

## بررسی تاثیر هرس و فاصله کاشت در تولید گونه *Atriplex lentiformis* در استان فارس

سید حمید حبیبیان<sup>۱</sup> و عباسعلی سندگل<sup>۲</sup>

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: ۱۳۸۴/۱۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۸۵/۹/۲۰

### چکیده

امروزه از بوته کاری آتریپلکس به عنوان یکی از روش‌های اصلاح مراتع استفاده می‌شود. بسیاری از گونه‌های آتریپلکس در بیابانزدایی، تولید علوفه بویژه در مناطق خشک، احیاء مراتع، جلوگیری از فرسایش خاک و حفظ حیات وحش از آن استفاده می‌شود. تعیین تراکم مناسب بوته و تاثیر شدت و زمان هرس در کمیت علوفه تولیدی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این بررسی گونه *Atriplex lentiformis* در یک طرح آزمایشی اسپلیت-اسپلیت-پلات در ۳ تکرار و ۱۳۵ تیمار کشت شد. در این آزمایش تیمار اصلی فاصله کاشت (۲/۲، ۴/۴ و ۶/۶ متر)، تیمار فرعی دوره هرس (هرسال یکبار، هر دو سال یکبار و هر سه سال یکبار) و تیمار فرعی ارتفاع هرس (شاهد، کف بر، ۴۰، ۲۰ و ۶۰ سانتیمتری) بود. این تحقیق در سال ۱۳۷۱ در قطعه زمینی به وسعت ۱۰ هکتار در منطقه دادین (۵۰ کیلومتری جنوب شرقی کازرون) در استان فارس اجرا شد و به مدت ۱۱ سال (۱۳۸۲-۱۳۷۱) بطول انجامید. در این مدت، ۹ بار هرس هر سال یکبار، ۴ بار هرس هر دو سال یکبار و ۳ بار هرس هر سه سال یکبار انجام شد. قطر پوشش تاجی، ارتفاع، تولید و درصد زنده مانده بوته‌ها در طول سالهای اجرای طرح اندازه گیری شد. داده‌ها به کمک نرم افزارهای آماری، SPSS EXCEL و SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، بیشترین تولید علوفه قابل استفاده مربوط به تیمار فاصله کاشت ۲/۲ متر، ارتفاع هرس ۴۰ سانتیمتری و مدت زمان هرس هر سال یکبار (۳۹۸۶ کیلو گرم ماده خشک در هکتار) و کمترین آن مربوط به تیمار فاصله کاشت ۴/۴ متر، ارتفاع هرس کف بر و مدت زمان هرس هر سه سال یکبار (۱۸۹ کیلو گرم ماده خشک در هکتار) بود. از نظر تولید علوفه قابل استفاده، بین تیمار شاهد و همچنین بین تیمار کف بر با بقیه تیمارهای ارتفاع هرس تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد بدست آمد، ولی بین ارتفاع‌های هرس ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری تفاوت معنی داری در همین سطح مشاهده نشد. از نظر زنده مانده بوته‌ها بین تیمار کف بر و همچنین بین تیمار ۲۰ سانتیمتری با بقیه تیمارهای ارتفاع هرس تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: آتریپلکس لتی فورمیس، بوته کاری، هرس، دوره هرس، تولید علوفه، فاصله کاشت

### مقدمه

امروزه از بوته کاری به عنوان یکی از روشهای اصلاح مراتع استفاده می‌شود. یکی از گیاهان غیر بومی که در این راستا در ایران کشت می‌شود، آتریپلکس است. گیاه آتریپلکس به عنوان گیاهی شورروی در زیستگاههای شور، رشد و چرخه حیاتش را تکمیل می‌کند. اگر چه گونه‌های آتریپلکس نیاز زیادی به سدیم ندارند اما در

مقابل شوری از خود مقاومت نشان می‌دهند (رنجبر

فردوئی، ۱۳۷۰).

جنس آتریپلکس از تیره اسفنجیان (Chenopodiaceae) و دارای بیش از ۲۵۰ گونه در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا می‌باشد (توکلی و فرهنگی ۱۳۷۷). مظفریان ۱۳۶۵، اعلام می‌کند که تعداد ۱۳ گونه آتریپلکس بومی در ایران وجود دارد و ۳ گونه آتریپلکس

خاکهای فقیر با بارندگی کمتر صادق است. بنابراین تعیین تراکم مطلوب در هریک از مناطق اکولوژیکی کشور به ویژه جنوب فارس از اهمیت زیادی برخوردار است. موضوع دیگری که در خصوص بوته کاری‌های آتریپلکس حائز اهمیت زیادی است، اینکه گیاهان آتریپلکس پس از چند سال خشبی شده و میزان تولید علوفه قابل استفاده آنها کاسته می شود. مطالعات مقدماتی در زمینه هرس گونه‌های مورد بررسی مبین این موضوع است که چنانچه گونه‌های مذکور در سالهای متفاوت هرس گردند تولید علوفه قابل استفاده آنها افزایش یافته و امکان بهره‌برداری دراز مدت از آنها وجود دارد. گرچه تاثیر هرس در کمیت و کیفیت علوفه تولیدی و بهره‌دهی اقتصادی آن تا حدودی مشخص شده است، لیکن شدت و زمان هرس هنوز در کشور مشخص نشده است. از این روی تحقیق حاضر به مسایل مطروحه در منطقه مورد بررسی پاسخ داده است.

گونه *Atriplex lentiformis* در ایران گونه ای وارداتی است و در نواحی نسبتاً گرمسیر کشور بخصوص در جنوب فارس که گونه‌های دیگر از جمله *Atriplex canescens* تحمل مقاومت در برابر گرمای محیط را ندارد قادر به رشد است. به همین خاطر در این تحقیق از گونه *Atriplex lentiformis* جهت بررسی تاثیر فاصله کاشت و هرس در دیر زیستی و تولید کمی آن استفاده شده است. استفاده از گونه‌های سازگار آتریپلکس در اصلاح مراتع و احداث چراگاههای مصنوعی در مناطق بیابانی و استپی کشور، چندین سال است که متداول گردیده است. گزارشها و بازدیدکنندگان داخلی و خارجی در مورد کشت گونه‌های آتریپلکس در ایران و نیز بررسی مقدماتی کارشناسان تحقیقات مراتع در مناطق مختلف اکولوژیکی کشور حاکی از آن است که به رغم سازگاری مطلوب و کشت تعدادی از گونه‌های آتریپلکس در ایران هنوز مسایلی از قبیل تعداد بوته در واحد سطح و نیز تاثیر هرس در تولید کمی گونه‌های مورد کشت به ویژه گونه

*Atriplex lentiformis* و *Atriplex halimus* و *Atriplex canescens* از جمله گونه‌های وارداتی ایران هستند.

Salisbury و Ross (1984)، گزارش کرده اند که بیشتر گونه‌های آتریپلکس از جمله: *Atriplex halimus*، *Atriplex lentiformis* و *Atriplex canescens* استفاده بیابانزدایی، تولید علوفه بویژه در مناطق خشک، احیاء مراتع و جلوگیری از فرسایش خاک و حفظ حیات وحش دارند و در برخی از کشورها به مصرف سوخت نیز می‌رسند. بیشتر گونه‌های آتریپلکس چند ساله با ریشه‌های عمیق در برابر شرایط نا مساعد محیطی مقاوم می‌باشند و با این وسیله با شوری مقابله می‌کنند. از ۱۲/۴ میلیون هکتار مساحت استان فارس ۸/۶ میلیون هکتار مرتع و یک میلیون هکتار آن شنزار و بیابانی است (اداره کل منابع طبیعی استان فارس ۱۳۷۳). همچنین در این استان حدود ۱۹۲۰۰۰۰ هکتار تپ غالب مرتعی *Atriplex spp.* همراه با درمنه *Artemisia sp.* اسپند *Peganum harmala*، گز *Tamarix sp.* قیچ *Zygopyllum atriplicoides* و دیگر گونه‌ها وجود دارند (سازمان برنامه و بودجه استان فارس، ۱۳۷۳).

