کوتاهتر از $1/3$ متر، قطر $2/5$ - 0 سانتیمتر و قطر $7/5$ - $2/5$ سانتیمتر مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند (شکل شماره ۱). برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزارهای Excel و spss و svcs استفاده بعمل آمد.



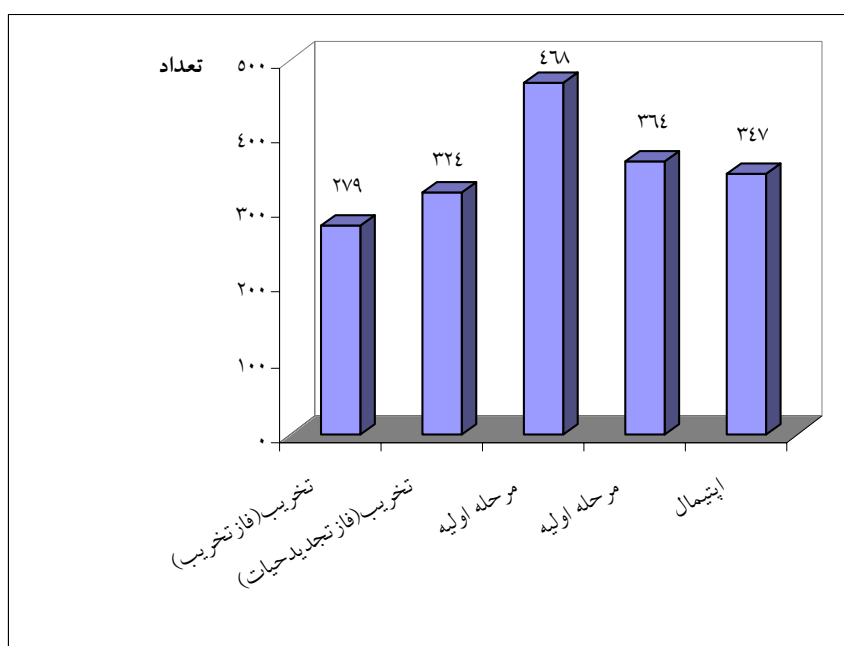
شکل شماره ۱- شکل قطعه نمونه اصلی، زیر قطعه نمونه و نوار تشریح پروفیل.

نتایج

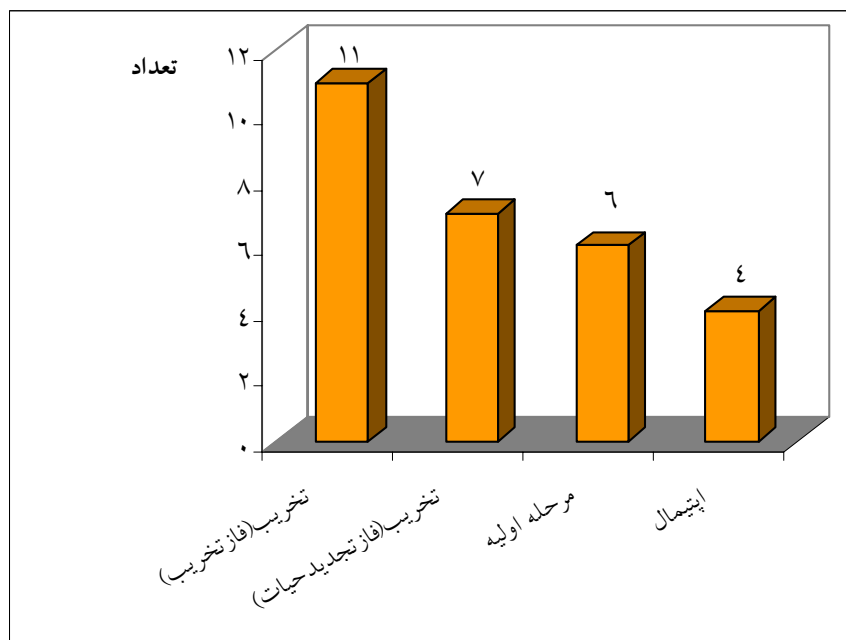
بررسیهای بعمل آمده نشان داد که تعداد در هکتار درختان در توده طبیعی مورد مطالعه در مراحل مختلف تحول متفاوت است، به طوری که مرحله تحول اولیه یا صعود و افزایش رشد دارای بیشترین فراوانی (۴۶۸ اصله) در هکتار و مرحله تخریب کمترین تعداد در هکتار (۲۷۹ اصله) را به خود اختصاص داده است (جدول شماره ۱ و شکل شماره ۲). همچنین تعداد درختان خشک و افتاده نیز در مرحله اپتیمال کمتر از سایر مراحل است (۴ اصله) این وضعیت نشانگر آن است که شرایط رویشگاهی در این مرحله تحول تقریباً برای تمام درختان یکسان است (شکل شماره ۳).

