



دانشگاه گورگان، دانشکده منابع طبیعی گرگان

مجله حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی

جلد اول، شماره اول، ۱۳۹۱

<http://ejang.gau.ac.ir>

بررسی وضعیت تجدیدحیات در تیپ‌های مختلف بلوط (برو و مازودار) و راه‌کار مناسب برای احیای آن‌ها در جنگل‌های ثلاث باباجانی، استان کرمانشاه

* نیکنام سلیمانی^۱، داود درگاهی^۲، مهدی پورهایشمی^۳، فرشاد امیری^۴ و علی نوری^۵

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و مربی مرکز آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی کرمانشاه، ^۲ عضو هیأت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ^۳ عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ^۴ مربی مرکز آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی کرمانشاه
تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۱۱

چکیده

تجدیدحیات از مبانی اساسی شکل‌گیری، پایداری و تکامل اکوسیستم‌های مختلف است. اکوسیستم جنگل به‌عنوان کامل‌ترین اکوسیستم از این قاعده مستثنی نیست و پایداری و روند تکاملی آن به‌وسیله تجدیدحیات تأمین می‌گردد. به همین منظور تجدیدحیات جنگل‌های ثلاث باباجانی مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس پوشش درختی منطقه با توجه به ترکیب گونه‌ای و مبدأ رویشی (شاخه‌زاد، دانه‌زاد و دانه و شاخه‌زاد)، ۷ تیپ مختلف شامل برو شاخه‌زاد، برو دانه‌زاد، برو آمیخته دانه و شاخه‌زاد، برو-بانه دانه‌زاد، برو-بانه دانه و شاخه‌زاد، برو-مازو شاخه‌زاد، برو-مازو دانه و شاخه‌زاد تفکیک گردید و در هر یک از تیپ‌ها تجدیدحیات گونه‌های چوبی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تیپ‌های مشخص شده از نظر تجدیدحیات غیرجنسی و جنسی اختلاف معنی‌داری دارند ($P\text{-Value} < 0.01$). تیپ‌های برودار شاخه‌زاد و برو-مازو شاخه‌زاد از نظر تجدیدحیات غیرجنسی دارای وضعیت مناسبی بودند ولی بدون تجدیدحیات جنسی بودند. در سایر تیپ‌ها تجدیدحیات دانه‌زاد به‌صورت پراکنده مشاهده گردید. در تیپ برو-مازو دانه و شاخه‌زاد که به‌طور عمده در دامنه‌های شمالی واقع شده بود وضعیت تجدیدحیات جنسی مناسب‌تر بود. نتایج این پژوهش نشان داد که در احیا جنگل‌های منطقه، در نظر گرفتن تیپ‌های جنگل با توجه به شرایط اکولوژیک آن و حمایت و تقویت تجدیدحیات جنسی ضروری است.

واژه‌های کلیدی: اکوسیستم جنگل، تجدیدحیات، غیرجنسی و جنسی، تیپ جنگل، ثلاث باباجانی

