

بررسی اثر سامانه آبگیر لوزی شکل در زنده‌مانی گونه *Acacia oerfota* در منطقه رودان، استان هرمزگان

حسین رستگار^۱، پژوهشگر مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان
سعیدچوپانی، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان
ابوالقاسم حسین‌پور، کارشناس ارشد آبخیزداری و معاون اداره کل منابع طبیعی هرمزگان

چکیده

با توجه به اقلیم خشک و نیمه خشک حاکم در استان هرمزگان و به منظور تأمین رطوبت مورد نیاز برای جنگلکاری در بخش منابع طبیعی، یکی از تکنیک‌ها استفاده از سامانه آبگیر لوزی شکل می‌باشد. تحقیق حاضر که قسمتی از نتایج یک طرح تحقیقاتی در حال اجراست به بررسی اثرات این سامانه و عملکرد آن در جمع‌آوری میزان نزولات آسمانی از سطح سامانه می‌پردازد. این طرح در منطقه رودان در ایستگاه تحقیقاتی حوزه معرف و زوجی دهگین در موقعیت جغرافیایی ۴۰'' ۱۱' ۵۷° طول شرقی و ۳۵'' ۴۴' ۲۷° عرض شمالی، به اجرا درآمده است. این ایستگاه، در فاصله ۱۳۰ کیلومتری شرق بندرعباس، در ارتفاع ۴۷۶ متری از سطح دریا و میانگین بارندگی سالانه ۱۶۴ میلیمتر، از توابع شهرستان رودان در استان هرمزگان قرار دارد. در این منطقه مهمترین عامل در استقرار گونه‌های گیاهی، کمی بارش و نامنظم بودن آن است. بنابراین به منظور فراهم کردن امکان ذخیره سازی درصد بیشتری از نزولات جوی و افزایش رطوبت خاک، از سامانه آبگیر لوزی شکل با پوشش مالچ استفاده به عمل آمد. نهال‌های ۹ ماهه‌ی تولید شده در نهالستان، از گونه مغیر در چاله‌هایی به قطر و عمق نیم متر، در آغاز فصل رویش گیاهی در دو تیمار مختلف شامل سامانه آبگیر لوزی شکل و بدون سامانه در سه تکرار غرس گردید. نهال‌ها در هنگام کاشت آبیاری شدند. شکل و اندازه‌ی چاله‌ها و مقدار آب آبیاری و شادابی و سن نهال‌ها برای همه تیمارها یکسان بود. مقایسه میانگین درصد زنده‌مانی نهال‌ها با نرم‌افزار آماری SAS نشان داد که درصد استقرار نهال‌ها در پایان سال دوم در سامانه آبگیر لوزی شکل نسبت به تیمار بدون سامانه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با یکدیگر داشتند.

کلیدواژه: استان هرمزگان، جمع‌آوری رواناب، جنگل کاری، سامانه آبگیر باران، مغیر.

^۱ - نویسنده مسئول حسین رستگار، hrastegar47@yahoo.com

مقدمه

با توجه به اینکه استان هرمزگان یکی از استان‌های جنوبی کشور و از لحاظ اقلیمی در اقلیم خشک و نیمه خشک قرار دارد، پراکنش بارندگی نامنظم و بیشتر بارندگی‌ها به صورت رگباری نازل می‌شود. لذا بارندگی‌ها در زمان نیاز گیاه نازل نمی‌شوند و بیشتر در فصل زمستان تا اوایل بهار اتفاق می‌افتد. این شرایط برای گیاهان دیم و جنگلی بسیار سخت بوده و به همین دلیل درصد پوشش گیاهی در این استان غالباً بسیار کم و زمین عاری از پوشش جنگلی می‌باشد. در این تحقیق، برای غلبه بر شرایط سخت محیطی، علاوه بر استفاده از گیاهان بومی که به شرایط سخت محیطی عادت دارند، بایستی شرایطی فراهم نمود تا امکان ادامه حیات گیاهان در منطقه مهیا شود. استفاده از سامانه‌ی آبگیر لوزی شکل با پوشش مالچ، نتیجه حاصل از پژوهشی است که قبلاً توسط نگارنده در استان انجام شده، در این تحقیق به عنوان یک تیمار مورد استفاده قرار گرفت [۲،۳]. از طرفی توسعه جنگلکاری با گونه‌های غیربومی نظیر کهور آمریکایی و اثرات تهاجمی این گونه در محیط‌های طبیعی، زمین‌های زراعی و باغات در سال‌های اخیر، امکان جنگلکاری با گونه‌های بومی را ضروری می‌نمود. لذا در این تحقیق بنا به پیشنهاد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان از گونه بومی آکاسیا اورفوتا استفاده شد. زیرا پوشش مراتع استان بیشتر از گونه‌های درختی و درختچه‌ای است و از عمده‌ترین آنها می‌توان به آکاسیاها، کهور و کنار اشاره نمود [۶،۱].