جدول شماره ۱- وضعیت کلی مشخصه‌های جنگل‌شناسی در مراحل تحولی مختلف.

مرحله تحولی	تعداد درختان خشک و افتاده (اصله)		حجم درختان خشک و افتاده در هکتار (مترمکعب)		زادآوری در هکتار (مترمربع)
	تعداد درختان خشک و افتاده (اصله)	حجم درختان خشک و افتاده در هکتار (مترمکعب)	حجم درختان خشک و افتاده در هکتار (مترمکعب)	رویه زمینی در هکتار (مترمربع)	
تخریب (فاز تخریب)	۲۷۹	۱۱	۳۵۷	۱۰/۵	۲۷/۲
تخریب (فاز تجدید حیات)	۳۲۴	۷	۴۰۴	۱۹/۲	۳۴/۰
مرحله اولیه	۴۶۸	۶	۴۱۵	۱/۶	۳۶/۸
مرحله اولیه	۳۶۴	۱۰	۵۰۴	۱۶/۲	۳۹/۲
مرحله اپتیمال	۳۴۷	۴	۵۸۸	۰/۹	۴۶/۴

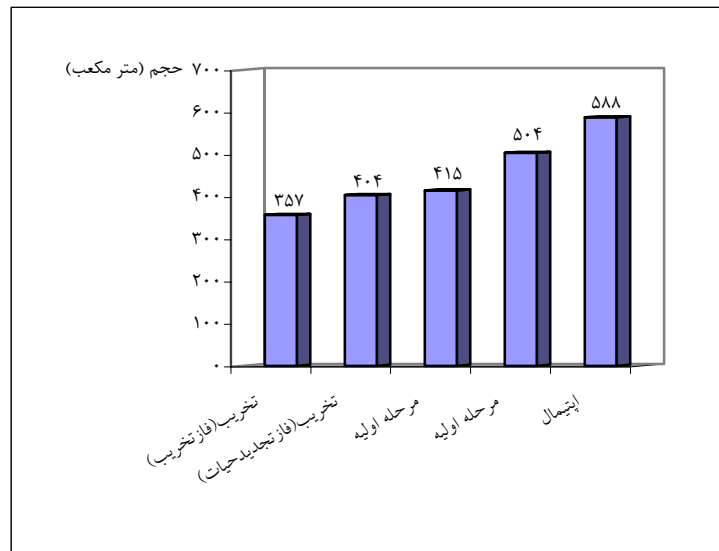


شکل شماره ۲- وضعیت تعداد درختان به تفکیک مراحل تحولی

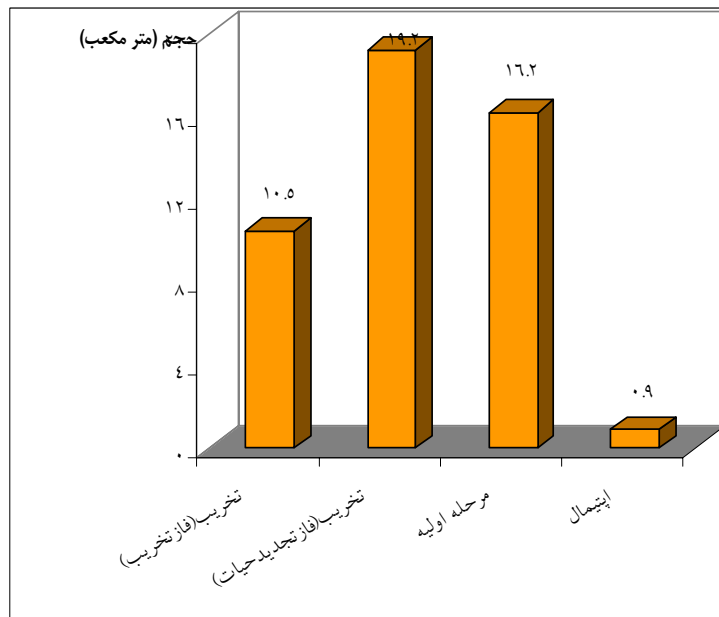


شکل شماره ۳- وضعیت تعداد در هکتار درختان خشک و افتاده به تفکیک مراحل تحولی

