

تأثیر شرایط محیطی بر زنده‌مانی نهالهای کلیر (*Capparis decidua* (Forssk.) Edgew.)*

غلامرضا دمی‌زاده^۱

چکیده

میوه‌های رسیده کلیر در خردادماه از رویشگاه طبیعی آن در سیریک در استان هرمزگان جمع‌آوری و بذرگیری شد و جهت تعیین درصد جوانه زنی بذرها و درصد نهالهای زنده، در شرایط نهالستان کاشته شدند. این بررسی در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی اجرا گردید که در آن مشخصه‌های آزمایشی عبارت بودند از: تیمار پیش رویشی بذر (در چهار سطح شامل: ۱۲ ساعت خیساندن در آب، ۳۰ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ، ۴۵ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ و کاشت میوه کامل) و ترکیب خاک گلدان (در ۱۱ سطح شامل نسبتهای مختلف شن، خاک باغچه، خاک رس، کود حیوانی و نیز خاک رویشگاه طبیعی). جهت بررسی همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر و شرایط محیطی، ارتباط بین مشخصه‌های آب و هوایی (درجه حرارت، رطوبت نسبی و مجموع تبخیر ماهیانه) و مشخصه‌های اداپتیکی (درصد مواد آلی، شن، سیلت و رس) با درصد نهالهای زنده کلیر بررسی شد. در بین تیمارهای پیش رویشی بذر در شرایط نهالستان، خیساندن بذرها به مدت ۱۲ ساعت در آب معمولی با ۵۹/۴ درصد نهال زنده به‌طور معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) با سایر تیمارها تفاوت نشان داد. در بین خاکهای آزمایشی، خاکهای شماره ۹ (۲/۳ شن + ۱/۳ خاک باغچه) و شماره ۱ (۱/۲ شن + ۱/۲ خاک باغچه) به ترتیب با ۵۵/۸ و ۵۱/۳ درصد نهال زنده تفاوت معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) با سایر خاکها نشان دادند. هیچ‌گونه اثر متقابلی بین تیمارهای پیش رویشی بذر و ترکیب خاک گلدان مشاهده نشد. همبستگی معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) بین درجه حرارت هوا و درصد شن خاک با درصد نهالهای زنده کلیر مشاهده شد. همبستگی منفی و معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) بین درصد سیلت و رس خاک با درصد نهالهای زنده کلیر مشاهده شد.

* این مقاله از طرح تحقیقاتی شماره ۰۱-۰۰۰۸۳۰۱۵-۱۷۰۰۰۰-۰۱-۲-۰۸۹-۲ مصوب مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع استخراج شده است.

۱- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان.

پست الکترونیکی: ghdamizadeh@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: کلیر، تیمار بذر، ترکیب خاک، جوانه‌زنی، زنده‌مانی.

مقدمه

کلیر از خانواده *Capparidaceae* و از جنس *Capparis* می‌باشد. جنس *Capparis* در ایران دارای پنج گونه گیاه علفی و درختچه‌های خاردار می‌باشد و گونه کلیر (*C. decidua*) خاص مناطق رویشی جنوب ایران در استانهای هرمزگان، بوشهر و سیستان و بلوچستان است (مظفریان، ۱۳۷۵). کلیر گیاهی درختی، به ارتفاع تا ۱۵ متر و با انشعابهای فراوان و بلند می‌باشد و علاوه بر ایران در پاکستان، هند، فلسطین، شبه جزیره عربستان و شمال آفریقا پراکنش دارد. این گیاه خاص ناحیه رویشی خلیج و عمانی بوده و زمان گلدهی آن نیز دو بار در سال در بهار و تابستان می‌باشد (ثقفی خادم، ۱۳۷۸). کلیر یک گیاه مناسب مناطق خشک می‌باشد که نسبت به خشکی، گرما، آتش سوزی و ورزش باد بسیار مقاوم است. کلیر خاکهای قلیایی، ماسه‌ای و دارای سنگریزه با pH بین ۶/۵ تا ۸/۵ و دارای رگه‌های آهکی سطحی و عمقی را ترجیح می‌دهد و ریشه آن قادر است لایه‌های عمقی غیر قابل نفوذ خاک را شکسته و از آن عبور کند. کلیر در خاکهای سخت، کم عمق و صخره‌ای نیز رشد می‌کند، ولی از حالت غرقابی خاک اجتناب می‌کند. این درختچه در برابر دماهای صفر تا ۴۸ درجه سانتیگراد بردبار است (Hocking, ۱۹۹۳). نهالهای جوان و درختان بالغ کلیر هر دو نسبت به خشکی بسیار مقاوم می‌باشند. گونه کلیر برای کاشت در زمینهای ماسه‌ای به عمق ۷۰ تا ۱۵۰ سانتیمتر با لایه‌های غیر قابل نفوذ تحتانی و نیز بارندگی سالانه ۱۵۰ تا ۳۵۰ میلیمتر کاملاً مناسب می‌باشد (Tewari, ۲۰۰۱).

ازدیاد مصنوعی کلیر به وسیله کاشت بذر و انتقال ریشه جوش از عرصه‌های طبیعی می‌باشد. بذرهای آن هر ساله به مقدار زیادی تولید می‌شوند. بذرهای کلیر به قطر ۲ میلیمتر، سفید مایل به زرد یا کرم رنگ است که قوه نامیه آنها می‌تواند فقط یک ماه دوام یابد. میوه‌های رسیده و قرمز رنگ کلیر در ماههای اردیبهشت تا خرداد جمع‌آوری

شده و بلافاصله بذره‌های آن از گوشت میوه استخراج شده و شسته می‌شوند. سپس بذرها در سایه به مدت ۲ تا ۳ روز قرار داده می‌شوند تا خشک گردند. به دلیل کوتاه بودن دوره زنده‌مانی بذره‌های کلیر، نمی‌توان آنها را در انبار نگهداری کرد (Hocking, ۱۹۹۳). دمای بهینه برای سبز شدن بذره‌های کلیر ۲۸ الی ۳۰ درجه سانتیگراد می‌باشد (Qadir و Qaiser, ۱۹۷۱) و بذره‌های آن جهت سبز شدن به نور کامل نیاز دارند (Baskin و Baskin, ۱۹۹۸; Qadir و Qaiser, ۱۹۷۱). از آنجایی که آزمایش چندانی در زمینه تولید نهال کلیر در نهالستان انجام نشده است، اطلاعات کمی در این زمینه وجود دارد. میوه‌های کلیر دارای دو نوع بذر ریز، هر ۱۰ بذر آن به وزن ۳۷۵ میلی‌گرم و به ابعاد $4/67 \times 3/67$ میلیمتر و به رنگ بنفش کم رنگ با نشانه‌های سفید، و بذره‌های درشت، هر ۱۰ بذر آن به وزن ۴۷۱ میلی‌گرم و به ابعاد $6/17 \times 4/67$ میلیمتر و کرم رنگ می‌باشد (Sen و Paul, ۱۹۸۷). به‌طور معمول ۴۰ الی ۵۰ درصد بذره‌های تازه سبز می‌شوند. طول دوره سبز شدن بذره‌های حداقل یک هفته و حداکثر سه هفته می‌باشد. نهالهای سبز شده تا یک سال در نهالستان نگهداری می‌شوند که در این مدت ارتفاع آنها به حدود ۲۰ سانتیمتر می‌رسد (Singh, ۱۹۹۲). فیاض (۱۳۷۹) در بررسی مسائل و مشکلات تولید نهال کلیر نشان داد که بهترین روش تولید نهال کلیر کاشت میوه‌های کامل در شرایط رویشگاه طبیعی آن است. هدف از این آزمایش مقایسه تیمارهای مختلف بذر در افزایش جوانه‌زنی و ترکیب خاک مناسب به منظور تولید نهال کلیر در نهالستان است.

