

بررسی اثر قرق بر ترکیب و تراکم عناصر رویشی و شرایط خاک در منطقه بافت - کرمان

مهران موسی حسنجانی^۱، جواد اسحاقی راد^۲، علی اسدپور^۳

۱) کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی (جنگلداری)، دانشگاه پیام نور زرنند، نویسنده مسئول، hasankhanimehran@gmail.com

۲) استادیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه.

۳) کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی (جنگلداری)، اداره کل منابع طبیعی استان کرمان

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۰/۰۵

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۲۸

چکیده:

جنگل‌های خشک و نیمه خشک اکوسیستم‌های پیچیده‌ای هستند که نقش بسیار موثری در حفظ آب و خاک، ترسیب کربن، تولید محصولات فرعی دارند و از لحاظ اقتصادی معیشت تعداد زیادی از ساکنین منطقه به آنها وابسته است. متأسفانه بهره‌برداری بی‌رویه و غیر اصولی خصوصاً چرای بی‌رویه دام، سرشاخه زنی، توسعه دیم‌زارها، استفاده از چوب درختان جهت مصارف سوخت موجب تخریب این منابع شده و صدمات جبران ناپذیری به پوشش گیاهی و خاک وارد نموده است. قرق به عنوان یکی از روش‌های اصلاح اجتماع گیاهی تخریب یافته، در بهبود وضعیت این جوامع موثر می‌باشد. بر این اساس تحقیق حاضر با هدف تعیین تاثیر قرق ۱۵ ساله در تغییرات پوشش گیاهی جنگل‌های بادام منطقه سه چاه شهرستان بافت انجام شد. روش نمونه برداری تصادفی سیستماتیک بوده (ابعاد شبکه ۱۰۰×۱۰۰ متر) و بدین منظور تعداد ۵۰ پلات ۲۰×۲۰ متری برای پوشش درختی و درختچه ای و ۵۰ پلات ۱۰×۱۰ متری برای پوشش بوته‌ای، گندمی و پهن برگ علفی در منطقه قرق و همین تعداد پلات با مشخصات فوق در منطقه مجاور قرق مستقر گردید. در این بررسی جهت مقایسه میانگین‌ها از نرم افزار آماری Spss استفاده گردید. همچنین جهت مطالعات وضعیت فیزیکی و شیمیایی خاک، نمونه‌هایی در منطقه مورد مطالعه (قرق و مجاور قرق) برداشت شد و مشخصه‌های خاک از نظر بافت، اسیدیته، هدایت الکتریکی، ماده آلی، آهن، گچ، سدیم، پتاسیم، کلسیم، سولفات و بیکربنات اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که درصد پوشش تاجی گونه‌ها، تراکم و تنوع گونه‌ای در داخل منطقه قرق بیشتر از منطقه خارج از قرق بوده است، همچنین میزان درصد ماده آلی، عمق خاک و بقایای گیاهی در منطقه با مدیریت قرق مطلوب‌تر بوده و خصوصیات فیزیکی خاک در تغییر پوشش گیاهی منطقه تاثیر بسزایی داشت (کویدگی خاک منطقه مجاور قرق در اثر تاثیر مستقیم چرای دام سبب گردید که تجدید حیات و امکان استقرار بذور گیاهان با مشکل مواجه شود). نکته قابل توجه اینکه قرق سبب افزایش گونه‌های علفی و حضور قابل توجه گونه بادام کوهی *Amygdalous scoparia* در منطقه شده که بر این اساس می‌توان از این گونه به عنوان گونه پیشگام جهت استقرار عناصر رویشی استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: جنگل‌های خشک و نیمه خشک، ماده آلی، پوشش تاجی، تراکم، تنوع گونه ای، قرق، سه چاه.

مقدمه

سوخت نیز باعث بوته کنی و قطع درختان می‌شود که همه این موارد موجب تخریب جنگل‌ها و مراتع می‌شوند (شیدایی، ۱۳۵۰).

کمبود بارندگی در استان کرمان و پراکنش نامنظم آن و عدم کنترل نزولات آسمانی نیز یکی دیگر از عواملی است که موجب کاهش تولید جنگل‌ها شده

افزایش جمعیت دام در اکوسیستم‌های جنگلی، تحت تاثیر افزایش جمعیت انسان و به دنبال نیاز روزافزون به محصولات و فرآورده‌های پروتئینی بوقوع می‌پیوندد. فشار دام، سبب می‌شود که جنگل‌ها به زمین‌های زراعتی تبدیل شوند، از طرفی نیاز بشر به

است، از سوی دیگر بهره‌برداری نامناسب باعث کاهش قدرت رویشی، کاهش زادآوری و عدم استقرار تجدید حیات گونه‌های با ارزش جنگلی می‌شود.

تا زمانیکه جمعیت دام در هر اکوسیستم متناسب با ظرفیت آن باشد، به منابع با ارزش آن همچون آب، خاک و گیاه خسارتی وارد نمی‌گردد. بطوریکه چرای مناسب دام، در مقایسه با بهره‌برداری نامناسب، باعث حفظ گونه‌های جنگلی مناسب در ترکیب گیاهی و همچنین دوام تولید در اکوسیستم جنگلی می‌گردد (Heitschmidt, 1987 & Pitts & Bryant, 1987).

بررسی تغییرات پوشش گیاهی جنگل‌ها در فواصل زمانی معین و آگاهی از روند آن به منظور برنامه‌ریزی و اعمال مدیریت صحیح بهره‌برداری از جنگل‌ها و همچنین تفکیک میزان تاثیرگذاری دو عامل انسانی یا مدیریتی و اقلیمی بر روی روند وضعیت جنگل‌ها از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

نتایج بررسی‌های جهانبازی (۱۳۸۰) در استان چهارمحال بختیاری و شکرچیان و فتاحی (۱۳۸۱) در استان کرمان در خصوص تکامل پوشش گیاهی، اصلاح خاک و وضعیت تجدید حیات گونه‌های جنگلی نشان می‌دهد که مدیریت قرق تاثیر قابل توجه‌ای در بهبود وضعیت شرایط رویشگاه و استقرار تجدید حیات دارد. چرا که اگر مدیریت قرق بر حسب توان موجود در اکوسیستم جنگلی اعمال شود می‌تواند به بازسازی و احیای اکوسیستم یاد شده کمک نماید (خوشنویس، ۱۳۸۰).