بررسیهای بعمل آمده نشان داد که به لحاظ موجودی در هکتار، مرحله اپتیمال با حجمی معادل ۵۸۸ مترمکعب بیشترین مقدار و مرحله تخریب با حجمی معادل ۳۵۷ مترمکعب کمترین مقدار را دارا هستند (شکل شماره ۴). دلیل این حالت آن است که در مرحله اپتیمال توده جنگلی دارای تعداد قابل توجهی از درختانی است که دارای دامنه سنی نسبتاً متفاوت، ولی در مقابل دارای طبقات قطری و ارتفاعی نسبتاً نزدیک و یکسانی هستند. با ورود به مرحله تحول تخریب تعدادی از درختان، در نتیجه عوامل طبیعی مختلف از جمله دیر زیستی، باد، طوفان، برف و صاعقه افتاده و یا دچار آسیب دیدگی می شوند، بنابراین طبیعی است که بیشترین تعداد (۱۱-۷ اصله) و حجم (۱۹/۲ - ۱۰/۵) متر مکعب درختان خشک و افتاده را در این مرحله تحول (تخریب) انتظار داشته باشیم (شکل شماره ۵).

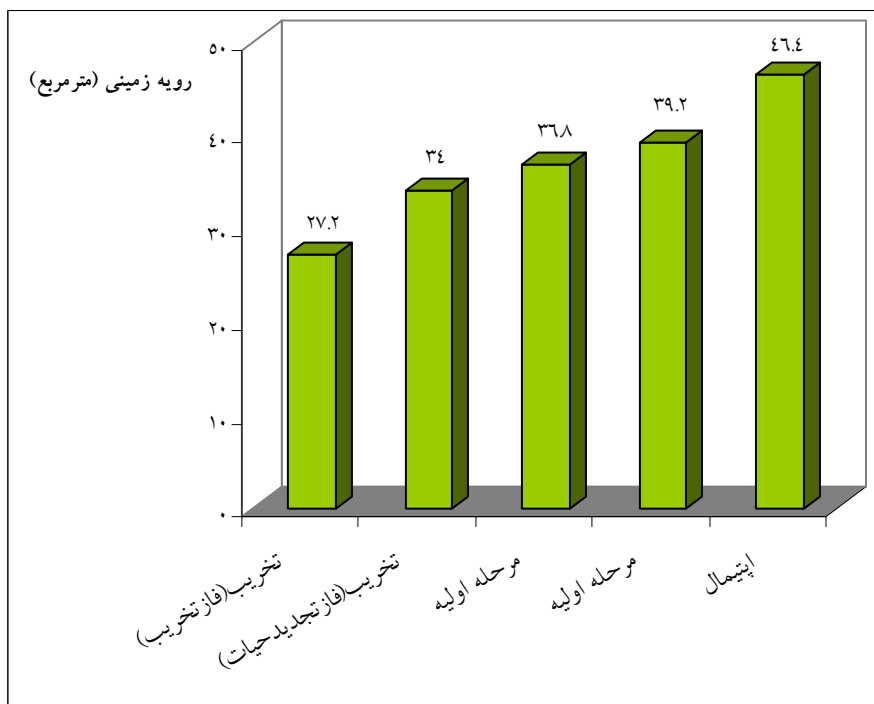


شکل شماره ۴- وضعیت حجم در هکتار درختان به تفکیک مراحل تحولی



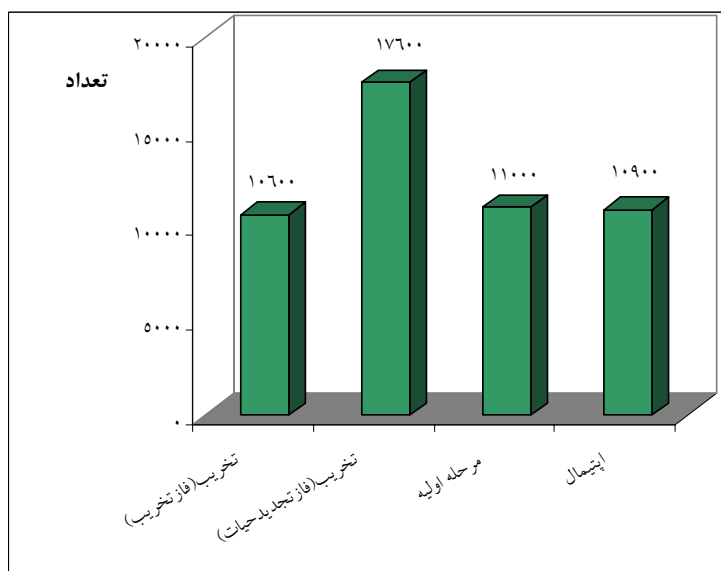
شکل شماره ۵- وضعیت حجم در هکتار درختان خشک و افتاده به تفکیک مراحل تحولی

