

## تأثیر هرس کف بر ویژگی‌های کمی و کیفی تاغکاری‌های سبزوار

مرتضی برغمندی<sup>۱</sup>، سیدمحسن حسینی<sup>۲</sup> و آزاده صالحی<sup>۳\*</sup>

۱- کارشناس محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علامه محدث نوری (ره)، نور، ایران

۲- استاد، گروه جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران

۳- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

پست الکترونیک: az.salehi@rifr-ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۲/۰۷

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۹/۲۹

### چکیده

تعیین عامل‌های مؤثر بر زنده‌مانی، رشد و شادابی درختچه‌های تاغ (*Haloxylon ammodendron* (C. A. Mey.) Bge.) از جمله نیازهای تحقیقاتی در عرصه‌های تاغکاری‌شده مناطق بیابانی است. در پژوهش پیش‌رو، تاغکاری‌های منطقه حارث‌آباد سبزوار در دو عرصه کف‌برشده و دست‌نخورده برای بررسی تأثیر هرس کف بر وضعیت اکولوژیک تاغکاری‌ها انتخاب شدند. در هر عرصه شش قطعه نمونه  $20 \times 20$  متری به صورت منظم - تصادفی با نقطه شروع تصادفی و با فواصل ۲۰۰ متر از یکدیگر پیاده شدند. در داخل قطعه‌نمونه‌ها، متغیرهای ارتفاع، قطر تاج، تعداد شاخه فرعی جداشده از یقه و میزان شادابی درختچه‌های تاغ آماربرداری شدند. همچنین تعداد، ارتفاع و قطر تاج گونه‌های همراه نیز یادداشت شدند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که رویش ارتفاعی و قطری و تعداد شاخه فرعی جداشده از یقه در عرصه کف‌برشده به طور معنی‌داری بیشتر از عرصه دست‌نخورده بود. تعداد در هکتار و تعداد گونه‌های زادآوری‌شده همراه، با وجود زیاد بودن در عرصه کف‌برشده، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین دو عرصه نداشتند. همچنین براساس نظرخواهی پرسشنامه‌ای که از ساکنین منطقه برای ارزیابی اثرات محیط زیستی تاغکاری‌ها انجام شد، مشخص شد که این تاغکاری‌ها از جهت‌های مختلف، اثرات مثبتی برای ساکنین منطقه حارث‌آباد داشته‌اند.

واژه‌های کلیدی: اثرات محیط زیستی، جنگل‌های دست‌کاشت، رشد، شادابی.

### مقدمه

2015). هرچند درختچه تاغ با خصوصیات ویژه مورفولوژیکی مانند وضعیت برگ و ریشه، نیاز کم آبی و بردباری در شرایط سخت اقلیمی و در یک جمله قدرت سازگاری با محیط گرم و خشک مناطق بیابانی به‌عنوان یکی از گونه‌های منحصربه‌فرد در تثبیت ماسه‌های روان مناطق خشک و بیابانی به‌شمار می‌رود، اما با گذشت زمان پدیده پرمردگی در آن ظاهر می‌شود. اولین موارد پرمردگی توده‌های دست‌کاشت تاغ در سال ۱۳۵۱ از تاغکاری‌های

تثبیت بیولوژیکی از جمله روش‌های متداول در مبارزه با پیش‌روی کویر و بیابان است (Jariani & Nateghi, 2003). در این روش با استفاده از گیاهان مقاوم به شرایط خشک و کم‌آب مناطق بیابانی و نیمه‌بیابانی، اقدام به کشت آنها می‌شود. از جمله گیاهانی که در این شرایط سازگاری خوبی از خود نشان داده‌اند، گونه‌های مختلف جنس تاغ (*Haloxylon* spp.) است (Baghestani Maybodi et al.,

و رشد رویشی و زایشی متعادل و شادابی و جوانی گیاه فراهم می‌شود ( Arabzadeh et al., 2009; Baghestani Maybodi & Rahbar, 2009). در ادامه به برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه اشاره می‌شود. Arabzadeh و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی تأثیر عملیات هرس بر رشد درختان تاغ در کرمان نشان دادند که هرس شدید و متمرکز، رشد و شادابی تاغ‌ها را افزایش داد. بر اساس نتایج Perry و Gardener (۲۰۰۸) و Sellmer و همکاران (۲۰۰۴)، عملیات هرس یکی از عملیات پرورشی مؤثر بر حذف خشکیدگی و پژمردگی درختان تاغ می‌باشد. Elfadi و Luukkanen (۲۰۰۳) نیز با بررسی تأثیر عملیات هرس بر *Prosopis juliflora* نشان دادند که در درختان هرس‌شده، تولید چوب شش برابر و تولید زی‌توده برگ ۶۰ درصد بیشتر از گیاهان شاهد بود. همچنین نتایج مطالعه Baghestani Maybodi و همکاران (۲۰۰۸b) نشان داد که بزرگترین درختچه‌های تاغ از طریق تنک کردن جست‌ها در طول سال اول پس از هرس کف بر به‌دست آمدند. نتایج مطالعه Albert و همکاران (۲۰۱۰) بر *Vaccinium corymbosum x Vaccinium angustifolium* و Boggess (۱۹۵۰) بر *Pinus elliotii* نیز نشان داد که عملیات پرورشی هرس، افزایش رشد گیاه را به‌دنبال داشت. Baghestani Maybodi و همکاران (۲۰۱۵) نیز با بررسی مجموعه کارهای تحقیقاتی انجام‌شده بر درختچه‌های هرس‌شده و شاهد سیاه‌تاغ در منطقه بیابانی اشکذر استان یزد در طول دو دهه گزارش کردند که در طراحی بادشکن زنده با سیاه‌تاغ، هرس درختچه‌ها در ارتفاع ۳۵ سانتی‌متری می‌تواند در مدیریت پایدار و احیای اراضی مورد توجه قرار گیرد.

