



تأثیر روش های مختلف ذخیره باران و آبیاری تکمیلی روی زنده مانی، استقرار و صفات

رویشی گونه درختی کنار (*Ziziphus spina-christi*) در جنوب سیستان و بلوچستان

علی اکبر عامری^۱

استاد یار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی

چکیده

برای تعیین مناسبترین روش ذخیره نزولات و آبیاری تکمیلی روی رشد و استقرار گونه درختی کنار (*Ziziphus spina-christi*) به منظور جنگل کاری در سواحل جنوب استان سیستان و بلوچستان، طرحی تحقیقاتی در منطقه دشتیاری چاهار به اجرا درآمد. این آزمایش بصورت طرح آماری کرت های خرد شده (split-plot) در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار طی پنج سال روی گونه کنار به اجرا درآمد. فاکتور اصلی روش ذخیره نزولات (باران) در دو سطح (تورکینست و بند خاکی) و فاکتور فرعی آبیاری تکمیلی در سه سطح (۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز به میزان ۲۰ لیتر طی شش ماهه اول هر سال) بود. صفات مورد بررسی شامل درصد زنده مانی، قطر ساقه در ارتفاع ۲۵ سانتی متری، ارتفاع نهال، قطر متوسط تاج پوشش و رشد متوسط جوانه های سالیانه گونه کنار بودند. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد اثر تیمار روش ذخیره نزولات روی صفات رویشی کنار از جمله قطر ساقه و قطر متوسط تاج پوشش و ارتفاع نهال معنی دار بود. تیمار آبیاری تکمیلی ۱۰ روزه مناسبترین تیمار آبیاری برای استقرار گونه کنار بود و باعث درصد زنده مانی بالاتر و صفات رویشی و استقرار بهتر این گونه شد. در این تیمار درصد زنده مانی نهال های کنار ۲۶/۱۲ بود و میزان رشد جوانه های سالیانه ۵/۵۱ سانتی متر بود.

واژه های کلیدی: بند خاکی، تورکینست، جنگل کاری، روش های ذخیره نزولات، کنار، دور آبیاری.

The effect of different methods of storing rain and supplemental irrigation on survival, establishment and growth of characteristics of tree species *Ziziphus (Ziziphus spina-christi)* south of Sistan and Baluchestan

Ali Akbar Ameri^{1*}

1-Assistant Professor, Research Center for Agriculture and Natural Resources, North Khorasan

Abstract

In order to determine the most suitable water storage method and the best irrigation intervals on the growth and early establishment of *Ziziphus spina-christi*, a split- plot experimental design based on randomized complete blocks, with four replications was conducted during five years in south regions of Sistan & Baluchestan province (Dashtyari region) in Iran. The main factor was water saving method with two levels (turkey nest and soil small dam), and the sub factor was irrigation intervals with three levels (10, 20 and 30 days intervals). Results of the experiment showed that the best irrigation period was 10-day interval, because the establishment and vegetative growth characteristics of *Ziziphus* was more suitable in this treatment. Two methods of water saving had significant effects on the establishment of this species. Use of small soil dam method was more effective on growth and establishment of *Ziziphus*.

1- aliakbarameri@yahoo.com

* Corresponding Author's E-mail(aliakbarameri@yahoo.com)

species. In 10 days irrigation intervals treatment, the survival rate of seedlings was 26/12 percent and annual growth rate of sprouts was 5.51 cm.

Keywords: Soil dam, Turkey nest, Reforestation, *Ziziphus spina-christi*, Water saving method, Irrigation intervals.