بررسیهای اخیر نشان داد که از نظر رویه زمینی (سطح مقطع برابر سینه) در هکتار در بین مراحل مختلف تحول مرحله اپتیمال با ۴۶/۴ متر مربع بیشترین مقدار و مرحله تخریب با ۲۷/۲ مترمربع کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند (شکل شماره ۶). این موضوع نمایانگر آن است که اوج رشد و رویش درختان جنگلی در مرحله اپتیمال حادث می‌شود و از آن به بعد با حذف برخی از پایه‌ها از میزان تعداد و به دنبال آن حجم و رویه زمینی در هکتار درختان کاسته می‌شود. این عامل در نوع شیوه‌های جنگل‌شناسی انتخابی برای مدیریت طرحهای جنگلداری بسیار با اهمیت است و مدیر و طراح طرحهای جنگلداری با شناخت مراحل تحول و روند شکل‌گیری توده‌های جنگلی می‌تواند راهکارهای اجرایی صحیحی را ارائه نماید.



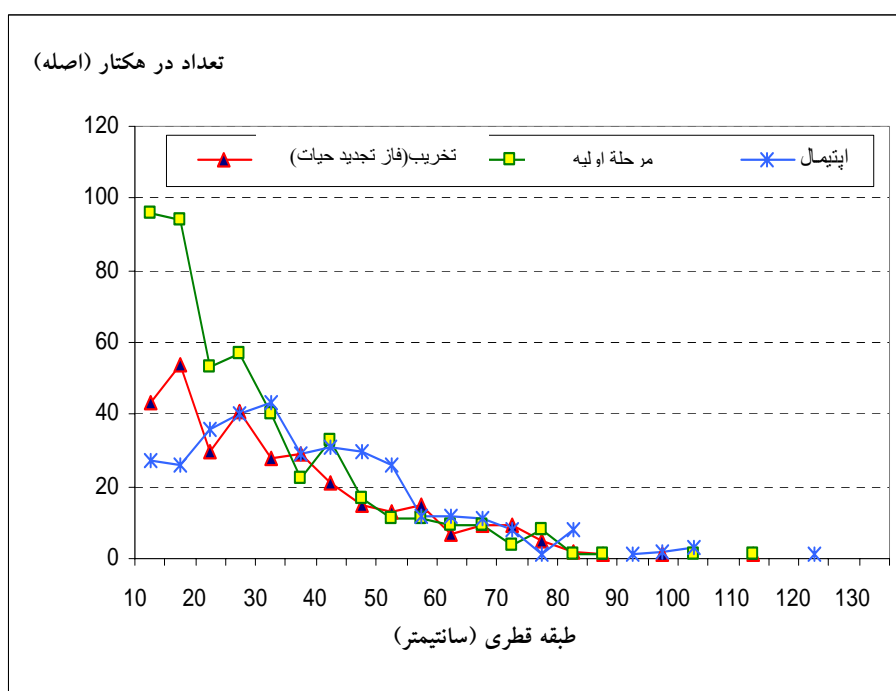
شکل شماره ۶- وضعیت رویه زمینی در هکتار به تفکیک مراحل تحولی

بررسیهای به عمل آمده نشان داد که شروع روند تخریب (مرحله تخریب) در توده جنگلی به مرور زمینه استقرار زادآوری را فراهم می‌نماید و در همین مرحله (فاز تجدید حیات) میزان زادآوری استقرار یافته به حداکثر خود نیز می‌رسد. نتایج حاصل نشان داد که مرحله تخریب (فاز تجدید حیات) با ۱۷۶۰۰ اصله نهال بیشترین تعداد و مرحله اپتیمال با ۱۰۹۰۰ اصله نهال در هکتار کمترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند (شکل شماره ۷). بررسیهای به عمل آمده نشان داد که نهالهای موجود در مرحله تخریب از طبقات مختلف زادآوری تشکیل گردیده است، در حالی که در مرحله تحول اپتیمال نهالهای موجود به طور عام از طبقه نونهال هستند. این نونهالها به طور عمده ۱-۲ ساله هستند که در نتیجه بذرافشانی درختان در سال بذردهی مستقر گردیده‌اند. این گونه زادآوری در سالهای بعدی به دلیل فراهم نبودن شرایط مناسب و از جمله نور از بین خواهند رفت و این زادآوریها نقشی را در شکل‌گیری توده‌های جنگلی آینده به عهده ندارند.



