

اثرات فاصله کاشت و شیوه بهره برداری بر تولید علوفه گونه *Atriplex canescens* در حاشیه کویر سیاه کوه استان یزد

• ناصر باغستانی میبیدی

دانشیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد (نویسنده مسئول)

تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۸۹ تاریخ پذیرش: مهر ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۲۵۱۷۲۱۲۴۱۵

Email: N_baghestani@yahoo.com

چکیده

تعیین فاصله کاشت، نحوه مناسب برداشت و چگونگی کاربری گونه *A. canescens* از جمله اولویت‌های تحقیقاتی در عرصه‌های واجد شرایط بوته‌کاری در اراضی بیابانی به حساب می‌آید. به همین منظور مصادف با پاییز ۱۳۷۲ عرصه‌ای به وسعت ۴/۵ هکتار در اراضی بیابانی حاشیه کویر سیاهکوه استان یزد انتخاب و در آن بوته‌کاری شد. این پژوهش در قالب طرح آماری کرت‌های دوبار 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. برداشت و توزین علوفه تولیدی پس از مرحله استقرار در پاییز ۱۳۷۴ آغاز و مطابق با برنامه پیش‌بینی شده تا پایان سال ۱۳۸۲ استمرار یافته است. نتایج نشان داد که بین تولید تجمعی علوفه خشک تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. بین تیمارهای دوره‌های هرس نیز اختلاف معنی‌داری دیده نمی‌شود. اثرات تیمارهای ارتفاع برش در اواخر دوره آزمایش مشخص‌تر گردیده و بین آنها اختلاف معنی‌دار بروز نموده است ($P < 0/01$). اختلافات میزان تولید گیاهان در محدوده تیمارهای ارتفاع برش مربوط به تفاوت تولید در بین گیاهان شاهد و هرس شده بوده است. در حالی که میزان تولید بوته‌های هرس شده در ارتفاعات مختلف تفاوت معنی‌داری ندارند. در بررسی اثرات متقابل فواصل کاشت، دوره‌های هرس و ارتفاعات برش، تیمار هر ساله از ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری در فاصله کاشت ۲ متری بالاترین میزان تولید تجمعی را طی دوره آزمایش کسب نموده و به‌عنوان تیمار آزمایشی برتر در این پژوهش معرفی گردیده است.

کلمات کلیدی: *Atriplex canescens*، بهره برداری، تولید علوفه، فاصله کاشت، کویر، یزد.

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 90 pp: 87-95

Effects of row spacing and utilization methods on forage yield 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 of Yazd Province (Corresponding Author; Tel: +983517212415).

Determination of row spacing and amount of harvest in *Atriplex canescens* are essential, for shrub cultivating in desert areas. For studying the spaces and pruning treatments, a site about 4.5 ha was chosen and planted by the species in the Kavir-e- Siah koh of Yazd province, in 1993. A split split-plot design applied for analyzing of treatments. The row spaces (2,4 and 6 m) were main treatments while durations of pruning (annual, biennial, triennial) and heights of pruning (0, 20, 40, 60 cm) were sub-treatments. The pruning and weighing of forage in treatments initiated in fall 1995 and extended until 2003. Results showed that there were no significant differences between the cumulated forage of row spacing treatments. There were not any differences between the durations of pruning (annual, biennial, triennial) treatments, too. There were significant differences between the cumulated forages of pruning heights treatments ($P < 0.05$). Result of together treatments effects showed that, the most 9-year cumulated forage yield attained in 2 m row spacing, 60 cm height and annual duration treatment.

Key words: *Atriplex canescens*, Utilization, Forage yield, Row spacing, Kavir, Yazd

مقدمه

بر متر رخ می دهد. در شوری ۷۰ نیز رشد می کند و در حدود ۱۱۰ رشد آن متوقف می گردد. Danai و Rahbar, Baghestani Maybodi. ۲۰۰۵. در بررسی سازگاری گونه های شورپسند در منطقه سیاهکوه یزد اعلام می دارند که در بین گونه های موفق ابعاد گیاه و میزان رویش گونه *A.lentiformis* در مرتبه اول قرار دارد، و گونه *A.canescens* در مقایسه با آن قابل توصیه نیست.

تعیین فاصله کاشت، شیوه های مختلف بهره برداری و اعلام نظر در کاربرد گونه های آتریپلکس مورد توجه محققان مختلف قرار گرفته است. Southward و Price, Donart. ۱۹۸۹. اعلام می دارند که بوته های چرا شده آتریپلکس کانی سنس تر که های زیادتری نسبت به گیاهان تحت حفاظت آن تولید می نمایند. Aldon و Cavazos. ۱۹۹۵. اعلام می دارند که هرس گونه *Atriplex Canescens* در ارتفاع ۱۰ سانتیمتری، با کاهش تولید علوفه همراه بوده و نابودی بیشتر گیاهان را در بر دارد. Buwai و Trlica. ۱۹۷۷. اعلام می دارند که قطع ۹۰ درصد گیاه آتریپلکس منجر به کاهش تولید گیاه می گردد، اما برداشت ۶۰ درصد تاثیری منفی بر تولید و ادامه حیات گیاه نمی گذارد. Mosavi Aghdam. ۱۹۸۷. بیش از ۱۰ میلیون هکتار از عرصه های منابع طبیعی کشور را واجد شرایط کشت آتریپلکس معرفی می کند. Kosar. ۱۹۹۳. اعلام می دارد که در اثر بخش سیلاب در دشت گربایگان محیطی بهتر برای رشد و نمو گیاهان از جمله *A.lentiformis* فراهم آمده است. وی تولید سالانه گیاهان در این عرصه با فاصله کاشت ۴ متری را افزون بر یک تن ماده خشک در هکتار پیش بینی می نماید. Ekhtesasi و Barzegari. ۱۹۹۴. مقدار تولید سالانه علوفه خشک سه گونه *A.canescens*, *A.lentiformis* و *A.halimus* در حدود ۴-۱/۵ تن در هکتار اعلام می دارند. (Sanadgol و Baghestani Maybodi. ۲۰۰۷). در بررسی بر روی گونه *Atriplex lentiformis* در منطقه کویر سیاه کوه یزد، فاصله کاشت

