

تغییرات قطر تاج و ارتفاع درختچه‌های هرس شده در تاغکاریهای یزد

ناصر باغستانی میبدی^۱، محمد تقی زارع^۲ و محمد ابو القاسمی^۳

۱- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد.

۲- کارشناس ارشد مرتع داری مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد.

۳- کارشناس ارشد مدیریت بیابان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۷/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۴/۱۴

چکیده

پژمردگی و خشکیدگی بروز یافته در جنگلهای دست کاشت تاغ استان یزد پدیده‌ای است که همواره مورد توجه دست‌اندرکاران منابع طبیعی استان بوده است. چگونگی گسترش ابعاد و شادابی درختچه‌های تاغ ۱۲ ساله این منطقه با اجرای شیوه‌های مختلف هرس (کف‌بر، ۳۵ سانتیمتری، ۷۰ سانتیمتری و بدون هرس) در دو سطح تراکم ۱۲۵ و ۲۵۰ اصله در هکتار قبلاً در زمستان ۱۳۷۳ تحت بررسی قرار گرفته بود. نتایج بررسیهای ۶ ساله منتهی به سال ۱۳۷۹ در آن پژوهش، حکایت از اثر مثبت هرس بر جوان‌سازی و افزایش شادابی درختچه‌های یاد شده بوده است و برش از ارتفاع ۳۵ سانتیمتری برتر از دیگر برشها معرفی شده بود. در پایان فصل رویش سال ۱۳۸۴، در حالی که درختچه‌های همان محل قبلی، ۱۱ فصل رویش پس از هرس شدن را سپری کرده‌اند، در پژوهش حاضر تحت بررسی قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در درختچه‌های شاهد ۲۳ ساله خشکیدگی سرشاخه‌ها و پژمردگی به شدت توسعه یافته است، در حالی که بر روی درختچه‌های هرس شده چنین حالتی مشاهده نمی‌گردد. در ۵ ساله ۸۴-۱۳۷۹ افزایش معنی‌داری بین قطر تاج و ارتفاع گیاهان هرس شده حاصل نگردید، حتی کاهش معنی‌دار نیز بر روی قطر تاج و ارتفاع درختچه‌های شاهد نیز بروز نمود ($p < 0/05$). درختچه‌های برش داده شده در ارتفاع ۳۵ سانتیمتری دارای قطر تاج ۲۶۲ سانتیمتر با ارتفاع ۱۶۴ سانتیمتر می‌باشند. این درختچه‌ها در برخورد با هجوم ماسه‌های روان مقاومت خوبی از خود نشان داده‌اند.

واژه‌های کلیدی: تاغ، اندام هوایی، ارتفاع، شادابی، بیابان، تپه‌های ماسه‌ای، یزد.

مقدمه

به‌شدت با این مسئله روبرو است. انجام عملیات هرس به منظور بازیافت شادابی، افزایش طول عمر و تحریک رشد درختچه‌های تاغ از گذشته مورد توجه قرار گرفته است. علیزاده (۱۳۶۰) در بررسی اثرات هرس از ارتفاعات ۱۵ سانتیمتری (هرس از یقه) ۱۰۰، ۵۰۰، و ۱۵۰ سانتیمتری (هرس از تاج) و مقایسه آن با تیمار شاهد در تاغکاریهای

درختچه‌های تاغ، به عنوان یکی از گونه‌های سازگار در تثبیت ماسه‌های روان مناطق خشک و بیابانی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی با گذشت زمان پژمردگی و خشکیدگی در بسیاری از این توده‌های دست‌کاشت بروز می‌یابد. جنگلهای دست‌کاشت تاغ در استان یزد نیز

اصله در هکتار و چهار نوع برش کف بر، ۳۵ سانتیمتری، ۷۰ سانتیمتری و بدون برش بر رشد درختچه‌های مسن تاغ منطقه اشکذر یزد در یک دوره ۶ ساله منتهی به سال ۱۳۷۹ اعلام می‌دارند که کاهش تراکم تا ۲۵۰ اصله در هکتار تأثیر معنی‌داری بر رشد درختچه‌های تحت مطالعه نگذاشته است. حداقل قطر تاج و ارتفاع به ترتیب با مقادیر ۲۲۸ و ۱۴۸ سانتیمتر در درختچه‌های کف بر شده بدست آمده، در حالی که پایه‌های شاهد به ترتیب به اندازه‌های ۳۶۴ و ۲۵۹ سانتیمتری رسیده‌اند. نظر به اینکه با گذشت زمان تغییراتی در ابعاد درختچه‌های هرس شده و شاهد پدیدار می‌گردد، بنابراین، در این پژوهش میزان رشد قطری و ارتفاعی همان درختچه‌های مطالعه شده قبلی، پس از یک دوره ۵ ساله (۱۳۸۴) دوباره اندازه‌گیری و با داده‌های سال ۱۳۷۹ مورد مقایسه قرار گرفته است. این نتایج اثرات میان‌مدت هرس را روی تاغکاریهای منطقه یزد آشکار نموده که در مدیریت پایدار بر این عرصه‌ها و مناطق مشابه آن در سطح کشور مؤثر خواهد بود.

