

## بررسی ارتباط رشد سیاه‌تاغ با خصوصیات خاک (مطالعه موردی: تاغ‌زارهای شمال گناباد و جنوب مه‌ولت)

منیژه مهدی‌زاده<sup>۱\*</sup>، علی گلکاریان<sup>۲</sup>، کمال‌الدین ناصری<sup>۲</sup> و علی اصغر طالبانفرد<sup>۳</sup>

\*۱- نویسنده مسئول، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

پست الکترونیک: manizheh.mahdizadeh88@yahoo.com

۲- استادیار، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

۳- کارشناس ارشد، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان خراسان رضوی، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۱ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۳۰

### چکیده

ارتباط بین خاک و گیاه از زمان‌های دور مورد توجه بوده و آگاهی از چگونگی این ارتباط بیشترین منافع را برای انسان در پی داشته است، از این‌رو در این تحقیق اثر خصوصیات خاک بر استقرار گیاه سیاه‌تاغ از طریق اندازه‌گیری شاخص‌های رشد اندام هوایی بررسی شد. بدین‌منظور در دو منطقه مجاور با خاک متفاوت در شهرستان گناباد و مه‌ولت برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و شاخص‌های رشد اندام‌های درختچه سیاه‌تاغ اندازه‌گیری شد و با استفاده از نرم‌افزار Minitab از طریق آزمون t دونمونه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به نتایج این پژوهش پارامترهای خاک شامل درصد آهک، میزان پتاسیم و فسفر بر رشد تاغ تأثیر معنی‌داری ندارد اما افزایش درصد اشباع خاک، کاهش اسیدیته خاک و افزایش میزان کربن و نیتروژن در کشت فارو و هدایت الکتریکی پایین در چاله پر شده از رسوبات و نیز بافت ریز دانه در دو نوع کشت باعث بهبود رشد تاغ می‌گردد. همچنین شوری خاک زنده‌مانی این گیاه را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

واژه‌های کلیدی: سیاه‌تاغ، گناباد، مه‌ولت، استقرار.

### مقدمه

است. در این مناطق باید از گیاهانی برای احیاء و اصلاح مراتع استفاده شود که با داشتن ریشه‌های عمیق، بتوانند در مقابل خشکی مقاومت کنند و آب مورد نیاز خود را از اعماق زمین دریافت نمایند. براین اساس باید با توجه به شرایط حساس هرمنطقه گیاه مناسب را انتخاب کرد (کردوانی، ۱۳۸۹).

Mousaei Sanjerehei (۲۰۱۲) بیان کرد که رابطه خاک و گیاه برای مدیریت و بهبود مراتع در مناطق خشک و نیمه‌خشک مورد نیاز است، وی رابطه بین پوشش گیاهی و خاک را در مراتع ندوشتن یزد مورد مطالعه قرار داد و اعلام

برخی محدودیت‌ها در مناطق خشک و بیابانی از قبیل کمبود یا عدم بارندگی مؤثر، توزیع نامناسب باران، وزش بادهای شدید و داغ، سست و ناپایدار بودن خاک‌ها به علت فقدان یا کمبود مواد آلی، شور و قلیایی بودن خاک‌ها، حساس بودن خاک در مقابل بهره‌برداری از پوشش گیاهی از طریق چرای بی‌رویه دام، همگی عوامل بازدارنده‌ای هستند که باعث می‌شوند برای حفظ گیاهان به اقداماتی برای تأمین و نگه داشت رطوبت قابل استفاده گیاه نیاز باشد که تأمین این موارد در بیشتر موارد مشکل و پرهزینه و یا غیرممکن

پوست ساقه خاکستری تیره، شاخه‌های جوان به رنگ خاکستری روشن، شاخه‌های سال جاری به رنگ سبز و یا متمایل به نقره‌ای، در پایه‌های مسن آویزان، بندبند، بندها به طول ۶ تا ۱۲ میلی‌متر. برگ‌ها خیلی کوچک و فلسی شکل، گاهی به‌طور کامل تحلیل رفته. فصل گلدهی اوایل بهار و فصل رسیدن میوه پاییز می‌باشد. گیاه اغلب روی تپه‌های شنی بخش دشتی ایران و تورانی دیده می‌شود و در اغلب مناطق کویری و بیابانی کاشته شده‌است (رضایی، ۱۳۸۷). مطالعات زیادی در رابطه با ارتباط گونه‌های مختلف تاغ و خاک توسط محققان انجام شده است. کریمپور ریحان (۱۳۸۴) در بررسی تأثیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بر روی تعداد بوته تاغ در حاشیه پلایای طبس به این نتیجه رسید که بین درصد پوشش و تعداد بوته‌های گونه گیاهی تاغ با خصوصیات خاک رابطه معنی‌داری وجود دارد ولی میزان همبستگی با توجه به خصوصیات خاک متفاوت است.

