

## زیان‌های چرای دام در جنگل‌های طبیعی بخش پاتم جنگل خیرود و نقش آن در پایداری زیست‌بوم جنگل

محسن شایان<sup>۱\*</sup>، محمدرضا مروی مهاجر<sup>۱</sup>، وحید اعتماد<sup>۱</sup>، امیرحسین جوانبخت<sup>۲</sup> و جلال هناره خلیانی<sup>۱</sup>

۱) گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه نویسنده مسئول: mjavanmiri@ut.ac.ir

۲) گروه جنگلداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس، چالوس، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۹/۰۸

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۱۲

### چکیده

اگرچه جنگل‌ها جزء منابع تجدیدشونده به شمار می‌روند ولی آشفته‌گی‌هایی از قبیل چرای دام، تغییر کاربری، باد و آتش، زمان رسیدن به ساختار ایده‌آل را افزایش داده و روند توالی جنگل را تغییر می‌دهند. در این مطالعه اثرات چرای دام بر روی سلامت و کیفیت نهال‌ها و نیز بر روی فرم ظاهری آنها (دوشاخگی و چندشاخگی) بررسی شد. بخش پاتم از جنگل خیرود نوشهر به مساحت ۹۰۰ هکتار با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۱۰۰۰۰ جهت انجام این مطالعه انتخاب شد. گاوسراه‌های این بخش و سامان عرفی آنها پس از بازدیدهای میدانی شناسایی گردید. به مرکزیت هر گاوسرا در چهار مسیر قابل تردد برای دام‌ها به صورت ترانسکت خطی تا مرز سامان عرفی حرکت کرده و بر روی خط نمونه مذکور در لکه‌ها یا گروه‌های زادآوری ۸۶ قطعه-نمونه به ابعاد ۲×۲/۵ متر (۵ مترمربع) انتخاب و نوع گونه، ارتفاع نهال‌ها، قطر بقیه نهال‌ها و سلامت نهال‌ها داخل هر قطعه‌نمونه اندازه‌گیری شد. نتایج این مطالعه نشان داد که فراوانی نهال‌ها در سامان‌های عرفی با دور شدن از گاوسراه‌ها و نزدیکی به مرکز سامان عرفی به طور کلی افزایش می‌یابد (از ۱۰ درصد به ۴۰ درصد). با دور شدن از گاوسراه‌ها فراوانی نهال‌های کاملاً سالم (از ۹/۹ درصد به ۴۶/۳ درصد) و نیمه سالم (از ۱۱/۲ درصد به ۴۶/۸ درصد) افزایش یافته و فراوانی نهال‌های سرچر شده (از ۴۲ درصد به ۱۳ درصد) و فاقد شاخ و برگ (از ۴۳/۶ درصد به ۱۰/۴ درصد) کاهش یافت. نسبت فراوانی نهال‌های سالم به نهال‌های چنگالی در قطعه‌نمونه‌های نزدیک به مرکز سامان عرفی (محل گاوسرا) ۳۰ درصد به ۷۰ درصد بوده، اما با دور شدن از مرکز و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی این روند برعکس شده و نسبت فراوانی نهال‌های سالم به نهال‌های چندشاخه و چنگالی (۶۰ درصد به ۴۰ درصد) افزایش یافت. این بررسی نشان داد که چرای دام بر روی کمیت و کیفیت نهال‌های زادآوری تاثیر منفی و نامطلوب دارد. بنابراین ادامه این وضع پایداری زیست‌بوم جنگلی را به مخاطره انداخته و در نتیجه مدیریت جنگل را زیر سؤال می‌برد.

**واژه‌های کلیدی:** چرای دام، گاوسراه‌های جنگلی، سلامت، کیفیت نهال، چندشاخگی، شکل چنگالی.

### مقدمه

چرای دام، تغییر کاربری، باد و آتش زمان رسیدن به ساختار ایده‌آل را افزایش داده و مسیر توالی جنگل را تغییر می‌دهد (غدیری پور، ۱۳۸۴). مسیر تکاملی هر جنگل به استقرار و دوام تحول زادآوری در آن بستگی

جنگل مجموعه‌ای طبیعی و بسیار پیچیده است که فاکتورهای مختلفی در شکل‌گیری و بقای آن دخالت دارد. اگرچه جنگل‌ها جزء منابع تجدید شونده به شمار می‌روند ولی آشفته‌گی‌هایی از قبیل

دارد. بنابراین پایداری یک جنگل طبیعی به وضعیت کنونی زادآوری در آن وابسته است (دلفان ابادری و همکاران، ۱۳۸۴). زادآوری یکی از عوامل کمی و کیفی و پایداری جنگل به حساب می‌آید و ضامن بقا آن است. در صورت داشتن اطلاعات دقیق از وضعیت زادآوری می‌توان با یک برنامه مناسب جنگل را به سمت هدف مورد نظر سوق داده و نقش مهمی در برنامه‌ریزی‌های جنگل‌شناسی ایفا نمود (Delfan Abazary et al., 2004).

زادآوری طبیعی فرآیندی حیاتی برای گونه‌های درختی در جهت حفظ و نگهداری جمعیت گونه‌ها و غنای آنها در بین گونه‌های جنگلی بوده و شامل استقرار و زنده‌مانی نهال‌های یک گونه درختی در جنگل است. عواملی نظیر نور، رطوبت موجود در خاک، مواد غذایی به عنوان عوامل غیرحیاتی و رقابت و چرای دام به عنوان عوامل حیاتی بر روی زادآوری درختان جنگلی تاثیر دارند (Oliver & Larson, 1996). بین آشفته‌گی‌های انسانی از قبیل شدت و تکرار آتش‌سوزی، بهره‌برداری و چرای دام با زادآوری، غنای کلی گونه‌های درختی، درختچه‌ای و فراوانی آنها رابطه معنی‌داری وجود دارد (Gillespie et al., 2000).

کاربری زمین در رابطه با رویشگاه‌های جنگلی مهمترین عامل در پراکنش مکانی نونهال‌ها و نهال‌ها است. اثر مهم و نهایی چرای دام، کاهش شدید انبوهی نهال‌ها می‌باشد (Bradford et al., 2002). نهال‌ها و نونهال‌ها بر اثر چرای دام در مکان‌های فاقد درختچه از بین می‌روند. نتیجه مهم این است که چرای دام از عوامل موثر در گذر نونهال- نهال و در ضمن تایید کننده ضرورت حفاظت لکه‌های درختچه‌ای در مجاورت گونه‌های هدف برای زادآوری با حضور دام است (Farris & Filigheddu, 1999). چرای دام توسط علفخواران بزرگ اثر زیادی بر ساختار جامعه و

پویایی قسمت باقیمانده دارد. زیرا فرآیندهای وابسته به زادآوری تحت تاثیر چرای دام قرار می‌گیرد. در توده‌هایی که شدت چرای دام بیشتر است تراکم تنه‌ها نیز کمتر است (Cierjacks & Hansen, 2004). تحقیقی در جنگل‌های شمال ایران نشان داد تراکم نهال‌ها با افزایش فاصله از گاو‌سراها و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی کاهش می‌یابد و در عوض ابعاد نهال‌ها یعنی قطر و ارتفاع آنها افزایش می‌یابد (Javanmiri Pour et al., 2012).