مواد و روشها

۱- مشخصات منطقه مورد مطالعه

این پژوهش در محدوده جنگلهای دست‌کاشت تاغ منطقه اشکذر واقع در شهرستان صدوق استان یزد اجرا گردید. عرصه انتخاب شده منطقه دشتی با شیب کمتر از ۲ درصد، پوشیده از ماسه‌های روان و با ارتفاع ۱۱۴۰ متر از سطح دریا می‌باشد. متوسط بارندگی منطقه در دهه گذشته (۸۴-۱۳۷۴) برابر ۵۷/۲ میلی متر است. متوسط دمای سالیانه ۱۸/۱ درجه سانتی‌گراد و حداکثر و حداقل مطلق دما به ترتیب برابر ۴۶/۵ و ۱۵/۵- درجه سانتی‌گراد می‌باشد (اداره کل هواشناسی استان یزد، ۱۳۸۴). منطقه در

منطقه سبزووار پس از ۶ سال اعلام می‌دارد که میزان رشد درختچه‌های هرس شده بیش از ۲ برابر رشد سرشاخه‌های پایه‌های شاهد بوده است. نامبرده تیمارهای هرس از یقه، تاج و ۱۰۰ سانتیمتری را به ترتیب متناسب‌تر می‌داند. در برش درختچه‌های تاغ ۱۰ ساله منطقه اشکذر در سال ۱۳۶۴، امانی و پرویزی (۱۳۷۵) گزارش می‌دهند که حداکثر رشد ارتفاعی جستهای تاغ در طول ۶ سال منتهی به سال ۱۳۷۰ در همان سال اول بدست آمده است. عرب‌زاده (۱۳۷۴) اعلام می‌دارد که پایه‌های کف بر شده تاغهای استان کرمان در سال ۱۳۶۸، جستهای فراوان و با رشد زیاد تولید می‌نماید. (Dash & Ivakhov, 1992)، یک تا دو مرتبه چرای تناوبی در فصل رویش را جهت اصلاح پوشش و افزایش تولید گونه کشت شده *Haloxylon ammodendron* در منطقه مغولستان لازم می‌دانند. در گزارش Shudenkina (1990) از تأثیر مخرب پاکسازی بخشی از درختچه‌های گونه *Haloxylon aphyllum* بر جوامع تاغ در ترکمنستان خبر داده است. نامبرده اضافه می‌نماید که بعد از گذشت ۳۰ سال، تجدید حیات به قدر کافی در این عرصه صورت نگرفته است.

تراکم کشت از دیگر عواملی است که بر رشد و شادابی درختچه‌های تاغ تأثیر می‌گذارد. رهبر (۱۳۶۶) انبوهی زیاد را از جمله عوامل مؤثر در پژمردگی و کاهش رشد تاغکاریها اعلام می‌دارد. (Kebin, 1989) میزان رشد تاغ را در محدوده جنگل کاری شده ناحیه بیابانی مین کین (Minqin) کشور چین با تراکم ۳۵۰ تا ۵۰۰۰ اصله در هکتار مورد بررسی قرار داد و تراکم زیاد و مصرف بیش از حد آب در خاک را در کاهش رشد سالم آنها مؤثر گزارش نمود. باغستانی میبیدی و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی اثرات دو میزان تراکم ۱۲۵ و ۲۵۰

۱۰ اصله درختچه برای آماربرداری موجود باشد. در مطالعه قبلی رشد مجدد گیاهان هرس شده و ادامه رشد بر روی درختچه‌های شاهد در سال ۱۳۷۴ آغاز و در پاییز ۱۳۷۹ اتمام یافته است. نتایج تغییرات ابعاد گیاهان در تیمارهای تحت بررسی با گذشت ۶ سال (۱۳۷۹) قبلاً گزارش گردیده است (باغستانی میبدی و همکاران، ۱۳۸۳). نظر به اینکه با گذشت زمان تغییراتی در ابعاد درختچه‌های هرس شده و شاهد پدیدار می‌گردد، بنابراین در این پژوهش وضعیت رویشی درختچه‌های محدوده مطالعه قبل دوباره در سال ۱۳۸۴ اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها همانند سال ۱۳۷۹ در قالب طرح آماری کرت‌های خرد شده انجام گرفت و در مواردی که اثر تیمارها معنی‌دار بود، به منظور مقایسه میانگین تیمارها از آزمون دانکن استفاده شد. علاوه بر آن، تغییرات قطر تاج و ارتفاع درختچه‌ها در هر یک از تیمارهای آزمایشی سطوح برش در دو مقطع ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ بر اساس آزمون تی در محیط نرم‌افزار SAS.12 مقایسه گردید (sas, 1996). نتایج این بخش از مطالعه در قالب نمودار ارائه شده است.

