

محور مقاله: فیزیک خاک و رشد گیاه

بررسی میزان جوانه زنی و عملکرد قره داغ (*Nitraria schoberi*) در بافت های متفاوت خاکحمید رضا ناصری^{۱*}، حسام احمدی بیرگانی^۲^۱ استادیار گروه آموزشی مدیریت بیابان، مرکز تحقیقات بین المللی بیابان، دانشگاه تهران^۲ استادیار گروه مرتع و آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه

چکیده

توسعه پوشش گیاهی با کاشت گیاهان متناسب با بیابان یکی از مهمترین اقدامات در مناطق بیابانی است. گیاه قره داغ (*Nitraria schoberi*) از جمله گیاهان مهم مناطق بیابانی ایران است که برای توسعه پوشش گیاهی مورد توجه است. به همین منظور این تحقیق جهت بررسی جوانه زنی و پارامترهای رشد این گیاه در خاکهای با بافت مختلف در گلخانه تحقیقاتی مرکز تحقیقات بین المللی بیابان دانشگاه تهران انجام گرفت. بذره‌های گیاه در گلدان هایی با سه بافت لومی شنی، رسی لومی، سیلتی رسی لومی از خاک های رویشگاه های مختلف این گیاه کاشته شدند. نتایج نشان داد که مقدار میانگین جوانه زنی در سه تیمار اختلاف معنی داری دارد ($P < 0.01$) و در خاک رویشگاه ابوزید آباد با بافت ... میزان جوانه زنی بالای ۹۰ درصد است. همچنین اختلاف بین میزان رشد طولی اندام هوایی و ریشه نیز بین سه تیمار معنی دار بوده ($P < 0.01$) و کمترین طول ریشه و اندام هوایی مربوط به تیمار خاک حوض سلطان با بافت ... به مقدار ۱۵/۲ و ۸/۸ سانتیمتر بود. نتایج این مطالعه نشان می دهد که گیاه قره داغ در خاک با بافت سبک راندمان و عملکرد بهتری هم در جوانه زنی و هم در رشد دارد.

کلمات کلیدی: اندام هوایی، بذر، بستر کاشت، پارامترهای رشد

مقدمه

یکی از مهم ترین اکوسیستم های خشکی، اکوسیستم بیابانی است که در عرصه آن گیاهان بوته ای نقش بسیار مهمی را در تولید به عهده دارند. تخریب روز افزون مناطق بیابانی و از بین رفتن پوشش های گیاهی اکوسیستم گسترده در کشور طی سه دهه گذشته و دخالت های مستقیم و غیر مستقیم انسان سبب از بین رفتن منابع آب و خاک در این عرصه های مهم شده است. در این شرایط، موضوع اصلاح و تجدید حیات پوشش گیاهی در مناطق بیابانی به عنوان یک اولویت در رأس برنامه های مدیران و برنامه ریزان منابع طبیعی کشور قرار گرفته است. جهت اصلاح پوشش گیاهی اکوسیستم های تخریب شده، معرفی و کشت گونه های مرتعی بومی و غیر بومی و گیاهانی که توانایی سازگاری با شرایط محیطی حاکم در عرصه و نیز قدرت استقرار را داشته باشند اهمیت خاصی دارد (جعفری، ۱۳۹۲). قره داغ گیاهی با نام علمی *Nitraria schoberi* بوته ای بزرگ و خاردار است که معمولاً به صورت گسترده روی زمین مشاهده می شود. ارتفاع آن ۱ تا ۱/۵ متر می باشد. این گیاه، چوبی و بسیار منشعب است و در سه قاره آسیا (غرب آسیا، قفقاز، آسیای مرکزی و شرق آسیا)، آفریقا (شمال آفریقا و اروپا (شرق و جنوب شرق اروپا) حضور دارند. گونه قره داغ در ایران، از بلوچستان تا خراسان، در شوره زارهای بیابانی مانند کویر میقان اراک، (سوا) حل دریاچه نمک کویر و کویر گول آباد در آران و بیدگل گسترش یافته است و در خطوط هم باران ۱۰۰ میلیمتر به بالا قرار دارند (یوسفی، ۱۳۹۷). دامنه ارتفاعی رویشگاه آن بین ۸۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا (در کویر میقان) متغیر است. این درختچه در حاشیه دریاچه های نمک با خاک های عمیق، رسوبی و شور که دارای بافتی متغیراند رویش دارد. علاوه بر این در خاک های گچی و آهکی که دارای محدودیت زهکشی بوده نیز رشد می کنند. از جمله مهم ترین ارزش های قره داغ می توان به تثبیت شن های روان و جلوگیری از فرسایش خاک، ارزش تولید علوفه، ارزش صنعتی به ویژه در رنگرزی، تلطیف هوا و مأمّن وحوش اشاره کرد. این گیاه در بسیاری از مناطق به شکل نهال کاشت می شود و زادآوری طبیعی آن از طریق بذر می باشد. اغلب گیاهان بیابانی نظیر قره داغ در مرحله ی جوانه زنی نسبت به مرحله ی بلوغ گیاه و ایجاد نو نهال، به عوامل محیطی و تنش ها حساس تر می باشند. به همین دلیل یکی از مهم ترین مراحل چرخه ی زندگی گونه های مختلف بیابانی، مرحله ی جوانه زنی است (Bliss and Zedler, ۱۹۹۷)؛ زیرا شرایطی را که گیاه در مراحل بعدی در معرض آن قرار می گیرد مشخص می کند خاک به عنوان بستر رشد گیاه حاوی عناصر و ترکیباتی است که حضور آن ها در لایه های سطحی خاک یک عامل محدودکننده ی مهم در جوانه زنی گونه های مختلف رویشگاه های شور روی می باشد (Bezemer و همکاران، ۲۰۰۶).

