

اثر فاصله کاشت و نوع هرس بر میزان رویش قطری و ارتفاعی بوته‌های آتریپلکس (*Atriplex lentiformis*) در حاشیه کویر سیاه کوه استان یزد

ناصر باغستانی میدی^۱

(۱) دانشیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد، نویسنده مسئول، N_Baghestani@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۸۸/۰۸/۳۰

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۵/۱۵

چکیده

تعیین ابعاد گیاه در حفاظت خاک و دسترسی دام به علوفه تولیدی آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. به همین منظور در سال ۱۳۷۱ عرصه‌ای به وسعت ۴/۵ هکتار در اراضی بیابانی حاشیه کویر سیاه کوه استان یزد انتخاب و در آن با گونه *Atriplex lentiformis* بوته‌کاری گردید. این پژوهش در قالب طرح آماری کرت‌های دوبار خرد شده با در نظر گرفتن تیمارهای فواصل کاشت (۲، ۴ و ۶ متری)، دوره‌های هرس (هرساله، دو ساله و سه ساله) و سطوح برش (هرس کف‌بر، هرس از ارتفاع ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتی‌متری و تیمار بدون هرس) اجرا شد. اندازه‌گیری قطر و ارتفاع گیاهان در مدت ۹ ساله اجرای تحقیق در تیمارهای شاهد، همه‌ساله و در تیمارهای هرس شده در سال‌های هفتم و دهم اجرای طرح (سال آخر طرح) انجام گردید. نتایج نشان داد که با در نظر گرفتن سه عامل فاصله کاشت، دوره هرس و ارتفاع برش، چنانچه دستیابی به حجیم‌ترین گیاهان در طولانی‌مدت مدنظر باشد، هرس سه‌ساله در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۴ متری به عنوان تیمار آزمایشی برتر انتخاب می‌شود. قطر و ارتفاع این گیاهان در ۷ سالگی به ترتیب برابر ۲۲۶ و ۱۸۱ سانتیمتر و در سن ۱۰ سالگی مقادیر ۱۷۸ و ۱۴۶ سانتیمتر را دارا خواهند بود. دستیابی به شکل مناسب قابل دسترس دام که حداکثر تولید کمی و کیفی علوفه را نیز در برداشته باشد، از جمله اولویت‌های تحقیقاتی است که در ادامه این پژوهش پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: آتریپلکس لتی فرمیس، فاصله کاشت، هرس، قطر، ارتفاع، یزد.

مقدمه

کشور گسترش یافته است (موسوی اقدم، ۱۳۶۶). مناطقی که به کشت این گیاهان اختصاص یافت با ویژگی‌های متنوع از نظر اقلیم، خاک و تراکم کاشت مواجه بوده و به همین دلیل میزان رشد قطری و ارتفاعی آنها در عرصه‌های مختلف متفاوت گزارش شده است. کوثر (۱۳۷۲) اعلام می‌دارد که در اثر پخش سیلاب در دشت گربایگان محیطی بهتر برای رشد و

دو گونه *Atriplex* و *Atriplex lentiformis* با *canescence* مبداء خارجی در سالهای ۱۳۴۲ به ایران وارد گردید و در برنامه احیاء مراتع خشک و بیابانی کشور قرار گرفته است. گسترش کشت این دو گونه در آغاز از شهرهای تهران، زرنند ساوه، قزوین و اطراف قم شروع و سپس به دیگر مناطق مختلف

عرصه تحت بررسی و مناطق مشابه آن در سطح کشور قابل تعمیم می‌باشد.

مواد و روشها

این پژوهش در محدوده اراضی حاشیه کویر سیاه کوه با مختصات جغرافیایی ۵۳ درجه و ۵۶ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی اجرا شده است. اراضی پست مذکور در انتهای حوزه آبخیز دشت یزد- اردکان واقع شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۹۵۰ متر می‌باشد. کلیه جریانهای سطحی، زیرقشری و زیرزمینی در نهایت به این منطقه سرازیر می‌شود و از نظر ژئومورفولوژی جزء پلایا محسوب می‌گردد (باغستانی میبدی، ۱۳۷۵). متوسط بارندگی در ۱۱ سال گذشته (۸۲-۱۳۷۱) برابر ۵۷ میلی متر، متوسط دمای سالیانه ۱۹/۵ درجه سانتی‌گراد، حداکثر مطلق دما به ترتیب برابر ۴۸ و ۱۴- درجه سانتی‌گراد می‌باشد. براساس طبقه‌بندی اقلیمی آمبرژه، منطقه مورد بررسی در ردیف قلمرو اقلیمی بیابانی معتدل قرار می‌گیرد (خلیلی، ۱۳۶۰). موقعیت عرصه تحت مطالعه در شکل ۱ نشان داده شده است.

پوشش گیاهی در حواشی محل اجرای طرح فقیر و جامعه اصلی را اشنان (*Seidlitzia rosmarinus*) تشکیل می‌دهد که درصد پوشش آن با توجه به شرایط خاک منطقه متفاوت است و در هر حال کمتر از ۵ درصد می‌باشد. با افزایش شوری سطح خاک گیاهان مذکور نیز تقریباً حذف شده و به منطقه عاری از پوشش گیاهی ختم می‌گردد (باغستانی میبدی، ۱۳۶۷). سطح عمده کویر سیاه کوه با این ویژگی و تقریباً فاقد پوشش گیاهی می‌باشد و عرصه تحت بررسی در این موضع انتخاب گردیده است.

روش بررسی

این پژوهش در قالب طرح آماری کرتها‌های دوبار خرد شده به مدت ۱۰ سال (۸۰-۱۳۷۱) اجرا گردید. تیمارهای اصلی، فواصل کشت بوته‌ها به میزان ۲، ۴ و

نمو گیاهان از جمله آتریپلکس لتی فرمیس فراهم آمده است. قطر و ارتفاع بوته‌های سه ساله با فاصله کاشت ۴ متری در این منطقه به ۲ تا ۲/۵ متر می‌رسد.