عرصه‌هایی که توسط بخش اجرا به کشت گونه‌های آتریپلکس اختصاص یافته است گرچه به طور عمده در مناطق خشک کشور می‌باشد، لیکن شرایط اکولوژیکی متفاوتی دارند، از این روی چنین عرصه‌هایی دارای توان پرورشی متفاوتی برای گونه‌های مورد بررسی خواهند بود. تفاوت‌های موجود در شرایط فیزیکی و شیمیایی خاک از یک طرف و اختلاف‌های موجود در میزان بارندگی و درجه حرارت از طرف دیگر سبب می‌شوند که هر یک از عرصه‌ها دارای توان تولیدی متفاوتی باشند. تراکم بوته‌ای که در هر یک از عرصه‌ها می‌تواند مستقر شوند متفاوت بوده و به عوامل خاکی و آب و هوایی بستگی دارد. خاکهای حاصلخیز با بارندگی کافی امکان پرورش تعداد زیادتر بوته در واحد سطح داشته و عکس این موضوع در

و منطقه طرح در طول سالهای اجراء فاقد یخبندان بوده است. از نظر آب و هوایی سالهای ۷۱-۷۰، ۷۳-۷۲، ۷۶-۷۵، ۷۸-۷۷، ۷۹-۷۸، ۸۰-۷۹ و ۸۳-۸۲ جزء سالهای خشک (پایین حد میانگین) و سالهای ۷۲-۷۱، ۷۴-۷۳، ۷۵-۷۴، ۷۷-۷۶ و ۸۱-۸۰ جزء سالهای تر (بالای حد میانگین) محسوب می‌شود.

منطقه طرح جزء مراتع قشلاقی استان فارس و دارای تابستانهای گرم و زمستانهای معتدل می‌باشد. متوسط درجه حرارت در گرمترین ماه سال ۳۵/۱۵ درجه سانتیگراد و متوسط حداقل درجه حرارت در طول سال ۱۶/۹ درجه سانتیگراد می‌باشد. حداکثر مطلق درجه حرارت در گرمترین ماه سال ۴۴/۱ درجه سانتیگراد و حداقل مطلق درجه حرارت ۶/۸ درجه سانتیگراد می‌باشد. با استفاده از اطلاعات موجود و بر اساس فرمول دوارتن، نوع اقلیم منطقه اجراء طرح، نیمه خشک گرم می‌باشد.

$$= P / T + 10 = 394.73 / 24.26 + 10 = 11.52$$

ضریب خشکی دمارتون

بر اساس منحنی آمبروترمیک منطقه، ماههای مرطوب سال در حدود ۴/۵ ماه و از آذر شروع شده تا اسفند ماه ادامه می‌یابد. ماههای خشک سال در این منطقه حدود ۷/۵ ماه و از اواسط فروردین شروع شده تا اواخر آبان ماه ادامه دارد.

*Atriplex lentiformis* حل نگردیده و اهمیت ویژه‌ای دارد.

هدف از این تحقیق یافتن تراکم بوته در واحد سطح و بهترین شیوه و زمان هرس از نظر تولید بوته‌های *Atriplex lentiformis* در شرایط اقلیمی منطقه مورد مطالعه.

## مواد و روشها

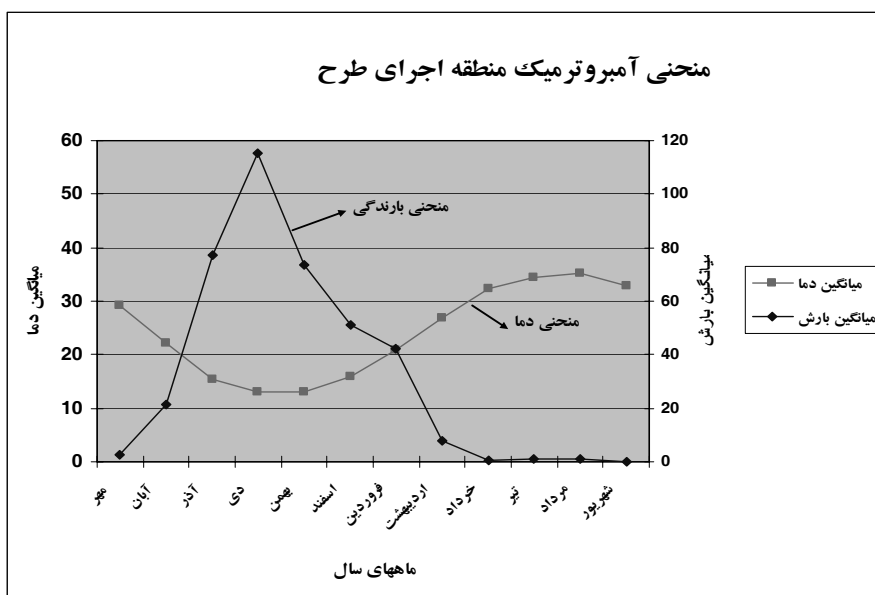
### موقعیت محل اجرای تحقیق :

محل اجرای طرح که به نام محلی سه تلان معروف است در فاصله ۵۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان کازرون و در بخش جره- بالاده و دهستان دادین قرار دارد.

این منطقه بین طولهای جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵۲ دقیقه شرقی و بین عرضهای جغرافیایی ۲۹ درجه و ۱۷ دقیقه الی ۲۹ درجه و ۱۸ دقیقه شمالی واقع شده است.

### وضعیت آب و هوایی :

مقدار متوسط بارندگی ماهانه در یک دوره ۱۳ ساله (۱۳۷۰-۱۳۸۲) در منطقه اجرای تحقیق بر اساس آمار بارندگی ایستگاه هواشناسی جدول ترکی بخش جره - بالاده که در فاصله ۱۵ کیلومتری جنوب غربی محل اجرای طرح قرار گرفته است، در جدول ۱ آمده است. نزولات جوی در منطقه به صورت باران می‌باشد و در طول دوره بارندگی دارای پراکنش نسبتاً مناسب می‌باشد



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک منطقه اجرای طرح

جدول ۱- میانگین بارش و دمای ماهانه در ایستگاه جدول ترکی جره در فاصله ۱۵ کیلومتری محل تحقیق

ماهها	میانگین دما (درجه سانتیگراد)	میزان بارندگی (mm)
مهر	۲۹/۰۳	۲/۳۵
آبان	۲۲/۰۸	۲۱/۵۸
آذر	۱۵/۲۹	۷۷/۳۱
دی	۱۴/۱۲	۱۱۵/۵۴
بهمن	۱۲/۹۴	۷۳/۳۱
اسفند	۱۵/۹۲	۵۱/۲۷
فروردین	۲۰/۸۸	۴۲/۳۵
اردیبهشت	۲۶/۷۸	۸/۰۸
خرداد	۳۲/۲۶	۰/۵۴
تیر	۳۴/۳۹	۱/۱۲
مرداد	۳۵/۱۵	۱/۰۸
شهریور	۳۲/۷۸	۰/۲۳

**وضعیت خاک :**

بر اساس نتایج آزمایشات خاک انجام شده، خاک منطقه اجرای طرح آهکی بدون مشکل شوری با مقدار فسفر قابل جذب کم، پتاسیم کافی، درصد مواد آلی متوسط، بافت شنی - لومی (Sandy-Loam) و دارای pH قلیایی می‌باشد که به نظر می‌رسد هیچگونه

محدودیتی برای کاشت گونه *Atriplex lentiformis*

نداشته باشد.

**روش تحقیق**

در این بررسی از یک گونه آتریپلکس غیر بومی به نام علمی *Atriplex lentiformis* (Torr.) S.Wats که در

تابستان سال بعد از اجرا، هیچگونه آبیاری برای نهالهای کشت شده انجام نشد.