* ایمیل نویسنده مسئول: hrnaseri@ut.ac.ir

اگر چه اثر پارامترهای شیمیایی خاک بر جوانه زنی بذر گیاهان امری بدیهی به نظر می رسد اما اثر خصوصیات فیزیکی نظیر بافت خاک در این زمینه کمتر مورد توجه بوده است. در این خصوص مطالعاتی چند بر روی گونه های زراعی و غیر زراعی انجام گرفته است. در یک مطالعه که توسط Smith و همکاران (۱۹۹۵) در ایالت ایلینویز آمریکا به انجام رسیده است واکنش جوانه زنی و نو نهال های گیاه *Boltonia decurrens* به تغییرات بافت خاک و ژئومورفولوژی سطح خاک در گلخانه ارزیابی گردید. نتایج این پژوهشگران نشان داد که جوانه زنی با میزان شن در بافت خاک رابطه مستقیم و مثبتی دارد و سطوح صاف خاک مکان مناسبتری برای استقرار پایه های جوان نسبت به سطوح موج و پوشیده از لاشبرگ است. Benvenuti (۲۰۰۳) نیز ضمن بررسی رابطه جوانه زنی گونه *Datura stramonium* L. و بافت خاک به این نتیجه رسید که جوانه زنی در بافت شنی با سرعت بیشتری رخ می دهد اما دفن بذرهای گیاه مورد بررسی در عمق ۱۲ سانتیمتری و ماندگاری بذرهای مستقل از نوع بافت خاک می باشد.

تقریباً ۹۰ درصد اقلیم ایران خشک و نیمه خشک است و به علت کمی منابع آب، شوری آب و خاک، فعالیت های کشاورزی با محدودیت های فراوانی در این مناطق روبروست. استفاده از برخی گیاهان مقاوم به شوری و خشکی یک راه اقتصادی و کاربردی جهت بهره برداری از منابع خاک و آب مناطق خشک و نیمه خشک کشور می باشد. بدیهی است که استقرار بسیاری گیاهان غیر زراعی نیز در شرایط حاکم بر بیابان های ایران با محدودیت هایی همراه است و یافتن شرایط بهینه کاشت برخی گونه ها بسیار حایز اهمیت است چرا که در صورت عدم توفیق در استقرار گیاهان در فرایند اصلاح و توسعه پوشش گیاهی، علاوه بر هدر رفت سرمایه می توان انتظار داشت که علاوه بر تخریب بیشتر پوشش گیاهی، بروز طوفان های گرد و غبار و مشکلات محیط شتاب بیشتری بگیرند. هدف از این تحقیق بررسی جوانه زنی و برخی پارامترهای رشد گیاه قره داغ در بسترهای با بافت خاک مختلف می باشد تا بافت خاک مناسب جهت کشت این گیاه تعیین شود. بدیهی است که نتایج بدست آمده در انتخاب اراضی مناسب توسعه کشت این گیاه کمک خواهد نمود.

