

بررسی اثرات فاصله کاشت و هرس بر عملکرد علوفه *Atriplex canescens* در منطقه نودهک قزوین

محمود خسروی فرد^۱، عباسعلی سنگدل^۲ و احمد اکبری نیا^۳

۱- محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین E.mail: mhsn_khosravi@yahoo.com

۲- استادیار پژوهشی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۳- استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

تاریخ دریافت: ۸۴/۵/۱۵ تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۲/۲۷

چکیده

حدود ۱۵ درصد از اراضی کشور ایران تحت تأثیر شوری قرار دارند. گونه های جنس آتریپلکس جهت کشت در این گونه اراضی از جایگاه ویژه ای برخوردارند. این تحقیق طی سالهای ۱۳۷۳ تا پایان ۱۳۸۳ به منظور بررسی تأثیر فاصله کاشت و زمان و ارتفاع هرس بر عملکرد علوفه *Atriplex canescens* در ایستگاه تحقیقات مرتع نودهک استان قزوین در یک طرح آماری کرت های دوبار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. تیمارهای اصلی فاصله کاشت در سه سطح، ۲×۲، ۴×۴ و ۶×۶ متر، تیمارهای فرعی درجه ۱ زمان هرس در سه سطح، هرس هرساله، دو سال و سه سال یکبار و تیمارهای فرعی درجه ۲ ارتفاع هرس در پنج سطح، شاهد (بدون هرس)، هرس کفبر، هرس از ارتفاع ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتر بودند. نتایج نشان داد که فاصله کاشت و هرس بر عملکرد علوفه خشک در سطح احتمال ۱ درصد تأثیر معنی داری داشتند. با کاهش تراکم، عملکرد علوفه روند کاهشی داشت. فاصله کاشت ۲×۲ متر نسبت به فواصل کاشت دیگر با تولید علوفه خشک حدود ۷۰۰ کیلوگرم در سال و در هکتار زیادتر بود. هرس کفبر و هرس از ارتفاع ۲۰ سانتیمتر تفاوت معنی داری از لحاظ عملکرد علوفه خشک با یکدیگر نشان ندادند، اما علوفه بیشتری در مقایسه با تیمارهای دیگر هرس تولید نمودند. از لحاظ زمان هرس بین هرس هر ۳ سال یکبار با سایر تیمارها تفاوت معنی داری وجود داشت و از لحاظ عملکرد علوفه، برتر از تیمارهای هرس هر ساله و هر دو سال یکبار بود. به طور کلی نتایج این آزمایش نشان داد که در شرایط منطقه مورد آزمایش و مناطق مشابه با رعایت فاصله کاشت ۲×۲ متر با هرس کف بر معادل ۱۰۳۷ کیلو گرم در هکتار و یا از ارتفاع ۲۰ سانتیمتری بالای گیاه به میزان ۸۱۷ کیلو گرم در هکتار و در هر ۳ سال یکبار ضمن حفظ شادابی گیاه بیشترین عملکرد علوفه خشک حاصل می گردد.

واژه های کلیدی: *Atriplex canescens*، فاصله کاشت، هرس، تولید علوفه، قزوین

مقدمه

علوفه ای شور روی در این مناطق مورد بررسی قرار نگرفته است. یافته های تحقیقاتی نشان داده است که گیاهان خانواده اسفناج *Chenopodiaceae* از جمله آتریپلکس جهت کشت در این گونه اراضی جایگاه ویژه ای را دارند. پیمانی فرد و همکاران (۱۳۶۰) گونه *Atriplex Canescens* را قابل گسترش در خاکهای شور و آهکی و مقاوم به سرما با دوره بهره برداری در فصل پائیز اعلام می دارند.

حدود ۷ تا ۱۰ درصد از اراضی جهان و ۱۵ درصد اراضی کشور ایران تحت تأثیر شوری قرار دارند و تولید محصولات زراعی در این اراضی به آسانی امکان پذیر نمی باشد، اما توان بالقوه مناسبی برای کاشت گونه های علوفه ای مقاوم به شوری و خشکی را دارند. اگرچه مطالعات خاک شناختی در برخی مناطق با خاکهای شور و شور قلیا به اجرا در آمده است، اما ظرفیت تولید گیاهان