گونه *Atriplex canescens* به طور گسترده در مراتع غرب آمریکا و به طور پراکنده در اراضی نیمه خشک شمال آن دیده می شود (Moghemi, ۲۰۰۵; Tavakoli و Farhangi, ۱۹۹۶). مناطقی مانند آریزونا، کلرادو و مکزیک از جمله رویشگاه های اصلی آن هستند (Amouii و Stidham, Powell, Gray, ۱۹۹۵). Claypool, ۱۹۸۲. سازگاری آن را در مراتع شمال اوکلاهاما با بارندگی ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر موفقیت آمیز گزارش می نمایند. Valdez و Deput, Conenberag. ۱۹۸۲. استقرار و زندهمانی این گیاه را در اراضی معدنی جنوب شرق مونتانا با بارندگی ۳۹۰ تا ۵۷۰ میلی متر رضایت بخش گزارش کرده اند. (Judd, B.I. و Judd, L.W. ۱۹۷۶). به سازگاری آن در علفزارهای نیمه بیابانی آریزونا با بارندگی ۵۰۰ میلی متر اشاره نموده اند، لیکن به نابودی آن ها در قبل از ۲۰ سالگی نیز تاکید دارند. نامبردگان اضافه می نمایند.

این گونه برای اولین بار در سال ۱۳۴۴ به منظور اصلاح مراتع دشت قزوین وارد کشور ایران شده است (Hentah, ۱۹۹۰). Peymanifard و Malekpour و M.Faezipour. ۱۹۸۱. خاک های نسبتاً شور، بارندگی ۱۸۰ تا ۳۵۰ میلی متر برای آن قابل تحمل می داند. Sanadgol. ۲۰۰۴. اعلام می دارد که این گیاه در ایستگاه تحقیقاتی چپر قویمه گنبد با بارندگی ۲۵۰ میلی متر واجد ۳۰/۶ درصد زنده مانی بوده است. Filahkesh. ۱۹۹۶. اعلام می دارد که این گیاه در حاشیه کویر مزینان سبزواری با بارندگی ۱۳۰ میلی متر، در خاک سنگین با قابلیت هدایت الکتریکی حداکثر ۴۷/۲ دسی زیمنس بر متر سازگار بوده است. Farhangi و Tavakoli. ۱۹۹۶. گزارش می نمایند که این گیاه در مناطق با بارندگی ۱۴۰ میلی متر در ایستگاه بیمرغ گناباد قادر به رشد بوده است. Moghemi. ۲۰۰۵. اظهار می دارد که این گیاه به بارندگی ۳۰۰ میلی متر و در صورت پراکنش مناسب تا ۲۵۰ میلی متر نیاز دارد. مناسب ترین رشد آن در شوری کمتر از ۲۰ دسی زیمنس

می‌گیرد (Khalili, ۱۹۸۱).

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 (Baghestani Maybodi, ۱۹۸۸). نتایج آزمایشات خاک دست نخورده عرصه تحت مطالعه در جدول ۱ درج شده است.

روش بررسی

این پژوهش در قالب طرح آماری کرت های دوبار خرد شده به مدت ۱۰ سال (۸۲-۱۳۷۳) اجرا گردید. تیمارهای اصلی، فواصل کشت بوته‌ها با مقادیر ۴، ۶ و ۸ متر می‌باشند که با توجه به فواصل کاشت مورد نظر، تراکم نهال به ترتیب ۲۵۰۰، ۶۲۵ و ۲۷۸ اصله در هکتار هستند. تیمارهای فرعی، دوره‌های هرس شامل هرس هر ساله، دوساله و سه ساله و تیمارهای فرعی سطوح برش شامل هرس کامل (کفبر)، هرس از ارتفاع ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری با تیمار بدون هرس (شاهد) می‌باشند. 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 مهرماه ۱۳۷۲ مهیا گردید. کاشت نهالهای گلدانی در اواخر آبان ماه ۱۳۷۲ آغاز و طی یک هفته اتمام 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، لذا جمعاً ۶ نوبت آبیاری در مرحله استقرار گیاه انجام شده و منبعد با اتکا به رطوبت موجود در خاک اذامه حیات داده‌اند

برآورد تولید علوفه خشک، مصادف با زمان هرس بوته‌ها در پائیز سال ۱۳۷۴ آغاز گردید. تیمار هر ساله طی دوره آزمایش ۹ نوبت، تیمار دو ساله ۴ نوبت و تیمار سه ساله ۳ نوبت قطع و توزین گردیده‌اند. بوته‌های شاهد همجوار

۲ متری، ارتفاع هرس ۶۰ سانتی متری هر ساله را برتر می‌دانند. میزان تولید علوفه سالانه در این شرایط ۲۳۴۸ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است (Habibian و Sanadgol, ۲۰۰۷). در بررسی روی همین گونه در منطقه سه تلان کازرون فاصله کاشت ۲ متری، ارتفاع هرس ۴۰ سانتی متری هر ساله را با تولید سالانه ۳۹۸۶ کیلوگرم در هکتار به عنوان بهترین نوع کاشت و بهره برداری معرفی می‌نمایند. (Khosravifard و Sanadgol, Akbarian, ۲۰۰۶). فاصله کاشت ۲ متری و هرس کف بر سه سال یک بار را واجد بالاترین مقدار تولید به میزان ۱۰۳۷ کیلوگرم در هکتار در گونه *Atriplex canescens* در منطقه نودهک قزوین اعلام می‌دارند (Farhangi و Tavakoli, ۱۹۹۶). ادامه رشد بوته‌های گونه *Atriplex canescens* سه ساله کف بر شده در دشت سلم آباد بیرجند را همانند بوته های قطع نشده گزارش می‌نمایند.

شرایط عرصه تحت کشت، فواصل کاشت و شیوه‌های مختلف بهره‌برداری از جمله عواملی هستند که بر رشد و شادابی گیاهان تاثیر می‌گذارند. در همین راستا در این بررسی به اثرات هرس و گزینش بهینه دوره هرس، ارتفاع برش و فاصله کاشت بر تولید علوفه گونه *Atriplex canescens* در حاشیه کویر چاه افضل اردکان پرداخته شده است. نتایج این پژوهش در تصمیم‌گیری پیرامون امکان استفاده از آن در حواشی کویرهای استان یزد و مناطق مشابه در سطح کشور موثر خواهد بود.

