

اثر قرق بر پوشش و زادآوری طبیعی گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی: جنگل‌های شهرستان ایوان در استان ایلام)

حجت اله امیدی^۱، مسلم اکبری‌نیا^{۲*}، سید محسن حسینی^۲ و جواد میرزایی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس

^۲ دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس

^۳ استادیار گروه جنگل و مرتع دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۲۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۷/۳)

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر قرق بر تراکم زادآوری طبیعی گونه‌های درختی و درختچه‌ای و برخی ویژگی‌های پوششی رویشگاه از جمله درصد تاج‌پوشش درختی، عمق لاشبرگ، درصد لاشبرگ و پوشش سنگی و نیز بررسی رابطه آنها با همدیگر در منطقه زاگرس انجام گرفته است. به این منظور، منطقه حفاظت شده تنگه کوشک در شهرستان ایوان به مساحت ۱۰۰ هکتار و در مجاورت آن و با شرایط فیزیوگرافی مشابه، بخشی از کوه بایه انتخاب شد. در هر منطقه به صورت تصادفی، ۲۷ پلات به مساحت ۹۰۰ متر مربع پیاده شد و علاوه بر تعداد زادآوری دانه‌زاد و شاخه‌زاد برای هر گونه درختی و درختچه‌ای، عواملی نظیر درصد لاشبرگ، ضخامت لاشبرگ، درصد پوشش درختی و پوشش سنگی اندازه‌گیری شد. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که در منطقه حفاظت‌شده زادآوری دانه‌زاد ($P=0/000$) و شاخه‌زاد بلوط ($P=0/039$) ایرانی، دانه‌زاد بنه ($P=0/001$)، شاخه‌زاد آلبالوی دانه‌ریز ($P=0/003$) و دانه‌زاد زالک ($P=0/014$) از منطقه حفاظت‌نشده با احتمال ۹۹ درصد بیشتر است. علاوه بر این منطقه حفاظت‌شده تنگه کوشک، درصد پوشش درختی ($P=0/000$)، ضخامت لاشبرگ ($P=0/000$) و درصد لاشبرگ ($P=0/001$) = بیشتری نسبت به کوه بایه داشت. نتایج آنالیز همبستگی نیز نشان داد که زادآوری دانه‌زاد گونه‌های بلوط و بنه با درصد پوشش درختی ($P=0/003$)، درصد لاشبرگ ($P=0/003$) و عمق لاشبرگ ($P=0/003$) همبستگی مثبت دارند. زادآوری دانه‌زاد گونه کیکم نیز با درصد پوشش درختی ($P=0/003$) و زادآوری شاخه‌زاد آن با درصد پوشش سنگی ($P=0/002$) داخل پلات‌ها همبستگی مثبت نشان داد.

واژه‌های کلیدی: تنگه کوشک، زادآوری طبیعی، ضخامت لاشبرگ، منطقه حفاظت‌شده.

مقدمه و هدف

جنگل‌های زاگرس در طول سالیان متمادی به- دلیل نوع زندگی ساکنان خود که متکی بر دامپروری سنتی در سطح مراتع و جنگل‌ها و کشاورزی بوده است، همواره با تخریب و دستخوش تغییرات فراوان بوده‌اند، به طوری که سطح این جنگل‌ها روز به روز در حال کاهش است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). عواملی نظیر عدم حفاظت مناسب، قطع درختان، افزایش سطح زمین‌های کشاورزی، خشکسالی‌های اخیر و کاهش بارندگی (فقدان پوشش گیاهی و درختی موجود در سطح جنگل‌ها و مراتع نیز سبب شده همین بارش اندک نیز به صورت رواناب و سیل جاری شده و حتی سبب فرسایش خاک شود)، چرای سنگین و بیش از حد ظرفیت مراتع و جنگل‌ها، استفاده روستاییان از چوب جنگل برای تامین سوخت، ساخت پرچین و ساختمان و استفاده‌های غذایی انسان و دام از بذر درختان، در تخریب این جنگل‌ها نقش دارد. این عوامل سبب شده‌اند خاک منطقه نیز دستخوش تغییرات زیاد شود و بستر نامناسبی برای استقرار بذرها فراهم آید. بر این اساس، بهره‌برداری و دیگر دخالت‌ها در عرصه‌های جنگلی می‌تواند ترکیب و تنوع گونه‌ای را به شدت تحت تأثیر قرار دهد (Takafumi & Hiura, 2009). بررسی پوشش گیاهی در یک زیستگاه می‌تواند عامل مهمی در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده منطقه به‌شمار رود (Hoffmann, 1998).

بنابراین با اعمال حفاظت و قرق می‌توان به بهبود این جنگل‌ها کمک کرد، قرق ابزار مفیدی است که آثار کوتاه‌مدت و درازمدت چرای دام و حیات وحش را در مراتع تعبیر می‌کند و مأمون و پناهگاهی برای گونه‌های علوفه‌ای خواهد بود تا از چرای دام و شاید انقراض حتمی مصون مانند و فرصت تکثیر یابند تا به این وسیله موجبات حفظ ذخایر طبیعی گیاهان فراهم آید (اکبرزاده، ۱۳۸۴).