ابعاد گیاه و میزان رویش گونه *A. lentiformis* در مرتبه اول قرار داشت. گونه *A. canescens* به رغم رشد و شادابی چشمگیر اولیه، پس از چند سال با پژمردگی مواجه و در نهایت به خشکیدگی آنها انجامید. بروز پژمردگی و خشبی شدن این گیاهان در دیگر مناطق آتریپلکس کاری شده نیز گزارش شده است. اسکندری (۱۳۷۵)، توکلی و فرهنگ (۱۳۷۵) و احمدی و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی علل خشکیدگی بوته‌های بهره‌برداري نشده گونه *Atriplex lentiformis* دست کاشت منطقه چاه افضل اردکان به سمیت تجمع یونهای سولفات در بافتهای این گیاه اشاره نموده‌اند. اسکندری (۱۳۷۵) در مطالعه آتریپلکس کارهای دست کاشت منطقه حبیب آباد اصفهان، تغییر در بیلان آبی منطقه را از عوامل تغییر رشد و خشک شدن آتریپلکس‌های مذکور اعلام می‌دارد. وی اضافه می‌نماید که با خشکی افقهای سطحی خاک، میزان غلظت املاح و فشار اسمزی محلول خاک افزایش یافته و این پدیده بر کاهش رشد گیاه و اندامهای رویشی آن تأثیر گذاشته است. افزایش *EC* و *pH* خاک پای بوته‌های آتریپلکس به ویژه بوته‌های محفوظ شده از چرا در مناطق بجزستان و بیرجند توسط توکلی و فرهنگ (۱۳۷۵) نیز گزارش گردیده است. برداشت به موقع علوفه این گیاه امری ضروری است. در غیر این صورت ریزش برگها و شست‌وشوی گیاه به وسیله آب باران، موجب می‌شود تا مقدار زیادی از نمکهای مذکور به سطح خاک رسیده و شوری آنرا در عمق زراعی افزایش می‌دهد. این پدیده بر رشد و توسعه آنها تأثیر می‌گذارد. افزایش شوری خاک و اثرات مضر آن بر رشد، طی برگشت شاخه و برگ گیاهان شورروی توسط محققان دیگر نیز مورد تاکید قرار گرفته است (رهبر، ۱۳۶۶؛ باغستانی، ۱۳۷۵؛ باغستانی و همکاران، ۱۳۸۲).

علاوه بر تأثیر شوری در رشد و گسترش این گیاهان، نوع بهره‌برداری آنها نیز مورد توجه محققان مختلف قرار گرفته است. Price و همکاران (۱۹۸۹) تاخیر ۲ ماهه چرا

توکلی و فرهنگ (۱۳۷۵) گزارش نمودند که گونه وارداتی *Atriplex Canescens* به دلیل دامنه سازگاری وسیع در بسیاری از مناطق ایران مورد استفاده قرار گرفته است. نامبردگان استعداد و توانایی رشد و تولید علوفه قابل ملاحظه این گونه را از ویژگی‌ها و فواید مثبت کاربرد آن در مناطق خشک اعلام می‌دارند.

اختصاصی و برزگری (۱۳۷۳) در جمع بندی نتایج بدست آمده از طرحهای آتریپلکس کاری در ایران، خاصه در استان یزد اعلام می‌دارند که برای دستیابی به رشد مطلوب و تولید اقتصادی سه گونه *A. lentiformis*، *A. Canescens* و *A. halimus* شرایط نم شورپسندی لازم می‌باشد. حداقل نیاز آبی گونه‌های مورد نظر از طریق بارندگی سالانه بیش از ۲۵۰ میلی‌متر یا از طریق سفره‌های زیرزمینی سطح الارض به عمق ۳-۷ متر تامین می‌گردد. در صورت تامین نیاز آبی مذکور، این گیاهان در خاکهای نیمه سنگین تا سبک با شوری متوسط کمتر از ۲۰ میلی موس قادر به رشد و نمو مطلوب و اقتصادی می‌باشند. براساس بررسی‌های بعمل آمده مقدار تولید گونه‌های مذکور به میزان ۴-۱/۵ تن علوفه خشک قابل برداشت در سال می‌رسد.

کوثر (۱۳۷۲) اظهار داشت که در اثر بخش سیلاب در دشت گربایگان محیطی بهتر برای رشد و نمو گیاهان از جمله *A. lentiformis* فراهم آمده است. قطر و ارتفاع بوته‌های سه ساله در این منطقه به ۲ تا ۲/۵ متر می‌رسد و تولید گیاهان در فاصله کاشت ۴ متری افزون بر یک تن ماده خشک در هکتار در سال پیش‌بینی می‌شود.