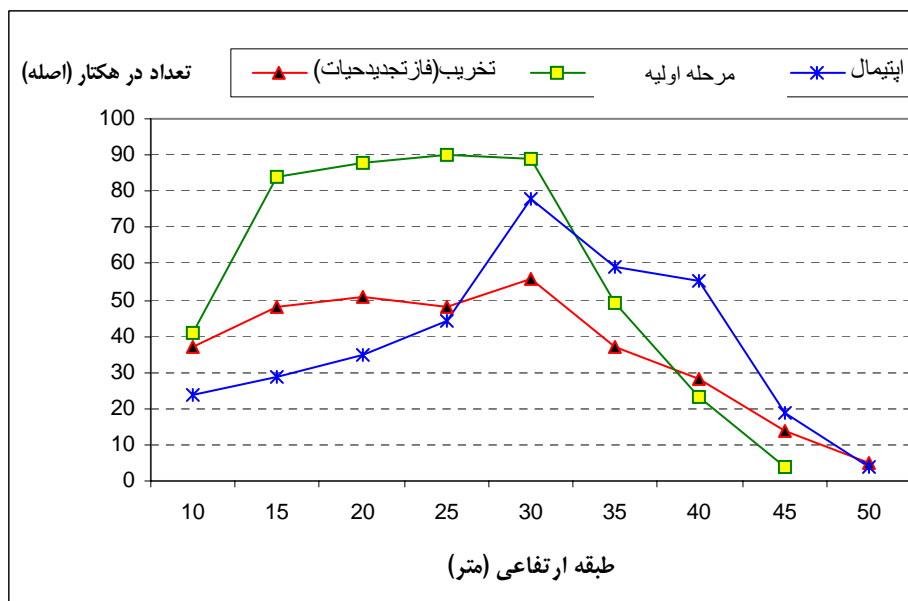
شکل شماره ۷- وضعیت تعداد زادآوری طبیعی در هکتار به تفکیک مراحل تحولی

بررسیهای بعمل آمده نشان داد که در توده‌های طبیعی دخالت نشده ساختار جنگل به صورت ناهمسال نامنظم است و این وضعیت در کلیه مراحل تحول دیده می‌شود و تفاوت‌های ساختاری مربوط به حضور طبقات قطری مختلف در مراحل تحول گوناگون است، به طوری که منحنی پراکنش تعداد در طبقات قطری در مرحله تحول اولیه یا صعود و افزایش رشد دقیقاً حالت کم شونده، ولی در مرحله تخریب و اپتیمال منحنی مربوطه ضمن حفظ حالت کم شوندگی از شیب نسبتاً ملایمتری برخوردار است که نشانگر حضور نسبتاً زیاد درختان قطورتر (طبقات قطری بالاتر) می‌باشد (شکل شماره ۸).



شکل شماره ۸- وضعیت پراکنش تعداد درختان در طبقات قطری در هکتار به تفکیک مراحل تحولی

بررسیهای بعمل آمده نشان می‌دهد که از نظر وضعیت پراکنش درختان در طبقات ارتفاعی در کلیه مراحل تحولی منحنی‌ها به صورت زنگوله‌ای (گوس) بوده که دارای چولگی به سمت راست می‌باشند، این حالت نشانگر آن است که اولاً این توده جنگلی کاملاً طبیعی است و حضور طبقات ارتفاعی مختلف (وجود آشکوب‌بندی) نشانگر دست نخورده بودن توده جنگلی می‌باشد، زیرا در شرایط طبیعی در توده‌های جنگلی به دلیل وجود رقابت و همچنین تفاوت سرشت اکولوژیکی درختان، آشکوبهای مختلفی ایجاد می‌شود. نکته‌ای که قابل توجه است آن است که در مرحله اپتیمال تفاوت آشکوبها چندان ملموس نیست و توده به حالت تک آشکوبه بیشتر شباهت دارد در صورتی که در سایر مراحل تحول تفاوت آشکوبها بهتر قابل رؤیت است (شکل شماره ۹).

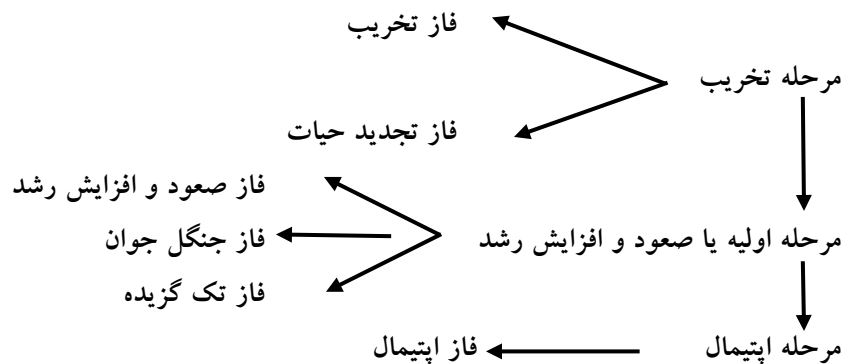


شکل شماره ۹- وضعیت پراکنش تعداد درختان در طبقات ارتفاعی در هکتار
به تفکیک مراحل تحولی