هرس بوته‌ها از شروع سال سوم اجرای طرح (بهمن ماه ۱۳۷۳) آغاز و مطابق با تیمارهای در نظر گرفته شده، اعمال گردید. هرس بوته‌ها، هر ساله به صورت دستی با استفاده از قیچی و اره باغبانی به کمک کارگر، طبق نقشه کاشت انجام شد. یادداشت برداری و اندازه گیری حداقل از ۱۰ بوته در مورد تیمار فاصله کاشت ۶ در ۶ متر، از ۱۶ بوته در مورد تیمار فاصله کاشت ۴ در ۴ متر و از ۳۲ بوته در تیمار فاصله کاشت ۲ در ۲ متر طبق برنامه زمان بندی طرح در هر سال یکبار، هر دو سال یکبار و هر سه سال یکبار، هرس انجام شد. هر سال در پایان فصل رویش، قبل از هرس: رشد طولی (ارتفاع) و رشد قطری (قطر تاج پوشش) بوته‌ها اندازه گیری و پس از هرس، بلافاصله وزن تر و در زمان مناسب پس از خشک کردن بوته‌های هرس شده در فضای باز، وزن خشک و بالاخره پس از حذف قسمت‌های خشبی و چوبی بوته، میزان علوفه قابل استفاده هر بوته در هر تیمار و در هر تکرار تعیین گردید. هر سال قبل از اجرای هرس و بعد از آن در صد زنده مانی بوته‌ها در هر تیمار و در هر تکرار اندازه گیری شد تا میزان در صد تلفات بوته‌های ناشی از هرس و عوامل غیر از هرس مشخص شود. در سال آخر اجرای طرح (۱۳۸۲) به منظور تعیین ارزش کیفی (میزان مواد غذایی قابل استفاده دام) از هر تیمار یک نمونه از علوفه قابل استفاده دام تهیه و به آزمایشگاه (موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع) جهت انجام آزمایشات ارزش غذایی ارسال گردید.

به طور کلی این تحقیق از سال ۱۳۷۱ لغایت ۱۳۸۲ (به مدت ۱۱ سال) به طول انجامید که جمعا در این مدت، ۹ دفعه هرس هر سال یکبار، ۴ دفعه هرس هر دو سال یکبار و ۳ دفعه هرس هر سه سال یکبار انجام شد. اطلاعاتی از قبیل ارتفاع، قطر پوشش تاجی، وزن تر، وزن خشک، وزن علوفه قابل استفاده و در صد زنده مانی

آزمایشات مقدماتی، سازگاری مطلوبی نسبت به شرایط منطقه مورد بررسی نشان دادند، استفاده گردید. این تحقیق در قالب طرح آزمایشی اسپلیت اسپلیت پلات (کرتهای دو بار خرد شده) در ۳ تکرار و در هر تکرار ۴۵ تیمار (جمعا ۱۳۵ تیمار) مورد بررسی قرار گرفت.

عوامل اصلی، فرعی و فرعی فرعی این طرح آزمایشی به شرح زیر می‌باشد:

عامل A: فاصله کاشت بوته‌ها به عنوان تیمار اصلی در ۳ سطح (۲/۲ متر، ۴/۴ متر و ۶/۶ متر).

عامل B: دوره‌های هرس به عنوان تیمار فرعی در ۳ سطح (هرس هر سال یکبار، هرس هر دو سال یکبار و هرس هر سه سال یکبار).

عامل C: ارتفاع هرس از سطح زمین به عنوان تیمار فرعی فرعی در ۵ سطح (هرس کف بر، هرس از ۲۰ سانتیمتری، هرس از ۴۰ سانتیمتری، هرس از ۶۰ سانتیمتری و بدون هرس) که در اصل تیمار بدون هرس را بعنوان تیمار شاهد منظور گردید.

این تحقیق در سال ۱۳۷۱ در قطعه زمینی به وسعت ۱۰ هکتار در منطقه دادین علیا (۵۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان کازرون) پس از انتخاب و آماده سازی بستر کاشت و حصارکشی، به اجرا گذاشته شد.

ابتدا نهال گونه *Atriplex lentiformis* به تعداد ۵۰۰۰ اصله در ایستگاه تولید و تکثیر بذرها و نهال مرتعی دادین در سال ۱۳۷۱ تولید نهال گردید. سپس در فصل زمستان (دی و بهمن ماه) همان سال بر اساس نقشه کاشت، نهالها به زمین اصلی انتقال و جمعا نسبت به غرس ۳۶۰۰ اصله نهال بدون احتساب نهالهای غرس شده در حاشیه تیمارها و تکرارها اقدام گردید. ضمنا در پایان دوره کاشت یعنی اواخر بهمن ماه همان سال، واکاری نهالهایی که ضعیف یا در حال خشک شدن بودند، انجام شد. به دلیل بارش مناسب سال اول اجرای طرح، حتی پس از غرس نهالها (در دی و بهمن ۱۳۷۱) و همچنین در بهار و

اسپلیت- پلات، نتایج مشروحه زیر در مورد هر متغیر قابل ارائه می‌باشد:

### وزن خشک بوته:

#### تجزیه واریانس یک طرفه:

بر اساس جدول ۲، میانگین وزن خشک بوته‌های گونه *Atriplex lentiformis* بین سالهای مختلف هرس ( از سال ۱۳۷۳ تا سال ۱۳۸۲)، همین طور در فواصل مختلف کاشت (۲/۲، ۴/۴ و ۶/۶ متر)، دوره‌های مختلف هرس (هر سال یکبار، هر دو سال یکبار و هر سه سال یکبار) و ارتفاع‌های مختلف هرس (شاهد، کف بر، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتری) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.01$ ). در ضمن اثرات متقابل متغیرهای مختلف مورد اندازه‌گیری در این جدول آمده است.

بوته‌ها در هر تیمار و در هر تکرار و در هر سال (بسته به پیوندهای هرس) از سال ۱۳۷۳ لغایت ۱۳۸۲ (جمعا به مدت ۹ سال) جمع‌آوری و پس از طبقه‌بندی داده‌ها، وارد محیط نرم‌افزاری EXCEL شد. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در این مدت از نرم‌افزارهای آماری SAS و SPSS استفاده گردید و نتایج به دست آمده مورد تفسیر و بحث قرار گرفت.

## نتایج

بر اساس تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده در طول اجرای طرح و با استفاده از نرم‌افزارهای EXCEL و SAS و SPSS در قالب طرح آزمایشی اسپلیت-

جدول ۲ - خلاصه نتایج آماری تجزیه واریانس کلی در مورد وزن خشک (Kg/Ha) بوته‌های گونه *Atriplex lentiformis* (در طول اجرای طرح ۸۱-۱۳۷۱) در سطح ۱ در صد معنی دار بودن

منبع تغییرات (S)	درجه آزادی (D.F.)	مجموع مربعات (SS)	میانگین مربعات (MS)	F محاسباتی (FS)
سال	۸	۴۷۲۸۳۵۶۵۳/۵۹	۵۹۱۰۴۴۵۶/۶۹	۳۸/۷۴**
فاصله کاشت	۲	۱۰۸۲۱۶۵۶۱۷/۵۲	۵۴۱۰۸۲۸۰۸/۷۶	۱۶۵/۷۶**
فاصله کاشت در سال هرس	۱۴	۱۶۱۹۳۴۱۲۵/۸۸	۱۱۵۶۶۷۲۳/۲۷	۷/۶۲**
زمان هرس	۲	۲۱۸۸۴۲۰۹۲/۹۹	۱۰۹۴۲۱۰۴۶/۴۹	۶/۵۶**
زمان هرس در سال هرس	۶	۵۶۷۱۵۷۸۰/۵۶	۹۴۵۲۶۳۰/۰۹	۴/۴۰**
زمان هرس در فاصله کاشت	۴	۵۵۹۲۹۲۷۶/۵۰	۱۳۹۸۲۳۱۹/۱۲	۶/۵۱**
ارتفاع هرس	۴	۲۲۵۸۴۲۴۷۶/۶۹	۵۶۴۶۰۶۱۹/۱۷	۷/۳۵**
فاصله کاشت در ارتفاع هرس	۸	۱۷۹۳۹۶۸۲۲/۹۹	۲۲۴۲۴۶۰۲/۸۷	۲/۹۲**

