

اثرات فاصله کاشت و نوع هرس بر زنده مانگی گونه *Atriplex lentiformis* در حاشیه کویر سیاه کوه استان یزد

- ناصر باغستانی میبیدی، استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد
- علی میر حسینی، کارشناس ارشد علوم گیاهی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد
- عباس زارع‌زاده، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۴

E- mail: n-baghestani@yahoo.com

چکیده

تعیین عوامل مؤثر بر زنده مانگی گونه *A. lentiformis* در توسعه پایدار عرصه‌های بوته‌کاری شده واجد اهمیت ویژه‌ای است. به همین منظور مصادف با بهار ۱۳۷۱ عرصه‌ای به وسعت ۴/۵ هکتار در اراضی بیابانی حاشیه کویر سیاه کوه استان یزد انتخاب و در آن بوته‌کاری شد. این پژوهش در قالب طرح آماری کرت‌های دوبرخ خردشده با تیمارهای اصلی فواصل کاشت ۲، ۴ و ۶ متری اجرا شد. 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) بوده‌اند. آمار برداری از درصد تلفات گیاهان در پاییز سال ۱۳۷۲ (قبل از اعمال تیمارهای برش) آغاز و تا ۹ سال پس از آن در زمان مشابه ادامه یافته است. نتایج نشان داد که تراکم بوته‌های زنده در فاصله کاشت ۲ متری در مرتبه اول و مقادیر آنها در فواصل ۴ و ۶ متری به ترتیب در گروه‌های بعدی قرار می‌گیرند. درصد تلفات گیاهان در دوره‌های هرس اعمال شده به تفکیک در ۶ و ۹ سالگی فاقد اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($p < 0/05$). بنابراین اثر سوء افزایش درصد تلفات در رابطه با برداشت هر ساله وجود ندارد. درصد تلفات گیاهان در محدوده تیمارهای ارتفاع برش همواره با اختلاف معنی‌دار همراه است ($p < 0/05$). حداقل درصد تلفات بر روی تیمار آزمایشی ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری رخ داده است. به استناد نتایج حاصله، برداشت هر ساله از ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری در قالب چرای آزاد دام یا دروی علوفه بر رشد، شادابی و استمرار حیات این گونه در منطقه تحت بررسی و مناطق مشابه آن در سطح کشور نقش مثبت ایفاء خواهد نمود.

کلمات کلیدی: *Atriplex lentiformis*، بوته‌کاری، زنده‌مانگی، هرس، فاصله کاشت، یزد

Pajouhesh & Sazandegi No 73 pp: 2-10

Effects of plant row spaces and cutting methods on survivance of *Atriplex lentiformis* in Yazd province

By: N. Baghestani Maybodi: Assistant Prof., Yazd Agricultural and Natural Resources Research Center

A. Mirhosseini: Senior Expert of Botany, Yazd Agricultural and Natural Resources Research Center, Yazd, Iran.

A. Zare Zadeh: Scientific Member, Yazd Agricultural and Natural resources Research Center

Determination of effective parameters on survivance of *Atriplex lentiformis* 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 1992. 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 survivance percentage of *Atriplex lentiformis* was measured from Autumn 1993 (before cutting) to Autumn 2001. The maximum survival shrub's densities was observed in 2, 4, 6 row space treatments, respectively. The cutting periods had no significant effects on shrub mortality percentages ($p < 0.05$). Therefore, every one year cutting of *Atriplex lentiformis* had no negative effect on its survivance. Results indicated that the minimum effect of height cutting was observed in shrubs that had 60 cm height ($p < 0.05$). In conclusion, annual grazing or cutting on mentioned shrubs up to 60 cm height have advantageous effects on growth, vigourity and survivance.

Keywords: *Atriplex lentiformis*, Planted Shrub, Survivance, Cutting, Row space, Kavir.