بر اساس نتایج تحقیق سلامی و همکاران (۱۳۸۶)

که به مقایسه تنوع گونه‌ای در دو عرصه تحت چرا و قرق در نوشهر پرداختند، نشان داد در عرصه قرق شاخص‌های عددی از نظر غنا، یکنواختی و تنوع گونه‌ای بیشتر از عرصه تحت چرا است و عرصه قرق- شده به علت در برداشتن مجموعه‌ای متنوع‌تر و در نتیجه حضور متعادل گونه‌های گیاهی با دامنه اکولوژیک متغیر، پایداری اکولوژیکی بیشتری در مقایسه با عرصه تحت چرا دارد.

برای بررسی تأثیر قرق در تغییرات تنوع پوشش گیاهی مراتع در شرایط چرا و حفاظت، در منطقه دیشموک واقع در زاگرس مرکزی مطالعه‌ای صورت پذیرفت که نتایج آن حاکی از غنا و تنوع گونه‌ای بیشتر در منطقه قرق شده بود (جهانتاب و همکاران، ۱۳۸۹).

دام و گیاه همواره در اکوسیستم در کنش متقابل با یکدیگرند. در صورت چرای مناسب، منابع اکوسیستمی مانند آب، خاک و گیاه دچار خسارت نمی‌شوند (وهابی، ۱۳۶۸)، چرای مناسب بخشی از اندام هوایی گیاه، گذشته از اینکه تأثیر چندانی بر گیاه ندارد، می‌تواند موجب تحریک رشد و افزایش تولید گیاه شود، اما چرای شدید دام در مراتع حساس مناطق خشک و نیمه‌خشک سبب کاهش تولید گیاه می‌شود و اندام‌های زمینی گیاه را که برای کسب انرژی مورد نیاز خود به‌شدت به اندام‌های هوایی وابسته‌اند؛ تحت تأثیر قرار می‌دهد و در صورت کاهش شدید این اندام‌ها، کیفیت و تولید گیاه کاهش می‌یابد (Rice & Owensby, 2000).

پورهاشمی و همکاران (۱۳۸۵) چرای شدید دام و عوامل مخرب ثانویه مانند بعضی از آفات را از عوامل کاهش زادآوری گونه بلوط در جنگل دویسه مریوان معرفی کرده‌اند. به گزارش حسین‌زاده و همکاران (۱۳۸۳) وضعیت زادآوری در جنگل‌های استان ایلام بسیار نامناسب است و تنها زادآوری بلوط و بنه در برخی مناطق به دلیل دور از دسترس بودن یا اعمال حفاظت و قرق در دو دهه گذشته، زادآوری به نسبت

متنوع این جنگل‌ها و مطالعه عوامل تأثیرگذار بر زادآوری طبیعی این گونه‌ها و در نهایت نقش حفاظت در استقرار زادآوری طبیعی آنهاست. این مطالعه در نظر دارد با بررسی و مقایسه تعداد زادآوری‌ها و خصوصیات رویشگاهی برداشت‌شده از مناطق مورد بررسی، اثر قرق را بر زادآوری طبیعی گونه‌های منطقه و برخی ویژگی‌های پوششی رویشگاه از جمله درصد تاج‌پوشش درختی، عمق لاشبرگ، درصد لاشبرگ و پوشش سنگی نشان دهد.