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 (Baghestani Maybodi, ۱۹۹۶). متوسط بارندگی در ۱۱ سال گذشته (۸۲-۱۳۷۱) برابر ۵۷ میلی متر بوده است. متوسط دمای سالیانه ۱۹/۵ درجه سانتی‌گراد، حداکثر مطلق دما به ترتیب برابر ۴۸ و ۱۴- درجه سانتی‌گراد می‌باشد. منطقه در طبقه‌بندی اقلیمی آمبرژه در ردیف قلمرو اقلیمی بیابانی معتدل قرار

جدول ۱- نتایج آزمایشات شیمیایی و فیزیکی خاک در محدوده اجرای طرح *A. canescens* 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

۳۳۸۹ کیلوگرم در هکتار هستند. به استناد جدول ۳ تجزیه واریانس داده‌ها و نتایج مقایسه میانگین‌ها براساس آزمون دانکن، بین تولید تجمعی علوفه خشک گیاهان در تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت طی دوره ۹ ساله اجرای طرح همچنان اختلاف معنی داری وجود ندارد و مقادیر آنها در فواصل کاشت ۲، ۴ و ۶ متری بترتیب برابر ۳۱۹۶، ۲۷۳۳ و ۱۶۳۲ کیلوگرم در هکتار می باشند. بین تیمارهای دور هرس نیز اختلاف معنی داری دیده نمی‌شود. دوره‌های هرس هر ساله، دوساله و سه ساله به ترتیب تولید تجمعی ۲۷۳۴، ۲۶۰۶ و ۲۲۲۰ کیلوگرم در هکتار را دارا بوده‌اند. اثرات تیمارهای ارتفاع برش در دوره ۹ ساله واجد اختلاف معنی دار است ($P < 0.01$). تیمارهای برش داده شده اختلاف معنی داری ندارند، لیکن گیاهان هرس نشده با حداقل تولید به میزان ۲۲۱ کیلوگرم در هکتار مواجه گردیده و با بوته‌های هرس شده اختلاف معنی دار پیدا کرده‌اند. در بین تیمارهای ارتفاع برش بالاترین مقدار با میزان تولید ۳۴۳۴ کیلوگرم در هکتار در گیاهان کف بر شده بروز نموده است.

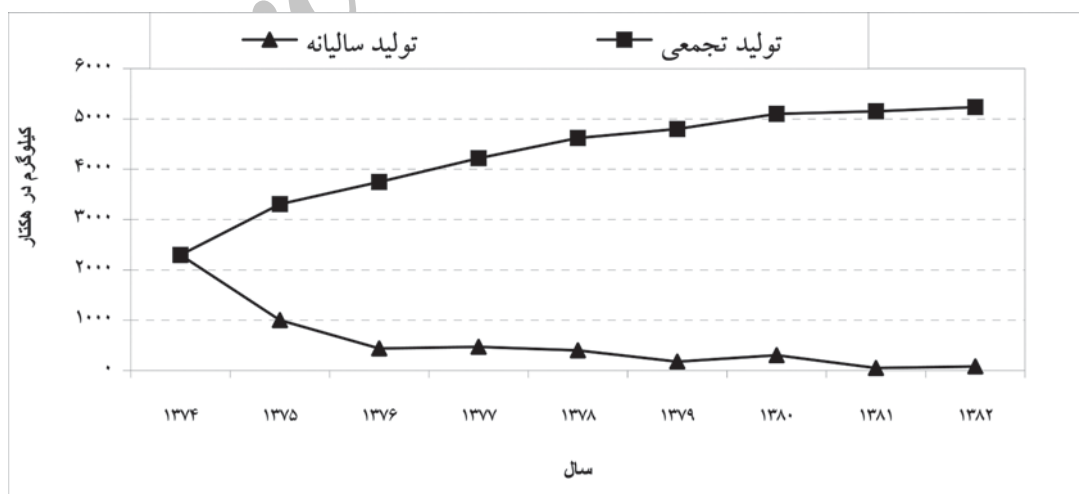
نتایج مقایسه میانگین‌های تولید کل علوفه خشک گیاهان در فواصل کاشت، دوره‌های هرس و ارتفاعات مختلف برش طی دوره‌های شش و نه ساله تیمارهای آزمایشی تحت بررسی در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است. ده تیمار آزمایشی از نظر تولید علوفه در گروه نخست قرار می‌گیرند (تیمارهایی که با حروف a در جداول مذکور آمده است). بالاترین مقدار تولید تجمعی ۹ ساله در تیمار هرس هر ساله از ارتفاع ۶۰ سانتیمتری، در محدوده فاصله کاشت ۲ متری با مقدار ۵۲۳۵ کیلوگرم در هکتار حاصل شده است. تیمارهای هرس نشده، پائین‌ترین تولید علوفه خشک قابل مصرف دام را در سال آخر اجرای طرح دارا بوده‌اند، که حداقل و حداکثر آنها ۱۲۲ و ۳۹۴ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در فواصل کاشت ۶ و ۲ متری رخ داده است. روند تغییرات تولید علوفه خشک در تیمار هرس هر ساله از ارتفاع ۶۰ سانتیمتری، در محدوده فاصله کاشت ۲ متری طی سال‌های مختلف در طول اجرای طرح در شکل ۱

با هر تیمار آزمایشی تنها در سال آخر اجرای طرح قطع و توزین شده‌اند. جهت برآورد تولید علوفه، قبل از هرس بوته‌ها، از مجموع گیاهان موجود در هر تیمار آزمایشی سه بوته بطور تصادفی انتخاب و علوفه سبز سه گیاه جمع آوری و پس از خشک شدن در هوای آزاد، توزین و متوسط تولید علوفه خشک در هر بوته مشخص شد. سپس با توجه به تعداد بوته‌های زنده در آن تیمار آزمایشی و محاسبه تراکم موجود در هکتار، میزان تولید علوفه خشک در هکتار آن دوره محاسبه شد. بدیهی است از جمع تولید دوره‌ها، تولید تجمعی هر تیمار آزمایشی در طول اجرای طرح بدست می‌آید. داده‌های تولید تجمعی علوفه تیمارهای آزمایشی در ۶ سال اول و در سال پایان اجرای طرح (سال نهم) به تفکیک مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها براساس برنامه GLM در محیط نرم افزار SAS ۱۲ انجام شد. در مواردی که اثر تیمار معنی دار بود، به‌منظور مقایسه میانگین تیمارها از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس داده‌های میانگین تولید تجمعی علوفه خشک گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در دو دوره شش و نه ساله در جداول ۲ و ۳ درج گردیده است.

