

اثرات تراکم کاشت و شیوه بهره‌برداری بر زنده‌مانی گونه *Atriplex canescens* در حاشیه کویر سیاهکوه استان یزد

• ناصر باغستانی میبیدی، دانشیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد (نویسنده مسئول)
تاریخ دریافت: دی ماه ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: فروردین ماه ۱۳۸۸
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۳۵۱۷۲۱۲۴۱۵
Email: N_baghestani@yahoo.com

چکیده

تعیین عوامل مؤثر بر زنده‌مانی گونه *Atriplex canescens* James در توسعه پایدار عرصه‌های بوته‌کاری شده واجد اهمیت ویژه‌ای است. به همین منظور در پاییز سال ۱۳۷۲ عرصه‌ای به وسعت ۴/۵ هکتار در اراضی بیابانی حاشیه کویر سیاهکوه استان یزد انتخاب و در آن عملیات بوته‌کاری انجام شد. این پژوهش در قالب طرح آماری کرت‌های دوبار خردشده اجرا گردید که در آن تیمارهای اصلی شامل فواصل کاشت ۲، ۴ و ۶ متری، تیمارهای فرعی ۱، دوره‌های هرس هر ساله، دو ساله و سه ساله و تیمارهای فرعی ۲، سطوح برش هرس کامل (کف‌بر)، هرس از ارتفاع ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری با تیمار بدون هرس (شاهد) بودند. آماربرداری از درصد تلفات گیاهان در پاییز سال ۱۳۷۴ (قبل از اعمال تیمارهای برش) آغاز و تا ۹ سال پس از آن در زمان مشابه ادامه یافت. نتایج نشان داد که تراکم بوته‌های زنده در تیمار فاصله کاشت ۲ متری، بیشترین مقدار را داشت و در فواصل کاشت ۴ و ۶ متری به ترتیب در گروه‌های بعدی قرار گرفت. درصد تلفات گیاهان در دوره‌های هرس اعمال‌شده تا ۶ سالگی دارای اختلاف معنی‌دار بود، هرچند که با گذشت زمان و رسیدن گیاه به سن ۹ سالگی، تفاوت معنی‌داری در بین آن‌ها مشاهده نگردید. بنابراین برداشت هر ساله علوفه این گیاه موجب افزایش درصد تلفات نمی‌گردد. درصد تلفات گیاهان در محدوده تیمارهای ارتفاع برش برای تمام سطوح اختلاف معنی‌دار نشان داد. حداقل درصد تلفات بر روی بوته‌های هرس نشده مشاهده گردید که با تیمارهای آزمایشی ارتفاع برش ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری در یک گروه قرار گرفتند. به‌استناد نتایج حاصله، برداشت هر ساله از ارتفاع ۴۰ سانتیمتری یا بالاتر در قالب چرای آزاد دام یا دروی علوفه بر رشد، شادابی و استمرار حیات این گونه در منطقه می‌افزاید.

کلمات کلیدی: *Atriplex canescens*، بوته‌کاری، زنده‌مانی، هرس، فاصله کاشت، یزد.

Watershed Management Researches Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 87 pp: 52-63

Effects of densities and cutting methods on survivance of *Atriplex canescens* in the Kavir-e- Siah koh of Yazd province

By: N. Baghestani Maybodi, Associate Prof., Yazd Agricultural and Natural resources Research Center (Corresponding Author; Tel: +09803517212415)

Determination of effective parameters on survivance of *Atriplex canescens* is essential for sustainable development of planted shrub areas. In order to, an experiment was carried out on limited area (4.5 ha) located at kavir-e- Siah koh of Yazd province. The location was planted by mentioned species in 1993. The experiment was conducted in split split plot design with 3 replications. The row spaces were 2, 4, and 6 meters in main plots. The periods of cutting including every one year, every two year, and every three year in sub-plots. In sub-sub plots 5 types of cutting height including 0,20,40,60 cm and control were located. The mortality percentage of *A. canescens* was measured from autumn 1995 (before cutting) to autumn 2003. The maximum survival shrub's densities was observed in 2 space treatments and the others were at the subsequent ranks. The cutting periods had significant effects on shrub mortality percentages to 6 old years ($p < 0.05$), but had no significant effects in 9 old years. Therefore, every one year cutting of *A. canescens* had no negative effect on its survivance. Results indicated that the minimum mortality percentages of cutting height treatments was observed in no cutting shrubs and had no significant deference with 40 and 60 cm cutting height ($p < 0.05$). In conclusion, annual grazing or cutting on mentioned shrubs above 40 cm cutting height have advantageous effects on growth, vigourity and survivance.

Keywords: *Atriplex canescens*, Planted shrub, Survivance, Cutting, Row space, Yazd.

مقدمه

گونه *Atriplex canescens* به‌طور گسترده در مراتع غرب امریکا و به‌طور پراکنده در اراضی نیمه‌خشک شمال آن دیده می‌شود (۷ و ۱۹). مناطقی مانند آریزونا، کلرادو و مکزیک از جمله رویشگاه‌های اصلی آن هستند (۱۵). استیدهام و همکاران (۳۳) سازگاری آن را در مراتع شمال اوکلاهاما با بارندگی ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر موفقیت‌آمیز گزارش نمودند. هولچک و همکاران (۲۵) استقرار و زنده‌مانی این گیاه را در اراضی معدنی جنوب شرق مونتانا با بارندگی ۳۹۰ تا ۵۷۰ میلی‌متر رضایت بخش گزارش کردند. Judd و Judd (۲۷) به سازگاری آن در علفزارهای نیمه بیابانی آریزونا با بارندگی ۵۰۰ میلی‌متر اشاره نمودند، لیکن به نابودی آن‌ها در قبل از ۲۰ سالگی نیز تأکید دارند. نامبردگان اضافه می‌نمایند که این گیاه در بارندگی‌های ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر نیز مستقر می‌شود، که در آن صورت از رشد ناچیزی برخوردار خواهد بود.