مواد و روشها

از آنجایی که تاکنون نهال این گونه در استان هرمزگان تولید نشده است بنابراین برای تهیه خاک مورد نیاز از خاکهای مختلف با نسبتهای متفاوت استفاده شد. بعد میوه‌های

رسیده (میوه‌های با پوست و گوشت صورتی مایل به قرمز) کلیر در اواسط خرداد ماه ۱۳۸۰ از رویشگاه طبیعی کلیر در منطقه سیریک (واقع در ۸۰ کیلومتری شرق میناب) جمع‌آوری گردید. میوه‌ها بلافاصله به آزمایشگاه منتقل شده و بذرگیری شدند. هنگام استخراج بذرها از گوشت میوه، آنها را با آب فراوان شسته تا مواد ژله‌ای اطراف بذر کاملاً پاک گردد. سپس بذرها در آزمایشگاه به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد خشک گردید. بذرها را جهت تعیین قوه نامیه و درصد نهالهای زنده مانده در شرایط نهالستان کاشته شدند. این بررسی در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی (ولی زاده و مقدم، ۱۳۷۵) اجرا گردید که در آن مشخصه‌های مورد آزمایش عبارت بودند از: تیمار پیش‌رویشی بذر (در چهار سطح شامل: شاهد یا ۱۲ ساعت خیساندن در آب، ۳۰ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ، ۴۵ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ و کاشت میوه کامل). ترکیب خاک گلدان (در ۱۱ سطح شامل نسبت‌های حجمی مختلف از شن، خاک باغچه، خاک رس و کود حیوانی و نیز خاک رویشگاه طبیعی). هر ترکیب تیماری شامل ۴ گلدان ۲۵ سانتیمتری در ۳ تکرار در نظر گرفته شد. بذرها سبز شده به صورت روزانه تا ۳۰ روز پس از کاشت شمارش گردید. پس از آن نهالهای زنده مانده به صورت ماهانه آماربرداری گردید. برای ضد عفونی کردن خاک گلدانها از محلول ۲/۵ در هزار بنومیل در دو نوبت آبیاری استفاده شد. بذرها تیمارهای مختلف نیز قبل از کاشت در گلدان، به مدت ۱۵ دقیقه در محلول ۵ در هزار بنومیل ضد عفونی شدند. همزمان با جمع‌آوری بذر، با حفر پروفیل، از عمق‌های ۰-۲۰، ۲۰-۴۰، ۴۰-۶۰ و ۶۰-۸۰ سانتیمتری خاک رویشگاه طبیعی کلیر در منطقه سیریک و همچنین از خاک باغچه و خاک رس مورد استفاده در آزمایش نیز به‌طور جداگانه نمونه‌برداری شد و جهت تعیین بافت خاک به آزمایشگاه خاک‌شناسی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام هرمزگان ارسال گردید. نتایج آزمایش خاک رویشگاههای

طبیعی کلیر و گلدانهای مورد استفاده در جدولهای شماره ۱ و ۲ ارائه شده‌اند. کلیه تجزیه و تحلیل‌های آماری توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۱ انجام شد.

Archive of SID

جدول شماره ۱- خصوصیات خاک رویشگاه طبیعی کلیر (سیریک) و خاک مورد استفاده در گلدانهای آزمایشی

SAR	ESP (%)	Mg (me/lit)	Na (me/lit)	K (mg/kg)	N (%)	OC (%)	TNV (%)	pH	EC (ds/m)	SP (%)	رس (%)	سیلت (%)	شن (%)	مشخصه‌های خاک مشخصات نمونه
۶/۸۷	۸/۱۵	۱۲/۸	۱۷/۴	۲۷/۵	۰/۰۱۸	۰/۴۰۹	۳۰/۹۷	۷/۸۲	۲/۸۲	۳۳/۶	۱۴	۴۸	۳۸	رویشگاه طبیعی (عمق ۲۰- ۰ سانتیمتر)
۸/۶	۱۰/۲۵	۴	۱۲/۷	۸	۰/۰۱۴۹	۰/۳۵۱	۲۸/۸	۸/۵۲	۱/۵۹۷	۳۳/۸۶	۱۲	۵۰	۳۸	رویشگاه طبیعی (عمق ۴۰- ۲۰ سانتیمتر)
۱۰/۹۴	۱۲/۹۴	۴/۸	۱۶/۹۵	۹	۰/۰۱۸۹	۰/۴۰۹	۲۸	۸/۴۷	۲/۰۵	۳۳/۹۵	۱۰	۵۴	۳۶	رویشگاه طبیعی (عمق ۶۰- ۴۰ سانتیمتر)
۸/۵	۱۰/۱۳	۱۳/۶	۲۲/۱۷	۱۲	۰/۰۳۳	۰/۳۱۲	۲۹	۸/۱۲	۳/۵۲	۳۳/۳۶	۱۲	۴۸	۴۰	رویشگاه طبیعی (عمق ۸۰- ۶۰ سانتیمتر)
۸/۷۳	۱۰/۳۷	۸/۸	۱۷/۳۱	۱۴/۱	۰/۰۲۱۲	۰/۳۷	۲۹/۱۹	۸/۲۳	۲/۵	۳۳/۹۴	۱۲	۵۰	۳۸	رویشگاه طبیعی (میانگین)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵/۸	۲۸	۶۶/۲	خاک باغچه
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۵/۸	۶۴	۱۰/۲	خاک رس

جدول شماره ۲- خصوصیات ترکیب خاک مورد استفاده در تولید نهال کلیر

شماره خاک	خصوصیات ترکیب خاک	شن (%)	سیلت (%)	رس (%)	بافت	مواد آلی (%)
۱		۸۳/۱	۱۴/۰	۲/۹	شنی لومی	۰
۲		۶۶/۵	۱۱/۲	۲/۳	لوم شنی	۲۰
۳		۵۹/۰	۳۰/۵	۱۰/۵	لوم شنی	۰
۴		۵۰/۴	۲۶/۳	۹/۱	لوم	۱۴/۲
۵		۶۰/۶	۳۰/۰	۹/۴	لوم شنی	۰
۶		۵۳/۹	۲۶/۶	۸/۴	لوم شنی	۱۱/۱
۷		۵۰/۶	۳۶/۸	۱۲/۶	لوم	۰
۸		۴۶/۰	۳۳/۴	۱۱/۵	لوم	۹/۱
۹		۸۸/۸	۹/۳	۱/۹	شنی	۰
۱۰		۷۶/۰	۸/۰	۱/۷	لوم شنی	۱۴/۰
۱۱ (رویشگاه طبیعی)		۳۸/۰	۵۰/۰	۱۲	لوم	۰/۳۷

نتایج

بررسی اثرات ساده مشخصه‌های آزمایشی

میانگین درصد بذره‌های رسیده سبز شده و نهالهای زنده کلیر در خاکهای مختلف مورد مقایسه قرار گرفت. همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود تا ۶ ماه پس از کاشت (آذرماه) تفاوت معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) بین خاکهای مختلف آزمایشی وجود داشت. به عبارت دیگر خاکهای شماره ۹ و ۱ به ترتیب با ۵۵/۸ و ۵۱/۳ درصد، بیشترین درصد نهال زنده را دارا بودند و از نظر آماری در یک گروه و سایر خاکهای آزمایشی نیز در گروه دیگری قرار گرفتند. در ۹ ماه پس از کاشت نیز خاک شماره ۹ با بیشترین درصد نهال زنده از سایر خاکها متمایز بود و به‌طور معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) با آنها تفاوت نشان داد.