پژوهش پیش‌رو به‌منظور بررسی تأثیر هرس کف بر به‌عنوان یکی از شیوه‌های پرورشی مناسب بر وضعیت اکولوژیک جنگل‌های دست‌کاشت تاغ و ارزیابی اثرات محیط زیستی این جنگل‌کاری‌ها برای ساکنان منطقه انجام شد. پس از بررسی‌ها و بازدیدهای مقدماتی در سطح تاغ‌زارهای شهرستان سبزواری، منطقه حارث‌آباد به‌عنوان یکی

منطقه حارث‌آباد سبزواری گزارش شد ( Amani & Parvizi, 1996).

از میان فاکتورهای زمینه‌ساز پژمردگی و کاهش عملکرد درختچه‌های تاغ، تراکم زیاد به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار گزارش شده است. به‌عنوان مثال، Rahbar (۱۹۸۸) تراکم زیاد را به‌عنوان عامل پژمردگی و کاهش رشد درختچه‌های تاغ جنگل‌کاری‌شده بیان کرد. Kebin (۱۹۸۹) نیز با بررسی رشد گیاه تاغ در منطقه بیابانی Minqin چین با تراکم ۳۵۰ تا ۵۰۰۰ درختچه در هکتار، عامل‌هایی مانند تراکم زیاد و مصرف بیشتر از حد آب در خاک را به‌عنوان عامل‌های تأثیرگذار بر کاهش رشد سالم درختچه‌ها گزارش کرد. همچنین، Baghestani Maybodi و همکاران (۲۰۰۴) با بررسی اثر تراکم بر رشد درختچه‌های تاغ در منطقه اشکذر استان یزد گزارش کردند که تراکم بیشتر از ۲۵۰ درخت در هر هکتار می‌تواند عامل بازدارنده‌ای برای رشد گیاه باشد. پدیده پژمردگی متأثر از انبوهی، زمانی رخ می‌دهد که رقابت به‌منظور دریافت رطوبت و مواد غذایی در خاک جدی باشد (Rahbar, 1988). از عامل‌های تأثیرگذار بر پژمردگی شدن تاغکاری‌ها در منطقه حارث‌آباد سبزواری مواردی مانند خشکسالی، کیفیت فیزیکی، بافت و شوری خاک، متناسب نبودن انبوهی تاغکاری‌ها و پایان دیرزستی گیاه تاغ ذکر شده است (Zarehzadeh et al., 2002). در پژوهش‌های تکمیلی نیز اثرات متقابل انبوهی، بارندگی و بافت خاک بر رشد و سرسبزی تاغکاری‌ها با ارایه الگوهای آماری نشان داده شد (Rahbar, 1988).

انجام عملیات هرس به‌عنوان یکی از شیوه‌های پرورشی مناسب به‌منظور بازیافت شادابی، افزایش طول عمر و تحریک رشد درختچه‌های تاغ از گذشته مورد توجه بوده است ( Baghestani Maybodi et al., 2008a; Baghestani Maybodi et al., 2015). برداشت مناسب از گیاهان نه‌تنها موجب تضعیف گیاه نمی‌شود، بلکه تحریک جوانه‌های جانبی و تسریع در رشد مجدد را نیز فراهم می‌کند (Baghestani Maybodi et al., 2004). درواقع، با برداشت صحیح، تعادل بین جذب و دفع مواد برقرار می‌شود

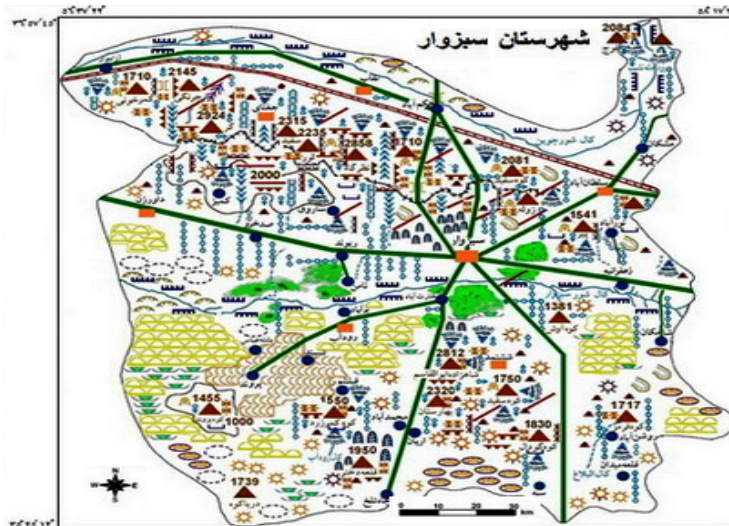
طول جغرافیایی  $36^{\circ}57'$  شرقی و عرض جغرافیایی  $36^{\circ}02'$  شمالی انجام شد (شکل ۱). متوسط دما و بارندگی سالانه منطقه به ترتیب  $16/23$  درجه سانتیگراد و  $118/3$  میلی‌متر است. از کل بارندگی سالانه،  $54/1$  درصد در زمستان،  $25/3$  درصد در بهار،  $19/4$  درصد در پاییز و  $1/2$  درصد در تابستان رخ می‌دهد که نشان‌دهنده کمبود شدید بارندگی در فصل تابستان است. منطقه از نظر طبقه‌بندی اقلیمی آمبرزه در قلمرو اقلیمی خشک و سرد قرار دارد. فلور منطقه متنوع و جزء ناحیه رویشی ایران- تورانی است و پوشش اصلی منطقه تاغ است. منطقه مورد مطالعه دشتی با شیب دو تا پنج درصد، ارتفاع  $900$  متر از سطح دریا و پوشیده از ماسه‌های روان است (Farzaneh et al., 2007). سطح تاغکاری‌ها در این منطقه حدود  $3914$  هکتار است که  $300$  هکتار آن در سن  $24$  سالگی تحت عملیات پرورشی کف‌بر کردن قرار گرفت و پس از شش سال، تأثیر آن بر توده بررسی شد.