این گونه برای اولین بار در سال ۱۳۴۴ به‌منظور اصلاح مراتع دشت قزوین وارد کشور گردید (۹). پیمانی فرد و همکاران (۶)، خاک‌های نسبتاً شور، بارندگی ۱۸۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر و دمای ۲۰- تا ۴۰+ درجه سانتیگراد را برای آن قابل تحمل می‌داند. سندگل (۱۳) اعلام داشت که این گیاه در خاک‌های شور با بارندگی ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر مستقر می‌شود. فیله‌کش (۱۶) بیان نمود که این گیاه در حاشیه مزیان سبزواری با بارندگی ۱۳۰ میلی‌متر، در خاک سنگین با قابلیت هدایت الکتریکی حداکثر ۴۷/۲ دسی‌زیمنس بر متر سازگار بوده است. توکلی و فرهنگ (۷) گزارش نمودند که این گیاه در مناطق با بارندگی ۱۴۰ میلی‌متر در ایستگاه بیمرغ گناباد قادر به رشد بوده است. مقیمی (۱۹) اظهار داشت که این گیاه به ۳۰۰ میلی‌متر

بارندگی سالانه نیاز دارد و در صورت پراکنش مناسب می‌تواند تا ۲۵۰ میلی‌متر بارندگی سالانه را نیز تحمل کند. مناسب‌ترین میزان رشد آن در شوری کمتر از ۲۰ دسی‌زیمنس بر متر رخ می‌دهد، هرچند که در شوری ۷۰ نیز رشد می‌کند و در شوری حدود ۱۱۰ رشد آن متوقف می‌گردد. رهبر و همکاران (۱۲) در بررسی سازگاری گونه‌های شورپسند در منطقه سیاهکوه یزد بیان داشتند که در بین گونه‌های موفق از نظر ابعاد گیاه و میزان رویش، گونه *A. lentiformis* در مرتبه اول قرار دارد و گونه *A. canescens* در مقایسه با آن قابل توصیه نیست.

تأثیر نوع بهره‌برداری بر ادامه رشد گونه‌های آتریپلکس مورد توجه محققان مختلف قرار گرفته است. Price و همکاران (۲۹) اعلام داشتند که بوته‌های چرا شده ترکه‌های زیادتری نسبت به گیاهان تحت حفاظت تولید می‌نمایند. Abou - Deya و Deraz (۲۱) در بررسی اثر شدت‌های مختلف هرس بر تولید گونه *A. nummularia*، ارتفاع قطع کمتر و بیشتر از ۴۰ سانتیمتر را به ترتیب موجب کاهش و افزایش تولید علوفه اعلام کردند. در تحقیق دیگری بر روی همین گونه در عربستان سعودی بین دو ارتفاع برش ۲۵ و ۵۰ سانتیمتری، تولید علوفه در تیمار آزمایشی ۵۰ سانتیمتری مطلوب‌تر بود (۲۰). Aldon و Cavazos (۲۲) بیان داشتند که هرس *A. canescens* در ارتفاع ۱۰ سانتیمتری، با کاهش تولید علوفه همراه بوده و نابودی بیشتر گیاهان را در بر دارد. Buwai و Trlica (۲۳) اعلام میدارند که قطع ۹۰ درصد گیاه *A. canescens*، آنرا آسیب‌پذیر می‌نماید، اما برداشت ۶۰ درصد تأثیر منفی بر تولید و ادامه حیات گیاه نمی‌گذارد.

باغستانی میبیدی و همکاران (۳) در بررسی بر روی گونه *A.*

ارتفاعات و دوره‌های مختلف برداشت مد نظر قرار گرفته است. نتایج این پژوهش به ارائه طریق در مورد چگونگی بکارگیری از این گونه در حواشی کویرهای استان یزد و مناطق مشابه آن در سطح کشور منجر می‌شود.

مواد و روش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

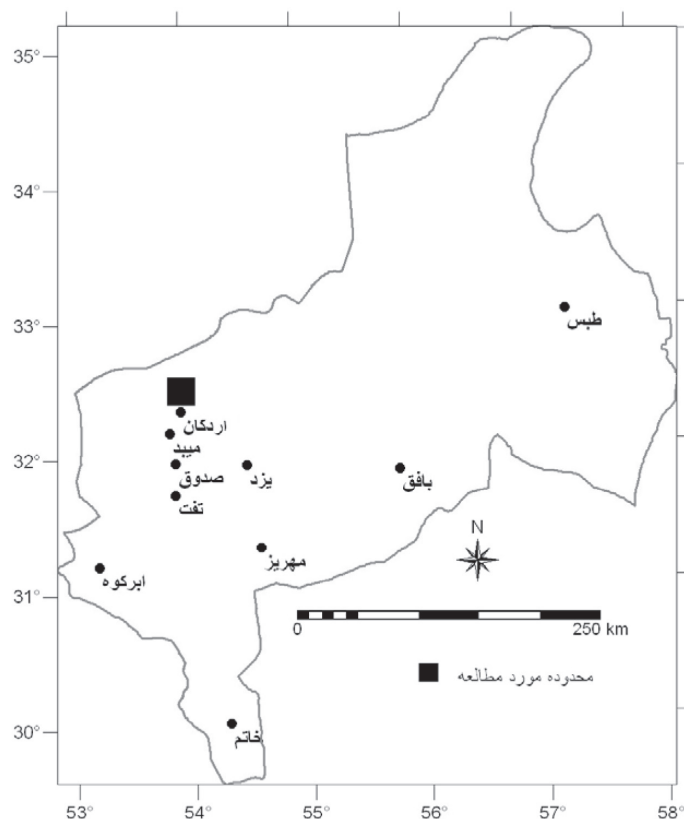
این پژوهش در محدوده اراضی حاشیه کویر سیاهکوه با مختصات جغرافیایی ۵۳ درجه و ۵۶ دقیقه و ۹ ثانیه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۲۹ دقیقه و ۲۹ ثانیه عرض شمالی اجرا شده است (شکل ۱).