مقدمه

یونهای سولفات در بافت‌های این گیاه اشاره نمونه‌اند. اسکندری (۳) در مطالعه آتریپلکس کاری‌های دست کاشت منطقه حبیب آباد اصفهان، تغییر در بیلان آبی منطقه را از عوامل تغییر رشد و خشک شدن آتریپلکس‌های مذکور اعلام می‌دارد. افزایش EC و pH خاک پای بوته‌های آتریپلکس بویژه بوته‌های محفوظ شده از چرا در مناطق بجزستان و بیرجند توسط توکلی و فرهنگ‌گی (۸) نیز گزارش گردیده است. نامبردگان اعلام می‌دارند که مصرف شاخ، برگ و بذر گیاه توسط دام از تجمع نمک در سایه انداز گیاه می‌کاهد. زیرا ریزش این اندامها در پای بوته‌ها کاهش یافته و شرایط مساعدتری برای گسترش این گیاه فراهم می‌شود. موسوی اقدام برداشت به موقع علوفه این گیاه را امری ضروری می‌دانند. در غیر این صورت ریزش برگ‌ها و شستشوی گیاه به وسیله آب باران، موجب می‌شود تا مقداری زیادی از نمک‌های مذکور به سطح خاک رسیده و شوری آنرا در عمق زراعی افزایش دهد.

علاوه بر تأثیر شوری در رشد و گسترش این گیاهان، نوع بهره‌برداری آنها نیز مورد توجه محققان مختلف قرار گرفته است (۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۲). بهره‌برداری صحیح در اشکال هرس یا چرای مستقیم دام به افزایش رشد و شادابی گیاهان می‌انجامد. میزان برداشت مجاز به سرشت گیاهان و رویشگاه آنها بستگی دارد. به همین انگیزه در این بررسی به اثرات هرس و گزینش بهینه دوره هرس، ارتفاع برش و فاصله کاشت بر زنده مانی گونه *Atriplex lentiformis* در حاشیه کویر چاه افضل اردکان پرداخته شده است. نتایج این پژوهش در حواشی کویرهای استان و مناطق مشابه آن در سطح کشور قابل تعمیم می‌باشد.

دو گونه *A. canescens* و *A. lentiformis* با مبداء خارجی در سال ۱۳۴۲ به ایران وارد شد و برای احیاء مراتع خشک و بیابانی کشور مورد استفاده قرار گرفت. گسترش کشت آنها در آغاز از شهرهای تهران، زرد ساهو، قزوین و اطراف قم شروع و سپس به دیگر مناطق مختلف کشور گسترش یافته است (۱۶). کشت این دو گونه با معدود نهال‌های گلدانی در حاشیه کویر چاه افضل اردکان در سال ۱۳۶۵ آغاز گردید (۴). نتایج تجربی اولیه، برتری گونه لنتی فرمیس را بر کانی سنس نشان داد و در کشت گسترده عرصه مذکور از این گونه استفاده شد. فاصله کاشت این گیاهان در عرصه مذکور ۵ متر انتخاب شده است. رهبر و همکاران (۱۱) در بررسی سازگاری ۸ گونه آتریپلکس بومی و خارجی (از جمله دو گونه *A. canescens* و *A. lentiformis*) و ۶ گونه دیگر شورپسند که طی ۸ سال بطول انجامید، اعلام می‌دارند که چهار گونه *Nitraria*، *A. lentiformis*، *A. numularia*، *A. bunburyana* و *schoberi* توانایی استقرار و تحمل شرایط محیطی را در این منطقه دارا می‌باشند. در بین گونه‌های موفق ابعاد گیاه و میزان رویش گونه *A. lentiformis* در مرتبه اول قرار دارد.

این گونه علیرغم رشد و شادابی چشمگیر اولیه، پس از چند سال با پژمردگی مواجه و در نهایت به خشکیدگی آنها می‌انجامد. بروز پژمردگی و خشبی شدن این گیاهان در دیگر مناطق آتریپلکس کاری شده نیز قابل مشاهده بوده که بعضاً مکتوب نیز گردیده است. احمدی و همکاران (۲) در بررسی علل خشکیدگی بوته‌های بهره‌برداری نشده گونه *Atriplex lentiformis* دست کاشت منطقه چاه افضل اردکان به سمیت تجمع

مواد و روش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

این پژوهش در محدوده اراضی حاشیه کویر سیاه کوه با مختصات جغرافیایی ۵۳ درجه و ۵۲ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۲۸ 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 زیر زمینی در نهایت به این منطقه سرازیر می‌شود و از نظر ژئومورفولوژی جزء پلایا محسوب می‌گردد (۶). متوسط بارندگی در ۱۱ سال گذشته (۸۲-۱۳۷۱) برابر ۵۷ میلی متر بوده است. متوسط دمای سالانه ۱۹/۵ درجه سانتیگراد، حداکثر مطلق دما به ترتیب برابر ۴۸ و ۱۴- درجه سانتیگراد می‌باشد. منطقه در طبقه بندی اقلیمی آمبرژه در ردیف قلمرو اقلیمی بیابانی معتدل قرار می‌گیرد (۹). 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. با افزایش شوری سطح خاک گیاهان مذکور نیز تقریباً حذف شده و به منطقه عاری از پوشش گیاهی ختم می‌گردد (۵). سطح عمده کویر سیاه کوه با این ویژگی و تقریباً فاقد پوشش گیاهی می‌باشد و عرصه تحت بررسی در این مکان انتخاب گردیده است (شکل ۱).