عملیات‌های تنک کردن و آتش‌سوزی مخصوصاً به صورت ترکیب با سایر آشفته‌گی‌ها از قبیل خشکسالی و چرای دام ممکن است جمعیت کلون‌های گیاهی گونه‌های غیر بومی را کاهش دهد. در مناطقی که از چرای دام حفاظت می‌شوند گروه‌های پایدار بزرگی از گیاهان زیرآشکوب بومی در مقایسه با توده‌های مدیریت نشده مورد چرای دام وجود دارد (Sabo, 1994). چرای دام آزمایشی در مطالعه‌ای در ژاپن برای بررسی رشد جنگل و تغییر پوشش گیاهی انجام گرفت. نتایج نشان داد که تراکم درختان در چند سال کاهش یافته است. همچنین چرای دام به رشد درختان آسیب وارد می‌کند و آنها را مغلوب می‌سازد (Oliver & Larson, 1996).

صدمه‌های وارد شده به جنگل توسط دام‌های اهلی از قبیل بز، گوسفند و گاو بسیار زیاد است و در اجرای اصولی طرح جنگلداری همزمان با فعالیت‌های اجرایی در جنگل منافات دارد (مروی مهاجر، ۱۳۹۰). آسیب رساندن دام‌ها معمولاً به صورت چرای مفرط و سرشاخه‌خواری است. بعضی از تیپ‌های پوشش گیاهی شمال آمریکا هم شرایط سرشاخه‌خوار شده را بعد از حضور دام‌های اهلی داشته‌اند. چرای دام معمولاً بر روی شاخه‌های کوچک و جوانه‌های انتهایی کمتر از ۱/۵ متر ارتفاع از سطح زمین اتفاق می‌افتد. در مناطقی که جانوران سرشاخه‌خوار از قبیل

نهال‌ها و نیز بر روی فرم ظاهری نهال‌های زادآوری (چندشاخگی و فرم نامطلوب نهال‌ها) بررسی گردید.

### مواد و روش‌ها

جنگل آموزشی و پژوهشی خیرود به مساحت ۸۰۰۰ هکتار در حدود ۷ کیلومتری شرق نوشهر در ۵۱ درجه و ۳۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ۵۱ درجه و ۳۵ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۶ درجه و ۳۷ دقیقه و ۳۰ ثانیه عرض جغرافیایی قرار دارد. منطقه مورد مطالعه بخش پاتم و قسمت شمالی بخش نمخانه (بخشی از سامان عرفی گاوسرای سوچ) جنگل آموزشی و پژوهشی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع می‌باشد. این بخش در پایین‌ترین قسمت جنگل و در مجاورت روستای نجارده قرار گرفته و مساحتی حدود ۹۰۰ هکتار دارد که از شمال به نجارده و بندی، از شرق به یال مشرف به دره بندی، از جنوب توسط یال به سری نمخانه و از غرب و جنوب غربی به رودخانه خیرود محدود می‌شود. ارتفاع بلندترین نقطه این بخش ۹۳۴ متر از سطح دریا و ارتفاع پست‌ترین قسمت آن ۲۰ متر بالاتر از سطح دریا می‌باشد، جبهه کلی این جنگل شمالی است.

متوسط بارندگی سالانه بر اساس آمار ۲۲ ساله ایستگاه هواشناسی نوشهر برابر ۱۳۶۸/۳ میلی‌متر در سال، متوسط حداکثر درجه حرارت سالانه برابر ۳۲/۸ درجه سانتی‌گراد، متوسط حداقل درجه حرارت سالانه برابر ۳/۷- درجه سانتی‌گراد و متوسط درجه حرارت سالانه ۱۶/۲ درجه سانتی‌گراد بوده است. تا کنون در بخش پاتم سه دوره طرح جنگل‌داری اجرا شده است. برای انجام این مطالعه از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۱۰۰۰۰ استفاده شد. گاوسراه‌های موجود در منطقه پس از بازدیدهای میدانی شناسایی گردید. لازم به ذکر است که در این بخش گاوسراه‌های بنجه‌بن و پاتم مجاور هم وجود دارند و برای اطلاعات بیشتر

گوزن، گوزن شمالی، بز و گوسفند زندگی می‌کنند، سرعت تحول برخی از گیاهان چوبی کند می‌باشد (Oliver & Larson, 1996). گزارش شده است که چرای دام باعث صدمه به درخت از طریق سرشاخه‌خواری، لگدکوبی، کاهش تنوع و غنای گونه‌های جنگلی است. در سوئیس در چندین ایالت قوانین جنگل تصویب شده تا عملیات چرای دام را ممنوع کنند (عطری، ۱۳۷۷).

زیان‌های وارده به جنگل‌ها از راه چرای دام سابقه طولانی دارد. جنگل‌های مناطق مدیترانه‌ای از دیرباز مورد بهره‌برداری و چرای بی‌رویه قرار گرفته‌اند و امروزه اغلب این جنگل‌ها در روی دامنه‌ها به صورت بوته‌زارهایی در آمده‌اند که به آنها ماکی<sup>۱</sup> می‌گویند (مروی مهاجر، ۱۳۹۰). زیان‌های چرای دام در جنگل‌ها شامل مواردی همچون سرچر شدن جوانه انتهایی، چندشاخگی و فرم نامطلوب نهال‌ها، زخمی شدن نهال‌ها، جویدگی پوست آو شیوع بیماری‌های قارچی ناشی از پوسیدگی نهال یا درخت، از بین رفتن گونه‌های نادر و در نهایت کاهش تنوع زیستی دانست (Salmon & McAvoy, 2012).