از اولین مناطق تاغکاری در ایران (Baghestani Maybodi et al., 2015) انتخاب شد. تیپ توده‌های جنگلی در این منطقه به صورت خالص از سفیدتاغ (*H. ammodendron*) و سیاه‌تاغ (*H. aphyllum*) است که سفیدتاغ عرصه‌های به نسبت وسیع‌تری را به خود اختصاص داده است. در برخی از عرصه‌ها اسکنیل، گز، آتریپلکس و اشنان همراه با تاغ کاشته شده است. عرصه‌هایی که ابتدا تحت کشت مخلوط قرار گرفته‌اند، به دلایل مختلف از جمله کوتاه بودن دیرزیستی گونه‌های همراه، عدم سازگاری آنها با شرایط رویشگاه و در مقابل سازش‌پذیری تاغ، به‌طور تدریجی در بیشتر موارد به توده‌های خالص تاغ تبدیل شده‌اند.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

این پژوهش در محدوده جنگل‌های دست‌کاشت تاغ منطقه حارث‌آباد واقع در  $10$  کیلومتری جنوب سبزوار با



شکل ۱- محدوده تاغکاری‌ها (مناطق سبز رنگ) در شهرستان سبزوار

از نظر سیمای ظاهری نسبت به عرصه دست‌نخورده ( $30$  ساله) برتری داشت. این مشاهدات، انگیزه‌ای برای انجام پژوهش پیش‌رو شد تا از نظر آماری، تأثیر هرس کف‌بر بر وضعیت اکولوژیک این تاغکاری‌ها مشخص شود. در

### روش پژوهش

براساس مشاهدات و بازدیدهایی که از تاغکاری‌های منطقه حارث‌آباد سبزوار انجام شد، عرصه‌ای که در آن عملیات پرورشی کف‌برکردن انجام شده بود (شش‌ساله)

(مربوط به درختان در حال خشکیدن و یا به شدت رنگ پریده با بیشتر از ۶۰ درصد تعداد برگ‌های رنگ پریده) طبقه‌بندی شد (Anonymous, 1989). همچنین تعداد، ارتفاع و قطر تاج گونه‌های همراه نیز یادداشت شد. با توجه به هدف اصلی تاغکاری در منطقه یعنی تثبیت شن و جلوگیری از فرسایش بادی، برای برآورد اثرات مثبت تاغکاری‌ها برای ساکنین منطقه، یک پرسشنامه تنظیم شد (جدول ۱). پرسشنامه‌ها برای نظرخواهی از ساکنین منطقه، بین سنین مختلف اهالی حارث‌آباد و شهرستان سبزوار (شامل شهر سبزوار و مناطق کراب، خسروجرده، قصبه شرقی و غربی و رباط) توزیع شدند. در نهایت، نظرات آنها جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت.

هریک از دو عرصه (کف برشده و دست نخورده)، شش قطعه نمونه  $20 \times 20$  متری به صورت منظم- تصادفی با نقطه شروع تصادفی و با فواصل ۲۰۰ متر از یکدیگر پیاده شدند. در داخل قطعه نمونه‌ها، متغیرهای ارتفاع، قطر تاج و تعداد شاخه فرعی جدا شده از یقه درختچه‌های تاغ، آماربرداری شدند. میزان شادابی درختچه‌های تاغ در چهار گروه شامل شادابی خوب (مربوط به درختان به طور کامل سالم و سرحال با صفر تا ۱۰ درصد تعداد برگ‌های رنگ پریده)، شادابی متوسط (مربوط به درختان کمی رنگ پریده، اما قوی و در کل سرحال با ۱۰ تا ۲۵ درصد تعداد برگ‌های رنگ پریده)، شادابی به نسبت ضعیف (مربوط به درختان به نسبت رنگ پریده، اما در حال رشد با ۲۵ تا ۶۰ درصد تعداد برگ‌های رنگ پریده) و شادابی به شدت ضعیف

جدول ۱- پرسشنامه ارزیابی نقش اکولوژیکی تاغکاری‌ها

نام و نام خانوادگی:	جنسیت: زن	مرد	محل سکونت:		
میزان سواد:	بی سواد	ابتدایی	راهنمایی	دیپلم	لیسانس
جنگل کاری تاغ حاشیه سبزوار تا چه اندازه در ایجاد چشم اندازهای زیبا مؤثر بوده است؟	زیاد	متوسط	کم	بی تأثیر	
در گذشته گرد و غبار ناشی از بادهای کویری در منطقه در چه حد بوده است؟	زیاد	متوسط	کم	بی تأثیر	
این جنگل کاری تا چه حد در جلوگیری از گرد و غبار کویری مؤثر بوده است؟	زیاد	متوسط	کم	بی تأثیر	
این جنگل کاری‌ها تا چه حد در مقابله با آلودگی صوتی مؤثر بوده است؟	زیاد	متوسط	کم	بی تأثیر	
این جنگل کاری‌ها تا چه حد بر تلطیف هوا در منطقه اثر مثبت داشته است؟	زیاد	متوسط	کم	بی تأثیر	
این جنگل کاری‌ها تا چه حد اثر مستقیم و غیرمستقیم مثبت بر دامپروری داشته است؟	زیاد	متوسط	کم	بی تأثیر	
این جنگل کاری‌ها تا چه حد بر کشاورزی منطقه اثر مثبت داشته است؟	زیاد	متوسط	کم	بی تأثیر	
این جنگل کاری‌ها تا چه میزان برای سوخت استفاده می‌شود؟	زیاد	متوسط	کم	بدون استفاده	
نظر و پیشنهاد:					