مختاری و همکاران (۱۳۸۲) رابطه رشد گیاه زرد تاغ با خصوصیات خاک را در منطقه اوزید آباد کاشان مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنان نشان داد که میزان سنگریزه خاک بر روی پارامتر سطح تاج پوشش تأثیر مثبت داشته و پارامتر وزن خشک اندام هوایی با حداکثر میزان شن و pH خاک افزایش می‌یابند. همچنین آهک عامل محدود کننده رشد تاغ می‌باشد. Mohammadi و همکاران (۲۰۰۹) اثر خصوصیات اداپتیکی خاک در رویشگاه‌های طبیعی و دست کاشت گیاه زرد تاغ در منطقه چوپانان ناین را مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که خصوصیات فیزیکی خاک مانند بافت و درصد سنگریزه خاک و خصوصیات شیمیایی خاک مانند ماده آلی، فسفر قابل جذب، ظرفیت تبادل کاتیونی، شوری، قلیائیت و درصد گچ بیشترین اثر را بر پارامترهای تاغ دارند. زندی‌اصفهان و همکاران (۱۳۸۶) ارتباط رشد سیاه‌تاغ را با خصوصیات خاک در دشت سگری اصفهان بررسی کردند، نتایج آنان نشان داد که خصوصیات فیزیکی خاک مانند درصد رطوبت اشباع و خصوصیات شیمیایی مانند شوری و قلیائیت و درصد ازت

کرد که بافت خاک، آهک، شوری و ماده آلی با توزیع گونه‌های گیاهی دارای تفاوت معنادار می‌باشد. همچنین Abd EL-Ghani و Amer (۲۰۰۳) در بررسی رابطه پوشش گیاهی و خاک در بیابان سینای کشور مصر اعلام کردند دو عامل شوری و بافت خاک از عوامل محدود کننده رشد گونه‌های مناطق خشک و بیابانی می‌باشند. طاطیان و همکاران (۱۳۹۰) در تعیین گونه‌های گیاهی معرف برخی خصوصیات خاک در مراتع کوه نمک قم، با استفاده از تکنیک رسته‌بندی شوری و بافت خاک را از عوامل اصلی محدودکننده رشد گونه‌های گیاهی معرفی کردند. Jin- Tum (۲۰۰۲) در بررسی روابط پوشش گیاهی با اقلیم و خاک در استان شانکسی (شمال چین) دریافت که پراکنش گیاهان رابطه نزدیکی با تنوع اقلیم و توزیع خاک دارد. Cantero و همکاران (۲۰۰۳) مطالعاتی را در زمینه اثر عوامل مختلف اقلیمی، خاکی و توپوگرافی بر پوشش گیاهی مراتع مرکزی آرژانتین انجام دادند. آنان نشان دادند که علاوه بر متغیر ارتفاع، عناصر غذایی خاک در پراکنش گیاهان نقش مهمی دارند. Enrighth و همکاران (۲۰۰۵) به بررسی پوشش گیاهی مناطق بیابانی و رابطه محیط و پوشش گیاهی در پارک ملی کیتارا در پاکستان پرداختند. آنان نشان دادند که در تعیین پراکنش گونه‌ای، عمق آب‌زیرزمینی و مواد شیمیایی خاک نقش عمده‌ای داشتند. Frances و Quevedo (۲۰۰۸) با ارائه مدلی از روابط خاک و پوشش گیاهی در مناطق خشک و نیمه‌خشک نشان دادند که تغییرات پوشش گیاهی در این اکوسیستم‌ها در نتیجه ارتباطات پیچیده بین عناصر خاک و اقلیم و تغییر در رطوبت خاک شکل می‌گیرد.

بنابراین ارتباط موجود بین خاک و گیاه از زمان‌های دور مورد توجه بشر بوده و کشف این ارتباطات بیشترین منافع را برای بشر در پی داشته‌است. با مطالعه ارتباطات بین خاک و گیاه می‌توان به ویژگی هر یک دست یافت و از آنها برای مدیریت صحیح و منطبق بر اصول اکولوژیک استفاده کرد. یکی از گیاهانی که در سطح وسیع برای عملیات بیابان‌زدایی استفاده می‌شود، سیاه‌تاغ می‌باشد که گیاهی درختچه‌ای و یا به‌ندرت درختی به بلندی تا حدود ۴ متر،

رسیده، در سمت شمال منطقه اراضی روستای رحمت‌آباد و در بخش غربی آن روستای میاندهی قرارداد. متوسط درجه حرارت سالانه ۲۰/۴، متوسط بارندگی سالانه ۱۵۰ میلی‌متر و آب حاصل از ذوب برف در منطقه ناچیز می‌باشد. اقلیم منطقه در روش دومارتن اصلاح شده فراخشک معتدل می‌باشد. به لحاظ ساختار زمین‌شناسی در زون ساختاری مثلث مرکزی واقع شده، ارتفاع متوسط از سطح دریا ۸۷۰ متر و تنها یک واحد دشت‌سر ژئومورفولوژی در منطقه مورد مطالعه تشخیص داده شده‌است (شرکت مهندسی مشاور آبخیزگستر شرق، ۱۳۸۶).