مواد و روش ها

برای انجام تحقیق ابتدا بذرهای گیاه قره داغ تهیه شدند. بذرهای قره داغ از در تیرماه سال ۱۳۹۶ از رویشگاه این گونه در کویر میقان اراک جمع آوری شدند. با توجه به اینکه بذر گیاه قره داغ دارای خواب فیزیولوژیکی می باشند و بلافاصله بعد از برداشت قابلیت جوانه زنی ندارند به مدت ۹ ماه در آزمایشگاه تحقیقاتی مرکز تحقیقات بین المللی بیابان در شرایط آزمایشگاه نگهداری شدند. پس از این مدت در فروردین ماه ۹۷ آزمایشات بر روی این بذرها انجام گرفت. کنترل جوانه زنی و خصوصیات رشد نو نهال ها در گلخانه تحقیقاتی ایستگاه پژوهشی کاشان متعلق به مرکز تحقیقات بین المللی بیابان دانشگاه تهران انجام گرفت. تحقیق در قالب بلوک های کاملاً تصادفی با ۱۰ تکرار برای هر تیمار صورت پذیرفت. جهت کاشت بذرهای گلدان های پلاستیکی به قطر ۲۰ سانتیمتر و عمق ۳۰ سانتیمتر به کار گرفته شدند. با توجه به اینکه بذر قره داغ برای جوانه زنی نیازمند رطوبت کافی و دمای مناسب است و پریکارت موجود مانع جذب آب توسط بذر هست لذا ابتدا بذر در ظرفی به مدت ۴۸ ساعت خیسانده شدند، سپس بر اثر مالش دادن در آب جاری لایه بیرونی آن ها کاملاً از سطح بذر جدا گشته و با شناور سازی آن ها، بذرهای پوک و آفت زده و ناقص از مجموعه حذف گردیده و برای کشت در گلدان ها آماده شدند. شکل (۱) بذرهای قره داغ را در بستر کشت یکی از تیمارها نشان می دهد. برای آماده سازی بستر کشت سه خاک از رویشگاه های مختلف این گونه در آران و بیدگل، ابوزید آباد کاشان و همچنین بخش غربی کویر حوض سلطان انتخاب شدند. برخی خصوصیات فیزیکی شیمیایی این خاک ها مورد در آزمایشگاه آب، خاک و گیاه مرکز تحقیقات بین المللی بیابان مورد آزمون قرار گرفت. بذرهای گیاه قره داغ پس از آماده سازی بعد از کاشت در عمق ۴ سانتیمتری در گلدان ها به مدت ۳۰ روز و به شکل یکسان و با تکرار یک روز در میان بوسیله ی آب مقطر آبیاری شدند. در هر نوبت آبیاری ۲۵۰ میلی لیتر آب مقطر به هر گلدان تخصیص یافت. ثبت جوانه زنی همزمان با آبیاری انجام شد و در پایان دوره خاک تمامی گلدان ها با جریان آب شسته شد و طول ساقه و ریشه نهال های سبز اندازه گیری شد. داده های بدست آمده پس از آزمون نرمال بودن و همچنین همگنی واریانس ها آنالیز واریانس شدند و مقایسه میانگین آنها نیز بر اساس روش دانکن انجام شد. آزمون های آماری بوسیله ی نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ صورت پذیرفت.