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین درصد بذره‌های رسیده سبز شده و نهالهای زنده کلیر در خاکهای مختلف به روش دانکن

نوع خاک	زمان پس از کاشت			
	ماه ۹	ماه ۶	ماه ۳	ماه ۱
خاک شماره ۱	۸۳AB	۵۱/۳A	۵۱/۳AB	۵۹/۶AB
خاک شماره ۲	۶۳AB	۴۷/۱AB	۴۷/۱ABC	۶۳/۸AB
خاک شماره ۳	۶۳AB	۴۴/۶ABC	۴۴/۶ABCD	۵۳/۳AB
خاک شماره ۴	۱/۷B	۳۵/۴BC	۳۵/۴CD	۵۲/۱B
خاک شماره ۵	۵/۴AB	۴۷/۱AB	۴۷/۱ABC	۶۰/۰AB
خاک شماره ۶	۱/۳B	۴۲/۱ABC	۴۲/۱ABCD	۷۰/۰A
خاک شماره ۷	۲/۱B	۴۰/۸ABC	۴۰/۸ABCD	۵۴/۶AB
خاک شماره ۸	۲/۱B	۳۵/۴BC	۳۵/۸BCD	۵۳/۳AB
خاک شماره ۹	۱۰/۸A	۵۵/۸A	۵۵/۸A	۶۴/۲AB
خاک شماره ۱۰	۴/۶AB	۴۸/۸AB	۴۸/۸ABC	۶۷/۹AB
خاک شماره ۱۱	۱/۷B	۳۱/۳C	۳۱/۳D	۵۰/۸B

- حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۱ می‌باشد.

درصد بذره‌های رسیده سبز شده و نهالهای زنده کلیر در تیمارهای مختلف پیش رویشی از نظر آماری با همدیگر مقایسه گردید. همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود تیمار ۱۲ ساعت آب معمولی با ۵۹/۴ درصد نهال زنده (۶ ماه پس از کاشت) به‌طور معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) با سایر تیمارهای پیش رویشی تفاوت نشان داد. سایر تیمارها از این نظر در یک گروه قرار گرفتند و از نظر آماری تفاوت معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) بین آنها مشاهده نشد، ولی با این وجود تیمار کاشت میوه کامل با ۴۱/۱ درصد، پس از تیمار ۱۲ ساعت آب معمولی بیشترین درصد نهال زنده را به خود اختصاص داد. به این ترتیب به نظر می‌رسد که بذره‌های کلیر برای سبز شدن به هیچ‌گونه تیمار پیش رویشی نیاز ندارند و حتی می‌توان با کاشت میوه کامل اقدام به

تولید نهال آن نمود. در ۹ ماه پس از کاشت (اسفند ماه) هیچ گونه تفاوت آماری بین تیمارهای مختلف پیش رویشی مشاهده نشد، به طور کلی در بررسی اثرات ساده مشخصه‌های آزمایشی می‌توان نتیجه گیری کرد که در میان خاکهای آزمایشی به ترتیب خاکهای شماره ۹ (۲/۳ شن + ۱/۳ خاک باغچه) و شماره ۱ (۱/۲ شن + ۱/۲ خاک باغچه) بهترین خاکها جهت تولید نهال کلیر بودند و از میان تیمارهای پیش رویشی نیز تیمار ۱۲ ساعت آب معمولی بهترین تیمار شناخته شد که پس از آن تیمار کاشت میوه کامل قرار داشت.

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین درصد بذره‌های رسیده سبز شده و نهالهای زنده کلیر در

تیمارهای مختلف پیش رویشی به روش دانکن

زمان پس از کاشت				تیمارهای پیش رویشی
۹ ماه	۶ ماه	۳ ماه	۱ ماه	
A۵/۵	A۵۹/۴	A۵۹/۴	A۸۳/۹	۱۲ ساعت آب معمولی
A۴/۷	B۳۸/۸	B۳۸/۸	B۵۸/۹	۳۰ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ
A۴/۴	B۳۵/۲	B۳۵/۲	C۴۰/۸	۴۵ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ
A۳/۸	B۴۱/۱	B۴۱/۲	B۵۲/۶	میوه کامل

- حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۱ می‌باشد.

بررسی اثرات متقابل مشخصه‌های آزمایشی

تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بذر و خاک بر درصد نهالهای زنده کلیر در ۶ ماه پس از کاشت در جدول شماره ۵ و در ۹ ماه پس از کاشت در جدول شماره ۶ ارائه شده است. همان طور که در جدول شماره ۵ نشان داده شده است تیمارهای آزمایشی به طور معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) با همدیگر تفاوت داشتند. از آنجایی که سطوح مختلف مشخصه خاک هیچ گونه تفاوت معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) با همدیگر نداشته،

ولی سطوح مختلف بذر به‌طور معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) با همدیگر تفاوت داشتند، اختلاف در تیمارهای آزمایشی به تفاوت موجود در سطوح مختلف بذر مربوط می‌شد. بین مشخصه‌های بذر و خاک اثر متقابل مشاهده نشد (در سطح ۰/۰۵). به عبارت دیگر مشخصه‌های بذر و خاک مستقل از همدیگر اثر کرده‌اند. پس از گذشت ۹ ماه از زمان کاشت، هیچ گونه اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد (در سطح ۰/۰۵) و درصد نهالهای زنده کلیر در ترکیبهای مختلف خاک و بذر در یک گروه قرار گرفتند.

جدول شماره ۵- تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بذر و خاک بر درصد نهالهای زنده کلیر (۶ ماه پس از کاشت بذرهای رسیده)

منبع تغییر	SS	df	MS	F	F _{۰/۰۵}	F _{۰/۰۱}
تیمار T	۵۵۰۸۹/۹۶	۴۳	۱۲۸۱/۱۶	۲/۲۹۳ **	۱/۵۴	۱/۸۴
بذر A	۲۷۸۹۲/۹۹	۳	۹۲۹۷/۶۶	۱۶/۶۴۱ **	۲/۷۲	۴/۰۴
خاک B	۶۶۰۰/۳۸	۱۰	۶۶۰/۰۴	۱/۱۸۱ ns	۱/۹۵	۲/۵۵
اثر متقابل AB	۲۰۵۹۶/۵۹	۳۰	۶۸۶/۵۵	۱/۲۲۹ ns	۱/۶۰	۱/۹۴
اشتباه E	۴۹۱۶۶/۶۷	۸۸	۵۵۸/۷۱۶			
کل G	۱۰۴۲۵۶/۶۳	۱۳۱				

** = در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است.

ns = معنی‌دار نیست.