بحث

کلیه موجودات زنده اعم از گیاهان و جانوران در طول زندگی خود به لحاظ دارا بودن برخی از صفات و خصوصیات فیزیکی و حتی فیزیولوژیکی دارای وضعیتهای مختلفی هستند که این مشخصه در مورد گیاهان و به ویژه درختان جنگلی تحت عنوان «مراحل رویشی» نامگذاری شده‌اند و توسط متخصصان مختلف به مراحل گوناگونی طبقه‌بندی گردیده‌اند که شامل: نهال، شل، خال، تیرک، تیر و دار می‌باشد. اما مراحل رویشی و وضعیت فیزیولوژیکی گیاهان خود متأثر از تحولات پویایی توده‌ها است که به تدریج و گاهی با شتاب نسبتاً کندی در اکوسیستمهای جنگلی در حال شکل‌گیری است. به عبارت دیگر هر کدام از مراحل رویشی درختان و توده‌های جنگلی نتیجه تحولاتی است که در اکوسیستمها و رویشگاههای جنگلی به دور از دخالت‌های انسانی در حال حادث شدن و شکل‌گیری هستند. در تقسیم‌بندی مراحل توالی در جنگل روشهای متفاوتی صورت پذیرفته است. به طور کلی تحولات در حالت طبیعی در جنگل از زمانی آغاز می‌شود که درختان جنگلی در نتیجه رسیدن به سن دیرزیستی فیزیولوژیک (زمانی که در سیستمهای حیاتی درختان جنگل اختلالاتی ایجاد می‌شود) و یا در نتیجه حدوث عوامل طبیعی مانند باد، طوفان، زلزله، زمین لغزش، صاعقه و آتش‌سوزی حفره‌ها و فضاهایی در عرصه جنگل ایجاد می‌شود و نور خورشید بر سطح زمین تابیده می‌شود. این وضعیت را در اصطلاح «مرحله تخریب» می‌نامند. مرحله تخریب می‌تواند نسبتاً طولانی (در یک چرخه طبیعی) و یا کوتاه مدت (در نتیجه حدوث عوامل غیرمترقبه طبیعی) باشد (Emborg و همکاران ۲۰۰۰). به دنبال ایجاد حفره در توده‌های جنگلی و تابش نور بر عرصه رویشگاه با مساعد بودن شرایط رویشگاهی و وجود بذر مناسب (به لحاظ کمی و کیفی)، گروههای زادآوری به تدریج حفره‌های موجود را پوشش می‌دهند که تحت عنوان «فاز تجدید حیات» نامیده می‌شود. گروههای زادآوری به مرور زمان و در نتیجه رقابت بین آنان بر میزان رشد قطری و ارتفاعی خود می‌افزایند و در این مرحله تعداد قابل توجهی از نهالها مغلوب واقع شده و به تدریج حذف

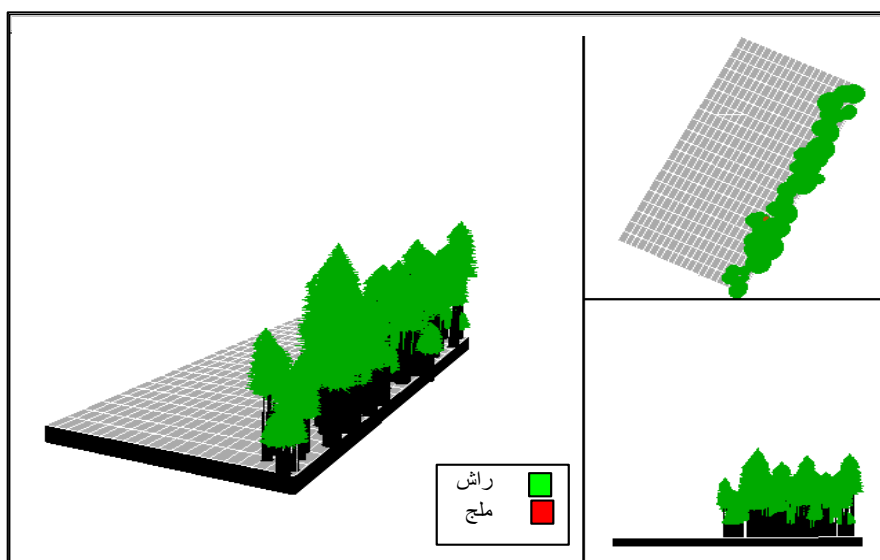
می‌شوند، ولی پایه‌های موجود بر میزان رشد خود همچنان خواهند افزود، این مرحله را در اصطلاح «مرحله تحول اولیه یا صعود و افزایش رشد» می‌نامند. توده‌های جوان تشکیل شده در حفره‌ها، در مراحل اولیه به صورت یک جنگل جوان نسبتاً همسال به نظر می‌رسند که در اصطلاح تحت عنوان «فاز جنگل جوان» نامیده می‌شوند. در این توده به تدریج برخی از پایه‌ها که از شرایط رویشگاهی مطلوبتری مانند نور، رطوبت، خاک و جهت بهره‌مند هستند از نظر رشد قطری و ارتفاعی از سایر پایه‌ها پیشی گرفته و ضمن ایجاد تفاوت آشکوب، تفاوتیایی نیز از نظر قطر نمایان می‌سازند. در این مرحله جنگل دارای ساختار پلکانی خواهد بود و به عبارتی درختان با قطر و ارتفاع متفاوتی در عرصه جنگل دیده می‌شوند که در اصطلاح این وضعیت را تحت عنوان «فاز تک‌گزیده» می‌توان نامگذاری نمود. با عبور از این مرحله و به تدریج درختان موجود در توده جنگلی به ساختاری مشخصی می‌رسند که در آن درختان موجود دارای ارتفاع نسبتاً برابر و از نظر قطری نیز نسبتاً به هم نزدیک هستند. در این وضعیت جنگل به ظاهر به یک توده جنگلی همسال شباهت دارد که در اصطلاح می‌توان از آن تحت عنوان جنگل «شبه همسال» نام برد. این مرحله تحت عنوان «مرحله اپتیمال» نامگذاری می‌شود (Korpel, 1995; Leibundgut, 1993) (شکل شماره ۱۰).