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 (۵). متوسط بارندگی در ۱۱ سال گذشته (۸۲-۱۳۷۲). برابر ۵۷ میلیمتر بوده است. متوسط دمای سالیانه ۱۹/۵ درجه سانتی‌گراد، حداکثر مطلق دما به ترتیب برابر ۴۸ و ۱۴- درجه سانتی‌گراد می‌باشد (۱). منطقه در طبقه‌بندی اقلیمی آمبرژه در ردیف قلمرو اقلیمی بیابانی معتدل قرار می‌گیرد (۱۱).

پوشش گیاهی در حواشی محل اجرای طرح فقیر و جامعه اصلی را اشنان (*Seidlitzia rosmarinus*) تشکیل می‌دهد که درصد پوشش آن

در منطقه کویر سیاهکوه یزد، فاصله کاشت ۲ متری و هرس سالانه از ارتفاع ۶۰ سانتیمتری هر ساله را مناسب تشخیص دادند. براساس این گزارش کفبر کردن گیاه به نابودی آن منجر گردید و در تیمار ارتفاع برش ۲۰ سانتیمتری، ۷۶ درصد گیاهان نابود شدند. حبیبیان و سندنگل (۸) در بررسی روی همین گونه در منطقه سه تلان کازرون بهترین فاصله کاشت را ۲ متر و بهترین میزان بهره‌برداری را ارتفاع هرس ۴۰ سانتیمتر در هر سال معرفی کردند و بیان داشتند که کفبر کردن موجب نابودی گیاه نگردید، ولی میزان تولید سالانه آن را به حداقل مقدار کاهش داد. نتایج خسروی فرد و همکاران (۱۰) در منطقه نودهک قزوین نشان داد که فاصله کاشت ۲ متری و هرس کفبر سه سال یک بار، بالاترین مقدار تولید علوفه در گونه *A. canescens* را به میزان ۱۰۳۷ کیلوگرم در هکتار داشت. توکلی و فرهنگی (۷) گزارش دادند ادامه رشد بوته‌های سه ساله *A. canescens* کفبر شده در دشت سلم آباد بیرجند، تفاوتی با بوته‌های قطع نشده نداشت. تاثیر مثبت کفبری بر جوان سازی و افزایش دیر زیستی گونه *A. canescens* توسط مقیمی (۱۹) نیز گزارش گردیده است.

شرایط عرصه تحت کشت، فواصل کاشت و شیوه‌های مختلف بهره‌برداری از جمله عواملی هستند که بر رشد و شادابی گیاهان تأثیر می‌گذارند (۳، ۵ و ۸). در این بررسی زنده مانده گونه *A. canescens* در شرایط رویشگاهی حاشیه کویر سیاهکوه یزد و تحت تأثیر فواصل کاشت،



شکل ۱- موقعیت عرصه تحت مطالعه (حاشیه کویر سیاهکوه) در استان یزد

سال (۸۲-۱۳۷۳) اجرا گردید. تیمارهای اصلی عبارتند از فواصل کاشت بوته‌ها با مقادیر ۲، ۴ و ۶ متر که با توجه به فواصل کاشت مورد نظر، تراکم نهال به ترتیب ۲۵۰۰، ۶۲۵ و ۲۷۸ اصله در هکتار بود. تیمارهای فرعی درجه یک، عبارت بودند از دوره‌های هرس شامل هرس هرساله، دوساله و سه ساله و تیمارهای فرعی درجه دو عبارت بودند از سطوح برش شامل هرس کامل (کف‌بر)، هرس از ارتفاع ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری و بدون هرس (شاهد). در مجموع ۴۵ تیمار آزمایشی با سه تکرار در این طرح مورد

با توجه به شرایط خاک منطقه متفاوت است. با افزایش شوری سطح خاک گیاهان مذکور نیز تقریباً حذف شده و به منطقه عاری از پوشش گیاهی ختم می‌گردد (۴). نتایج آزمایشات خاک دست نخورده عرصه تحت مطالعه در جدول ۱ درج شده است.

روش بررسی

این پژوهش در قالب طرح آماری کرت‌های دوبار خرد شده به مدت ۱۰

جدول ۱- نتایج آزمایشات شیمیایی و فیزیکی خاک در منطقه اجرای طرح کاشت *Atriplex canescens* در کویر سیاهکوه در سال ۱۳۷۲

| عمق (سانتیمتر) | هدایت الکتریکی (دسی زیمنس بر متر) | اسیدیته | سدیم (میلی اکی‌والان در لیتر) | کلسیم و منیزیم (میلی اکی‌والان در لیتر) | کلر (میلی اکی‌والان در لیتر) |
|----------------|-----------------------------------|---------|-------------------------------|---|------------------------------|
| ۰-۲۰ | ۳۶۸ | ۷/۴ | ۶۲۶۰ | ۳۵ | ۴۳۱۰ |
| ۲۰-۴۵ | ۹۵ | ۷/۹ | ۲۰۰۰ | ۷۲/۵ | ۱۵۱۰ |
| ۴۵-۷۵ | ۷۳/۶ | ۷/۷ | ۱۱۳۰ | ۱۳۵ | ۱۰۴۰ |
| ۷۵-۱۲۰ | ۳۹/۱ | ۷/۷ | ۴۶۵ | ۱۰۰ | ۴۲۷/۵ |