نتایج

۱- درصد تلفات گیاهان

درصد تلفات گیاهان در هر یک از تیمارهای آزمایشی در پایان دوره شش ساله منتهی به سال ۱۳۷۹ و پس از ۵ سال دیگر، مصادف با سال ۱۳۸۴ در جدول ۱ درج شده است.

طبقه بندی اقلیمی آمبرژه در ردیف قلمرو اقلیمی خشک سرد و بر اساس روش دومارتن در محدوده اقلیم فراهشک سرد واقع می‌شود (خلیلی، ۱۳۶۰). این منطقه از نظر پوشش گیاهی طبیعی در ردیف مناطق عاری از پوشش گیاهی قرار می‌گیرد، هرچند در مسیر آبراهه‌ها تک‌بوته‌هایی از گونه‌های *Salsola tomentosa*, *Anabasis setifera*, *Artemisia sieberi*, *Stipagrostis plumosa* و *Launaea acanthodes* حضور دارند (باغستانی میبدی و همکاران، ۱۳۷۱). درختچه‌های تاغ در سال ۱۳۶۲ با فاصله ۵ متر از هم روی ردیف‌هایی عمود بر جهت باد غالب توسط اداره کل منابع طبیعی استان یزد کاشته شده‌اند. فواصل بین ردیفها در محدوده انتخاب شده حدود ۸ متر و تراکم درختچه‌های موجود در سال ۱۳۷۳ معادل ۲۵۰ اصله در هکتار برآورد گردید، که از وضعیت نسبتاً یکسانی برخوردار بوده‌اند (باغستانی و همکاران، ۱۳۸۳).

۲- روش بررسی

این بررسی در عرصه‌ای به وسعت حدود ۳ هکتار در محدوده جنگلهای دست‌کاشت تاغ ۲۳ ساله انتخاب گردید. این محدوده در سال ۱۳۷۳ در قالب طرح آماری کرت‌های خرد شده شامل بر کرت‌های اصلی در دو سطح تراکم موجود در عرصه (۲۵۰ اصله در هکتار) و تنک شده به تراکم ۱۲۵ اصله در هکتار و کرت‌های فرعی شامل برش از سطح زمین (ارتفاع حدود ۱۰ سانتیمتر)، ۳۵ سانتیمتری، ۷۰ سانتیمتری و تیمار شاهد (بدون برش) با سه تکرار برش داده شده بودند. ابعاد کرت‌های اصلی به‌گونه‌ای انتخاب شده بود که در هر تیمار فرعی حداقل

جدول ۱- مقایسه درصد تلفات گیاهان در تیمارهای آزمایشی برش داده شده و شاهد جنگلهای دست کاشت تاغ در سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴

تیمار	تراکم موجود (۲۵۰ اصله در هکتار)				تراکم تعدیل یافته (۱۲۵ اصله در هکتار)			
	کفبر	۳۵ سانتیمتری	۷۰ سانتیمتری	شاهد	کفبر	۳۵ سانتیمتری	۷۰ سانتیمتری	شاهد
۱۳۷۹	۱۴	-	-	۹	۲	-	-	۳
۱۳۸۵	۱۴	-	-	۹	۲	۳	-	۵

بحث

۱- درصد تلفات گیاهان

درختچه‌های زنده در تیمارهای برش داده شده و شاهد طی سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ با افزایش قابل ملاحظه‌ای از نظر درصد تلفات مواجه نشده‌اند، اما خشکیدگی سرشاخه‌ها و پژمردگی شدید بر روی اعم درختچه‌های شاهد ظاهر گردیده است. این درختچه‌های ۲۳ ساله در آینده‌ای نه چندان دور بکلی از بین خواهند رفت. بنابراین سن دیرزیستی درختچه‌های این منطقه با ارقام ۲۵ سال و ۳۰ سال که به ترتیب توسط امانی و پرویزی (۱۳۷۵) و عرب زاده (۱۳۷۴) گزارش شده تا حدودی نزدیک بنظر می‌رسد، اما با اعمال تیمارهای آزمایشی برش، شادابی گیاهان افزایش یافته و این امر به طول عمر گیاهان می‌افزاید. باغستانی میدی و همکاران (۱۳۸۳)، اعلام می‌دارند که درصد شادابی گیاهان برش یافته تفاوت معنی‌داری در سال ۱۳۷۹ نداشته‌اند و آماربرداری مجدد از درصد شادابی گیاهان میسر نگردید، ولی تفاوت محسوسی بر روی گیاهان برش یافته همچنان قابل مشاهده نیست.

۲- تغییرات قطر تاج و ارتفاع گیاهان

قطر تاج و ارتفاع درختچه‌های ۱۰ ساله در این عرصه به ترتیب ۳۹۰ و ۲۸۷ سانتیمتر گزارش گردیده است

به‌طورکلی، تلفات در انبوهی زیاد بیشتر از انبوهی تعدیل شده بوده است. در تیمار کفبر در شرایط انبوه شدت تلفات زیاد می‌باشد، در حالی که میزان تلفات در سایر تیمارهای هرس شده کمتر از شاهد می‌باشند.