مواد و روش‌ها

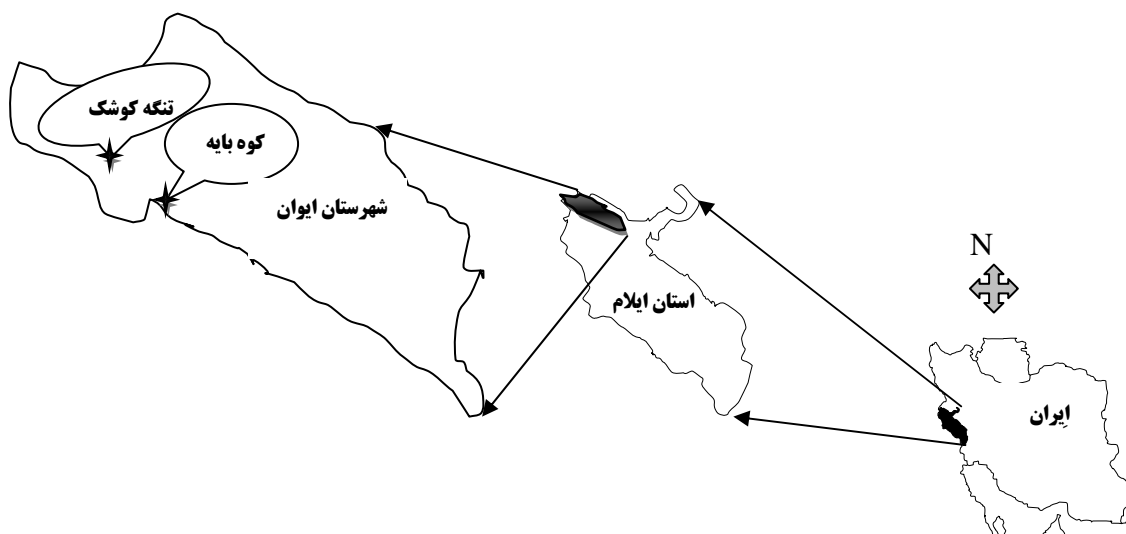
- منطقه مورد مطالعه

مطالعه حاضر در دو منطقه تنگه کوشک (حفاظت‌شده) و کوه بایه (حفاظت‌نشده) در جنگل‌های شهرستان ایوان غرب انجام گرفت. منطقه حفاظت شده تنگه کوشک به مساحت ۱۰۰ هکتار، در عرض جغرافیایی $33^{\circ} 59' 49''$ تا $33^{\circ} 59' 03''$ شمالی و طول جغرافیایی $46^{\circ} 02' 01''$ تا $46^{\circ} 02' 67''$ شرقی در ۳۵ کیلومتری غرب شهرستان ایوان در دامنه ارتفاعی ۱۵۰۰-۱۰۸۰ متر از سطح دریا قرار دارد و به مدت ۱۲ سال تحت حفاظت و قرق بوده است. منطقه تخریب‌شده کوه بایه نیز با مساحت ۱۰۰ هکتار، در عرض جغرافیایی $33^{\circ} 53' 05''$ تا $33^{\circ} 53' 48''$ شمالی و طول جغرافیایی $46^{\circ} 08' 48''$ تا $46^{\circ} 09' 22''$ شرقی در ۲۵ کیلومتری غرب شهرستان ایوان در دامنه ارتفاعی ۱۴۳۰-۱۰۸۴ متر از سطح دریا واقع شده است (شکل ۱). شایان ذکر است که مناطق مورد بررسی از نظر عوامل فیزیوگرافی (شیب، جهت جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا) شرایط تقریباً یکسانی دارند.

خوبی داشته است. وهابی در سال ۱۳۶۸ گزارش داد که در منطقه فریدن اصفهان در اثر قرق پنج‌ساله درصد ترکیب و پوشش تاجی گیاهان کلاس یک و دو در داخل قرق به ترتیب به میزان $3/1$ و $0/9$ درصد افزایش، و گونه‌های کلاس سه به ۴ درصد کاهش داشته‌اند. روند تغییرات در وضعیت چرا (غیر قرق) در جهت افزایش گونه‌های نامرغوب و بارزش رجحانی اندک بوده است، به‌طور متوسط تولید در حالت قرق دو برابر شده و سرعت نفوذ آب، ۵۲ درصد افزایش یافته است.

احیای جنگل‌های زاگرس به‌صورت نهالکاری با توجه به شرایط آب‌وهوایی سخت و وسعت زیاد سطح جنگل‌های زاگرس بسیار پرهزینه خواهد بود، بنابراین چاره‌ای جز کمک به استقرار زادآوری طبیعی در این جنگل‌ها باقی نمی‌ماند. یکی از راهکارهایی که محققان برای استقرار زادآوری طبیعی پیشنهاد کرده‌اند، قرق و حفاظت جنگلهاست. به‌عبارتی، اگر مناطقی از جنگل که توان بازسازی خود را دارند، تحت عملیات قرق قرار بگیرند تا چرای دام در آن مناطق صورت نپذیرد و انسان و دام از بذره‌های تولیدی درختان استفاده نکنند، جنگل می‌تواند به‌صورت طبیعی و در پناه تاج‌پوشش درختان مادری، زادآوری خود را انجام دهد که با استقرار نهال‌ها می‌توان به آینده این جنگل‌ها امیدوار بود. در این زمینه حسینی (۱۳۸۹) نشان داد که تاج‌پوشش درختی اثر مثبتی بر زادآوری طبیعی گونه‌های بلوط و بنه در منطقه مانشت ایلام دارد.