جدول ۲- تجزیه واریانس داده‌های درصد تلفات *Atriplex canescens* کاشته شده در کویر سیاهکوه در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال ششم (۱۳۷۹)

| منابع تغییرات | درجه آزادی | میانگین مربعات | F محاسبه شده |
|---------------------------------|------------|----------------|--------------|
| بلوک | ۲ | ۶۲۳۸/۹ | ۹/۳۵* |
| فاصله کاشت | ۲ | ۵۳۸۵/۷ | ۸/۰۸* |
| دوره هرس | ۲ | ۳۵۷۵/۹ | ۴/۳۳* |
| نوع هرس | ۴ | ۲۲۲۶/۷ | ۶/۱۴** |
| فاصله کاشت × دوره هرس | ۴ | ۲۸۰۸/۱ | ۳/۴۰* |
| فاصله کاشت × نوع هرس | ۸ | ۶۴۵/۴ | ۱/ns۷۸ |
| دوره هرس × نوع هرس | ۸ | ۲۵۸/۶ | ۰/۷۱ ns |
| فاصله کاشت × دوره هرس × نوع هرس | ۱۶ | ۷۳۳/۳ | ۲/۰۲* |
| خطای فاصله کاشت | ۴ | ۶۶۶/۹ | ۱/۸۴ |
| خطای دوره هرس | ۱۲ | ۸۲۵/۹ | ۲/۲۸ |
| خطای نوع هرس | ۷۲ | ۳۶۲/۹ | - |

نتایج

نتایج تجزیه واریانس داده‌های درصد تلفات جمععی سال ششم (۱۳۷۷) و نهم (۱۳۸۰) و مقایسه میانگین‌های آنها در جداول ۲ الی ۶ درج گردیده است.

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۲) و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون دانکن (جدول ۴)، نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت در سال ششم اختلاف معنی‌دار وجود داشت. حداکثر درصد تلفات با مقدار ۳۸ درصد در فاصله کاشت ۶ متری اتفاق افتاد که با تیمار فاصله کاشت ۴ متری با میزان درصد تلفات حداقل (۱۷ درصد) اختلاف معنی‌دار داشت. بین تیمارهای آزمایشی دوره هرس، بیشترین و کمترین درصد تلفات با مقادیر ۳۷ و ۱۹ درصد به ترتیب مربوط به تیمارهای هرس هر ساله و سه ساله بود (جدول ۵). بین درصد تلفات در تیمارهای آزمایشی ارتفاع برش نیز اختلاف معنی‌دار وجود داشت و حداکثر درصد تلفات در تیمار آزمایشی کفبر (۴۱ درصد) و حداقل آن در تیمار آزمایشی بدون هرس (۱۹ درصد) مشاهده شد (جدول ۶). نتایج تجزیه واریانس داده‌های نه ساله (جدول ۳) و مقایسه میانگین‌های آن‌ها بر اساس آزمون دانکن، نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت در سال نهم نیز اختلاف معنی‌دار وجود داشت. حداکثر درصد تلفات با مقدار ۷۸ درصد در فاصله کاشت ۶ متری اتفاق افتاد که با تیمار فاصله کاشت ۴ متری با میزان درصد تلفات حداقل (۴۳ درصد) اختلاف معنی‌دار داشت (جدول ۴). بین تیمارهای

بررسی قرار گرفتند. به منظور تسهیل در کاشت نهال و امکان آبرسانی یکنواخت، سطح قطعات آزمایشی به‌طور مساوی در نظر گرفته شد. لذا تعداد گیاهان کاشته شده در تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت، متفاوت بوده و حداقل آن به میزان ۱۰ اصله نهال برای فاصله کاشت ۶ متری بود. 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 در محل ایجاد جوی در هر ردیف کاشت و شستشوی آنها با یک نوبت آبیاری در اواخر مهرماه ۱۳۷۲ مهیا گردید. کاشت نهال‌های گلدانی در اواخر آبان‌ماه ۱۳۷۲ آغاز و طی یک هفته تمام یافت. اولین آبیاری بلافاصله بعد از کاشت و دو نوبت دیگر تا پایان سال انجام گرفت. ادامه آبیاری طی سه نوبت دیگر تا پایان شهریور ماه ۱۳۷۳ صورت گرفت، به طوری که جمعاً ۶ نوبت آبیاری در مرحله استقرار گیاه انجام شد و بعد از آن رشد گیاهان با اتکاء به رطوبت موجود در خاک و بارندگی منطقه ادامه یافت. مصادف با آذرماه ۱۳۷۴ در هر یک از تیمارهای آزمایشی تعداد بوته‌های از بین رفته شمارش و با توجه به تعداد بوته‌های غرس شده در آن تیمار، میزان درصد تلفات آن محاسبه گردید. این آماربرداری همه ساله و تا پایان سال اجرای طرح صورت گرفت. با استفاده از این داده‌ها، درصد تلفات جمععی گیاهان در هر یک از تیمارهای آزمایشی پس از ۶ و ۹ سال محاسبه گردید. در نهایت تجزیه و تحلیل آماری درصد تلفات گیاهان در دو مقطع ۶ ساله (۱۳۷۹) و ۹ ساله (۱۳۸۲) مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۳- تجزیه واریانس داده‌های درصد تلفات *Atriplex canescens* کاشته شده در کویر سیاهکوه در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال نهم (۱۳۸۲)