* مسئول مکاتبه: niknamsolymani@gmail.com

مقدمه

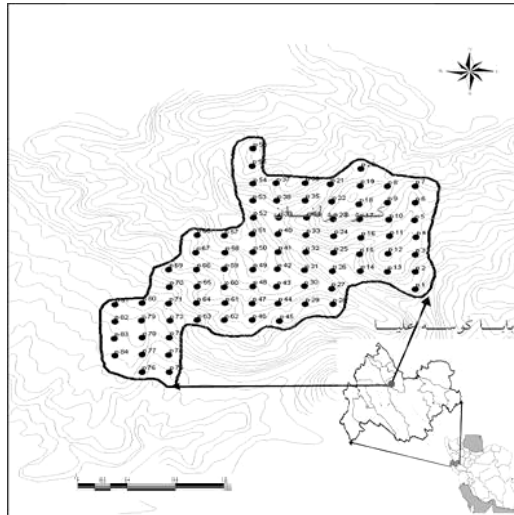
تجدیدحیات از مبانی اساسی شکل‌گیری، پایداری و تکامل اکوسیستم‌ها تلقی می‌شود و اکوسیستم جنگل به‌عنوان کامل‌ترین و پیچیده‌ترین آن‌ها از این قاعده‌مثنی نیست و روند تکاملی آن به‌وسیله تجدیدحیات تأمین می‌گردد (سلیمانی و همکاران، ۲۰۰۹). اکوسیستم جنگل‌های غرب ایران از جمله اکوسیستم‌هایی است که زادآوری آن تحت‌تأثیر عوامل مختلفی از جمله چرای دام و قطع درختان برای تأمین سوخت اهالی دچار اختلال شده است و به‌طوری‌که این پدیده باعث شده است اکوسیستم‌های جنگلی غرب کشور همواره سیر قهقراپی طی کنند. بنابراین تجدیدحیات مناسب در گرو نگرش درست و رفتار مناسب انسان می‌باشد. بنابراین بررسی وضعیت تجدیدحیات در این جنگل‌ها ضروری به‌نظر می‌رسد. سطح وسیعی از جنگل‌های زاگرس امروزه به‌صورت دانه و شاخه‌زاد و شاخه‌زاد در آمده‌اند، آگاهی از وضعیت تجدیدحیات این توده‌ها اطلاعات مناسبی برای ارتقاء آن‌ها به‌سمت توده‌های دانه‌زاد فراهم می‌آورد. پایه‌های شاخه‌زاد موجود در این توده‌ها که به جست‌گروه معروفند از چندین جست تشکیل شده‌اند که از یک کنده مادری نشأت می‌گیرند و به دو دسته کنده‌جوش‌ها و ریشه‌جوش‌ها تقسیم می‌گردند (دورسی، ۱۹۹۸). پاجوش‌ها در قسمت‌های پایین کنده و مجاور یقه تشکیل می‌شوند که با گذشت زمان قادر به تولید ریشه مستقل از کنده مادری هستند و با پوسیدگی این پایه‌ها از بین می‌روند. ریشه‌جوش‌ها نیز از جوانه‌های زیر پوست ریشه پایه مادری نشأت می‌گیرند که با تحریک آن رویش کرده و به مرور زمان قادر به تولید ریشه مستقل بوده و از پایه مادری جدا می‌شوند (جزیره‌ای و ابراهیمی، ۲۰۰۳). آگاهی از مبدأ رویشی جست‌ها به‌طور مسلم در احیا این توده‌ها نقش مهمی ایفا می‌کند. ساه و لی (۱۹۹۸)، در بررسی وضعیت ساختار توده و تجدیدحیات آن‌ها در جنگل‌های *Quercus mongolica* در جنوب کره که به‌طور عمده در مناطق مرتفع با شیب زیاد غالب بودند، به این نتیجه رسید که این گونه از تجدیدحیات جنسی خوبی برخوردار نبوده و بیش از ۷۰ درصد زادآوری آن به‌صورت غیرجنسی است که نسبت به تجدیدحیات جنسی از رشد بهتری برخوردار است. نتایج همچنین بیانگر آن بود که تجدیدحیات گونه‌ها با برخی مشخصه‌های ساختاری توده‌ها از جمله تراکم، اندازه درختان و ترکیب گونه‌ای ارتباط نزدیکی دارد. واگندا و شاولا (۲۰۰۶) تجدیدحیات تیپ‌های جنگلی را در دامنه‌های خشک جنگل‌های بوتان مرکزی هیمالیا مورد بررسی قرار داد و پس از تفکیک پنج تیپ در امتداد گرادیان‌های مختلف ارتفاعی نتیجه گرفت که در همه تیپ‌ها وضعیت تجدیدحیات متعادل بوده و معمولاً در هر دامنه ارتفاعی عوامل محدودکننده متفاوتی

استقرار تجدیدحیات را تهدید می‌کند، در ارتفاعات پایین خشکی و حرارت همراه با تخریب‌های انسانی، در ارتفاعات بالایی نیز عواملی مانند سرما، چرای گله‌های گاو از عوامل تهدیدکننده محسوب می‌شدند. ابراهیمی‌رستاقی (۱۹۹۵) در مقاله‌ای تحت عنوان ریشه‌های تخریب جنگل‌های زاگرس بیان نمود که زادآوری به‌طورکلی بسیار اندک و فاجعه‌انگیز می‌باشد و سطح وسیعی از این مناطق را که به‌صورت عرفی جنگل می‌نامند را حتی می‌توان درخت‌زار یا نوعی بیشه نامید. که در آن‌ها زادآوری به‌ندرت مشاهده می‌شود و زادآوری‌های موجود هم در اثر وجود دام به‌صورت چنگالی درآمده‌اند. امیرقاسمی (۲۰۰۱) در بررسی ساختار تجدیدحیات طبیعی جنگل‌های ارسباران (حوزه ستین‌چای) به این نتیجه رسید که ساختار غالب توده‌های جوان (تجدیدحیات) در جنگل‌های ارسباران دانه و شاخه‌زاد با فراوانی شاخه‌زاد است. بیش‌ترین تجدیدحیات در دامنه‌های شمال‌غربی و شمالی تحت تاج پوشش بسته و نیمه‌بسته به‌دلیل شرایط مناسب رطوبتی، حرارتی و نوری انجام گرفته است. ممرز و بلوط بالاترین زادآوری غیرجنسی را در میان گونه‌های موجود دارا بودند. پورهاشمی (۲۰۰۳) طی مطالعه‌ای در سطح ۶۶۰ هکتار از جنگل‌های مریوان، زادآوری دانه‌زاد و شاخه‌زاد گونه‌های بلوط را مورد بررسی قرار داد، در این بررسی هیچ‌گونه زادآوری دانه‌زاد مشاهده نشد ولی زادآوری شاخه‌زاد (برو، مازو و ویول) با تراکم ۹۶۱۴ اصله در هکتار دارای انبوهی مناسبی گزارش شده است. علیجانپور و همکاران (۲۰۱۰) نیز در پژوهشی با عنوان بررسی وضعیت تجدیدحیات طبیعی جنگل‌های بلوط غرب در رابطه با شرایط رویشگاهی در منطقه پیردانه پیرانشهر نتیجه گرفتند که تراکم تجدیدحیات در توده‌های جنگلی مورد بررسی ۴۱۳۰ اصله در هکتار می‌باشد و در این میان گونه‌های ویول و مازو بیش‌ترین تراکم زادآوری را داشته و در بین سطوح مختلف عوامل محیطی جهت دامنه و تاج پوشش توده مادری بر تراکم آن‌ها بیش‌ترین تأثیر را داشته‌اند. در پژوهش دیگری نجفی‌فر (۲۰۱۰)، فراوانی زادآوری جنسی گونه‌های جنگلی را در ارتباط با برخی عوامل اکولوژیکی در جنگل‌های بلوط غرب استان ایلام مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت که میانگین زادآوری در طبقه ارتفاعی بالاتر از ۱۸۰۰ متر بیش از طبقه ارتفاعی ۱۳۰۰-۸۰۰ متر بوده و در مناطقی با شیب بیش از ۶۰ درصد و در جهت‌های جغرافیایی شمالی و غربی بیش‌تر از سایر شیب‌ها و جهت‌ها می‌باشد. این پژوهش با هدف بررسی و وضعیت تجدیدحیات جنسی و غیرجنسی گونه‌های بلوط (برو و مازو) در تیپ‌های مختلف جنگل‌های ثلاث باباجانی استان کرمانشاه صورت گرفته و می‌تواند در برنامه‌های احیا و توسعه جنگل‌های منطقه مثمر واقع گردد.