#### تجزیه و تحلیل آماری

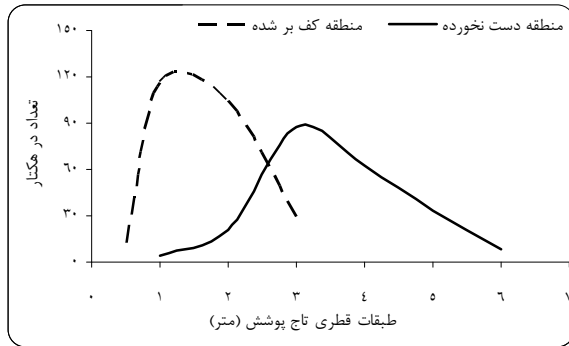
پارامترهای قابل مقایسه دو عرصه کف برشده و دست نخورده با استفاده از آزمون t غیرجفتی انجام شد. برای تعیین ضریب همبستگی قطر تاج و ارتفاع درختچه‌های تاغ از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. ابتدا نرمال بودن و همگنی واریانس داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Shapiro-Wilk و Levene بررسی شد. با توجه به نرمال بودن داده‌ها، مطالعه آماری

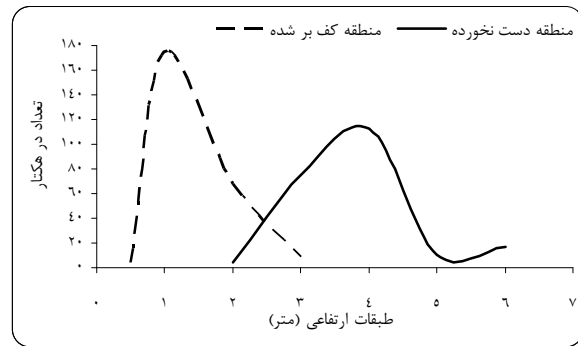
## نتایج

قطری و ارتفاعی بستگی به وضعیت توده جنگلی دارد. با توجه به این که منحنی‌های ترسیم شده برای هر دو عرصه، شبیه منحنی نرمال بود، بنابراین درختچه‌های تاغ در هر دو عرصه مورد بررسی حالت همسال داشتند.

شکل‌های ۲ و ۳ پراکنش ارتفاعی و قطر تاج درختچه‌های تاغ را در دو عرصه مورد مطالعه نشان می‌دهند. منحنی پراکنش درختان و درختچه‌ها در طبقات



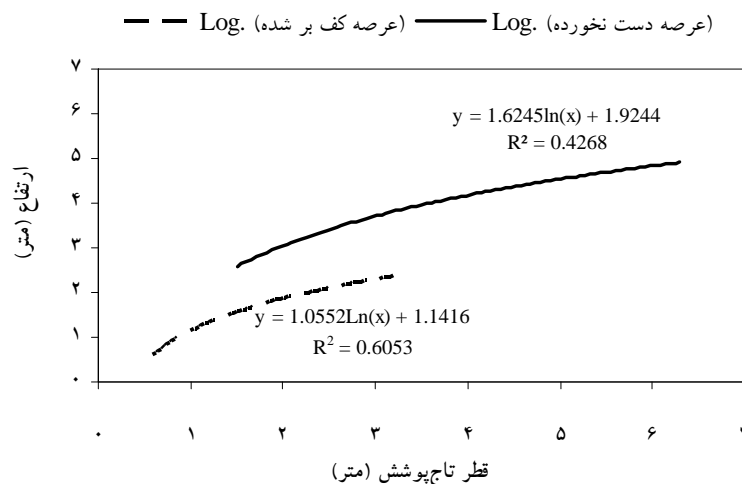
شکل ۳- منحنی پراکنش قطری تاج درختچه‌های تاغ در دو عرصه



شکل ۲- منحنی پراکنش ارتفاعی درختچه‌های تاغ در دو عرصه

بین دو پارامتر قطر تاج و ارتفاع درختچه‌های تاغ همبستگی مثبت و معنی داری وجود داشت، اما این همبستگی در عرصه کف بر شده بیشتر از عرصه دست نخورده بود. در واقع، با توجه به این که در عرصه کف بر شده، رویش شش ساله و در عرصه دست نخورده رویش ۳۰ ساله بررسی شد، از این رو طی ۳۰ سال، واریانس و پراکندگی داده‌ها افزایش و در مقابل همبستگی کاهش یافته بود.

شکل ۴ منحنی ارتفاع (ارتباط بین قطر تاج و ارتفاع درختچه) توده‌های تاغ در دو عرصه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. با توجه به مدل‌های برازش شده، در هر دو عرصه با افزایش قطر تاج، ارتفاع درختچه‌های تاغ نیز افزایش یافته بود. ضریب همبستگی  $R^2 = 0.42$  با معنی داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد در عرصه دست نخورده و ضریب همبستگی  $R^2 = 0.6$  با معنی داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد در عرصه کف بر شده نشان داد که در هر دو عرصه،



شکل ۴- منحنی ارتفاع توده‌های تاغ در دو عرصه مورد مطالعه

وجود زیاد بودن در عرصه کف‌برشده، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را بین دو عرصه نشان ندادند. مقایسه شادابی درختچه‌های تاغ دو عرصه نیز نشان داد که در عرصه کف‌برشده، تاغ‌ها از شادابی متوسطی برخوردار بودند، حال آن‌که در عرصه دست‌نخورده شادابی تاغ‌ها به نسبت کم بود.