| منابع تغییرات | درجه آزادی | میانگین مربعات | F محاسبه شده |
|---------------------------------|------------|----------------|--------------|
| بلوک | ۲ | ۲۴۷۴/۷ | ۵/۶۱ ns |
| فاصله کاشت | ۲ | ۱۴۷۳۶/۱ | ۳۳/۳۸** |
| دوره هرس | ۲ | ۱۰۸۰/۵ | ۱/۴۱ ns |
| نوع هرس | ۴ | ۳۹۷۱/۸ | ۱۴/۳۹** |
| فاصله کاشت × دوره هرس | ۴ | ۲۳۲۲/۹ | ۳/۰۴ ns |
| فاصله کاشت × نوع هرس | ۸ | ۱۲۴۳/۰ | ۴/۵۰** |
| دوره هرس × نوع هرس | ۸ | ۱۶۰/۹ | ۰/۵۸ ns |
| فاصله کاشت × دوره هرس × نوع هرس | ۱۶ | ۳۸۹/۹ | ۱/۴۱ ns |
| خطای فاصله کاشت | ۴ | ۴۴۱/۴ | ۱/۶۰ |
| خطای دوره هرس | ۱۲ | ۷۶۴/۵ | ۲/۷۷ |
| خطای نوع هرس | ۷۲ | ۲۷۵/۹ | - |

جدول ۴- مقایسه میانگین‌های درصد تلفات *Atriplex canescens* کاشته شده در کویر سیاهکوه تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی فاصله کاشت در دو زمان شش و نه سالگی^۱

| تیمارهای آزمایشی | شش سالگی | نه سالگی |
|------------------|------------------------|-----------------------|
| ۲ متری | ۳۱ ± ۳/۶ ^{ab} | ۵۶ ± ۳/۵ ^b |
| ۴ متری | ۱۷ ± ۳/۳ ^b | ۴۳ ± ۴/۰ ^c |
| ۶ متری | ۳۸ ± ۵/۱ ^a | ۷۸ ± ۳/۶ ^a |

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

جدول ۵- مقایسه میانگین‌های درصد تلفات *Atriplex canescens* کاشته شده در کویر سیاهکوه تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی دور هرس در دو زمان شش و نه سالگی^۱

| تیمارهای آزمایشی | شش سالگی | نه سالگی |
|------------------|------------------------|-----------------------|
| هر ساله | ۳۷ ± ۴/۸ ^a | ۵۸ ± ۴/۹ ^a |
| دو ساله | ۳۰ ± ۴/۳ ^{ab} | ۶۴ ± ۴/۰ ^a |
| سه ساله | ۱۹ ± ۳/۲ ^b | ۵۵ ± ۳/۹ ^a |

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

جدول ۶- مقایسه میانگین‌های درصد تلفات *Atriplex canescens* کاشته شده در کویر سیاهکوه تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی ارتفاع هرس در دو زمان شش و نه سالگی^۱

| تیمارهای آزمایشی | شش سالگی | نه سالگی |
|------------------|------------------------|------------------------|
| کفبر | ۴۱ ± ۵/۴ ^a | ۷۹ ± ۳/۵ ^a |
| ۲۰ سانتیمتری | ۳۲ ± ۶/۱ ^{ab} | ۶۰ ± ۵/۵ ^b |
| ۴۰ سانتیمتری | ۳۰ ± ۵/۸ ^{bc} | ۵۶ ± ۶/۱ ^{bc} |
| ۶۰ سانتیمتری | ۲۱ ± ۴/۵ ^{cd} | ۵۱ ± ۵/۳ ^c |
| بدون هرس (شاهد) | ۱۹ ± ۴/۶ ^d | ۴۹ ± ۵/۲ ^c |

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

آزمایشی دوره هرس در سال نهم اختلاف معنی‌داری دیده نشد. مقادیر درصد تلفات تیمارهای هرس هر ساله، دوساله و سه ساله به ترتیب ۵۸، ۶۴ و ۵۵ درصد بود (جدول ۵). روند درصد تلفات در تیمارهای آزمایشی ارتفاع برش تقریباً مانند سال ششم بود. تأثیر حداکثر درصد تلفات در تیمار آزمایشی کفبر (۷۹ درصد) و حداقل آن در تیمار آزمایشی بدون هرس (۴۹ درصد) مشاهده شد. از سوی دیگر بین تیمارهای آزمایشی بدون هرس و هرس شده در ارتفاعات ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (جدول ۶).

بحث و نتیجه‌گیری

با مقایسه درصد تلفات گیاهان در فواصل کاشت ۲، ۴ و ۶ متری طی دو دوره‌های ۶ ساله و ۹ ساله مشخص گردید که درصد تلفات گیاهان با فاصله کاشت ارتباط مستقیم ندارد. حداقل درصد تلفات به ترتیب در فواصل کاشت ۴ متری و ۲ متری مشاهده گردید. اگرچه تراکم بوته‌های زنده با توجه به تعداد نهال غرس شده در آغاز پژوهش در فاصله کاشت ۲ متری رتبه اول را داشت، تعداد بوته‌های زنده در سال آخر اجرای طرح در این فاصله کاشت ۱۱۰۰ اصله در هکتار و مقادیر آن در فواصل کاشت ۴ و ۶ متری به ترتیب برابر ۳۵۶ و ۶۱ اصله در هکتار بود. چنانچه تعداد بوته‌های زنده باقیمانده در عرصه معیار ارزیابی در نظر گرفته شود، بدیهی است که فاصله کاشت ۲ متری از این جهت مناسب‌تر خواهد بود. برتری تیمار فاصله کاشت ۲ متری بر روی گونه *A. canescens* در منطقه نودهک قزوین (۱۰) و بر روی گونه *A. lentiformis* در کویر سیاهکوه یزد (۳) و در منطقه سه تلان کازرون (۸) نیز گزارش گردیده است. میزان بارندگی منطقه اندک و گسترش گیاهان مرهون رطوبتی است که به صورت جریان آبهای زیر زمینی و یا در اثر هرس آبهای سطحی به منطقه وارد می‌گردد (۴). به نظر می‌رسد که با کاشت متراکم و در سطوح وسیع، رطوبت قابل دسترس در محدوده توسعه ریشه بوته‌ها کاهش یابد. در آن شرایط ممکن است تأثیر تراکم بر درصد تلفات، میزان رشد و توسعه گیاهان متفاوت از نتایج این پژوهش باشد. در این رابطه می‌توان به تأثیر افت سطح سفره آب زیر زمینی بر رشد و شادابی بوته‌های کاشته شده گونه *A. lentiformis* در منطقه حبیب‌آباد اصفهان (۲) و ابرکوه یزد (۱۴) اشاره نمود.