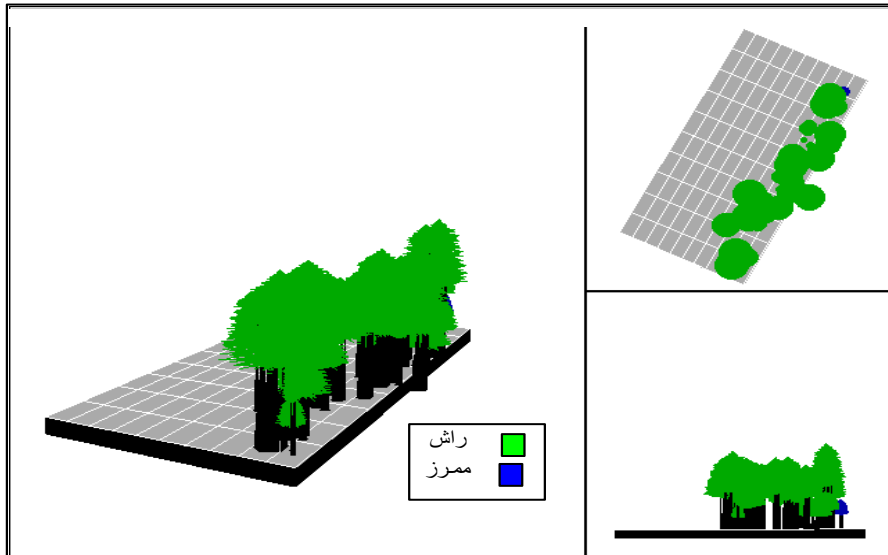
شکل شماره ۱۰- روند تحولات در توده‌های جنگلی طبیعی دخالت نشده

(اقتباس از Emborg; Leibundgut, 1993 ; Korpel, 1995 و همکاران، ۲۰۰۰)