شکل ۱: منظره عرصه قبل از اجرای طرح (۱۳۷۰)

روش بررسی

این پژوهش در قالب طرح آماری کرت‌های دوبار خرد شده به مدت ۱۰ سال (۸۰-۱۳۷۱) اجرا گردید. تیمارهای اصلی، فواصل کشت بوته‌ها با مقادیر ۲، ۴ و 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 یک، دوره‌های هرس شامل هرس هر ساله، دو ساله و سه ساله می‌باشند. تیمارهای فرعی درجه دو، سطوح برش شامل هرس کامل (کفبر)، هرس از ارتفاع ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتی‌متری با تیمار بدون هرس (شاهد) بوده است. در مجموع ۴۵ تیمار آزمایشی با سه تکرار در این طرح مورد بررسی بوده است. به منظور تسهیل در کاشت نهال و امکان آبرسانی یکنواخت در کل محدوده طرح، سطوح تخصیص یافته برای کلیه تیمارهای آزمایشی برابر منظور شده است. لذا تعداد گیاهان کاشته شده در تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت

متفاوت بوده و حداقل آن به میزان ۱۰ اصله نهال متعلق 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 به پایان رسید. اولین آبیاری بلافاصله بعد از کاشت انجام شد. آبیاری محدود به سال اول بوده و تا اواخر مهرماه جمعاً ۹ نوبت آبیاری انجام شد.

مصادف با آذر ۱۳۷۲ 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 گرفته است. علاوه بر بررسی روند تغییرات درصد تلفات گیاهان در هر یک از تیمارهای آزمایشی، تجزیه و تحلیل آماری درصد تلفات گیاهان در دو مقطع ۶ ساله (۱۳۷۷) و ۹ ساله (۱۳۸۰) مورد بررسی قرار گرفته است. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها براساس برنامه تحلیل واریانس دو طرفه مدل خطی عمومی (GLM) در محیط نرم افزار SAS.۱۲ انجام گرفت. به منظور مقایسه میانگین تیمارها از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج

مقادیر درصد تلفات گیاهان در هر یک از تیمارهای آزمایشی در سال بعد از کاشت (۱۳۷۲)، تا زمان خاتمه طرح (۱۳۸۰) در جداول ۱ الی ۳ ارائه شده است. نتایج تجزیه واریانس داده‌های سال ششم (۱۳۷۷) و نهم (۱۳۸۰) در جداول ۴ و ۵ و مقایسه میانگین‌های آنها در جداول ۶ الی ۸ درج گردیده است.

به استناد جدول ۴ تجزیه واریانس داده‌ها و نتایج مقایسه میانگین‌های آنها بر اساس آزمون دانکن (جدول ۶ الی ۸)، بین تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت ۲، ۴، ۶ متری در سال ششم اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.05$). حداکثر درصد تلفات با مقدار ۵۵ درصد در فاصله کاشت ۲ متری رخ داده که با تیمار فاصله کاشت ۴ متری با میزان درصد تلفات حداقل (۴۲ درصد) اختلاف معنی‌دار دارد. از سوی دیگر بین تیمار فاصله کاشت ۶ متری با میزان درصد تلفات ۴۸ درصد با مقادیر درصد تلفات فاصله کاشت ۲ و ۴ متری اختلاف معنی‌داری دیده نمی‌شود. بین تیمارهای آزمایشی دوره هرس هر ساله، دو ساله و سه ساله اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($p < 0.05$). مقادیر درصد تلفات این تیمارها بترتیب ۴۴، ۵۱ و ۵۰ درصد می‌باشد. بین درصد تلفات در تیمارهای آزمایشی ارتفاع برش اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.01$)، حداکثر درصد تلفات در تیمار آزمایشی کفبر ۹۵ و حداقل آن با مقدار ۲۳ درصد در تیمار آزمایشی ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری رخ داده که بین آنها اختلاف معنی‌دار دیده می‌شود. مقدار درصد تلفات در تیمار آزمایشی بدون هرس ۲۴ درصد است که با تیمار ارتفاع برش ۶۰ سانتی‌متری اختلاف معنی‌داری ندارد. مقادیر درصد تلفات در تیمار آزمایشی ارتفاع برش ۲۰ و ۴۰ سانتی‌متری به ترتیب برابر ۶۰ و ۴۰ درصد است که بین آنها و دیگر تیمارهای مورد بررسی اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