منطقه شماره دو، در قسمت شمالی بخش مرکزی شهرستان گناباد واقع شده و تا شهر گناباد ۲۵ کیلومتر فاصله دارد. این منطقه از شمال به کال شور، از جنوب به جاده گناباد - یونسی واقع در نیستان از شرق به جاده گناباد - مهولات واقع در منطقه کلاته ملامحمدجعفر، از غرب به بند میرزا حاجی و کلاته فیچی محدود می‌شود. فاصله تقریبی شهر گناباد تا محدوده مطالعاتی حدود ۲۰ کیلومتر می‌باشد. بر اساس مطالعات هواشناسی میزان بارندگی سالانه منطقه ۱۴۵ میلی‌متر است که عمدتاً به صورت باران می‌باشد. متوسط درجه حرارت سالانه ۱۹/۹ می‌باشد. نوع اقلیم بر اساس روش دومارتن و منحنی‌های آمپروترمیک هواشناسی خشک تعیین شده‌است. ارتفاع متوسط از سطح دریا ۸۷۹ متر و شیب متوسط آن حدود ۱/۵ درصد است. منطقه مورد مطالعه در واحد ژئومورفولوژی دشت‌سر واقع بوده و از لحاظ زمین‌شناسی آبرفت عهد حاضر محسوب می‌شود (شرکت مهندسی مشاور آبادگران فلات شرق، ۱۳۸۳).

#### روش کار

برای دستیابی به هدف مطالعه در هر دو منطقه شمال گناباد و جنوب مهولات طرح‌های نهال‌کاری اجرا شده توسط ادارات منابع طبیعی شهرستان گناباد و مهولات در قالب پروژه‌های بیابان‌زدایی در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ به‌طور متناظر مورد بررسی قرار گرفت. در سال ۱۳۸۹ نهال سیاه‌تاغ (*Haloxylon aphyllum*) در هر دو منطقه داخل کنتور فاروهای احداث شده و در سال ۱۳۹۰ داخل

کل بیشترین اثر را بر شاخص‌های گیاهی سیاه‌تاغ دارند. Salar (۲۰۰۹) در بررسی تأثیر برخی خصوصیات فیزیکی خاک بر شاخص رشد سیاه‌تاغ، به این نتیجه دست یافت که شاخص رشد با درصد رطوبت اشباع همبستگی منفی دارد، در نتیجه درصد رطوبت اشباع فاکتور تعیین‌کننده در رشد گیاه تاغ می‌باشد. نتایج Mojir و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه تأثیر ویژگی‌های خاک بر رشد تاغ در دشت سگری اصفهان نشان‌داد که هدایت الکتریکی، درصد سدیم تبادل، کلر، اسیدیته و درصد رس تأثیر منفی و درصد شن و عمق سخت لایه از سطح خاک بر پارامترهای گیاه اثر مثبت می‌گذارد. بررسی‌های انجام شده توسط Shaltout و همکاران (۱۹۹۷) در مورد پراکنش تاغ در عربستان نشان می‌دهد که رویشگاه‌های آن انحصاری و محدود بوده و مهمترین عامل محدودکننده این گیاه در عرصه منابع طبیعی خاک سطحی و میزان شوری می‌باشد.

گیاه تاغ برای بیابان‌زدایی و احیاء مناطق مرکزی ایران در مساحت‌های بسیار زیاد کشت شده است. این گیاه نسبت به خاک حساس بوده و در خاک‌های مختلف رشد متفاوت دارد، از این‌رو هدف از این تحقیق بررسی اثر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مناطق مختلف بر شاخص‌های رشد اندام هوایی تاغ‌های دست کاشت می‌باشد تا بتوان عوامل ادافیکی محدودکننده رشد سیاه‌تاغ را شناسایی کرد و این گیاه را در مناطق مساعد برای رشد آن کشت کرد.

#### مواد و روش‌ها

##### معرفی منطقه

این پژوهش در دو منطقه اجرا شد. منطقه شماره یک، در قسمت جنوبی بخش مرکزی شهرستان مهولات قرارداد و تا شهر فیض‌آباد ۲۵ کیلومتر فاصله دارد. هیچ‌گونه مرکز زیستی و یا اقتصادی در منطقه مورد مطالعه به‌جز محله چاه گوجی که محل استقرار موقت دامداران است، وجود ندارد. در شرق این محدوده جاده ارتباطی تربت حیدریه - گناباد قرار داشته، در جنوب، مرز منطقه به نزدیکی کال‌شور

روش سرد (Walky Black) و نیتروژن (N) به روش کج‌لدال اندازه‌گیری شد. فسفر (P) در عصاره خاک به روش Olson و با به‌کارگیری اسید اسکوربیک به‌عنوان ماده احیاکننده به وسیله اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد. مقدار پتاسیم (K) محلول با روش عصاره‌گیری با استات آمونیوم در  $\text{pH}=7$  با دستگاه فلیم‌فتومتر قرائت شد (جعفری حقیقی، ۱۳۸۲). به‌منظور بررسی آماری داده‌های خاک و پوشش گیاهی در دو منطقه از نرم‌افزار Minitab استفاده گردید که پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها و دیگر مفروضات از آزمون  $t$  دو نمونه‌ای با واریانس نابرابر برای مقایسه نمونه‌ها استفاده شد.