مواد و روش‌ها

مواد: برای انجام این مطالعه، بخشی از جنگل‌های مربوط به سامانه عرفی روستای باباکوسه علیا با مساحت ۴۳۱/۲ هکتار واقع در سری ۲ حوزه آبخیز ثلاث باباجانی در استان کرمانشاه (۱۵ کیلومتری شهرستان کوزران) انتخاب گردید. این منطقه در طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی و عرض ۳۴ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۴۰ دقیقه شمالی واقع شده و منطقه در مجموع دارای آب و هوای معتدل بوده و نزولات آن در سرمای زمستان بیش‌تر به صورت برف و در بقیه طول سال به صورت باران است. منطقه یاد شده در بالا دارای ۶ ماه خشکی در طول سال می‌باشد و مقدار بارندگی سالیانه ۴۵۰ میلی‌لیتر و متوسط دمای سالیانه آن، ۱۳/۲ درجه سانتی‌گراد است (بی‌نام، ۲۰۰۴).

روش پژوهش: برای بررسی وضعیت تجدیدحیات منطقه مورد بررسی اقدام به تهیه شبکه آماربرداری سیستماتیک- تصادفی با توجه به مقیاس نقشه به ابعاد ۲۵۰×۲۰۰ متر گردید (شکل ۱) و با قرار دادن آن بر روی نقشه منطقه مورد بررسی مرکز هر قطعه نمونه مشخص گردید. سپس قطعات نمونه به مساحت ۱۶ آر (۴۰×۴۰ متر) در منطقه مشخص شدند (گراسیا و رتانا، ۲۰۰۴؛ واگندا و اوشاوا، ۲۰۰۶؛ سلیمانی و همکاران، ۲۰۰۹). در هر قطعه نمونه ارتفاع از سطح دریا، شیب، جهت جغرافیایی، نوع گونه و فرم رویشی آن (دانه‌زاد یا شاخه‌زاد)، قطر یقه پایه‌های شاخه‌زاد، دو قطر عمود بر هم تاج درختان و جست‌گروه‌ها در دو جهت شمالی- جنوبی و شرقی- غربی ثبت گردید. برای برآورد مناسب از تجدیدحیات جنسی منطقه مورد بررسی، نهال‌ها با ثبت نوع گونه و مشخصات و تعداد آن‌ها در قطعات نمونه اصلی بررسی شدند. برای برداشت وضعیت تجدیدحیات غیرجنسی نیز اقدام به پیاده کردن قطعات نمونه ۱ آری در مرکز قطعه نمونه شد و در هر کدام ویژگی‌های زادآوری شامل نوع گونه، مبدأ رویشی آن (کنده‌جوش یا ریشه‌جوش) و مشخصات قطری و ارتفاعی، ثبت گردید. سپس با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 13، سطح تاج محاسبه (رابطه ۱) و ارتباط بین آماره‌های مورد نیاز نیز در محیط همین نرم‌افزار تجزیه و تحلیل گردیدند.



شکل ۱- موقعیت و شبکه آماربرداری منطقه مورد مطالعه.

$$C = \frac{(D_1 + D_2)^2 \times \pi}{4} \quad (1)$$

که در آن، C: سطح تاج m^2 و D_1 و D_2 : قطرهای تاج.