جدول ۲ مشخصات توده‌های تاغ دو عرصه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. تجزیه و تحلیل آماری متغیرهای قابل مقایسه (جدول ۳) نشان داد که رویش ارتفاعی درختچه‌ها و رویش قطری تاج و تعداد شاخه فرعی جداشده از یقه در عرصه کف‌برشده به طور معنی‌داری بیشتر از عرصه دست‌نخورده بود. تعداد در هکتار و تعداد گونه‌های همراه، با

جدول ۲- پارامترهای اندازه‌گیری‌شده در توده‌های تاغ دو عرصه مورد مطالعه

مشخصات	ارتفاع (متر)	قطر تاج (متر)	تعداد شاخه فرعی جداشده از یقه	سطح تاج (متر مربع در هکتار)	شادابی	گونه‌های همراه	
						تعداد در هکتار	ارتفاع (متر)
عرصه کف‌برشده	۱/۷۸	۲/۰۱	۲۴/۹۳	۲۸/۷۵	متوسط	۲۶۲/۵	۱۹/۸
عرصه دست‌نخورده	۴/۰۸	۴/۰۲	۲/۹۱	۸/۹	به نسبت ضعیف	۲۱۶/۶۶	۱۳/۸

جدول ۳- نتایج آزمون t غیرجفتی متغیرهای دو عرصه مورد مطالعه (میانگین ± انحراف معیار)

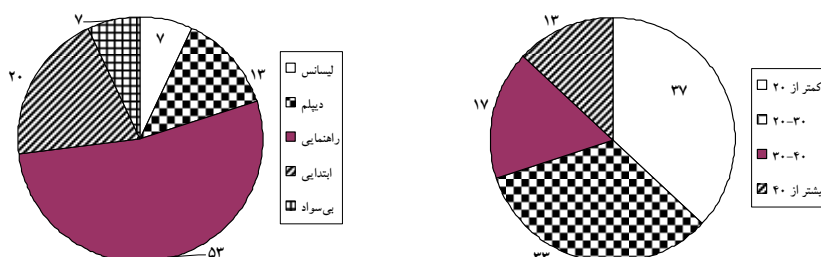
متغیر	عرصه کف‌برشده	عرصه دست‌نخورده	t	درجه آزادی	معنی‌داری
تعداد در هکتار	۲۶۲/۵۰ ± ۴۲/۶۹ <sup>a</sup>	۲۱۶/۶۶ ± ۴۶/۸۴ <sup>a</sup>	۰/۷۲۳	۱۰	۰/۴۸ <sup>ns</sup>
تعداد گونه‌های همراه	۱۹/۸۳ ± ۴/۷۲ <sup>a</sup>	۱۳/۸۳ ± ۳/۴۷ <sup>a</sup>	۱/۰۲	۱۰	۰/۳۳ <sup>ns</sup>
تعداد شاخه فرعی جداشده از یقه	۲۴/۹۳ ± ۱/۴۸ <sup>a</sup>	۲/۹۱ ± ۰/۲۲ <sup>b</sup>	۱۴/۶۳	۱۰	۰/۰۰۰ <sup>**</sup>
رویش ارتفاعی	۰/۲۹۷ ± ۰/۰۰۳ <sup>a</sup>	۰/۱۳۶ ± ۰/۰۰۸ <sup>b</sup>	۶/۸۹	۱۰	۰/۰۰۰ <sup>**</sup>
رویش قطری تاج	۰/۳۳۶ ± ۰/۰۲۶ <sup>a</sup>	۰/۱۳۳ ± ۰/۰۰۵ <sup>b</sup>	۷/۴۹	۱۰	۰/۰۰۰ <sup>**</sup>

<sup>\*\*</sup> معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۹ درصد؛ <sup>ns</sup> غیرمعنی‌دار

حروف انگلیسی متفاوت در ردیف، اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد را نشان می‌دهد.

است. بیشترین پاسخ‌گویان در رده سنی کمتر از ۲۰ سال بودند و تحصیلات راهنمایی داشتند.