شکل ۱. نمایی از گلدان به کار رفته و بذره‌های سبز شده قره داغ (راست) و بلوک های آزمایشی در گلخانه تحقیقاتی (چپ)

نتایج و بحث

وضعیت فیزیکی شیمیایی هر سه نوع خاک مورد استفاده به عنوان بستر کشت در جدول (۱) قابل مشاهده است. با وجود بافت متفاوت خاک های مورد آزمایش دامنه ی تغییرات شوری بین خاک های مورد تحقیق ۲/۷۴ دسی زیمنس می باشد که نشان دهنده ی اختلاف کم بین میزان شوری در بین خاک هاست. مقادیر نیتروژن در خاک رویشگاه آران و بیدگل ۰/۷۰ درصد می باشد در حالی که در منطقه ابوزید آباد و خاک حاشیه حوض سلطان می باشد مقدار ازت صفر است از سویی مقدار فسفر خاک منطقه آران و بیدگل ۱۰/۱۳ برابر مقدار فسفر خاک ابوزید آباد و ۱۹ برابر خاک حوض سلطان می باشد که دلیل آن حضور متمرکز و مداوم دام بویژه شتر و دفع فضولات در محدوده ی برداشت خاک می باشد.

جدول ۱. برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک مورد مطالعه

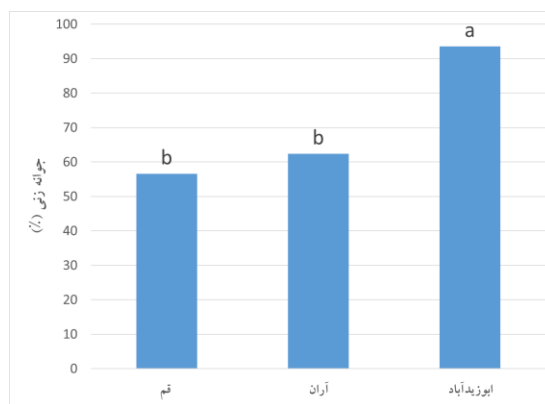
| نمونه خاک | واحد | خاک رویشگاه آران و بیدگل | خاک رویشگاه ابوزید آباد | خاک رویشگاه کویر حوض سلطان |
|-----------|---------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| pH | عصاره اشباع | ۸/۱ | ۷/۹ | ۸/۳ |
| EC(dS/m) | | ۱/۴۴ | ۴/۱۸ | ۳/۸ |
| گچ | | ۰ | ۰ | ۴/۲۰ |
| TNV | | ۱۹/۵ | ۱۰/۲ | ۱۱/۷ |
| N | | ۰/۷۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| O.C | % | ۰/۶۵ | ۰/۳۰ | ۰/۳۸ |
| Sand | | ۵ | ۷۸ | ۳۲ |
| Clay | | ۳۵ | ۳ | ۳۶ |
| Silt | | ۶۰ | ۱۹ | ۴۳ |
| بافت | | سیلتی رسی لومی | لومی شنی | رسی لومی |
| P | | ۱۶/۲ | ۱/۶ | ۰/۸۵ |
| K | | ۳۰۵ | ۲۴۸ | ۴۲۰ |
| Fe | قابل جذب (mg/Kg) | ۱۵/۴ | ۲/۳۷ | ۶/۷ |
| Zn | | ۰/۷۵ | ۰/۲۲ | ۰/۱۱ |
| Mn | | ۱/۳۱ | ۰/۲۸ | ۰/۲۵ |
| Cu | | ۳/۱۹ | ۰ | ۰ |
| Na | | ۲/۰۳ | ۱۱/۲ | ۹/۵ |
| Mg+Ca | Me/L | ۱۲/۱ | ۳۳/۴ | ۳۸/۵ |
| SAR | - | ۰/۸۲ | ۲/۷۴ | ۲/۱۶ |

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین مقادیر جوانه زنی بذرهای قره داغ، طول ساقه و طول ریشه وجود دارد ($P < 0.05$) (جدول ۲). مقایسه میانگین پارامترهای مورد مطالعه به روش دانکن در اشکال شماره (۲) و (۳) دیده می‌شود. بر این اساس مقادیر جوانه زنی در خاک رویشگاه آران و بیدگل و خاک حاشیه حوض سلطان در یک گروه قرار می‌گیرند و جوانه زنی در خاک رویشگاه ابوزید آباد با مقدار بسیار بالاتر در یک گروه مجزا قرار می‌گیرد و همین وضعیت نیز در میانگین طول ریشه‌ها دیده می‌شود. در خصوص طول ساقه‌ها سه گروه مجزا دیده می‌شود. به طور مشخص مقادیر بالاتر جوانه زنی و همچنین طول ریشه و ساقه تیمار مربوط به خاک رویشگاه ابوزید آباد قابل توجه است. نکته قابل توجه در این خصوص بافت خاک در این تیمار می‌باشد که در گروه بافت‌های سبک قرار می‌گیرد.