مواد و روش‌ها

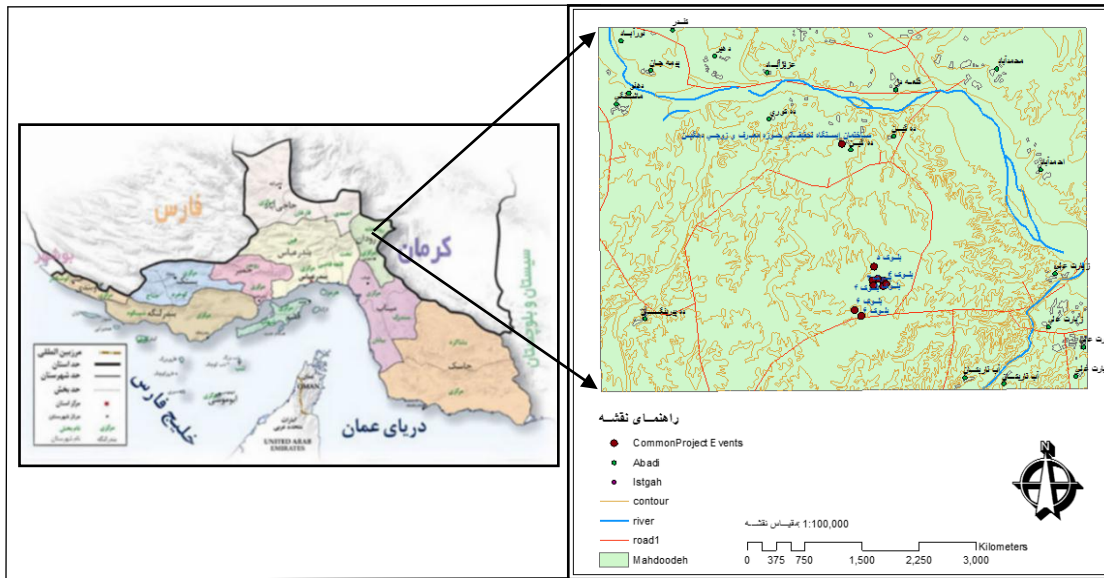
منطقه مورد تحقیق در شمال شهرستان رودان، دارای مساحتی در حدود ۴۲۰ هکتار و دو حوضه معرف و زوجی، شامل عرصه در حال بهره‌برداری و عرصه قرق، به ترتیب با مساحت ۱۷۷ و ۱۲۵ هکتار با شیب متوسط کمتر از ۲ درصد و بیشینه ارتفاع ۵۲۰ متر از سطح دریا می‌باشد. میزان بارندگی سالانه در منطقه ۱۶۴ میلی‌متر، متوسط دما و رطوبت نسبی سالانه در حوضه به ترتیب ۲۵ درجه سانتی‌گراد و ۴۶ درصد می‌باشد. شکل ۱ موقعیت محل اجرای طرح را نشان می‌دهد. سرپرستی ایستگاه معرف و زوجی دهگین را مدیریت اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان به عهده دارد. بر اساس بررسی‌های انجام شده و بازدیدهای میدانی از نواحی مختلف استان ایستگاه تحقیقاتی معرف و زوجی دهگین، زیرمجموعه اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری، انتخاب گردید. با توجه به وجود امکانات لازم در ایستگاه مذکور و وجود آمار و اطلاعات هواشناسی در منطقه و سایر مزایا شامل وجود قرقبان و تکنسین مقیم برای صرفه‌جویی بیشتر در هزینه‌کرد اجرای طرح و موافقت مسئولین وقت مربوطه، این ایستگاه به عنوان محل اجرای طرح در نظر گرفته شد.

در این تحقیق از دو سری آمار و اطلاعات بهره‌گیری شده است. یک سری آمار و اطلاعات موجود در اداره کل منابع طبیعی استان و ایستگاه تحقیقات معرف و زوجی دهگین، شامل مشخصات اقلیمی از قبیل میزان بارندگی و سایر عوامل مربوطه، در منطقه مورد مطالعه و سری دوم از آمار و اطلاعات، شامل بازدید و بررسی‌های صحرایی، انتخاب مکان مناسب برای اجرای طرح با توجه به موارد پیشبینی شده در طرح، شیب و جهت دامنه‌ها، بررسی امکان تردد وسایل نقلیه موتوری مورد نیاز و ضروری و حفر پروفیل خاک و نمونه برداری.