به استناد جدول ۵ تجزیه واریانس داده‌ها و نتایج مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون دانکن (جدول ۶ الی ۸)، بین درصد تلفات

گیاهان در تیمارهای آزمایشی فاصله کاشت ۴، ۲ و ۶ متری در سال نهم همچنان اختلاف معنی دار وجود دارد ($p < 0/05$). حداکثر درصد تلفات با میزان ۶۶ درصد متعلق به تیمار آزمایشی فاصله کاشت ۲ متری است که با تیمار فاصله کاشت ۴ متری با میزان درصد تلفات حداقل (۵۵ درصد)، اختلاف معنی دار دارد. از سوی دیگر بین تیمار فاصله کاشت ۶ متری با میزان درصد تلفات ۵۸ درصد با مقادیر درصد تلفات فاصله کاشت ۲ و ۴ متری اختلاف معنی داری دیده نمی شود. بین درصد تلفات در تیمارهای آزمایشی دوره هرس هر ساله، دوساله و سه ساله مشابه سال ششم اختلاف معنی داری وجود ندارد ($p < 0/05$). مقادیر درصد تلفات این تیمارها به ترتیب ۵۵، ۶۳ و ۶۲ درصد است. روند درصد تلفات در تیمارهای آزمایشی ارتفاع برش مشابه سال ششم می باشد. حداکثر درصد تلفات در تیمار آزمایشی کف بر ۹۸ درصد و حداقل آن (۳۳ درصد) در تیمار آزمایشی ارتفاع ۶۰ سانتی متری رخ داده است. مقادیر تیمار ارتفاع برش ۲۰ و ۴۰ و بدون برش به ترتیب برابر ۷۶، ۵۹ و ۳۳ درصد می باشند.

بحث و نتیجه گیری

با مقایسه درصد تلفات گیاهان در فواصل کاشت ۴، ۲ و ۶ متری طی دو دوره ۶ ساله و ۹ ساله مشخص می شود که حداکثر درصد مذکور در فاصله کاشت ۲ متری بروز نموده است، اما این نکته قابل توجه است که درصد تلفات بالاتر به مفهوم تراکم کمتر بوته زنده در واحد سطح عرصه نمی باشد. زیرا در فواصل کاشت ۲ متری ۲۵۰۰ بوته در هکتار کاشته شده است که در سال نهم اجرای طرح، تعداد بوته های از بین رفته ۱۶۵۰ اصله (۶۶ درصد) و تعداد باقیمانده آنها ۸۵۰ اصله در هکتار بوده اند. در فواصل کاشت ۴ متری با ۶۵۰ اصله در هکتار، تعداد بوته های از بین رفته ۳۴۴ اصله (۵۵ درصد) و باقیمانده آنها برابر با ۲۸۱ اصله در هکتار است. در فاصله کاشت ۶ متری ۱۶۲ اصله در هکتار آنها (۵۸ درصد) از بین رفته و تعداد بوته های باقیمانده ۱۱۶ اصله در هکتار بوده اند. بنا بر این تراکم بوته های زنده در فاصله کاشت ۲ متری حداکثر و سپس به ترتیب در فواصل ۴ و ۶ متر رخ داده است. بنابراین تراکم بوته های زنده در فاصله کاشت ۲ متری در مرتبه اول و مقادیر آنها در فواصل کاشت ۴ و ۶ متری به ترتیب در گروه های بعدی قرار می گیرند. بالا بودن سطح سفره آب زیر زمینی و دسترسی نسبتاً مطلوب به رطوبت در محدوده توسعه ریشه گیاهان غرس شده از دلایل مهم وقوع این پدیده در عرصه تحت بررسی به نظر می رسد. در محدوده فاصله کاشت ۲ متری رقابت جدی برای کسب رطوبت که به مرگ گیاهان بیانجامد وجود نداشته است. متقابلاً در محدوده کاشت ۶ متری ریشه گیاهان به دلیل دسترسی به آب کافی

جدول ۱: میزان درصد جمعیت تلفات بوته های *Atropis lentiformis* در تیمارهای آزمایشی مختلف با فاصله کاشت ۲ متری طی سال های اجرای طرح (۸۰-۱۳۷۲)