با توجه به تاثیرگذاری چرای دام در زادآوری جنگل و مطرح شدن این مسئله به عنوان یک چالش مدیریتی در زمینه مدیریت جنگل‌های شمال ایران، انجام تحقیقاتی با هدف فراهم آوردن اطلاعاتی در خصوص چرای دام و تاثیرگذاری آن ضروری به نظر می‌رسد. امروزه مشکل چرای دام در جنگل‌های تمام کشورهای پیشرفته دنیا به طور جدی حل شده و باعث تاسف است که با توجه به ارزش‌های منحصر به فردی که جنگل‌های شمال ایران هنوز این مشکل اقتصادی و اجتماعی حل نشده باقی مانده است. در این مطالعه اثرات چرای دام بر روی سلامت و کیفیت

<sup>۱</sup> Macchie

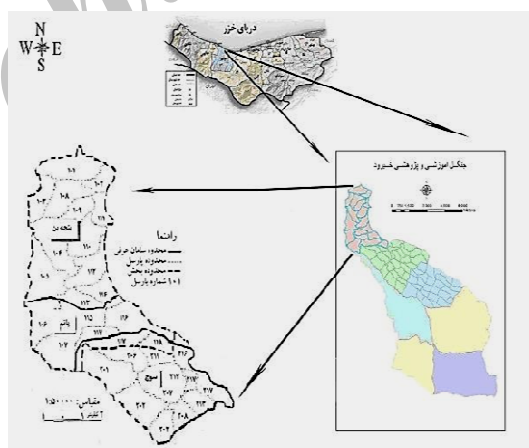
انتخابی) قطعه‌نمونه‌هایی به ابعاد ۲×۲/۵ (۵ مترمربع) انتخاب گردید. در نمونه‌برداری انتخابی دقت آماربرداری نتایج حاصله قابل محاسبه نیست و نتایج به صورت تفسیری و بدون محاسبات آماری (تجزیه و تحلیل) ارائه می‌شود (زبیری، ۱۳۸۶).

قطعه‌نمونه‌های ۵ مترمربعی به دلیل زیاد بودن تعداد نهال‌های زادآوری در واحد سطح در گروه‌های زادآوری طبیعی و زمان‌بر بودن اندازه‌گیری تمام آنها انتخاب گردید. بدیهی است که طول خط‌نمونه‌ها در هر گاوسرا و سامان عرفی با سامان عرفی دیگر با توجه به متفاوت بودن طول مسیرهای مالرو تا مرز سامان‌های عرفی متفاوت است. چون ملاک انتخاب قطعه‌نمونه در وجود گروه‌های زادآوری در خط‌نمونه‌ها است، بنابراین فاصله قطعه‌نمونه‌ها بستگی به فاصله گروه‌های زادآوری از هم دارد و فاصله ثابتی نسبت به هم ندارند. در این تحقیق در مجموع از ۸۶ قطعه‌نمونه ۵ مترمربعی استفاده گردید و در داخل قطعه‌نمونه اندازه‌گیری‌های زیر انجام گردید:

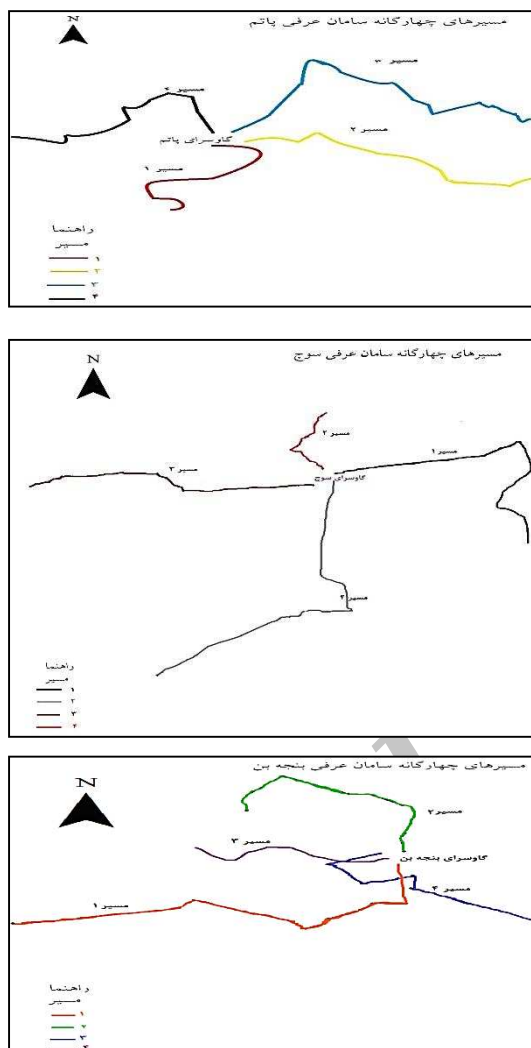
و تکمیل نمودن داده‌ها، گاوسرای سوچ واقع در بخش نمخانه نیز مورد استفاده قرار گرفت (شکل ۱). سپس سامان‌های عرفی مربوط به هر گاوسرا با استفاده از نقشه سامان عرفی تعیین و مسیرهای تردد دام (راههای مالرو) با توجه به نقشه‌های شیب و استفاده از بازدیدهای میدانی مشخص گردید (شکل ۲). برای تهیه نقشه شیب سه کلاسه ۰-۳۰ درصد، ۳۰-۶۰ درصد و بیش از ۶۰ درصد در نظر گرفته شد.

این پژوهش که با هدف بررسی تاثیر عامل زنده بر زادآوری طبیعی طراحی گردید، مرداد ماه برای جمع‌آوری داده‌های میدانی در نظر گرفته شد، زیرا گاوسراهای موجود در این ماه سال در جنگل‌های پایین‌بند شمال ایران اغلب خالی بوده و دام‌ها در بخش‌های بالابند (بیلاق) نگهداری می‌شوند.

از محل هر گاوسرا (گاوسرای پاتم، بنجه‌بن و سوچ) در چهار مسیر با توجه به شیب قابل تردد برای دام‌ها (مسیرهای مالرو) به صورت خط نمونه تا مرز سامان عرفی حرکت کرده و بر روی خط نمونه‌برداری، در گروه‌های زادآوری (نمونه‌برداری



شکل ۱. نقشه موقعیت محدوده سامانه‌های عرفی مطالعه شده جنگل خیرود



شکل ۲. مسیرهای چهارگانه موجود در سامان عرفی پاتم، سوچ و بنجه‌بن

فرآیندهای حیاتی و غیرحیاتی به راحتی از بین می‌روند، در این مطالعه مورد محاسبه و بررسی قرار نگرفتند. جدول ۱ تعداد قطعه‌نمونه‌های برداشت شده در سامان‌های عرفی مورد مطالعه در بخش‌های پاتم و نمخانه جنگل خیرود را نشان می‌دهد.