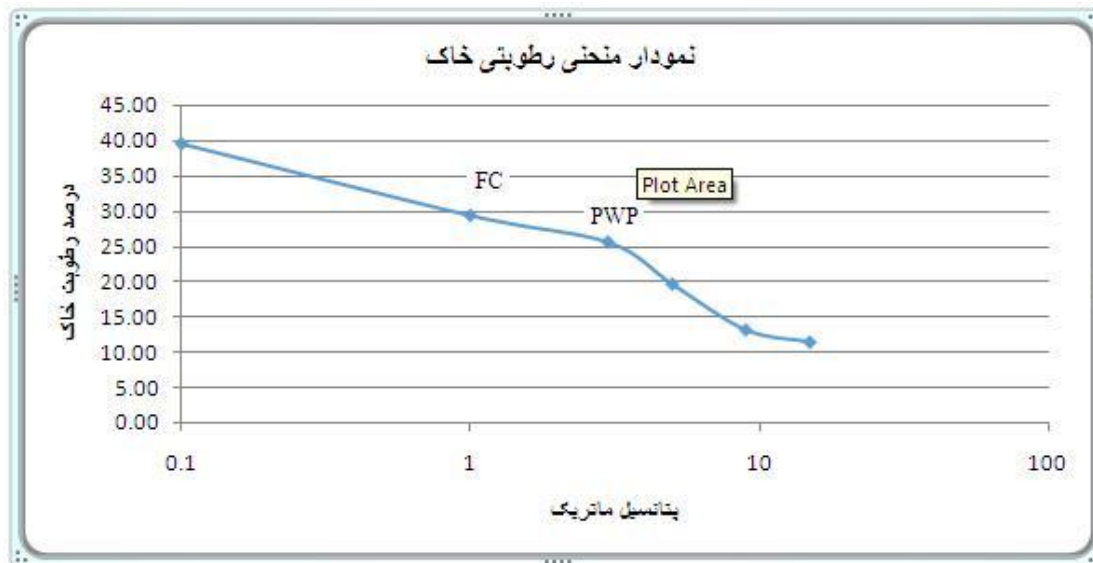
پس از انتخاب محل و قبل از شروع عملیات اجرایی نسبت به نمونه‌برداری از خاک منطقه اقدام شد. بدین منظور تعداد شش پروفیل به ابعاد استاندارد حفر و نمونه‌برداری از اعماق صفر تا ۳۰، ۳۰ تا ۶۰ و ۶۰ تا ۹۰ سانتیمتری از سطح خاک انجام، و برای انجام آزمایش و اندازه‌گیری پارامترهای مورد نظر به آزمایشگاه ارسال شد. نمودار منحنی رطوبتی خاک، مربوط به پروفیل‌های حفر شده در محل اجرای طرح در شکل ۲ ترسیم گردیده است.

سامانه های سطوح آبیگر باران

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
انجمن علمی سیستم های سطوح آبیگر باران ایران
شهر مقدس ۲۹-۲۸ بهمن ماه ۱۳۹۴



شکل ۱: موقعیت محل اجرای طرح



شکل ۲: نمودار منحنی رطوبتی خاک

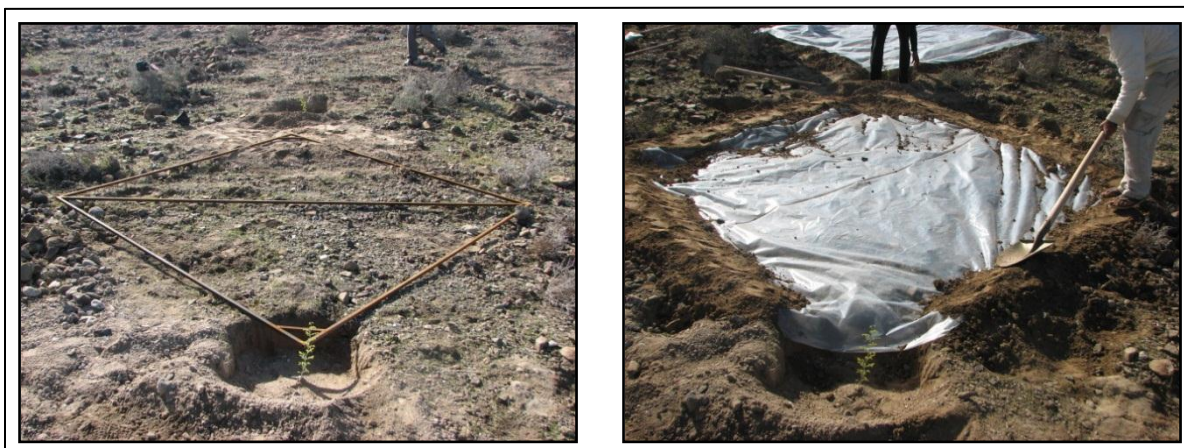
همانطور که در این نمودار مشاهده می شود، میزان رطوبت سهل الوصول در اختیار گیاه بسیار ناچیز است. این میزان رطوبت با توجه به شرایط محیطی کفاف نیاز رطوبتی گیاه در فصل گرما را نمی دهد.