البته بایستی اذعان داشت که مدیریت قرق در کوتاه مدت تاثیر چندانی در پوشش تاجی گونه‌های دائمی و غالب نخواهد داشت و عمدتاً باعث افزایش تروفیت‌ها و برخی گندمیان چند ساله خواهد داشت (اکبرزاده، ۱۳۸۴). در این ارتباط قنبریان (۱۳۸۰) نیز بیان می‌دارد که مدیریت قرق میزان تراکم پوشش گیاهان خوشخوراک را افزایش داد.

به منظور مدیریت صحیح اکوسیستم‌ها خصوصاً اکوسیستم جنگلی در مناطق خشک و نیمه خشک باید تمام عوامل موجود در آنها که شامل خصوصیات خاک و پوشش گیاهی می‌باشد را شناخت. در این خصوص (Coves & Ragonos, 1974) که رابطه بین تغییرات خاک و پوشش گیاهی را در مراتع شمال آرژانتین بررسی کردند اظهار نمودند علیرغم اینکه رقابت، رشد و پراکنش گیاهان را تحت تاثیر قرار می‌دهد اما خصوصیات خاک به ویژه خصوصیت فیزیکی خاک از عوامل اصلی موثر در پراکنش اجتماعات گیاهی در عرصه‌های جنگلی و مرتعی است.

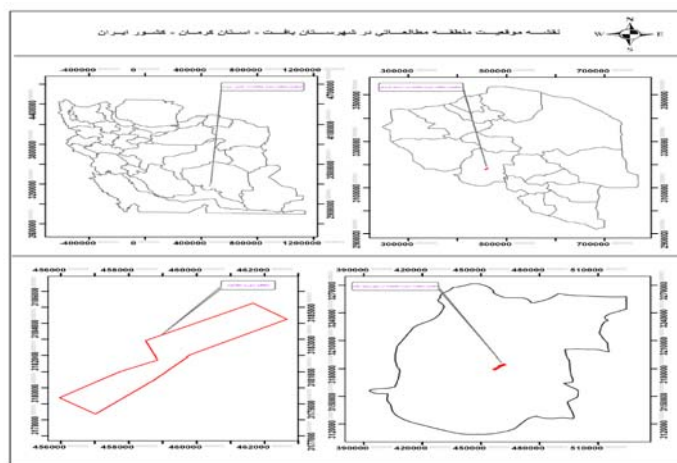
بر این اساس تحقیق حاضر سعی دارد که با بررسی نحوه پراکنش و حضور عناصر رویشی در ارتباط با عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک، ارزیابی رویشگاه به لحاظ مقایسه پوشش تاجی و تراکم گونه‌های گیاهی، تاثیر مدیریت قرق را مورد بررسی قرار دهد. در واقع این تحقیق در پی آن است که بررسی نماید قرق چه تاثیر یا تاثیراتی را بر اجتماعات گیاهی تخریب یافته خواهد گذاشت و تا چه اندازه در احیای آنها می‌تواند موثر باشد.

مواد و روش‌ها

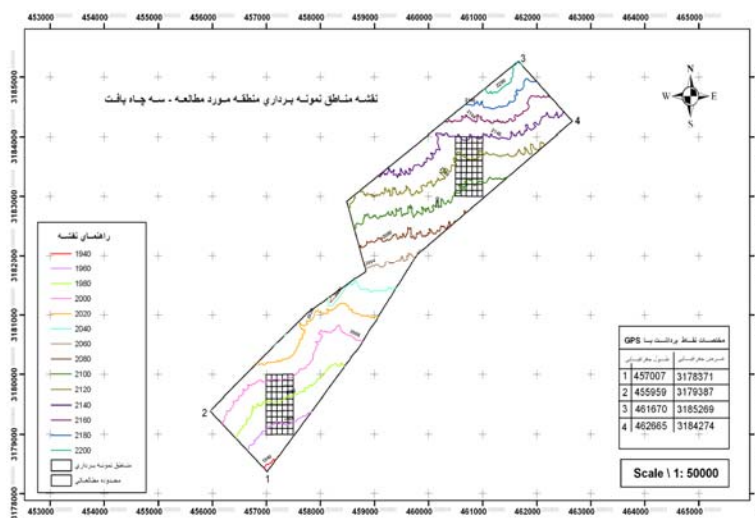
در این تحقیق یک منطقه جنگلی (جنگل‌های بادام) که به مدت بیش از ۱۵ سال توسط اداره کل منابع طبیعی استان کرمان به طور کامل قرق بوده، بعنوان منطقه دخالت نشده (۵۰ هکتار) و در مجاورت آن منطقه جنگلی غیر قرق بعنوان منطقه دخالت شده (۵۰ هکتار) انتخاب گردید. این محدوده مطالعاتی با مساحت ۱۰۶۳ هکتار جزئی از حوزه آبخیز دهسرد بوده که در فاصله ۵۰ کیلومتری جنوب شهر بافت در مسیر جاده بافت در دامنه شمال شرقی روستای مزار و شمال آبادی سه چاه قرار گرفته (شکل ۱) که

بر اساس اطلاعات ایستگاه سینوپتیک هواشناسی بافت، متوسط بارش سالانه در منطقه مورد بررسی ۲۵۰ میلی متر است و بیشترین بارندگی در فصل زمستان و کمترین آن در تابستان (۹/۸ میلی متر) می باشد. به لحاظ پوشش گیاهی منطقه مورد بررسی جز ناحیه رویشی ایران - تورانی بوده و تیپ های مختلف نظیر بنه - بادام، ارس - بنه و کیکم - بنه مشاهده می شود.

جنگل های بادام این منطقه با دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰ متر از سطح دریا واقع شده اند. شیب متوسط محدوده مورد بررسی بین ۵ تا ۱۲ درصد و جهت منطقه شمال به جنوب می باشد. خاک های منطقه با تکامل پروفیلی کم یا بدون تکامل پروفیلی بوده به طوری که فرایندهای خاکسازي بر روی این خاک ها به طور کامل صورت نپذیرفته است و در دو رده انتی سولها (Entisols) و اریدوسولها (Aridisols) طبقه بندی می شوند. عمق خاک کم و بافت شنی لومی بوده و میزان سنگریزه در خاک عمدتاً ۶۰-۵۰ درصد است.