سال	تیمارهای آزمایشی	هرس هر ساله					هرس دوساله					هرس سه ساله				
		کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	شاهد (بدون هرس)	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	شاهد (بدون هرس)	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	شاهد (بدون هرس)
۱۳۷۲		۱۰	۱۹	۳۱	۱۱	۲۲	۱۰	۵	۶	۷	۴	۱۶	۱۶	۳۵	۳۰	۳۴
۱۳۷۳		۷۲	۲۲	۲۱	۱۹	۲۴	۱۶	۶	۱۳	۱۰	۸	۲۳	۳۷	۴۱	۳۲	۳۸
۱۳۷۴		۸۶	۲۲	۲۴	۲۰	۲۷	۷۴	۲۵	۲۰	۱۷	۱۰	۲۴	۲۷	۴۲	۳۳	۴۱
۱۳۷۵		۱۰۰	۲۵	۲۸	۲۵	۲۸	۷۹	۳۲	۲۲	۲۱	۱۴	۹۵	۴۵	۵۸	۳۸	۴۴
۱۳۷۶		۱۰۰	۴۱	۳۲	۳۱	۳۲	۸۲	۵۱	۴۱	۳۸	۲۰	۹۶	۵۷	۶۴	۴۱	۵۰
۱۳۷۷		۱۰۰	۴۶	۳۶	۳۴	۳۹	۸۳	۵۶	۴۹	۴۰	۲۷	۹۶	۶۵	۶۶	۴۱	۵۳
۱۳۷۸		۱۰۰	۵۲	۴۰	۳۵	۳۹	۸۳	۵۹	۵۶	۳۶	۲۸	۹۹	۶۹	۶۷	۴۴	۵۶
۱۳۷۹		۱۰۰	۶۵	۴۱	۴۰	۵۸	۸۳	۶۴	۵۷	۴۱	۳۱	۹۹	۶۹	۶۷	۴۵	۵۷
۱۳۸۰		۱۰۰	۸۱	۵۳	۴۰	۶۱	۸۳	۷۴	۶۶	۴۳	۴۶	۱۰۰	۷۰	۶۹	۴۵	۶۰

توسعه چندانی نیافته و لذا از رطوبت موجود در فاصله بین دو بوته استفاده حداکثر به عمل نیامده و احتمال می‌رود بخشی از این رطوبت در اثر لختی سطح خاک از طریق تبخیر هدر رفته باشد. 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 (۵). میزان ورودی به این اراضی حاشیه کویر محدود می‌باشد. بنابراین احتمال می‌رود 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 زنده‌مانی، میزان رشد و توسعه گیاهان متفاوت از نتایج این پژوهش باشد. در این راستا اختصاصی و برزگری (۱) عرصه مناسب را در مناطقی اعلام می‌دارند که سفره آب زیرزمینی سطح الارض آن در عمق ۳-۷ متر باشد. علوی پناه (۱۲) اظهار می‌دارد که چنانچه سفره آب زیر زمینی موقتی بوده و یا به گونه‌ای باشد که در فصل خشک از بین برود، برای استقرار این گیاه مناسب نمی‌باشد، هر چند که به استقرار اولیه این گیاه کمک کند. زیرا پس از تخلیه آب موقت، گیاه با مشکل کمبود آب مورد نیاز رو برو خواهد گردید. تأثیر منفی افت سفره بر رشد و شادابی گونه *A. lentiformis* در منطقه بوته کاری شده حبیب آباد اصفهان نیز مورد تأیید قرار گرفته است (۳).

مقایسه درصد تلفات گیاهان در دوره‌های هرس اعمال شده طی دو دوره ۶ و ۹ ساله نشان می‌دهد که برداشت علوفه به شیوه هرساله، دوسال یکبار و سه سال یکبار تفاوتی بر میزان درصد تلفات گیاهان نمی‌گذارد، بنابراین اثر سوء افزایش درصد تلفات در رابطه با برداشت هرساله وجود ندارد و استراحت چرای یا جلوگیری از برداشت دستی علوفه در عرصه بوته کاری شده طی فاصله زمانی بیش از یکسال، پایداری و استمرار حیات گیاهان را افزایش نمی‌دهد. بررسی تکرارهای چرای بیش از یکبار در سال موضوعی است که در تحقیقات آتی می‌بایست به آن توجه شود.