رهبر و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی سازگاری ۸ گونه آتریپلکس بومی و خارجی از جمله دو گونه *A. lentiformis* و *A. canescens* و ۶ گونه دیگر شورپسند که طی ۸ سال به طول انجامید، دریافتند که چهار گونه *A. bunburyana*، *A. numularia*، *A. Lentiformis* و *Nitraria schoberi* توانایی استقرار و تحمل شرایط محیطی را در این منطقه داشتند. در میان گونه‌های موفق

چرا) اعلام و این موضوع به اثر مثبت چرا بر رشد و توسعه گیاهان نسبت داده شده است (باغستانی میبیدی و همکاران، ۱۳۸۳). رهبر (۱۳۶۴) انجام عملیات هرس و تنک کردن به منظور کاهش رقابت و افزایش رشد عمومی درختان در تاغکاری‌ها را توصیه و اعلام می‌دارد که هرس تاغکاری‌ها حتی در حالت تنک نیز ضروری است. باغستانی میبیدی و همکاران (۱۳۸۲) در بررسی تاثیر هرس بر رشد و شادابی درختچه‌های مسن تاغ در منطقه بیابانی استان یزد، هرس از ارتفاع ۳۵ سانتیمتر را به عنوان شیوه‌ای برتر و به منظور جوان سازی و ارتقاء سرسبزی توده های دست کاشت سیاه تاغ ۱۲ ساله مستقر در عرصه مورد مطالعه و مناطق مشابه آن در سطح کشور توصیه نموده‌اند. پژوهش‌های روزیافته در اشنان زارهای حاشیه کویر چاه افضل متاثر از شرایط عدم بهره‌برداری آنها گزارش و جهت بهره‌گیری بهینه و پایدار ماندن عرصه، هرس کف بر بوته‌ها پیشنهاد شده است (باغستانی میبیدی، ۱۳۷۵). در یک آزمایش صحرائی که در نزدیکی سافورد در آریزونا و در آوریل- نوامبر سال ۱۹۸۴ انجام شد، گونه های *Atriplex lentiformis* و *Atriplex nummularia* از قلمه های ساقه با آب شور یک چاه آرتزین آبیاری شده و مستقر شدند. گیاهان از سطح خاک و ارتفاع ۲۰-۱۵ سانتیمتر و در ۵ تاریخ بین ۱۲-۱۱ و ۳۰-۲۸ هفته پس از انتقال هرس شدند. شروع هرس زمانی بود که ارتفاع آنها ۶۰ سانتیمتر بود. رشد مجدد گیاهان هرس شده و بیوماس آنها بررسی شد و بیوماس دو گونه به ترتیب ۱۴/۷ و ۱۲/۳ تن در هکتار بدست آمد (Watson et al, 1987).

ارزش غذایی گونه *canescens* توسط کاشکی (۱۳۸۰) مورد بررسی قرار گرفت که شامل پروتئین خام ۱۲ درصد، فیبر خام ۴۷ درصد، خاکستر ۱۵ درصد، کلسیم ۲ درصد، فسفر ۰/۱۵ درصد بود. براساس گزارش فوق میزان پروتئین برگ آتریپلکس از فصل بهار تا پاییز از ۲۵ درصد به ۱۰ درصد کاهش نشان داد. اما دوباره در

در اوایل فصل رشد را برای بقای گیاه آتریپلکس کانسینس ضروری می‌دانند. نامبردگان اعلام می‌دارند که بوته‌های چرا شده ترکه‌های زیادتری نسبت به گیاهان تحت حفاظت تولید می‌نمایند. Abou- Deya و Draz (۱۹۹۶) در بررسی اثر شدت‌های مختلف هرس بر تولید گونه *A.numularia* ارتفاع قطع کمتر و بیشتر از ۴۰ سانتیمتر را به ترتیب موجب کاهش و افزایش تولید علوفه اعلام می‌دارند. در تحقیق دیگری در مورد همین گونه در عربستان سعودی بین دو ارتفاع برش ۲۵ و ۵۰ سانتیمتری، تولید تیمار آزمایشی ۵۰ سانتیمتری مطلوب‌تر بوده است (Abou- Deya and Kandil, 1996). Aldon و Cavazos (۱۹۹۵) اعلام می‌دارند که هرس گونه *Atriplex Canescens* در ارتفاع ۱۰ سانتیمتری، با کاهش تولید علوفه همراه بوده و نابودی بیشتر گیاهان را در بر دارد. Bouzid و papanastasis (۱۹۹۶) گزارش می‌کنند که قطع گونه *Atriplex halimus* در ماه می، کاهش تولید را در اواخر ژوئن همراه دارد، لیکن درصد پروتئین علوفه افزایش یافته و نسبت ساقه در علوفه کاهش می‌یابد.