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس جوانه زنی خاک بستر کشت بر جوانه زنی، طول ریشه و ساقه گونه قره داغ

| پارامتر | منبع تغییرات | درجه آزادی | میانگین مربعات | F |
|-----------|--------------|------------|----------------|---------|
| جوانه زنی | بین گروه ها | ۲ | ۷۹۲۰/۲۶ | ۵۱/۶۷** |
| | داخل گروه ها | ۲۷ | ۲۰۶۹/۲۰ | |
| طول ریشه | بین گروه ها | ۲ | ۱۰۰۰/۱۹ | ۳۹/۷۷** |
| | داخل گروه ها | ۲۷ | ۳۳۹/۴۶ | |
| طول ساقه | بین گروه ها | ۲ | ۲۱۳/۶۵ | ۱۸/۰۳** |
| | داخل گروه ها | ۲۷ | ۱۵۹/۹۲ | |

** : معنی دار در سطح یک درصد.

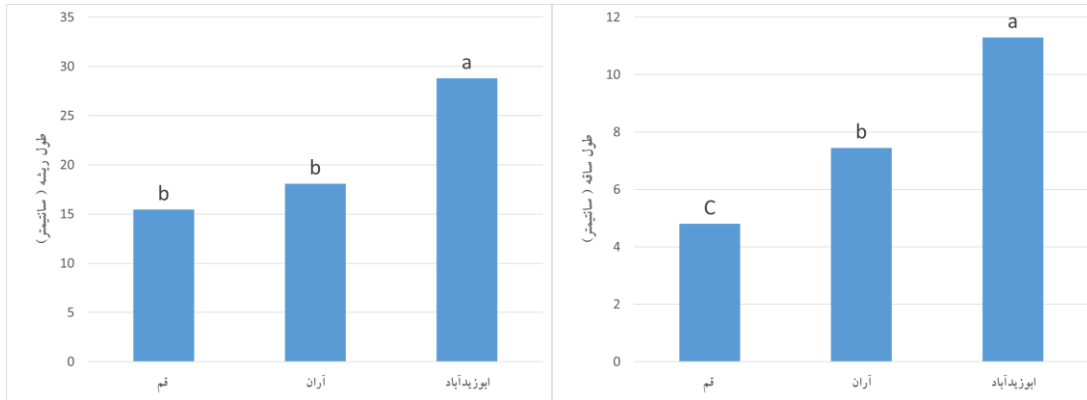


شکل ۲- مقایسه میانگین جوانه زنی در تیمارهای مختلف بافت خاک (حروف کوچک مشابه و غیرمشابه به ترتیب نشان دهنده عدم معنی داری و معنی داری اختلاف بین تیمارهای مختلف است).

Dexter (۲۰۰۴) ضمن برشمردن سه ویژگی مهم فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک برای خاک بیان می کند که ویژگی های فیزیکی خاک از جمله بافت اثری تعیین کننده بر مقدار رشد گیاه بویژه ریشه دارد، بافت خاک در کنار میزان تخلخل تعیین کننده دسترسی به آب برای ریشه خواهند بود و در صورت فشردگی خاک و وجود بافت های سنگین توسعه ریشه کند تر صورت می گیرد. Jones (۱۹۸۳) نیز بر این نکته تاکید دارد که رشد ریشه های گیاه در خاکی که پتانسیل آب در آن تا حد (hPa) -۳۳۰ است متاثر از میزان رس و تراکم خاک است. بدیهی است که توسعه ریشه گیاه می تواند منجر به توسعه اندام های هوایی شود و یک رابطه مستقیم بین رشد اندام هوایی و ریشه ها وجود دارد. پژوهشگران مختلفی از جمله Bloomberg و Hall (۱۹۸۶) و Walters و همکاران (۱۹۹۳) بر این نکته تاکید دارند که رشد ریشه می تواند بر خصوصیات اندام هوایی تاثیر گذار باشد و در صورت ایجاد هر نوع محدودیتی برای ریشه رشد کلی گیاه تحت تاثیر قرار می گیرد. گیاه قره داغ به عنوان یک گیاه Halopsammophytes یا شور- ماسه رست مطرح می باشد (Zhenying و همکاران، ۱۹۹۵).