### نتایج

در دو منطقه مورد مطالعه، تاغ‌ها در سال ۱۳۸۹ و سال ۱۳۹۰ در دو بستر متفاوت کشت شدند. علت آن است که در سال ۸۹ کنتورفاروها احداث شدند و همزمان زیر کشت رفتند؛ درحالی‌که بوته‌کاری‌های سال ۹۰ داخل چاله‌هایی که سال قبل احداث شده بودند، انجام شد و در این فاصله این چاله‌ها از ماسه بادی انباشته شده بودند. از این‌رو نتایج عملیات اصلاحی در سال‌های مذکور در دو منطقه متناظر جداگانه مورد بررسی قرار گرفت.

ابتدا توزیع داده‌ها از لحاظ پراکنش با روش اندرسون - دارلینگ (Anderson-Darling) بررسی گردید، سپس داده‌ها نرمال تشخیص داده شد. نتایج بررسی اثر خاک بر تاغ در طرح نهال‌کاری سال ۸۹ (کشت نهال در داخل کنتورفارو) در دو جدول شماره یک شاخص‌های اندازه‌گیری بوته و جدول شماره ۲ فاکتورهای اندازه‌گیری در خاک ارائه شده‌است.

چاله‌هایی که سال قبل حفر شده بودند، کشت شد. لازم به ذکر است که چاله‌های مذکور در فاصله زمانی بین حفر و کشت از ماسه بادی موجود در منطقه پر شده بودند.

برای بررسی پوشش گیاهی در محل هر یک از طرح‌های مذکور از روش نمونه‌گیری استفاده شد. برای این منظور، پایه‌های همسن گیاه به‌عنوان واحد نمونه طبیعی انتخاب شدند. به این ترتیب که چهار تکرار و در هر تکرار پانزده پایه به روش تصادفی سیستماتیک مورد بررسی قرار گرفت. از آنجا که طرح‌های بوته‌کاری به صورت ردیفی انجام شده است، بنابراین انتخاب ردیف‌ها (تکرارها) به صورت تصادفی و انتخاب واحدهای نمونه‌برداری (بوته‌ها) به صورت سیستماتیک (از ابتدای هر ردیف ۱۵ نهال) انجام شد. برای اندازه‌گیری پارامترهای گیاهی، پایه گیاه به‌عنوان واحد نمونه‌برداری در نظر گرفته شد و شاخص‌های ارتفاع، قطر یقه و قطر تاج پوشش گیاهی اندازه‌گیری و بر اساس داده‌های بدست آمده سطح تاج پوشش و حجم بوته محاسبه و تولید به روش آدلاید برآورد گردید، همچنین برای محاسبه درصد زنده‌مانی تعداد ۵۰ چاله دارا و فاقد بوته در هر ردیف مورد بررسی، شمارش شد.

برای مطالعه خاک در محل هر یک از طرح‌ها چهار پروفیل حفر و هشت نمونه از دو افق (صفر تا بیست و بیست تا چهل سانتی‌متری) برداشت گردید. پس از انتقال خاک به آزمایشگاه درصد اشباع خاک ( Saturation Sp:percentage) از طریق خشک کردن گل اشباع در آون و بافت به روش هیدرومتری انجام شد. اسیدیته خاک در گل اشباع با  $\text{pH}$  متر و شوری خاک از طریق اندازه‌گیری هدایت الکتریکی (EC) در عصاره اشباع با هدایت‌سنج الکتریکی تعیین شد. مواد خنثی‌شونده ( T.N.V: Total Neutralizing Value) از طریق روش حجمی، درصد مواد آلی خاک به

جدول ۱- مقایسه میانگین شاخص‌های رویشی سیاه‌تاغ طرح نهال‌کاری ۱۳۸۹ گناباد و مه‌ولات

زنده‌مانی (%)	تولید (gr)	حجم بوته (cm <sup>3</sup> )	ارتفاع بوته (cm)	سطح تاج پوشش (cm <sup>2</sup> )	قطر تاج پوشش (cm)	قطر یقه (cm)	
۸۴	۱۱۷.۸	۱۹۲۱۸۲	۵۸.۴	۳۱۵۷	۶۲.۴	۱.۳۶۷	گناباد
۵۹	۹۶.۸	۷۲۸۰۵	۴۲.۶۷	۱۶۳۴	۴۴.۹۵	۱.۳۴۸	مه‌ولات
۰.۰۱۴**	۰.۰۰۸**	۰.۰۰۰**	۰.۰۰۰**	۰.۰۰۰**	۰.۰۰۰**	۰.۷۸۵	P-Value

به‌جز در شاخص قطر یقه در سطح اطمینان ۵٪ دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشد.