کیلوگرم در هکتار)، ۱۳۷۸، (۱۶۲۳/۲۰) کیلوگرم در هکتار)، ۱۳۸۱، (۱۴۸۶/۳۰) کیلوگرم در هکتار) و ۱۳۷۶ (۱۳۲۴/۶۰) کیلوگرم در هکتار) با بقیه همچنین بین سال ۱۳۷۷ (۶۵۵/۵۰) کیلوگرم در هکتار) با بقیه تیمارها به علاوه بین سالهای ۱۳۸۰ (۱۶۷/۷۰) کیلوگرم در هکتار) و ۱۳۷۹ (۱۴۲/۰۰) کیلوگرم در هکتار) با بقیه سالها تفاوت معنی‌داری مشاهده می‌شود ( $P < 0.05$ ).  
فواصل کاشت:

مقایسه‌های میانگین به روش چند دامنه دانکن:  
سال‌های هرس:

بر اساس جدول ۳، در مورد میانگین وزن خشک بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمارهای سال هرس به ترتیب مقدار میانگین وزن خشک، سال ۱۳۷۵ (۲۵۸۱/۶۰) کیلوگرم در هکتار) و سال ۱۳۷۴ (۲۲۰۳/۲۰) کیلوگرم در هکتار) با بقیه سالها (بین ۱۴۲/۰۰ تا ۱۷۱۵/۵۰ کیلوگرم در هکتار) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ). همین طور بین سالهای ۱۳۷۳ (۱۷۱۵/۵۰)

## ارتفاع‌های هرس :

در مورد میانگین وزن خشک بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمار ارتفاع هرس کف بر (۳۲۲۷/۰) کیلوگرم در هکتار) با بقیه تیمارها تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ). ولی بین تیمارهای ارتفاع هرس به ترتیب مقدار میانگین وزن خشک ۴۰ سانتیمتری (۶۸۱۰/۸) کیلوگرم در هکتار)، شاهد (۶۴۳۳/۱) کیلوگرم در هکتار) و ۶۰ سانتیمتری (۶۳۲۷/۶) کیلوگرم در هکتار) و ۲۰ سانتیمتری (۶۰۲۳/۱) کیلوگرم در هکتار) تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $P > 0.05$ ).

در مورد میانگین وزن خشک بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمارهای فاصله کاشت به ترتیب مقدار میانگین وزن خشک، فاصله ۲ در ۲ متر (۹۴۶۸/۸) کیلوگرم در هکتار) با فاصله ۴ در ۴ متر (۵۲۲۸/۰) کیلوگرم در هکتار) و فاصله ۶ در ۶ متر (۲۵۹۶/۲) کیلوگرم در هکتار) تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

## زمانهای هرس :

در مورد میانگین وزن خشک بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمار زمان هرس هر سه سال یکبار (۳۹۷۷/۹) کیلوگرم در هکتار) با هرس هر دو سال یکبار (۶۸۵۲/۸) کیلوگرم در هکتار) و هرس هر سال یکبار (۶۴۶۲/۳) کیلوگرم در هکتار) تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

جدول ۳ - نتایج مقایسات میانگین در مورد وزن خشک (Kg/Ha) بوته‌های گونه *Atriplex lentiformis* (در طول اجرای طرح ۸۱-۱۳۷۱) به روش دانکن در سطح ۵ درصد معنی دار بودن

منبع تغییر : سالهای هرس									
سال هرس	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۸	۱۳۸۱	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۸۰	۱۳۷۹
میانگین	۲۵۸۱/۶۰	۲۲۰۳/۲۰	۱۷۱۵/۵۰	۱۶۲۳/۲۰	۱۴۸۶/۳۰	۱۳۲۴/۶۰	۶۵۵/۵۰	۱۶۷/۷۰	۱۴۲/۰۰
گروهها	a	a	b	b	b	b	c	d	d
منبع تغییر : فواصل کاشت									
فاصله کاشت	۲ در ۲ متر			۴ در ۴ متر			۶ در ۶ متر		
میانگین	۹۴۶۸/۸			۵۲۲۸/۰			۲۵۹۶/۲		
گروهها	a			b			c		
منبع تغییر : زمانهای هرس									
زمان هرس	هر دو سال یکبار			هر سال یکبار			هر سه سال یکبار		
میانگین	۶۸۵۲/۸			۶۴۶۲/۳			۳۹۷۷/۹		
گروهها	a			b			c		
منبع تغییر : ارتفاع‌های هرس									
ارتفاع هرس	۴۰ سانتیمتری		شاهد	۶۰ سانتیمتری		۲۰ سانتیمتری		کف بر	
میانگین	۶۸۱۰/۸		۶۴۳۳/۱	۶۳۲۷/۶		۶۰۲۳/۱		۳۲۲۷/۰	
گروهها	a		a	a		a		b	

هرس (هر سال یکبار، هر دو سال یکبار و هر سه سال یکبار) و ارتفاع‌های مختلف هرس (شاهد، کف بر، ۲۰، ۴۰، ۶۰ سانتیمتری) تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P < 0.01$ ). در ضمن اثرات متقابل متغیرهای مختلف مورد اندازه گیری در این جدول آمده است.

## وزن علوفه قابل استفاده بوته:

## تجزیه واریانس یک طرفه :

بر اساس جدول ۴، میانگین وزن علوفه قابل استفاده بوته‌های گونه *Atriplex lentiformis* بین سالهای مختلف هرس (از سال ۱۳۷۳ تا سال ۱۳۸۲)، همین طور در فواصل مختلف کاشت (۴/۲، ۶/۶ و ۸/۸ متر)، دوره‌های مختلف

جدول ۴ - خلاصه نتایج آماری تجزیه واریانس کلی در مورد وزن علوفه قابل استفاده (Kg/Ha) بوته‌های گونه *Atriplex lentiformis* (در طول اجرای طرح ۸۱-۱۳۷۱) در سطح ۱ درصد

معنی‌دار بودن

منبع تغییرات (S)	درجه آزادی (D.F.)	مجموع مربعات (SS)	میانگین مربعات (MS)	F محاسباتی (FS)
سال	۸	۳۴۲۸۰۷۹۱/۰۶	۴۲۸۵۰۹۸/۸۸	۷۱/۳۳**
فاصله کاشت	۲	۵۰۴۴۰۷۵۸/۱۴	۲۵۲۲۰۳۷۹/۰۷	۵۰/۰**
فاصله کاشت در سال هرس	۱۴	۱۶۲۳۸۷۰۳/۶۶	۱۱۵۹۹۰۷/۴۰	۱۳/۳۰**
زمان هرس	۲	۲۴۸۲۴۵۵/۹۲	۱۲۴۱۱۲۲۷/۹۶	۲۲/۱۸**
زمان هرس در ارتفاع هرس	۸	۹۱۸۹۳۶۳/۵۵	۱۱۴۸۶۷۰/۴۴	۴/۲۷**
فاصله کاشت در زمان هرس	۴	۱۸۲۴۰۱۴۷/۶۷	۴۵۶۰۰۳۶/۹۱	۸/۱۵**
ارتفاع هرس	۴	۱۸۰۲۵۰۸۵/۹۵	۴۵۰۶۲۷۱/۴۸	۱۶/۷۶**
ارتفاع هرس در سال	۲۴	۱۸۲۱۹۲۹/۴۶	۷۵۹۱۳/۷۲	۱/۷۸**
فاصله کاشت در زمان هرس در ارتفاع هرس	۱۶	۹۱۳۳۹۴۴/۱۷	۵۷۰۸۷۱/۵۱	۲/۱۲**
ارتفاع هرس در زمان هرس در سال هرس	۱۸	۱۷۴۸۵۳۶/۰۴	۹۷۱۴۰/۸۹	۲/۲۸**

کیلو گرم در هکتار) تفاوت معنی داری وجود دارد (P<0.05).