درصد تلفات گیاهان در محدوده تیمارهای ارتفاع برش با اختلاف چشمگیری همراه می‌باشد. بطور کلی بیش از ۹۵ درصد بوته‌ها در تیمارهای آزمایشی کف بر طی ۶ ساله اول طرح از بین رفته‌اند. شوک شدید تلفات گیاهان در این ارتفاع برش در سال پس از اجرای اولین عملیات هرس رخ داده و در دوره‌های بعد گسترش یافته است (جدول ۱، ۲، ۳ و شکل ۲)، بطوری که پس از ۹ سال تقریباً کلیه بوته‌های تیمار آزمایشی کف بر از بین رفته‌اند. اثرات منفی و مخرب تیمار برش از ارتفاع ۲۰ سانتی متری اندکی دیرتر از هرس کف بر ظاهر می‌شود. در هر حال میزان درصد تلفات این تیمار آزمایشی در سال اتمام پژوهش به بیش از ۷۶ درصد می‌رسد. اثرات منفی این سطوح

جدول ۲: میزان درصد تلفات بوته‌های *Atriplex lentiformis* در تیمارهای آزمایشی مختلف با فاصله کاشت ۴ متری طی سالهای اجرای طرح (۸۰-۱۳۷۲)

تیمارهای آزمایشی	سال	هرس هرساله					هرس دوساله				هرس سه ساله					
۱۳۷۲	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۸	۶	۱۰	۱۴	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۴	۶	۶	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۱۰	۱۰	۱۴
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	۶
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	۶
		شاهد (بدون هرس)	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵		شاهد (بدون هرس)	۴	۴	۴		۴	۴	۴	۴
		کف بر	۸	۸	۹	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۷۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۲۱	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۶	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۱۷	۱۷	۱۷
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵		شاهد (بدون هرس)	۴	۴	۴		۴	۴	۴	۴
		کف بر	۸	۸	۹	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۷۴	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۳۳	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۳۳	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۱۷	۱۷	۱۷
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵		شاهد (بدون هرس)	۴	۴	۴		۴	۴	۴	۴
		کف بر	۹	۹	۹	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۷۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۲۷	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۳۸	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۴۸	۴۸	۴۸
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵		شاهد (بدون هرس)	۴	۴	۴		۴	۴	۴	۴
		کف بر	۹	۹	۹	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۷۶	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۳۳	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۵۸	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۵۶	۵۶	۵۶
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷		شاهد (بدون هرس)	۸	۸	۸		۸	۸	۸	۸
		کف بر	۱۰	۱۰	۱۰	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۷۷	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۳۵	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۶۰	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۷۵	۷۵	۷۵
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷		شاهد (بدون هرس)	۱۵	۱۵	۱۵		۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
		کف بر	۱۰	۱۰	۱۰	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۷۸	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۳۵	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۷۳	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۷۵	۷۵	۷۵
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹		شاهد (بدون هرس)	۱۵	۱۵	۱۵		۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
		کف بر	۱۰	۱۰	۱۰	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۷۹	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۳۸	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۷۳	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۷۵	۷۵	۷۵
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱		شاهد (بدون هرس)	۱۵	۱۵	۱۵		۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
		کف بر	۱۰	۱۰	۱۰	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹
۱۳۸۰	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۴۶	۶	۱۰	۱۵	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۸۱	۶	۱۳	کف بر	ارتفاع ۲۰ سانتیمتر	۷۵	۷۵	۷۵
		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۴۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶	۶		ارتفاع ۶۰ سانتیمتر	۶	۶	۶		۶	۶	۶	
		شاهد (بدون هرس)	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵		شاهد (بدون هرس)	۱۹	۱۹	۱۹		۱۹	۱۹	۱۹	۱۹
		کف بر	۱۰	۱۰	۱۰	۱۳		کف بر	۴	۶	۸		۹	۹	۹	۹

جدول ۴: تجزیه واریانس داده‌های درصد تلفات گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال ششم (۱۳۷۷)