با توجه به آزمون t که در جدول شماره یک نمایش داده شده‌است تمامی شاخص‌های گیاهی در تاغزارهای شهرستان گناباد با شهرستان مه‌ولات متفاوت می‌باشد که این اختلاف

جدول ۲- مقایسه میانگین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک طرح تاغ‌کاری ۱۳۸۹ گناباد و مه‌ولات

K (mg/kg)	P (mg/kg)	T.N.V%	N%	O.C%	Silt%	Clay%	Sand%	pH	SP%	EC(ds/m)	مکان	شماره
۱۷۰	۹/۳	۱۱/۰۶۳	۰/۰۱۵۷۵	۰/۱۵۶۳	۱۳/۶	۴/۷	۸۱/۷	۷/۳۱۳	۲۳/۹۲	۲/۶۴۵	شمال گناباد	۱
۱۸۰	۵/۵	۱۰/۷۵	۰/۰۰۷	۰/۰۰۶۸۵	۱۱/۰۸	۴/۸۵	۸۴/۰۷	۷.۳۵	۱۹/۸۰۵	۴/۶۳	جنوب مه‌ولات	۲
۰/۶۶۳	۰/۰۹۵	۰/۶۷	۰/۰۲۷**	۰/۰۳۱**	۰/۲۰۱	۰/۸۹۰	۰/۲۵۱	۰/۷۴۴	۰/۰۰۵**	۰/۲۷۱	P-Value	
۱۶۲/۵	۶/۷۷	۱۲/۹۳۸	۰/۰۰۹۵	۰/۰۹۲۸	۱۷/۲۳	۴/۴	۸۷/۳۷	۶/۸۳۸	۲۳/۶۹	۳/۹۱	شمال گناباد	
۲۱۵	۵/۸۳	۱۱/۳۸	۰/۰۰۷	۰/۰۶۸۳	۱۲/۱	۷/۵	۸۰/۴۰	۷/۵۸۸	۱۸/۱۰۷۸	۶/۸۴	جنوب مه‌ولات	۳
۰/۱۱۱	۰/۵۳۱	۰/۰۹۱	۰/۰۰۸۹	۰/۰۸۸	۰/۰۲۱**	۰/۱۰۷	۰/۲۵۴	۰/۰۰۵**	۰/۰**	۰/۱۴۳	P-Value	

دو افق مورد مطالعه بیشتر از منطقه جنوب مه‌ولات می‌باشد که اختلاف در عمق سطحی در سطح ۵٪ معنی‌دار می‌باشد. در بخش دوم اثر خاک بر گیاه سیاه‌تاغ در طرح‌های تاغکاری اجرا شده در سال ۹۰ دو شهرستان بررسی گردید. نتایج مقایسه شاخص‌های سیاه‌تاغ در جدول شماره ۳ و پارامترهای خاک در جدول شماره ۴ ارائه شد.

بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با آزمون t در جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که اسیدیته خاک، درصد شن، رس، سیلت، میزان آهنک، پتاسیم و فسفر دارای تفاوت معنادار در سطح ۵٪ نمی‌باشد اما درصد اشباع خاک در دو افق سطحی و عمقی در سطح ۵٪ دارای اختلاف معنادار می‌باشند. میزان کربن و نیتروژن در منطقه شمال گناباد در

جدول ۳- مقایسه میانگین شاخص‌های رویشی سیاه‌تاغ طرح نهال کاری ۱۳۹۰ گناباد و مهولات

قطر یقه (cm)	قطر تاج پوشش (cm)	سطح تاج پوشش (cm <sup>2</sup> )	ارتفاع بوته (cm)	حجم بوته (cm <sup>3</sup> )	تولید (gr)	زنده‌مانی (%)	
۱/۴۷۰	۵۸/۹۳	۲۷۹۹	۵۴/۸۳	۱۵۷۰۳۰	۱۰۶	۹۲	گناباد
۱/۳۲۷	۴۷/۹۲	۱۸۶۵	۴۱/۸	۸۰۵۴۵	۵۳.۴	۹۲	مهولات
۰/۰۴۲**	۰/۰**	۰/۰**	۰/۰**	۰/۰**	۰/۰**	۱/۰	P-Value

نتایج آزمون t در جدول شماره سه نمایانگر آن است که تمامی شاخص‌های گیاهی در تاغزارهای ۹۰ شهرستان

گناباد با شهرستان مهولات به جز درصد زنده‌مانی در سطح اطمینان ۵٪ دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۴- مقایسه میانگین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک طرح تاغ کاری ۱۳۹۰ گناباد و مهولات