الف-مقدمه

گونه‌های بومی مناسبی در مناطق جنوبی استان سیستان و بلوچستان، یافت می‌شوند که از پتانسیل‌های سازگاری، رشد و زادآوری خوبی در این مناطق برخوردار می‌باشند. از جمله می‌توان به گونه مهم درختی کنار-*Ziziphus spina-christi* اشاره نمود (کنشلو، ۱۳۷۷). کنار درختی است خاردار، دیرزیست و همیشه سبز که ارتفاع آن تا ۱۰ متر می‌رسد. این درخت در مناطق مرطوب، همیشه سبز بوده و در فصول خشک، برگ‌های خود را از دست می‌دهد. این درخت در اراضی پست خشک و مرطوب و در چمنزارهای دارای گونه‌های چوبی، در تراس رودخانه‌ها و حاشیه مزارع رشد می‌نماید. این گونه درختی خاکهای آبرفتی درشت دانه با بافت سبک را بر سایر خاکها ترجیح می‌دهد (صادقی، ۱۳۹۰) و از خاک‌های متوسط و به ویژه سنگین اجتناب می‌کند (مرتضوی و زندی، ۱۳۸۷). جنس کنار (*Ziziphus*) دارای ۱۰۰ گونه دوپایه و همیشه سبز بوده که به طور عمده در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان پراکنش دارند. در ایران درخت کنار در تمام نواحی جلگه‌های کم ارتفاع و پست استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان، بخش‌های جنوبی سیستان و بلوچستان، نواحی پست و کم ارتفاع استان کهگیلویه و بویراحمد و جنوب استان فارس رویش دارد (مرتضوی و زندی، ۱۳۸۷، صادقی، ۱۳۹۰).

در مقایسه با سایر درختان میوه، گونه‌های کنار، خصوصیات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی چندی دارند که آنها را به محیط‌های خشک سازگار نموده است. درختان کنار، اغلب سیستم ریشه عمیق و توسعه یافته به منظور دسترسی به منابع آب عمیق دارند. بنابراین دوره‌های کم آبی که لایه سطحی خاک خشک می‌شود، به منابع آبی مطمئنی دسترسی دارند. به همین دلیل نسبت ریشه به اندام هوایی در اغلب گونه‌های کنار بالا می‌باشد (Depommier, 1988). فرسایش بادی را می‌توان با کاشت درختانی مانند کنار بصورت بادشکن، کمربند سبز و ثبیت تپه‌های شنی کنترل نمود (Khoshoo & Subrahmanyam, 1985).

با توجه به مزايا و خصوصيات گونه کنار و پراکنش آن در جنوب استان سیستان و بلوچستان هدف از اين آزمایش یافتن راهی به منظور استقرار بهتر اين گونه با ارزش با استفاده از روش‌های مناسب ذخیره آب باران در منطقه و به کمک چند بار آبیاری تكمیلی می باشد.

ب-مواد و روش ها

این طرح در منطقه دشتیاری از توابع شهرستان چابهار واقع در جنوب استان سیستان و بلوچستان اجرا شد. در این منطقه، میانگین دمای روزانه ۲۷/۲، میانگین حداقل دما ۱۹/۳، میانگین حداکثر دما ۳۵/۱ درجه سانتیگراد، متوسط رطوبت نسبی ۵۲٪ متوسط بارندگی سالانه ۱۱۸ میلیمتر و براساس منحنی آمبروترمیک منطقه دوره خشکی طولانی و بیش از ۱۰ ماه در سال می‌باشد. منطقه اجرای طرح دشت آبرفتی دارای خاک با بافت سنگین سیلتی رسی و شیب کمتر از ۱٪ بوده و pH آب مورد استفاده در آبیاری ۷/۳۹ بود.

آزمایش بصورت طرح آماری کرت های خرد شده (split-plot) در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار طی پنج سال روی گونه کنار (*Ziziphus spina-christi*) به اجرا درآمد. فاکتور اصلی روش ذخیره نزولات در دو سطح (S_1 : تورکینست و S_2 : بند خاکی) و فاکتور فرعی دور آبیاری در سه سطح (I_1 : دور آبیاری ۱۰ روزه، I_2 : دور آبیاری ۲۰ روزه و I_3 : دور آبیاری ۳۰ روزه) انتخاب شدند (دور آبیاری ۲۰ روزه و روش ذخیره نزولات بند خاکی، در شرایط حاضر در منطقه اجرا می گردد و عنوان تیمارهای شاهد انتخاب شدند).