کلاس‌های فاصله‌ای ۰-۵۰۰، ۵۰۰-۱۰۰۰، ۱۰۰۰-۱۵۰۰ و بیشتر از ۱۵۰۰ متر در هر کدام از مسیرهای چهارگانه در هر گاوسرا برای آشکارتر شدن نتایج تعریف گردید. سطح قطعه‌نمونه‌های موجود در کلاس‌های فاصله‌ای به ترتیب ۱۰۵، ۱۰۵، ۱۱۰ و ۱۱۰ مترمربع بود.

نوع گونه، ارتفاع نهال‌ها: (۱۳۰-۳۰) و بیشتر از ۱۳۰ سانتی‌متر، قطر یقه نهال‌ها: ۰-۲/۵، ۲/۵-۵، ۷/۵-۱۳۰ و بیش از ۷/۵ میلی‌متر و سلامت نهال‌ها: کاملاً سالم (تمام جوانه‌ها سالم هستند)، نیمه‌سالم (جوانه انتهایی وجود ندارد، سایر جوانه‌ها کم و بیش سالم هستند) سرچر شده (اکثر جوانه‌های انتهایی وجود ندارد)، کاملاً سرچر شده: بوته شکل، چندشاخگی و فرم نامطلوب نهال‌ها (Schutz, 1990). نهال‌های گونه‌های مورد بررسی در این پژوهش به طور عمده شامل راش، ممرز، افراپلت، شیردار، ولیک، خرمنندی و انجیلی می‌باشد. نظر به این که نهال‌های کمتر از ۳۰ سانتی‌متر ارتفاع به طور کامل مستقر نشده و در اثر



شکل ۳. تصویر نهال در رابطه با شدت چرای دام (از راست به چپ: چنگالی و کاملاً سالم) در منطقه مطالعاتی جنگل خیرود

جدول ۱. تعداد قطعه نمونه‌های برداشت شده در مسیرهای چهارگانه سامان‌های عرفی

تعداد قطعه نمونه در	تعداد قطعه نمونه در	تعداد قطعه نمونه در	تعداد قطعه نمونه در	تعداد قطعه نمونه در	
مسیر ۱	مسیر ۲	مسیر ۳	مسیر ۴	مجموع تعداد قطعه نمونه	
۱۴	۷	۳	۶	۳۰	بنجه‌بن
۸	۵	۷	۶	۲۶	پاتم
۹	۵	۱۱	۵	۳۰	سوچ

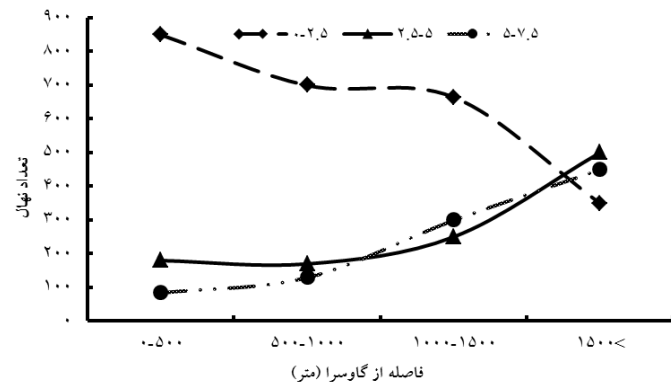
### نتایج

نتایج نشان داد که نهال‌های دارای قطر یقه ۲/۵-۰ میلی‌متر در کلاس‌های فاصله‌ای و با دور شدن از گاوسراها و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی به تدریج کاهش می‌یابد، اما نهال‌های دارای قطر یقه ۵-۲/۵ و ۷/۵-۵ میلی‌متر در کلاس‌های فاصله‌ای و با دور شدن از گاوسراها و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی به تدریج افزایش می‌یابد (شکل ۴). فراوانی نهال در سامان عرفی پاتم با دور شدن از گاوسرای پاتم و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی

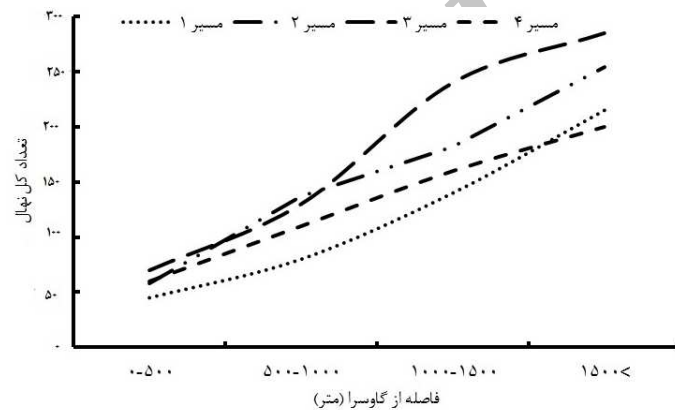
افزایش یافت (شکل ۵). میزان نهال موجود در قطعه-نمونه‌های نزدیک به گاوسرا نیز ۱۰ درصد (کمترین فراوانی)، در فاصله ۵۰۰-۱۰۰۰ متر برابر ۱۹/۳ درصد، در فاصله ۱۰۰۰-۱۵۰۰ متر برابر ۳۰/۵ درصد و در فاصله بیش از ۱۵۰۰ متر در حدود ۴۰ درصد (بیشترین فراوانی) بود.

تعداد کل نهال در سامان عرفی سوچ با دور شدن از گاوسرای سوچ و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی افزایش یافت (شکل ۶). در اینجا نیز روند افزایش تعداد نهال مشابه گاوسرای پاتم بود. کمترین فراوانی

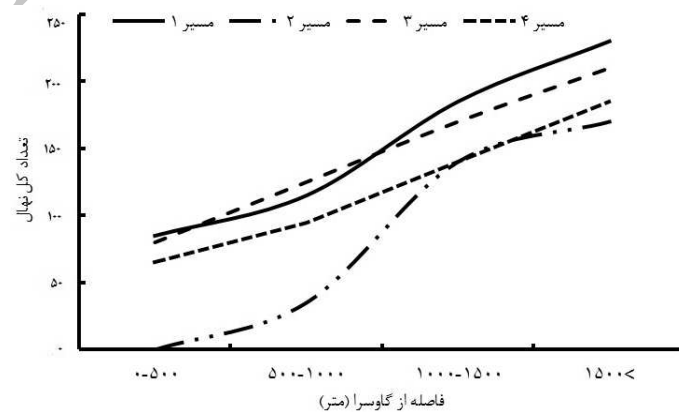
۱۲ درصد) نهال‌ها در قطعه نمونه‌های نزدیک به (۱۵۰۰ > متر) دیده شد. در کلاس‌های فاصله‌ای گاوسرا (۵۰۰-۰ متر) و بیشترین فراوانی (۳۹ درصد) ۱۰۰۰-۵۰۰ و ۱۵۰۰-۱۰۰۰ متر به ترتیب ۱۸/۲ درصد نهال‌ها در قطعه‌نمونه‌های نزدیک به مرز سامان عرفی و ۳۱ درصد نهال وجود داشت.