مقایسه درصد تلفات گیاهان در دوره‌های هرس اعمال شده برای دوره ۶ ساله حاکی از برتری تیمار هرس هر سه سال یکبار بوده است، ولی با گذشت زمان و رسیدن به دوره ۹ سالگی اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای دوره هرس مشاهده نگردید. بنابراین براساس نتایج این تحقیق، استراتژی چرایی یا جلوگیری از برداشت دستی علوفه در عرصه بوته‌کاری شده طی فاصله زمانی بیش از یکسال، تأثیری بر پایداری و استمرار حیات گیاهان در درازمدت ندارد و به همین دلیل تیمار هرس هر ساله برای عرصه‌های بوته‌کاری شده با این گونه پیشنهاد و معرفی می‌گردد. این تیمار پیشنهادی با نتایج گزارشات اعلام شده بر روی گونه *A. lentiformis* در کویر سیاهکوه (۳) و در منطقه سه تلان کازرون (۸) مطابقت دارد. درصد تلفات گیاهان در محدوده تیمارهای ارتفاع برش با اختلاف چشمگیری همراه بود. به طوری که ۴۱ درصد بوته‌ها در تیمارهای آزمایشی کفبر طی ۶ ساله اول طرح از بین رفتند و این میزان در ۹ سالگی به مقدار ۷۹ درصد رسید. درصد تلفات تحت تأثیر تیمار ارتفاع برش ۲۰ سانتیمتری

زادآوری بوده است. درحالی که گیاهان مستقر شده از سال سوم بذر کافی تولید نموده‌اند. درصد زادآوری این گونه در رویشگاه اصلی آن در غرب امریکا نیز حدود ۶ درصد و در استان خراسان کمتر از ۱ درصد گزارش شده است (۷). مواد بازدارنده جوانه‌زنی و یا موانع مکانیکی در این گونه (۲۴) از جمله عواملی هستند که جهت رفع آن‌ها رطوبت بالایی لازم خواهد بود. توکلی و فرهنگی (۷) دلیل عدم موفقیت در بذرکاری این گونه در استان خراسان را ناکافی بودن مقدار بارندگی برای خیساندن و شستشوی مواد بازدارنده جوانه‌زنی اعلام کردند. در کویر سیاهکوه یزد (عرصه تحت مطالعه) میزان بارندگی بسیار کمتر از استان خراسان بوده و شوری زیاد در سطح خاک منطقه نیز بر عوامل محدود کننده زادآوری طبیعی این گونه در عرصه می‌افزاید. علاوه بر آن گیاهان مستقر شده در عرصه طول عمر زیادی نخواهند داشت. در تأیید این نظر Judd و Judd (۲۷) اعلام داشتند که گیاهان کاشته شده *A. canescens* حتی در علفزارهای بیابانی آریزونا با بارندگی ۵۰۰ میلی‌متر نیز قبل از ۲۰ سال از بین رفتند. سندگل (۱۳) نیز به دیرزیستی کم در این گونه در منطقه گنبد اشاره نموده است. بنابراین عدم زادآوری طبیعی این گونه در منطقه سیاهکوه و دیرزیستی کوتاه آن، از جمله مواردی است که بر امتیازات منفی سازگاری این گونه در عرصه مورد مطالعه می‌افزاید و کاربرد آن را در سطوح اجرایی عرصه مورد مطالعه و مناطق مشابه محدود می‌نماید.

منابع مورد استفاده

- ۱- اداره کل هواشناسی استان یزد، ۱۳۸۲. آمار سالانه و ماهانه ایستگاه کلمیاتولوژی چاه افضل اردکان یزد.
- ۲- اسکندری، ذ. ۱۳۷۷. خصوصیات خاک و نقش آن در رشد و استقرار گیاه آتریپلکس. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زدایی و روشهای مختلف بیابان‌زدایی. شهریور ۱۳۷۵. کرمان: ۳۸۷-۳۹۳.
- ۳- باغستانی‌میبدی، ن. ع. میرحسینی، و ع. زارع زاده ۱۳۸۵. اثرات فاصله کاشت و نوع هرس بر زنده‌مانی گونه *Atriplex lentiformis* در حاشیه کویر سیاهکوه استان یزد. مجله پژوهش و سازندگی: ۷۳، ۱۰، ۲.
- ۴- باغستانی‌میبدی، ن. ۱۳۶۷. وضعیت پوشش گیاهان در کویر چاه‌افضل اردکان. گزارش سالانه پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد: ۲۲۰-۲۱۵.
- ۵- باغستانی‌میبدی، ن. ۱۳۷۵. بررسی تأثیر هرس در رشد و شادابی درختچه اشنان و استفاده بهینه از تولید سالیانه آن. چاپ اول. نشریه شماره ۱۴۳-۱۳۷۵ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. تهران: ۴۶ صفحه.
- ۶- پیمانی فرد، ب. ب. ملک پور، و م. فائزی‌پور، ۱۳۶۰. معرفی گیاهان مهم مرتعی و روشهای کشت آن در مناطق مختلف ایران. چاپ اول. نشریه شماره ۲۴ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. تهران: ۷۹ صفحه.
- ۷- توکلی، ح. و ع. فرهنگی، ۱۳۷۵. آتریپلکس توسعه یا توقف. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زدایی. شهریور ۱۳۷۵ کرمان: ۵۳۰-۵۲۶.
- ۸- حبیبیان، س. ج. ع. سندگل. ۱۳۸۶. بررسی تأثیر هرس و فاصله کاشت در تولید گونه *Atriplex lentiformis* در استان فارس. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۱۱۴(۱): ۶۶-۵۳.
- ۹- حنطه، ع. ۱۳۶۹. بررسی روش‌های کاشت *Atriplex canescens* در مراتع قشلاق محمدلو کرج. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری. دانشگاه تهران.