در تیمار ذخیره نزولات به روش تورکینست در پایاب هر نهال، سازه خاکی منقطع هلالی شکل به طول ۲ متر، عمق ۰/۵ متر و ارتفاع یک متر روی خطوط تراز احداث گردید. در روش بندخاکی، دیوارهای خاکی ممتد و عمود بر جریان رواناب (در امتداد خطوط تراز) به ارتفاع ۱/۵ متر به طول کرت فرعی و به تعداد ردیفهای کاشت، ایجاد گردید (فاصله بین دو بندخاکی از یکدیگر با توجه به فاصله ردیفهای کاشت، ۶ متر بوده و قادر است تمام رواناب بالادست خود را ذخیره نماید).

پس از کاشت و اعمال تیمارهای آبیاری، در پایان شهریور و اسفند هر سال آماربرداری از نهالها انجام شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل: زندهمانی، قطر ساقه در ارتفاع ۲۵ سانتیمتری، قطر متوسط تاج پوشش (نصف مجموع قطر بزرگ و کوچک)، طول نهال و رشد جوانه های سالیانه بود. با توجه به طول دوره اجرای طرح، در مجموع شش دوره آماربرداری طی سه سال انجام و نتایج در فرم های مربوطه جهت انجام تجزیه و تحلیل آماری ثبت گردید. آنالیز داده های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام شد، مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن (Duncan) در سطح ۵ درصد انجام شد. برای رسم شکل ها از نرم افزار Excel استفاده شد.

ج-نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد اثر تیمار روش ذخیره نزولات روی صفات کنار از جمله قطر ساقه و قطر متوسط تاج پوشش بسیار معنی دار بود، اثر این تیمار روی ارتفاع نهال معنی دار بود اما روی صفات درصد زنده مانی و رشد متوسط جوانه های سالیانه معنی دار نبود. اثر تیمار دور آبیاری روی درصد زنده مانی و سایر صفات رویشی شامل قطر ساقه در ارتفاع ۲۵ سانتی متری، قطر متوسط تاج پوشش ، ارتفاع نهال و رشد جوانه های سالیانه گونه مورد بررسی بسیار معنی دار بود. اثر متقابل تیمارهای روش ذخیره نزولات و دور آبیاری روی قطر ساقه بسیار معنی دار بود اما روی سایر صفات مورد بررسی معنی دار نبود(جدول ۱).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تیمارهای ذخیره نزولات و دور آبیاری روی صفات رویشی گونه کنار

میانگین مربعات						منابع تغیر
رشد متوسط	ارتفاع نهال	قطر متوسط	قطر ساقه	زنده مانی	آزادی	
جوانه های سالیانه		تاج پوشش				

۰/۴۳۰۴۱۶	۰/۰۱۰۵۳۷	۰/۰۴۳۲۵۰	۰/۴۷۴۴۴۴	۳۵/۰۰۰۰۰۰	۳	تکرار
۰/۵۷۰۴۱۶ ^{ns}	۰/۰۴۲۵۰۴*	۰/۰۲۰۴۱۶**	۰/۴۲۶۶۶۶**	۴/۱۶۶۶۶۷ ^{ns}	۱	ذخیره نزولات
۰/۰۸۴۸۶۱	۰/۰۰۶۴۱۵	۰/۰۰۰۸۲۷	۰/۰۳۶۶۶۶	۲/۹۴۴۴۴۴	۳	خطای (a)
۱۸/۵۱۵۰۰**	۰/۴۲۷۸۰۴**	۰/۲۸۳۲۶۶**	۳/۸۷۳۷۵۰**	۱۰۰۶/۷۹۱۶**	۲	دور آبیاری
۰/۰۳۱۶۶۶ ^{ns}	۰/۰۰۰۱۲۹ ^{ns}	۰/۰۰۰۵۱۶ ^{ns}	۰/۲۱۲۹۱۶**	۰/۲۹۱۶۶۷ ^{ns}	۲	ذخیره نزولات × دور آبیاری
۰/۲۴۳۸۸۸	۰/۰۰۵۰۲۲	۰/۰۰۱۰۸۰	۰/۰۱۷۲۲۲	۳/۰۹۷۲۲۲	۱۲	خطای (b)