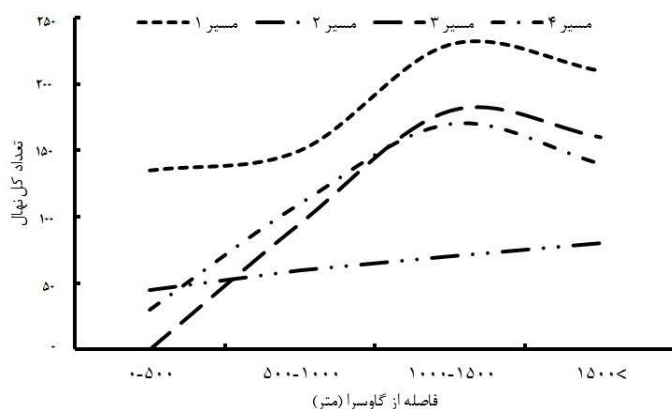
شکل ۴. روند تغییر در طبقات قطری با دور شدن از گاوسرا و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی



شکل ۵. نمودار تعداد کل نهال‌های موجود در سامان عرفی پاتم



شکل ۶. نمودار تعداد کل نهال‌های موجود در سامان عرفی سوچ



شکل ۷. نمودار تعداد کل نهال‌های موجود در سامان عرفی بنجه‌بن



شکل ۸. وضعیت سلامت نهال‌های موجود در سامان عرفی پاتم

کمترین فراوانی مربوط به نهال‌های فاقد شاخ و برگ (۲/۴ درصد) بود در حالی که فراوانی نهال‌های نیمه سالم، سرچر شده و کاملاً سرچر شده به ترتیب برابر ۹، ۱۶/۳ و ۲/۹ درصد به دست آمد (شکل ۸).

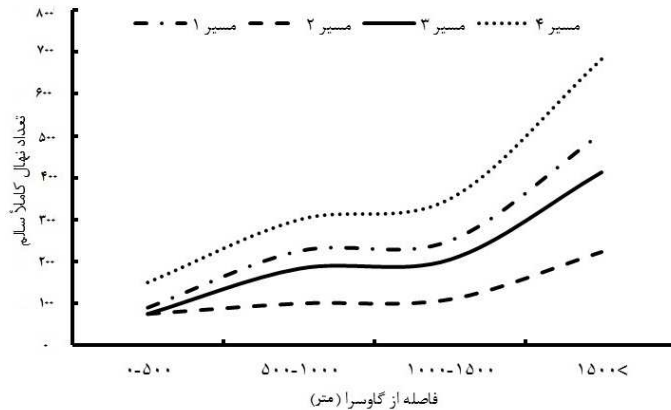
تعداد نهال‌های کاملاً سالم در قطعه نمونه‌های نزدیک به گاوسرای پاتم کمتر بوده و با دور شدن از گاوسرا و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی بر فراوانی نهال‌های کاملاً سالم افزوده می‌یافت. کمترین فراوانی نهال‌های کاملاً سالم مربوط به فاصله ۰-۵۰۰ و بیشترین (۴۶/۳ درصد) فراوانی مربوط به فاصله >۱۵۰۰ متر بود. فراوانی نهال‌های کاملاً سالم

فراوانی نهال در سامان عرفی بنجه‌بن با دور شدن از گاوسرای بنجه‌بن و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی افزایش یافت (شکل ۷). کمترین فراوانی (۱۱/۲ درصد) نهال‌ها در قطعه نمونه‌های موجود در فاصله ۵۰۰-۱۰۰۰ متر و بیشترین فراوانی (۳۴/۸ درصد) نهال‌ها در قطعه نمونه‌های نزدیک به مرز سامان عرفی (>۱۵۰۰ متر) دیده می‌شود. در کلاس‌های فاصله‌ای ۰-۵۰۰ و ۱۰۰۰-۱۵۰۰ متر نیز به ترتیب ۲۲/۲ درصد و ۳۱/۶ درصد نهال وجود داشت. به طور کلی تعداد نهال‌های کاملاً سالم بیشترین (۶۹/۴ درصد) مقدار را در هر چهار مسیر دارد.

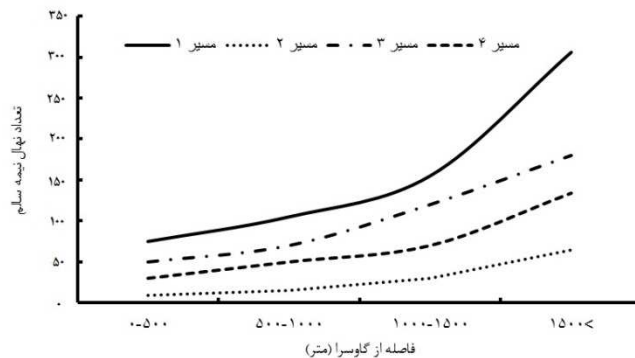


کمترین فراوانی (۱۱/۲ درصد) نهال‌های نیمه‌سالم مربوط به فاصله ۰-۵۰۰ و بیشترین (۴۶/۸ درصد) فراوانی مربوط به فاصله  $>1500$  متر می‌باشد. فراوانی نهال‌های نیمه‌سالم در فاصله‌های ۵۰۰-۱۰۰۰ و ۱۰۰۰-۱۵۰۰ متر به ترتیب برابر ۱۶/۴ درصد و ۲۵/۶ درصد بود (شکل ۱۰).

در فواصل ۱۰۰۰-۱۵۰۰ و ۵۰۰-۱۰۰۰ متر به ترتیب ۲۰/۵ درصد و ۲۳/۲ درصد به دست آمد (شکل ۹). فراوانی نهال‌های نیمه‌سالم در قطعه‌نمونه‌های نزدیک به گاوسراه‌های مورد مطالعه کمتر بوده و با دور شدن از گاوسرا و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی فراوانی نهال‌های نیمه‌سالم بر تعداد آنها افزوده شد.



شکل ۹. روند تغییرات فراوانی نهال‌های کاملاً سالم با تغییر فاصله از گاوسراها در منطقه مطالعاتی جنگل خیرود



شکل ۱۰. روند تغییرات فراوانی نهال‌های نیمه‌سالم با تغییر فاصله از گاوسراها در منطقه مطالعاتی جنگل خیرود

بود. فراوانی نهال‌های کاملاً سرچر شده در فاصله‌های ۵۰۰-۱۰۰۰ و ۱۰۰۰-۱۵۰۰ متر به ترتیب برابر ۱۶/۴ درصد و ۲۵/۶ درصد به دست آمد (شکل ۱۱).