ک	پ	EC (ds/m)	SP%	pH	Sand%	Clay%	Silt%	O.C%	N%	T.N.V%	P (mg/kg)	K (mg/kg)	شمال	جنوب	مهولات	P-Value
۲۱۵	۱۱/۱۵	۵/۴۲	۲۱/۵۱	۷/۵	۷۸/۰۴	۶/۴۵	۱۵/۵۲	۰/۱۵۱۳	۰/۰۱۵۲۵	۱۲/۳۷۵	۱۱/۱۵	۲۱۵	شمال	گناباد		
۱۶۵	۴/۱	۷/۴۶	۲۱/۶۵۳	۷/۳۷۸	۸۴/۷	۶/۱۰	۹/۲۹	۰/۱۳۶۸	۰/۰۱۱۳	۱۲/۱۹	۴/۱	۱۶۵	جنوب	مهولات		
۰/۱۴۷	۰/۱۵	۰/۰۵۰**	۰/۹۰۲	۰/۶۲۱	۰/۰۴۲**	۰/۸۰۶	۰/۰۰۵**	۰/۸۲۹	۰/۰۵۹۳	۰/۸۵۹	۰/۱۵	۰/۱۴۷				P-Value
۱۵۵	۵/۸۵	۶/۹۹۵	۲۲/۶۱	۷/۲۲۵	۷۵/۷	۵/۲۹	۱۹/۰۲	۰/۰۲۹۷	۰/۰۰۳	۱۳/۸۱	۵/۸۵	۱۵۵	شمال	گناباد		
۱۴۶/۵	۴/۱	۱۱/۵۷	۲۲/۹۶۰	۷/۴	۷۵/۷۸	۹/۲۲	۱۵	۰/۰۹۲۹	۰/۰۰۹۵	۱۴/۲۵	۴/۱	۱۴۶/۵	جنوب	مهولات		
۰/۷۷۱	۰/۱۶۲	۰/۰۶۵	۰/۷۷۳	۰/۲۴۱	۰/۹۶۵	۰/۰۰۶**	۰/۰۲۸**	۰/۱۲۴	۰/۱۲۲	۰/۶۲۹	۰/۱۶۲	۰/۷۷۱				P-Value

مقایسه ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در سال ۱۳۹۰ در جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که میزان اسیدیته، پتاسیم و فسفر خاک همچنین درصد اشباع خاک، کربن، نیتروژن و آهک در دو افق مورد بررسی تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد، در حالی که هدایت الکتریکی خاک در افق‌های مذکور متفاوتند که این تفاوت در سطح اطمینان ۵٪ تنها در افق سطحی معنی‌دار می‌باشد. همچنین درصد شن در افق سطحی و درصد رس در افق عمقی و درصد سیلت در دو افق سطحی و عمقی در سطح اطمینان ۵٪ دارای تفاوت

معنی‌دار می‌باشد.

### بحث

نتایج بررسی نشان می‌دهد که کلیه شاخص‌های گیاهی منطقه شمال گناباد در طرح بیابان‌زدایی سال ۱۳۸۹ بجز قطر یقه در مقایسه با طرح‌های متناظر در منطقه جنوب مهولات بالاتر می‌باشد، از این رو می‌توان اذعان کرد که کشت نهال تاغ به دو صورت کشت در فارو و در چاله پر شده از ماسه بادی در منطقه مورد پژوهش شمال گناباد

منطقه جنوب مهولات بالاتر می‌باشد. همان‌طور که عنوان شد با بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی خاک دو منطقه تحت پژوهش، علت این تفاوت‌ها تحلیل گردید. نتایج آزمایش خاک طرح بیابان‌زدایی ۱۳۹۰ در دو منطقه تحت بررسی نشان‌داد که هدایت الکتریکی در منطقه جنوب مهولات به‌ویژه در افق سطحی بالاتر از منطقه شمال گناباد می‌باشد و از آنجا که اولین واکنش گیاه در مواجهه با شوری کاهش رشد می‌باشد، بنابراین بر رشد تاغ تأثیر می‌گذارد که با نتایج زندی‌اصفهان و همکاران (۱۳۸۶)، Shaltout و همکاران (۱۹۹۷)، Mohammadi و همکاران (۲۰۰۹)، طاطیان و همکاران (۱۳۹۰) و Mojiri و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد. بررسی بافت خاک دو منطقه نشان‌داد که بافت خاک در منطقه شمال گناباد ریزدانه‌تر (درصد شن افق سطحی کمتر، درصد سیلت سطحی و عمقی بیشتر و درصد رس عمقی کمتر) می‌باشد، همان‌طور که بیان شد با نتایج Mojiri و همکاران (۲۰۱۱)، طاطیان و همکاران (۱۳۹۰) و Mohammadi و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد.