محل رویش قره داغ در کویر میقان که مهمترین رویشگاه این گونه می باشد نیز از نظر خاک طبق مطالعات انجام شده توسط ناصری (۱۳۸۸) و یوسفی (۱۳۹۷) دارای بافت سبک شنی لومی می باشد. تطابق این گیاه جهت استقرار با خاک سبک و غالباً ماسه ای در نتایج این تحقیق مشهود است. کاهش جوانه زنی و کاهش پارامترهای رشد ریشه و اندام هوایی گیاه نشان می دهد که در طرح های اصلاح و توسعه مراتع علاوه بر خصوصیات شیمیایی خاک باید به خصوصیات فیزیکی هم توجه کامل داشت. نتایج اسدالهی (۱۳۹۶) در به کارگیری سوپر جاذب و تنش شوری نشان داده است که بستر کاشت ماسه ای تا حد زیادی تنش شوری را مهار کرده و جوانه زنی قره داغ در این نوع بستر کاشت با راندمان بالای ۷۰ درصد همراه بوده است. وی همچنین گزارش کرده است که طول ریشه چند برابر رشد طول ساقه و اندام هوایی این گیاه می باشد که در این تحقیق نیز این موضوع مورد تایید است. Stadler و همکاران (۲۰۱۵) رابطه معنی داری بین نوع خاک، میزان شوری و مقدار تولید غلات بدست آورده اند و بیان می کنند که شوری در هر حال در خاک های سبک اثرات منفی کمتری در تولید به همراه خواهد داشت و ماده ی خشک گیاهی خاک با بافت سبک در شوری برابر با خاک با بافت

سنگین بیشتر است. هر چند نتایج Hamed و همکاران (۲۰۱۶) در خصوص عملکرد دو گونه *Medicago arborea* و *Atriplex lentiformis* نشان می دهد که عملکرد این دوگونه در خاک رسی و تحت تنش شوری بیشتر از خاک سبک است اما باید توجه داشت که سرشت هر گونه و نیازهای اکولوژیکی در عملکرد گونه های گیاهی تاثیر فراوانی دارد و گیاه قره داغ از این منظر خاک با بافت سبک را به خاک های با بافت رسی ترجیح می دهد.



شکل ۳- مقایسه میانگین طول ساقه (راست) و ریشه (چپ) در تیمارهای خاک مورد بررسی (حروف کوچک مشابه و غیرمشابه به ترتیب نشان دهنده عدم معنی داری و معنی داری اختلاف بین تیمارهای مختلف است).

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان می دهد که در کاشت بذر قره داغ چه به طور مستقیم چ ۱ در گلخانه و چه در اراضی طبیعی به منظور گسترش پوشش گیاهی بیابان ها توجه به وضعیت فیزیکی خاک اهمیت خاص دارد. گیاه قره داغ نسبت به بافت سنگین و مقادیر بالای رس واکنش منفی نشان می دهد و طبیعتا توفیق در برنامه های اصلاح و توسعه پوشش گیاهی با این گونه منوط به تامین شرایط مناسب برای ریشه زنی گیاه می باشد. بررسی بافت خاک به عنوان یکی از مهمترین خصوصیات فیزیکی و در کنار آن تراکم خاک راهنمای مناسبی برای انتخاب اراضی مناسب کشت خواهد بود. با توجه به رشد چند برابری ریشه قره داغ نسبت به اندام هوایی هر نوع مانعی در بستر کاشت اعم از بافت سنگین و یا سخت لایه ها می تواند منجر به شکست طرح های توسعه پوشش با این گونه بشود.