شکل ۱. موقعیت منطقه مطالعاتی



شکل ۲. محدوده مناطق نمونه برداری

روش تحقیق

برای نمونه برداری از روش تصادفی - سیستماتیک با ابعاد شبکه ۱۰۰×۱۰۰ متر استفاده شد. (شکل ۲) سپس در منطقه جنگلی مورد نظر با توجه به ساختار پوشش گیاهی (جنگل های خشک و نیمه خشک منطقه که به دلیل تنک بودن، امکان شناسایی کلیه گونه های گیاهی جنگلی و مرتعی را در حد مطلوب فراهم نمود) و روش حداقل سطح، برای پوشش درختی و درختچه ای پلاتهایی به ابعاد ۲۰×۲۰ متر و برای پوشش بوته ای، گندمی و پهن برگ علفی پلاتهایی به ابعاد ۱۰×۱۰ متر در نظر گرفته شد، آنگاه محدوده مورد نظر بر روی نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ جانمایی گردید. برای مشخص نمودن محل دقیق نقاط (پلات) از دستگاه Gps استفاده شد و سپس آماربرداری از پلاتها آغاز و اطلاعات مربوط به هر پلات در فرم مربوطه ثبت گردید. در داخل هر پلات درصد پوشش تاجی، تعداد پایه گونه های دائمی قابل شمارش (تراکم) و تعداد نهالهای جوان گونه های گیاهی چندساله (زادآوری) شمارش شده و درصد بقایای گیاهی (لاشبرگ)، خاک لخت و سنگ و سنگریزه یادداشت گردیده سپس جهت مقایسه میانگین های اندازه گیری شده در منطقه قرق و خارج از آن از نرم افزار آماری Spss استفاده گردید. همچنین جهت برداشت پروفیل خاک با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه شامل دو منطقه قرق و خارج قرق بوده، قطعات نمونه ای که با توجه به تغییرات شیب و حضور گونه های شاخص موجود در قطعات نمونه به گروه خاصی گرایش داشتند مشخص گردید. آنگاه در این قطعات نمونه اقدام به برداشت پروفیل خاک در عمق ۰-۲۰ و عمق ۲۰-۴۰ سانتیمتری شد.

نتایج

داده های حاصل از میانگین پوشش تاجی، تراکم و زادآوری گونه های گیاهی در جدول ۱ نمایش داده شده است.

- میزان پوشش تاجی

نتایج بررسی نشان می دهد که گونه های درختی و درختچه ای دارای بیشترین پوشش تاجی در محدوده مورد بررسی بودند که حدود ۵۳٪ ترکیب پوشش داخل قرق و ۴۸٪ خارج قرق به آنها اختصاص دارد و گونه *Amygdalus scoparia* بیشترین پوشش تاجی را در محدوده مورد مطالعه (قرق و مجاور قرق) دارا می باشد، با ذکر این نکته که تراکم تاج پوشش گونه *Amygdalus scoparia* به همراه گونه *Amygdalus eleagnifolia* در داخل منطقه قرق بیشتر از بیرون قرق ($p < 0/01$) بوده و گونه های *Pistacia mutica* و *Acer monosperulatum* دارای کمترین پوشش تاجی در مناطق یاد شده بوده و دارای تفاوت معنی داری نمی باشند.

بوته ها دارای متوسط پوشش تاجی در محدوده مورد مطالعه بودند که حدود ۵۰/۶٪ ترکیب پوشش خارج قرق و ۲۲/۶٪ داخل آن به بوته ها اختصاص داشت. در میان گونه های بوته ای، گونه *Ebenus stellata* بیشترین پوشش را دارا میباشد، ولی پوشش آن در بیرون و داخل قرق تفاوت معنی داری نداشت. البته بایستی اشاره نمود که پوشش گونه *Peganum harmala* در منطقه خارج از قرق و گونه *sieberi* در منطقه قرق بیشتر بود.

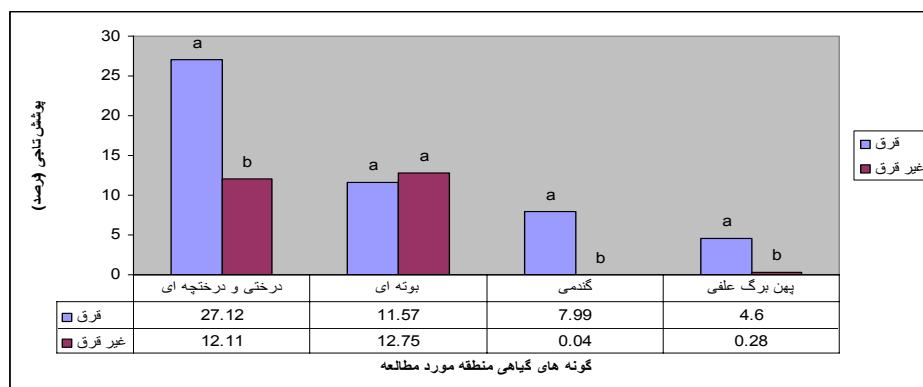
پوشش گندمیان چند ساله در داخل قرق قابل توجه بوده به گونه ای که حدود ۱۵/۶٪ ترکیب پوشش داخل قرق و در بیرون قرق نیز خیلی ناچیز (حدود ۰/۱۵٪) بود. از بین گونه های گندمی چندساله، گونه های *Poa sinaica*، *Stipa barbata* و

خارج قرق نایاب بودند، حدود ۹۵٪ پوشش تاجی گندمیان چند ساله داخل قرق را تشکیل دادند و گندمیان یکساله نایاب بودند.