در این بررسی، نهال های ۹ ماهه ی تولید شده در نهالستان، از گونه مغیر در چاله هایی به قطر و عمق نیم متر، در آغاز فصل رویش گیاهی در دو تیمار مختلف شامل سامانه آبیگر لوزی شکل با پوشش مالچ و بدون سامانه در سه تکرار غرس گردید. همه ی نهال ها در هنگام کاشت آبیاری شدند. شکل و اندازه ی چاله ها و مقدار آب آبیاری و شادابی و سن نهال ها برای همه تیمارها یکسان بود.

در این جا استفاده از سامانه لوزی شکل آبگیر باران که خود نتیجه یک فقره طرح تحقیقاتی اجرا شده در استان می باشد در واقع تکمیل کننده و ادامه طرح قبلی است. زیرا در طرح قبلی نوع سامانه مورد ارزیابی و تحقیق قرار گرفت و در این پژوهش عملکرد سامانه با حضور گیاه مورد سنجش و تحقیق قرار گرفته است.

برای جلوگیری از وارد آمدن تنش شدید خشکی به گیاه در فصول گرم، در سال اول اجرای طرح قبل از کاشت گیاه سطح سامانه آبگیر با استفاده از پلاستیک پوشیده شد. این امر به خاطر کمبود بارندگی و بروز شرایط سخت اقلیمی در منطقه سبب افزایش میزان حجم روانابجمع آوری شده از سطح سامانه و هدایت آن به محل چاله کاشت نهال خواهد شد. افزایش حجم روانابجمع آوری شده از سطح سامانه با توجه به تعداد بارندگی های سالانه، علاوه بر افزایش مدت زمان ماندگاری میزان رطوبت در خاک، امکان مقابله با گرما و جلوگیری از بروز تنش خشکی در فصل گرما را برای گیاه فراهم خواهد نمود.

برای جلوگیری از تخریب چاله کاشت نهال در اثر تجمع رواناب حاصل از بارندگی های نازل شده در منطقه، دیواره سامانه و چاله کاشت نهال توسط نیروی کارگری کاملاً مستحکم گردید که در شکل ۳ قابل مشاهده است. سامانه ها همگی بر روی سطوح شیبدار دامنه های ترجیحاً جنوبی طرح ریزی گردید.



شکل ۳: نمایی از چگونگی احداث سامانه لوزی شکل و چاله کاشت نهال

مشاهدات و نتایج

با اتمام عملیات نهال کاری و آغاز آبیاری، اندازه گیری شاخص های گیاهی مورد نظر به صورت ماهانه انجام پذیرفت. آمار زنده مانگی نهال های کاشته شده در منطقه در پایان سال دوم اجرا، در سامانه و خارج از آن در جداول ۱ و ۲ درج گردیده است و نمودار روند خشکیدگی نهال ها در پایان سال دوم، در شکل های ۴ و ۵ نشان داده شده است.