به‌ترتیب به مقدار ۳۲ و ۶۰ درصد برای شش و نه سالگی در مرتبه بعدی قرار گرفتند. *Aldon* و *Cavazos* (۲۲) اعلام داشتند که هرس گونه *A. canescens* در ارتفاع ۱۰ سانتیمتری، با کاهش تولید علوفه همراه بوده و نابودی بیشتر گیاهان را در بر دارد. شدت اثرات منفی و مخرب تیمار کفبر و ۲۰ سانتیمتری در گونه مورد بررسی کمتر از مقادیر گزارش شده توسط باغستانی و همکاران (۳) بر روی گونه *A. lentiformis* در همین منطقه بود. نامبردگان گزارش دادند که تیمارهای کفبری و برش از ارتفاع ۲۰ سانتیمتری به ترتیب موجب تلفات ۹۸ و ۷۶ درصدی بوته‌ها گردید. حبیبیان و سندگل (۸) نیز اظهار داشتند که کفبری به کاهش زیاد تولید در گونه *A. lentiformis* منجر می‌شود. در مقابل خسروی فرد و همکاران (۱۰) کفبری را برترین شیوه اعمال برش بر روی گونه *A. canescens* در منطقه نودهک قزوین اعلام کردند و توکلی و فرهنگی (۷) نیز به عدم تأثیر منفی کفبری بر ادامه رشد بوته‌های سه ساله *A. canescens* در دشت سلم‌آباد بیرجند اشاره نمودند. به نظر می‌رسد که با بهبود شرایط محیط از نظر بارندگی و میزان شوری خاک ممکن است و افزایش سرعت تجدید حیات اثر سوء کفبری در گونه *A. canescens* مرتفع گردد. در عرصه تحت مطالعه، میزان درصد تلفات بوته‌های هرس شده در ارتفاعات ۴۰ تا ۶۰ سانتیمتری با بوته‌های هرس نشده اختلاف معنی‌داری نداشت. بنابراین برش بوته‌ها از ارتفاع ۴۰ سانتیمتری و بالاتر بر زنده‌مانی بوته‌ها تأثیر منفی نمی‌گذارد. نتایج این پژوهش با ارتفاع برش پیشنهادی ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتری در گونه *A. nummularia* (۲۰ و ۲۱) و ۴۰ تا ۶۰ سانتیمتری در گونه *A. lentiformis* (۳ و ۸) مطابقت دارد. البته این نکته قابل توجه است که بوته‌های هرس نشده، خشبی شده و میزان سبزی‌نگی آنها به‌شدت کاهش می‌یابد. در بسیاری از بوته‌هایی که به‌عنوان گیاهان زنده شمارش گردیدند، تنها در سطوح بیرونی و قسمت انتهایی آنها اندک ساقه‌های سبز مشاهده می‌گردید، درحالی که شدت پژمردگی بر روی بوته‌های هرس شده در ارتفاع ۴۰ سانتیمتری و بالاتر کمتر بوده است. به نظر می‌رسد طی سالهای آتی درصد تلفات در تیمار شاهد فزونی یافته و در مقایسه با تیمار هرس پیشنهادی تفاوت معنی‌دار بروز نماید. زیرا اصولاً جلوگیری از برداشت علوفه موجب خشبی شدن، کاهش رشد، افزایش پژمردگی شده و در نهایت به مرگ گیاهان مرتعی منجر می‌گردد. برعکس برداشت متعادل، جوان‌سازی و تحریک رشد در گیاهان را باعث می‌شود (۱۸، ۲۶، ۳۴ و ۳۵). این موضوع در گزارش Price و همکاران (۲۹) بر روی *A. canescens* مورد تأکید قرار گرفته است. نامبردگان اعلام می‌دارند که بوته‌های چرا شده، ترکه‌های زیادتری نسبت به گیاهان تحت حفاظت تولید می‌نمایند. علاوه بر کندی رشد گیاهان هرس نشده، تجمع شاخ و برگ ریزش یافته در نتیجه عدم برداشت علوفه و افزایش شوری در محدوده توسعه ریشه گیاه آتریپلکس نیز بر زنده‌مانی و ادامه رشد آن تأثیر *A. canescens* می‌گذارد (۱۷، ۲۸، ۳۰، ۳۱ و ۳۲). احتمال می‌رود با برداشت هر ساله از ارتفاع ۴۰ تا ۶۰ سانتیمتری گیاهان در قالب چرای آزاد دام یا دوری علوفه، به کاهش میزان برگشت املاح در خاک منجر شود، که در آن صورت بر رشد، شادابی و استمرار حیات بوته‌ها در منطقه تحت بررسی اثر مثبت خواهد داشت. اعلام نتیجه قطعی در این رابطه مستلزم انجام تحقیقات بیشتر است.