توجه به مسائل یاد شده ضرورت افزایش حفاظت از این جنگل‌ها و اتخاذ راهکارهایی برای مدیریت اصولی و علمی آنها را آشکارتر می‌کند. رسیدن به این هدف نیازمند تحقیقات علمی گسترده در خصوص شرایط رویشی گونه‌های مختلف در رویشگاه‌های



شکل ۱- موقعیت مناطق مورد بررسی در استان ایلام

- شیوه اجرای پژوهش

در هر یک از دو منطقه تحت حفاظت و تخریب شده، تعداد ۲۷ پلات مربعی به ابعاد ۳۰×۳۰ متر با شبکه آماربرداری با پراکنش تصادفی سیستماتیک با ابعاد شبکه آماربرداری ۱۵۰×۲۵۰ متری پیاده شد. در داخل هر یک از پلات‌ها، نهال گونه‌های درختی و درختچه‌ای با ارتفاعی کمتر از ۱/۵ متر به تفکیک شاخه‌زاد و دانه‌زاد یادداشت شد. علاوه بر این در داخل هر پلات ویژگی‌هایی نظیر درصد تاج‌پوشش درختی، عمق لاشبرگ، درصد لاشبرگ و پوشش سنگی نیز برداشت شد. در نهایت پس از برداشت داده‌ها، به منظور بررسی نرمال بودن جوامع مورد بررسی، ابتدا از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد و به دلیل غیرنرمال بودن آن‌ها، آزمون غیرپارامتریک من‌ویتنی‌یو برای مقایسه بین دو منطقه به کار رفت. علاوه بر این، به منظور بررسی رابطه همبستگی بین تعداد زادآوری گونه‌های درختی و درختچه‌ای با خصوصیات برداشت‌شده از هر دو رویشگاه، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده

شد (Zar, 1999).

نتایج

- اثر قرق بر زادآوری گونه‌ها

جدول ۱ نشان می‌دهد که حفاظت با سطح احتمال ۹۹ درصد تأثیر معناداری بر زادآوری طبیعی برخی گونه‌های درختی و درختچه‌ای دارد، به طوری - که زادآوری دانه‌زاد و شاخه‌زاد بلوط ایرانی (*Quercus brantii* var. *persica*)، دانه‌زاد بنه (*Pistacia atlantica* Desf.)، شاخه‌زاد آلبالوی دانه‌ریز (*Cerasus microcarpa* (C. A. Mey)) و دانه‌زاد زالزالک (*Crataegus pontica* C. Koch.) در منطقه حفاظت شده از منطقه شاهد بیشتر بود، در حالی - که حفاظت تأثیر معناداری بر زادآوری گونه‌های افرا کیکم (*Acer monspessulanum* L.)، انجیر (*Ficus carica* L.)، تنگرس (*Amygdalus lycioides* Spach.) و سیاه تنگرس (*Rhamnus pallasii* Fisch & C.A.Mey.) نداشت.

جدول ۱- مقایسه میانگین زادآوری طبیعی بین دو منطقه حفاظت‌شده و حفاظت‌نشده

گونه	نوع زادآوری	سطح معنی داری	منطقه حفاظت‌شده (کوشک)	منطقه حفاظت نشده (کوه پایه)
بلوط ایرانی	دانه زاد	۰/۰۰۰ **	۳/۸۵ ± ۰/۶۱ a	۰/۷۰ ± ۰/۲۹ b
	شاخه زاد	۰/۰۳۹ *	۷/۷۷ ± ۱/۴۷ a	۳/۶۶ ± ۰/۵۲ b
بنه	دانه زاد	۰/۰۰۱ **	۱/۴۰ ± ۰/۴۷ a	۰/۰۰ ± ۰/۰۰ b
تنگرس (تنگس)	شاخه زاد	۰/۰۹۶ns	۰/۸۱ ± ۰/۳۳ a	۲/۷۷ ± ۱/۰۱ a
انجیر	شاخه زاد	۰/۳۱۷ns	۰/۱۱ ± ۰/۱۱ a	۰/۰۰ ± ۰/۰۰ a
کیکم	دانه زاد	۰/۱۵۸ns	۰/۴۰ ± ۰/۲۱ a	۰/۰۷ ± ۰/۰۷ a
	شاخه زاد	۰/۳۲۲ns	۰/۱۱ ± ۰/۱۱ a	۰/۲۲ ± ۰/۱۳ a
آلبالوی دانه ریز	شاخه زاد	۰/۰۰۳ **	۸/۷۴ ± ۲/۳۲ a	۱/۳۳ ± ۰/۴۴ b
	دانه زاد	۰/۰۱۴ *	۱/۴۸ ± ۰/۴۰ a	۰/۵۱ ± ۰/۲۱ b
زالزالک	شاخه زاد	۰/۵۵۶ns	۰/۳۷ ± ۰/۳۳ a	۰/۰۷ ± ۰/۰۷ a
	شاخه زاد	۰/۱۵۳ns	۰/۳۷ ± ۰/۳۰ a	۰/۰۰ ± ۰/۰۰ a

** معنادار در سطح ۰/۰۱؛ * معنادار در سطح ۰/۰۵؛ ns: عدم معناداری.
(حروف a و b بیانگر تفاوت میانگین زادآوری گونه‌ها و خصوصیات رویشگاهی دو منطقه است)

پوشش درختی، درصد پوشش لاشبرگ و ضخامت لاشبرگ در منطقه حفاظت‌شده به‌طور معناداری بیشتر از منطقه حفاظت‌نشده بود.