به استناد جدول ۲ تجزیه واریانس داده‌ها و نتایج مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون دانکن، بین تولید تجمعی علوفه خشک گیاهان در تیمارهای آزمایشی فواصل کاشت ۲، ۴ و ۶ متری طی دوره شش ساله اول اختلاف معنی‌دار وجود ندارد و مقادیر آنها بترتیب برابر ۳۷۱۴، ۳۲۷۱ و ۲۰۰۶ کیلوگرم در هکتار می باشند. بین تیمارهای دور هرس اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. دوره‌های هرس هر ساله، دوساله و سه ساله به ترتیب تولید تجمعی ۳۲۵۲، ۳۰۹۸ و ۲۶۴۱ کیلوگرم در هکتار را دارا بوده‌اند. بین تیمارهای ارتفاع برش نیز اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. مقادیر تولید تجمعی هرس از ارتفاع ۶۰، ۴۰، ۲۰ و کف بر به ترتیب مقادیر ۲۹۶۶، ۲۶۷۲، ۲۹۶۰ و



شکل ۱- روند تغییرات تولید سالانه و تجمعی علوفه خشک گیاه *A. canescens* در تیمار آزمایشی هرس هر ساله در ارتفاع برش ۶۰ سانتیمتری با فاصله کاشت ۲ متری طی سال‌های ۸۲-۱۳۷۴

روی تولیدگونه آتریپلکس لنتی‌فرمیس اعلام می‌دارند که کف بری و برش از ارتفاع ۲۰ سانتی متری میزان تولید به حداقل می‌رسانند. (Habibian و Sanadgol, ۲۰۰۷). نیز اظهار می‌دارند که کف بری به کاهش زیاد تولید در گونه لنتی‌فرمیس منجر می‌شود. در مقابل (Khosravifard و همکاران ۲۰۰۶) کف بری را برترین شیوه اعمال برش بر روی گونه کانی سنس در منطقه نودهک قزوین اعلام می‌دارند (Tavakoli و Farhangi, ۱۹۹۶). نیز به عدم تاثیر منفی کف بری بر ادامه رشد بوته‌های سه ساله کانی سنس در دشت سلم آباد بیرجند اشاره می‌نمایند. نتایج حاصله بیانگر رفتار متفاوت گونه‌های مختلف آتریپلکس به ارتفاعات برش در یک منطقه و واکنش متفاوت یک گونه در مناطق مختلف می‌باشد.

میزان تولید بوته‌های هرس نشده در حداقل مقدار قرار گرفته است. زیرا اصولاً جلوگیری از برداشت علوفه خشبی شدن، کاهش رشد، افزایش پژمردگی و در نهایت به مرگ گیاهان مرعی منجر می‌گردد. برعکس برداشت متعادل جوان سازی و تحریک رشد را در گیاهان باعث می‌شود (Moghaddam, ۱۹۹۸؛ Holechek Pieper و Herbe, ۱۹۹۵؛ Valentine, ۱۹۹۰؛ Box و Stoddart, Smith, ۱۹۷۵). این موضوع در گزارش (Price و همکاران ۱۹۸۹). بر روی *Atriplex canescens* مورد تاکید 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 تاثیر می‌گذارد (Pourrat و Dutuit, ۱۹۹۳؛ Guiti, ۱۹۹۶؛ Sharma, Tunny, ۱۹۹۶؛ Tongway و Sharma, ۱۹۷۳؛ Sharma, ۱۹۷۳). احتمال می‌رود با برداشت هر ساله گیاهان در قالب چرای آزاد دام یا دروی 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 نقشی مثبت ایفاء خواهد نمود. اعلام نتیجه قطعی در این رابطه مستلزم تحقیقات بیشتری است.

نتایج مقایسه میانگین‌های تولید کل علوفه خشک گیاهان در فواصل کاشت، دوره‌های هرس و ارتفاعات مختلف برش طی دوره‌های شش و نه ساله تیمارهای آزمایشی تحت بررسی (جداول ۵۴) حاکی از برتری تیمار تیمارهرس هر ساله از ارتفاع ۶۰ سانتیمتری، در محدوده فاصله کاشت ۲ متری می‌باشد. زیرا در این تیمار آزمایشی علاوه بر تولید بالا، ویژگی‌های برتری از نظر کیفیت علوفه (تحت تاثیر هرس هر ساله) و پایداری تولید بیشتر در دوره طولانی تر را دارا می‌باشد. در اولین سال بهره‌برداری (مصادف با سن دو سالگی بوته‌ها) میزان علوفه خشک قابل برداشت برابر ۲۳۰۱ کیلوگرم در هکتار بوده است (شکل ۱). با کسب این مقدار علوفه، حد بهره‌برداری انجام‌شده بر روی بوته‌های دو ساله *Atriplex canescens* منطقه تحت بررسی ۶۱ درصد خواهد بود. این ضریب با حد برداشت مجاز ۶۰ درصد در محل بوته‌کاری با همین گونه در دشت سلم‌آباد بیرجند (Farhangi و Tavakoli, ۱۹۹۶) و ۶۳ درصد بر روی گونه *Atriplex lentiformis* در رویشگاه کویر چاه‌افضل اردکان و در کنار گونه تحت بررسی (Baghestani Maybodi و Sanadgol, ۲۰۰۷) مطابقت دارد.

ارائه شده است. به استناد داده‌های این شکل، حدود ۶۳ درصد علوفه تولیدی ۱۰ ساله در سه سال اول آن حاصل آمده است. افت شدید تولید سالانه در سال چهارم و بعد از دومین برداشت آغاز گردیده است. میزان تولید سالانه حاصله در این شرایط به ۴۰ درصد متوسط در سال‌های قبل تنزل نموده است. روند عمومی نزولی پیوسته ادامه می‌یابد، به طوری که در دو سال آخر اجرای پژوهش میزان تولید به کمتر از ۱۰ درصد میزان رویش سالانه در سال‌های آغازین رسیده است.