کشت دو گونه آتریپلکس لتی فرمیس و کانی سنس با نهالهای گلدانی معدود درحاشیه کویر چاه افضل اردکان در سال ۱۳۶۵ آغاز گردید (باغستانی میبدی، ۱۳۶۵). نتایج تجربی اولیه، برتری گونه لتی فرمیس را بر کانی سنس نشان داد و در کشت گسترده عرصه مذکور از این گونه استفاده گردید. اختصاصی (۱۳۷۵) قطر و ارتفاع گیاهان دو ساله را در این منطقه با فاصله کاشت ۱۰×۵ متر، به ترتیب برابر ۴۵۶ و ۲۵۶ سانتیمتر اعلام می‌دارد. رهبر و همکاران (۱۳۸۴) ضمن برشمردن ویژگی مثبت سازگاری این گونه در منطقه مذکور، قطر و ارتفاع گیاهان دو ساله کاشته شده در فاصله ۳ متری را به ترتیب برابر ۱۶۰ و ۱۳۳ سانتی‌متر بیان می‌دارند. همچنین حداکثر ابعاد این گیاهان را در سن ۷ سالگی، به میزان ۳۷۸ و ۲۴۸ سانتی‌متر اعلام نموده‌اند. قطر و ارتفاع بوته‌های ۲۰ ماهه این گونه در شهیدیه شهرستان میبد که شرایط رویشگاهی متفاوت از منطقه چاه افضل را دارا می‌باشد، در فاصله کاشت مشابه چاه‌افضل به ترتیب برابر ۲۶۷ و ۱۱۷ سانتی‌متر گزارش شده است (اختصاصی، ۱۳۷۵). ابعاد گیاهان دو ساله در کشت آبی با فاصله کاشت ۸×۵ متری در کلکسیون گیاهان کویری و بیابانی یزد برابر ۱۴۷ و ۱۰۵ سانتی‌متر و در ۱۰ سالگی با مقادیر ۶۶۴ و ۳۲۰ سانتی‌متر ثبت گردیده است (شمس زاده و همکاران، ۱۳۸۳).

در جمع بندی نتایج فوق استنتاج می‌گردد که در شرایط متفاوت رویشگاهی و تحت تاثیر تراکم کاشت، سن و نحوه بهره برداری ابعاد این گونه تغییر می‌یابد. در این بررسی به اثرات فاصله کاشت و نوع هرس بر رشد قطری و ارتفاعی گیاهان در حاشیه کویر سیاه کوه استان یزد پرداخته شده است. نتایج این پژوهش در

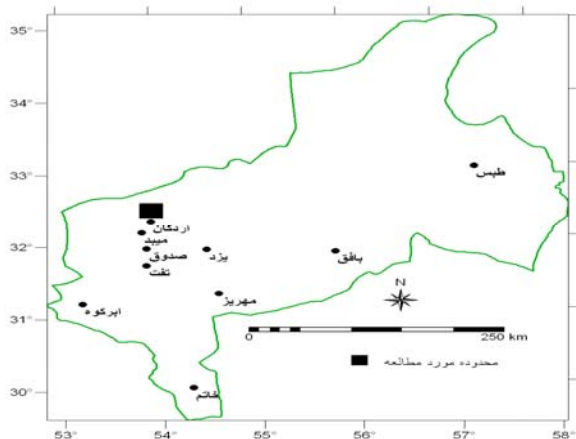
آبیاری انجام شد. در محدوده بوته‌های شاهد کاشته شده در فواصل ۲، ۴ و ۶ متری، میزان ارتفاع و قطر ۳ اصله بوته گزینش شده تصادفی در هر موضع اندازه‌گیری گردید. در اندازه‌گیری قطر، میانگین دو قطر عمود بر هم مد نظر قرار گرفت. این اندازه‌گیری‌ها از سال ۱۳۷۲ آغاز و هر ساله تا پایان سال ۱۳۸۰ (جمعاً ۹ نوبت آماربرداری) تکرار شده است. علاوه بر این، ۶ سال پس از اولین زمان هرس بوته‌ها (سال ۱۳۷۷) و درسال آخر اجرای طرح نیز قطر و ارتفاع بوته در کلیه تیمارهای آزمایشی هرس شده نیز اندازه‌گیری گردید. تعداد بوته‌ها و نحوه انتخاب آنها مشابه بوته‌های شاهد بوده است.

تغییرات قطر و ارتفاع گیاهان شاهد در فواصل کاشت مختلف طی دوره آزمایش با ترسیم نمودار مورد بررسی قرار داده شد. علاوه بر آن متوسط قطر و ارتفاع گیاهان اعم از شاهد و تیمارهای هرس شده در سالهای هفتم و دهم بطور مجزا تجزیه و تحلیل گردید. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها براساس برنامه GLM (General Linier Model) در محیط نرم افزار SAS.12 انجام گرفت. در مواردی که اثر تیمار معنی دار گردیده باشد، به منظور مقایسه میانگین تیمارها از آزمون دانکن استفاده شد.

۶ متر می‌باشند که با توجه به فواصل کاشت مورد نظر، تراکم نهال به ترتیب ۲۵۰۰، ۶۲۵ و ۲۷۸ اصله در هکتار هستند. تیمارهای فرعی درجه دو شامل سطوح برش هرس کامل (کف‌بر)، هرس از ارتفاع ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری و تیمار بدون هرس (شاهد) می‌باشند. تیمارهای فرعی درجه یک، دوره‌های هرس شامل هرس هر ساله، دوساله و سه ساله می‌باشند.