به طور کلی قطع صحیح و منطقی شاخه‌هایی از گیاه تعادل بین جذب و دفع مواد را برقرار کرده و گیاه از لحاظ رشد رویشی و زایشی متعادل و شادابی و جوانی آن به درازا می‌کشد. در این حالت رقابت بین اندامهای مفید و زائد از بین رفته، فعالیت بیش از اندازه گیاه کاهش می‌یابد و سبب افزایش عمر گیاه می‌شود (عرب زاده، ۱۳۷۴). برداشت مناسب از گیاهان نه تنها مانع تضعیف گیاه، بلکه تحریک جوانه‌های جانبی و تسریع در رشد مجدد را فراهم می‌نماید (Valentine, 1990). در این رابطه علاوه بر نتایج تحقیقات فوق‌الذکر بر گونه‌های آتریپلکس، گزارشهای متعددی درباره اثرات سودمند برداشت منطقی از گیاهان دیگر در دسترس می‌باشد. به عنوان مثال میزان تولید علوفه مراتع استپی یزد در قطعات چرا شده با شدت متعادل بیش از قطعات شاهد (بدون

کفبر ۳- هرس از ارتفاع ۲۰ سانتیمتر ۴- هرس از ارتفاع ۴۰ سانتیمتر و هرس از ارتفاع ۵۰ و ۶۰ سانتیمتر بودند. قبل از انتقال نهالها به زمین اصلی گلدانها آبیاری شده و در چاله های ایجاد شده در اواخر دی ماه کشت گردیدند. جهت استقرار گیاهان در سال اول کشت ۳ مرتبه آبیاری (یک مرتبه در بهار و ۲ مرتبه در طول تابستان) آبیاری شدند. به منظور ذخیره سازی رطوبت و حذف رقابت مبارزه با علفهای هرز: در سه سال اول در محدوده تراکم ۲×۲ متر به صورت مکانیکی و توسط دست و در تراکم های ۴×۴ و ۶×۶ متر با پنجه غازی عملیات وجین انجام گرفت. هرس از سال سوم اجرای طرح شروع شد و زمان آن از اواخر اسفندماه و قبل از شروع رشد مجدد سال جدید بود. جهت هرس از هر کرت آزمایشی سه بوته انتخاب گردید و پس از اندازه گیری رشد طولی و قطری نسبت به هرس بوته ها اقدام می گردید. بوته های قطع شده به منظور تعیین وزن علوفه تر، در محل توزین می شدند. جهت محاسبه تولید عملکرد علوفه خشک در واحد سطح، یک نمونه از مخلوط سه بوته هرس شده به آزمایشگاه منتقل و در آون در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ خشک شدند. عملکرد علوفه در هر دوره و ارتفاع هرس تعیین و مقایسه شدند بدین ترتیب در هرس هرساله ۶ نوبت، در هرس ۲ ساله ۳ نوبت و در هرس ۳ ساله ۲ نوبت علوفه برداشت و میانگین تولید سالانه در هر تیمار محاسبه گردید. داده های بدست آمده با روش آماری SAS تجزیه و تحلیل شده و میانگین ها با آزمون دانکن مقایسه گردیدند.

نتایج

عملکرد علوفه: نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که بین تراکم های کاشت، بین تیمار های ارتفاع هرس و همچنین بین زمان هرس اختلاف معنی داری وجود دارد. اثرات متقابل فاصله کاشت و ارتفاع هرس معنی دار شد. اثرات متقابل فاصله کاشت و

زمستان تا ۲۰ درصد افزایش می یابد. چنانچه گوسفند روزانه ۱/۲ تا ۱/۵ کیلوگرم علوفه خشک آن را مصرف کند، احتیاجات نگهداری حیوان تامین می شود. در جمع بندی نتایج فوق استنتاج می گردد که علاوه بر تراکم کاشت که به میزان بارش و سطح سفره آب زیر زمینی بستگی دارد بهره برداری صحیح در اشکال هرس یا چرای مستقیم دام به افزایش تولید و شادابی گیاهان می انجامد. میزان برداشت مجاز به سرشت گیاهان و رویشگاه آنها بستگی دارد. به همین منظور در این بررسی به اثرات هرس و گزینش بهینه دوره هرس، ارتفاع برش و فاصله کاشت بر تولید علوفه و دیرزیستی گونه *Atriplex canescens* در شرایط آب و هوایی منطقه نودهک استان قزوین به اجرا در آمد.

مواد و روش ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات مرتع نودهک قزوین در سالهای ۱۳۷۳ تا پایان ۱۳۸۳ اجرا گردید. این ایستگاه در ارتفاع ۱۳۳۰ متر از سطح دریا قرار دارد. میانگین بارندگی سالانه حدود ۱۸۰-۲۲۰ میلی متر و تبخیر ۲۴۰۰ میلیمتر، بافت خاک شنی - لومی که از عمق ۳۰ سانتیمتری به بعد همراه با افزایش تراکم خاک، مقدار آهک آن نیز افزایش می یابد، میزان اسیدیته خاک ۸، هدایت الکتریکی ۰/۷ تا ۱/۷ دسی زیمنس بر متر و سدیم قابل تبادل ۰/۷۵ تا ۷/۳ می باشد. پوشش گیاهی غالب منطقه را گونه های *Hulthemia*، *Lactuca orientalis*، *Astragalus Persica* *Astragalus curvirostris*، *Astragalus schistosus* تشکیل می دهند.