- اثر قرق بر پوشش درختی و لاشبرگ
در جدول ۲ اثر قرق بر برخی از پارامترهای پوششی، نشان داد که حفاظت بر برخی از پارامترهای پوششی تاثیر معناداری دارد. به‌طوری‌که درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین پارامترهای پوشش بین دو منطقه حفاظت‌شده و منطقه حفاظت‌نشده

پارامتر	سطح معنی داری	منطقه حفاظت‌شده (کوشک)	منطقه حفاظت نشده (کوه پایه)
درصد پوشش سنگی	۰/۰۶۵ns	۳۶/۸۵ ± ۳/۶۰ a	۴۲/۷۷ ± ۲/۶۰ a
درصد پوشش درختی	۰/۰۰۰ **	۱۳/۸۴ ± ۱/۰۱ a	۷/۹۷ ± ۰/۵۴ b
درصد پوشش لاشبرگ	۰/۰۰۱ **	۵۳/۳۳ ± ۳/۸۰ a	۳۴/۶۳ ± ۲/۶۰ b
عمق لاشبرگ (cm)	۰/۰۰۰ **	۲/۶۱ ± ۰/۲۵ a	۱/۳۵ ± ۰/۱۱ b

** معنادار در سطح ۰/۰۱؛ * معنادار در سطح ۰/۰۵؛ ns: عدم معناداری.
(حروف a و b بیانگر تفاوت میانگین زادآوری گونه‌ها و خصوصیات رویشگاهی دو منطقه است)

درصد لاشبرگ و عمق لاشبرگ همبستگی مثبت دارد. همچنین زادآوری دانه‌زاد گونه کیکم با سطح احتمال ۹۵ درصد با درصد پوشش درختی و زادآوری شاخه‌زاد آن با درصد پوشش سنگی همبستگی مثبت نشان می‌دهد.

- رابطه زادآوری طبیعی و پارامترهای پوششی رویشگاه
نتایج آنالیز همبستگی بین زادآوری طبیعی گونه‌های درختی و درختچه‌ای با ویژگی‌های پوششی رویشگاه‌ها در جدول ۳ نشان می‌دهد که زادآوری دانه‌زاد گونه‌های بلوط و بنه با درصد پوشش درختی،

جدول ۳- نتایج همبستگی بین تعداد زادآوری گونه‌های چوبی با ویژگی‌های رویشگاهی

گونه	نوع زادآوری	پوشش سنگی		درصد پوشش درختی		درصد پوشش لاشبرگ		عمق لاشبرگ (سانتیمتر)	
		P	همبستگی	P	همبستگی	P	همبستگی	P	همبستگی
بلوط ایرانی	دانه زاد	۰/۵۳	-۰/۰۸	۰/۲۹	۰/۰۳*	۰/۲۸	۰/۰۳*	۰/۳۹	۰/۰۳**
	شاخه زاد	۰/۱۸	-۰/۱۸	۰/۰۵	۰/۶۷	۰/۲۵	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۳۴
بنه	دانه زاد	۰/۹۳	-۰/۰۱	۰/۴۴	۰/۰۱**	۰/۳۰	۰/۰۲*	۰/۴۱	۰/۰۲**
	شاخه زاد	۰/۴۲	-۰/۱۱	۰/۲۲	۰/۰۹	-۰/۲۰	۰/۱۴	-۰/۲۲	۰/۱۱
تنگرس (تنگس)	شاخه زاد	۰/۱۴	-۰/۱۹	۰/۱۲	۰/۳۵	-۰/۰۰۴	۰/۹۷	۰/۰۳	۰/۸۱
	دانه زاد	۰/۳۴	-۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۰۳*	۰/۱۰	۰/۴۴	۰/۱۱	۰/۴۲
انجیر	شاخه زاد	۰/۰۲*	۰/۲۹	-۰/۰۴	۰/۷۷	-۰/۲۳	۰/۰۸	-۰/۰۹	۰/۴۹
	دانه زاد	۰/۵۷	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۳۷	۰/۱۹	۰/۱۶
کیکم	شاخه زاد	۰/۶۲	۰/۰۶	۰/۲۵	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۵۰	۰/۱۸	۰/۱۷
	دانه زاد	۰/۷۹	۰/۰۳	۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۴۴	۰/۰۳	۰/۸۳
آلبالوی دانه ریز	شاخه زاد	۰/۸۱	-۰/۰۳	۰/۱۲	۰/۳۶	۰/۰۷	۰/۵۷	-۰/۰۳	۰/۷۹
	دانه زاد								