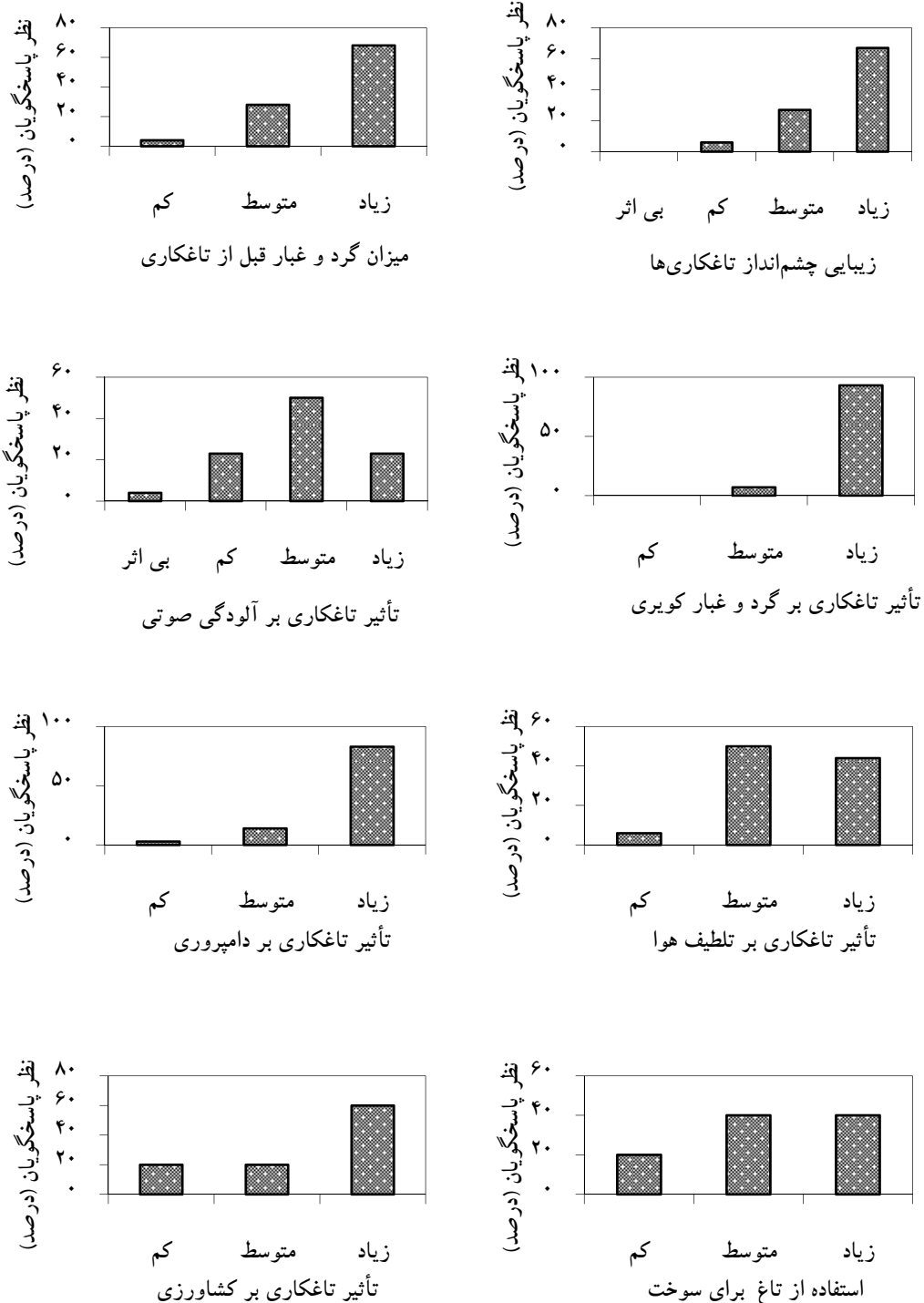
ارزیابی ارزش‌های اکولوژیکی تاغکاری‌ها سن و تحصیلات پاسخ‌گویان در شکل ۵ ارائه شده



شکل ۵- فراوانی (درصد) پاسخ‌گویان بر مبنای سن (راست) و تحصیلات (چپ)

شکل ۶ نظر پاسخ‌گویان را در مورد اثرات اکولوژیکی

تاغکاری‌ها نشان می‌دهد.



شکل ۶- نظر پاسخ‌گویان در مورد اثرات محیط زیستی تاغکاری‌ها

## بحث

در کنار عامل‌های مختلف مؤثر بر پژمردگی و خشکیدگی تاغکاری‌ها مانند نقش احتمالی آفات و امراض، خشکسالی، رطوبت اندک خاک، نقش کیفیت فیزیکی، بافت و شوری خاک و متناسب نبودن انبوهی تاغکاری‌ها، یکی دیگر از عامل‌های مؤثر، پایان دوره زندگی طبیعی (دیرزیستی) گیاه تاغ ذکر شده است (Zarehzadeh *et al.*, 2002). گزارش‌های موجود نشان می‌دهد که دیرزیستی تاغ زیاد نیست و دامنه تغییرات آن بسته به گونه و رویشگاه بین ۲۵ تا ۳۰ سال است (Amani & Parvizi, 1996; Arabzadeh *et al.*, 2009). از آنجایی که کشت دوباره در عرصه‌های دست‌کاشت مقرون به صرفه نخواهد بود، بنابراین با اجرای عملیات هرس می‌توان بر دیرزیستی توده‌های تاغ افزود (Baghestani Maybodi *et al.*, 2008a).

تأثیر عملیات پرورشی هرس کف بر رشد آینده گیاهان، به سرشت آنها بستگی دارد (Baghestani Maybodi & Rahbar, 2009)، به طوری که بر اساس گزارش‌های Baghestani Maybodi (۱۹۹۶) و Baghestani Maybodi و Rahbar (۲۰۰۹) هرس کف بر استمرار حیات درختچه‌های اشنان و تاغ در مناطق مورد بررسی آسیبی وارد نکرد. در پژوهش پیش‌رو نیز نتایج تأثیر منفی بر درختچه‌های تاغ مشاهده نشد، بلکه هرس کف بر افزایش تعداد درختان در هکتار، افزایش تعداد گونه‌های همراه، افزایش تعداد شاخه‌های فرعی جدا شده از یقه، افزایش شادابی، افزایش رویش قطری تاج و رویش ارتفاعی درختچه‌های تاغ تأثیر مثبتی داشت؛ به طوری که تفاوت معنی‌داری از نظر آماری بین پارامترهای رویش قطری تاج، رویش ارتفاعی و تعداد شاخه فرعی جدا شده از یقه درختچه‌های تاغ دو عرصه مورد مطالعه مشاهده شد (جدول ۳).