آزمایش در یک طرح آماری کرت های دوبار خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار و تیمارهای اصلی فاصله کاشت بوته (تراکم) در سه سطح: ۲×۲ متر، ۴×۴ متر و ۶×۶ متر، تیمارهای فرعی درجه ۱ در سه سطح: ۱- هرس هر ساله ۲- هرس هر دو سال یکبار ۳- هرس هر سه سال یکبار و تیمارهای فرعی درجه ۲ در پنج سطح: ۱- تیمار بدون هرس یا شاهد ۲- هرس کامل یا

بررسی اثرات فاصله کاشت و هرس بر عملکرد
 علوفه *Atriplex canescens* در منطقه نودهک قزوین

نشان داد. تراکم ۲×۲ متر با میانگین سالانه ۷۰۰/۰۸ کیلوگرم در هکتار بالاترین و تراکم ۶×۶ متر با میانگین سالانه ۲۱۶/۹۲ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار کمترین عملکرد را دارا بودند. میانگین عملکرد علوفه خشک در فاصله کاشت ۴×۴ به میزان ۴۹۷/۷۹ کیلوگرم در هکتار بود

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک در تراکم‌های

مختلف کاشت (کیلوگرم در هکتار)

ردیف	فاصله کاشت	عملکرد
۱	۲×۲ متر	۷۰۰/۰۸ a
۲	۴×۴ متر	۴۹۷/۷۹ b
۳	۶×۶ متر	۲۱۶/۹۲ c

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد است

ارتفاع هرس: همان طور که در جداول ۱ و ۴ ملاحظه

می‌شود بین تیمارهای ارتفاع هرس اختلاف معنی‌داری وجود داشت. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین هرس کفبر و هرس از ارتفاع ۲۰ سانتیمتری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. اما بیشترین عملکرد علوفه خشک را در مقایسه با ارتفاع هرس ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر و شاهد داشتند. همچنین بین ارتفاع هرس ۴۰ و ۶۰ و شاهد تفاوت معنی‌داری از لحاظ عملکرد علوفه خشک مشاهده نگردید. میانگین علوفه خشک در هرس کفبر ۶۰۳/۳۷ و هرس از ارتفاع ۲۰ سانتیمتر ۵۹۳/۵۹ کیلوگرم در هکتار بود.

زمان هرس: مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین تیمار هرس هر سه سال یکبار با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد. اما بین تیمارهای هرس هر سه سال و هرس هر دو سال یکبار اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۵) بیشترین عملکرد علوفه مربوط به هرس هر سه سال یکبار با میانگین سالیانه ۵۳۰/۱۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. عملکرد علوفه در هرس هر سه سال ۴۴۸/۶۴ و هرس هر دو سال یکبار با میانگین سالیانه ۴۳۶/۰۴ کیلوگرم در هکتار بود.

زمان هرس، زمان هرس و ارتفاع هرس و همچنین اثر متقابل فاصله کاشت، ارتفاع هرس و زمان هرس معنی‌داری نبود (جدول ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس نتایج آزمایش

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
تکرار	۲	۵۳۵۸۹۲/۲۴ ^{n.s}
فاصله کاشت	۲	۲۶۴۹۳۹۷/۲۱**
خطای عامل اصلی	۴	۱۰۸۱۴۲/۰۴
دوره هرس	۲	۱۱۷۳۳۴/۴۲*
اثر متقابل فاصله کاشت × دوره هرس	۴	۷۲۲۲۵/۴۴ ^{n.s}
خطای عامل فرعی درجه یک	۱۲	۲۳۵۰۰/۸۱
ارتفاع هرس	۴	۳۹۶۵۴۱/۶۴**
اثر متقابل فاصله کاشت × ارتفاع هرس	۸	۱۲۶۲۰۵/۷۴**
اثر متقابل دوره هرس × ارتفاع هرس	۸	۳۲۶۶۲/۲۱ ^{n.s}
اثر متقابل فاصله کاشت × دوره هرس × ارتفاع هرس	۱۶	۱۹۲۱۱/۴۹ ^{n.s}
خطای آزمایشی	۷۲	۳۴۴۱۰/۶۹

^{n.s} عدم اختلاف معنی دار * = معنی دار در سطح احتمال

۵ درصد ** = معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد

اثر متقابل فاصله کاشت و ارتفاع هرس در عملکرد علوفه خشک معنی‌دار بود. (جدول ۳). بیشترین عملکرد علوفه با فاصله کاشت ۲×۲ متر و هرس کفبر به میزان ۱۰۳۷ کیلوگرم در هکتار بدست آمد که با هرس از ارتفاع ۲۰ سانتیمتر تفاوت معنی‌داری نداشت و کمترین آن مربوط به تیمار فاصله کاشت ۶×۶ متر و تیمار شاهد به میزان ۱۴۵/۳ کیلوگرم در هکتار بود. نتایج آزمایش نشان داد که هرچه تراکم گیاه بیشتر باشد هرس آن از ارتفاع پایین‌تر مناسب‌تر است.