۲- تغییرات قطر تاج و ارتفاع گیاهان

نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به قطر تاج و ارتفاع گیاهان در دو سال ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ در جدولهای ۲ و ۳ درج شده است. به استناد این جدولها سطوح تراکم موجود ۲۵۰ اصله در هکتار و تعدیل شده ۱۲۵ اصله در هکتار بر قطر تاج و ارتفاع درختچه‌ها فاقد تأثیر معنی‌دار می‌باشد ($P < 0/05$). مقادیر میانگینهای قطر تاج و ارتفاع درختچه‌ها در دو سطح تراکم یادشده در جدول ۴ ارائه شده است. به استناد نتایج جدولهای ۲ و ۳ سطوح برش بر قطر تاج و ارتفاع گیاهان تأثیر معنی‌دار می‌گذارند ($P < 0/01$). نتایج مقایسه میانگینهای قطر تاج و ارتفاع درختچه‌ها تحت تأثیر سطوح برش اعمال شده در سالهای مورد مطالعه نیز در جدولهای ۵ و ۶ درج شده است. نتایج مقایسه‌های قطر تاج و ارتفاع درختچه‌ها در هر یک از سطوح برش در دو مقطع ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ به ترتیب در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است.

گیاهی به اثبات رسیده است. با اعمال برش، رشد جستها بر روی درختچه‌ها فعال می‌گردد (باغستانی میبیدی، ۱۳۷۵، مقدم، ۱۳۷۷ و Valentine, 1990). باغستانی میبیدی و همکاران (۱۳۸۳)، این تأثیر مثبت را با اعمال هرس بر روی درختچه‌های تحت بررسی تا سال ۱۳۷۹ تأیید می‌نمایند، اما در مقایسه داده‌های دو مقطع مطالعه شده ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ مشاهده می‌شود که طی این دوره ۵ ساله تغییرات معنی‌داری بر ابعاد درختچه‌های هرس شده حاصل نگردید. در مقابل، کاهش معنی‌دار در قطر تاج و ارتفاع گیاهان شاهد نیز بروز نمود (شکل‌های ۱ و ۲). بنابراین با اعمال برش، روند افزایشی در ابعاد درختچه‌های هرس شده برای مدت طولانی استمرار نخواهد یافت، بلکه با گذشت یک دوره ۵ تا ۶ ساله توقف در رشد قطری و حتی سیر نزولی بر رشد ارتفاعی آن گیاهان حاصل می‌شود. هر چند مقادیر تغییرات ابعاد در تیمارهای هرس شده نسبت به درختچه‌های شاهد در این دوره ۵ ساله کمتر بوده است، ولی طی سالهای آینده ممکن است بر شدت تغییرات در گیاهان هرس شده نیز افزوده شود. در مطالعه قبل، برش در ارتفاع ۳۵ سانتیمتری به‌عنوان تیمار برتر گزارش گردیده است (باغستانی میبیدی و همکاران، ۱۳۸۳) که ارتفاع تاج این درختچه‌ها در سال ۱۳۸۴ برابر ۱۶۴ سانتیمتر است (شکل‌های ۵ و ۶). بنابراین با اجرای هرس یاد شده، درختچه‌ها به شکل کوتاه و متراکم تبدیل و هیچگاه ابعاد آنها به اندازه قبل از هرس برگشت نخواهد کرد. این موضوع در زمان کاشت اولیه عرصه می‌باید مورد توجه قرار گیرد تا با بروز کاهش ابعاد گیاهان مشکلی در حفاظت خاک عرصه ایجاد نگردد. چنانچه خشکیدگی بر روی پایه‌های شاهد از حد بحرانی تجاوز نماید، عملیات هرس در بازیافت سرسبزی و