*معنی دار در سطح احتمال ۱درصد، * معنی دار در سطح احتمال ۵درصد، ns بدون اثر معنی دار

مقایسه میانگین های اثرات تیمار روش ذخیره نزولات روی صفات رویشی نشان داد که در مورد گونه کنار اثر تیمار ذخیره نزولات روی صفات قطر ساقه، قطر تاج پوشش و ارتفاع نهال معنی دار بود و تیمار ذخیره نزولات به روش بند خاکی باعث افزایش صفات یاد شده در این گونه شد. اما اثر تیمار روش ذخیره نزولات روی درصد زنده مانی و رشد متوسط جوانه های سالیانه معنی دار نبود(جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات تیمار روش ذخیره نزولات روی صفات رویشی گونه کنار به روش دانکن

میانگین صفات					
رشد متوسط جوانه های سالیانه (cm)	ارتفاع نهال (m)	قطر متوسط تاج پوشش (m)	قطر ساقه (cm)	زنده مانی (درصد)	تیمار روش ذخیره نزولات
۴/۲۰ a	۰/۹۴۸ b	۰/۸۱۵ b	۱/۴۱ b	۱۳/۷۵ a	تورکینست
۴/۵۱ a	۱/۰۳۲ a	۰/۸۷۳ a	۱/۶۸ a	۱۴/۵۸ a	بند خاکی

* حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵درصد است.

مقایسه میانگین های اثرات تیمار دور آبیاری روی صفات رویشی در گونه مورد آزمایش معنی دار بود. دور آبیاری ۱۰ روز و ۲۰ روز اثر معنی داری روی صفت رشد متوسط جوانه های سالیانه نداشت اما اثر تیمارهای دور آبیاری روی سایر صفات در سطح ۵٪ معنی دار بود. در تیمار دور آبیاری ۱۰ روز زنده مانی ۲۶/۱۲ درصد، قطر ساقه در ارتفاع ۲۵ سانتیمتر ۲/۲۱ سانتیمتر، قطر متوسط تاج پوشش ۱/۰۲ متر، ارتفاع نهال ۱/۲۱ متر و رشد متوسط جوانه های سالیانه ۵/۵۱ سانتیمتر بود. کمترین میزان زنده مانی و سایر صفات رویشی در گونه مورد آزمایش در تیمار آبیاری با فواصل ۳۰ روز بدست آمد. که با سطوح قبلی آبیاری دارای اختلاف آماری معنی دار بود (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات تیمار دور آبیاری روی صفات رویشی گونه کنار به روش دانکن

میانگین صفات

تیمار دور آبیاری	زنده مانی (درصد)	قطر ساقه (cm)	تاج پوشش (m)	ارتفاع نهال (m)	رشد متوسط جوانه های سالیانه (cm)
۱۰ روز	۲۶/۱۲a	۲/۲۱a	۱/۰۲a	۱/۲۱a	۵/۵۱a
۲۰ روز	۱۲/۵۰b	۱/۶۱b	۰/۸۶b	۱/۰۱b	۴/۹۳a
۳۰ روز	۳/۸۷c	۰/۸۲c	۰/۶۴c	۰/۷۵c	۲/۶۳b

* حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد است.