فاصله کاشت: براساس نتایج جدول ۲ بین فواصل کاشت از لحاظ عملکرد علوفه خشک اثر معنی‌داری مشاهده شد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که فاصله کاشت ۲×۲ متر نسبت به سایر فواصل کاشت برتری محسوس را

جدول ۳- مقایسه میانگین عملکرد اثر متقابل فاصله کاشت و ارتفاع هرس

عملکرد		اثر متقابل		ردیف
سطح ۱ درصد	سطح ۵ درصد			
۱۰۳۷ a	۱۰۳۷ a	a ₁ C ₂		۱
۸۱۷/۸ ab	۸۱۷/۸ b	a ₁ C ₃		۲
۷۰۵/۲ bc	۷۰۵/۲ bc	a ₂ C ₃		۳
۵۹۶/۱ Bcd	۵۹۶/۱ cd	a ₁ C ₁		۴
۵۷۱/۸ bcd	۵۷۱/۸ cd	a ₁ C ₂		۵
۵۳۴/۳ cd	۵۳۴/۳ cde	a ₂ C ₂		۶
۴۹۶/۳ cde	۴۹۶/۳ de	a ₂ C ₃		۷
۴۷۷/۶ cde	۴۷۷/۶ de	a ₁ C ₅		۸
۴۰۴/۲ def	۴۰۴/۲ def	a ₂ C ₁		۹
۳۴۸/۹ def	۳۴۸/۹ efg	a ₂ C ₅		۱۰
۲۵۷/۸ ef	۲۵۷/۸ fgh	a ₂ C ₃		۱۱
۲۵۰/۴ ef	۲۵۰/۴ fgh	a ₂ C ₂		۱۲
۲۳۸/۸ ef	۲۳۸/۸ fgh	a ₂ C ₂		۱۳
۱۹۲/۳ f	۱۹۲/۳ gh	a ₂ C ₅		۱۴
۱۴۵/۳ f	۱۴۵/۳ h	a ₂ C ₁		۱۵

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد است

جدول ۴- مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک بر حسب ارتفاع

هرس (کیلوگرم در هکتار)

ردیف	فاصله کاشت	عملکرد
۱	هرس کفبر	۶۰۳/۳۷ a
۲	هرس از ارتفاع ۲۰ سانتی متر	۵۹۳/۵۹ a
۳	هرس از ارتفاع ۴۰ سانتی متر	۴۳۹/۴۹ b
۴	شاهد	۳۸۱/۹۰ b
۵	هرس از ارتفاع ۶۰ سانتی متر	۳۳۹/۶۰ b

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی دار

در سطح احتمال ۵ درصد است

جدول ۵- مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک در فواصل زمانی

هرس (کیلوگرم در هکتار)

ردیف	فاصله کاشت	عملکرد
۱	هرس هر سه سال یکبار	۵۳۰/۱۰ a
۲	هرس هر ساله	۴۴۸/۶۴ b
۳	هرس هر دو سال یکبار	۴۳۷/۰۴ b

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی دار

در سطح احتمال ۵ درصد است

بحث

با بررسی نتایج آزمایش مشخص گردید که اعمال تراکم مناسب، اثر مستقیم بر روی تعداد ساقه و در نتیجه عملکرد علوفه در واحد سطح دارد و مناسبترین آن یعنی

فاصله ۲×۲ متر نشان دهنده این موضوع است که با توجه به شرایط اقلیمی منطقه افزایش بوته در واحد سطح باعث استفاده بهتر گیاه از فضای موجود می‌گردد. عملکرد گیاهان علوفه ای با افزایش تراکم تا مقدار معینی افزایش و بعد ثابت می‌ماند. به طور معمول تراکم بوته تابعی از میزان بارندگی منطقه است. همچنین مشخص گردید که هر چه تراکم گیاه بیشتر باشد، با هرس آن از ارتفاع پایین‌تر عملکرد علوفه نیز افزایش می‌یابد. تحقیقات مشابه در سایر استان‌های کشور نشان داد که هرس کفبر باعث خشکیدگی گیاه گردید (باغستانی میبیدی، ۱۳۷۵). در حالی که در منطقه نودهک (منطقه مورد آزمایش) هرس کفبر از بیشترین عملکرد علوفه خشک برخوردار بود. به نظر می‌رسد که علاوه بر نوع گونه شرایط اقلیمی منطقه در ایجاد تفاوت‌های فوق موثر بوده باشد. با توجه به عدم اختلاف معنی‌دار عملکرد علوفه خشک بین هرس کفبر و هرس از ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر، این توصیه کاربردی را می‌توان به بهره‌برداران نمود که هرس بوته‌های آتریپلکس در دامنه ارتفاع کفبر تا ۲۰ سانتی‌متری امکان پذیر می‌باشد. به نظر می‌رسد که با هرس کفبر رقابت بوته‌ها