(زارع‌زاده، ۱۳۸۱). در سن ۱۲ سالگی این مقادیر به ترتیب برابر ۳۷۵ و ۲۸۰ سانتیمتر بوده‌اند (باغستانی میبیدی و همکاران ۱۳۸۳). با استناد به این داده‌ها و نتایج ارائه شده در مورد ابعاد درختچه‌های شاهد در سال ۱۳۷۹ (جدول‌های ۵ و ۶) مشخص می‌شود که درختچه‌های تاغ دست‌کاشت در این عرصه در سن ۱۰ سالگی و یا قبل از آن به اوج رشد قطری و ارتفاعی می‌رسند. پس از آن تحت تأثیر خشکیدگی و هوازدگی سرشاخه‌ها، پیوسته از ابعاد این درختچه‌ها کاسته می‌شود، بطوری که درختچه‌های شاهد ۲۳ ساله نسبت به زمان اوج رشد قطری و ارتفاعی (سن ۱۰ سالگی)، حدود ۷۵ سانتیمتر در ارتفاع و ۶۳؟ از قطر تاج کاهش داده است. روند نزولی ابعاد در دوره ۵ ساله اخیر (۱۳۸۴) بیش از دوره شش ساله منتهی به سال ۱۳۷۹ بوده است. تفاوت در مقادیر این دو دوره از نظر ارتفاع و قطر تاج به ترتیب معادل ۱۹ و ۱۱ سانتیمتر بوده است. علاوه بر آن، پژمردگی و خشکیدگی درونی در آنها شدت گرفته است (شکل‌های ۳ و ۴) و همان‌طور که قبلاً گفته شد این موضوع در نهایت به نابودی این درختچه‌ها منجر می‌شود. به استناد نتایج جدول‌های تجزیه واریانس (جدول‌های ۱ و ۲)، تراکم‌های مورد بررسی بر میانگین قطر تاج و ارتفاع درختچه‌ها در سال ۱۳۸۵ تفاوت معنی‌داری نگذاشته‌اند. نتایج مشابه در این رابطه در بررسی دوره ۶ ساله منتهی به سال ۱۳۷۹ نیز گزارش گردیده است (باغستانی میبیدی و همکاران، ۱۳۸۳). بنابراین تراکم ۲۵۰ اصله در هکتار بر گسترش اندام هوایی گیاهان تأثیر معنی‌دار نمی‌گذارد و برای دستیابی به تراکم بهینه، ادامه این پژوهش در توده‌های متراکم‌تر عرصه ضروری بنظر می‌رسد. نقش برش بر تحریک رشد مجدد در بسیاری از گونه‌های

دست کاشت یزد. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، یزد، ۱۳۶۶، ۶۶ صفحه.

۶- خلیلی، ع. ۱۳۶۰. شناخت اقلیمی استان یزد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ۱۱۶ صفحه.

۷- رهبر، ا. ۱۳۶۶. اثر توأم پاره‌ای از ویژگیهای فیزیکی خاک، انبوهی و بارندگی روی رشد و سرسبزی جنس تاغ. چاپ اول. نشریه شماره ۵۰-۱۳۶۶، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، ۷۲ صفحه.

۸- زارع‌زاده، ع. ۱۳۸۱. گزارش نهایی طرح ملی تحقیق در بهینه سازی انبوهی جنگلکاریهای تاغ در استان یزد، چاپ اول. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، یزد، ۳۷ صفحه.

۹- عرب‌زاده، ن. ۱۳۷۴. بررسی تأثیر روشهای مختلف هرس در تجدید سرسبزی و استحصال چوب تاغکاریها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ۱۵۳ صفحه.

۱۰- علیزاده، م. ۱۳۶۰. گزارش مقدماتی طرح هرس انتهایی تاغ در منطقه سبزواری. گزارش منتشر نشده موجود در آرشیو بخش تحقیقات بیابان مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۱۱- مقدم، م. ر. ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۳۷۰، تهران، ۴۷۰ صفحه.

12- Ivakhov. B. and Dash. D. 1992. Current state and basic measures for conservation of arid ecosystems in Mongolia. Problems of Desert Development. No. 5: 56-60.

13- Kebin. Z. 1989. The growth of man-made forest of *Haloxylon ammodendron* and their soil water contents in the Minqin desert region, Gansu Province, China. Journal of Arid Environments (17): 108-115

14- Shubenkina. E. 1990. Black Saxaul (*Haloxylon aphyllum*) Communities of the Sarykamys Depression and their degradation under the effects of cutting. Problems of Desert Development. No. 4: 39-44.

15- Statistical analysis system Institute (SAS). 1996. SAS User's Guide: statistics, version 6.12. Institute Inc., Cary. NC.

16- Valentine, J. F. 1990. Grazing management, Academic press. INC., New York: 553.

شادابی توده یاد شده بی اثر خواهد بود. بنابراین، به منظور حفظ و پایداری این عرصه و نقاط مشابه، اقدام به موقع می‌بایست مورد توجه دست اندرکاران بخش اجرا قرار گیرد.

سپاسگزاری

از ریاست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، جناب آقای مهندس دانشور که در تأمین امکانات این پژوهش کمال همکاری را داشته‌اند، تشکر می‌گردد. از همکاران ارجمند، آقایان احمدعلی کریمی، رضا جعفری‌نژاد و عبدالرسول بناء که در عملیات صحرائی متحمل زحمت شده‌اند قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱- اداره کل هواشناسی استان یزد. ۱۳۸۴. آمار بارندگی ایستگاه اقلیم شناسی اشکذر.

۲- امانی، م. و پرویزی، ا. ۱۳۷۵. تاغ، جنگل‌شناسی و پرورش جنگل (سیلویکولتور). چاپ اول، نشریه شماره ۱۴۹-۱۳۷۵، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، ۱۱۸ صفحه

۳- باغستانی میبدی، ن.، ابرقویی، ح. و زارع‌زاده، ع. ۱۳۷۱. موقعیت و توجیه اقتصادی-اجتماعی ایستگاه تحقیقاتی بیابان‌زدایی شهید آیت‌ا... صدوقی یزد. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، یزد، ۷ صفحه.