اثرات متقابل دو تیمار روش ذخیره نزولات و دور آبیاری در مورد صفت قطر ساقه معنی دار بود و در مورد سایر صفات فاقد اختلاف آماری معنی دار بود. مقایسه اثر متقابل تیمارهای آزمایش (روش ذخیره نزولات و دور آبیاری) روی گونه کنار در مورد صفت زنده مانی نشان داد که گونه کنار از میزان زنده مانی حدود ۰.۲۶٪ (در تیمار آبیاری ۱۰ روز و ذخیره نزولات به روش بند خاکی) در پایان سال سوم آزمایش برخوردار بود. همچنین در پایان سال سوم گونه کنار دارای رشد طولی حدود ۱/۱۶ متر در تیمار دور آبیاری ۱۰ روزه و ذخیره نزولات به روش بند خاکی بود. (جدول ۴). در مجموع روش ذخیره نزولات با ایجاد بند خاکی به دلیل ذخیره بیشتر نزولات باعث افزایش در مقدار صفات رویشی اندازه گیری شده و درصد زنده مانی نهال های کنار شد.

جدول ۴- مقایسه میانگین اثرات متقابل تیمارهای ذخیره نزولات و دور آبیاری روی صفات رویشی گونه کنار به روش دانکن

تیمارها	میانگین صفات				
روش ذخیره نزولات	رشد متوسط جوانه های سالیانه (cm)				
دور آبیاری	ارتفاع نهال (متر)				
بند خاکی	قطر پوشش (متر)				
روز	قطر ساقه (cm)				
تورکینست	زنده مانی (درصد)				
۱۰ روز	۲۵/۵۰a	۰/۹۸۷a	۱/۱۶ab	۵/۳۵a	۵/۳۵a
۲۰ روز	۱۲/۲۵b	۰/۸۴۲b	۰/۹۶c	۴/۷۲a	۴/۷۲a
۳۰ روز	۳/۵۰c	۰/۶۱۵c	۰/۷۱d	۲/۵۵b	۲/۵۵b
۱۰ روز	۲۶/۷۵a	۱/۰۵۷a	۱/۲۵a	۵/۶۷a	۵/۶۷a
۲۰ روز	۱۲/۷۵b	۰/۸۸۲b	۱/۰۵bc	۵/۱۵a	۵/۱۵a

۲/۷۲b

۰/۷۸d

۰/۶۸۰c

۰/۷۷d

۴/۲۵c

۳۰ روز

*حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است.

نتایج آزمایش انجام شده نشان داد که گونه کنار از قابلیت استقرار و سازگاری نسبتاً متوسطی در نواحی جنوبی بلوچستان برخوردار می‌باشدند. با توجه به تیمارهای آزمایش و شرایط موجود در منطقه از جمله بافت خاک به‌نسبت سنگین گونه کنار درصد زنده مانی بالای نداشت و از نظر سایر صفات مورد بررسی نیز در حد متوسطی بود. در آزمایش انجام شده با عنوان بررسی و تعیین مناسبترین گونه از بین گونه‌های متداول و مورد استفاده نهال‌کاری در تثبیت ماسه‌های روان شامل گونه‌های سمر *Prosopis juliflora*, مغیر *Acacia nubica*, استبرق *Calotropis procera* و کهور ایرانی *Prosopis cineraria* در استان هرمزگان، نتایج نشان داد نهال‌های سمر از نظر گسترش و دوام تاج پوشش مطلوب‌ترین و نهال‌های کهور ایرانی ضعیف‌ترین وضعیت را داشتند. این نتایج نشان داد گونه کهور ایرانی برای استقرار در خاک‌های بسیار سبک در تپه‌های ماسه‌ای مناسب نمی‌باشد (اکبریان و همکاران، ۱۳۸۹).

گونه کنار در این آزمایش درصد زنده مانی و استقرار پایینی داشت و در مورد سایر صفات رویشی از جمله ارتفاع نهال نیز پایین‌تر از گونه کهور ایرانی بود (جدول ۴). یکی از علل موفقیت کمتر کنار در این تحقیق را می‌توان به شرایط نه‌چندان ایده‌آل خاک و بافت به‌نسبت سنگین خاک مرتبط دانست که شرایط ریشه‌دوانی مناسب را برای نهال کنار فراهم ننموده است. این نتیجه با یافته‌های مرتضوی و زندی (۱۳۷۸) که خاک‌های خیلی سبک و سبک را مناسب کنار بیان نموده‌اند مطابقت دارد. برای استقرار بهتر گونه کنار در این منطقه، نیاز است تا آب بیشتری در دسترس گیاه قرار گیرد تا جبران ریشه‌دوانی کمتر کنار فراهم شود.