بحث و نتیجه‌گیری

میزان تولید علوفه بوته‌های کاشته شده در فواصل ۲، ۴ و ۶ متری تفاوت معنی داری ندارند. 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 (Baghestani Maybodi, ۱۹۸۸). میزان ورودی به این اراضی حاشیه کویر محدود می‌باشد. بنابراین به نظر می‌رسد که با کاشت مترکم و در سطوح وسیع، رطوبت قابل دسترس در محدوده توسعه ریشه بوته‌ها کاهش یابد. در آن شرایط ممکن است تاثیر تراکم بر میزان رشد و توسعه گیاهان متفاوت از نتایج این پژوهش باشد. در این رابطه می‌توان به تاثیر افت سطح سفره آب زیر زمینی بر رشد و شادابی بوته کاری‌های با گونه آتریپلکس در منطقه حبیب‌آباد اصفهان و ابرکوه یزد توجه نمود (Eskandari, ۱۹۹۶؛ Alavipana, ۱۹۹۲).

اعمال هرس هر ساله، دوساله یا سه ساله تأثیری کاهنده یا افزایشی بر تولید تجمعی علوفه نگذاشته است. نهال‌های غرس شده در پائین سال دوم مورد بهره‌برداری قرار گرفته است و زمان استقرار برای آنها کافی بنظر می‌رسد. در تائید این موضوع (Mosavi Aghdam, ۱۹۸۷). اعلام می‌دارد که آتریپلکس در اوایل رشد به چرا حساس بوده و پس از استقرار کامل که بسته به شرایط اقلیم و خاک زمانی بین ۱ الی ۳ سال لازم دارد قابل برداشت خواهند بود. در شرایط منطقه مورد مطالعه و در دامنه تیمارهای آزمایشی تحت بررسی، بوته‌های کاشته شده ۱۸ ماهه قابل برداشت و به دنبال آن هر ساله می‌توانند مورد بهره‌برداری قرار گیرند.

توصیه برداشت هر ساله گونه *Atriplex canescens* در عرصه‌های بوته کاری شده استان خراسان در همین راستا مورد تاکید (Tavakoli و Farhangi, ۱۹۹۶). قرار گرفته است. این تیمار پیشنهادی با نتایج گزارشات اعلام شده بر روی گونه آتریپلکس لنتی‌فرمیس در کویر سیاهکوه (Baghestani Maybodi و Sanadgol, ۲۰۰۷) و در منطقه سه تلان کارزون (Habibian و Sanadgol, ۲۰۰۷) مطابقت دارد. برداشت موثر و سودمند یک نوبت در سال در نتایج تحقیق (Baghestani Maybodi, ۱۹۹۶). بر روی گونه *Seidlitzia rosmarinus* نیز مکتوب گردیده است.

اختلافات میزان تولید گیاهان در محدوده تیمارهای ارتفاع برش مربوط تفاوت تولید در بین گیاهان شاهد و هرس شده بوده است. میزان تولید بوته‌های هرس شده در ارتفاعات مختلف تفاوت معنی داری ندارند. در حالی که (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. (Baghestani Maybodi و Sanadgol, ۲۰۰۷). در بررسی تیمارهای ارتفاع برش بر

جدول ۲- تجزیه واریانس داده‌های تولید کل علوفه خشک گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال ششم (۱۳۷۹)

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F محاسبه شده	سطح احتمال معنی داری
بلوک	۲	۶۲۸۸۵۹۱۰/۷	۳۱۴۴۲۹۵۵/۳	۲/۴۴	۰/۲۰۲۵
فاصله کاشت	۲	۵۶۵۶۰۰۶۳/۶	۲۸۲۸۰۰۳۱/۸	۲/۲۰	۰/۲۲۶۹
دوره هرس	۲	۷۲۶۴۴۹۵/۵	۳۶۳۲۲۴۷/۸	۱/۴۹	۰/۲۶۴۵
نوع هرس	۳	۷۰۷۱۲۵۱/۶	۲۳۵۷۰۸۳/۹	۱/۹۵	۰/۱۳۱۹
فاصله کاشت × دوره هرس	۴	۱۹۶۵۸۶۴/۵	۴۹۱۴۶۶/۱	۰/۲۰	۰/۹۳۲۷
فاصله کاشت × نوع هرس	۶	۲۷۳۵۶۰۸۳/۷	۴۵۵۹۳۴۷/۲	۳/۷۸	۰/۰۰۳۳
دوره هرس × نوع هرس	۶	۵۴۰۶۰۵۷/۸	۹۰۱۰۰۹/۶	۰/۷۵	۰/۶۱۴۵
فاصله کاشت × دوره هرس × نوع هرس	۱۲	۲۳۷۸۱۸۳۴/۰	۱۹۸۱۸۱۹/۵	۱/۶۴	۰/۱۰۷۲
خطای فاصله کاشت	۴	۵۱۴۵۹۱۸۵/۵	۱۲۸۶۴۷۹۶/۴	۱۰/۶۶	۰/۰۰۰۱
خطای دوره هرس	۱۲	۲۹۲۸۰۷۲۷/۷	۲۴۴۰۰۶۰/۶	۲/۰۲	۰/۰۳۹۸
خطای نوع هرس	۵۴	۶۵۱۴۹۰۰۵/۵	۱۲۰۶۴۶۳/۱	-	-

جدول ۳- تجزیه واریانس داده‌های تولید کل علوفه خشک گیاهان در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال نهم (۱۳۸۲)