۴- باغستانی میبدی، ن. ۱۳۷۵. بررسی تأثیر هرس در رشد و شادابی درختچه اشکان و استفاده بهینه از تولید سالانه آن. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، چاپ اول، نشریه شماره ۱۴۳-۱۳۷۵، تهران، ۴۶ صفحه.

۵- باغستانی میبدی، ن.، رهبر، ا.، شمس‌زاده، م. و رهبر، ا. م. ۱۳۸۳. بررسی تأثیر چند شیوه هرس بر رشد و شادابی درختچه‌های مسن تاغ با دو سطح تراکم مختلف در جنگل‌های

جدول ۲- تجزیه واریانس ارتفاع درختچه‌های تاغ در تیمارهای آزمایشی مختلف در دو سال ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴

۱۳۸۴		۱۳۷۹		درجه آزادی	منابع تغییرات
سطح احتمال معنی داری	F محاسبه شده	سطح احتمال معنی داری	F محاسبه شده		
۰/۳۷۶	۱/۶۶	۰/۴۰۲	۱/۴۹	۲	بلوک
۰/۳۹۲	۱/۱۷	۰/۴۴۵	۰/۸۹	۱	تراکم
۰/۲۶۹	۱/۴۷	۰/۳۰۹	۱/۳	۲	بلوک در تراکم
۰/۰۰۱	۱۱/۰۷	۰/۰۰۰۱	۲۸/۳۷	۳	سطوح برش
۰/۹۰۴	۰/۱۹	۰/۸۴۱	۰/۲۸	۳	سطوح برش در تراکم

جدول ۳- تجزیه واریانس قطر تاج درختچه‌های تاغ در تیمارهای آزمایشی مختلف در دو سال ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴

۱۳۸۴		۱۳۷۹		درجه آزادی	منابع تغییرات
سطح احتمال معنی داری	F محاسبه شده	سطح احتمال معنی داری	F محاسبه شده		
۰/۶۰۵	۰/۶۵	۰/۷۶۴	۰/۳۱	۲	بلوک
۰/۶۵۰	۰/۲۸	۰/۸۰۳	۰/۰۸	۱	تراکم
۰/۱۰۹	۲/۶۸	۰/۰۹۵	۲/۸۸	۲	بلوک در تراکم
۰/۰۰۲	۹/۰۰	۰/۰۰۰۱	۲۴/۶۰	۳	سطوح برش
۰/۸۵۳	۰/۲۶	۰/۹۵۱	۰/۱۱	۳	سطوح برش در تراکم

جدول ۴- مقایسه میانگینهای قطر و ارتفاع تاج (سانتیمتر) درختچه‌های تاغ در محدوده مورد مطالعه به تفکیک تراکم موجود و تعدیل شده در دو سال ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴^۱

ارتفاع تاج		قطر تاج		تیمار آزمایش
۱۳۸۴	۱۳۷۹	۱۳۸۴	۱۳۷۹	
۱۶۶	۱۸۳	۲۶۳	۲۷۱	تراکم موجود
۱۷۸	۱۹۳	۲۷۵	۲۷۷	تراکم تعدیل شده

(۱) اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد در بین داده‌های ارائه شده در جدول وجود ندارد.

جدول ۵- مقایسه میانگینهای ارتفاع درختچه‌های تاغ (سانتیمتر) در محدوده مورد مطالعه در سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴^۱