Stipa grostis plumosa به ترتیب پوشش بیشتری را نسبت به بقیه گندمیان در داخل قرق داشتند. این گونه‌ها همراه گونه‌های *Poa balbosa*، *Bromus tomentelus* و *Arhenatherum elatius* که تقریباً در

جدول ۱. نرم روشی، پوشش تاجی و میزان تراکم در مناطق مختلف

فرم رویشی	نام علمی	پوشش	پوشش	تراکم	تراکم بیرون	زادآوری	زادآوری
		تاجی داخل قرق (درصد)	تاجی خارج قرق (درصد)	داخل قرق (تعداد در متر مربع)	قرق (تعداد در متر مربع)	داخل قرق (تعداد در متر مربع)	بیرون قرق (تعداد در متر مربع)
درختی	<i>Acer monosperulanum</i>	۰/۸۵	۰/۷۴	۰/۳۷	۰/۲۶	۰/۵۷	۰/۳۴
	<i>Pistacia mutica</i>	۳/۱۵	۲/۴۳	۱/۰۶	۰/۹۸	۱/۰۳	۰/۵
درختچه ای	<i>Amygdalus Eleagnifolia</i>	۶/۳۲	۲/۰۴	۲/۸۱	۱/۲۴	۱/۹۳	۱/۲۹
	<i>Amygdalus scoparia</i>	۱۶/۸	۶/۹	۷/۲	۲/۸۱	۳۷/۱	۲۰/۱
جمع	-	۲۷/۱۲	۱۲/۱۱	۱۱/۴۴	۵/۲۹	۴۰/۶۳	۲۲/۲۳
بوته ای	<i>Acantholimon sp</i>	۰/۱۲	۰/۰۳	۲	۱/۵	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Acanthophyllum sp</i>	۰/۱۰	۰/۰۱	۲	۱/۵	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Astragalus myriacanthus</i>	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Artemisia sieberi</i>	۱/۲۵	۰/۰۸	۹/۷	۱/۸	۶/۴	۰/۷۸
	<i>Carthamus oxyacanthus</i>	۰/۰۰	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Convolvulus acanthocladus</i>	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Cousinia stocsi</i>	۰/۵	۰/۳۵	۳	۲/۵	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Cymbopogon sp</i>	۰/۱۵	۰/۰۲	۱	۱	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Ebenus stellata</i>	۸/۰۷	۷/۶۶	۱۴/۳	۱۵/۵	۱۸/۵	۲۴/۶
	<i>deamsa Euphorbia</i>	۰/۱	۰/۹۳	۰/۰۲	۱/۸۲	۰/۰۰	۰/۲
	<i>peganum harmala</i>	۱/۱۲	۳/۶۳	۰/۷	۴/۱	۰/۱	۱/۵
	<i>Pteropyrum aucheri</i>	۰/۰۷	۰/۰۰	۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جمع	-	۱۱/۵۷	۱۲/۷۵	۳۳/۸۴	۲۹/۷۷	۲۵	۲۷/۰۸
گندمی	<i>Arhenatherum elatius</i>	۰/۰۲	۰/۰۰	۱	۰/۷۰	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Bromus tectorum</i>	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Bromus tomentelus</i>	۰/۰۵	۰/۰۱	۱/۵	۱	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Poa balbosa</i>	۰/۶	۰/۰۲	۱۰/۷۶	۳/۳	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Poa sinaica</i>	۲/۹۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۲	۰/۰۰
	<i>Stipa barbata</i>	۳/۲۴	۰/۰۰	۶۹	۰/۰۰	۱۵/۶	۰/۰۰
	<i>Stipa grostis plumosa</i>	۱/۰۹	۰/۰۱	۵۱	۱۴	۰/۰۰	۰/۰۰
جمع	-	۷/۹۹	۰/۰۴	۱۳۳/۲۶	۱۹	۲۷/۶	۰/۰۰
بهن برگ علفی	<i>Boisera sp</i>	۲/۳۷	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳	۰/۰۰
	<i>Cousinia eriobasis</i>	۰/۳۴	۰/۰۵	۱۹/۰۲	۳/۲	۰/۰۰	۱
	<i>Eryngium</i>	۱/۴۳	۰/۰۰	۵۴	۰/۰۰	۳	۰/۰۰
	<i>Helichrysum sp</i>	۰/۱۰	۰/۰۵	۲	۱	۰/۰۰	۰/۰۰
	<i>Lactuca serriola</i>	۰/۰۳	۰/۱	۲	۵۲	۰/۰۰	۹
	<i>Scariola orientalis</i>	۰/۳۳	۰/۰۵	۲۹	۲	۰/۰۰	۰/۰۰
جمع	-	۴/۶	۰/۲۸	۱۰۶/۰۲	۵۸/۲	۱۶	۱۰



(حروف مشترک aa نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار و حروف غیر مشترک ab نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد)

شکل ۳: مقایسه میانگین پوشش تاجی گونه های گیاهی منطقه مورد مطالعه

شرایط گونه های *Scariola orientalis* و *Eryngium* در داخل قرق و گونه *Lactuca serriola* در خارج از قرق بطور معنی داری بیشتر بود. به عبارتی دیگر تفاوت در تراکم گونه ها در داخل و خارج منطقه قرق با تفاوت درصد پوشش تاجی بیشتر گونه ها همخوانی داشت و از آن تبعیت می نمود.

نتایج تحلیل آماری نشان می دهد که میزان تراکم در خصوص گونه های جنگلی، گندمیان و پهن برگان علفی معنی دار بوده و در خصوص بوته ای ها تفاوت معنی داری مشاهده نشد. (شکل ۴)

سهم پهن برگان علفی چندساله در ترکیب پوشش تاجی داخل قرق حدود ۹٪ و در بیرون قرق کم و در حدود ۱/۱٪ بود. گونه های *Eryngium*، *Boisera sp*، *Scariola orientalis* و *Cousinia eriobasis* به ترتیب بیشترین پوشش را نسبت به بقیه پهن برگان علفی در داخل قرق دارا بودند.

بررسی میانگین ها نشان می دهد (شکل ۳) که جمع کل درصد پوشش تاجی گونه ها، در داخل قرق بیشتر و حدود ۲ برابر بیرون قرق بود ($p < 0/01$).