لازم به ذکر است که با استفاده از فرمول $\cos(A-45)+1$ که در آن، A آزیموت دامنه می‌باشد، جهت جغرافیایی برای به‌کارگیری در تجزیه و تحلیل‌ها تبدیل گردید (بیرز و همکاران، ۱۹۶۶). تیپ‌های جنگلی با استفاده از دو عامل ترکیب گونه‌ای و فرم رویشی تفکیک شدند (گرچی‌بحری، ۲۰۰۰). برای بررسی همبستگی بین متغیرهای مورد بررسی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد و سپس وضعیت تجدیدحیات جنسی و غیرجنسی در هر یک از تیپ‌ها مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از آنالیز تجزیه واریانس طرح نامتعادل این تیپ‌ها با هم مقایسه و با استفاده از مقایسه‌های چندگانه دانکن تیپ‌های مورد بررسی طبقه‌بندی شدند (صمدی و همکاران، ۲۰۰۴).

نتایج

براساس نتایج به‌دست آمده ۹ گونه درختی و درختچه‌ای شامل گونه‌های برو (*Quercus brantii*)، مازودار (*Quercus infectoria*)، کیکم (*Acer monspessulanum*)، بنه (*Pistacia atlantica*)، گلابی (*Pyrus glabra*)، زالزالک (*Crataegus meyeri*)، شن (*Lonicera nommularifolia*)،

ارژن (*Amygdales orientalis*) و آلبالوی وحشی (*Cerasus microcarpa*) در جنگل مورد بررسی وجود دارند که با روی هم‌گذاری لایه‌های به‌دست آمده از تیپ‌های مقدماتی براساس ترکیب گونه‌ای و فرم رویشی تیپ‌های زیر را تشکیل می‌دهند (جدول ۱).

جدول ۱- تیپ‌های منطقه مورد مطالعه.

تیپ	مساحت (هکتار)	نسبت (درصد)
برو شاخه‌زاد	۳۸/۹	۹
برو دانه‌زاد	۴۴/۹	۱۰/۴
برو آمیخته دانه و شاخه‌زاد	۱۲۹/۴	۳۰
برو- بنه دانه‌زاد	۴۵/۹	۱۰/۶
برو- بنه دانه و شاخه‌زاد	۶۸/۷	۱۶
برو- مازو شاخه‌زاد	۲۸/۴	۶/۶
برو- مازو دانه و شاخه‌زاد	۷۵	۱۷/۴

جدول ۲- وضعیت تجدید حیات غیرجنسی در تیپ‌های منطقه مورد مطالعه.

تیپ	پارامتر	گونه	جست	تعداد	مبداء رویشی		طبقه قطری			طبقه ارتفاعی		
					کنده	ریشه	< ۲	۲-۳	۳-۵	< ۱/۳	> ۱/۳	
			جست	تعداد	هکتار	هکتار	در	در	سالتی متر	سالتی متر	متر	متر
برو شاخه‌زاد	برو	برو	جست	۳۰۳۰	۲۴۰	۱۰۰	۱۴۱۳/۳	۱۱۴۱/۹	۴۷۴/۸	۲۹۶۰	۷۰	۱/۳ >
برو دانه‌زاد	برو	برو	در	۲	۲	۰	۲	۰	۰	۲	۰	۱/۳ <
برودار آمیخته دانه	برو	برو	در	۱۶۳/۲	۳۸/۶	۳۴/۷	۸۳/۵۲	۵۸/۶	۲۰/۹	۱۱۲/۹	۵۰/۳	۱/۳ >
مازو و شاخه‌زاد	مازو	مازو	در	۲۰	۴/۲	۳/۸	۶/۵۶	۶/۴	۶/۵	۱۶/۱	۳/۹	۱/۳ <
کل	کل	کل	در	۱۸۳/۲	۴۲/۸	۳۸/۵	۹۰/۰۸	۶۵/۰۹	۲۷/۸۵	۱۲۹	۵۴/۲	۱/۳ >
برو بنه دانه‌زاد	-	-	در	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱/۳ <
برو بنه دانه و شاخه‌زاد	برو	برو	در	۳۰۷/۱	۷/۱	۲۱/۴	۱۸۵/۷	۷۱/۴	۵۰	۲۵۷/۱۱	۵۰	۱/۳ >
برو	برو	برو	در	۱۴۹۰	۱۱۰	۱۱۰	۴۱۰	۸۸۰	۲۰۰	۸۸۰	۶۱۰	۱/۳ <
برو مازو و شاخه‌زاد	مازو	مازو	در	۳۰۵	۵	۲۵	۹۰	۱۶۵	۵۰	۲۱۰	۹۵	۱/۳ >
کل	کل	کل	در	۱۷۹۵	۱۱۵	۱۳۵	۵۰۰	۱۰۴۵	۲۵۰	۱۰۹۰	۷۰۵	۱/۳ <
برو	برو	برو	در	۷۷۷	۶۸	۳۲	۲۶۷/۱	۲۲۶/۶	۲۸۳/۳	۴۴۱/۳	۳۳۵/۷	۱/۳ >
مازو	مازو	مازو	در	۲۳	۳/۶	۲	۸/۳	۷/۱	۷/۶	۱۳/۱	۹/۹	۱/۳ <
برو مازو دانه و شاخه‌زاد	کل	کل	در	۱۰۸۳	۷۴/۳	۳۴	۲۷۵/۴	۲۳۳/۷	۲۹۰/۹	۴۵۴/۴	۳۴۵/۶	۱/۳ >