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مرتعات	میانگین مربعات	F محاسبه شده	سطح احتمال معنی داری
بلوک	۲	۹۴/۷	۴۷/۴	۰/۲۳	۰/۸۰۵۱
فاصله کاشت	۲	۳۸۷۹/۵	۱۹۳۹/۷	۹/۳۸	۰/۰۳۰۹
دوره هرس	۲	۱۲۵۳/۶	۶۲۶/۸	۲/۴۱	۰/۱۳۱۵
نوع هرس	۴	۹۷۲۲/۹	۲۴۳۰/۷	۸۱/۲۸	۰/۰۰۰۱
فاصله کاشت × دوره هرس	۴	۲۵۲۴/۳	۶۳۱/۱	۲/۴۳	۰/۱۰۴۸
فاصله کاشت × نوع هرس	۸	۷۴۶۳/۷	۹۳۳/۰	۳/۱۲	۰/۰۰۴۴
دوره هرس × نوع هرس	۸	۴۸۱۸/۱	۶۰۲/۳	۲/۰۱	۰/۰۵۶۷
فاصله کاشت × دوره هرس × نوع هرس	۱۶	۲۱۵۳/۸	۱۳۴/۶	۰/۴۵	۰/۹۶۲۰
خطای فاصله کاشت	۴	۸۲۷/۳	۲۰۶/۸	۰/۶۹	۰/۶۰۰۲
خطای دوره هرس	۱۲	۳۱۱۵/۷	۲۵۹/۶	۰/۸۷	۰/۵۸۱۹
خطای نوع هرس	۷۲	۲۱۵۳۲/۳	۲۹۹/۱		

جدول ۵: تجزیه واریانس داده‌های درصد تلفات گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال نهم (۱۳۸۰)

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مرتعات	میانگین مربعات	F محاسبه شده	سطح احتمال معنی داری
بلوک	۲	۲۸۳/۵	۱۴۱/۷	۱/۲۱	۰/۳۸۹۱
فاصله کاشت	۲	۲۷۶۳/۵	۱۳۸۱/۷	۱۱/۷۶	۰/۰۲۱۱
دوره هرس	۲	۱۹۱۰/۱	۹۵۵/۱	۳/۲۶	۰/۰۷۳۹
نوع هرس	۴	۸۵۵۲۰/۰	۲۱۳۷۹/۹	۷۱/۹۳	۰/۰۰۰۱
فاصله کاشت × دوره هرس	۴	۲۵۱۳/۰	۶۲۸/۲	۲/۱۵	۰/۱۳۷۵
فاصله کاشت × نوع هرس	۸	۸۵۸۸/۰	۱۰۷۳/۵	۳/۶۱	۰/۰۰۱۴
دوره هرس × نوع هرس	۸	۵۶۲۷/۸	۷۰۳/۵	۲/۳۷	۰/۰۲۵۴
فاصله کاشت × دوره هرس × نوع هرس	۱۶	۳۶۹۱/۴	۲۳۰/۷	۰/۷۸	۰/۷۰۶۴
خطای فاصله کاشت	۴	۴۷۰/۱	۱۱۷/۵	۰/۴۰	۰/۸۱۱۳
خطای دوره هرس	۱۲	۳۵۱۳	۲۹۲/۸	۰/۹۸	۰/۴۷۱۵
خطای نوع هرس	۷۲	۱۳۶۲۸۱/۹	۲۹۷/۲		

جدول ۶: مقایسه میانگین‌های درصد تلفات گیاهان تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی فاصله کاشت در دو زمان شش و نه سالگی

تیمارهای آزمایشی	شش سالگی	نه سالگی
۲ متری	۵۵ a	۶۶ a
۴ متری	۴۲ b	۵۵ b
۶ متری	۴۸ ab	۵۸ b

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

جدول ۷: مقایسه میانگین‌های درصد تلفات گیاهان تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی دور هرس در دو زمان شش و نه سالگی

تیمارهای آزمایشی	شش سالگی	نه سالگی
هر ساله	۴۴a	۵۵a
دو ساله	۵۱a	۶۳a
سه ساله	۵۰a	۶۲a

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

جدول ۸: مقایسه میانگین‌های درصد تلفات گیاهان تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی ارتفاع هرس در دو زمان شش و نه سالگی

تیمارهای آزمایشی	شش سالگی	نه سالگی
کف‌بر	۹۵ a	۹۸ a
۲۰ سانتیمتری	۶۰ b	۷۶ b
۴۰ سانتیمتری	۴۰ c	۵۹ c
۶۰ سانتیمتری	۲۳ d	۳۳ d
بدون هرس (شاهد)	۲۴ d	۳۳ d

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



شکل ۳: وضعیت رویش بوته‌های شاهد در سال آخر اجرای طرح (۱۳۸۰)