در مجموع ۴۵ تیمار آزمایشی با سه تکرار در این طرح مورد بررسی قرار گرفته است. به‌منظور تسهیل در کاشت نهال و امکان آبرسانی یکنواخت در کل محدوده طرح، سطوح تخصیص یافته برای کلیه تیمارهای آزمایشی به‌طور برابر منظور شده است.

در تیمارهای آزمایشی فاصله کاشت، تعداد گیاهان کاشته شده متفاوت بوده و حداقل آن به میزان ۱۰ اصله نهال (مربوط به فاصله کاشت ۶ متری) می‌باشد. قبل از اجرای طرح عرصه‌ای به وسعت حدود ۴/۵ هکتار انتخاب و با سیم خاردار محصور گردید. بستر کاشت با برداشت ۲۵ سانتیمتر خاک سطحی و ایجاد جوی در هر ردیف کاشت و شستشوی آنها با یک نوبت آبیاری در اواخر فروردین ۱۳۷۱ مهیا گردید. کاشت نهالهای گلدانی در دوم اردیبهشت ماه ۱۳۷۱ آغاز و طی یک هفته اتمام یافت. اولین آبیاری بلافاصله بعد از کاشت انجام گرفت. آبیاری محدود به سال اول بوده و تا اواخر مهرماه جمعاً ۹ نوبت

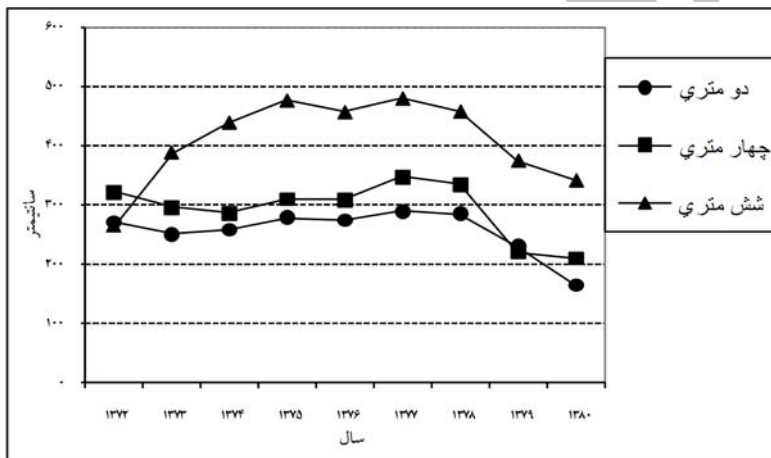


شکل ۱: موقعیت عرصه تحت مطالعه (حاشیه کویر سیاهکوه) در محدوده استان یزد www.SID.ir

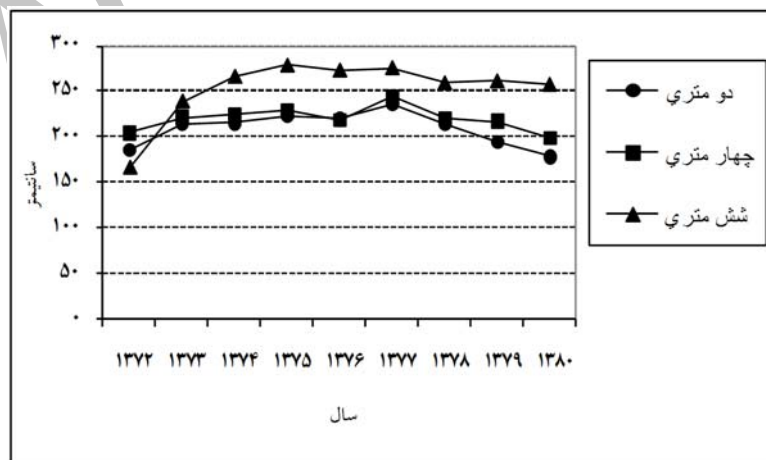
نتایج

تیمارهای شدیداً ناموفق قرار گرفته و در تجزیه و تحلیل‌های آماری و مقایسه میانگین‌ها وارد نشده‌اند. نمودار تغییرات قطر و ارتفاع گیاهان شاهد طی سال‌های مختلف (اشکال ۲ و ۳) نشان می‌دهد که حداکثر رشد قطری در فاصله کاشت ۶ متری مربوط به سال هفتم و حداکثر رشد ارتفاعی در همین تراکم کاشت و در سال پنجم بوده است که مقادیر آنها به ترتیب برابر ۴۸۲ و ۲۷۸ سانتیمتر می‌باشند. قطر و ارتفاع این گیاهان در سال هفتم به ترتیب برابر ۴۸۲ و ۲۷۶ سانتیمتر بوده‌اند.

نتایج در سال هفتم (۱۳۷۷) بوته‌های تیمارهای آزمایشی هرس شده کف‌بر و یک تیمار آزمایشی ارتفاع برش ۲۰ سانتی‌متری بیش از ۹۰ درصد متحمل تلفات گردیده‌اند. در سال دهم اجرای طرح (۱۳۸۰)، ۶ تیمار آزمایشی دیگر در محدوده ارتفاعات برش ۲۰ و ۴۰ سانتی‌متری نیز با تلفات بیش از ۷۵ درصد مواجه شده‌اند. در این موارد معمولاً کلیه بوته‌های دو تکرار و بعضاً در سه تکرار آزمایشی از بین رفته‌اند. در چنین شرایطی این تیمارهای آزمایشی در ردیف



شکل ۲: تغییرات قطر بوته‌های شاهد آتریپلکس لتی فرمیس در فواصل کاشت مختلف (۸۰-۱۳۷۲)



شکل ۳: تغییرات ارتفاع بوته‌های شاهد آتریپلکس لتی فرمیس در فواصل کاشت مختلف (۸۰-۱۳۷۲)

متری در محدوده تیمارهای هرساله، دوساله و سه ساله دارای اختلاف معنی‌دار است. در بین تیمارهای هرس شده بالاترین قطر گیاه ۲۸۱ سانتیمتر بوده که متعلق به تیمار آزمایشی هرس سه ساله در ارتفاع ۴۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۶ متری می‌باشد. حداقل آن نیز به میزان ۸۹ سانتیمتر در تیمار هرس هر ساله در ارتفاع ۲۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۲ متری رخ داده است. تیمارهای آزمایشی کف‌بر شده در کلیه موارد از بین رفته‌اند.