براساس نتایج بدست آمده در این تحقیق، دور آبیاری ۱۰ روزه مناسب‌تر از سایر تیمارهای آبیاری برای استقرار گونه کنار بود. در تحقیق انجام شده بر روی گونه چش (کرت) نیز تیمار دور آبیاری ۱۰ روزه مناسب‌ترین تیمار آبیاری برای استقرار نهال‌های این گونه بود، زیرا بیشترین درصد زنده‌مانی و استقرار نهال‌ها در این تیمار مشاهده شد (عامری و کنشلو، ۱۳۹۰). این نتایج همسو با نتایج حاصله از تاثیر تیمار آبیاری بر رشد و استقرار ۴ گونه آکاسیا در هرمزگان بوده که با کاهش فاصله آبیاری، درصد زنده‌مانی، رشد ارتفاعی و قطر تاج پوشش نهال‌ها افزایش یافت (سلطانی پور، ۱۳۷۸). در بررسی انجام شده توسط (Osonubi et al., 1992)، مشاهده شد تنش خشکی اعمال شده به مدت ۱۲ هفته، باعث کاهش زنده‌مانی و رشد گونه چش (*Acacia nilotica*) شد که این امر نشان دهنده عدم مقاومت این گونه در دوره‌های طولانی مدت تنش خشکی است.

نتایج آزمایش انجام شده در مورد گونه کنار نشان داد که این گونه نسبت به کهور ایرانی در تمامی تیمارها از درصد زنده‌مانی کمتری برخوردار بود. این امر نشان می‌دهد این گونه حداقل در دوره استقرار نیاز به آبیاری بیشتری داشته و برای موفقیت در احیاء این گونه در عرصه‌های طبیعی در سال‌های اول نیاز به مراقبت بیشتری وجود دارد. این نتایج همسو با نتایجی است که سایر محققین به آن دست یافته‌اند به‌طوری‌که در منطقه ایلام برای گونه کهور، یک سال



آبیاری با دور ۱۵ روزه و برای کنار دو سال آبیاری با دور ۱۵ روزه را برای استقرار و زنده‌مانی بیشتر این گونه‌ها توصیه نموده اند (طهماسبی و همکاران، ۱۳۸۶).

نتایج آزمایش نشان داد که گونه کنار با استفاده از سامانه ذخیره نزولات به روش احداث بند خاکی، به خوبی در منطقه دشتیاری چابهار مستقر می‌شوند. استفاده از بندخاکی اثرات مفید بیشتری روی زنده‌مانی و استقرار این گونه نسبت به روش تورکینست داشت (جدول ۴) که این امر به دلیل ذخیره میزان بیشتر آب در پشت بندهای خاکی با توجه به ارتفاع بیشتر و به هم پیوستگی این سازه نسبت به تورکینست و از طرفی وجود بارش‌های تابستانه با شدت بالا و ایجاد رواناب زیاد در منطقه بود. علاوه بر میزان بیشتر زنده مانی نهال‌ها در روش بند خاکی، مقایسه میانگین‌ها نشان داد که نهال‌های رشد یافته در شرایط بندخاکی از متوسط تاج پوشش بیشتری نیز برخوردار بودند که این امر نشان دهنده فراهمی بیشتر آب در شرایط بندخاکی در منطقه دشتیاری می‌باشد. در بررسی انجام شده روی جنگل کاری ۱۵ گونه درختی و درختچه‌ای در شرایط دیم، استفاده از بانک‌های هلالی و مالج پلاستیکی موفق‌ترین شیوه ذخیره رطوبت در مناطق شیبدار کوهستانی معرفی شد (برزگر، ۱۳۸۵). در تحقیق دیگری برای احیاء رویشگاه گونه گزروغن (*Moringa peregerina*) در بلوچستان و هرمزگان، استفاده از بانک هلالی، ورقه پلی‌اتیلنی روی تشک و استفاده از خاروخاشاک و بقایای گیاهی در کف گودال، کاراترین روش‌ها در استقرار و زنده‌مانی نهال‌های گزروغن بوده‌اند (کنشلو و همکاران، ۱۳۹۱).