مطابق با نتایج پژوهش پیش‌رو، Arabzadeh و همکاران (۲۰۰۹) تولید جست‌های زیاد همراه با رشد زیاد در درختان تاغ کف‌بر شده استان کرمان و Baghestani

Maybodi و همکاران (۲۰۰۸a) اثر مثبت هرس کف بر جوان‌سازی و افزایش شادابی درختچه‌های تاغ استان یزد را گزارش کردند. دوبرابر شدن رشد درختچه‌های هرس شده نسبت به درختان شاهد و افزایش بقا و رشد سالانه جنگل‌های مسن دست‌کاشت تاغ در استان یزد در نتیجه عملیات هرس در مطالعات دیگری نیز توسط Alizadeh (۱۹۸۱) و Baghestani Maybodi و همکاران (۲۰۰۶) گزارش شد. همچنین Baghestani Maybodi و همکاران (۲۰۱۵) با بررسی مجموعه کارهای تحقیقاتی انجام شده در مورد درختچه‌های هرس شده و شاهد سیاه‌تاغ در منطقه بیابانی اشکذر یزد در طول دو دهه بیان کردند که در طراحی بادشکن زنده با سیاه‌تاغ، هرس درختچه‌ها در ارتفاع ۳۵ سانتی‌متری می‌تواند در مدیریت پایدار و احیای اراضی مورد توجه قرار گیرد. با اعمال هرس، تحریک جوانه‌های جانبی و تسریع در رشد درختچه‌ها فراهم می‌شود (Alizadeh, 1981; Baghestani Maybodi, 1996; Amani & Parvizi, 1996) و در واقع، کاربرد این روش برای مدیریت پایدار درختچه‌های کاشته شده در مناطق بیابانی ضروری به نظر می‌رسد (Baghestani Maybodi *et al.*, 2015). گزارش‌های متعدد دیگری نیز در رابطه با تأثیرات مثبت عملیات پرورشی هرس بر رشد گیاهان موجود است (Elfadi & Luukkanen, 2003; Sellmer *et al.*, 2004; Perry & Gardener, 2008; Albert *et al.*, 2010)، اما ذکر این نکته حایز اهمیت است که نوع هرس، سن توده، میزان پژمردگی و خشکیدگی درختچه در زمان اجرای هرس و شرایط اکولوژیک رویشگاه از جمله عامل‌های مهم تأثیرگذار بر زنده‌مانی، رشد و شادابی درختچه‌ها پس از اعمال عملیات هرس است (Baghestani Maybodi & Rahbar, 2009). مقایسه رویش قطری تاج درختچه‌های تاغ در دو عرصه مورد مطالعه، رشد بیشتر درختچه‌های تاغ در عرصه کف‌بر شده را نشان داد (جدول ۳). در واقع، درختچه‌های تاغ با تاج گسترده، بهتر می‌توانند اهداف تثبیت خاک و شن را تأمین کنند (Ferydoony



(Nasry et al., 2007).

پژوهش‌های دیگر می‌توان گفت که هرس کفبر به‌عنوان یک شیوه پرورشی مناسب می‌تواند برای جوان کردن قدیمی‌ترین توده‌های دست‌کاشت تاغ استفاده شود. البته مشروط بر این‌که زمان برای این هدف دیر نشده باشد، زیرا متأسفانه تاغ‌زارهایی در حارث‌آباد سبزوار وجود دارد که در آنها فرصت از دست رفته است و برای احیا، تنها تکیه بر زادآوری طبیعی کارساز نیست.

## References

- Albert, T., Karp, K., Starast, M. and Paal, T., 2010. The effect of mulching and pruning on the vegetative growth and yield of the half-height blueberry. *Agronomy Research*, 8(1): 759-769.
- Alizadeh, M., 1981. Preliminary report of top pruning program of Saxaul in Sabzehvar. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 25p (In Persian).
- Amani, M. and Parvizi, A., 1996. Saxaul Silviculture. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 118p (In Persian).
- Anonymous, 1989. Reforestation Standards. Published by Alabama Forestry Commission, Montgomery, 27p.
- Arabzadeh, N., Khavarinejad, R.A., Emadian, S.F. and Heydari Sharifabad, H., 2009. The growth and vigority of the hand-planted Haloxylon trees in Kerman, Iran. *Asian Journal of Plant Sciences*, 8(7): 474-482.
- Baghestani Maybodi, N., 1996. The effect of pruning on growth and development of *Seidlitzia Rosmarinus* and the best usage of its annual production. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 48p (In Persian).
- Baghestani Maybodi, N. and Rahbar, A., 2009. The effects of density and pruning levels on old saxaul life period and vigority of planted forests in Yazd province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 16(3): 419-430 (In Persian).
- Baghestani Maybodi, N., Rahbar, E., Shamszadeh, M. and Rahbar, A., 2004. Investigation on the effects of several pruning methods on the growth and vulgarity of old Saxaul man-made forests in Yazd province. Report of Research Project, Published by

با توجه به فرض بسیار قوی تأثیر مستقیم و غیرمستقیم اجرای طرح‌های احیایی و بیابان‌زایی بر عمران روستاها، مهار روند بیابان‌زایی، بازسازی بستر تولیدات کشاورزی (دامداری و مرتعداری) و بهبود شرایط محیط زیست، از ساکنین منطقه در زمینه اثرات مثبت تاغکاری در قالب پرسشنامه نظرخواهی شد که نتایج، اثرات مثبت تاغکاری مورد مطالعه را بر منطقه از جهت‌های مختلف نشان داد (شکل ۵). حتی در برخی از مکان‌ها به‌علت وجود تراکم تاغ‌ها و سیمای جنگلی، تاغکاری انجام‌شده به‌عنوان پارک کویری تلقی شده بود و طراوات و زیبایی خاصی به منطقه بخشیده بود.