با توجه به نتایج این پژوهش، پارامترهای خاک شامل درصد آهک، میزان پتاسیم و فسفر بر رشد تاغ تأثیر معنی‌داری ندارد اما افزایش درصد اشباع خاک، کاهش اسیدیته خاک و افزایش میزان کربن و نیتروژن در کشت فارو و هدایت الکتریکی پایین در چاله پر شده از رسوبات و نیز بافت ریزدانه در دو نوع کشت باعث بهبود رشد تاغ می‌گردد. همچنین تغییرات شوری خاک در محدوده مورد مطالعه زنده‌مانی این گیاه را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

### سپاسگزاری

این تحقیق در راستای انجام پایان‌نامه کارشناسی ارشد با کد طرح ۲۷۳۸۹ انجام شده است، از این‌رو از کارکنان محترم حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد کمال تشکر و قدردانی را داریم.

نسبت به جنوب مهولات موفق‌تر بوده است و از آنجایی که دو منطقه از لحاظ فیزیوگرافی، شرایط اقلیمی و سطح آب‌زیرزمینی تقریباً مشابه می‌باشند، می‌توان تفاوت در ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در دو منطقه را از دلایل بروز این تفاوت‌ها در نظر گرفت.

نتایج خاک طرح بیابان‌زدایی سال ۱۳۸۹ مناطق تحت بررسی نشان‌داد که درصد اشباع خاک در دو افق سطحی و عمقی در منطقه شمال گناباد بیشتر از منطقه جنوب مهولات می‌باشد، در نتیجه توانایی خاک این منطقه در نگه‌داری آب بیشتر است که خود باعث استقرار بهتر گیاه در خاک می‌گردد که با نتایج Salar (۲۰۰۹) و زندی‌اصفهان و همکاران (۱۳۸۶) مطابقت دارد. اسیدیته خاک در منطقه جنوب مهولات در دو افق مورد بررسی بالاتر از شمال گناباد می‌باشد که در افق عمقی تفاوت آن معنادار است، از این‌رو افزایش اسیدیته خاک باعث محدودیت رشد تاغ شده است که با نتایج زندی‌اصفهان و همکاران (۱۳۸۶)، Mohammadi و همکاران (۲۰۰۹) و Mojiri و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت می‌کند. در بررسی بافت خاک دو منطقه مشاهده گردید که خاک شمال گناباد دارای بافت ریز دانه‌تر نسبت به جنوب مهولات می‌باشد که تنها درصد سیلت در افق عمقی دارای تفاوت معنادار می‌باشد که با نتایج Mojiri و همکاران (۲۰۱۱)، طاطیان و همکاران (۱۳۹۰) و Mohammadi و همکاران (۲۰۰۹) مبنی بر اینکه وجود خاک ریزدانه موجب رشد بهتر گونه‌های تاغ می‌گردد، مطابقت دارد. از لحاظ مواد غذایی خاک منطقه شمال گناباد غنی‌تر می‌باشد که تفاوت درصد کربن و نیتروژن خاک در افق سطحی دو منطقه معنی‌دار شد. البته کمبود مواد غذایی خاک در منطقه جنوب مهولات را می‌توان دلیلی دیگر بر ضعف رشد تاغ در منطقه دانست که با نتایج Mohammadi و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد.

نتایج بررسی شاخص‌های گیاهی در طرح بیابان‌زدایی سال ۱۳۹۰ نشان می‌دهد که کلیه شاخص‌های گیاهی منطقه شمال گناباد بجز زنده‌مانی در مقایسه با طرح‌های متناظر در