با توجه به اینکه عرصه آزمایش انجام شده در منطقه دشتیاری، شبیب بسیار ملایم داشته و بعلت نفوذپذیری بسیار کم خاک، رواناب در بخش وسیعی از منطقه بهخصوص در فصل تابستان در سطح خاک جاری می‌شود که شیوه‌های ذخیره‌سازی و بهخصوص بندخاکی بیشترین تاثیر را در ذخیره و حفظ رطوبت داشته‌اند. نتایج بدست‌آمده در این تحقیق همسو با نتایجی است که (قاسمی و حیدری، ۱۳۸۸) در ایستگاه پخش سیلان تنگستان بوشهر بر روی اثرات پخش سیلان بر خصوصیات خاک و ویژگی‌های رویشی گونه‌های کنار، کهور و کرت (چش) بدست آوردند. نامبردگان یادآور می‌شوند که هدایت و پخش سیلان با استفاده از بندهای خاکی اثرات مثبتی در تامین رطوبت مورد نیاز و بهبود صفات رویشی هر سه گونه داشت. مقایسه سطوح پخش سیلان حاکی از این بود که میزان تاج‌پوشش گونه‌ها از جمله کنار در اثر انجام عملیات پخش سیلان در منطقه افزایش یافت. در آزمایشات دیگر تاثیر مثبت سامانه‌های آبگیر هلالی بر احیاء پوشش گیاهی، شاخص تاج پوشش، ترکیب گیاهی و رطوبت خاک در مراتع مناطق خشک از جمله محمد آباد قاین (خادم و همکاران، ۱۳۹۱)، منطقه چاه گوریک شهرستان زاهدان (دلخوش و باقری، ۱۳۹۱)، مراتع چاهذیلان خاش (ریگی و همکاران، ۱۳۹۱) و حاشیه کوه بیرک سراوان (کفаш و همکاران، ۱۳۹۱) مشاهده شد.

احیاء جنگل‌های نواحی ساحلی استان سیستان و بلوچستان می‌تواند چشم انداز توسعه در سایر زیرساخت‌ها را بهبود بخشیده و شرایط محیطی مناسب‌تری را برای فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و تجاری در این خطه فراهم آورد. براساس مطالعات و تحقیقات انجام شده این کار با استفاده از گونه‌های بومی موجود در منطقه و روش‌های ساده ولی علمی امکان‌پذیر است. در حال حاضر گونه‌های چش (کرت)، کهور ایرانی و کنار در منطقه دشتیاری و سایر مناطق جنوبی استان سیستان و بلوچستان پراکنش دارند و توسط اهالی استفاده‌های متنوعی از این گونه‌ها می‌شود. توسعه



پژوهش‌های جنگلکاری با استفاده از گونه‌های موجود و سازگار و با استفاده از نتایج طرح‌های تحقیقاتی در جنوب استان و با مشارکت اهالی می‌تواند باعث توسعه پوشش گونه‌های مفید درختی در منطقه شود.