در کل می‌توان گفت که هدف اولیه از ایجاد تاغ‌زارهای دست‌کاشت در منطقه حارث‌آباد سبزوار تثبیت تپه‌های شنی، جلوگیری از حرکت شن‌های روان و کنترل اراضی شنی در حاشیه کویر بود، اما به تدریج در اثر استفاده‌های بی‌رویه از پوشش گیاهی و منابع آب و خاک و خشکسالی‌های پی‌درپی، پدیده بیابان‌زایی بیشتر از پیش روندی افزایشی پیدا کرد و در نتیجه احیای اراضی بیابانی نیز به اهداف فوق اضافه شد. اثرات بسیار مفید این تاغکاری‌ها پس از گذشت چند سال در عرصه‌های پوشیده از این توده‌های دست‌کاشت، چنان متنوع شده است که امروزه دیگر نمی‌توان آنها را فقط به‌عنوان عامل بازدارنده حرکت شن‌های روان تلقی کرد. بلکه تاغ‌زارهای دست‌کاشت از نظر زادآوری و پویایی بوم‌سازگان منهدم‌شده، مرحله‌ای حیاتی را در سیر تحول پیشرفت این مناطق تشکیل می‌دهند و به‌عنوان ذخایر زیستی، گیاهی، اکولوژیک و منابع جنگلی مطرح هستند. متأسفانه تاغکاری‌های منطقه حارث‌آباد سبزوار در برخی از عرصه‌ها با مسأله پژمردگی و حتی خشکیدگی مواجه شده‌اند که یکی از عوامل مؤثر، پایان دیرزیستی توده‌های تاغ است. از آنجایی‌که کشت مجدد در عرصه‌های دست‌کاشت مقرون به صرفه نخواهد بود، بنابراین با اجرای عملیات هرس می‌توان بر دیرزیستی توده‌های تاغ افزود. براساس نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش پیش‌رو و

- Ferydoony Nasry, M., Rahbar, E. and Karimy, O., 2007. Growth of *Haloxylon* sp. plantation, ten years after thinning in Gonabad. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 13(4): 385-393 (In Persian).
- Jariani, M. and Nateghi, D., 2003. How to know Saxaul better. *Pek-e-Sabz Newsletter*. Published by Forests, Range and Watershed Management Organization, Especial Issue on World Day of Desertification, pp: 51-54. (In Persian)
- 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.
- Perry, S. and Gardener, M., 2008. Pruning flowering shrubs. *Colorado State University Extension, Garden Notes No. 619, Larimer County*, 6p.
- Rahbar, E., 1988. Interrelationships of some soil physical properties population density and precipitation on vigourity of *Haloxylon* sp. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 72p (In Persian).
- Sellmer, J.C., Cotrone, V.J., McGann, M. and Nuss, J.R., 2004. Pruning Ornamental Plants. Published by Pennsylvania State University, Extension Bulletin, No. AGRS-95, Pennsylvania, 28p.
- Zarehzadeh, A., Rahbar, E. and Abolghasemi, M., 2002. Optimizing Saxaul forests intensity in the afforested desert areas of Yazd province. Final Report of Research Plain, Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 134p (In Persian).
- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 46p (In Persian).
- Baghestani Maybodi, N., Zandi Esfahan, E. and Taghi Zare, M., 2015. Effects of pruning on *Haloxylon aphyllum* L. dimensions and its application in biological reclamation of desert regions in Yazd province. *Journal of Rangeland Science*, 5(2): 151-163 (In Persian).
- Baghestani Maybodi, N., Zare, M.T. and Abolghasemi, M., 2008a. Changes on canopy cover width and height of *Haloxylon aphyllum* L. species stimulated by pruning, in one of the afforested areas of Yazd province. *Iranian Journal of Range Desert Research*, 14(4): 478-489 (In Persian).
- Baghestani Maybodi, N., Zare, M.T. and Karimi, A.A., 2008b. Effects of top working and shoot thinning on dimension of old Saxaul afforestation in Yazd province. *Journal of Agricultural Sciences*, 13(3): 657-667 (In Persian).
- Baghestani Maybodi, N., Zare, M.T. and Shamszadeh, M., 2006. The effects of plant spacing and previous silvicultural operations on old Saxaul forage quality of planted forests in Yazd province. *Pajouhesh & Sazandegi*, 73: 84-89 (In Persian).
- Elfadi, M. and Luukkanen, O., 2003. Effect of pruning on *Prosopis juliflora*, consideration for tropical dryland agroforestry. *Journal of Arid Environments*, 63(4): 441-455.
- Farzaneh, H., Korori, S., Jalili, A., Matinizadeh, M. and Teimouri, M., 2007. A studing of mycorrhizal symbiosis of in the made forests *Haloxylon* spp. of Sabzevar. *Pajouhesh & Sazandegi*, 76: 113-121 (In Persian).

## The effect of soil surface height pruning on quantitative and qualitative characteristics of *Haloxylon* plantations of Sabzevar

M. Barghamdi<sup>1</sup>, S.M. Hosseini<sup>2</sup> and A. Salehi<sup>3\*</sup>

1- Environment Expert, Faculty of Natural Resources, Allameh Mohaddes Nouri University, Noor, Iran

2- Prof., Department of Forestry, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

3\*- Corresponding author, Assistant Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. Email: az.salehi@rifr-ac.ir

Received: 20.12.2015

Accepted: 26.04.2016

### Abstract

The determination of effective parameters on survival, growth and vitality of *Haloxylon* shrubs is essential for sustainable management of *Haloxylon* plantations of desert areas. This research aimed to investigate of soil surface height pruning effect on ecological situation of *Haloxylon* plantations in Hares Abad region of Sabzevar. Six sample plots (20 m × 20 m) were chosen systematic-randomly in two fields (control field and pruned field). In each plot, height, crown diameter, number of secondary branches separated from collar and vitality of *Haloxylon* shrubs and also number, height and crown diameter of auxiliary regenerated species were measured. The results indicated that annual increment of height and crown diameter and number of secondary branches separated from collar in pruned shrubs were significantly greater than control shrubs. Number of trees in hectare and number of auxiliary regenerated species was also higher in pruned field than control but without significant difference. Furthermore, questionnaires were filled out by regain residents for assessment of environmental impacts of these *Haloxylon* plantations. The results of this opinion poll showed that *Haloxylon* plantations have had positive effects for residents of Hares Abad region.

**Keywords:** Environmental impacts, growth, plantations, vitality.