نیکنام سلیمانی و همکاران

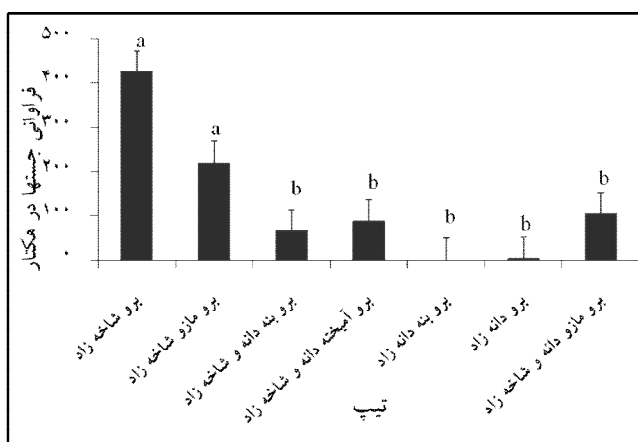
جدول ۲ وضعیت تجدیدحیات غیرجنسی (گونه، تعداد جست در هکتار، مبدأ روشی جست‌ها، طبقه قطری و طبقه ارتفاعی) را در تیپ‌های شناسایی شده نشان می‌دهد. تیپ‌های برو شاخه‌زاد و برو-مازو شاخه‌زاد از تراکم مناسبی نسبت به سایر تیپ‌ها برخوردار می‌باشند. لازم به ذکر است که بیش از ۹۵ درصد از این جست‌ها در طبقه ارتفاعی ۱/۳۰ متر قرار دارند.

نتایج نشان داد که تجدیدحیات جنسی به‌صورت پراکنده در سطح جنگل مشاهده می‌شود ولی در تیپ‌های برو شاخه‌زاد و برو-مازو شاخه‌زاد هیچ نهالی ثبت نگردید. تیپ برو-مازو شاخه‌زاد که بیش‌تر در دامنه‌های شمالی واقع شده است دارای وضعیت مناسب‌تری نسبت به سایر تیپ‌ها بود، لازم به ذکر است که همه این نهال‌ها در طبقه ارتفاعی کم‌تر از ۱/۳۰ متر قرار دارند و به‌نظر می‌رسد که بیش‌تر آن‌ها تازه از خاک سر در آورده و با توجه به شرایط نابسامان منطقه نمی‌توان به بقاء آن‌ها امید چندانی داشت.

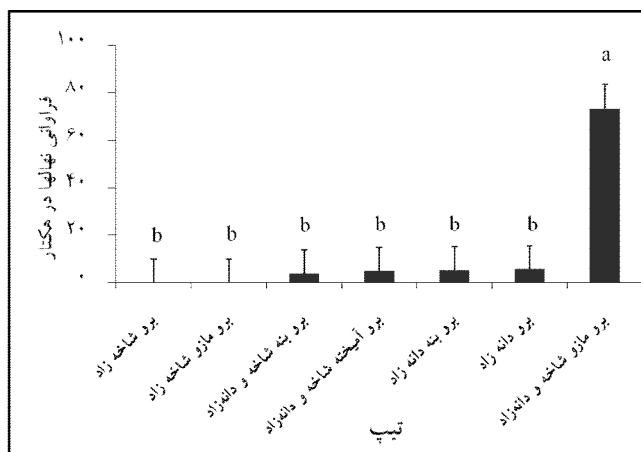
جدول ۳- وضعیت تجدیدحیات جنسی (برو و مازو) در تیپ‌های منطقه مورد مطالعه.

پارامتر	تیپ	گونه	تعداد در هکتار	$2 <$ سانتی‌متر	$1/3 <$ متر
برو شاخه‌زاد	برو	برو	۰	۰	۰
برو دانه‌زاد	برو	برو	۵/۵	۵/۵	۵/۵
برو آمیخته دانه و شاخه‌زاد	برو	برو	۵/۰۴	۵/۰۴	۵/۰۴
	مازو	مازو	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
	کل	کل	۵/۴۹	۵/۴۹	۵/۴۹
برو بنه دانه‌زاد	برو	برو	۶/۲۵	۶/۲۵	۶/۲۵
	مازو	مازو	۲	۲	۲
	مازو	مازو	۸/۲۵	۸/۲۵	۸/۲۵
	برو	برو	۵/۸	۵/۸	۵/۸
برو بنه دانه و شاخه‌زاد	مازو	مازو	۱/۷۸	۱/۷۸	۱/۷۸
	کل	کل	۷/۵۸	۷/۵۸	۷/۵۸
برو مازو شاخه‌زاد	برو	برو	۰	۰	۰
	برو	برو	۹۲/۵	۹۲/۵	۹۲/۵
برو مازو دانه و شاخه‌زاد	مازو	مازو	۸۲/۵	۸۲/۵	۸۲/۵
	کل	کل	۱۷۵	۱۷۵	۱۷۵

نتایج همچنین نشان داد که تیپ‌های مورد مطالعه به احتمال ۹۹ درصد از نظر وضعیت تجدیدحیات شاخه‌زاد دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند (شکل ۲). ملاحظه می‌شود که تیپ‌های برو- بنه دانه‌زاد، برو دانه‌زاد، برو- بنه دانه و شاخه‌زاد و برو- مازو دانه و شاخه‌زاد با هم دارای اختلاف معنی‌داری نمی‌باشند ولی این تیپ‌ها با تیپ برو شاخه‌زاد اختلاف معنی‌داری دارند.