زمانهای هرس:

در مورد میانگین وزن علوفه قابل استفاده بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمار زمان هرس هر سه سال یکبار (۵۲۶/۱) کیلو گرم در هکتار) با هرس هر سال یکبار (۱۵۳۷/۸) کیلو گرم در هکتار) و هرس هر دو سال یکبار (۱۲۷۶/۲) کیلو گرم در هکتار) تفاوت معنی داری وجود دارد (P<0.05).

ارتفاع‌های هرس:

در مورد میانگین وزن علوفه قابل استفاده بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمارهای ارتفاع هرس شاهد (۶۵۵/۰) کیلو گرم در هکتار) و کف بر (۶۹۲/۰) کیلو گرم در هکتار) با بقیه تیمارها تفاوت معنی داری وجود دارد (P<0.05). ولی بین تیمارهای ارتفاع هرس به ترتیب مقدار میانگین وزن علوفه قابل استفاده ۴۰ سانتیمتری (۱۴۹۴/۹) کیلو گرم در هکتار)، ۶۰ سانتیمتری (۱۲۹۱/۱) کیلو گرم در هکتار) و ۲۰ سانتیمتری (۱۲۹۱/۱) کیلو گرم در هکتار) تفاوت معنی داری وجود ندارد (P>0.05).

مقایسه‌های میانگین به روش چند دامنه دانکن: سالهای هرس:

بر اساس جدول ۵، در مورد میانگین وزن علوفه قابل استفاده بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمارهای سال هرس به ترتیب مقدار میانگین وزن علوفه قابل استفاده، سال ۱۳۷۵ (۶۱۷/۳۹) کیلوگرم در هکتار) با بقیه سالها (بین ۴۰/۳۶ تا ۵۱۲/۴۷ کیلو گرم در هکتار) به جز سال ۱۳۷۴ (۵۸۹/۹۰) کیلو گرم در هکتار) تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P<0.05). همین طور بین سالهای ۱۳۸۱ (۱۵۵/۰۰) کیلو گرم در هکتار)، ۱۳۷۷ (۹۴/۷۵) کیلو گرم در هکتار)، ۱۳۸۰ (۴۴/۴۳) کیلو گرم در هکتار) و ۱۳۷۹ (۴۰/۳۶) کیلو گرم در هکتار) با بقیه سالها تفاوت معنی‌داری مشاهده می‌شود (P<0.05).

فواصل کاشت:

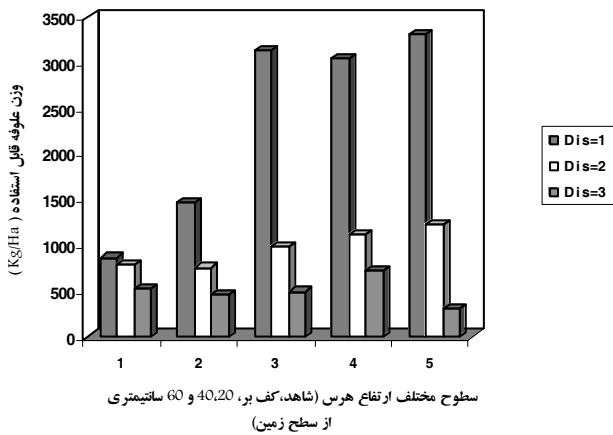
در مورد میانگین وزن علوفه قابل استفاده بوته‌های *Atriplex lentiformis* بین تیمارهای فاصله کاشت به ترتیب مقدار میانگین وزن علوفه قابل استفاده، فاصله ۲/۲ متر (۱۹۳۷/۶) کیلو گرم در هکتار) با فاصله ۴/۴ متر (۹۲۶/۸) کیلو گرم در هکتار) و فاصله ۶/۶ متر (۴۷۵/۶) کیلو گرم در هکتار) تفاوت معنی‌داری مشاهده می‌شود (P<0.05).



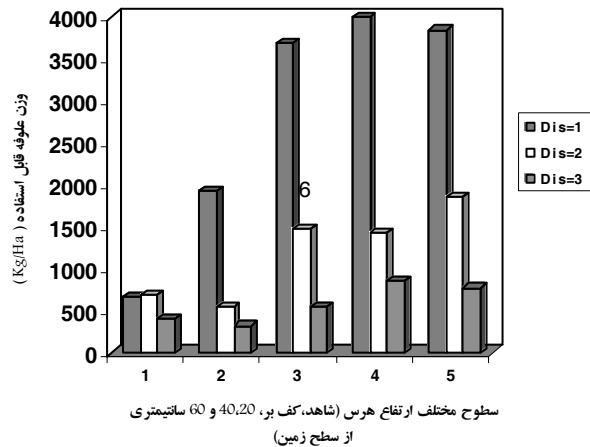
جدول ۵ - نتایج مقایسات میانگین در مورد وزن علوفه قابل استفاده (Kg/Ha) بوته‌های آتریپلکس (در طول اجرای طرح ۸۱-۱۳۷۱) به روش دانکن در سطح ۵ درصد معنی دار بودن

منبع تغییر: سالهای هرس										
سال هرس	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۸۱	۱۳۷۷	۱۳۸۰	۱۳۷۹	
میانگین	۶۱۷/۳۹	۵۸۹/۹۰	۵۱۲/۴۷	۲۸۹/۱۱	۲۴۴/۱۰	۱۵۵/۰۰	۹۴/۷۵	۴۴/۴۳	۴۰/۳۶	
گروهها	a	ab	b	c	cd	de	ef	f	f	
منبع تغییر: فواصل کاشت										
فاصله کاشت	۲/۲ متر					۴/۴ متر		۶/۶ متر		
میانگین	۱۹۳۷/۶					۹۲۶/۸		۴۷۵/۶		
گروهها	a					b		c		
منبع تغییر: زمانهای هرس										
زمان هرس	هر سال یکبار			هر دو سال یکبار			هر سه سال یکبار			
میانگین	۱۵۳۷/۸			۱۲۷۶/۲			۵۲۶/۱			
گروهها	a			b			c			
منبع تغییر: ارتفاع‌های هرس										
ارتفاع هرس	۴۰ سانتیمتری		۶۰ سانتیمتری			۲۰ سانتیمتری		کف بر		شاهد
میانگین	۱۴۹۴/۹		۱۴۳۳/۸			۱۲۹۱/۱		۶۹۲/۰		۶۵۵/۰
گروهها	a		a			a		b		b

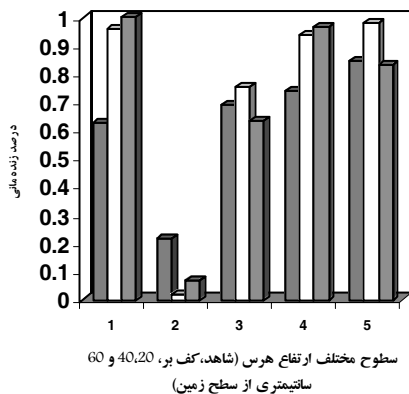
مقایسه میانگین میزان تولید (وزن علوفه قابل استفاده Kg/Ha) با ارتفاع هرس و فاصله کاشت در هرس هر دو سال یکبار