** معنادار در سطح ۰/۰۱. * معنادار در سطح ۰/۰۵.

بحث

زادآوری طبیعی بهترین و مطمئن‌ترین روش در تجدید حیات درختان جنگلی به حساب می‌آید و به دلیل سازگاری بیشتر با شرایط محیطی از سایر روش‌ها موفق‌تر است. در جنگل‌های زاگرس موفقیت این نوع تجدید حیات به عوامل متعددی وابسته است. به عبارت دیگر، عواملی نظیر کمبود رطوبت و مواد آلی خاک، تغذیهٔ بذور، چرای دام و دیگر عوامل انسانی در استقرار و رشد نهال‌های حاصل از تجدید حیات طبیعی مؤثرند. برای مثال نمیرانیان و همکاران (۱۳۸۶) چرای دام را عامل محدودکنندهٔ زادآوری جنسی در جنگل‌های بلوط زاگرس شمالی می‌دانند. این تحقیق به منظور تعیین حد اثر بخشی عوامل تخریب انسانی در زادآوری گونه‌های درختی و درختچه‌ای انجام گرفت و مشخص شد که این عوامل در استقرار زادآوری نقش زیادی دارند، به طوری که در منطقه‌ای که تحت حفاظت قرار گرفته و اثر مخرب عوامل انسانی از جمله چرای دام، آتش‌سوزی و غیره کنترل شده بود، زادآوری دانه‌زاد و شاخه‌زاد گونهٔ

بلوط ایرانی، دانه‌زاد بنه، شاخه‌زاد آلبالوی وحشی و دانه‌زاد زالزالک از منطقه حفاظت‌نشده بیشتر بود. حفاظت با تاثیرات مستقیم و غیرمستقیم خود می‌تواند اثر مهمی بر استقرار زادآوری طبیعی داشته باشد. علیجانپور و همکاران (۱۳۸۸) نیز با بررسی وضعیت تجدید حیات در دو منطقهٔ حفاظت‌شده و حفاظت‌نشده، نشان دادند که حفاظت به‌طور مستقیم سبب افزایش تنوع زادآوری گونه‌ها در منطقه شده است. (Eilu & Obua, 2005) نیز با مطالعهٔ زادآوری طبیعی در یک پارک جنگلی در جنوب غربی اوگاندا نشان دادند که تعداد زادآوری دانه‌زاد در منطقهٔ حفاظت‌شده بیشتر است. برخی گونه‌ها نظیر آلبالوی دانه‌ریز بوته‌ای بوده و برای دام بسیار خوش‌خوراک است. در نتیجه به‌راحتی تحت تعلیف دام قرار می‌گیرد. این گونه در منطقهٔ حفاظت‌شده به دلیل قرق بودن کمتر در معرض چرای واقع شده است با اینکه آلبالو هم به‌صورت دانه‌زاد و هم به‌صورت شاخه‌زاد زادآوری می‌کند، زادآوری آن به‌صورت دانه‌زاد بیشتر است (میرزایی و همکاران، ۱۳۸۶) و از

این طریق، حفاظت نقش مهمی در استقرار نهال‌ها نشان می‌دهد.

اعمال حفاظت در عرصه‌های جنگلی زاگرس بی‌تردید می‌تواند بر تراکم گونه‌های افرا کیکم، انجیر و تنگرس مؤثر باشد، اما در این تحقیق تفاوت معناداری بین تراکم این گونه‌ها در دو منطقه مشاهده نشد که این موضوع ممکن است از عوامل زیر ناشی شود. در مناطق مورد تحقیق، افرا کیکم و انجیر در ارتفاعات بالا، و در پناه صخره‌ها یا آبراهه‌ها و در مناطقی که خاک بسیار نرم و سبک است مشاهده شد. این شرایط رویشی در دو منطقه بسیار محدود به چشم می‌خورد، بنابراین مساعد نبودن شرایط رویشی، دلیل معنی‌دار نبودن تراکم در دو منطقه بود که علت، استقرار پایه‌هایی از این گونه‌ها به واسطه فرسایش خاک از ارتفاعات بالادست و انباشته شدن در لابه‌لای سنگ‌ها و صخره‌ها و قرار گرفتن در محیط سایه و رطوبت بیشتر خاک بود. در مورد انجیر نیز به دلیل خوراکی بودن توسط انسان‌ها و جانوران، امکان انتشار بذر آن برای زادآوری فراهم نبود و بیشتر به صورت شاخه‌زاد استقرار داشت، در حالی که گونه تنگرس به دلیل داشتن خارهای بلند، تیز و شکل خشن و متراکم، به راحتی در دو منطقه مستقر شده بود. این خصوصیات در تنگرس مانع تغذیه آن توسط دام شده و این گیاه با دارا بودن شرایط رویشی ویژه به راحتی مستقر می‌شود.