جدول شماره ۶- تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بذر و خاک بر درصد نهالهای زنده کلیر (۹ ماه پس از کاشت بذرهای رسیده)

منبع تغییر	SS	df	MS	F	F _{۰/۰۵}	F _{۰/۰۱}
------------	----	----	----	---	-------------------	-------------------

۱/۸۴	۱/۵۴	۱/۱۵۶ ns	۲۸۴/۵۳۱	۴۳	۱۲۲۳۴/۸۵	T تیمار	
۴/۰۴	۲/۷۲	۱/۷۴۴ ns	۴۲۹/۲۹۳	۳	۱۲۸۷/۸۸	A بذر	
۲/۵۵	۱/۹۵	۱/۳۷۳ ns	۳۳۸/۰۶۸	۱۰	۳۳۸۰/۶۸	B خاک	
۱/۹۴	۱/۶۰	۱/۰۲۴ ns	۲۵۲/۲۱۰	۳۰	۷۵۶۶/۲۹	AB اثر متقابل	
			۲۴۶/۲۱۲	۸۸	۲۱۶۶۶/۶۷	E اشتباه	
					۱۳۱	۳۳۹۰۱/۵۲	G کل

ns = معنی دار نیست.

همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر و شرایط محیطی

به منظور بررسی همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر و شرایط محیطی، ارتباط بین مشخصه‌های آب و هوایی (درجه حرارت، رطوبت نسبی و مجموع تبخیر ماهیانه) و مشخصه‌های ادافیکی (درصد مواد آلی، شن، سیلت و رس) با درصد نهالهای زنده کلیر بررسی شد. از آنجایی که طول مدت آزمایش ۹ ماه بود و امکان داشت نهالهای آزمایشی تحت تأثیر برخی مشخصه‌های آب و هوایی ماه قبل قرار گرفته باشند، ولی تأثیر آن که همانا خشک شدن نهالها بود در ماه بعد بروز کرده باشد، به همین دلیل مشخصه‌های آب و هوایی ماه قبل نیز در نظر گرفته شدند. نتایج بدست آمده در جدولهای شماره ۷ و ۸ درج گردیده است.

جدول شماره ۷- همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر در تیمارهای مختلف آزمایشی و درجه حرارت هوای بندرعباس (۱۳۸۰)

کاشت میوه	۴۵ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ		۳۰ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ		۱۲ ساعت آب معمولی		خاک شماره ۱۱	خاک شماره ۱۰	خاک شماره ۹	خاک شماره ۸	خاک شماره ۷	خاک شماره ۶	خاک شماره ۵	خاک شماره ۴	خاک شماره ۳	خاک شماره ۲	خاک شماره ۱	تیمارهای مختلف آزمایشی	درجه حرارت
	۰/۷۳۸	۰/۶۹	*۰/۷۹	*۰/۷۶	*۰/۸۰	*۰/۷۶	۰/۶۹	*۰/۷۹	۰/۷۵	**۰/۸۰	۰/۱۵	*۰/۷۸	۰/۷۱	*۰/۷۶	۰/۶۹	۰/۷۶	۰/۶۹	۰/۶۹	r
**۰/۹۱	**۰/۹۱	**۰/۸۸	**۰/۸۹	*۰/۸۷	**۰/۹۰	**۰/۹۱	**۰/۸۹	**۰/۹۱	*۰/۸۶	۰/۴۰	**۰/۸۹	**۰/۹۱	**۰/۹۰	**۰/۹۰	**۰/۹۰	**۰/۹۰	**۰/۹۰	r	میانگین دمای ماه قبل
۰/۶۹	۰/۶۴	*۰/۷۶	۰/۷۲	*۰/۷۷	۰/۷۲	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۷۱	۰/۷۶	۰/۱۰	۰/۷۴	۰/۶۶	۰/۷۱	۰/۶۲	۰/۷۱	۰/۶۲	۰/۶۲	r	حداکثر مطلق دما
**۰/۸۷	**۰/۸۹	*۰/۸۲	*۰/۸۴	*۰/۸۰	*۰/۸۵	**۰/۸۹	*۰/۸۳	*۰/۸۶	*۰/۸۰	۰/۴۶	*۰/۸۴	**۰/۸۸	*۰/۸۵	**۰/۸۸	*۰/۸۵	**۰/۸۸	**۰/۸۸	r	حداکثر مطلق دمای ماه قبل
۰/۷۲	۰/۶۶	*۰/۷۹	۰/۷۵	*۰/۷۹	۰/۷۵	۰/۶۶	*۰/۷۸	۰/۷۴	*۰/۷۹	۰/۰۱	*۰/۷۷	۰/۶۸	۰/۷۴	۰/۶۵	۰/۷۴	۰/۶۵	۰/۶۵	r	حداقل مطلق دما
*۰/۸۳	*۰/۸۳	*۰/۸۰	*۰/۸۱	*۰/۷۹	*۰/۸۲	*۰/۸۳	*۰/۸۱	*۰/۸۳	*۰/۷۸	۰/۴۱	*۰/۸۱	*۰/۸۳	*۰/۸۲	*۰/۸۲	*۰/۸۲	*۰/۸۲	*۰/۸۲	r	حداقل مطلق دمای ماه قبل
*۰/۷۶	۰/۷۳	*۰/۸۰	*۰/۷۸	*۰/۸۱	*۰/۷۸	۰/۷۳	*۰/۸۰	۰/۷۸	*۰/۸۱	۰/۳۴	*۰/۷۹	۰/۷۴	*۰/۷۸	۰/۷۲	*۰/۷۸	۰/۷۲	۰/۷۲	r	میانگین حداکثر دما
**۰/۹۴	**۰/۹۴	**۰/۹۱	**۰/۹۴	۰/۹۰	**۰/۹۳	**۰/۹۴	**۰/۹۲	**۰/۹۴	**۰/۹۰	۰/۳۸	**۰/۹۲	**۰/۹۴	**۰/۹۳	**۰/۹۴	**۰/۹۳	**۰/۹۳	**۰/۹۴	r	میانگین حداکثر دمای ماه قبل
۰/۷۰	۰/۶۵	*۰/۷۶	۰/۷۳	*۰/۷۷	۰/۷۳	۰/۶۵	۰/۷۵	۰/۷۱	*۰/۷۷	۰/۸۳	۰/۷۴	۰/۶۶	۰/۷۲	۰/۶۴	۰/۷۲	۰/۶۴	۰/۶۴	r	میانگین حداقل دما
*۰/۸۷	*۰/۸۷	*۰/۸۴	*۰/۸۵	*۰/۸۳	*۰/۸۶	*۰/۸۷	*۰/۸۵	*۰/۸۷	*۰/۸۲	۰/۴۱	*۰/۸۵	*۰/۸۷	*۰/۸۶	*۰/۸۶	*۰/۸۶	*۰/۸۶	*۰/۸۶	r	میانگین حداقل دمای ماه قبل

*= در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. **= در سطح ۰/۰۱ معنی دار است.