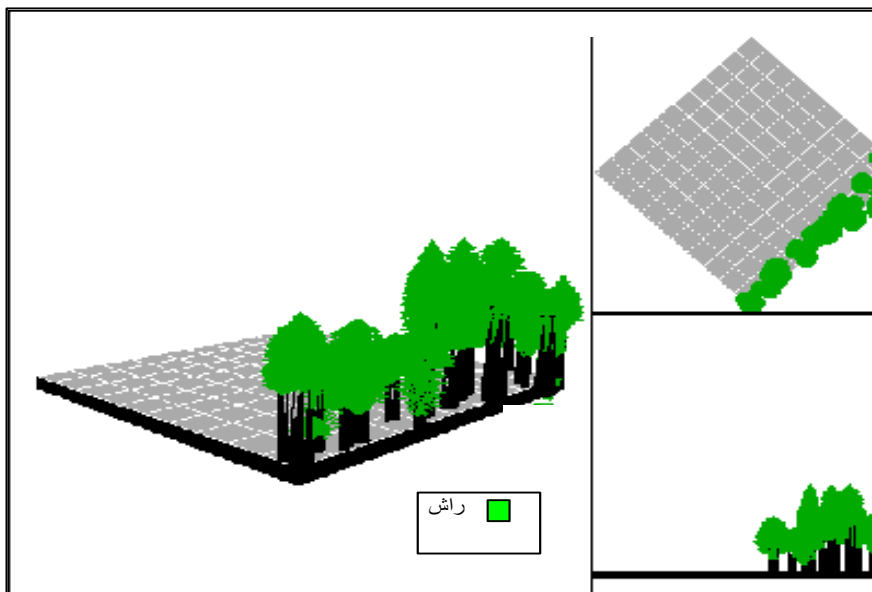
نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که به لحاظ ساختاری در مرحله اولیه (صعود و افزایش رشد) درختان با تراکم بیشتری در کنار هم قرار گرفته و دارای تاجهای باریک و کم توسعه یافته‌ای هستند و رقابت بین آنها جهت دسترسی به نور خورشید و بهره‌مندی از امکانات رویشگاهی است که سبب افزایش رشد طولی و قطری آنها می‌شود (شکل شماره ۱۱). به تدریج در نتیجه رقابت بین درختان تعدادی از پایه‌ها حذف شده و درختان باقیمانده با ادامه رشد قطری و ارتفاعی خود میزان سطح تاج پوشش خود را افزایش می‌دهند و حداکثر میزان تاج پوشش را در طول دوران زندگی خود دارا هستند (شکل شماره ۱۲). در مرحله تخریب به دلیل حذف تعداد زیادی از پایه‌ها در مراحل قبلی، تعداد نسبتاً محدودتری از درختان توانسته‌اند ادامه حیات دهند و به‌علاوه به دلایل گوناگون از میزان تاج پوشش توده جنگلی به شدت کاسته شده و حفره‌های متعددی در آنها ایجاد می‌گردد (شکل شماره ۱۳). در مجموع در مرحله تخریب، یک توده جنگلی همواره کمترین تعداد را در هکتار دارا هستند (Korpel, ۱۹۹۵).



شکل شماره ۱۱- ساختار افقی و عمودی توده در مرحله تحولی اولیه



شکل شماره ۱۲- ساختار افقی و عمودی توده در مرحله تحولی ایتیمال



شکل شماره ۱۳- ساختار افقی و عمودی توده در مرحله تحولی تخریب

منابع مورد استفاده

- ۱- اسلامی، ع.، ۱۳۷۹. بررسی ساختار طبیعی راشستانهای خالص و آمیخته در جنگلها حوزه نکا ظالمروود. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۹۲ صفحه.
- ۲- اصلی، ع. و ندیالکوف، س. ت. ۱۳۵۱. بررسی سیمای توده های جنگلی دست نخورده راش ایران. نشریه منابع طبیعی ایران، انتشارات دانشگاه تهران شماره ۲۴، ص: ۱-۲۷.
- ۳- امانی، م. و حسینی، م. ۱۳۷۶. بررسی تیپولوژی توده مادری راش در جنگلهای سنگده، مجله پژوهش و سازندگی شماره ۳۷ ص: ۴-۲۸.
- ۴- رسانه، ی.، مشتاق، م.، صالحی، پ.، ۱۳۸۰. بررسی کمی و کیفی جنگلهای شمال کشور، مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگلهای شمال و توسعه پایدار. سازمان جنگلها و مراتع کشور، ص: ۵۶-۸۱.
- ۵- سازمان جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۷۰. طرح جنگلداری سری یک کلاردشت.
- ۶- سازمان جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۷۷. طرح جنگلداری سری یک لنگا.
- ۷- فلاح، الف.، ۱۳۷۹. بررسی ساختار توده های طبیعی راش در استانهای مازندران و گلستان. رساله دکتری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۲۲۰ صفحه.
- ۸- مروی مهاجر، م. ر.، ۱۳۷۶. جزوه ارائه شده در گردهمایی آموزش تهیه طرح مدیریت منابع جنگلی در حوزه رویشی زاگرس در شیراز، منتشر نشده.
- 9- Emborg, J., Christensen, M., Heilmann-Clausen, J. 2000. The structural dynamics of Suserup Skov, a near natural temperate deciduous forest in Denmark. *Forest Ecology and Management*, 126 : 73 - 189 .
- 10- Korpel, S. 1995. *Die Urwaelder der Westkarpaten*. Gustav- Fischer Verlag. Stuttgart. 310 p.
- 11- Leibundgut, H., 1993. *Europaeische Urwaelder*. Hauptverlag, Bern. 260 p.
- 12- Sagheb-Talebi, Kh., Schütz, J.Ph. 2002. The structure of natural oriental beech (*Fagus orientalis* Lipsky) forest in the Caspian Region and the application of the group selection system. *Forestry Oxford*, vol. 75, No.4: 465-472.