علاوه بر این، حفاظت با افزایش پوشش گیاهی و تجمع لاشبرگ‌ها و مناسب کردن شرایط محیطی غیرمستقیم موجب استقرار نهال‌ها می‌شود. در این تحقیق نیز مشخص شد که حفاظت سبب افزایش درصد لاشبرگ، عمق لاشبرگ و پوشش گیاهی شده است. از طرفی همبستگی مثبتی بین زادآوری طبیعی برخی گونه‌ها و پوشش گیاهی و لاشبرگ وجود دارد. بی‌تردید لاشبرگ و تاج‌پوشش درختی سبب ایجاد پناه برای استقرار نهال گونه‌های بلوط و بنه می‌شود. چنین شرایطی ضمن افزایش مواد آلی موجود در خاک، سبب حفظ رطوبت خاک می‌شود و بذر در

شرایط محیطی مناسب‌تری قرار می‌گیرد. سایر محققان نیز در این زمینه به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. برای مثال (Stephanie & Hedman 2003) نشان دادند که بین مواد آلی و تراکم زادآوری رابطه معناداری وجود دارد. (Scowcroft 1992) نیز نشان داد که مواد آلی بستر بذر نقش مهمی در استقرار نهال‌ها دارد. حسینی (۱۳۸۹) نیز گزارش کرد که تراکم زادآوری نهال‌های گونه بلوط و بنه با تاج‌پوشش همبستگی مثبت دارد. همه این گزارش‌ها با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارند. (Maranon et al. 2004) نیز نشان دادند که استقرار زادآوری طبیعی گونه‌ها در منطقه مدیترانه‌ای اسپانیا در شرایط سایه نسبت به مناطق باز با موفقیت بیشتری همراه است.

در این تحقیق مشخص شد که زادآوری گونه کیکم با درصد پوشش درختی و پوشش سنگی همبستگی مثبت دارد. این موضوع ممکن است به دلیل رطوبت پسندی این گونه باشد، زیرا در مناطقی که تاج‌پوشش درختی یا پوشش‌های سنگی بیشتر باشد، رطوبت بیشتر حفظ می‌شود و در نتیجه شرایط مناسبی برای رشد کیکم فراهم می‌آید. جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲) هم به حضور این گونه در ارتفاعات سنگی و صخره‌ای اشاره کرده‌اند.

در نهایت می‌توان گفت قرق تأثیرات مثبتی بر استقرار زادآوری و بهبود شرایط خاکی در مناطق حفاظت‌نشده زاگرس دارد، به گونه‌ای که اگر مناطق حفاظت‌نشده زاگرس تحت مدیریت علمی و کارآمد قرار گیرد و از آگاهی بخشی و برنامه‌های ترویجی مشارکت مردم در فرآیند حفاظت بهره گرفته شود، می‌توان استقرار گونه‌های بومی و سازگار با منطقه را که شرایط موجود را به خوبی تحمل می‌کنند، انتظار داشت. امید می‌رود با دست‌یابی به این هدف، اکوسیستم حساس و شکننده زاگرس بهبود یابد و زاگرس برای نسل‌های آینده حفظ شود.