جدول شماره ۸- همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر و درصد مواد آلی، شن، سیلت و رس خاک

زمان پس از کاشت	درصد مواد آلی خاک	درصد شن خاک	درصد سیلت خاک	درصد رس خاک
	r	r	r	r
۱ ماه	۰/۳۶۶ns	۰/۶۰۱ns	-۰/۷۰۹*	-۰/۷۰۴*
۲ ماه	۰/۲۰۴ns	۰/۷۳۴*	-۰/۷۶۹*	-۰/۷۳۱*
۶ ماه	-۰/۱۲۴ns	۰/۹۵۴**	-۰/۸۲۵**	-۰/۷۹۵**
۹ ماه	-۰/۲۸۴ns	۰/۸۸۶**	-۰/۶۷۶*	-۰/۷۰۸*

* = در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است.

** = در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است.

ns = معنی‌دار نیست.

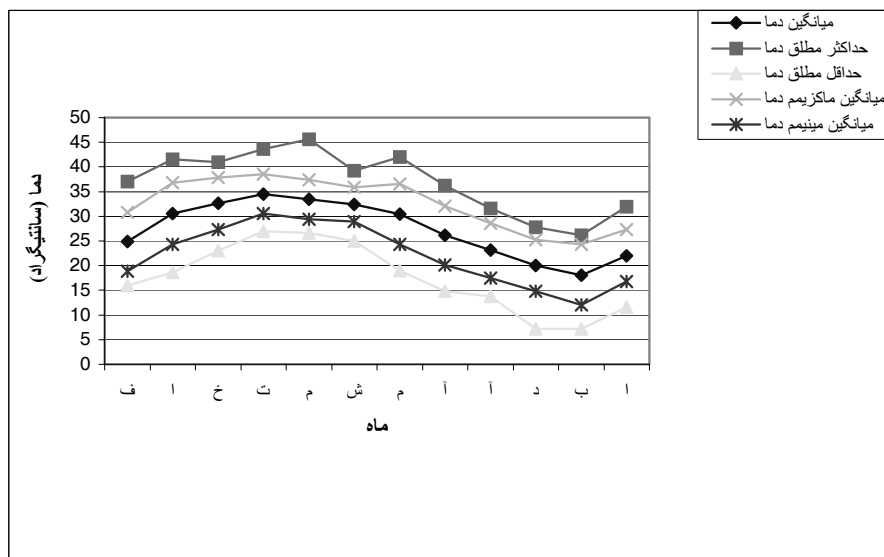
۱- همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر با مشخصه‌های آب و هوایی

ارتباط بین درصد نهالهای زنده کلیر با مشخصه‌های آب و هوایی در تیمارهای مختلف آزمایشی شامل میانگین نهالهای زنده حاصل از کاشت بذرهای رسیده در نوع خاک آزمایشی (در ۱۱ سطح) و نوع تیمار پیش‌رویشی اعمال شده بر روی بذر (در ۴ سطح) در جدول شماره ۷ درج گردیده است.

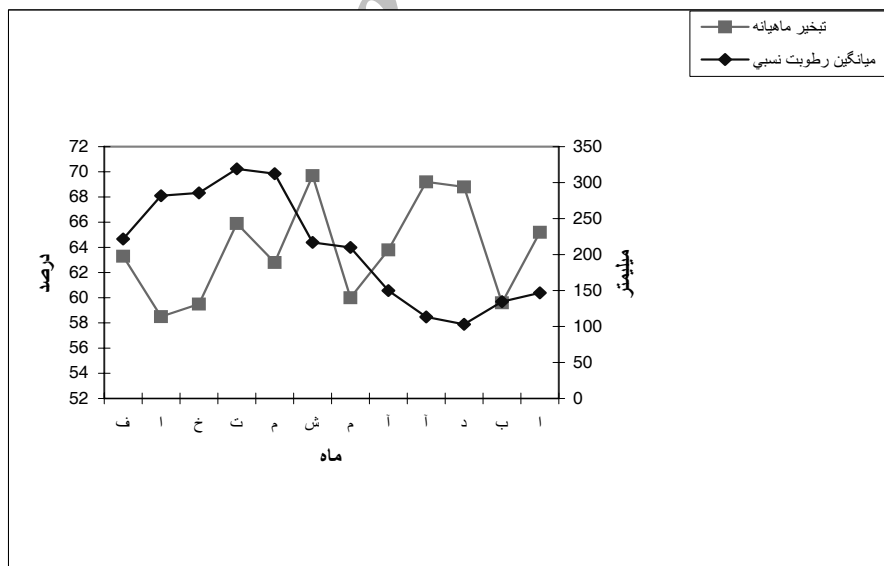
شکل شماره ۱ تغییرات دمایی و شکل شماره ۲ تغییرات رطوبت نسبی و تبخیر ماهیانه بندرعباس را در طول مدت آزمایش نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل شماره ۱ نشان داده شده است در طول سال ۱۳۸۰، مرداد ماه با حداکثر مطلق دمای ۴۵/۶ درجه سانتیگراد گرمترین ماه و دی و بهمن با حداقل مطلق دمای ۷/۲ درجه سانتیگراد سردترین ماههای سال بوده است. میانگین دمای هوا در خرداد ماه ۳۲/۶ درجه سانتیگراد بوده که در تیرماه تا ۳۴/۵ درجه سانتیگراد افزایش یافته و پس از آن سیر نزولی را طی کرده و در بهمن ماه به کمترین مقدار خود یعنی ۱۸/۱ درجه

سانتیگراد رسیده و پس از آن در اسفند ماه دوباره شروع به افزایش نموده و به ۲۲ درجه سانتیگراد رسیده است. شکل شماره ۲ نشان می‌دهد که میانگین رطوبت نسبی هوا در طول سال ۱۳۸۰ نوسانهایی را داشته است، ولی با توجه به حداقل رطوبت نسبی در خرداد ماه (۵۹/۵ درصد) و حداکثر رطوبت نسبی در شهریور ماه (۶۹/۷ درصد) مشاهده می‌شود که در طول سال رطوبت نسبی هوا تقریباً تغییرات زیادی نداشته و همواره بیشتر از ۶۰ درصد بوده است. مجموع تبخیر ماهیانه در خرداد ماه ۲۸۵/۷ میلیمتر بوده که در ابتدا در تیرماه افزایش یافته و به ۳۱۹/۱ میلیمتر رسیده است، ولی پس از آن در مرداد ماه کمی کاسته شده (۳۱۲/۴ میلیمتر) و در ماههای بعد از مقدار آن بسیار کاسته شد تا در دی ماه به کمترین مقدار خود (۱۰۳/۰ میلیمتر) رسید و پس از آن در ماههای بهمن و اسفند به تدریج بر مقدار آن افزوده شد.