این گونه در عرصه تحت مطالعه طی دوره آزمایش ده ساله تقریباً فاقد

- 23- Buwai, M., and M.J.Trlica. 1977. Multiple defoliation effects on herbage ,yield and total nonstructural carbohydrates of five range species. *J. Range management* 30(3): 164- 171.
- 24- Hernandez, F.A., and E.F. Aldon. 1991. Germination of *Atriplex Canescens* with saline solutions. IV International Rangeland Congress. Montpllier.France. P;268- 269.
- 25- Holechek, E.J., E.J.Depuit, J. Conenberag . and R. Valdez. 1982. Long-term plant establishment on Mined lands in Southeastern Montana. *J. Range management*, 35 (4): 522- 526.
- 26- Holechek, J.L., R.D. Pieper. and C.H. Herbel. 1995. Range management, principles and Practices (Second edition). Prentice Hall Upper Saddle River. New jersey: 526.
- 27- Judd.B. I. and Judd. L.W. 1976. Plant survival in the arid southwest 30 years after seeding. *J. Range management*, 29 (3): 248-251.
- 28- Pourrat, Y., and P. Dutuit. 1993. Effects of sodium and calcium concentration on the vitro growth of *A. Halimus L.* Marced Dekker. Inc.
- 29- Price, D.L., Donart, G.B. and G.M. Southward. 1989. Growth dynamics of fourwing saltbush as affected by different grazing Management systems. *J. Range management*. 42(2): 158- 162.
- 30- Sharma, M. L. 1973. Soil physical and physio- chemical variability induced by *A. nummularia* . *J. Range management* 26(6): 426- 430
- 31- Sharma, M. L. And D.J. Tongway. 1973. Plant induced soil salinity patterns in two Saltbush (*A.spp.*)Communities. *J. Range management* 26(2): 121- 125.
- 32- Sharma, M. L., J. Tunny. and D. J. Tongway. 1972. Seasonal changes in Sodium an dchlorida concentration of salt bush (*Atriplex spp*) Leaves as related to soil and plant water potential. *J. Agricultural Research*. 23(6): 1007- 1019.
- 33- Stidham,N.D.,J.Powell, F. Gray. and P.L.Claypool. 1982. Establishment, Groth, Utilization and Chemical compotion of introduced shrubs on Oklahoma Tallgrass prairie. *J. Range management*, 35 (3): 301- 305.
- 34- Stoddart, L.A., A.D. Smith. and T.W. Box. 1975. Range management third- ed MC Grow. Hill Book Company. New York: 532.
- 35- Valentine, J.F, 1990. Grazing management. Academic press. Inc., New York: 533.
- ۱۰- خسروی فرد، م.ع.، سندگل، و.ا. اکبری نیا. ۱۳۸۵. بررسی اثرات فاصله کاشت و هرس بر عملکرد *Atriplex canescens* در منطقه نودهک قزوین. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۱۳(۲): ۱۰۱- ۹۴.
- ۱۱- خلیلی، ع. ۱۳۶۰. شناخت اقلیمی استان یزد چاپ اول. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. کرج: ۱۱۶.
- ۱۲- رهبر، ا.، ن. باغستانی میبیدی. و ر. دانائی، ۱۳۸۳. بررسی سازگاری تعدادی از گونه‌های مقاوم به شوری در اراضی حاشیه کویر چاه افضل اردکان. فصلنامه جنگل و مرتع. ۶۷: ۶۷-۶۶.
- ۱۳- سندگل، ع. ۱۳۸۳. بررسی سازگاری (استقرار و زنده‌مانی) تعدادی از گیاهان مرتعی در چپر قویمه گنبد، فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۱۱(۴): ۴۲۳- ۴۰۹.
- ۱۴- علوی پناه، س. ک، ۱۳۷۱. ضرورت منشاء یابی شوری آب و خاک و منبع تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی بالا در پروژه‌های احیاء. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، اردیبهشت ۱۳۷۱، یزد: ۱۰۲۳- ۱۰۱۲.
- ۱۵- عموی، ع. *A. canescens*. م. و پ. احمدیان تهرانی، ۱۳۷۴. بررسی کاربوتیپ سه گونه آتریپلکس غیر بومی در ایرن. مجله پژوهش و سازندگی، ۲۸: ۵۱- ۴۸.
- ۱۶- فیله کش، ا. ۱۳۷۷. بررسی تاریخ کاشت، آبیاری و نوع خاک بر روی استقرار گیاه *triplex canescens* در اراضی حاشیه کویر سبزووار. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان زدایی و روشهای مختلف بیابان زدایی. شهریور ۱۳۷۵. کرمان: ۳۸۶- ۳۸۱.
- ۱۷- گیتی، ع. ر، ۱۳۷۵. اثر کشت گیاهان گز و آتریپلکس بر روی شوری خاک. مجله بیابان جلد (۱، ۲، ۳ و ۴): ۵۱- ۳۹.
- ۱۸- مقدم، م. ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. تهران: ۴۸۰.
- ۱۹- مقیمی، ج. ۱۳۸۴. معرفی برخی گونه‌های مهم مرتعی مناسب برای توسعه و اصلاح مراتع ایران. انتشارات آرون. تهران: ۶۶۹ صفحه
- 20- Abou- Deya, I., and A.kandil. 1996. Productivity of *Atriplex nummularia* as affected by water deficits and grazing intensities under violent aridity. *Annals- of- Agricultural science- Cario, Egypt*. 41(2): 827- 836.
- 21- Abou- Deya, I., and M. Draz. 1996. oldman salt bush (*A. nummularia*) for forage and sand dune stabilization. *Annals- of- Agricultural science- Cario, Egypt*. 41(2): 815- 825
- 22- Aldon. E., and I. Cavazos. 1995. Growing and harvesting fourwing saltbush (*A. Canescens*) under saline condition. General Technical Report. Inter mountain Research station. USDA Forest Service. 315: 299-304