شکل ۲- مقایسه تیپ‌ها بر اساس میانگین تعداد تجدیدحیات غیرجنسی.



شکل ۳- مقایسه تیپ‌ها بر اساس میانگین تعداد تجدیدحیات جنسی.

رابطه عوامل فیزیوگرافی با تجدیدحیات جنسی و غیرجنسی: بهربرداری مستمر و چرای دام به‌عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر تجدیدحیات جنگل‌های زاگرس مطرح است. اما نباید تأثیر عوامل اکولوژیکی را نادیده گرفت. نتایج بیانگر آن بود که در بین فاکتورهای فیزیوگرافی ارتفاع از سطح دریا بر تجدیدحیات غیرجنسی ($a < 0/01$) و تجدیدحیات جنسی ($a < 0/05$) تأثیرگذار است، اما تغییرات جهت جغرافیایی و شیب به‌ترتیب بر روی تجدیدحیات جنسی ($a < 0/01$) و تجدیدحیات غیرجنسی ($a < 0/05$) مؤثر بوده و سطح تاج درختان و جست‌گروها با تجدیدحیات جنسی ($a < 0/01$) دارای همبستگی می‌باشد (جدول ۴). تجدیدحیات غیرجنسی بیش‌ترین همبستگی با تغییرات ارتفاع از سطح دریا ($a < 0/01$) و سطح تاج بیش‌ترین تأثیر بر تجدیدحیات جنسی ($a < 0/05$) دارد.

جدول ۴- همبستگی فاکتورهای تأثیرگذار بر تجدیدحیات جنسی و غیرجنسی.

ارتفاع از سطح دریا	جهت	شیب	سطح تاج		
$-0/309^{**}$	$0/025$	$-0/242^*$	$0/107$	ضریب پیرسون	تراکم تجدیدحیات غیرجنسی
$0/229^*$	$0/349^{**}$	$-0/016$	$0/470^{**}$	ضریب پیرسون	تراکم تجدیدحیات جنسی

بحث و نتیجه‌گیری

در عرصه جنگل مورد مطالعه عوامل متعددی در تخریب و جلوگیری از زادآوری دخالت دارند. جزیره‌ای و ابراهیمی‌رستاقی (۲۰۰۳) این عوامل را در جنگل‌های زاگرس، ناشی از نبود یا کمبود درختان مادری بذرده، فرسایش شدید بستر و نبود شرایط مناسب خاک، چرای مفرط دام، جمع‌آوری بذر بلوط برای مصارف مختلف، مصرف وحوش از باقی‌مانده بذر در عرصه جنگل معرفی می‌کنند. در جنگل مورد بررسی نیز چنین عواملی بر زادآوری جنسی تأثیرگذار بودند. در خصوص نظام یا فرم و وضعیت تجدیدحیات نتایج بیانگر آن است که نظام عمومی منطقه از نوع دانه و شاخه‌زاد می‌باشد که در همه مناطق فراوانی با شاخه‌زادها می‌باشد که مطالعات پوره‌اشمی (۲۰۰۳) و رحیمیان (۲۰۰۲) نیز بیانگر این امر می‌باشد. غلبه شاخه‌زادها بیانگر قدرت بالای جست‌دهی گونه‌های عمده منطقه به‌خصوص برو و مازو است که بعد از دخالت‌های مکرر انسانی، باعث ادامه رشد و نمو پایه‌های مادری شده‌اند. البته تیپ‌های مختلف از نظر تجدیدحیات شاخه‌زاد و دانه‌زاد با هم اختلاف معنی‌داری دارند. طوری که تیپ برو- مازو دانه و شاخه‌زاد بر خلاف شرایط نابسامان بهره‌برداری در منطقه دارای