نتایج مقایسه میانگین‌های قطر و ارتفاع گیاهان به تفکیک در تیمارهای آزمایشی فاصله کاشت، دوره‌های هرس و سطوح برش طی دو دوره زمانی ۷ و ۱۰ سالگی در جداول ۱ الی ۳ درج شده است. نتایج مقایسه میانگین‌های قطر و ارتفاع گیاهان در تیمارهای مختلف (جدول ۴) نشان می‌دهد که در سن ۷ سالگی بالاترین متوسط قطر بوته در تیمار بدون هرس و مربوط به فاصله ۶ متری با مقدار ۴۸۲ سانتیمتر می‌باشد که با مقادیر فاصله کاشت ۴ و ۲

جدول ۱. مقایسه میانگین‌های قطر و ارتفاع گیاهان تحت تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت در دو زمان ۷ و ۱۰ سالگی

ارتفاع (سانتی‌متر)		قطر (سانتی‌متر)		تیمارهای آزمایشی
۱۰ سالگی	۷ سالگی	۱۰ سالگی	۷ سالگی	
۱۲۱ ^b	۱۵۶ ^b	۱۰۹ ^b	۱۸۲ ^b	۲ متری
۱۲۸ ^b	۱۶۶ ^{ab}	۱۴۰ ^b	۲۲۲ ^{ab}	۴ متری
۱۶۹ ^a	۱۸۹ ^a	۲۱۲ ^a	۲۸۷ ^a	۶ متری

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

جدول ۲. مقایسه میانگین‌های قطر و ارتفاع گیاهان تحت تیمارهای آزمایشی دوره‌های هرس در دو زمان ۷ و ۱۰ سالگی

ارتفاع (سانتی‌متر)		قطر (سانتی‌متر)		تیمارهای آزمایشی
۱۰ سالگی	۷ سالگی	۱۰ سالگی	۷ سالگی	
۱۳۰ ^b	۱۶۴ ^b	۱۴۷ ^{ab}	۲۲۲ ^b	هر ساله
۱۲۸ ^b	۱۶۹ ^b	۱۲۸ ^b	۲۲۴ ^b	دو ساله
۱۴۷ ^a	۱۷۶ ^a	۱۶۰ ^a	۲۴۱ ^a	سه ساله

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

جدول ۳. مقایسه میانگین‌های قطر و ارتفاع گیاهان تحت تیمارهای آزمایشی ارتفاع هرس در دو زمان ۷ و ۱۰ سالگی

ارتفاع (سانتی‌متر)		قطر (سانتی‌متر)		تیمارهای آزمایشی
۱۰ سالگی	۷ سالگی	۱۰ سالگی	۷ سالگی	
۹۰ ^c	۱۳۱ ^c	۹۳ ^c	۱۷۰ ^c	۲۰ سانتی‌متری
۱۰۰ ^{bc}	۱۴۸ ^b	۱۰۳ ^{bc}	۱۹۶ ^b	۴۰ سانتی‌متری
۱۱۰ ^b	۱۶۱ ^b	۱۱۶ ^b	۲۰۶ ^b	۶۰ سانتی‌متری
۲۰۷ ^a	۲۳۵ ^a	۲۳۱ ^a	۳۳۶ ^a	شاهد

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

جدول ۴. مقایسه میانگین‌های قطر گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال هفتم (۱۳۷۷)

شاهد	نوع هرس			دوره هرس	فاصله کاشت (به متر)
	۶۰سانتیمتری	۴۰سانتیمتری	۲۰سانتیمتری		
۲۹۰ ^{bc}	۱۹۴ ^{e,j}	۱۵۲ ^{h,k}	۸۹ ^k	هر ساله	۲
۲۴۱ ^{c,g}	۱۵۷ ^{g,k}	۱۹۹ ^{d,j}	۱۳۵ ^{jk}	دو ساله	
۲۳۲ ^{c,h}	۱۶۵ ^{f,k}	۱۸۷ ^{e,j}	۱۴۶ ^{h,k}	سه ساله	
۳۴۸ ^b	۲۰۳ ^{d,j}	۱۴۳ ^{i,k}	۱۵۷ ^{g,k}	هر ساله	۴
۲۸۳ ^{b,d}	۱۹۳ ^{e,j}	۱۹۶ ^{e,j}	۱۹۴ ^{e,j}	دو ساله	
۲۹۴ ^{bc}	۲۲۶ ^{c,i}	۲۲۳ ^{c,i}	۲۰۵ ^{d,j}	سه ساله	
۴۸۲ ^a	۲۳۰ ^{c,h}	۱۹۱ ^{e,j}	۱۷۹ ^{e,j}	هر ساله	۶
۴۲۶ ^a	۲۴۱ ^{c,g}	۱۹۴ ^{e,j}	-	دو ساله	
۴۲۵ ^a	۲۴۶ ^{c,f}	۲۸۱ ^{b,d}	۲۵۸ ^{c,e}	سه ساله	

حروف مشابه بر روی مقادیر میانگین‌های تیمارهای آزمایشی بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشد. درج نقطه در بین حروف به معنی «تا» می‌باشد.

بوده که متعلق به تیمار آزمایشی هرس سه ساله در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۴ متری می‌باشد. حداقل قطر بوته نیز در تیمار هرس دو ساله ارتفاع ۲۰ سانتیمتری در محدوده کاشت ۲ متری مشاهده شده که مقدار آن ۵۲ سانتیمتر می‌باشد.