- تراکم گونه ها

- تجدید حیات گونه ها
بیشترین زادآوری در پوشش جنگلی مربوط به گونه *Amygdalus scoparia* در منطقه قرق بوده که میزان زادآوری آن حدود ۲ برابر منطقه خارج از قرق می باشد. زادآوری گونه های *Acer*، *Pistacia mutica*، *Amygdalus eleagnifolia* و *monospessulanum* در منطقه قرق و خارج از قرق کم و دارای تفاوت معنی داری نبود. بیشترین مقدار زادآوری بوته ای ها مربوط به گونه *Ebenus stellata* و در خارج از منطقه قرق بوده و گونه *Artemisia sieberi* در داخل قرق بوده و گونه *Peganum harmala* فقط در خارج از قرق زادآوری داشت. زادآوری در گونه های گندمیان

میزان تراکم گونه های درختچه ای *Amygdalus scoparia* و *Amygdalus eleagnifolia* در منطقه قرق بیش از ۱/۵ برابر تراکم آنها در منطقه غیر قرق بوده ولی در مورد گونه های *Pistacia mutica* و *Acer monospessulanum* تفاوت معنی دار به لحاظ تراکم مشاهده نشد. تراکم گونه های بوته ای *Peganum harmala* و *Euphorbia deamsa* در خارج از قرق و در گونه های *Artemisia sieberi* و *Cosinia stocsis* در داخل قرق بیشتر بود ($p < 0/01$). تراکم گندمیان نظیر گونه های *Stipa barbata* و *Stipa grostis plumosa* در داخل قرق به طور معنی داری بیشتر بود ($p < 0/01$). در ارتباط با تراکم پهن برگان علفی،

سطحی کوبیده شده که از یک طرف تجدید حیات و امکان استقرار بذور گیاهان جنگلی و مرتعی را با مشکل مواجه نموده و از طرف دیگر منطقه را نسبت به عوامل فرسایش (فرسایش آبی و بادی) حساس نموده است. در خاک منطقه مجاور قرق لایه محدود کننده عمق خاک، سنگ بستر می باشد که یکی از مشکلات خاک این منطقه نسبت به منطقه قرق است. از لحاظ خصوصیات شیمیایی خاک، در منطقه قرق میزان فسفر و پتاسیم در مقایسه با منطقه غیر قرق تا حدودی بیشتر بوده و حاصلخیزی خاک منطقه قرق به لحاظ عناصر غذایی، مواد آلی و معدنی مطلوبتر از منطقه خارج از قرق می باشد که امکان استقرار گونه های گیاهی را تا اندازه ای مطلوبتر نموده، اما در مجموع خصوصیات شیمیایی خاک در منطقه قرق و مجاور قرق تاثیر چندانی در تغییر پوشش گیاهی نداشت. (جدول ۲)

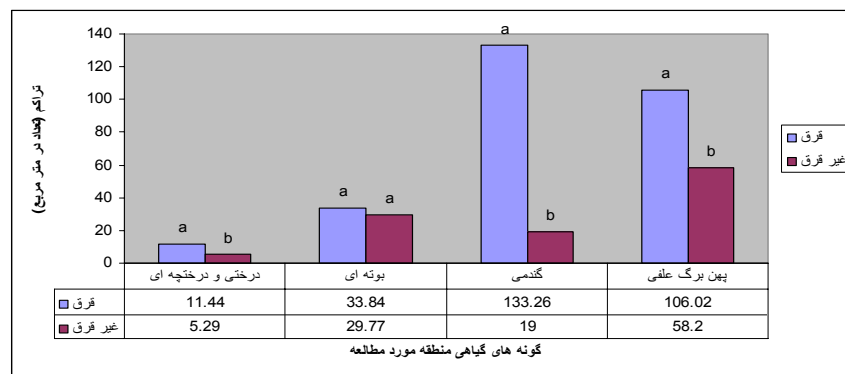
بحث و نتیجه گیری

اکوسیستم جنگل های بادام (*A. scoparia*) منطقه مورد مطالعه (منطقه غیر قرق) با گذشت زمان مورد بی مهری زیادی قرار گرفته است. وابستگی شدید مردم

و پهن برگ علفی نیز قابل مشاهده بود. بیشترین زادآوری گندمیان در داخل قرق مربوط به گونه *Stipa barbata* و بیشترین زادآوری پهن برگان علفی مربوط به گونه *Eryngium* در داخل قرق و زادآوری گونه *Lactuca serriola* فقط در خارج از قرق ملاحظه شد (شکل ۵).

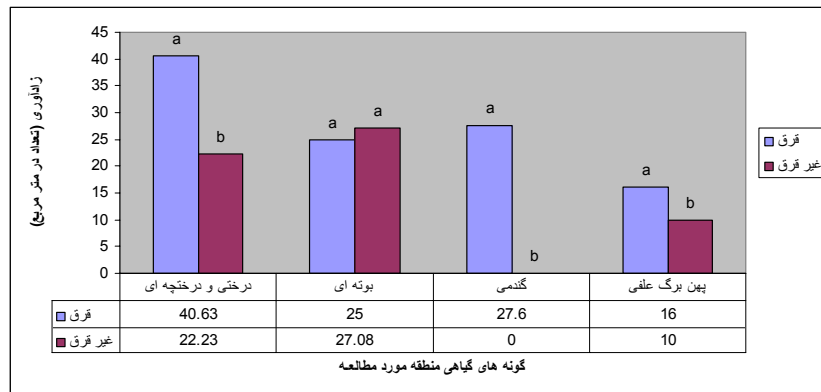
- بقایای گیاهی و خاک

افزایش بقایای گیاهی در منطقه قرق طی سالهای اولیه نتیجه مستقیم قطع چرای دام بوده که این میزان در داخل قرق بیشتر از خارج قرق و میزان آن به ترتیب ۳۵/۵۰ و ۷/۶ درصد می باشد (یکی از تاثیرات غیر مستقیم چرای دام کاهش پوشش گیاهی است، لذا بقایای گیاهی یا لاشبرگ که محصول پوشش گیاهی می باشند در اثر شدت چرا در منطقه خارج از قرق کاهش و در اثر عدم چرا در منطقه قرق افزایش یافته است). قرق تاثیری بر روی بافت خاک نداشته و بافت خاک در منطقه قرق و مجاور قرق شنی لومی می باشد. در واقع مهمترین تاثیر چرای دام بر خاک منطقه، تاثیر بر روی خصوصیات فیزیکی خاک بوده که در منطقه خارج از قرق در اثر تاثیر مستقیم چرای دام، خاک