Archive of SID



شکل شماره ۱- دمای بندر عباس در سال ۱۳۸۰



شکل شماره ۲- میانگین رطوبت نسبی و تبخیر ماهیانه بندر عباس در سال ۱۳۸۰

به‌طور کلی با بررسی همبستگی بین درصد نهالهای زنده حاصل از کاشت بذرهای رسیده کلیر با درجه حرارت هوا (جدول شماره ۷) مشخص می‌شود که از میان مشخصه‌های مختلف درجه حرارت، میانگین دمای ماه قبل و میانگین حداکثر دمای ماه قبل همبستگی بیشتری با درصد نهالهای زنده کلیر نشان دادند. به عبارت دیگر هر چه درجه حرارت هوا بیشتر بود، به همان نسبت درصد نهالهای زنده کلیر نیز بیشتر بود و با سرد شدن هوا از درصد نهالهای زنده کاسته شد و نهالها شروع به خشک شدن کردند.

در بررسی همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر کاشته شده در خاکهای مختلف با مشخصه‌های درجه حرارت هوا مشاهده شد که میانگین دمای ماه قبل، میانگین حداکثر دمای ماه قبل و میانگین حداقل دمای ماه قبل با درصد نهالهای زنده کلیر همبستگی بالایی نشان دادند و از این نظر تفاوت چندانی بین خاکهای مختلف مشاهده نشد.

در بررسی همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر حاصل از کاشت بذرهای با تیمارهای مختلف با مشخصه‌های درجه حرارت هوا نیز مشاهده شد که میانگین دمای ماه قبل، میانگین حداکثر دمای ماه قبل و میانگین حداقل دمای ماه قبل با درصد نهالهای زنده کلیر همبستگی بالایی را نشان دادند و از این نظر تفاوت چندانی بین تیمارهای مختلف بذر وجود نداشت.

ارتباط بین درصد نهالهای زنده کلیر با رطوبت نسبی هوا در تیمارهای مختلف آزمایشی شامل میانگین نهالهای زنده حاصل از کاشت بذرهای در نوع خاک آزمایشی (در ۱۱ سطح) و نوع تیمار پیش‌رویشی اعمال شده بر روی بذر (در ۴ سطح) بررسی شد و در هیچ یک از تیمارهای آزمایشی همبستگی معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) مشاهده نشد. به عبارت دیگر نوسانهای رطوبت نسبی هوا در طول ماههای سال، تأثیر معنی‌داری بر روی درصد نهالهای زنده کلیر نداشته است. همان‌طور که از شکل شماره ۲

۲ نیز بر می‌آید رطوبت نسبی هوا در طول ماههای اجرای طرح (خرداد تا اسفند ماه) همواره بیشتر از ۶۰ درصد بوده است.

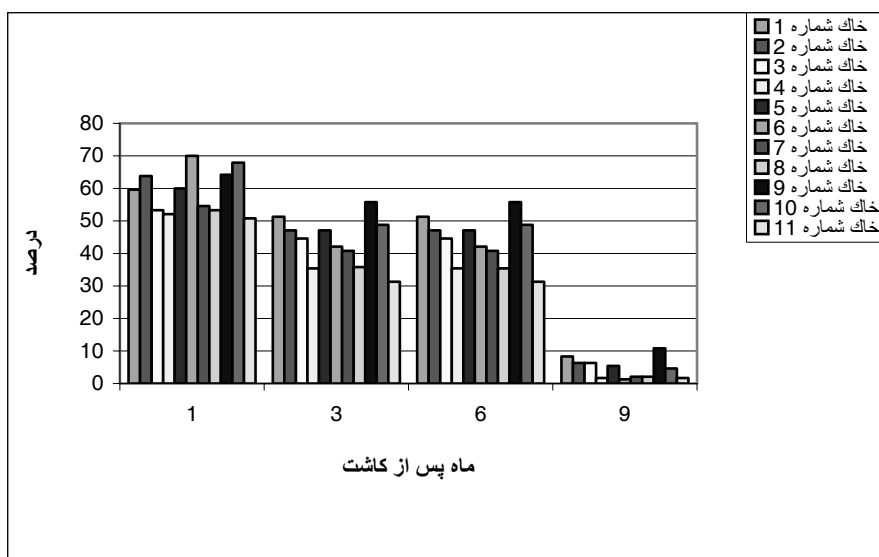
ارتباط بین درصد نهالهای زنده کلیر با مجموع تبخیر ماهیانه در تیمارهای مختلف آزمایشی بررسی شد و در هیچ یک از تیمارهای آزمایشی همبستگی معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) مشاهده نشد و از این نظر نیز تفاوتی بین نوع خاک و نیز تیمارهای پیش رویی اعمال شده بر روی بذر وجود نداشت.

۲- همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر با مشخصه‌های ادافیکی

همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر و درصد مواد آلی، شن، سیلت و رس خاک در جدول شماره ۸ درج شده است. با بررسی درصد مواد آلی در خاکهای آزمایشی (جدول شماره ۲) که از خاکهای بدون مواد آلی یا خاکهای شماره ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ تا ۰/۳۷ درصد در خاک رویشگاه طبیعی (خاک شماره ۱۱)، ۹/۱ درصد در خاک شماره ۸، ۱۱/۱ درصد در خاک شماره ۶، ۱۴ درصد در خاک شماره ۱۰، ۱۴/۲ درصد در خاک شماره ۴ و ۲۰ درصد در خاک شماره ۲ متغیر بود، مشخص می‌شود که افزایش مواد آلی خاک هیچ گونه تأثیری بر درصد بذرهای سبز شده و درصد نهالهای زنده کلیر تا ۹ ماه پس از کاشت نداشته است. از آنجایی که کلیر درختی بیابانی می‌باشد و خاک بیابان نیز از نظر مواد آلی فقیر است، این نتایج با سرشت بیابانی کلیر کاملاً هماهنگی دارد. با بررسی درصد شن خاکهای آزمایشی که از ۳۸ درصد در خاک رویشگاه طبیعی تا ۸۸/۸ درصد در خاک شماره ۹ متغیر بود (جدول شماره ۲) مشخص می‌شود که درصد شن خاک هیچ گونه تأثیری بر درصد بذرهای سبز شده نداشت، ولی از ماه دوم پس از کاشت به بعد، همبستگی معنی‌داری بین درصد نهالهای زنده کلیر و درصد شن خاک وجود داشت که با گذشت زمان این همبستگی نیز بیشتر شد و در ماه ششم پس از کاشت ضریب همبستگی به $r = 0/954$ و در ماه نهم پس از