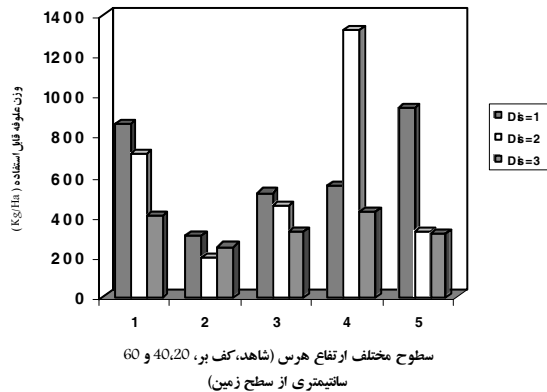
مقایسه میانگین میزان تولید (وزن علوفه قابل استفاده Kg/Ha) با ارتفاع هرس و فاصله کاشت در هرس هر سال یکبار

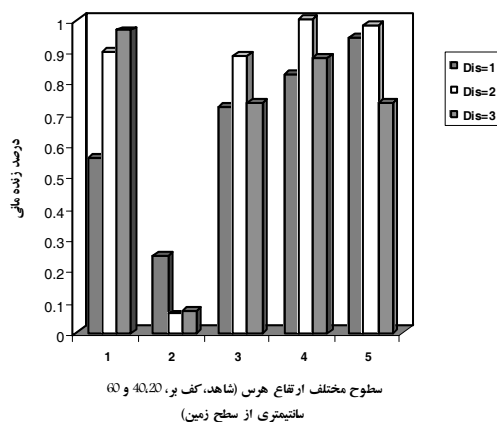


مقایسه میانگین درصد زنده مانی گونه *Atriplex lentiformis* با فاصله کاشت و ارتفاع هرس در هرس هر سال یکبار

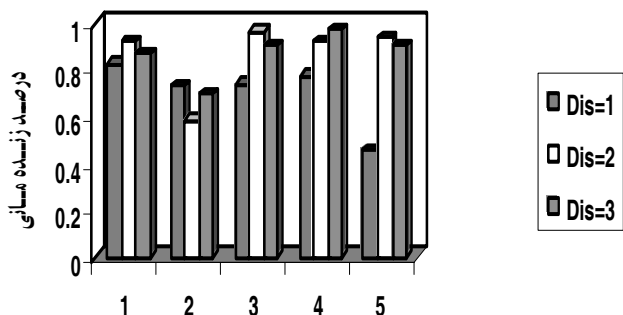


مقایسه میانگین میزان تولید (وزن علوفه قابل استفاده Kg/Ha) با فاصله کاشت و ارتفاع هرس در هرس هر سه سال یکبار



مقایسه میانگین درصد زنده مانده گونه *Atriplex lentiformis* با فاصله کاشت و ارتفاع هرس در هرس هر دو سال یکبار

سطوح مختلف ارتفاع هرس (شاهد، کف بو، 40،20 و 60 سانتیمتری از سطح زمین)

مقایسه میانگین درصد زنده مانده گونه *Atriplex lentiformis* با فاصله کاشت و ارتفاع هرس در هرس هر سه سال یکبار

سطوح مختلف ارتفاع هرس (شاهد، کف بو، 40،20 و 60 سانتیمتری از سطح زمین)

شکل ۲- مقایسه میانگین میزان تولید و درصد زنده مانده گونه *Atriplex lentiformis* در سطوح مختلف ارتفاع هرس

## بحث

## تولید (وزن تر، وزن خشک و وزن علوفه قابل استفاده):

همانطور که در قسمت نتایج آمده است، بین سالهای هرس، فواصل کاشت، زمانهای هرس و همچنین

ارتفاعهای هرس تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد.

## سال هرس:

نظر به شباهت نتایج تولید (یعنی وزن تر، وزن خشک و وزن علوفه قابل استفاده) در این قسمت تنها به ذکر تولید علوفه قابل استفاده بسنده می گردد.

## جدول ۶ - وضعیت بارندگی، دما، نوع آب و هوا و زمان هرس در سالهای اجرای طرح به تفکیک

سال زراعی	میزان بارندگی (mm)	میانگین دما (درجه سانتیگراد)	نوع آب و هوا نسبت به سال میانگین	زمان هرس در هر سال	میزان بارندگی از مهر تا آخر دی ماه
۷۰-۷۱	۳۲۹ (-)	۲۲/۷(-)	خشک و سرد	-	۱۸۷/۵
۷۱-۷۲	۴۹۳/۵(+)	۲۴/۱(+)	مرطوب و گرم	-	۲۱۸/۵
۷۲-۷۳	۱۴۲(-)	۲۴/۵(+)	خشک و گرم	هرس هر ساله	۱۰
۷۳-۷۴	۵۹۳/۵(+)	۲۳/۴(۰)	مرطوب و معتدل	هرس هر ساله و هر دو ساله	۲۴۰/۵
۷۴-۷۵	۶۱۰(+)	۲۴/۱(+)	مرطوب و گرم	هرس هر ساله	۳۶۷/۵
۷۵-۷۶	۳۱۵(-)	۲۳/۸(+)	خشک و سرد	هرس هر ساله، هر دو ساله و هر سه ساله	۴۳/۵
۷۶-۷۷	۵۹۲(+)	۲۴/۱(+)	مرطوب و گرم	هرس هر ساله	۳۳۲/۵
۷۷-۷۸	۳۶۴(-)	۲۵/۳(+)	خشک و گرم	هرس هر ساله و هر دو ساله	۱۴۱/۵
۷۸-۷۹	۲۰۷(-)	۲۴/۸(+)	خشک و گرم	هرس هر ساله	۱۶۰/۵
۷۹-۸۰	۲۲۷(-)	۲۴/۳(+)	خشک و گرم	هرس هر ساله و هر دو ساله	۱۹۰/۵
۸۰-۸۱	۵۰۴(+)	۲۵/۲(+)	مرطوب و گرم	هرس هر ساله و هر سه ساله	۳۲۵/۵
۸۱-۸۲	۳۲۴	۲۴/۴(+)	خشک و سرد	-	۱۰۲/۵

میانگین بارندگی در یک دوره ۱۳ ساله : ۳۹۴/۵

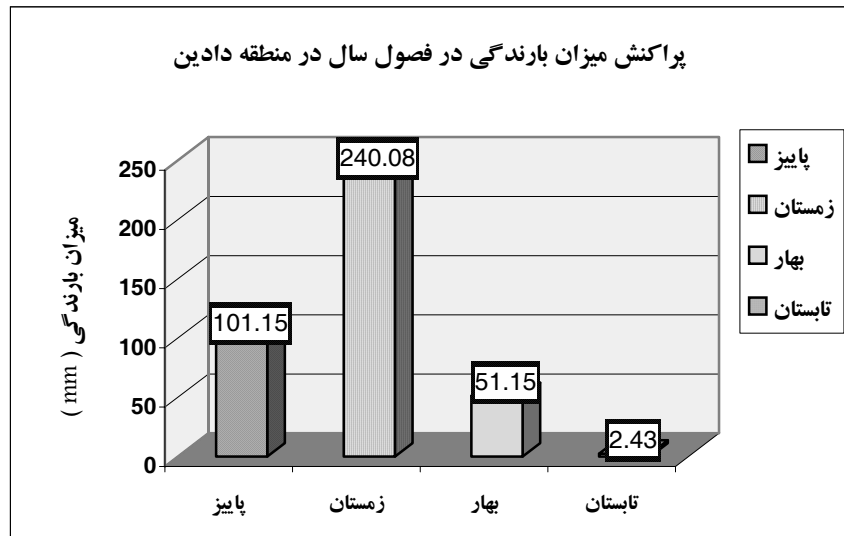
میانگین دما در یک دوره ۱۳ ساله : ۲۳/۴

اولین سال اجرای طرح ۱۳۷۱ و اولین سال هرس ۱۳۷۳

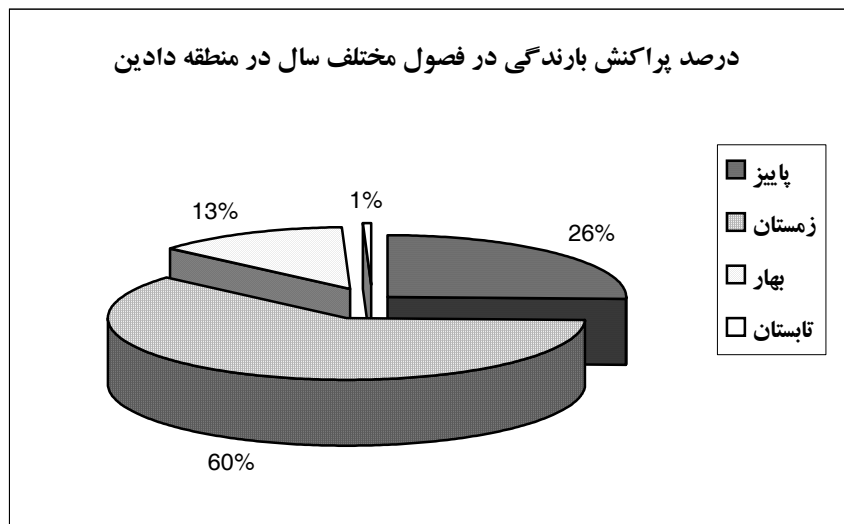
(+): میزان بارندگی و میانگین دما بیشتر از سال میانگین