(حروف مشترک aa نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار و حروف غیر مشترک ab نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد)

شکل ۴: مقایسه میانگین تراکم گونه های گیاهی منطقه مورد مطالعه



(حروف مشترک aa نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار و حروف غیر مشترک ab نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد)

شکل: ۵. مقایسه میانگین زادآوری گونه های گیاهی منطقه مورد مطالعه

را در استان کرمان بخصوص در جنگل های منطقه منطقه قرق داشته است. همچنین در بررسی الوانی نژاد (۱۳۷۸) مشخص گردید امکان رویش گونه *A. scoparia* در بسیاری از نقاط کشور به ویژه مناطق خشک و نیمه خشک که بیش از ۸۰٪ از مساحت کشور را به خود اختصاص داده و اکوسیستم آن در مقابل پدیده بیابانزایی به شدت حساس و آسیب پذیر می باشد، دارای اهمیت بسیار زیادی است. بادام کوهی از نظر پراکنش به صورت خالص و یا همراه با سایر گونه ها در منطقه ایران و تورانی در فرمهای درختی و درختچه ای وجود دارد.

با توجه به زادآوری زیاد گونه *A. scoparia* در محدوده قرق انتظار بر این است که تراکم آن در سالهای آینده در این عرصه بیشتر و در خارج قرق بدلیل شدت چرای دام که یکی از عوامل محدود کننده زادآوری این گونه می باشد، با کاهش تراکم مواجه شود. بر این اساس می توان اذعان داشت گونه بادام که گونه پیشگام و پرستار در محدوده مورد مطالعه نیز می باشد استقرار گونه های جنگلی (بنه و کیکم) را که در ابتدای رشد سایه پسند می باشند را امکان پذیر نماید. در اثر مدیریت قرق، در داخل منطقه قرق گونه بادام در حال افزایش و در خارج از آن در حال کاهش می باشد و نتایج تحقیقات ایران

منطقه به عرصه های جنگلی با قطع درختان به منظور توسعه کشت در زیر اشکوب جنگل و تامین سوخت مورد نیاز و همچنین حضور مداوم دام در این عرصه ها باعث حذف گونه های درختی و درختچه ای و کاهش تنوع و تراکم در این جنگل ها گردیده است. شرایط کنونی برای تجدید حیات گونه ها، به ویژه گونه های درختی در منطقه غیر قرق فراهم نیست و عدم توجه به این موارد باعث عدم تحقق برنامه های پیش بینی شده در این جنگل ها شده است. قرق ایجاد شده در جنگل های منطقه مورد مطالعه نشان داد با گذشت بیش از ۱۵ سال، گونه جنگلی بادام کوهی سازگاری بیشتری با شرایط اکولوژیکی موجود داشته و کم توقع بودن آن نسبت به سایر گونه های درختی از عوامل مهم استقرار آن در منطقه قرق می باشد. لذا ایجاد پوشش مناسب توسط بادام کوهی در منطقه قرق توانسته است به صورت طبیعی و با حمایت از سایر گونه های درختی (بنه، کیکم و ارژن)، شرایط را برای تجدید حیات آنها فراهم نماید و می توان شاهد غنی سازی طبیعی جنگل به کمک طبیعت و بدون صرف هزینه بود. در بررسی اکولوژیکی انجام شده توسط ایران نژاد پاریزی در سال ۱۳۷۴ در زمینه پراکنش جوامع گیاهی گونه های طبیعی بادام در استان کرمان مشخص گردید گونه *A. scoparia* بیشترین پراکنش

همچنین در این تحقیق مشخص گردید پوشش گندمیان و پهن برگان علفی چندساله در داخل قرق قابل توجه بوده، ولی در بیرون قرق خیلی کم بود. گونه های گندمی نظیر *Poa sinaica*, *Stipa barbata* و گونه های پهن برگی نظیر *Boisera sp* و *Eryngium* در داخل قرق به ترتیب بیشترین پوشش را دارا بودند. پوشش خیلی ناچیز برخی از این گونه ها در خارج از قرق نتیجه چرای شدید دام بود که باعث حذف این گونه ها از عرصه مورد نظر شده و در عوض قرق موجب گسترش پوشش آنها شده است. در بیرون قرق پایه های خیلی محدود این گونه ها فقط در پناه گیاهان جنگلی بخصوص بادام و گیاهان بوته ای و آنها در فاصله کمی از قرق یافت می شدند. سایر گونه های گندمی و پهن برگ علفی موجود در خارج از قرق آنهایی بودند که می توانستند در اول فصل رویش قبل از ورود دام به عرصه، رویش خود را به اتمام برسانند، مانند گونه گندمی *Stipa barbata* و یا گونه پهن برگی چون *Lactuca serriola* که در برابر چرای دام نسبت به سایر پهن برگان با پهن شدن و چسبیدن برگها به سطح زمین تا حدودی از چرای دامها رهایی یابند اما با افزایش تعداد دامها در اثر کوبیدگی شانسی برای زیستن نداشتند.

نژاد پاریزی (۱۳۷۴) در جنگلهای بادام- گوشک بافت در استان کرمان نیز بیانگر چنین تغییراتی است و در عمده موارد علت کاهش تراکم پوشش در طی ۴۰ سال گذشته چرای بی رویه و افزایش تعداد دام گزارش شده است (رستمی، ۱۳۷۴).

از طرف دیگر با توجه به زادآوری زیاد گونه بوته ای *Ebenus stellata* در منطقه غیر قرق، انتظار بر این است که تراکم این گونه در سالهای آینده در این عرصه بیشتر شود، ولی در داخل قرق زادآوری این گونه خیلی کمتر بود. در واقع حضور و افزایش سایر گونه ها به خصوص گونه جنگلی بادام در داخل قرق، فضای لازم را برای زادآوری این گونه محدود نموده و بدین ترتیب کاهش تراکم آن در آینده محتمل تر است. احتمالاً تفاوت کم موجود در پوشش تاجی این گونه در داخل و بیرون قرق، طی مدت زمانی که محدوده مورد بررسی قرق بوده است، ایجاد شده است. بنابراین می توان اذعان داشت گونه *Ebenus stellata* گونه بوته ای غالب این رویشگاه در داخل منطقه قرق، در حال کاهش و در عرصه تحت چرا در حال افزایش است. در بررسی های انجام شده در منطقه حسین آباد شیراز مشخص گردید پس از ۳۳ سال قرق، گندمیان بیشترین پوشش را در داخل قرق و بوته ای ها در خارج قرق بیشترین پوشش را داشتند (قنبریان، ۱۳۸۰).