بیش‌ترین فراوانی نهال‌ها در هکتار می‌باشد و بقیه تیپ‌ها دارای اختلاف معنی‌داری با هم نبودند. علاوه بر این نتایج نشان داد مقادیر تجدیدحیات جنسی با تغییرات جهت دامنه و سطح تاج پوشش درختان همبستگی دارد. به همین دلیل تیپ برو-مازو دانه و شاخه‌زاد که تیپ غالب دامنه‌های شمالی را تشکیل می‌دهد و از رژیم حرارتی و رطوبتی و همچنین عمق خاک مناسب‌تری نسبت به سایر تیپ‌ها برخوردار می‌باشد و به تبع آن سطح تاج پوشش آن بیش‌تر از سایر تیپ‌ها می‌باشد از تجدیدحیات جنسی مناسب‌تری برخوردار می‌باشد، مطالعات امیرقاسمی (۲۰۰۱) و علیجانپور (۲۰۱۰) نیز بیانگر این امر است. اما در تیپ‌های برو شاخه‌زاد، برو دانه‌زاد، برو آمیخته دانه و شاخه‌زاد، برو-بنه دانه‌زاد، برو-بنه دانه و شاخه‌زاد، برو-مازو شاخه‌زاد، تجدیدحیات دانه‌زاد به صورت پراکنده به‌ویژه در درون دره‌ها و حاشیه صخره‌ها، در مناطق دور از مرکز روستا مشاهده می‌شود، لازم به ذکر است که در همه تیپ‌ها به‌نظر می‌رسد این نهال‌ها به تازگی از خاک سر درآورده و با توجه به شرایط سخت حاکم بر جنگل نمی‌توان به بقا و رشد آن‌ها در آینده امید چندانی داشت. از نظر تجدیدحیات غیرجنسی تیپ برو شاخه‌زاد دارای بیش‌ترین تعداد جست در هکتار بود که با تیپ برو-مازو شاخه‌زاد دارای اختلاف معنی‌داری نمی‌باشد. این امر می‌تواند به دلیل قابل دسترس بودن آن‌ها برای اهالی و همچنین استقرار بخش زیادی از این تیپ‌ها در دامنه‌های جنوبی باشد که در حاشیه زمین‌های کشاورزی و همچنین حاصل‌خیزی خاک آن‌ها نسبت به سایر تیپ‌ها باشد که این امر با نتایج فتاحی (۲۰۰۰) هم‌خوانی دارد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که با وجود شرایط بسیار بد حاکم بر جنگل‌های منطقه، درختان هنوز هم قادر به تجدیدحیات جنسی می‌باشند، ولی برای تحقق این امر باید موانع را از سر راه آن‌ها برداشت. **رهیافت‌های ترویجی:** به‌نظر می‌رسد که جنگل‌های مورد بررسی از گذشته دور در چارچوب یک نظام بهره‌برداری مورد استفاده مردم بومی بوده است به‌طوری‌که افزایش و فراوانی پایه‌های شاخه‌زاد دلیلی بر این مدعا است. با توجه به نتایج این پژوهش، تیپ‌های جنگلی از نظر تجدیدحیات دارای شرایط متفاوتی هستند که ناشی از شرایط مختلف اکولوژیکی و اثرات عوامل انسانی در منطقه می‌باشند. تیپ‌های شاخه‌زاد به دلیل نزدیکی به مرکز روستا و حواشی اراضی زراعی همواره به سهولت در دسترس اهالی قرار می‌گیرند و با توجه به شرایط پیچیده اقتصادی اجتماعی در منطقه در این حال باید همواره به صورت شاخه‌زاد مدیریت شوند. اما در صورت بهبود شرایط محلی، برای حفظ این توده‌ها لازم است روش مدیریت آن‌ها را تغییر داده و با استفاده از عملیات مناسب جنگل‌شناسی اقدام به تغییر فرم جنگل به دانه و شاخه‌زاد و در نهایت به دانه‌زاد نمود.

اما در توده‌های دانه و شاخه‌زاد، با توجه به این‌که خاک در آن‌ها تا حدودی فرسایش‌یافته با عملیات‌های مناسب احیایی از جمله شخم زدن، کود دادن و... می‌توان اقدام به بذرکاری با گونه‌های غالب در هر توده نمود. در بخش شاخه‌زاد این توده‌ها نیز می‌توان با استفاده از اندوخته مناسب دوره‌های زمانی مختلف اقدام به تغییر فرم جنگل به دانه‌زاد نمود. اما در توده‌های دانه‌زاد که پایه‌های مادری مناسبی از بنه، مازو و برو در آن‌ها یافت می‌شود باید تا حد امکان به استقرار تجدیدحیات طبیعی و رویش نهال‌ها کمک نمود که این امر با قرق منطقه و عملیات خاک‌ورزی مناسب در این توده‌ها محقق می‌گردد. شایان ذکر است در واکاری و احیا این توده‌ها حتماً باید از گونه‌های موجود در آن‌ها که سازگاری مناسبی با شرایط اکولوژیکی موجود دارند استفاده نمود.