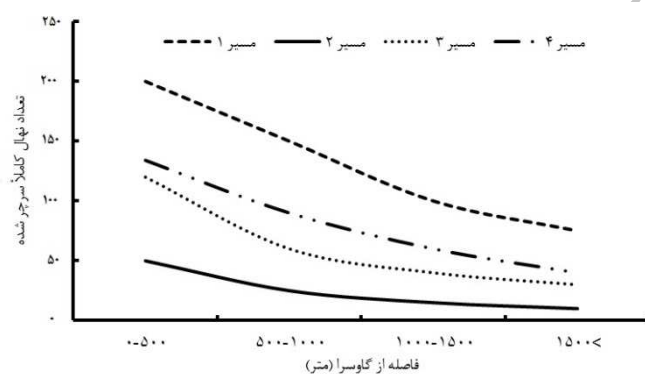
نهال‌های فاقد شاخ و برگ در قطعه‌نمونه‌های نزدیک به مرکز سامان‌های عرفی مورد مطالعه فراوانی بیشتر بوده و تعداد آنها با دور شدن از گاوسرا و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی به تدریج کاهش یافت. کمترین فراوانی (۱۰/۴ درصد) نهال‌های فاقد

فراوانی نهال‌های کاملاً سرچر شده در قطعه‌نمونه‌های نزدیک به مرکز سامان‌های عرفی مورد مطالعه بیشتر شد در حالی که فراوانی نهال‌های کاملاً سرچر شده با دور شدن از گاوسرا و نزدیک شدن به مرز سامان عرفی یک روند نزولی مشاهده گردید. کمترین فراوانی (۱۳ درصد) نهال‌های کاملاً سرچر شده مربوط به فاصله  $>1500$  و بیشترین فراوانی (۴۲ درصد) مربوط به فاصله ۰-۵۰۰ متر

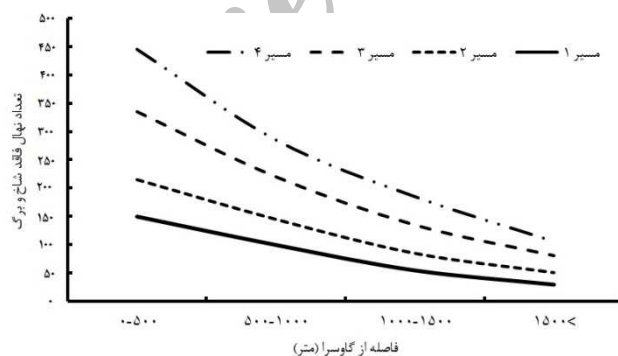
نسبت فراوانی نهال‌های سالم به نهال‌های چنگالی از کل نهال‌های شمارش شده در فاصله ۰-۵۰۰ متر برابر ۳۰ به ۷۰ بود. در حالی که این نسبت در فاصله  $>1500$  متر برابر ۶۰ به ۴۰ شد. نسبت فوق در فاصله‌های ۱۰۰۰-۱۵۰۰ و ۵۰۰-۱۰۰۰ متر به ترتیب برابر ۵۵ به ۴۵ و ۶۵ به ۳۵ محاسبه گردید. نهال‌های سالم نزدیک به گاوسرا اغلب کمتر از ۳۰ سانتی‌متر ارتفاع داشته و نهال‌های چنگالی نزدیک به مرز سامان عرفی بیش از ۳۰ سانتی‌متر ارتفاع دارا بودند.

شاخ و برگ مربوط به فاصله  $>1500$  و بیشترین فراوانی (۴۳/۶ درصد) مربوط به فاصله ۰-۵۰۰ متر بود. فراوانی نهال‌های فاقد شاخ و برگ در فاصله‌های ۱۰۰۰-۱۵۰۰ و ۵۰۰-۱۰۰۰ متر به ترتیب برابر ۲۸ درصد و ۱۸ درصد بود (شکل ۱۲).

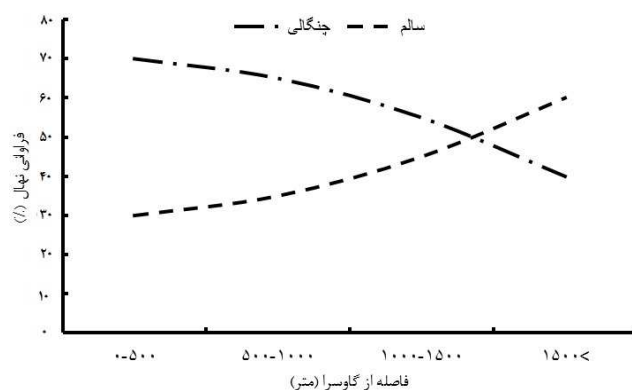
اکثر نهال‌های موجود در قطعه نمونه‌ها در فاصله‌های ۰-۵۰۰ و ۵۰۰-۱۰۰۰ متر چندشاخه و چنگالی بوده اما تعداد نهال‌های سالم با دور شدن از گاوسراهی مورد مطالعه افزایش یافت (شکل ۱۳).



شکل ۱۱. روند تغییرات نهال‌های کاملاً سرچر شده در سامان‌های عرفی مورد مطالعه



شکل ۱۲. روند تغییرات فراوانی نهال‌های فاقد شاخ و برگ در سه سامان عرفی مورد مطالعه



شکل ۱۳. وضعیت کیفی نهال‌های موجود در سامان‌های عرفی از نظر سالم و چنگالی بودن

## بحث و نتیجه‌گیری

به طور کلی گاوسراهای مورد بررسی در این مطالعه در فصل‌های سرد سال فعال بوده و با آغاز فصل گرما دام‌های موجود در این گاوسراها به مناطق بالابند جنگل انتقال داده می‌شد زیرا مناطق پایین‌بند و جلگه‌ای در این موقع از سال گرم بوده و برعکس در مناطق بالابند از سرمای هوا کاسته شده و علف تازه جهت چرای دام‌ها وجود داشت. بنابراین در این زمان از سال در گاوسراها و مناطق نزدیک به آن عامل محدود کننده و از بین برنده اصلی زادآوری طبیعی گونه‌های جنگلی وجود ندارد و این مناطق با انواع نهال‌های گونه‌های جنگلی پوشانده می‌شود. به عبارت دیگر شرایط مطلوب در نبود دام و وجود دما و رطوبت مناسب برای زادآوری به وجود می‌آید. بدیهی است که این حالت ناپایدار بوده و با بازگشت دام‌ها از مناطق بیلاقی، زادآوری به وجود آمده در طی فصل تابستان مورد چرای قرار می‌گیرد یا اصطلاحاً زادآوری فرصت استقرار پیدا نمی‌کند.