نتایج مقایسه میانگین‌های متوسط قطر گیاهان در سال دهم در تیمارهای تحت بررسی (جدول ۵) نشان می‌دهد که در سن ۱۰ سالگی همچنان بالاترین متوسط قطر بوته در تیمار بدون هرس، در فاصله ۶ متری و به مقدار ۳۴۲ سانتیمتر می‌باشد. در بین تیمارهای هرس شده بالاترین قطر بوته ۱۷۸ سانتیمتر

جدول ۵. مقایسه میانگین‌های قطر گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال دهم (۱۳۸۰)

شاهد	نوع هرس			دوره هرس	فاصله کاشت (به متر)
	۶۰سانتیمتری	۴۰سانتیمتری	۲۰سانتیمتری		
۱۶۵ ^{b,f}	۱۱۹ ^{e,j}	۸۱ ^{i,k}	-	هر ساله	۲
۱۵۹ ^{b,g}	۷۷ ^{i,k}	۷۲ ^{jk}	۵۲ ^k	دو ساله	
۱۴۳ ^{c,i}	۱۰۵ ^{f,k}	۱۰۳ ^{f,k}	۱۱۶ ^{e,k}	سه ساله	
۲۱۰ ^b	۱۰۹ ^{f,k}	۹۳ ^{g,k}	۸۵ ^{h,k}	هر ساله	۴
۲۰۲ ^{b,d}	۸۸ ^{h,k}	۹۴ ^{g,k}	-	دو ساله	
۲۰۴ ^{bc}	۱۷۸ ^{b,e}	۱۵۸ ^{b,g}	۱۲۱ ^{e,j}	سه ساله	
۳۴۲ ^a	۱۵۰ ^{b,h}	۱۱۸ ^{e,k}	-	هر ساله	۶
۳۲۴ ^a	۸۳ ^{i,k}	-	-	دو ساله	
۳۳۰ ^a	۱۳۹ ^{d,i}	-	-	سه ساله	

حروف مشابه بر روی مقادیر میانگین‌های تیمارهای آزمایشی بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشد. ضمناً درج نقطه در بین حروف به معنی «تا» می‌باشد.

جدول ۶. مقایسه میانگین‌های ارتفاع گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال هفتم (۱۳۷۷)

فاصله کاشت (به متر)	دوره هرس	نوع هرس		
		۲۰ سانتیمتری	۴۰ سانتیمتری	۶۰ سانتیمتری
۲	هر ساله	۸۸ ^k	۱۳۳ ^{h.k}	۱۵۴ ^{h.j}
	دو ساله	۱۱۲ ^{jk}	۱۵۷ ^{g.j}	۱۴۹ ^{h.j}
	سه ساله	۱۲۸ ^{i.k}	۱۴۹ ^{h.j}	۱۴۵ ^{h.j}
۴	هر ساله	۱۲۸ ^{i.k}	۱۲۶ ^{i.k}	۱۴۹ ^{h.j}
	دو ساله	۱۳۳ ^{h.k}	۱۴۳ ^{h.j}	۱۵۰ ^{h.j}
	سه ساله	۱۴۹ ^{h.j}	۱۵۹ ^{g.j}	۱۸۱ ^{e.h}
۶	هر ساله	۱۲۸ ^{i.k}	۱۴۰ ^{h.j}	۱۶۴ ^{g.i}
	دو ساله	-	۱۴۸ ^{h.j}	۱۷۲ ^{f.i}
	سه ساله	۱۷۸ ^{e.h}	۱۸۰ ^{e.h}	۱۸۰ ^{e.h}

حروف مشابه بر روی مقادیر میانگین‌های تیمارهای آزمایشی بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشد. ضمناً درج نقطه در بین حروف به معنی «تا» می‌باشد.

تیمارهای هرس شده بالاترین ارتفاع بوته متعلق به تیمار آزمایشی هرس سه ساله در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۴ متری با مقدار ۱۴۶ سانتیمتر می‌باشد. حداقل ارتفاع و به مقدار ۶۷ سانتیمتر در تیمار هرس دوساله ارتفاع ۲۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۲ متری حادث شده است.

بحث و نتیجه گیری

با مطالعه روند تغییرات قطر و ارتفاع گیاهان شاهد طی دوره ۱۰ ساله در فواصل کاشت ۲، ۴ و ۶ متری مشخص می‌گردد که در منطقه مورد مطالعه حداکثر قطر و ارتفاع گیاهان به ترتیب برابر ۴۸۲ و ۲۷۸ سانتیمتر می‌باشد، که در فاصله ۶ متری بروز می‌نمایند. رشد قطری و ارتفاعی گیاهان در این فاصله کاشت تا سال هفتم ادامه می‌یابد، لیکن سرعت رشد در چهار سال اول بیشتر است. از سال هفتم به بعد نه تنها افزایشی در رشد وجود ندارد، بلکه شاهد کاهش ابعاد گیاهان نیز خواهیم بود.

با توجه به نتایج مقایسه میانگین‌های ارتفاع گیاهان در سال هفتم (جدول ۶) ملاحظه می‌گردد که در سن ۷ سالگی بالاترین ارتفاع متوسط بوته در تیمار بدون هرس و مربوط به فاصله ۶ متری با مقدار ۲۷۶ سانتیمتری می‌باشد که عموماً با مقادیر فاصله کاشت ۲ و ۴ متری دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد. در بین تیمارهای هرس بالاترین ارتفاع با مقدار ۱۸۱ سانتیمتر متعلق به هرس سه ساله ارتفاع ۶۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۴ متری است که این مقدار با ارقام تیمار ارتفاع برش ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد. حداقل ارتفاع متعلق به تیمار هرساله ارتفاع ۲۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۲ متری است که با مقادیر دیگر تیمارهای آزمایشی ارتفاع برش ۲۰ سانتیمتری اختلاف معنی‌داری ندارد.