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F محاسبه شده	سطح احتمال معنی داری
بلوک	۲	۶۰۳۵۶۶۸۰/۶	۳۰۱۷۸۳۴۰/۳	۲/۳۹	۰/۲۰۷۳
فاصله کاشت	۲	۵۸۱۱۸۹۳۶/۶	۲۹۰۵۹۴۶۸/۳	۲/۳۰	۰/۲۱۵۹
دوره هرس	۲	۶۴۳۳۰۵۷/۳	۳۲۱۶۵۲۸/۶	۱/۷۶	۰/۲۱۴۰
نوع هرس	۴	۱۸۳۹۵۴۸۹۴/۴	۴۵۹۸۸۷۲۳/۶	۳۴/۶۱	۰/۰۰۰۱
فاصله کاشت × دوره هرس	۴	۲۲۵۶۲۰۲/۳	۵۶۴۰۵۰/۶	۰/۳۱	۰/۸۶۷۰
فاصله کاشت × نوع هرس	۸	۴۰۲۸۶۴۳۲/۱	۵۰۳۵۸۰۴/۰	۳/۷۹	۰/۰۰۰۹
دوره هرس × نوع هرس	۸	۸۱۷۰۴۴۷/۹	۱۰۲۱۳۰۶/۰	۰/۷۷	۰/۶۳۱۴
فاصله کاشت × دوره هرس × نوع هرس	۱۶	۲۵۵۹۵۱۴/۵	۱۵۹۹۶۹۶/۳	۱/۲۰	۰/۲۸۶۵
خطای فاصله کاشت	۴	۵۰۴۴۱۱۴۶/۰	۱۲۶۱۰۲۸۶/۵	۹/۴۹	۰/۰۰۰۱
خطای دوره هرس	۱۲	۲۱۹۵۷۰۴۳/۸	۱۸۲۹۷۵۳/۶	۱/۳۸	۰/۱۹۷۱
خطای نوع هرس	۷۲	۹۵۶۸۰۳۱۵/۵	۱۳۲۸۸۹۳/۳	-	-

جدول ۴- مقایسه میانگین‌های تولید کل علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار) در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال ششم (۱۳۷۹)

نوع هرس				دوره هرس	فاصله کاشت
۶۰ سانتیمتری	۴۰ سانتیمتری	۲۰ سانتیمتری	کف بر		
۴۷۹۹ ^{ad}	۳۹۰۰ ^{ag}	۳۳۷۴ ^{bi}	۴۳۱۴ ^{af}	هر ساله	۲ متری
۳۶۰۶ ^{bh}	۳۸۵۴ ^{ag}	۵۱۰۸ ^{ab}	۳۰۳۶ ^{bi}	دو ساله	
۴۸۲۳ ^{ac}	۲۴۳۰ ^{fi}	۲۶۱۹ ^{di}	۲۷۰۹ ^{ci}	سه ساله	
۲۸۰۱ ^{ci}	۳۰۵۶ ^{bi}	۳۸۳۸ ^{ag}	۳۶۹۵ ^{ah}	هر ساله	۴ متری
۲۸۱۳ ^{ci}	۲۴۷۳ ^{ei}	۲۷۴۲ ^{ci}	۵۸۰۱ ^a	دو ساله	
۱۹۵۷ ^{gi}	۲۲۳۲ ^{fi}	۳۲۱۲ ^{bi}	۴۶۲۶ ^{ae}	سه ساله	
۳۰۲۹ ^{bi}	۲۴۱۳ ^{fi}	۱۷۵۸ ^{gi}	۲۰۴۸ ^{gi}	هر ساله	۶ متری
۱۵۲۹ ^{hi}	۱۸۱۲ ^{gi}	۲۰۳۸ ^{gi}	۲۳۶۰ ^{fi}	دو ساله	
۱۳۴۲ ⁱ	۱۸۷۷ ^{gi}	۱۹۵۲ ^{gi}	۱۹۱۵ ^{gi}	سه ساله	

۱- 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 ۵- مقایسه میانگین‌های تولید کل علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار) در تیمارهای آزمایشی مختلف در سال نهم (۱۳۸۲)

نوع هرس					دوره هرس	فاصله کاشت
شاهد	۶۰ سانتیمتری	۴۰ سانتیمتری	۲۰ سانتیمتری	کف بر		
۱۸۶ ^{mn}	۵۲۳۵ ^{ac}	۴۲۳۴ ^{ag}	۳۶۰۵ ^{aj}	۴۳۶۱ ^{af}	هر ساله	۲ متری
۳۹۴ ^{kn}	۳۸۳۹ ^{ai}	۴۱۹۳ ^{ag}	۵۴۸۰ ^{ab}	۳۰۵۸ ^{cj}	دو ساله	
۳۵۱ ^{kn}	۴۹۴۷ ^{ad}	۲۵۹۴ ^{ek}	۲۶۸۹ ^{dj}	۲۷۷۲ ^{dj}	سه ساله	
۲۸۶ ^{ln}	۲۹۱۴ ^{dj}	۳۱۶۶ ^{cj}	۳۹۴۰ ^{ah}	۳۷۴۱ ^{ai}	هر ساله	۴ متری
۳۵۴ ^{kn}	۲۸۶۷ ^{dj}	۲۵۲۲ ^{el}	۲۷۶۵ ^{dj}	۵۸۳۴ ^a	دو ساله	
۲۴۶ ^{ln}	۲۰۵۰ ^{fn}	۲۲۷۵ ^{fn}	۳۲۸۱ ^{bj}	۴۷۵۳ ^{ae}	سه ساله	
۳۲ ⁿ	۳۰۳۶ ^{cj}	۲۴۲۷ ^{fm}	۱۷۶۵ ^{hn}	۲۰۸۰ ^{fn}	هر ساله	۶ متری
۲۲ ⁿ	۱۵۳۹ ⁱⁿ	۱۸۱۲ ^{hn}	۲۰۵۰ ^{fn}	۲۳۶۴ ^{fm}	دو ساله	
۱۲۲ ^{mn}	۱۳۸۸ ^{jn}	۱۹۰۶ ^{gn}	۱۹۸۸ ^{gn}	۱۹۴۳ ^{gn}	سه ساله	

۱- 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.

اشاره نموده‌اند. 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 (Peymanifard و همکاران ۱۹۸۱) بارندگی ۱۸۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر برای آن قابل تحمل می‌داند (Sanadgol, ۲۰۰۴). اعلام می‌دارد که این گیاه در ایستگاه تحقیقاتی چپر قوبمه گنبد با بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر واجد ۳۰/۶ درصد زنده مانده است (Mogheimi, ۲۰۰۵). اظهار می‌دارد که این گیاه به بارندگی ۳۰۰ میلی‌متر و در صورت پراکنش مناسب تا ۲۵۰ میلی‌متر نیاز دارد (Barzegari و Ekhtesasi, ۱۹۹۴). حداقل نیاز آبی گونه‌های *A. Canescens*, *A. lentiformis* و *A. halimus* از طریق بارندگی سالانه بیش از ۲۵۰ میلی‌متر یا از طریق سفره‌های زیرزمینی سطح الارض به عمق ۳-۷ متر می‌دانند. بنابراین کاهش فزاینده تولید سالانه این گونه در عرصه تحت مطالعه بیشتر متاثر از بارندگی کمتر از ۶۰ میلی‌متر و محدودیت رطوبت در لایه سطح الارض خاک عرصه می‌باشد که برای این گونه ناکافی است. لذا دستیابی به تولید پایدار در دراز مدت از این گیاه در حاشیه کویر سیاهکوه یزد و مناطق مشابه حاصل نخواهد شد. در این راستا (Rahbar, Baghestani Maybodi و Danai, ۲۰۰۵). نیز به سازگاری اندک این گونه در منطقه مورد مطالعه اشاره نموده‌اند.