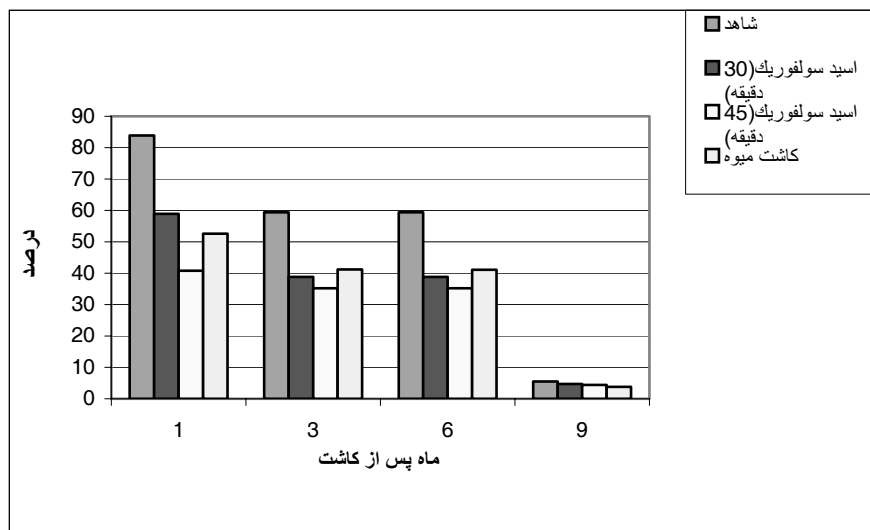
کاشت نیز به $r = 0/886$ رسید که هر دو بسیار معنی‌دار بودند (جدول شماره ۸). به عبارت دیگر هر چه درصد شن خاک (در محدوده ۳۸ تا ۸۸/۸ درصد) بیشتر بود، درصد نهالهای زنده کلیر بیشتر بود و احتمال تولید نهال کلیر در دراز مدت نیز افزایش یافت. همان‌طور در جدول شماره ۸ نشان داده شده است بذره‌های کلیر در خاکهای با درصد شن بالا بهتر سبز شدند. بالا بودن ضریب همبستگی مؤید تأثیر بسیار مثبت بین افزایش درصد شن خاک و درصد نهالهای زنده کلیر در دراز مدت بوده است. با بررسی درصد سیلت خاکهای آزمایشی که از ۹/۳ درصد در خاک شماره ۹ تا ۵۰ درصد در خاک رویشگاه طبیعی (خاک شماره ۱۱) متغیر بود (جدول شماره ۲) مشخص می‌شود که مقدار سیلت خاک تأثیر منفی بر درصد سبز شدن بذره‌های کلیر داشته است. با گذشت زمان تأثیر منفی مقدار سیلت خاک بر درصد نهالهای زنده کلیر بیشتر شد، به طوری که در ماه ششم پس از کاشت ضریب همبستگی به $r = -0/825$ و در ماه نهم پس از کاشت به $r = -0/676$ رسید که در اولی بسیار معنی‌دار (در سطح ۰/۰۱) و در دومی معنی‌دار (در سطح ۰/۰۵) بود (جدول شماره ۸). به عبارت دیگر هر چه درصد سیلت خاک (در محدوده ۹/۳ تا ۵۰ درصد) کمتر بود، درصد نهالهای زنده کلیر نیز بیشتر بود و احتمال تولید نهال کلیر در دراز مدت نیز افزایش یافت. با بررسی درصد رس خاکهای آزمایشی که از ۱/۷ درصد در خاک شماره ۱۰ تا ۱۲ درصد در خاک رویشگاه طبیعی (خاک شماره ۱۱) متغیر بود (جدول شماره ۲)، مشخص می‌شود که مقدار رس خاک نیز تأثیر منفی بر درصد سبز شدن بذره‌های کلیر داشت ($r = -0/704$). با گذشت زمان تأثیر منفی مقدار رس خاک بر درصد نهالهای زنده کلیر بیشتر شد، به طوری که در ماه ششم پس از کاشت ضریب همبستگی در میوه‌های رسیده به $r = -0/795$ و در ماه نهم پس از کاشت نیز به $r = -0/708$ رسید. به عبارت دیگر هر چه درصد رس خاک (در محدوده ۱/۷ تا ۱۲ درصد) کمتر بود، درصد نهالهای زنده کلیر نیز بیشتر بود و احتمال تولید نهال کلیر در دراز مدت نیز افزایش یافت.

شکل‌های شماره ۳ و ۴ درصد نهالهای زنده کلیر را در ارتباط با خاک و تیمارهای مختلف بذر نشان می‌دهند.



شکل شماره ۳- درصد نهالهای زنده کلیر در خاکهای مختلف

Archive



شکل شماره ۴- درصد نهالهای زنده کلیر در تیمارهای مختلف بذر

بحث

همان‌طور که در بررسی همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر و شرایط محیطی اشاره گردید، مشخصه‌های آب و هوایی (درجه حرارت، رطوبت نسبی و مجموع تبخیر ماهیانه) و مشخصه‌های اداپتیکی (درصد مواد آلی، شن، سیلت و رس) تأثیرات مختلفی بر درصد نهالهای زنده کلیر بر جای گذاشتند. از بین مشخصه‌های آب و هوایی نیز میانگین دمای ماه قبل، میانگین حداکثر دمای ماه قبل و میانگین حداقل دمای ماه قبل بیشترین تأثیر را بر درصد نهالهای زنده کلیر داشتند. به عبارت دیگر هر چه درجه حرارت هوا بیشتر بود درصد نهالهای زنده کلیر نیز بیشتر بود و با سرد شدن هوا از درصد نهالهای زنده کاسته شد و نهالها شروع به خشک شدن کردند (جدول شماره ۷). همچنین با بررسی شکل دمای بندرعباس (شکل شماره ۱)، مشاهده می‌شود که در طول ماههای اولیه کاشت بذرهای کلیر (خرداد تا شهریور) حداکثر مطلق دمای هوا بالاتر از

۴۰ درجه سانتیگراد بود در صورتی که در طی ماههای آخر سال (دی و بهمن) نهالهای کلیر به طور ناگهانی با هوایی سرد مواجه شده و حداقل مطلق دما در این ماهها به ۷/۲ درجه سانتیگراد رسید. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد که نهالهای کلیر در طی این دو ماه با یک شوک ناگهانی سرما مواجه شدند و به همین دلیل تقریباً در تمامی تیمارهای آزمایشی از یک ماه پس از کاشت (تیر ماه) تا ۶ ماه پس از کاشت (آذر ماه) درصد نهالهای زنده کلیر نسبتاً بالا بود، ولی پس از آن و در طول ماههای هفتم تا نهم پس از کاشت (دی تا اسفند) نهالها به طور ناگهانی خشک شدند و درصد نهالهای زنده کلیر به سرعت کاهش یافت.

به گزارش روحی‌پور (۱۳۸۱)^۱ یکی از دلایل عمده عدم موفقیت در تولید نهال گونه کلیر، احتمالاً فصل کاشت بذرها یا میوه این گونه می‌باشد، زیرا کلیه گزارشهای موجود حاکی از این است که پس از برداشت بذرها و میوه از درختان کلیر در اواخر زمستان و یا اوایل بهار، این بذرها کشت گردیده که پس از جوانه زدن و در مراحل چند برگی با گرمای زیاد اواخر بهار و تابستان مواجه می‌گردند. بنابراین نهالهای جوان تحمل درجه حرارت بالای تابستان در ابتدای طول دوران اولیه رشد را نداشته و به تدریج نهالهای سبز شده خشک می‌گردند. دمای بهینه جهت سبز شدن بذر کلیر، دمای ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد می‌باشد (Qadir و Qaiser، ۱۹۷۱). با توجه به میانگین دمای هوا در طول مدت آزمایش (شکل شماره ۱) مشخص می‌شود که میانگین دمای هوا در طول ماههای خرداد تا اسفند به ترتیب ۳۲/۶، ۳۴/۵، ۳۳/۴، ۳۲/۴، ۳۰/۴، ۲۶/۱، ۲۳/۱، ۲۰/۰، ۱۸/۱ و ۲۲/۰ درجه سانتیگراد بوده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در طول ۶ ماه اول پس از کاشت بذرها کلیر (تیر تا آذر ماه) که بیشترین درصد نهالهای زنده وجود داشته است، میانگین دمای هوا بسیار به دمای بهینه جهت سبز شدن بذرها و رشد نهالهای کلیر نزدیک بوده است و در ماههای دی و بهمن که کمترین درصد