مقایسه میانگین‌های متوسط ارتفاع گیاهان در سال دهم در تیمارهای آزمایشی تحت بررسی در جدول ۷ درج شده است. در سن ۱۰ سالگی همچنان بالاترین ارتفاع متوسط در تیمار بدون هرس در فاصله ۶ متری با مقدار ۲۵۷ سانتیمتر بروز نموده است. در بین

جدول ۷. مقایسه میانگین‌های ارتفاع گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال دهم (۱۳۸۰)

شاهد	نوع هرس			دوره هرس	فاصله کاشت (به متر)
	۶۰ سانتیمتری	۴۰ سانتیمتری	۲۰ سانتیمتری		
۱۷۸ ^{bc}	۱۰۶ ^{e.i}	۸۶ ^{g.i}	-	هر ساله	۲
۱۷۹ ^{bc}	۹۳ ^{f.i}	۹۴ ^{f.i}	۶۷ ⁱ	دو ساله	
۱۸۲ ^{bc}	۱۲۸ ^{d.f}	۱۰۸ ^{e.h}	۱۰۸ ^{e.h}	سه ساله	
۱۹۹ ^b	۹۸ ^{f.i}	۸۹ ^{f.i}	۸۳ ^{h.i}	هر ساله	۴
۱۸۸ ^b	۹۱ ^{f.i}	۹۶ ^{f.i}	-	دو ساله	
۱۸۱ ^{bc}	۱۴۶ ^{cd}	۱۳۷ ^{de}	۱۰۳ ^{e.i}	سه ساله	
۲۵۷ ^a	۱۱۱ ^{d.h}	۹۲ ^{f.i}	-	هر ساله	۶
۲۵۰ ^a	۹۸ ^{f.i}	-	-	دو ساله	
۲۵۱ ^a	۱۲۳ ^{d.g}	-	-	سه ساله	

حروف مشابه بر روی مقادیر میانگین‌های تیمارهای آزمایشی بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشد. ضمناً درج نقطه در بین حروف به معنی «تا» می‌باشد.

کمبود سطوح باز برای گسترش تاج گیاه مواجه شده‌اند. بنابراین گسترش ابعاد آنها نسبت به توسعه تا سال دوم کاهش یافته است. چنین محدودیتی در مورد فاصله کاشت ۶ متری وجود نداشته است. تفاوت قطر بوته در سال دوم نسبت به حداکثر آنها در سال هفتم در فواصل کاشت ۲، ۴ و ۶ متری به ترتیب برابر ۱۸، ۲۵ و ۲۱۷ و ارتفاع بوته به میزان ۵۱، ۳۹ و ۱۱۰ سانتیمتر بوده است. هرچند با افزایش فاصله کاشت بر ابعاد گیاهان افزوده می‌شود، ولی این افزایش ابعاد متناسب با زیاد شدن فاصله کاشت گسترش نمی‌یابد. در مقایسه ابعاد گیاهان مشاهده می‌گردد که بوته‌های هرس شده نیز همانند گیاهان شاهد تحت تاثیر فاصله کاشت قرار گرفته‌اند. حداکثر ابعاد آنها در فاصله کاشت ۶ متری و حداقل آنها در فاصله ۲ متری رخ داده است. اصولاً اثر فاصله کاشت به روی قطر بوته بیش از ارتفاع آنها می‌باشد. علاوه بر فاصله کاشت ترکیبات شیمیایی و فیزیکی خاک و میزان رطوبت در دسترس گیاه از جمله عوامل موثر در توسعه ابعاد این گونه به حساب می‌آیند. در این

در تیمارهای فواصل کاشت ۲ و ۴ متری عمده سهم رشد قطری و ارتفاعی گیاه در سال اول صورت می‌گیرد، گرچه اوج ابعاد گیاهان همانند فاصله کاشت ۶ متری در سال هفتم رخ داده است و از آن پس روند کاهشی دارند. زمان بروز بیشینه رشد قطری و ارتفاعی تقریباً مشابه نتایج گزارش رهبر و همکاران (۱۳۸۴) می‌باشد. زیرا نامبرندگان حداکثر رشد ارتفاعی را مقارن با سال ششم و حداکثر قطر گیاه را مصادف با سال هفتم اعلام می‌دارند. در کشت آبی این گونه در کلکسیون گیاهان کویری و بیابانی یزد تا سن ۱۰ سالگی همچنان روند افزایشی در رشد قطری و ارتفاعی ادامه داشته است (شمس زاده و همکاران، ۱۳۸۳) که مغایر با نتایج این پژوهش می‌باشد. به نظر می‌رسد شرایط آب و خاک رویشگاه بر تغییر زمان مذکور تاثیر گذاشته باشد. شرایط مساعد و بدون رقابت در دو سال اول برای گیاهان کاشته شده در فواصل کاشت ۲ و ۴ متری موجود بوده است. این گیاهان در سالهای بعد با محدودیت دریافت رطوبت در خاک و در فاصله کاشت ۲ متری علاوه بر آن، با