بررسی اثرات فاصله کاشت و هرس بر عملکرد
علوفه *Atriplex canescens* در منطقه نودهک قزوین

با توجه به اینکه مقدار زیادی از مواد غذایی گیاه به
بذرهای منتقل و ذخیره می‌شود با انجام هرس ضمن افزایش
شادابی گیاه از تولید بذر زیاد و در نتیجه کاهش عملکرد
بیولوژیک کاسته می‌شود و از خسارت موش‌ها نیز کاسته
می‌شود چون براساس مشاهدات در بوته‌های هرس نشده
بود موش‌ها جهت جمع‌آوری بذر تجمع می‌کنند.

منابع مورد استفاده

- ۱- اختصاصی، م. ر.، و بزرگری، غ. ر.، ۱۳۷۳. نیازهای
اکولوژیکی سه گونه آتریپلکس غیر بومی به منظور احداث
چراگاهای مصنوعی و تولید اقتصادی. مجموعه خلاصه
مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران. ص
۵۰.
- ۲- احمدی، م. ر.، جعفری، م.، باغستانی میبدی، ن. و قنادها، م.،
۱۳۷۹. اثرات جذب و تجمع املاح آب و خاک در
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 میبدی، ن.، ۱۳۶۷. وضعیت پوشش گیاهان در
کویر چاه‌افضل اردکان. گزارش سالانه پژوهشی مرکز
تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد: ۲۱۵-۲۲۰.
- ۵- باغستانی میبدی، ن.، رهبر، الف. و شمس‌زاده، 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. چاپ اول، گزارش
نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع
طبیعی استان یزد. ۴۶ص.
- ۶- پیمانی فرد، ب.، ملک پور، ب. و فائزی‌پور، م.، 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: ۷۹ص.

جهت رشد و در نتیجه تولید علوفه بیشتر مؤثر باشد. البته
قابل ذکر است که در هرس کف‌بر گیاه از شاخه‌های نازک
و تازه‌تری در مقایسه با هرس گیاه از ارتفاع ۴۰ و ۶۰
سانتی‌متری برخوردار بود، در صورتی که تیمارهای ۴۰ و
۶۰ سانتیمتری ساقه‌های آتریپلکس ضخیم‌تر شده و درصد
ساقه در علوفه افزایش می‌یابد که در کاهش قابلیت هضم
آن مؤثر است و همچنین موجب کاهش خوشخوراکی
می‌شود. به نظر می‌رسد که شرایط اقلیمی منطقه از جمله
میزان بارندگی و نوع گونه گیاه سبب افزایش مؤلفه‌های
رشد و در نهایت افزایش عملکرد گیاه با هرس هر سه
سال یکبار شده است. ضمن اینکه هزینه برداشت گیاه به
صورت مکانیکی (چرای مستقیم دام) در هر سال و یا دو
سال یکبار در مقایسه با هرس هر سه سال یکبار بیشتر
خواهد بود. به طور کلی نتایج این آزمایش نشان داد که در
شرایط منطقه مورد آزمایش و مناطق مشابه با رعایت
فاصله کاشت ۲×۲ متر با هرس کف بر معادل ۱۰۳۷ کیلو
گرم در هکتار و یا از ارتفاع ۲۰ سانتیمتری بالای گیاه به
میزان ۸۱۷ کیلو گرم در هکتار و در هر ۳ سال یکبار
ضمن حفظ شادابی گیاه بیشترین عملکرد علوفه خشک
حاصل می‌گردد.

کمبود علوفه در مناطق خشک و نیمه خشک کشور
جهت تغذیه دام و چرای بیش از ظرفیت مراتع ایجاب
می‌نماید مراتع تخریب یافته با گونه‌های مناسب اصلاح
شوند. نتایج این تحقیق نشان داد که آتریپلکس کانپسنس
در منطقه نودهک و مناطق مشابه می‌تواند جهت تولید
علوفه در طول فصول زمستان و بهار مورد استفاده دام
قرار گیرد.