منابع

- اکبرزاده، مرتضی، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی در داخل و خارج قرق رود شور، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۲(۲): ۱۶۷-۱۸۸.
- پورهاشمی، مهدی، محمدرضا مروی مهاجر، محمود زبیری، قوام الدین زاهدی امیری و پریسا پناهی، ۱۳۸۵. عامل‌های موثر بر جست‌دهی گونه‌های بلوط در جنگل‌های مریوان (پژوهش موردی: جنگل دویسه)، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۹(۴): ۸۱۹-۸۳۰.
- جزیره‌ای، محمد حسین و مرتضی ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲. جنگل‌شناسی زاگرس، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۵۶۰ ص.
- جهانتاب، اسفندیار، عادل سپهری، بهاره حنفی و سیده زهره میردیلمی، ۱۳۸۹. مقایسه تنوع پوشش گیاهی مراتع در دو منطقه قرق و چرا در مراتع کوهستانی زاگرس مرکزی (مطالعه موردی: منطقه دیشموک در استان کهگیلویه و بویراحمد)، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۷(۲): ۲۹۲-۳۰۰.
- حسین‌زاده، جعفر، منوچهر نمیرانیان و محمد رضا مروی مهاجر، ۱۳۸۳. بررسی ساختار جنگل‌های کمتر تخریب یافته بلوط در استان ایلام، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۷(۱): ۷۵-۹۰.
- حسینی، احمد، ۱۳۸۹. اثر تاج پوشش بر زادآوری طبیعی در جنگل‌های بلوط ایرانی در منطقه مانشت ایلام، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۸(۲): ۲۱۹-۲۲۹.
- سلامی، ابوالحسن، حبیب زارع، طیبه امینی اشکوری، حمید اجتهادی و بهنوش جعفری، ۱۳۸۶. بررسی و مقایسه تنوع گونه‌ای در دو عرصه تحت چرا و قرق مرتع کهنه لاشک نوشهر، پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۷۵: ۳۷-۴۶.
- علیجانپور، احمد، جواد اسحاقی راد و عباس بانج شفیعی، ۱۳۸۸. بررسی و مقایسه تنوع گونه‌ای تجدید حیات توده‌های جنگلی دو منطقه حفاظت شده و غیر حفاظتی ارسباران، مجله جنگل ایران، ۱(۳): ۲۱۷-۲۰۹.
- میرزایی، جواد، مسلم اکبری نیا، سید محسن حسینی، مسعود طبری و غلامعلی جلالی، ۱۳۸۶. مقایسه تراکم زادآوری طبیعی گونه‌های چوبی در رابطه با عوامل فیزیوگرافی و خاک در جنگل‌های زاگرس، پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۱۴: ۲۳-۱۶.
- نمیرانیان، منوچهر، آزاد هناره خلیانی، قوام الدین زاهدی امیری و هدایت غضنفری، ۱۳۸۶. بررسی روش‌های مختلف احیا و استقرار زادآوری جنسی در جنگل‌های بلوط زاگرس شمالی (مطالعه موردی: آمده بانه)، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۵(۴): ۳۹۷-۳۸۶.
- وهایی، محمد رضا، ۱۳۶۸. بررسی و مقایسه تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و سرعت نفوذ آب در وضعیت‌های قرق و چرا در منطقه فریدون اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران. ۹۵ ص.
- Eilu, G. and J. Obua, 2005. Tree condition and natural regeneration in disturbed sites of Bwindi Impenetrable Forest National Park, southwestern Uganda, *Tropical Ecology*, 46(1):99-111.
- Hoffmann, J., 1998. Assessing the effects of environmental changes in a landscape by means of ecological characteristics of plant species, *Landscape and Urban Planning*, 4: 239-248.
- Maranon, T., R. Zamora, R. Villar, R.M.A. Zavala, J. Quero, L. Perez-Ramos, I. Mendoza & J. Castro, 2004. Regeneration of tree species and restoration under contrasted Mediterranean habitats: Field and glasshouse experiments, *Ecology and Environmental Sciences*, 30(3): 187-196.
- Rice, C.W. & C.E. Owensby, 2000. The effects of fire and grazing on soil carbon in rangelands, In: Follett, R.F. J.M. Kimble, and R. Lal. (ed.). The potential of U.S. grazing lands to sequester carbon and mitigate the greenhouse effect. LEWIS Publishers, 323-342.

Scowcrof, P.G., 1992. Role of decaying logs and other organic seedbeds in natural regeneration of Hawaiian forest species on abandoned Montane pasture, USDA forest service, general Technical Report, PSW-129: 67-74.

Stephanie, S.T. & H. Hedman, 2003. Effects of increased soil nitrogen on the dominance of alien annual plants in the Mojave Desert, *Applied Ecology*, 40: 344-353.

Takafumi, H. & T. Hiura, 2009. Effects of disturbance history and environmental factor on diversity and productivity of understory vegetation in a cool-temperate forest in Japan, *Forest Ecology and Management*, 257(3): 843-857.

Zar, J.H., 1999. Biostatistical analysis, Prentice hall international, 660 pp.

Effects of conservation practice on covering parameters and natural regeneration of trees and shrubs in the Zagros forests

H.A. Omid¹, M. Akbarinia^{2*}, S.M. Hosseini², and J. Mirzaei³

¹M.Sc. Student, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, I.R.Iran

² Associate Prof., Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, I.R.Iran

³Assistant Prof., Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, I.R.Iran

(Received: 11 May 2011; Accepted: 24 November 2012)

Abstract

This study was conducted to determine the effects of forest conservation on natural regeneration of trees and shrubs and the percentage of Earth's surface covered by tree and litter in Zagros forest. For this purpose, Koshk reservoir forest in Eyvan city and at the vicinity of this region, the Baye forest with similar physiographic characters as control, was selected. 27 0.09 ha sample plots were randomly established in both regions. Number of trees and shrubs regeneration, vegetation, litter and stone cover percentage and litter depth were recorded in each plot. The results showed that forest conservation increased the regeneration of *Quercus brantii* with seed origin ($P = 0.000$) and stump sprouts ($P = 0.039$). It also increased the regeneration of *Pistacia atlantica* ($P = 0.001$), and *Crataegus pontica* ($P = 0.014$) by stump sprout as well as *Cerasus microcarpa* ($P = 0.003$) by seed origin. Koshk protected area had the most tree ($P = 0.000$) and litter ($P = 0.000$) cover percentage and litter depth ($P = 0.000$) than Baye region. The result of correlation analysis showed that natural regenerations of *Quercus brantii*, *Pistacia atlantica* have positive correlation with tree ($P = 0.030$) and litter ($P = 0.030$) cover percentage as well as litter depth ($P = 0.003$). Seeds originated from seedlings of *Acer monspessulanum* have positive correlation with tree cover percentage ($P = 0.030$), while their stump sprouts have positive correlation with stone percentage ($P = 0.020$).

Keywords: Koshk valley, Litter depth, Natural regeneration, Protected area.