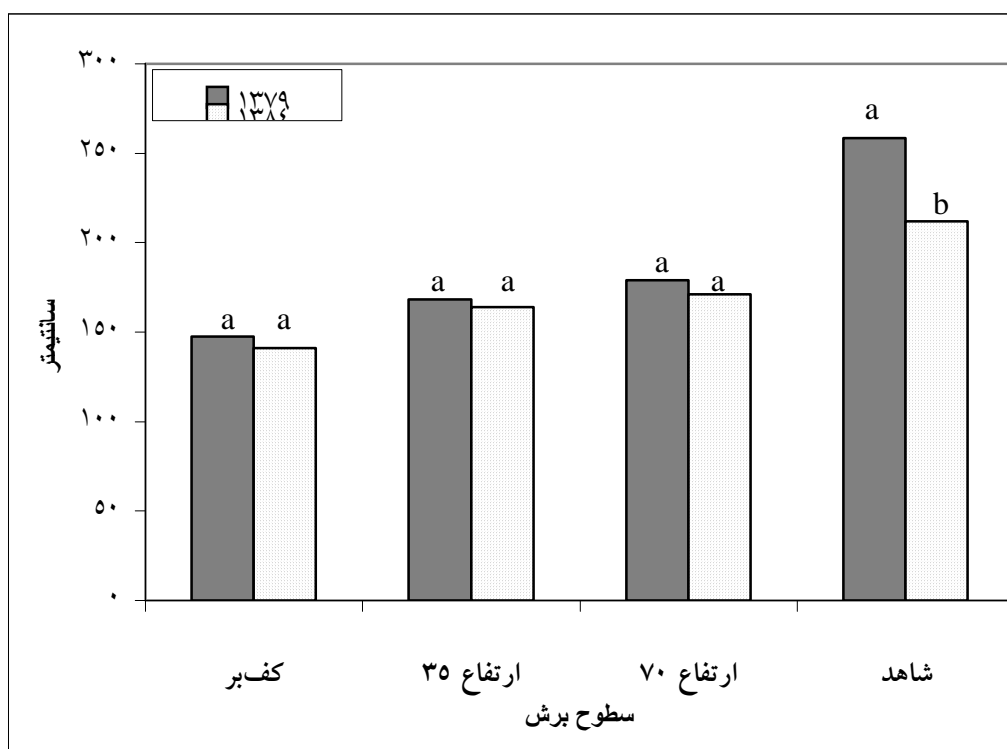
۱۳۸۴	۱۳۷۹	تیمار آزمایشی
۱۴۱ ^c	۱۴۸ ^c	کف‌بر
۱۶۴ ^{bc}	۱۶۸ ^{bc}	ارتفاع ۳۵ سانتی‌متر
۱۷۱ ^b	۱۷۹ ^b	ارتفاع ۷۰ سانتیمتر
۲۱۲ ^a	۲۵۹ ^a	شاهد

(۱) حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشد.

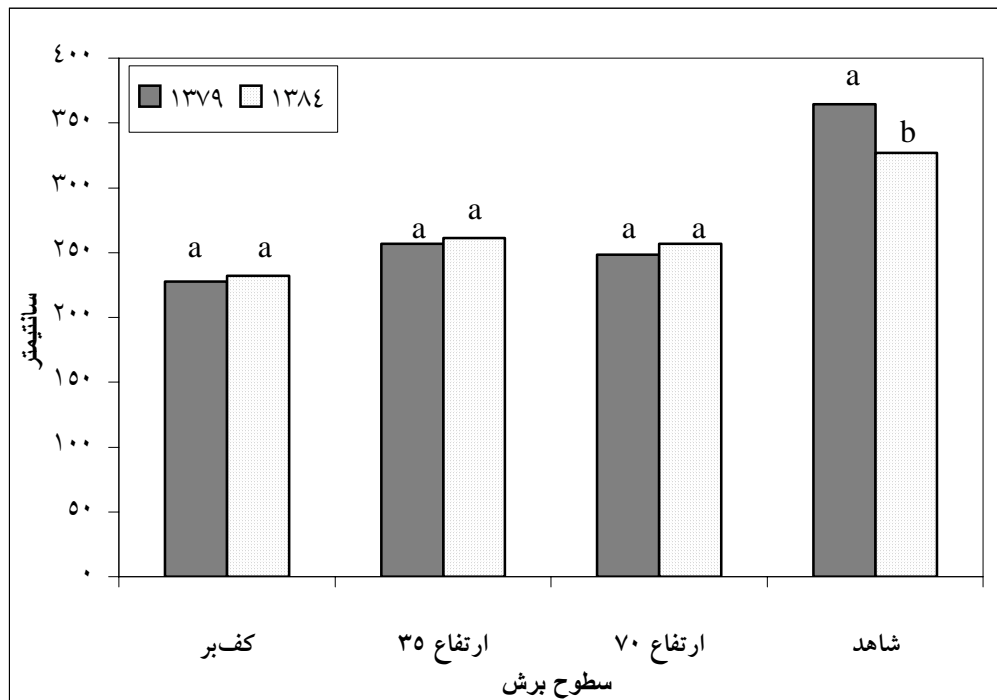
جدول ۶- مقایسه میانگینهای قطر درختچه‌های تاغ (سانتیمتر) در محدوده مورد مطالعه در سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴^۱

۱۳۸۴	۱۳۷۹	تیمار آزمایشی
۲۳۲ ^b	۲۲۸ ^b	کف‌بر
۲۶۱ ^b	۲۵۷ ^b	ارتفاع ۳۵ سانتی‌متر
۲۵۷ ^b	۲۴۹ ^b	ارتفاع ۷۰ سانتیمتر
۳۲۷ ^a	۳۶۴ ^a	شاهد

۱- حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشد.