نتایج آزمایشها نشان داد که انجام هرس هر سه سال
یکبار و از ارتفاع ۲۰-۰ سانتی‌متر است باعث افزایش
شادابی گیاه می‌شود. ضمن اینکه با فاصله کاشت ۲×۲ متر
بیشترین تولید علوفه را خواهیم داشت.

۱۳- علیزاده، م.، ۱۳۶۰. گزارش مقدماتی طرح هرس انتهایی تاغ در منطقه سبزوار. گزارش منتشر نشده موجود در آرشیو بخش تحقیقات بیابان مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
 ۱۴- کوثر، الف.، ۱۳۷۲. بیابان زدایی با گسترش سیلاب: کوششی هماهنگ. چاپ اول، انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس. شیراز: ص ۵۸.
 ۱۵- لویت، ژ.، ۱۹۸۰. آثار شوری برخی عناصر بر رشد و نمو گیاهان. چاپ اول. ترجمه باغستانی میبدی، ن. و لسانی، م. (۱۳۷۸). مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان یزد. یزد: ۲۱۵ص.

- 16- Abou- Deya, I., and kandil, A., 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.
 17- Abou- Deya, I., and Draz, M., 1996. Oldman salt bush (*A. nummularia*) for forage and sand dune stabilization. *Annals- of- Agricultural science- Cario, Egypt.* 41(2): 815- 825.
 18- 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.
 19- Price, D.L., Donart, G.B. and. Southward, G.M., 1989. Growth dynamics of fourwing saltbush as affected by different grazing Management systems. *Journal of Range management.* 42: 158- 162.
 20- Vallentine, J.F., 1990. *Grazing management.* Academic press. Inc., New York: 533.

۷- توکلی، ح. و فرهنگی، ع.، ۱۳۷۵. آتریپلکس توسعه یا توقف. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان زدایی کرمان: ۵۲۶-۵۳۰.
 ۸- جوانشیر، ک.، دستمالچی، ح. و عمارتی، ع.، ۱۳۷۵. بررسی اکولوژیک و اکوفیزیولوژیک گونه‌های تاغ، پده و گز در بیابانهای ایران. مجله بیابان: جلد(۱،۲، ۳ و ۴): ۶۷- ۸۱.
 ۹- رهبر، اس.، ۱۳۶۶. اثر توام 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.
 ۱۰- رهبر، ام.، باغستانی میبدی، ن. و دانائی، ر.، ۱۳۸۳. بررسی سازگاری تعدادی از گونه‌های مقاوم به شوری در اراضی حاشیه کویر چاه افضل اردکان. چکیده مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران. ارائه شده در نشریه شماره ۳۴۵- ۱۳۸۳ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. تهران: ۳۸.
 ۱۱- کاشکی، و.، ۱۳۸۱. تعیین ترکیبهای شیمیایی و تجزیه پذیری هفت گونه آتریپلکس در ایستگاه تحقیقات سبزوار. مجله تحقیقات مرتع و بیابان جلد ۷. شماره انتشار ۲۹۴.
 ۱۲- عرب‌زاده، ن.، ۱۳۷۴. بررسی تأثیر روشهای مختلف هرس در تجدید سرسبزی و اتصال چوب تاغکاری‌ها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. گرگان: ۱۵۳ص.

Effect of planting density and pruning on forage yield of *Atriplex canescens*

M. Khosravifard¹, A. sandgol² and A. Akbarinia³

1-Resercher of Qazvin Agriculture and Natural resources research center E. Mail: mhsn_khosravi@yahoo.com

2-Scientific board of Forests and Rangelands research institute.

3- Scientific board of Qazvin Agriculture and Natural resources research center.

Abstract

About 15% of Iranian lands are affected by salinity. Species of chenopodiacea family, such as *Atriplex canescens* is special for planting in these area. This study was conducted from 1993 to 2003 in Nowdehak rangeland station of Qazvin province. objectives of this research were planting density of *Atriplex canescens*. The statistic design was split split plot (using on CRBC) with three replication. Main plot were density (2×2, 4×4, 6×6 meter), sub plots were pruning period (annual, binnial, triennial) and sub sub-plot were hight pruning (control, complete pruning, 20, 40, 60 heights). Result showed that planting density and pruning had significant effect on forage yield (P<0.01). Planting density 2×2 m had higher yield than others treatments. Complete pruning and pruning 20 cm height had no differet yield but produced forage were higher than other treatments. Triennial pruning preiod was better than annual and binnial praning priod in respect of forage yield. Generally result showed that in this area and similar zone planting, distance (2×2m) with triennial pruning and complete pruning had maximum forage yield.

Key words : *Atriplex canescens* , Planting density , Pruning , forage , Qazvin