جدول ۲. نتایج آزمایش فیزیکی و شیمیایی خاک منطقه با مدیریت قرق و خارج از آن

منطقه	عمق (cm)	افق	درصد اندازه ذرات (mm)				هدایت الکتریکی (dsm ⁻¹)	واکنش خاک (PH)	کربن آلی (%)	بافت خاک	ازت کل (%)	فسفر قابل جذب (mg/kg)	پتاسیم قابل جذب (mg/kg)	آهک (%)
			شن	سیلت	رس	سنگریزه								
قرق	۲۰-۰	سطحی	۷۴	۱۴	۱۲	۶۵	۰/۸۹	۷/۹۵	۰/۳۳	sl	۰/۰۳	۲/۲	۲۱۰	۱۶
	۴۰-۲۰	زیرسطحی	۵۸	۲۷	۱۵	۵۰	۰/۷۱	۸/۰۵	۰/۱	sl	۰/۰۱	۱/۴	۱۱۱	۲۷
غیر قرق	۲۰-۰	سطحی	۷۹	۱۵	۶	۶۵	۰/۴	۸/۰۵	۰/۲۴	LS	۰/۰۵	۰/۲	۱۱۹	۹
	۴۰-۲۰	زیرسطحی	۶۱	۲۹	۱۱	۵۰	۰/۳۱	۹	۰/۰۱	LS	۰/۰۰	۰/۰۷	۷۶	۱۹

فیزیکی خاک بوده و خصوصیات شیمیایی خاک تاثیر چندانی در تغییر پوشش گیاهی نداشته است. کوبیده شدن خاک منطقه مجاور قرق که در اثر چرای شدید دام ایجاد شده، یکی از عوامل مهم در کاهش نفوذ پذیری آب در خاک منطقه است که سبب کاهش مواد آلی خاک و در نتیجه کاهش پوشش گیاهی منطقه مجاور قرق نسبت به منطقه قرق می باشد. مطالعات انجام شده توسط (Ragones & Coves, 1974) نیز حکایت از این دارد که خصوصیات خاک به ویژه خصوصیت فیزیکی خاک از عوامل اصلی و موثر در پراکنش عناصر رویشی است.

بطور کلی قرق ۱۵ ساله در منطقه سه چاه بافت نشان داد که پوشش گیاهی این منطقه در فصل رویش تحت چرای شدید قرار دارند که سبب می شود در اثر تکرار چرای دام از گیاهان علوفه ای، امکان رشد و تکثیر فراهم نشده و این گیاهان بتدریج از پوشش گیاهی عرصه حذف شوند. رشد و گسترش نهال های جوان بادام و گیاهان گندمی و علوفه ای در داخل قرق به علاوه تراکم و شادابی آنها، وجود یک رویشگاه جنگلی خوب در منطقه را نوید می دهد. به دلیل عدم مطالعه قرق در سالهای اولیه احداث آن، تعیین طول زمان مدت قرق بطور دقیق مقدور نبود، ولی نتایج نشان می دهد که امکان اصلاح پوشش گیاهی منطقه با استفاده از این گونه ها وجود دارد. در این میان استفاده از گونه های بومی به منظور احیا و غنی سازی جنگل ها یکی از پایدارترین و مناسبترین روشها جهت افزایش سطوح کمی و کیفی این جنگل ها به شمار می آید که می توان با استفاده از گونه هایی نظیر بنه و انواع بادام اقدام به جنگلکاری خصوصا در منطقه غیر قرق نمود. برای دستیابی به توان تولید پوشش جنگلی و زیر اشکوب منطقه، رعایت حد بهره برداری مجاز و ظرفیت چرایی پوشش گیاهی لازم است. بر این اساس استفاده از

معمولا تفاوت در تراکم گونه ها در داخل و خارج منطقه قرق با تفاوت درصد پوشش تاجی بیشتر گونه ها همخوانی داشته و از آن تبعیت می نماید. تغییر در تراکم گونه ها در پی استقرار زادآوری و تکثیر گیاهان صورت می پذیرد. زادآوری در بیشتر گونه های جنگلی و در برخی از گونه های بوته ای و پهن برگان علفی مشاهده گردید. در برخی از گونه های علفی هر چند زادآوری مشاهده نشد، ولی تکثیر و گسترش این گونه ها از طریق غیر جنسی قابل مشاهده است. در هر صورت پوشش نسبتا مطلوب گونه های بادام و همچنین پوشش مناسب بیشتر گونه های گندمی و علوفه ای در داخل قرق نشان داد که توانایی تکثیر و گسترش بیشتر آنها در شرایط قرق وجود داشته و افزایش زادآوری گونه ها موجب افزایش تراکم و در نهایت پوشش تاجی آنها شده است. وجود زادآوری زیاد در گونه های *Ebenus stellata* و *Peganum harmala* در بیرون قرق، پوشش و تراکم زیاد این گونه ها در بیرون قرق را توجیه می نماید، در حالی که در گونه های جنگلی بادام و گونه های گندمی و علوفه ای زادآوری جنسی و تکثیر غیر جنسی باعث افزایش آنها در داخل قرق شده است. نتایج بررسی ها در زمینه نقش قرق در زادآوری گونه های جنگلی خبر بافت در استان کرمان نشان داد که قرق، زادآوری گونه های جنگلی خصوصا گونه بادام (*A. scoparia*) را بصورت معنی داری افزایش داده است (شکرچیان و فتاحی، ۱۳۸۱) و در اصلاح خاک نقش های قابل توجه ای دارد (جهانبازی، ۱۳۸۰).