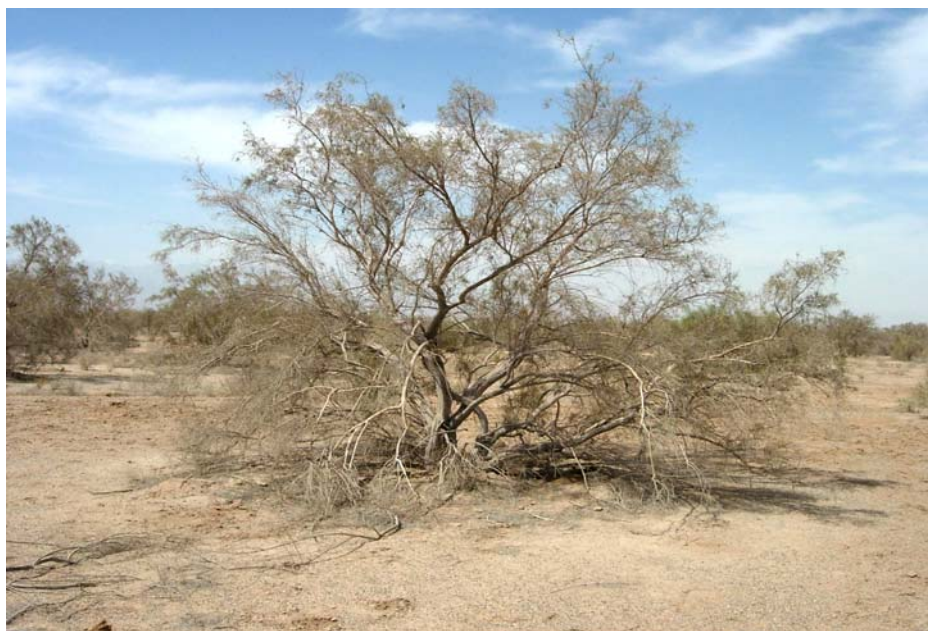
شکل ۱- مقایسه میانگینهای ارتفاع درختچه‌های هرس شده در دو سال مورد بررسی (۱۳۷۹ و ۱۳۸۴) (حروف مشابه در هر تیمار بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین دو سال مورد مطالعه بر اساس آزمون تی در سطح پنج درصد می‌باشد)



شکل ۲- مقایسه میانگینهای قطر درختچه‌های هرس شده در دو سال مورد بررسی (۱۳۷۹ و ۱۳۸۴) (حروف مشابه در هر تیمار بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین دو سال مورد مطالعه بر اساس آزمون تی در سطح پنج درصد می‌باشد)



شکل ۳ - وضعیت ظاهری درختچه تاغ در تیمار شاهد در سال ۱۳۷۹



شکل ۴ - وضعیت ظاهری درختچه تاغ در تیمار شاهد در سال ۱۳۸۴



شکل ۵ - وضعیت ابعاد و سرسبزی درختچه تاغ با گذشت ۶ سال از اعمال هرس ۳۵ سانتیمتری (سال ۱۳۷۹)



شکل ۶ - وضعیت ابعاد و سرسبزی درختچه تاغ با گذشت ۱۱ سال از اعمال هرس ۳۵ سانتیمتری (سال ۱۳۸۴)

Changes on Canopy Cover Width and Height of *Haloxylon aphyllum* species Stimulated by pruning, in one of the afforested areas of Yazd Province

N. Baghestani Maybodi¹ M.T. Zare² M. abolghasemi³

1- Assistant Prof., Yazd Agricultural and Natural resources Research Center

2- Senior Expert of Range Management, Yazd Agricultural and Natural resources Research Center

3- Senior Expert of Desert Management, Yazd Agricultural and Natural resources Research Center

Received: 21.10.2006

Accepted: 05.07.2007

Abstract

Wilted and dried up stands of *haloxylon aphyllum* species in afforested areas of Yazd has allways been a focal point of natural resources experts. Using various pruning treatments, the effect of pruning on the wideness of canopy cover and vigor of 12-year-old semi-trees of *haloxylon aphyllum* had been evaluated formerly. That study had been conducted in two different sections of the forest in the winter of years 1994. One section had shown a tree-density of 125 semi-trees per hectare, and the other had represented a tree-density of 250 semi-trees per hectare. The treatments included cutting at different heights of 70, 35, 10 cm and also no cutting (control). The results of that previous six-year study (1994-2000) showed that pruning increased vigority and regrowth of plants treated with different levels of pruning. The 35-cm pruning treatment was preferred over other treatments. At the end of growing season of year 2005, eleven years after pruning treatments, the same trees were evaluated for the second time. Results of the new study (in 2005) showed that while non-pruning (control) 23-year-old semi-trees are wilted and almost dried up, the semi-trees with pruning are vigorous and healthy. In terms of canopy cover and height, no significant difference was found between trees with different pruning treatment in the 5 years of 2000-2005. There was a significant reduction in the canopy cover and height of non-pruning (control) semi-trees ($p < 0.05$). For the semi-trees which had been cut at a height of 35 cm, the diameter of canopy and the height were 262 and 164 cm, respectively. This semi-trees showed a good resistance against movement of sands and sand dunes.

Key words: *Haloxylon aphyllum*, canopy cover, height, vigor, desert, sand dunes, Yazd.