۱- نامه شماره ۵۲۶۷، مورخ ۸۱/۱/۳۱، گزارش آقای دکتر روحی‌پور به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

حرارت گزارش شده است، نهالها شروع به خشک شدن ناگهانی کرده‌اند و درصد نهالهای زنده دچار افت شدیدی شده است. چنین به نظر می‌رسد که عامل اصلی در خشک شدن نهالهای کلیر افت شدید دما در ماههای دی و بهمن (حداقل مطلق دمای دی و بهمن برابر ۷/۲ درجه سانتیگراد) بوده است، زیرا بسیاری از درختان و درختچه‌ها در مرحله نونهالی حساسیت زیادی به شرایط محیطی به ویژه سرما داشته و در این میان درختان و درختچه‌های گرمسیری حساسیت بیشتری به کاهش دمای محیط دارند.

همان‌طور که در بررسی همبستگی بین درصد نهالهای زنده کلیر با مشخصه‌های ادافیکی (مواد آلی، شن، سیلت و رس) اشاره گردید (جدول شماره ۸) هر چه درصد سیلت و رس خاک بیشتر باشد (بافت خاک سنگین تر باشد) درصد بذره‌های سبز شده کلیر نیز کمتر شده و با افزایش درصد شن خاک (سبکتر شدن بافت خاک)، درصد نهالهایی که زنده باقی ماندند افزایش یافت. از طرف دیگر خاکهای شماره ۹ و شماره ۱ با دارا بودن بیشترین درصد شن (به ترتیب ۸۸/۸ و ۸۳/۱ درصد)، بیشترین درصد نهالهای زنده را داشتند (جدول شماره ۳) و همبستگی بسیار معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) بین درصد شن خاک و درصد نهالهای زنده و نیز همبستگی منفی و معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) بین درصد سیلت و رس خاک با درصد نهالهای زنده کلیر وجود داشت (جدول شماره ۸) که همه مؤید این نظریه است که هر چه بافت خاک سبکتر بوده و درصد شن آن بیشتر و نیز درصد سیلت و رس آن کمتر باشد، برای سبز شدن بذرها و زنده ماندن نهالهای کلیر مناسبتر می‌باشد. به گزارش روحی‌پور^۱ ایجاد شرایط مختلف برای تغییر بافت خاک تأثیر چندانی در درصد موفقیت تولید نهال کلیر ندارد و تنها زمان نگهداری نهال که مصادف با گرمای شدید تابستان است، از مشکلات عمده عدم تولید نهال کلیر می‌باشد. بذره‌های کلیر (*Capparis decidua*) در تاریکی سبز نمی‌شوند و جهت سبز شدن فقط در روشنایی جوانه می‌زنند (Baskin و Baskin، ۱۹۹۸؛ Qaiser

۱- نامه شماره ۵۲۶۷، مورخ ۸۱/۱/۳۱، گزارش آقای دکتر روحی‌پور به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

و Qadir، ۱۹۷۱). به نظر می‌رسد که بافت خاک از دو جنبه در سبز شدن بذرها و زنده ماندن نهالهای کلیر اهمیت دارد. نخست اینکه هر چه خاک سبکتر باشد میزان نفوذ نور به داخل خاک نیز بیشتر می‌باشد و از آنجایی که بذرها بافت کلیر فقط در روشنایی سبز می‌شوند، درصد بذرها سبز شده در خاکهایی با بافت سبکتر نیز بیشتر می‌باشد. به همین دلیل مشاهده می‌شود که در تمامی خاکهای آزمایشی که دارای بافت متوسط تا سبک (لوم تا شنی) بودند (جدول شماره ۲) به جز خاکهای شماره ۴ و ۱۱ (خاک رویشگاه طبیعی) که دارای کمترین بذرها سبز شده بودند، در میان سایر خاکها تفاوتی از نظر درصد بذرها سبز شده مشاهده نشد (جدول شماره ۳). از طرف دیگر، هر چه بافت خاک سبکتر باشد زهکشی آن راحت تر است و رطوبت کمتری را در خود نگه می‌دارد و از آنجایی که کلیر درختی بیابانی می‌باشد و در مناطق کاملاً خشک و کم باران رشد می‌کند، به نظر می‌رسد که هر چه رطوبت خاک کمتر باشد و تهویه آن بهتر انجام شود، درصد نهالهای زنده آن نیز بیشتر می‌باشد. به همین دلیل است که خاکهای شماره ۹ و ۱ که بیشترین درصد شن و سبکترین بافت خاک (به ترتیب بافت شنی و شنی لومی) را داشتند (جدول شماره ۵)، بیشترین درصد نهالهای زنده را نیز دارا بودند.

سپاسگزاری

از رئیس محترم وقت مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام هرمزگان، جناب آقای مهندس ایرج بقایی پوری که امکانات لازم را برای اجرای این طرح فراهم نمودند، سپاسگزارم. از تمامی کسانی که اینجانب را در اجرای مراحل مختلف طرح همراهی نمودند، صمیمانه تشکر می‌کنم.

منابع مورد استفاده

- ۱- ثقفی خادم، ف.، ۱۳۷۸. فلور ایران، شماره ۳۰: تیره کلیر (*Capparidaceae*). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۶۱ صفحه.
- ۲- فیاض، م.، ۱۳۷۹. بررسی مسائل و مشکلات تولید نهال کلیر (*Capparis decidua*). خلاصه سخنرانیهای علمی ارائه شده در نیمه دوم سال ۱۳۷۹. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳- مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. فرهنگ معاصر. ۹۸ صفحه.
- ۴- ولی‌زاده، م. و مقدم، م.، ۱۳۷۵. طرحهای آزمایشی در کشاورزی ۱. انتشارات پریور. ۳۹۵ صفحه.
- 5- Baskin, C. C. and Baskin, J. M., 1998. Seeds, Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press. 666 p.
- 6- Hocking, D., 1993. Trees for Drylands. Oxford & IBH Publishing. Co. PVT.LTD. 352 p.
- 7- Paul, M. S. and Sen, D. N., 1987. A New Report on Dimorphism in Seeds of *Capparis decidua* (Forsk.) Edgew. in Indian Desert. Current Science. 56(19): 1017-1019.
- 8- Qaiser, M. and Qadir, S. A., 1971. A Contribution to the Autecology of *Capparis decidua* (Forssk.) Edgew. Pakistan Journal of Botany. 3: 37-60.
- 9- Singh, S. P., 1992. Fruit Crops for Wasteland. Pawan kumar Scientific Publishers. 227 p.
- 10- Tewari, J. C., 2001. Plantation Forestry and Success of Various Tree Species in Arid Tropics: Indian Experience. CAZRI: Central Arid Zone Research Institute. 15 p.