جدول ۱: آمار زنده مانده نهال های کاشته شده در پایان سال دوم

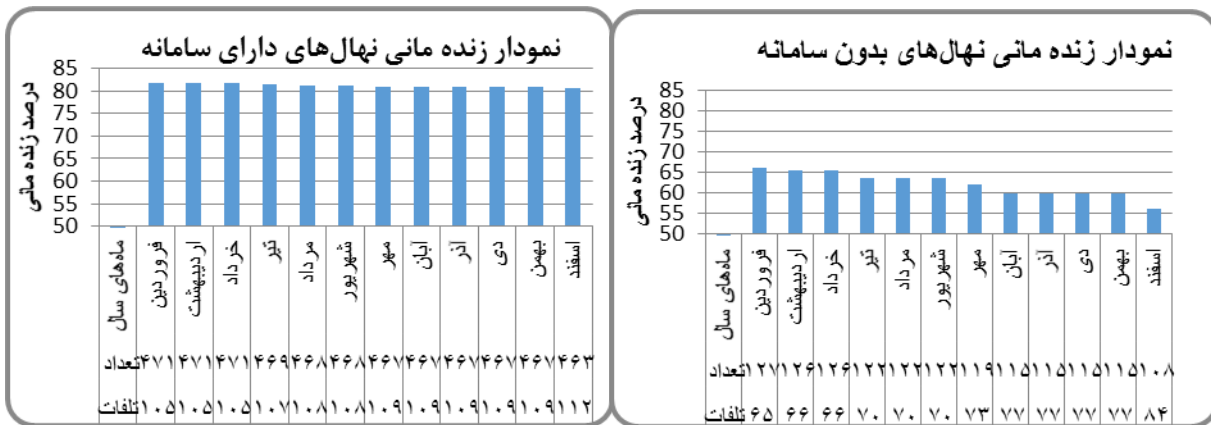
| ماه های سال | نهال های دارای سامانه | | | نهال های بدون سامانه | | |
|-------------|-----------------------|-------|-----------------|----------------------|-------|-----------------|
| | تعداد | تلفات | درصد زنده مانده | تعداد | تلفات | درصد زنده مانده |
| فروردین | ۴۷۱ | ۱۰۵ | ۸۱/۷۷ | ۱۲۷ | ۶۵ | ۶۶/۱۵ |
| اردیبهشت | ۴۷۱ | ۱۰۵ | ۸۱/۷۷ | ۱۲۶ | ۶۶ | ۶۵/۶۳ |
| خرداد | ۴۷۱ | ۱۰۵ | ۸۱/۷۷ | ۱۲۶ | ۶۶ | ۶۵/۶۳ |
| تیر | ۴۶۹ | ۱۰۷ | ۸۱/۴۲ | ۱۲۲ | ۷۰ | ۶۳/۵۴ |
| مرداد | ۴۶۸ | ۱۰۸ | ۸۱/۲۵ | ۱۲۲ | ۷۰ | ۶۳/۵۴ |
| شهریور | ۴۶۸ | ۱۰۸ | ۸۱/۲۵ | ۱۲۲ | ۷۰ | ۶۳/۵۴ |
| مهر | ۴۶۷ | ۱۰۹ | ۸۱/۰۸ | ۱۱۹ | ۷۳ | ۶۱/۹۸ |
| آبان | ۴۶۷ | ۱۰۹ | ۸۱/۰۸ | ۱۱۵ | ۷۷ | ۵۹/۹۰ |
| آذر | ۴۶۷ | ۱۰۹ | ۸۱/۰۸ | ۱۱۵ | ۷۷ | ۵۹/۹۰ |
| دی | ۴۶۷ | ۱۰۹ | ۸۱/۰۸ | ۱۱۵ | ۷۷ | ۵۹/۹۰ |
| بهمن | ۴۶۷ | ۱۰۹ | ۸۱/۰۸ | ۱۱۵ | ۷۷ | ۵۹/۹۰ |
| اسفند | ۴۶۳ | ۱۱۲ | ۸۰/۵۶ | ۱۰۸ | ۸۴ | ۵۶/۲۵ |

جدول ۲: آمار تلفات نهال های کاشته شده در پایان سال دوم

| نوع تیمار | شماره بلوک | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مهر | آبان | آذر | دی | تیمار شاهد | اسفند |
|-----------------------------|------------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|-----|------|-----|----|------------|-------|
| بدون آبیاری دارای سامانه | ۱۴ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| | ۲۰ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ |
| | ۲۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۴ |
| ۷۰ روزه دارای سامانه | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| | ۶ | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ |
| | ۱۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ |
| ۴۰ روزه دارای سامانه | ۲۸ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ |
| | ۲۹ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۵ | ۶ |
| | ۳۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ |
| شاهد بدون سامانه | ۴۱ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۸ | ۸ | ۸ | ۸ | ۸ | ۸ |
| | ۴۲ | ۵ | ۶ | ۶ | ۷ | ۷ | ۷ | ۷ | ۸ | ۸ | ۸ | ۸ | ۸ |
| | ۴۳ | ۹ | ۹ | ۹ | ۹ | ۹ | ۹ | ۹ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۰ |
| | ۴۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ |

سامانه های سطوح آبگیر باران

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
انجمن علمی سیستم های سطوح آبگیر باران ایران
شهر مقدس ۲۹-۲۸ بهمن ماه ۱۳۹۴



شکل ۵ نمودار زنده مانده نهال های دارای سامانه

شکل ۴ نمودار زنده مانده نهال های بدون سامانه

این مقاله که بر گرفته‌ی قسمتی از نتایج یک طرح تحقیقاتی در حال اجراست، حاکی از آن است که استفاده از نوع سامانه به کار گرفته شده در این طرح با توجه به شرایط حاد رطوبتی موجود در محل اجرا، تا چه اندازه می‌تواند برای استقرار گونه‌های جنگلی، شرایط را تسهیل نماید. در این جا تنها اثر سامانه آبگیر لوزی شکل در زنده مانده نهال های کشت شده نسبت به نهال های بدون سامانه مورد بررسی قرار داده است.