پاورقی

1- General Linier Model

منابع مورد استفاده

- 1- Alavipanah, S.K. (1992) *Study of water and soil salinity and water resources for biological desertification projects*, proceeding of seminar on the problems of Iranian desert and kavir, Yazd, Iran. pp: 1012-1023. In Persian.
- 2- 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.pp: 299-304.
- 3- Amouii, A.M. and Ahmadian Tehrani, P. (1995) Karyotype studies of three native species *Atriplex* in Iran. *Journal of Pajouhesh-va-Sazandegi*, No,28. pp: 48-51. In Persian.
- 4- Baghestani Maybodi, N. (1988) *Annual report of the state of vegetations in Chah- Afzal Ardakan desert*, Yazd Agricultural and Natural Resources Research Center Press. Pp: 215- 220. In Persian.
- 5- Baghestani Maybodi, N. (1996) *The effect of pruning on growth and development of Seidlitzia rosmarinus and the best usage of its annual production*, First edition. Forest and Rangeland Research Institute Publishers. In Persian.
- 6- Baghestani Maybodi, N. and Sanadgol, A.A. (2007) Effects of row spacing and pruning type on forage yield of *Atriplex lentiformis* in Yazd Province. *Journal of Natural Resources*, Vol, 60, No, 2. pp: 643- 654. In Persian.
- 7- Buwai, M., and Trlica, M.J. (1977) Multiple defoliation effects

میزان تولید اصله در گونه *Atriplex canescens* کمتر از گونه *Atriplex lentiformis* می‌باشد. زیرا حجم اندام هوایی در گونه *Atriplex canescens* از گونه *Atriplex lentiformis* کمتر است، که این موضوع به سرشت آن گونه وابسته است. بدیهی است که در تراکم مشابه با گونه لنتی فرمیس تولیدی کمتر دارا خواهد بود. بنابراین در فواصل کاشت کمتر از ۲ متری ممکن است بدلیل فزونی تراکم در هکتار، میزان تفاوت تولید بین این دو گونه کاهش یابد. مشروط به اینکه نیاز آبی گیاه در عرصه فراهم باشد. به نظر می‌رسد این گونه به رطوبت بیشتری در مقایسه با گونه لنتی فرمیس در محدوده تا ۲ متری عمق خاک نیاز داشته باشد. چنانچه میزان رطوبت در این ناحیه کاهش یابد بر رشد آن تاثیر زیادی می‌گذارد. گونه لنتی فرمیس با گسترش ریشه‌های خود به اعماق بیشتر خاک به رطوبت بیشتری دسترسی پیدا می‌کند و سازگاری بهتری در تنش رطوبتی از خود نشان می‌دهد. در عرصه تحت مطالعه بخشی از نیاز آبی گیاهان کاشته شده در سال اول با آبیاری تامین شده است. علاوه بر آن رطوبت موجود در لایه‌های سطحی خاک نیز همواره مورد بهره برداری گیاهان قرار گرفته است. با قطع آبیاری و کاهش شدید رطوبت در لایه‌های سطحی، افت شدید تولید در این گیاه آغاز گردیده است. این پدیده در سال چهارم کاشت نهال بروز نموده است. (Baghestani Maybodi و Sanadgol, ۲۰۰۷). کاهش شدید در گونه لنتی فرمیس را در سال ششم گزارش نموده و اضافه می‌نمایند که تولید سالانه در سال دهم آن در تیمار برتر برابر ۴۱۵ کیلو گرم در هکتار می‌باشد، در حالی که متوسط تولید سالانه در دو ساله آخر تیمار پیشنهادی در گونه کانی سنس برابر ۶۵ کیلو گرم در هکتار بوده است. علاوه بر آن متوسط تولید علوفه در دوره ۱۰ ساله این گونه برابر ۵۲۴ کیلو گرم در هکتار برآورد می‌گردد. زیرا تولید تجمعی دوره ده ساله بوته‌ها در این تیمار آزمایشی با لحاظ تولید سال ۱۳۷۳ (دوره استقرار گیاه) برابر ۵۲۳۵ کیلوگرم در هکتار جدول ۵ بوده است. این مقدار تولید با برآورد (Tavakoli و Farhangi, ۱۹۹۶). در استان خراسان نزدیک است. مقدار تولید سالانه این گونه در منطقه نودهک قزوین با بارندگی ۱۸۰ تا ۲۲۰ میلی‌متر به مقدار ۱۰۳۷ کیلوگرم در هکتار اعلام شده است (Khosravifard و همکاران ۲۰۰۶). در حالی که این مقدار در گونه لنتی فرمیس منطقه سیا هکوه یزد (عرصه تحت مطالعه) برابر ۲۳۴۸ کیلو گرم در هکتار گزارش شده است (Baghestani Maybodi و Sanadgol, ۲۰۰۷). مقادیر بالاتر از این حد و به میزان ۳۹۸۶ کیلو گرم در منطقه سه تان کازرون با بارندگی سالانه ۳۹۵ میلی‌متر حاصل آمده است (Habibian, and Sanadgol, ۲۰۰۷). جمع‌بندی این داده‌ها حاکی از آن است که با افزایش رطوبت خاک بر میزان تولید گونه‌های آتریپلکس افزوده می‌شود. این موضوع در گزارشات (Eskandari, ۱۹۹۶, Alavipanah, ۱۹۹۲ و Barzegari و Ekhtesasi, ۱۹۹۴). نیز تاکید گردیده است. نکته مهم آن که نیاز آبی در گونه کانی سنس بیشتر به نظر می‌رسد. در این راستا (Stidham و همکاران ۱۹۸۲). سازگاری آن را در مراتع شمال اوکلاهاما با بارندگی ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر موفقیت‌آمیز گزارش می‌نمایند (Holechek و همکاران ۱۹۸۲). استقرار و زنده‌مانی این گیاه را در اراضی معدنی جنوب شرق مونتانا با بارندگی ۳۹۰ تا ۵۷۰ میلی‌متر رضایت بخش گزارش کرده‌اند (Judd, L.W و Judd, B. I, ۱۹۷۶). به سازگاری آن در علفزارهای نیمه بیابانی آریزونا با بارندگی ۵۰۰ میلی‌متر