شکل ۲: وضعیت بوته‌های تحت تیمار هرس کف‌بر در سال ۱۳۷۸

- مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران. ارئه شده در نشریه شماره ۳۴۵-۱۳۸۳ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. تهران: ۳۸.
- ۱۲ - 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. یزد: ۱۰۱۲-۱۰۲۳.
- ۱۳ - 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.
- ۱۴ - گیتی، ع.ر. ۱۳۷۵؛ اثر کشت گیاهان گز و آتریپلکس بر روی شوری خاک. مجله بیابان جلد (۱، ۲، ۳، ۴): ۳۹-۵۱.
- ۱۵ - لویت، ز. ۱۹۸۰؛ آثار شوری برخی عناصر بر رشد و نمو گیاهان. چاپ اول. ترجمه باغستانی میبیدی، ن. و م. لسانی، (۱۳۷۸). مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان یزد. یزد: ۲۱۵.
- ۱۶ - موسوی اقدم، س.ح. ۱۳۶۶؛ گیاه آتریپلکس و نقش آن در احیاء مراتع ایران. چاپ اول. نشریه شماره ۶۹ سازمان جنگلها و مراتع کشور. تهران: ۱۳۲.
- 17- 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.
- 18- 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
- 19- 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
- 20- Bouzid. S., and V.Papanastasis. 1996; Effects of seeding rate and fertilizer on establishment and growth of *Atriplex halimus* and *Medicago arborea*. *Journal of Arid Environments*. 33 (1): 109-115.
- 21- Holecck, 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.
- 22- 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: 158- 162.
- 23- Sharma, M. L., J. Tunny. and D. J. Tongway. 1972; Seasonal changes in Sodium an dechlorida concentration of salt bush (*Atriplex spp*) leaves as related to soil and plant water potential. *J. Agricultural Research*. 23 (6): 1007- 1019.
- 24- Stoddart, L.A., A.D. Smith. and T.W. Box. 1975; Range management third- ed MC Grow. Hill Book Company. New York: 532.
- 25- Vallentine , J.F, 1990. Grazing management. Academic press. Inc., New York: 533.



شکل ۴: رویش بوته تحت تیمار هر ساله،

از ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری در فاصله کاشت ۲ متری (۱۳۸۰)

- ملی مرتع و مرتعداری در ایران. اصفهان: ۵۰.
- ۲ - احمدی، مر. م. جعفری، ن. باغستانی میبیدی، و م. قنادها، ۱۳۷۹؛ اثرات جذب و تجمع املاح آب و خاک خشکیدگی آتریپلکس‌های دست کاشت منطقه کویر چاه افضل اردکان. مجله پژوهش و سازندگی ۴۶: ۱۲-۱۵.
- ۳ - اسکندری، ذ. ۱۳۷۵؛ خصوصیات خاک و نقش آن در رشد و استقرار گیاه آتریپلکس، مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زدایی و روش‌های مختلف بیابان‌زدایی کرمان: ۳۸۷-۳۹۳.
- ۴ - باغستانی میبیدی، 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. یزد: ۳۶.
- ۵ - باغستانی میبیدی، ن. ۱۳۶۷؛ وضعیت پوشش گیاهان در کویر چاه افضل اردکان. گزارش سالانه پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد: ۲۱۵-۲۲۰.
- ۶ - باغستانی میبیدی، 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.
- ۷ - باغستانی میبیدی، ن. الف.س. رهبر، م. شمس‌زاده، و الف. رهبر، ۱۳۸۲؛ بررسی تأثیر چند شیوه هرس بر رشد و شادابی درختچه‌های مسن تاغ با دو سطح تراکم مختلف در محدوده جنگل‌های دست کاشت یزد. چاپ اول. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد. یزد: ۴۶.
- ۸ - توکلی، ح. و ع. فرهنگ، ۱۳۷۵؛ آتریپلکس توسعه یا توقف. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زدایی کرمان: ۵۲۶-۵۳۰.
- ۹ - خلیلی، ع. ۱۳۶۰؛ شناخت اقلیمی استان یزد چاپ اول. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. کرج: ۱۱۶.
- ۱۰ - رهبر، الف.س. ۱۳۶۶؛ اثر توأم با پاره‌ای از ویژگی‌های فیزیکی خاک، انبوهی و بارندگی روی رشد و سرسبزی جنس تاغ. چاپ اول. نشریه شماره ۵۰-۱۳۶۶. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. تهران: ۷۲.
- ۱۱ - رهبر، الف. ن. باغستانی میبیدی، و ر. دانائی. ۱۳۸۳؛ بررسی سازگاری تعدادی از گونه‌های مقاوم به شوری در اراضی حاشیه کویر چاه افضل اردکان، چکیده