نتایج این مطالعه نشان داد که تعداد کل نهال‌ها در سامان‌های عرفی و در فصل تابستان با دور شدن از گاوسراها و نزدیک شدن به مرز سامان‌های عرفی افزایش می‌یابد. با توجه به کوچک بودن ابعاد نهال‌های موجود در قطعه نمونه‌های نزدیک به گاوسراهای جنگلی می‌توان بیان داشت که زادآوری طبیعی در منطقه مورد بررسی همواره وجود دارد، اما در اثر چرای مفرط دام در فصل زمستان، هر ساله این نهال‌ها از بین می‌روند. زادآوری طبیعی با توجه به یافته‌های تجربی در طی مدت برداشت داده در منطقه مورد مطالعه (ماه مرداد) در نزدیکی گاوسراهای جنگلی به دلیل عدم وجود دام (دام‌ها در این موقع سال در بیلاق‌اند) فراوان بوده و مرحله نونهالی در این مناطق شکل می‌گیرد. با این وجود مرحله گذار از نونهال به نهال با فرا رسیدن فصل‌های پاییز و زمستان

و حضور دام در اطراف گاوسراها، صورت نمی‌گیرد که نتیجه حاضر با یافته‌های مروی مهاجر (۱۳۹۰)، اعتماد (۱۳۸۱)، Gillespie و همکاران (۲۰۰۰) و Hansen و Cierjacks (۲۰۰۴) مطابقت دارد.

در واقع اکثر نونهال‌ها به علت فشار چرای دام در قطعه نمونه‌های نزدیک به گاوسرا که مربوط به طبقه ارتفاعی کمتر از ۳۰ سانتی‌متر و طبقات قطری ۲/۵-۰ و ۵-۲/۵ میلی‌متر هستند، از بین رفته و به نهال تبدیل نمی‌شوند. پیامد چنین شرایطی نیز عدم تضمین پایداری جنگل در آینده است. این یافته‌ها نشان داد که در حال حاضر وضعیت پایداری زادآوری با توجه به حضور دام در جنگل بسیار بغرنج می‌باشد. در واقع خطر چرای دام هم در مناطق نزدیک به گاوسراها و هم در مناطق دوردست و نزدیک به مرز سامان عرفی وجود دارد، با این تفاوت که زادآوری تازه به وجود آمده در مناطق نزدیک به گاوسرا به علت چرای مفرط دام کاملاً از بین می‌رود (چرا می‌شوند) و یا حالت چندشاخه و چنگالی به خود می‌گیرند. اما در مناطق نزدیک به مرز سامان عرفی چرای دام شدت کمتری داشته و جوانه‌های انتهایی و جانبی نهال‌ها کمتر از بین رفته و حالت سالم و نیمه‌سالم به خود می‌گیرند. به دلیل چرای شدید است که غالباً گونه‌های پیشرو از قبیل ممرز و افرا در مناطق نزدیک به گاوسرا دیده می‌شود و گونه‌های کمیاب و نادر و پرتوقع در مناطقی دیده می‌شوند که عوامل مخرب غیرطبیعی از قبیل چرای دام وجود نداشته باشد یا بسیار کم باشد. نتیجه به دست آمده با یافته‌های Farris و Filigheddu (۱۹۹۹)، Matsumoto و همکاران (۱۹۹۹) و Buffum و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد.

چرای دام به واسطه صدمه به نهال و از طریق سرشاخه‌خواری و لگدکوبی باعث کاهش تنوع و غنای گونه‌های جنگلی می‌شود (عطری، ۱۳۷۷). ناپودی همه ساله زادآوری در نزدیکی گاوسراهای

جنگلی در اثر چرای مفرط بعد از بازگشت دام‌ها از بیلاق می‌باشد و عدم وجود دام قبل از بازگشت از بیلاق موجب افزایش تعداد نهال‌ها در طبقات کیفی سالم و نیمه سالم می‌شود. زادآوری در قطعه نمونه‌های نزدیک به مرکز سامان عرفی از نظر خصوصیات کیفی سلامت و وضع ظاهری به شکل سرچر شده (اکثرأً جوانه‌های انتهایی وجود ندارد) و کاملاً سرچر شده (بوته شکل) بودند. به عبارت دیگر، در مناطق نزدیک به مرز سامان‌های عرفی مرحله گذار از نونهال به نهال طی می‌شود، اما فشار چرای دام در مناطق نزدیک به مرکز سامان عرفی به حدی است که مرحله گذار نونهال-نهال طی نمی‌شود. آسیب رساندن پستانداران معمولاً به صورت چرای مفرط و سرشاخه‌خواری بوده که معمولاً بر روی شاخه‌های کوچک و جوانه‌های انتهایی در فاصله کمتر از ۱/۵ متر از سطح زمین اتفاق می‌افتد (Oliver & Larson, 1996).

وجود دام و دامداری به شیوه سنتی یکی از مهمترین مشکلاتی است که فرا روی توسعه جنگل‌های شمال ایران قرار دارد. حضور دام در جنگل از زادآوری طبیعی درختان جلوگیری می‌کند، زیرا دام‌ها، نهال‌های گونه‌های جنگلی را چرا کرده و درختان جدید به وجود نمی‌آید. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که نمونه‌گیری در مطالعه دیگری دو بار و با فاصله زمانی انجام شود (یکی برای زمانی که گاوسراهای مورد مطالعه فعال بوده و دیگری برای زمانی که گاوسراهای فعال نبوده و دام‌ها جهت تابستان گذرانی به بیلاق کوچانیده شده‌اند) تا با مقایسه نتایج آن با مطالعه حاضر بتوان اثر مخرب حضور دام بر زادآوری را به روشنی دریافت.

به طور کلی با توجه به وجود مسائل پیچیده در زیست‌بوم‌های طبیعی و چرای مفرط دام پیشنهاد می‌شود که فشار وارد بر جنگل‌ها با کم کردن وابستگی جنگل‌نشینان به جنگل به منظور احیای

جنگل و افزایش تراکم توده‌های جنگلی کاسته شود. چرای مفرط دام در جنگل‌های شمال و سایر نواحی رویشی کشور از دیر باز وجود داشته و لازم است برای جلوگیری از تخریب بیشتر منابع جنگلی تدبیری عاجل اندیشیده شود. به طور کلی اجرای اصولی طرح جنگل‌داری همزمان با چرای دام در جنگل منافات دارد. این بررسی به طور واضح نشان داد که چرای دام بر روی کمیت و کیفیت نهال‌های زادآوری تاثیر منفی و نامطلوب دارد و ادامه این وضع پایداری زیست‌بوم جنگلی و در نتیجه مدیریت جنگل را به مخاطره می‌اندازد.