در طرح اصلی با توجه به اینکه سال اول اجرای طرح، نهال ها آبیاری شده‌اند، دور آبیاری به عنوان تیمار اصلی در سه سطح (صفر، ۴۰ و ۷۰ روزه) در نظر گرفته شده است. کاربرد مواد جاذب رطوبت در چهار سطح (صفر، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ گرم) به عنوان تیمارهای فرعی ایفای نقش نموده‌اند. تیمارهای اصلی و فرعی بر روی سامانه‌های لوزی شکل با سه تکرار در قالب طرح اسپلیت- پلات با بلوک‌های کامل تصادفی پیاده سازی و به اجرا در آمده است. آمار مربوط به شاخص‌های گیاهی اندازه‌گیری و ثبت شده تا پایان سال دوم اجرای طرح، در جدول ۳ درج گردیده است. بررسی این داده‌ها روند خشکیدگی و تلفات سالانه آنها را نشان می‌دهد.

جدول ۳ آمار تلفات ماهانه، بعد از کاشت نهال در عرصه، سال دوم

| | ۱۳۹۰ اسفند ۲۵ | ۹۱ فروردین ۲۵ | ۹۱ اردیبهشت ۲۵ | ۹۱ خرداد ۲۵ | ۹۱ تیر ۲۵ | ۹۱ مرداد ۲۵ | ۹۱ شهریور ۲۵ | ۹۱ مهر ۲۵ | ۹۱ آبان ۲۵ | ۹۱ آذر ۲۵ | ۹۱ دی ۲۵ | ۹۱ بهمن ۲۵ | ۹۱ اسفند ۲۵ |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|-------------|-----------|-------------|--------------|-----------|------------|-----------|----------|------------|-------------|
| تعداد کل نهال ها | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ | ۵۷۶ |
| تعداد نهال های زنده | ۴۷۱ | ۴۷۱ | ۴۷۱ | ۴۷۱ | ۴۶۶ | ۴۶۸ | ۴۶۷ | ۴۶۷ | ۴۶۷ | ۴۶۷ | ۴۶۷ | ۴۶۷ | ۴۶۴ |
| تعداد تلفات (نهال) | ۱۰۵ | ۱۰۵ | ۱۰۵ | ۱۰۵ | ۱۱۰ | ۱۰۸ | ۱۰۹ | ۱۰۹ | ۱۰۹ | ۱۰۹ | ۱۰۹ | ۱۰۹ | ۱۱۲ |
| درصد تلفات | ۱۸/۲۳ | ۱۸/۲۳ | ۱۸/۲۳ | ۱۸/۲۳ | ۱۹/۱۰ | ۱۸/۷۵ | ۱۸/۷۵ | ۱۸/۹۲ | ۱۸/۹۲ | ۱۸/۹۲ | ۱۸/۹۲ | ۱۸/۹۲ | ۱۹/۴۴ |
| درصد زنده‌مانی | ۸۱/۷۷ | ۸۱/۷۷ | ۸۱/۷۷ | ۸۱/۷۷ | ۸۰/۹۰ | ۸۱/۲۵ | ۸۱/۲۵ | ۸۱/۰۸ | ۸۱/۰۸ | ۸۱/۰۸ | ۸۱/۰۸ | ۸۱/۰۸ | ۸۰/۵۶ |