(-): میزان بارندگی و میانگین دما کمتر از سال میانگین

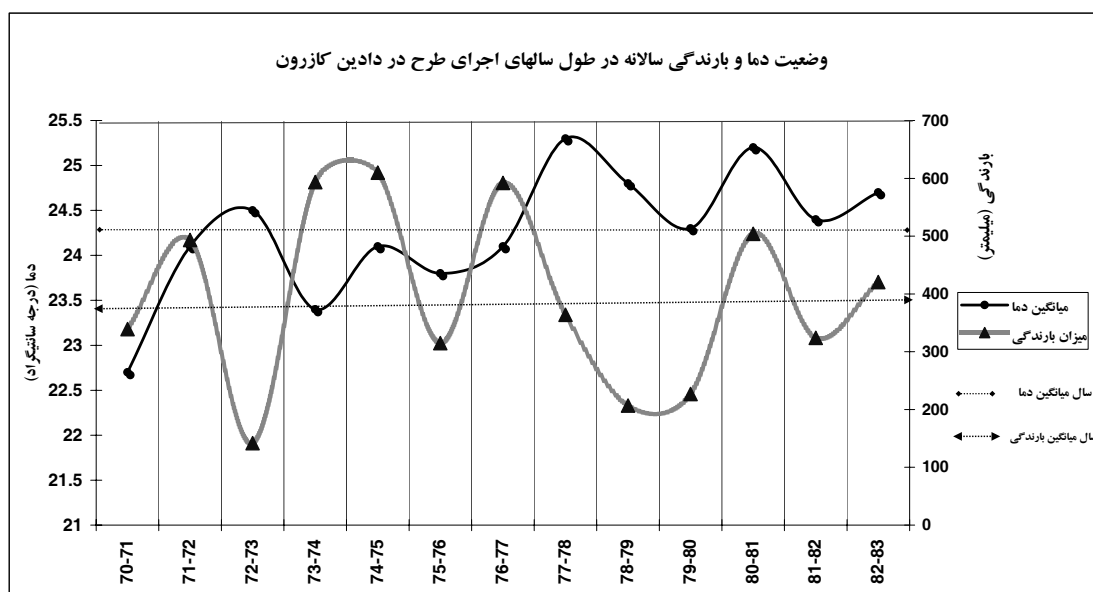
(۰): میزان بارندگی و میانگین دما در حد سال میانگین



شکل ۳- پراکنش میزان بارندگی در فصول سال در منطقه دادین



شکل ۴- درصد پراکنش بارندگی در فصول مختلف سال در منطقه دادین



شکل ۵- نمودار وضعیت دما و بارندگی سالانه در طول سالهای اجرای طرح

سالها تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد مشاهده شود. افزایش تولید علوفه قابل استفاده سال ۱۳۷۴ (۵۸۹/۹۰ کیلوگرم در هکتار) به دلیل وضعیت پراکنش مناسب بارندگی از اوایل مهر تا اوایل بهمن ماه سال هرس می‌باشد در ضمن افزایش تولید علوفه قابل استفاده سال ۱۳۷۳ (۵۱۲/۴۷ کیلوگرم در هکتار) به دلیل وضعیت مناسب بارندگی در سال قبل از هرس ۱۳۷۲ (۵۱۲/۴۷ کیلوگرم در هکتار) می‌باشد.

#### فاصله کاشت:

بر اساس مقایسه میانگین، بین فاصله کاشت ۲/۲ متر (۱۹۳۷/۶ کیلو گرم در هکتار) با فاصله کاشت ۴/۴ متر (۹۲۶/۶ کیلو گرم در هکتار) و با فاصله کاشت ۶/۶ متر (۴۷۵/۶ کیلو گرم در هکتار) از نظر تولید علوفه قابل استفاده تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. علت این تفاوت به نظر می‌رسد مانند میانگین قطر تاج پوشش و ارتفاع بوته‌های آتریپلکس به خاطر تراکم بیشتر بوته در واحد سطح (هکتار) در فاصله کاشت ۲/۲ متر نسبت به فاصله‌های کاشت ۴/۴ متر و ۶/۶ متر باشد

با توجه به اطلاعاتی که ذکر شد کاهش میانگین تولید علوفه قابل استفاده در سالهای ۱۳۸۱ (۱۵۵ کیلوگرم در هکتار)، ۱۳۷۷ (۹۴/۷۵ کیلوگرم در هکتار)، ۱۳۸۰ (۴۴/۴۳ کیلوگرم در هکتار) و ۱۳۷۹ (۴۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار) به وضعیت بارندگی و دما در سال قبل از هرس بستگی زیادی دارد، چنانچه سال قبل از هرس جزء سالهای خشک و گرم باشد و میزان بارندگی زیر حد سال میانگین بارندگی و میزان دما با لای حد سال میانگین دما باشد، روی تولید علوفه قابل استفاده بوته‌های آتریپلکس تاثیر زیادی گذاشته و باعث کاهش تولید می‌شود. همین امر سبب شده تا بین سالهای ۱۳۸۱ و ۱۳۷۷ با بقیه تیمارها همین طور بین سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۷۹ با بقیه تیمارها تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد بوجود آید. به عکس افزایش تولید علوفه قابل استفاده سال ۱۳۷۵ (۶۱۷/۳۹ کیلو گرم در هکتار) به دو دلیل می‌باشد یکی به خاطر وضعیت خوب بارندگی در سال قبل از هرس (۵۹۳/۵ میلیمتر) و دیگری وضعیت پراکنش مناسب بارندگی از اوایل مهر تا اوایل بهمن ماه سال هرس ۱۳۷۵. این عوامل باعث شده تا بین سال ۱۳۷۵ با بقیه

تیمارهای ارتفاع هرس ۴۰ سانتیمتری (۱۴۹۴/۹) کیلوگرم در هکتار) با ۶۰ سانتیمتری (۱۴۳۳/۹) کیلوگرم در هکتار) و با هرس ۲۰ سانتیمتری (۱۲۹۱/۱) کیلوگرم در هکتار) تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد وجود ندارد. دلیل این امر تا حدودی مشخص است چون هرس شاهد که در طول ۹ سال هرس تنها یک بار هرس می شود (سال آخر) و هرس کف بر هم چون از سطح زمین هرس می شود، در سالهای بعد از هرس جست زنی آن باموفقیت همراه نبوده و به همین خاطر تولید علوفه قابل استفاده این دو تیمار از بقیه تیمارهای ارتفاع هرس کمتر می شود.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از مسئولین محترم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس و ریاست محترم بخش تحقیقات منابع طبیعی به خاطر فراهم نمودن فضای تحقیق، همچنین از اساتید بزرگوار و همکارانی که مرا در به انجام رساندن این تحقیق طولانی مدت یاری نمودند کمال تشکر و امتنان را دارم. بر خود لازم می دانم که از آقایان مهندس خداحامی، رضا سامانیان و مهندس مرادیان به خاطر همکاری نزدیک و دلسوزانه در اجراء و مراحل طولانی مدت برداشت های صحرائی این تحقیق، تشکر و قدردانی نمایم. از سرکار خانم مهندس جوکار به خاطر همکاری در تجزیه و تحلیل آماری، همین طور از همکاری آقایان مهندس بختیار، مهندس عبداللهی پناه، مهندس طیبی و سایر همکاران بسیار سپاسگزارم.