بیشتر در گونه آتریپلکس کانی سنس اعلام می‌دارند و در تضاد با این نتایج، کف‌بری باعث افزایش رشد و شادابی گیاهان مسن اشنان و تاغ شده است (باغستانی میبدی، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۲). بنابراین نوع هرس و چگونگی رشد مجدد در گونه‌های مختلف متفاوت است. بعد از کف‌بری، کمترین ارتفاع و قطر بوته در ارتفاع برش ۲۰ سانتیمتری حاصل می‌آید. در بررسی تاثیر ارتفاع برش ملاحظه می‌گردد که تیمار شاهد قطورترین و بلندترین بوته‌ها را دارا می‌باشد. این گیاهان هر چند ظاهر حجیم‌تری دارند، ولی بخش اعظمی از درون گیاه با گذشت زمان و در نتیجه عدم بهره‌برداری خشک شده‌اند. زیرا اصولاً جلوگیری از برداشت علوفه، خشبی شدن، کاهش رشد، افزایش پژمردگی و در نهایت به مرگ گیاهان مرتعی منجر می‌گردد. در مقابل، برداشت متعادل، جوان‌سازی و تحریک رشد را در گیاهان باعث می‌شود (Holechek et al; 1995 و Stodart et al; 1975). در بین تیمارهای هرس شده، ارتفاع بوته‌های با سطح برش ۶۰ سانتیمتری کمترین اختلاف ابعاد را با گیاهان شاهد دارا می‌باشند. میزان خشکیدگی درونی این گیاهان در مقایسه با شاهد بسیار ناچیز و برتری آنرا از این جهت نسبت به تیمار شاهد هویدا می‌سازد. چنانچه کشت آتریپلکس با هدف حفاظت خاک صورت گرفته باشد، هرس در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری به گیاهان فرصت می‌دهد تا به ابعاد وسیع‌تر و تراکم درونی بیشتر و به عمری طولانی‌تر برسند. مقادیر افت رشد قطری و ارتفاعی در بوته‌های شاهد توسعه یافته در فاصله ۶ متری، طی دو دوره ۷ سالگی و ۱۰ سالگی به ترتیب برابر ۱۴۰ و ۲۱ سانتیمتر می‌باشند. این افت قطری و ارتفاعی در بوته‌های هرس شده سه ساله در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۴ متری که حجیم‌ترین بوته‌های هرس شده را در سن ۱۰ سالگی شامل

راستا اختصاصی (۱۳۷۵) قطر و ارتفاع گیاهان دو ساله در فاصله کاشت ۵×۱۰ متری این منطقه را به ترتیب ۴۵۶ و ۲۵۶ سانتی‌متر و در منطقه شهیدیه شهرستان میبد که با محدودیت‌های بیشتری به لحاظ خاک و آب مواجه بوده‌اند، ابعاد گیاهان را با همین تراکم کاشت و سن به ترتیب برابر ۲۶۷ و ۱۱۷ سانتی‌متر اعلام نموده است. بنابراین نتایج تأثیر فواصل کاشت اعلام شده در این پژوهش تنها به عرصه تحت بررسی و مناطق مشابه آن محدود می‌گردد و در خارج از این حوزه به پژوهش‌های دیگری نیاز می‌باشد.

بطورکلی تاثیر هرس هر ساله و دو ساله بر ابعاد گیاهان هرس شده تفاوت معنی دار ندارد، ولی چنانچه زمان به سه سال افزایش یابد، گیاهانی با ابعاد نسبتاً حجیم‌تر در اختیار خواهیم داشت. در سن ۷ سالگی تفاوت رشد قطری و ارتفاعی بین تکرارهای برش به ترتیب ۲۰ و ۱۲ سانتیمتر و در ۱۰ سالگی این مقادیر برابر ۳۲ و ۱۹ سانتیمتر می‌باشند. بنابراین با صرف نظر از اختلافات حداکثر ۳۲ سانتیمتری در قطر و ۲۰ سانتیمتری در ارتفاع بوته، هرس هر ساله در اوایل پائیز تأثیر منفی بر ابعاد گیاهان هرس شده ندارد. برداشت بیش از یکبار در سال ممکن است نتایج دیگری در برداشته باشد. زیرا در مناطق بیابانی رشد مجدد گیاهان در طول سال اندک بوده و تکرار چرا (یا برداشت دستی) رویش گیاهان را در سالهای آتی به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد. در همین راستا تکرار برداشت یک مرتبه در مناطق خشک و بیابانی مورد تاکید مقدم (۱۳۷۷) نیز می‌باشد.

ارتفاع برش تأثیر بسزایی بر رشد مجدد و استمرار حیات و از آن جمله بر ابعاد گیاهان می‌گذارد. هرس کف‌بر موجب از بین رفتن و به نوعی ریشه کن شدن گیاهان می‌گردد. در این راستا Aldon and Cavazos (1995) ارتفاع برش ۱۰ سانتی‌متری را موجب نابودی

اولویت‌های تحقیقاتی است که در ادامه این پژوهش پیشنهاد می‌گردد.

فهرست منابع

(۱) اختصاصی، م.، ۱۳۷۵. مقدمه‌ای بر نیازهای اکولوژیکی گونه‌های آتریپلکس لنتی‌فرمیس و هالیموس در رابطه با رشد مطلوب و تولید اقتصادی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، ۲۱ صفحه.

(۲) باغستانی‌مبیدی، ن.، ۱۳۶۵. بررسی اجمالی واحدهای اراضی با اهمیت در حوزه یزد و تحلیلی بر فعالیت‌های اجرایی انجام شده در بخش منابع طبیعی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد. ۳۶ صفحه.

(۳) باغستانی‌مبیدی، ن.، ۱۳۶۷. وضعیت پوشش گیاهان در کویر چاه‌افضل اردکان. گزارش سالانه پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، ۲۲۰-۲۱۵.

(۴) باغستانی‌مبیدی، ن.، ۱۳۷۵. بررسی تأثیر هرس در رشد و شادابی درختچه‌ها و استفاده بهینه از تولید سالیانه آن. چاپ اول، نشریه مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، شماره ۱۴۳: ۴۶-۵۴.

(۵) باغستانی‌مبیدی، ن.، رهبر، س.، شمس‌زاده، م.، و رهبر، م.، ۱۳۸۲. بررسی تأثیر چند شیوه هرس بر رشد و شادابی درختچه‌های مسن تاغ با دو سطح تراکم مختلف در محدوده جنگل‌های دست کاشت یزد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، ۴۶ صفحه.