منابع

- اسدالهی، ی. ۱۳۹۶. ارزیابی جوانه زنی گیاه قره داغ (*Nitraria schoberi*) تحت تنش شوری با بکار گیری سوپر جاذب در بستر کشت، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور کرج.
- جعفری، م. ۱۳۹۲. احیا مناطق خشک و بیابانی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۹۷ ص.
- ناصری، ح. ر، ۱۳۸۸. بررسی ویژگی های موثر آب و خاک بر پوش گیاهی حاشیه پلایا (پلایای حوض سلطان، میقان و مرنجاب)، رساله دکتری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- یوسفی، ز. ۱۳۹۷. بررسی و مقایسه کمی و کیفی ترکیبات شیمیایی عصاره میوه قره داغ (*Nitraria schoberi*) در دمنطقه میقان اراک و ابوزید آباد کاشان"، پایان نامه کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات بین المللی بیابان، دانشگاه تهران.
- Bezemer, T.M., Lawson, C.S., Hedlund, K., Edwards, A.R., Brook, A.J., Igual, J.M., Mortimer, S.R. and Van Der Putten, W.H., 2006. Plant species and functional group effects on abiotic and microbial soil properties and plant-soil feedback responses in two grasslands. *Journal of Ecology*, 94(5), pp.893-904.
- Bliss, S.A. and Zedler, P.H., 1997. The germination process in vernal pools: sensitivity to environmental conditions and effects on community structure. *Oecologia*, 113(1), pp.67-73.
- Bloomberg, W.J. and Hall, A.A., 1986. Effects of laminated root rot on relationships between stem growth and root-system size, morphology, and spatial distribution in Douglas-fir. *Forest science*, 32(1), pp.202-219.



- Dexter, A.R., 2004. Soil physical quality: Part I. Theory, effects of soil texture, density, and organic matter, and effects on root growth. *Geoderma*, 120(3-4), pp.201-214.
- Hamed, K.B., Zorrig, W. and Hamzaoui, A.H., 2016. Electrical impedance spectroscopy: A tool to investigate the responses of one halophyte to different growth and stress conditions. *Computers and Electronics in Agriculture*, 123, pp.376-383.
- Stadler, A., Rudolph, S., Kupisch, M., Langensiepen, M., van der Kruk, J. and Ewert, F., 2015. Quantifying the effects of soil variability on crop growth using apparent soil electrical conductivity measurements. *European journal of agronomy*, 64, pp.8-20.
- Huang, Z., Wu, H. and Hu, Z., 1995. An anatomical study on xeromorphic structures of the psammophytes in Xinjiang. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 15(6), pp.56-61.
- Walters, M.B., Kruger, E.L. and Reich, P.B., 1993. Relative growth rate in relation to physiological and morphological traits for northern hardwood tree seedlings: species, light environment and ontogenetic considerations. *Oecologia*, 96(2), pp.219-231.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Topic for submission: Soil Physics and Plant Growth

Soil water conservation using wheat stubble much in rainfed land in a semi-arid region

Naseri^{*1}, H. R., Ahmadi Birgani², H.

¹ Assistant Prof, Desert Management Department, International Desert Research Center, University of Tehran, Iran

² Assistant Prof., Department Of Rangelands and Watershed, Faculty of Natural Resources, University of Urmia, Iran

Abstract

The development of vegetation by planting plants appropriate to the desert is one of the most important activities in desert areas. *Nitaria schoberi* is one of the important plants in Iran's desert areas, which considered for the development of vegetation. This research carried out to study the germination and growth parameters of this plant in soils with different texture in the research greenhouse of the International Desert Research Center of the University of Tehran. Seeds of the plant were planted in pots with three different soil texture type of loamy sand, clay loamy and Silt clay loam. The results showed that the mean value of germination in the three treatments was significant ($P < 0.01$). In Abouzid Abad habitat with loamy Sand, the germination rate was above 90%, meanwhile the difference between the length of the aerial part and The roots were significant between the three treatments ($P < 0.01$) and the lowest root and shoot length with 15.2 and 8.8 cm were related to Houze Sultan with Clay Loam soil texture. The results of this study indicate that this plant has more efficiency and better performance both in germination and growth at light soil texture.

Keywords: Areal Parts, Seed, Planting bed, Growth parameters

* Corresponding author, Email:hrnaseri@ut.ac.ir