بررسی ها نشان می دهد که افزایش در تجمع بقایای گیاهی در منطقه قرق نتیجه مستقیم قطع چرای دام می باشد. (Berg, 1997; Potvin & Harrison, 1994). تغییرات پوشش گیاهی منطقه در محدوده قرق و مجاور قرق، تحت تاثیر خصوصیات

- گونه های درختچه ای که بتواند نقش پیشاهنگ را در عرصه های تخریب یافته جنگل های خشک و نیمه خشک داشته باشد، در حال حاضر تنها راهکار موجود است. چرا که با افزایش گونه بادام در منطقه قرق دستیابی به هدف اصلی جنگل های خشک و نیمه خشک یعنی حفاظت از آب و خاک، در زمان کوتاهتری میسر می گردد، بطوری که پوشش تاجی ایجاد شده توسط گونه های جنگلی خصوصا بادام در منطقه قرق حدود ۲ برابر آن در منطقه غیر قرق می باشد.
- ۶) شکرچیان، ا. و فتاحی، م.، ۱۳۸۱. گزارش نهایی طرح بررسی قرق در زاد آوری گونه های جنگلی خبر بافت در استان کرمان.
- ۷) شیدایی، گ.، ۱۳۵۰. بررسی های مراتع و گیاهان علوفه ای ایران، سازمان جنگل ها و مراتع کشور، دفتر فنی مرتع، ۱۸۲ صفحه.
- ۸) رستمی، ش.، ۱۳۷۴. بررسی عوامل موثر بر تغییرات پوشش گیاهی و بلایای کبوترخان، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۹) قنبریان، غ.، ۱۳۸۰. بررسی اثر قرق بر ترکیب و تراکم پوشش گیاهی مراتع. مجموعه مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری در ایران، ص ۱۴۸-۱۴۱.

فهرست منابع

- ۱) اکبرزاده، م.، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی در داخل و خارج قرق رودشور. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۲ (۲): ۱۶۷-۱۸۸.
- ۲) الوانی نژاد، س.، ۱۳۷۸. بررسی عوامل موثر پراکنش گونه بادام کوهی (*A. scoparia*) در دو منطقه از استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس. ۱۴۴ صفحه.
- ۳) ایران نژاد پاریزی، م.، ۱۳۷۴. بررسی اکولوژیک جوامع گونه های بادام (*A. scoparia*) در استان کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس. ۱۴۵ صفحه.
- ۴) جهانبازی، ح.، ۱۳۸۰. گزارش نهایی طرح بررسی تاثیر ۱۲ ساله قرق بر تکامل پوشش گیاهی، اصلاح خاک و وضعیت زادآوری گونه های جنگلی در استان چهار محال و بختیاری.
- ۵) خوشنویس، س.، ۱۳۸۰. مجموعه مقالات بررسی تاثیر قرق بر روند پویایی اکوسیستم جنگل بسمت احیای طبیعی، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، ۳۳۳ صفحه.
- 10) Berg, w. A., Bradford, J. A. and Sims, P.L, 1997. Long-term soil nitrogen and vegetation change on sandhill rangeland. J. Range manage. 50 (5): 462-466.
- 11) Heitschmidt, R., K., S. L. Dowhower, and J.W. Walker, 1987. Some effects of rotational grazing treatments on quantity and quality of available forage and amount litter. J Range Management. 40: 318-321.
- 12) Pitts, J.S. and F. C. Bryant. 1987. Steer and vegetation response to short duration and continuous grazing. J. Range Management. 40: 386-389.
- 13) Potvin, M.A. And Harrison, A. T., 1994. Vegetation and litter changes of a Nebraska sandhills prairie protected from Grazing. J Range Manage. 37 (1) 55-58.
- 14) Ragonese, A. and G. Coves. 1974. The halophilous flora of southern santa fe province (argentina). Darwiniana 7: 40-496

Investigation of Exclosure effects in composition & density of vegetation and soil conditions in forest region Baft-Kerman

M. Musa Hasankhani ¹. J. Eshaghei Rad ². A. Asadpour³

- 1) M.Sc. of forestry, Payame Noor University, Zarand, Kerman province
- 2) Department of forestry, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Iran
- 3) M.Sc. of forestry, General office of Natural Resources, Kerman province

Abstract

Arid & semi arid forests are complicated ecosystems which play an integral part by not only protecting soil and water and sequestering carbon but also by producing by-products and economically supporting the life of most inhabitants. Regrettably, the excessive and inefficient exploitation of such valuable resources namely by overgrazing, cutting top branches of trees, developing new dry farming places and cutting down trees for fuelwood have inflicted irreversible damage upon the vegetation cover and soil. Thus, exclosure is considered as one of the effective methods for improving the damaged plants. The current study aims to investigate the effects of the 15- year exclosure on the changes in the vegetation cover for Amygdalus forests studied in Sechah - Baft region. Here, the random systematic sampling method was applied (the mesh with the dimensions $100\text{m}^2 \times 100\text{m}^2$); for this reason, 50 plat (with the dimensions $20\text{m}^2 \times 20\text{m}^2$) for tree cover & 50 plat (with the dimensions $10\text{m}^2 \times 10\text{m}^2$) for understory cover in the exclosure area & the same numbers of plats with the above-mentioned specifications have been pitched in the nearby field. In the present study, the SPSS, which is a statistical software, has been used to compare the means. Similarly, in order to investigate the physical and chemical condition of the soil, some samples of the region under study (in exclosure & nearby) were selected so that characteristics of the soil, namely, structure, acidity, electric conductivity, organic substance, lime, plaster, potassium, sodium, calcium, sulfate & bicarbonate can be measured. Findings suggest that canopy covers of species, density and diversity of species (forest & understory) in the exclosure is more than those outside the exclosure. Also, the organic substance percentage and soil depth in exclosure- managed region are more desirable, and the physical characteristics of soil have a significant impact on the changes in the vegetation cover of the region. (The fact that the soil nearby the exclosure was beaten due to cattle grazing made it difficult for seeds to be germinated). It is also worth noting that the exclosure led to an increase in the number of herbaceous species & *A.scoparia* in the region and as a result it can be considered as a leading method pioneered for pitching of vegetation.

Key terms: Arid & semi- Arid forest, organic substance, Canopy cover, Density, Diversity of species, Exclosure, Sechah.