ولی در تولید علوفه قابل استفاده برعکس میانگین قطر تاج پوشش و ارتفاع بوته های آتریپلکس می باشد. یعنی هر چه تراکم بوته در واحد سطح بیشتر می شود (فاصله کاشت ۲/۲ متر)، تولید علوفه قابل استفاده آن بیشتر و هر چه تراکم بوته در واحد سطح کمتر می شود (فاصله کاشت ۶/۶ متر)، تولید علوفه قابل استفاده آن کمتر می شود و تراکم بوته در واحد سطح در حد متوسط (فاصله کاشت ۴/۴ متر)، تولید علوفه قابل استفاده آن در حد فاصل میان فاصله کاشت ۲/۲ متر و ۴/۴ متر می باشد. به طور کلی این امر باعث شده تا افزایش تولید به خاطر تراکم بیشتر بوته در واحد سطح، کاهش میانگین قطر تاج پوشش و ارتفاع بوته های آتریپلکس را جبران نموده و این تیمار با بقیه تیمارهای فاصله کاشت در سطح ۵ درصد معنی دار شود.

### زمان هرس :

بر اساس مقایسه میانگین، بین تیمار زمان هرس هر سال یکبار (۱۵۳۷/۸ کیلوگرم در هکتار) با هرس هر دو سال یکبار (۱۲۷۶/۲ کیلوگرم در هکتار) و با هرس هر سه سال یکبار (۵۲۶/۱ کیلوگرم در هکتار) از نظر تولید علوفه قابل استفاده بوته ها تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. دلیل این امر احتمالاً به خاطر این است که بوته های آتریپلکس جهت ترمیم بخش های هرس شده و تولید علوفه قابل استفاده نیاز به گذشت فقط یک سال زمان دارند. هر چه فاصله زمان هرس از یک سال به دو سال و در نهایت به سه سال افزایش یابد، میزان تولید علوفه قابل استفاده بوته ها کاهش می یابد.

### ارتفاع هرس :

بر اساس مقایسه میانگین، بین تیمار شاهد (۶۵۵/۵ کیلوگرم در هکتار) و کف بر (۶۵۵/۶۹۲/۰ کیلوگرم در هکتار) از نظر تولید علوفه قابل استفاده با بقیه تیمارها تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. ولی بین

## منابع مورد استفاده

- موردی در استان خراسان) پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۸- مبین، ص.، ۱۳۵۴، رستنی‌های ایران، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۹- موسوی اقدم، س. ح. و فروغیان، پ.، ۱۳۶۶، گیاه آتریپلکس و نقش آن در احیاء مراتع ایران، نشریه شماره ۶۹، دفتر فنی مرتع سازمان جنگلها و مراتع کشور.
- 10- Barber, G. D., Givens, D. I., Kridis, M. S., Offer N. W., and Murray, I., 1990. Prediction of the organic matter digestibility of grass silage. *Animal Feed Science and Technology*, 128.
- 11- Hyatemy EL., ETAL Y., 1995. Some chemical analysis on *Atriplex* Species grown at Nubarica in a alifornia soil. *Desert development Part1:Desert – agriculture, ecology and biology*.
- 12- Ellis B.A., Russel . EM; Dawson – Tj : Harrop – CJF., 1977. seasonal changes in diet performances of free – ranging red kangaross, euros and sheep in western New South Wales. *Journal of Ecology – Oxford*. 1991,78:2,357-364.
- 13- Hafner M.S., 1977. Density and diversity in alifo Desert rodent and shrub communities – *Journal of Animal – Ecology – 1977*, 46: 3, 925-938.
- 14- Hodgkinson K. S., Johnson P.S, Nerton B.E., 1987. Influence of summer rain fall on root and shoot growth of a cold – winter desert shrub, *Atriplex confertifolia*. *Journal of Range Management* 1987 , 40:23-26.
- 15- Jafari, A., Connolly V., frolich A., and Walsh. E.K., 2003b. A note on estimation of quality in perennial ryegrass by Near Infrared Spectroscopy. *Irish Journal of Agricultural and food research* 42:293-299.
- ۱- اختصاصی، م. ر. و برزگری، غ.، ۱۳۷۳، مقدمه‌ای بر نیازهای اکولوژیکی گونه‌های آتریپلکس کانسنس، لتنی فورمیس و هالیموس به منظور احداث چراگاههای مصنوعی، سمینار مرتعداری اصفهان ۱۳۷۳.
- ۲- اسکندری، ذ.، ۱۳۷۴، نقش عوامل پدولوژیک در رشد و استقرار گیاه آتریپلکس در منطقه حیب آباد اصفهان، فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۲۹.
- ۳- رنجبر فردوئی، ا.، ۱۳۷۰، بررسی ارزش غذایی دو گونه آتریپلکس کانسنس و لتنی فورمیس در مراحل مختلف فنولوژی در منطقه شهرستان قم، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۴- سازمان برنامه و بودجه استان فارس، ۱۳۷۳، مطالعات جامع اقتصادی اجتماعی استان فارس- هواشناسی اقلیم و خاک و منابع ارضی.
- ۵- سنندگل، ع.، ۱۳۷۲ (ترجمه)، استقرار گیاهان بوته‌ای در اراضی شور، اشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، نشریه شماره ۹۲.
- ۶- محمد زمانی، ی.، ۱۳۷۲، تعیین رویشگاه‌های آتریپلکس بومی بیابان‌های مرکزی ایران و مطالعه اثر شوری در قدرت رویایی بذر آنها، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۷- ناصری، ک.، ۱۳۷۶، بررسی برخی تاثیرات بوم شناختی آتریپلکس کاری بر محیط‌های تحت کشت (مطالعه

## Study on effects of pruning and planting spaces on production of *Atriplex lentiformis* in the Fars province

S. H. Habibian<sup>1</sup> and A. Sanadgol<sup>2</sup>

1- Member of Scientific Board, Fars Agricultural and Natural Resources Research Center, Shiraz, Iran.

2- Member of Scientific Board, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

### Abstract

Nowadays; planting of *Atriplex* species are used, in range rehabilitation. Soil erosion control and wildlife programs. Optimum density, and periods of pruning of *Atriplex lentiformis* on quantity of forage production are important. The *Atriplex lentiformis* was planted in a split-split plot design with 3 replications and 45 treatments in Dadin of Kazeroun in 1993 and investigated for 10 years. The main treatment was planting distance at levels. Sub-treatment was pruning period and the sub-sub-treatment was cutting height. Canopy coverage diameter, height, forage production, and percentage of survival of the plant were measured in different years throughout of the study. The nutritional value of the forage was measured in the last year. The data were analyzed by EXCEL, SPSS, and SAS softwares. The results showed that the highest production attained from treatments of 2\*2 m planting space, 40 cm height, and once per year cutting, and the least one, resulted of the treatment of 4\*4m planting space, zero cm and once per three years cutting. Control and zero height cuttings showed a significant difference ( $P < 0.05$ ) with the other treatments in forage production. The 20, 40, and 60 cm cutting heights showed no significant difference ( $P > 0.05$ ). Zero and 20 cm cutting height showed a significant difference ( $P > 0.05$ ). Zero and 20 cm cutting height showed a significant difference with other treatments in percentage of survival ( $P < 0.05$ ).

**Key words:** *Atriplex lentiformis*, cutting height, Cutting period, Planting Shrubbery.