۵- فهرست منابع

- برزگر، ع. ۱۳۸۵. بررسی روش‌های مختلف کاشت درختان و بوته‌ها و سازگاری آنها به شرایط خشک شیبهای جنوبی کوه عون ابن علی در تبریز، گزارش نهایی موسسه تحقیقات جنگلها و مراعت، ۸۳ صفحه.
- خادم، ک.، جنگجو، م. مصدقی، م. ۱۳۹۱. بررسی کارایی ذخیره باران در سامانه‌های آبگیر هلالی (مطالعه موردی: محمد آبد قاین)، اولین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، ۲۲-۲۳ آذر ۱۳۹۱، مشهد، ایران.
- دلخوش، م.، باقری، ر. ۱۳۹۱. اثرات پژوهه‌های مکانیکی سامانه‌های هلالی روی تولید، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و رطوبت خاک در مدیریت اراضی مرتعی چاه گوریک زاهدان، اولین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، ۲۲-۲۳ آذر ۱۳۹۱، مشهد، ایران.
- ریگی، م.، پاکزاد، ع.، فخریه، الف. ۱۳۹۱. بررسی تاثیر سامانه‌های آبگیر هلالی بر شاخص‌های پوشش گیاهی (مطالعه موردی: مرتع چاهذیلان تفتان)، اولین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، ۲۲-۲۳ آذر ۱۳۹۱، مشهد، ایران.
- سلطانی‌پور، م. ا. ۱۳۷۸. مقایسه جنگلکاری چهارگونه آکاسیای بومی استان هرمزگان و تعیین حداقل دور آبیاری مورد نیاز هر گونه جهت استقرار در سال اول بعد از کاشت. تحقیقات حنگل و صنوبر (۳): صفحه ۱۰۹-۱۵۴.
- صادقی، س.م. ۱۳۹۰. بررسی اکولوژیکی زیستگاه‌های کهور ایرانی در استان بوشهر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر، ۴۵ صفحه.
- طهماسبی، م.، کنشلو، م.، نجفی فر، ع.، فتاحی، ع. ۱۳۸۶. بررسی اثرات دور آبیاری روی گونه‌های *Ziziphus* در دهستان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراعت، ۴۶ صفحه.
- عامری، ع. کنشلو، هاشم. ۱۳۹۰. بررسی اثرات دور آبیاری و روش ذخیره نزولات روی زنده‌مانی و خصوصیات رشد رویشی گونه چش، (*Acacia nilotica*) در منطقه چابهار. فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۹، شماره ۳ قاسمی، الف. حیدری، ح. ۱۳۸۸. ارزیابی اثرات پخش سیلاب بر خصوصیات خاک و ویژگی‌های رویشی گونه‌های کنار، کهور و کرت در ایستگاه پخش سیلاب تنگستان، استان بوشهر. فصلنامه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، سال شانزدهم، شماره ۴، صفحه ۷۳-۵۹.
- کفаш، ع.، ذوالفقاری، ف.، ملازه‌ی، م. ۱۳۹۱. مدیریت پساب و احیاء پوشش گیاهی در مناطق خشک با استفاده از سامانه‌های آبگیر هلالی. اولین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، ۲۲-۲۳ آذر ۱۳۹۱، مشهد، ایران.
- کنشلو، م. ۱۳۷۷. نگرشی بر سیمای منابع طبیعی سواحل جنوب کشور. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراعت، ۱۶۵ صفحه.



کنسلو، ه.، ثاقب طالبی، ک.، رحمانی، ع.، شفیعی، س.، سلطانی پور، م.، اقتصادی، الف. ۱۳۹۱. بررسی آت اکولوژی گونه های Moringa peregerina, Capparis decidua and Salvadoria oleoides و احیاء رویشگاه های گونه peregerina، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۳۷۲ صفحه.

مرتضوی چهرمی، س. و زندی م. ۱۳۸۷. مطالعات اکولوژیکی جنس Ziziphus در استان فارس. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، ۹۹ صفحه.

Depommier, D., 1988. *Ziziphus mauritiana* Lam. Bois For Trop. 218:57-62

Khoshoo T.N., and Subrahmanyam, G.V., 1985 Ecodevelopment of arid lands in India with non-agricultural economic plants, A holistic approach, In: Plants for arid lands, Wickens, G.E., Gooding, J.R., and Field, D.V., (eds.). Unwin Hyman, London, 452 p.

Osonubi, O., Bakare, O. N. and Mulongoy, K., 1992. Interactions between drought stress and vesicular-arbuscular mycorrhiza on the growth of *Faidherbia albida* (syn. *Acacia albida*) and *Acacia nilotica* in sterile and non-sterile soils, Biology and Fertility of Soils, 14(3):159-165.