#### منابع

اعتماد، و. (۱۳۸۱) بررسی تغییرات کمی و کیفی ناشی از اجرای یک دوره طرح جنگل‌داری بر روی موجودی سرپا در بخش نم‌خانه (خبرودکنار). پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه جنگل‌داری و اقتصاد جنگل. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۳۰ صفحه.

جوانمیری پور، م.، مروی مهاجر، م.ر.، اعتماد، و. و زبیری، م. (۱۳۹۲) اثر چرای دام بر تغییر و تنوع گونه‌های جنگلی در گروه‌های زادآوری طبیعی (مطالعه موردی: بخش پاتم جنگل خیرود). مجله جنگل و فرآورده‌های چوب، ۶۶(۴): ۴۰۱-۴۱۲.

دلفان‌بازری، ب. (۱۳۷۸) بررسی کمی و کیفی تحول تجدید حیات طبیعی در سری دوم طرح جنگلداری لنگا، دانگ تجدید نسل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات. ۹۰ صفحه.

زبیری، م. (۱۳۸۶) زیست‌سنجی (بیومتری) جنگل. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. تهران، ۴۰۵ صفحه.

عطری، م. (۱۳۷۷) فیتوسوسیولوژی (جامعه‌شناسی گیاهی). انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. تهران، ۳۸۴ صفحه.

غدیری پور، پ. (۱۳۸۲) بررسی تاثیر اندازه حفره‌های طبیعی در وضعیت زادآوری چوبی و علفی در قطعه

- Ecology and Management, 257(2): 1656-1662.
- Salmon, O. and Mc Avoy, D. (2012) Forest Grazing: Managing Your Land for Trees, Forage, and Livestock, Utah Forest Facts. Utah, 8 p.
- Schutz, J.Ph. (1990) Sylviculture 1 :principes d'éducation des forêts / Jean-Philippe schutz. Presse Polytechnique et Universitaires Romandes. Lausanne, 243 p.
- شاهد جنگل زیارت. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. گرگان، ۱۳۰ صفحه.
- مروی مهاجر، م.ر. (۱۳۹۲) جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تهران. ۴۱۸ صفحه.
- Bradford, D., Reed, F., LeValley, R.B., Campbell C. and Kossler S. (2002) Livestock grazing on the National Forests why continue to do it. Rangeland, 24(2): 3-11.
- Buffum, B., Grratz, G. and Tenzin, Y. (2009) Forest grazing and natural regeneration in a late succession Broadleaved Community Forest in Bhutan. Mountain Research and development, 29(1): 30-35.
- Cierjacks, A. and Hansen, I. (2004) Variation of stands structure and vegetation of Mediterranean Holm oak along a grazing intensity gradient. Plant ecology, 173(2): 215-223.
- Delfan Abazary, b., Sagheb talebi, KH. and Namiranian, M. (2004) Regeneration of surface holes and quantitative status of seedlings deployed in the control forest fragment Kelardasht (Lnga plan). Journal of Research and Spruce Forests of Iran, 12(2): 251-266.
- Farris, E. and Filigheddu, R. (1999) Effect of browsing in relation to vegetation cover on common yew (*Taxus baccata* L.) Recruitment in Mediterranean environments. Plant Ecology, 199(2): 309-318.
- Gillespie, T.W., Grijalava, A. and Farris, C.N. (2000) Diversity, composition, and structure of tropical dry forests in Central America. Plant ecology, 147(1): 37-47.
- Javanmiri Pour, M., Marvie Mohadjer, M.R., Etemad, V. and Zobeiri, M. (2012) Effects of grazing on natural regeneration of tree and herb species of Kheyroud forest in northern Iran. Journal of Forestry Research, 23(2): 299-304.
- Matsumoto, M., Honda, K. & Kurogi, J. (1999) Management and yield prediction of kunugi (*Quercus acustissima*) grazing forests. Journal Forest Research, 4(1): 61-66.
- Oliver, Ch.D. and Larson, B.C. (1996) Forest stands dynamics. John wiely & Sons Publications. New York, 520 p.
- Sabo, K.E., Sieg, C.H., Hart, S.C. & Bailey, J.D. (2009) The role of disturbance severity and canopy cover on crop of understory plant species in northern Arizona, USA. Forest

## Grazing losses in natural forests of Patom section, Kheyroud district and its role on stability of forest ecosystems

Mohsen Shayan<sup>1\*</sup>, Mohammad Reza Mravi Mohadjer<sup>1</sup>, Vahid Etemad<sup>1</sup>, Amir Hossein Javanbakht<sup>2</sup> and Jalal Henareh Khalyani<sup>1</sup>

1) Department of Forestry and Forest Economy, Natural Resources Faculty, University of Tehran, Karaj, Iran.  
Corresponding Author Email Address: mjavanmiri@ut.ac.ir

2) Department of Forestry, Islamic Azad University, Chaloos Branch, Chaloos, Iran.

Date of Submission: 2013/01/01      Date of Acceptance: 2013/11/29

### Abstract

Although forests are a renewable resource but increases period to ideal structure disturbance such as grazing, forest land use change, wind and fire change the forest succession. Present study examined the effects of grazing on seedling quality and their health as well as on their appearance form (multi branch and fork form). This study was done in Kheyroud forest (Patom district) with 900 hectare area. To performance this study was used 1:10000 maps for corral identification and their custom units after field visit. Then was established four paths from each corral that animals can move as transect to the boundary customary. Then was moved from each transect and was established 86 plots in natural regeneration groups. Dimensions of established plots was  $2.5 \times 2$  ( $5 \text{ m}^2$ ) and was done qualitative measurements in each sample plot. Then was measured species, seedling height, collar diameter of seedlings and seedling health. The results showed that was increased the abundance of seedlings in the custom unit by away from each corral and closing to custom unit boundary (from 10% to 40%). Was increased the frequency of perfectly healthy seedlings (from 9.9% to 46.3%) and semi-health seedlings (from 11.2% to 48.6%) and was decreased the frequency of browsed seedlings (from 42% to 13%) and lack of foliage (from 43.4% to 10.4%) by away from corral. The frequency of healthy seedlings on seedlings fork ratio is 30% to 70% in plots that close to corral. This trend is reversed by away from the center of custom unit and closing to customary boundary that frequency of healthy seedlings, deformed seedlings ratio is (60% to 40%). This study clearly showed that grazing has adverse impact on the quantity and quality of regenerated seedlings. So continued this situation challenges the sustainability of the forest ecosystem and forest management.

**Keywords:** grazing, forest Corral, health, quality, multi branch, fork form.