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اینکه گونه مغیر یکی از پنج گونه بومی آکاسیا در استان هرمزگان می باشد، وجود شرایط نامساعد آب و هوایی و تنوع اندک گونه های گیاهی سبب شده است که رویشگاه منطقه رودان ضعیف ترین درصد پوشش در سطح استان را به خود اختصاص دهد، لذا، حفاظت از پوشش گیاهی و رویشگاه های این گونه بومی و جنگلی در منطقه را ضروری می نماید [۴]. با توجه به زمان آغاز رشد رویشی که در نیمه دوم آذر ماه وزمان برگدھی کامل در هفته نخست بهمن آغاز می گردد، وجود رطوبت مورد نیاز در این مرحله از رشد، برای گیاه بسیار ضروری است [۶]. با توجه به اقلیم منطقه و اینکه گیاه فصل گرما را پشت سر گذاشته است در صورت عدم نزول بارندگی، رشد رویشی گیاه بسیار کند و چه بسا دچار خشکیدگی گردد. هر چند که اکثر گونه های درختان آکاسیا خاص مناطق بیابانی و خشک است اما تشکیل دهنده عمده رویشگاه های طبیعی استان هرمزگان می باشند. برخی معتقدند که چندین سال کاهش بارندگی و شرایط بحرانی خشکسالی، از مهمترین فاکتورهای موثر بر خشکیدگی رویشگاه های آکاسیا در استان می باشد. برخی نیز بر این باورند که در گذشته پخش طبیعی سیلابها موجب دوام و بقای این رویشگاهها بوده است که اعمال تغییر در نحوه پخش آن موجب تنش آبی در این رویشگاهها گردیده است. اما بهر دلیل یکپارچه این سرمایه طبیعی خداداد از بین برود، اثرات منفی بسیار زیادی را در استان برجای خواهد گذاشت. از جمله آن ایجاد توفان های شن و خسارت ناشی از آن در دراز مدت به سرمایه گذاری های صنعتی و غیره، از بین رفتن چشم انداز سبز و پوشش گیاهی از جنبه های گوناگون می تواند برای مردم استان ضایعه به حساب آید [۵]. فلذا، راهکار و فرآیندی که بتواند در رفع این معضل به کمک دست اندرکاران و با حمایت آنان بر پایداری و استقرار گونه های جنگلی و بومی در منطقه بیفزاید بسیار توجیه پذیر و مقرون به صرفه خواهد بود. منظور از اجرای این طرح نیز همین بوده است. به منظور بررسی امکان استقرار نهالها، تلفات آنها در پایان سال دوم، مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از نرم افزار آماری SAS آنالیزهای لازم صورت پذیرفت. نتایج تجزیه واریانس خشکیدگی نهالها با استفاده از این نرم افزار در جدول زیر درج شده است. در نتایج خروجی نرم افزار، اثرات بلوک و تیمار اصلی و فرعی به تفکیک و نیز اثر متقابل تیمار اصلی و فرعی مورد بررسی قرار گرفته است. در این جدول عامل های a و b به ترتیب عامل های اصلی و فرعی در نظر گرفته شده اند. تفاوت قابل ملاحظه ای مقدار F در جدول ۴ تجزیه واریانس مربوط به اثر عامل a نسبت به مقادیر سایر عوامل و تیمارها، احتمال معنی دار بودن این تیمار را افزایش می دهد.

جدول ۴ تجزیه واریانس خشکیدگی نهالها در سال دوم اجرا به منظور بررسی امکان استقرار آنها در منطقه

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr> F |
|---------|----|----------|-------------|---------|--------|
| Block | 2 | 2.39 | 1.19 | 0.47 | 0.6320 |
| a | 2 | 39.39 | 19.69 | 7.76 | 0.0037 |
| block*a | 4 | 13.28 | 3.32 | 1.31 | 0.3044 |
| b | 3 | 4.97 | 1.66 | 0.65 | 0.5912 |
| a*b | 6 | 14.61 | 2.44 | 0.96 | 0.4790 |

در جدول ۵ مقایسه میانگینها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مشاهده می شود که میانگین تیمار a۲ به نسبت سایر تیمارها از مقدار بیشتری برخوردار بوده و معنی دار شده است.

جدول ۵ مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد

| Duncan Grouping | Mean | N | a |
|-----------------|------|----|----|
| A | 4.33 | 12 | a2 |
| B | 2.25 | 12 | a1 |
| B | 2.00 | 12 | a3 |

بررسی اثر سامانه آبگیر لوزی شکل در پایان سال دوم اجرا، نشانگر این نکته است که وجود این سامانه تأثیر مثبتی بر زنده‌مانی و استقرار بهتر گونه جنگلی *Acacia oerfota* نسبت به نهال‌های بدون سامانه داشته است. عملکرد سامانه آبگیر لوزی شکل در بهینه سازی میزان رطوبت موجود بسیار کارساز و اثرگذار بوده و در صورتی که متناسب با نیاز آبی گیاه و شرایط هیدرولوژیکی منطقه طراحی و اجرا شود، می‌تواند افزایش قابل ملاحظه‌ای را در حجم رواناب حاصل از این بارندگی‌ها ایجاد نموده که این رواناب‌ها در محل چاله کاشت نهال ذخیره شده و در فصول گرم نیاز آبی گیاهان را تأمین می‌نماید. افزایش رطوبت ناشی از رواناب‌های جمع‌آوری شده از سطح سامانه که در محل چاله کاشت نهال ذخیره گردیده است، سبب می‌شود تا توانایی گیاهان در مقابله با خشکسالی افزایش یابد و امکان عبور از فصل گرما برای آنها فراهم شود. عملکرد سامانه آبگیر لوزی شکل با تأمین رطوبت مورد نیاز گیاه برای مقابله با تنش خشکی که در تابستان سال اول به گیاه وارد می‌شود، امکان ادامه حیات گیاه را در سال‌های بعد فراهم می‌نماید. عبور از گرمای تابستان سال اول، سبب استقرار گیاهان در منطقه شده و رشد رویشی در سال‌های آتی قدرت گیاه را در مقابله با خشکسالی افزایش می‌دهد. افزایش رطوبت ذخیره شده در محل کاشت گیاه که ناشی از عملکرد سامانه آبگیر لوزی شکل می‌باشد بسته به تعداد و میزان بارندگی، هر ساله باعث تأمین رطوبت مورد نیاز گیاهان شده و استقرار آنها را تضمین می‌نماید. برای اطمینان بیشتر لازم است هر ساله قبل از شروع بارندگی‌ها دیواره‌ی چاله‌ی کاشت نهال مورد بازبینی قرار گیرد و آب بردگی‌ها ترمیم شود. این کار از هدر رفتن رواناب جمع‌آوری شده از سطح سامانه آبگیر لوزی شکل در موقع بارندگی و پس از آن جلوگیری می‌نماید. ضرورت تکرار ترمیم آب بردگی‌ها در چند سال اول، باعث افزایش و ماندگاری میزان رطوبت ذخیره شده در ناحیه ریشه گردیده و کمک شایانی به استقرار و ریشه دوانی نهال کاشته شده می‌کند. استفاده از سامانه آبگیر لوزی شکل به منظور استقرار گیاهان جنگلی در بخش منابع طبیعی برای تمام گیاهان در سطوح شیبدار کاربرد دارد و توصیه می‌شود.