## منابع مورد استفاده

- تفتیت شن و بیابان‌زدائی. سازمان جنگلها مراتع کشور. ۲۷-۲۹ خرداد، کرمان، ۱۵۳-۱۶۳
- Abd EL-Ghani M. M. and Amer, W. M., 2003. Soil – vegetation relationships in coastal desert plain of southern Sinai, Egypt. *Journal of Arid environment*, 55:607-628
- Cantero, J. J. J., Liirab, J. M., Cisnerosa, J., Gonzaleza, C., Nuñeza, L., Petrynaa, C., Cholakya, C. and Zobelb, M., 2003. Species richness, alien species and plant traits in Central Argentine mountain grasslands. *Journal Vegetation Science*, 14(1):129-136.
- Enrigh Miller, N, and Akhtar, J. R., 2005. Desert vegetation – environment relationships in Kithara national park, Snide, Pakistan. *Journal Arid Environments*, 61:397-418
- Jin- Tum, Z., 2002. A study on relation of vegetation, climate and soil in Shanxi province, China. *Journal Plant Ecology*, 162:23-31
- Mohammadi, H., Karimzadeh, H. R. and Khajeaddin, S. J., 2009. Relationship between *Haloxylon persicum* growth parameters and edaphic properties in planted habitat of Choupanan, Naein. *Journal of Range and Water shed Management*, 62(1): 125-136.
- Mojiri, A., Jalalian, A. and Honarjoo, N., 2011. The Effects of Selected Soil Properties on Growth of *Haloxylon* sp. in Segzi Plain (Iran). *Journal of Animal and Plant Sciences*, 21(4): -
- Mousaei Sanjerehei, M., 2012. Soil – vegetation relationships in arid rangelands (Case study: Nodushan rangelands of Yazd, Iran). *Word Academy of Science, Engineering and Technology*, 67:1206-1211
- Quevedo, D. and Frances, I. F., 2008. A conceptual dynamic vegetation – soil model for arid and semiarid zones. *Journal of Hydrology and Earth System Sciences*, 12:1175-1187
- Salar, N., 2009. The effect of some soil physical properties on plant growth index of black saxaul *Haloxylon aphyllum*. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 16(2): 224-233.
- Shaltout, K. H., Halavany, E. L. and Garawani, M. M., 1997. Coastal lowland vegetation of eastern Saudi Arabia. *Journal of Biodiversity and Conservation*, 6: 1027-1040
- جعفری، حقیقی م.، ۱۳۸۲. روش های تجزیه خاک، نمونه برداری و تجزیه‌های مهم فیزیکی و شیمیایی با تاکید بر اصول تئوری و کاربردی. انتشارات ندای ضحی، ایران، ۲۴۰ص.
- رضایی، س. ع.، ۱۳۸۷. مدیریت جنگل‌های دست کاشت مناطق خشک. پونه، ایران، ۱۷۶ص.
- زندى اصفهان الف. خواجه دین س ج. جعفری م. حکیم زاده ح م. آذرنیوند ح. ۱۳۸۶. بررسی ارتباط رشد گیاه سیاه‌تاغ با خصوصیات خاک در دشت سگری اصفهان. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۴۶۳-۴۴۹: (۴۰)۱۱
- شرکت مهندسين مشاور آبادگران فلات شرق. ۱۳۸۳. مطالعات اجرایی کانون‌های بحرانی فرسایش بادی منطقه ریگ نخ کوه گناباد. گزارش تلفیق و سنتز و برنامه‌ریزی، ایران، ۱۲۷ص.
- شرکت مهندسين مشاور آبخیزگستر شرق. ۱۳۸۶. مطالعات مدیریت مناطق بیابانی منطقه چاه گوجی شهرستان مه ولات، تلفیق و برنامه‌ریزی، ایران، ۱۴۱ص.
- طاطیان م ر. ذبیحی ع ر. تمرتاش ر. شعبانی م. ۱۳۹۰. تعیین گونه‌های گیاهی معرف برخی خصوصیات خاک در مراتع کوه نمک قم با استفاده از تکنیک رسته بندی. محیط شناسی، ۳۷(۵۸): ۲۱-۲۸.
- کردوانی پ. ۱۳۸۹. مراتع مسائل و راه حل‌های آن در ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ایران، ۲۷۵ص.
- کریمیپور ریحان، م.، ۱۳۸۴. بررسی تاثیر خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک بر روی تعداد بوته تاغ *Haloxylon aphyllum* در حاشیه پلاهای طبس. جغرافیا و محیط زیست، ۱۰(۲): ۱۲-۲۱
- مختاری، ک.، خواجه‌الدین، س. ج. و خادمی، ح.، ۱۳۸۲. رابطه رشد گیاه زرد تاغ با خصوصیات خاک در منطقه اوزید آباد کاشان. مجموعه مقالات اولین همایش ملی تاغ و تاغکاری در ایران. چاپ اول. دفتر



## Relationship between the growth of *Haloxylon aphyllum* and soil properties (Case study: Gonabad and Mah'velat cities)

M. Mahdizadeh<sup>1\*</sup>, A. Golkariyan<sup>2</sup>, K. L. Naseri<sup>2</sup> and A. A. Talebanfard<sup>3</sup>

1\*-Corresponding author, Former M.Sc. Student in Range Management, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, Email: manizheh.mahdizadeh88@yahoo.com

2-Assistant Professor, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

3-Senior Expert, Department of Natural Resources and Watershed Management of Khorasan Razavi Province, Mashhad, Iran

Received:2/20/2015

Accepted:9/21/2015

### Abstract

The relationship between soil and plant has long been considered, leading to the greatest benefits to humans. This study was aimed to investigate the effect of soil properties on establishment of *Haloxylon aphyllum*. For this purpose, in two adjacent regions with different soil, some of the physical and chemical properties of soil and growth parameters of *Haloxylon* were measured in Gonabad and Mah'velat cities. Data were analyzed using the Minitab software through the two-sample t test. According to the results, soil parameters including the percentage of lime, potassium and phosphorus had no significant effect on the growth of *Haloxylon*. However, increased soil saturation percentage, reduced soil pH and increased amount of carbon and nitrogen in furrow cultivation, and low electrical conductivity in the pits filled with sediments as well as fine soil texture in two cultivations led to improve the growth of *Haloxylon*. Also, soil salinity does not affect the viability of this species.

**Keywords:** *Haloxylon aphyllum*, Gonabad, Mah'velat, establishment.