- development and improvement in Iranian Rangelands*, First edition. Iranian Forest and Range Organization Publications. In Persian.
- 22- Mosavi Aghdam, S.H. (1987) *Big saltbush and its role in renovation of Iranian pastures*, First edition. Iranian Forest and Range organization Publications. In Persian.
- 23- Peymanifard, B., Malekpour, B. and M.Faezipour, M. (1981) *Guide to Dry Farming of the Most Important Range plant species in Iran*, First edition. Forest and Rangeland Research Institute Publishers . In Persian.
- 24- Pourrat, Y. and Dutuit, P. (1993) *Effects of sodium and calcium concentration on the vitro growth of A. Halimus L.* Marced Dekker. Inc.
- 25- 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, Vol, 42, No, 2. pp: 158- 162.
- 26- Rahbar, A., Baghestani Maybodi, N. and Danai, R. (2005) The study of adaptation for some salt resistant plants in Siahkoh of Yazd province. *Journal of Forest and Rangeland*, No, 67. pp: 66-71. In Persian.
- 27- Sanadgol, A.A. (2004) Range Plants adaptation studies (establishment and survival) in Chaparghoeme of Gonbad. *Iranian journal of Range and Desert Research*, Vol, 11, No, 4. pp: 409-423. In Persian.
- 28- Sharma, M. L. (1973) Soil physical and physio- chemical variability induced by *A. nummularia*, *Journal of. Range Management*, Vol, 26, No, 6. pp: 426- 430.
- 29- Sharma, M. L. And Tongway, D.J. (1973) Plant induced soil salinity patterns in two Saltbush (*Atriplex* spp.) Communities, *Journal of Range Management*, Vol, 26, No, 2. pp: 121- 125.
- 30- Sharma, M. L., Tunny, J. and Tongway, D.J. (1972) Seasonal changes in Sodium an dchlorida concentration of salt bush (*Atriplex* spp) Leaves as related to soil and plant water polential. *Journal of Agricultural Research*, Vol, 23, No, 6. pp: 1007- 1019.
- 31- Stidham, N.D., Powell, J., Gray, F. and Claypool, P.L. (1982) Establishment, Groth, Utilization and Chemical compotion of introduced shrubs on Oklahoma Tallgrass prairie, *Journal of Range Management*, Vol, 35, No, 3. pp: 301- 305.
- 32- Stoddart, L.A., Smith, A.D. and Box, T.W. (1975) *Range management Third edition.* MC Grow. Hill Book Company. New York.
- 33- Tavakoli. H. and Farhangi, A. (1996) *Big saltbush, Development or Stopping.* Proceedings of the 2th National Conference on desertification and desertification control methods. Kerman, Iran: 526-530. In Persian.
- 34- Valentine, J.F. (1990) *Grazing management*, First edition. Academic press. Inc., New York.
- on herbage ,yield and total nonstructural carbohydrates of five range species. *Journal of Range Management*, Vol, 30, No, 3. pp: 164- 171.
- 8- Ekhtesasi, M.R. and Barzegari, R. (1994) *Ecological requarments in exotic Saltbush*, Proceedings of the first Range and Range Management Conference. Esfahan, Iran:50. In Persian.
- 9- Eskandari, Z. (1996) *Soil characteristics and their effects on the growth and establishment of saltbush in Habibabad (Esfahan)*, Proceedings of the 2th National Conference on desertification and desertification control methods. Kerman, Iran: 287-293. In Persian.
- 10- Filahkesh, E. (1996) *Effects of planting time, Irrigation and Soil types on Atriplex canescens establishment in Sabzavar Kavir.* Proceedings of the 2th National Conference on desertification and desertification control methods. Kerman, Iran: 381-386. In Persian.
- 11- Guiti, A.R. (1996) Effect of Tamarix and Atriplex species on the soil salinity. *Journal of Biaban*, Vol, 2, No, (2, 3, 4), pp:39-51. In Persian.
- 12- Habibian, S. H. and Sanadgol, A.A. (2007) Study on effects of pruning and planting spaces on production of *Atriplex lentiformis* in the Fars Province. *Iranian journal of Range and Desert Research*, Vol, 14, No,1. pp: 53-67. In Persian.
- 13- Hentah, A. (1990) *Study of planting methods of Atriplex canescens in Mohammadlo Winter Range (Karadje).* M.S.thesis. Tehran Univercity. In Persian.
- 14- Holechek, E.J., Deputit, E.J., Conenberag, J. and Valdez, R. (1982) Long-term plant establishment on Mined lands in Southeastern Montana. *Journal of Range Management*, Vol, 35, No,4. pp: 522- 526.
- 15- Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H. (1995) *Range management, principles and Practices*, Second edition. Prentice Hall Upper Saddle River. New jersey.
- 16- Judd, B. I. and Judd, L.W. (1976) Plant survival in the arid southwest 30 years after seeding. *Journal of. Range Management*, Vol, 35, No, 4. pp: 522- 526.
- 17- Khalili, A. (1981) *Climate of Yazd province*, First edition. University of Tehran Press. In Persian.
- 18- Khosravifard, M., Sanadgol, A.A. and Akbarian. A. (2006) Effect of planting density and pruning on forage yield of *Atriplex canescens*. *Iranian journal of Range and Desert Research*, Vol, 13, No, 2. pp: 94-101. In Persian.
- 19- Kosar, A. (1993) *Flood water spreading for desertification control: An integrated approach.* Fars Agricultural and Natural Resources Research Center Press. In Persian.
- 20- Moghaddam, M.R. (1998) *Rangeland and Range Management*, First edition. University of Tehran Press. In Persian.
- 21- Moghemi, J. (2005) *Introducing of some Range plants for*