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

می‌شوند به ترتیب برابر ۴۸ و ۳۵ سانتیمتر می‌باشد. در بوته‌های شاهد افت ارتفاعی به مراتب کمتر از افت قطری صورت می‌گیرد. گیاهان شاهد علاوه بر خشکیدگی ساقه‌ها و تهی شدن از علوفه سبز در درون، گستردگی قطری محدودتری پیدا می‌کنند. در حالیکه بوته‌های هرس شده پس از اعمال برنامه هرس ابعاد کوچکتری بخود می‌گیرند و در سه ساله آخر تغییرات شدیدی به مانند گیاهان شاهد در کاهش رشد قطری پیدا نمی‌کند. افزون بر عامل افزایش سن، گیاهان شاهد در اثر عدم بهره‌برداری و گیاهان هرس شده بواسطه شدت و تکرار چرا دچار ضعف و کاهش رشد می‌گردند. هر چند شیب افت رشد قطری و ارتفاعی در گیاهان هرس شده نسبت به شاهد کمتر است، ادامه روند کاهش در ابعاد و رشد گیاهان نهایتاً به مرگ آنها منجر خواهد شد. باتوجه به میزان رشد مجدد در مجموع تیمارهای آزمایشی، وقوع این پدیده بر روی گیاهان هرس شده برتر در زمان دورتری رخ خواهد داد. دستیابی به چنین زمانی تنها با ادامه بررسی بر روی تیمارهای آزمایشی موفق در خاتمه این پژوهش میسر خواهد شد.

با در نظر گرفتن سه عامل فاصله کاشت، دوره هرس و ارتفاع برش، چنانچه دستیابی به حجیم‌ترین گیاهان در طولانی مدت مد نظر باشد، هرس سه ساله در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری در محدوده فاصله کاشت ۴ متری انتخاب می‌شود. این بوته‌ها از نظر حفاظت خاک مناسب هستند، ولی دسترسی دام به کل بوته کاهش می‌یابد و محدودیت چرا برای گوسفند و بز پیدا می‌کند. علاوه بر این دامها، دسترسی شتر نیز در فرمهای کوتاه و کم حجم بیشتر می‌باشد. چنانچه برداشت علوفه بعنوان هدف اصلی در مدیریت منطقه تعریف شده باشد، در آن صورت دستیابی به شکل مناسب که قابل دسترس دام بوده و حداکثر تولید کمی و کیفی علوفه را در برداشته باشد، از جمله

۷) رهبر، ام.، باغستانی‌میلدی، ن.، و دانائی، ر.، ۱۳۸۴. بررسی سازگاری تعدادی از گونه‌های مقاوم به شوری در اراضی حاشیه کویر چاه افضل اردکان، مجموعه مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، نشریه مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ۳۴۵، ۹۰۷-۹۲۰.

۸) شمس‌زاده، م.، جمزاد، ز.، باغستانی‌میلدی، ن.، و زارع‌زاده، ع.، ۱۳۸۳. ایجاد و بررسی کلکسیون گیاهان مناطق بیابانی ایران. گزارش پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، ۵۲ صفحه.

۹) کوثر، ا.، ۱۳۷۲. بیابان زدایی با گسترش سیلاب: کوششی هماهنگ. چاپ اول، انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس، ۵۸ صفحه.

۱۰) مقدم، م.، ۱۳۷۷. مرتع و مرتع‌داری. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۰ صفحه.

۱۱) موسوی‌اقدم، س. ح.، ۱۳۶۶. گیاه آتریپلکس و نقش آن در احیاء مراتع ایران. نشریه سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ۶۹: ۱۳۲ صفحه.

12) Aldon. E. and Cavazos. I., 1995. Growing and harvesting fourwing saltbush (*A. canescens*) under saline condition. General Technical Report. Inter mountain Research station. USDA Forest Service. 315: 299-304

13) Holechek, J. L., R. D. Pieper, R.D., and Herbel, C.H. 1995. Range management, principles and practices (Second edition). rentice Hall Upper Saddle River. New Jersey, 526 p.

14) Stoddart, L. A., Smith, A. D. and Box, T.W. 1975. Range management third-ed MC Grow. Hill Book Company. New York, 532P

15) Vallentine, J. F. 1990. Grazing management. Academic press. Inc., New York, 533 p.

Effect of row spacing and pruning types on diameter and height growth of *Atriplex lentiformis* shrubs in Siahkoh Kavir of Yazd province

Naser baghestani maybodi

Associate Professor, Yazd Agricultural and Natural resources Research Center, Yazd, Iran

Abstract

Determining the dimensions of shrub in *Atriplex lentiformis* plays a central role in soil preservation and forage accessibility in desert areas; hence, that end, a site approximately 4.5 ha was selected and planted with the *Atriplex lentiformis* species in Siahkoh Kavir of Yazd province, in 1992. Treatments were arranged in a split split-plot, randomized complete block design. The row spaces (2,4 and 6 m) were main plot while durations of pruning (annual, biennial, triennial) were sub plot and heights of pruning (0, 20, 40, 60 cm and control) were sub-sub plot. The measurement of shrubs diameter and height in control treatment was initiated in the fall of 1993 and extended until 2001. The other treatments were measured in seventh and tenth years of studied period. Findings illustrated that the largest shrubs were attained in 4 m row spacing, triennial period and 60 cm height treatments. The diameter and height of mentioned shrubs were 226 and 181 cm and 178 and 146 cm at 7 and 10 years of age respectively. Providing the most efficient and accessible forage with maximizing its quality and quantity comprise the top priorities investigated in the current study.

Key terms: *Atriplex lentiformis*, Row spacing, pruning, Height, Diameter, Yazd