منابع

1. Alijanpour, A., Banj Shafiei, A., and Eshaghi Rad, J. 2010. Investigation of natural regeneration characteristics in west oak forests within different levels of site factors (case study: Piranshahr region). Iran. J. For. 2: 3. 209-21. (In Persian)
2. Amirghasemi, F., Saghebtalebi, Kh., and Dargahi, D. 2001. Structure of Regeneration in research area of Setanchai Forest of Arasbaran. Iran. J. For. and Pop. Res. 6: 1-60. (In Persian)
3. Anonymous. 2004. Watershed management of Kermanshah Province. Research Justified, Collegiate Jihad of Kermanshah Province, 165p. (In Persian)
4. Beers, T.W., Dress, P.E., and Wensel, L.C. 1966. Aspect transformation in site productivity research. J. Forest. 80: 493-498.
5. Ducrey, M. 1998. Quelle sylviculture et quel avenir pour les tallis de chene vert (*Quercus ilex* L.) de la region mediterraneenne francaise. Revue For. Fr. 44: 12-34.
6. Ebrahimi Rostaghi, M. 1995. Roots of destruction in the zagros Forest. J. For. and Range. Tehran, 19: 16-26. (In Persian)
7. Fatahi, M. 2000. Zagros forest management. Research Institute of Forest and Rangeland Press, 47p. (In Persian)
8. Gorgi Bahri, Y. 2000. Classification, Typology and silviculture schematization of research vaz forest. Ph.D. Thesis of forestry natural college, University of Tehran, 139p. (In Persian)
9. Gracia, M., and Retana, J. 2004. Effect of site quality and shading on sprouting pattern of holm oak coppice. Forest Ecology and Management, 188: 39-46.
10. Jazirehi, M.H., and Ebrahimi, M. 2003. Silviculture of Zagross. Tehran University Press, 560p. (In Persian)
11. Najafifar, A. 2011. Sexual regeneration frequency of forest species in Zagros area in relation to different ecological factors in Ilam province. Iran. J. For. and Pop. Res. 19: 2. 279-290. (In Persian)

12. Pourhashemi, M. 2005. Investigation of natural regeneration oak species in the Marivan Forest. Ph.D. Thesis of forestry natural college, University of Tehran, 166p. (In Persian)
13. Rahimian, J. 2002. Structure of natural regeneration in the forest research of Firoz abad (Yasooj). The M.Sc. Thesis of Forestry Gorgan University of Agriculture Sciences and Natural Resources, 62p. (In Persian)
14. Samadi, B., Rezaei, A.M., and Valizadeh, M. 2004. Statistical design in agricultural research. Tehran University Press, 764p. (In Persian)
15. Soleymani, N., Dargahi, D., Pourhashemi, M., and Amiri, M. 2009. Effects of physiographical factors on oak sprout-clumps structure in Baba-Kooseh forest; Kermanshah Province. Iran. J. For. and Pop. Res. 16: 3. 467-477. (In Persian)
16. Suh, M.H., and Lee, D.K. 1998. Stand structure and regeneration of *Quercus mongolica* forest in Korea. forest ecology and management, 106: 27-34.
17. Wangda, P., and Ohsawa, M. 2006. Structure and regeneration dynamics of dominant tree species along altitudinal gradient in a dry valley slopes of the Bhutan Himalaya, Forest ecology and management, 101: 6. 1-21.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Conservation and Utilization of Natural Resources, Vol. 1 (1), 2012
<http://ejang.gau.ac.ir>

Investigation on regeneration in different Oak (*Quercus brantii* and *Q. infectoria*) forest types and appropriate strategy for their rehabilitation, at Salas Babajani forest, Kermanshah province

***N. Soleymani¹, D. Dargahi², M. Pourhashemi³, F. Amiri⁴ and A. Noori⁴**

¹M.Sc. Graduated, Dept. of Forestry, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources and Instructor, Institute of Applied Scientific Higher Education of Jihad-e Agriculture of Kermanshah, ²Faculty Member of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, ³Faculty Member of Research Institute of Forests and Rangelands, Iran, ⁴Instructor, Institute of Applied Scientific Higher Education of Jihad-e Agriculture of Kermanshah

Received: 2011/12/10; Accepted: 2012/09/01

Abstract

Regeneration is one of the basic issues in forming, sustainability and evolution of different ecosystems. Forest ecosystem as one of the complete ecosystems is not an exception and its sustainability and evolution is provided by regeneration. Therefore, we investigated the regeneration of Salas Babajani forest. Seven forest types including i) high stands and ii) coppice stands of *Q. brantii*, iii) mixed coppice with high stand *Q. brantii*, iv) high stand of *Q. brantii* and *Pistacia atlantica*, v) mixed coppice with high stand of *Q. brantii* and *Pistacia atlantica*, vi) coppice *Q. brantii* and *Q. infectoria* and vii) coppice with high stand of *Q. brantii* and *Q. infectoria* were determined in forest cover of the study site considering species mixture and growth origin (coppice, high stand and both) and the regeneration of wooden species within these types were studied. Results showed there was significant differences (P-value <0.01) among the studied forest types in sexual and asexual regeneration. The coppice types of *Q. brantii* and coppice *Q. brantii-Q. infectoria* had suitable asexual regeneration but contained no sexual regeneration. Sparse and scattered seed originated (sexual) regeneration was observed in the other forest types. The situation of seed originated (sexual) regeneration was better in mixed coppice with high stand of *Q. brantii* and *Q. infectoria* type that were mostly spread out on north faced slopes. The results of this research showed that in order to rehabilitate the degraded forest stands in the area it is necessary to consider forest types regarding their ecological conditions and protect and support sexual regeneration.

Keywords: Forest ecosystem, Regeneration, Asexual and sexual, Forest type, Salas Babajani

* Corresponding Author; Email: niknamsolymani@gmail.com