پیشنهادات

بررسی اثر سامانه آبگیر لوزی شکل در پایان سال دوم اجرا، نشانگر این نکته است که وجود این سامانه تأثیر مثبتی بر زنده‌مانی و استقرار بهتر گونه جنگلی *Acacia oerfota* نسبت به نهال‌های بدون سامانه داشته است. لذا پیشنهاد می‌شود که ضمن بررسی بیشتر بر روی سایر گونه‌های جنگلی و بومی توسط دیگر محققین، با استفاده از سامانه آبگیر لوزی شکل در منطقه، آزمایش‌های مشابه بر روی آنها انجام، و نتایج حاصل منتشر گردد. سخت‌شرایط آب و هوایی در منطقه ضرورت پرداختن به موضوعات مشابه را تأیید می‌نماید.

منابع مورد استفاده

- ۱- بی نام، ۱۳۸۹. گزارش وضعیت مراتع و پوشش گیاهی استان هرمزگان. اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان.
- ۲- رستگار، حسین. ۱۳۸۷. ارزیابی و مقایسه سامانه های سطوح آبگیر مسطح، هلالی و لوزی شکل در ذخیره نوزولات آسمانی در استان هرمزگان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی خاتمه یافته مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان. ناشر پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری کشور.
- ۳- سلطانی پور، محمدمین. ۱۳۷۸. تحقیقات جنگل و صنوبر (۳)، مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، چاپ اول، شماره انتشار ۲۲۳-۱۳۷۸، سال انتشار ۱۳۷۸.
- ۴- طباطبائی رودسری، شیوا، ۱۳۸۹، بررسی خصوصیات اکولوژیکی آکاسیایرفوتا در استان هرمزگان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور.
- ۵- نجفی، کیان، ۱۳۸۷، خشکیدگی و بیشگانه های درختان جنگلی آکاسیا در استان هرمزگان، گزارش بازدید میدانی از رویشگاه های آکاسیا در استان هرمزگان.
- ۶- نجفی، کیان، ۱۳۹۳، بررسی فنولوژی گونه مغیر *Acacia oerfota*. Forrsk در مناطق مختلف ارتفاعی در استان هرمزگان

Abstract:

According to arid and semi-arid climate prevailing in the Hormozgan province, use of diamond-shaped rainwater catchments systems can be a technique to provide the moisture needed for plantations in natural resources. This study is part of the results of a research project under way, that effects of the system and its performance is evaluated the collection of rainfall from micro catchment system of rainwater harvesting. This investigation was carried out in Dehgin research station, in the Roodan region of Hormozgan province. The study area is situated in eastern longitude $57^{\circ} 11' 40''$ and north Latitude $27^{\circ} 44' 35''$, in the 130 kilometers east of Bandar Abbas, at an altitude of 476 meters above sea level with average annual rainfall of 164 mm. In this area, little and irregular rainfall are the most important factors in the establishment of plant species. Therefore, diamond-shaped rainwater catchments systems with mulch cover were used to provide more storage atmospheric precipitation and soil moisture. 9-month-old seedlings of acacia Oerfota species were planted in holes with dimensions of $0.5 \times 0.5 \times 0.5$, at the beginning of the growing season plants, in two different treatment including diamond shape of rainwater catchments systems and without a rainwater catchments system with three replications. The plants were irrigated at the time of planting. The shape and size of the holes, amount of irrigation water, fresh and seedling age was similar for all treatments. Compared to an average survival rate of seedlings using SAS software showed that the percentage of Seedling establishment, within the treatment has a rainwater catchments system is significantly different in comparison with treatment without rainwater catchment system at the end of the second year.

Keywords: Hormozgan province, Runoff collection, Plantations, rainwater catchments systems, Acacia oerfota.