

اثر حفاظت (قرق) بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک پارک جنگلی گیسوم و ذخیره گاه دکتر درستکار در استان گیلان

ساجده رضایی پور^{۱*}، حسن پوربابایی^۲، علی صالحی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۲

چکیده

حضور بیش از حد دام و همچنین جنگل نشینان روستاهای اطراف جنگل از مهمترین عواملی هستند که روند تخریب اکوسیستم های جنگلی را تسریع کرده اند. قرق یکی از روش های اصلاحی ساده مدیریتی است که باعث بهبود شرایط فیزیکی و شیمیایی خاک می گردد. این تحقیق به منظور تعیین اثر مدیریت چرای انواع دام (حیات وحش و دام اهلی) و حضور انسان بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در دو منطقه حفاظت شده (ذخیره گاه دکتر درستکار) به مساحت ۱۷۱ هکتار و حفاظت نشده (پارک جنگلی گیسوم) به مساحت ۱۱۲۳/۱ هکتار در استان گیلان انجام شد. به منظور نمونه برداری از روش نمونه برداری سیستماتیک با شروع نقطه تصادفی با ابعاد شبکه ۲۰۰×۱۵۰ متری استفاده شد. در مجموع تعداد ۶۰ قطعه نمونه در دو منطقه حفاظت شده و حفاظت نشده برداشت گردید. در داخل هر قطعه نمونه نمونه ای از خاک سطحی (عمق ۰ تا ۲۰) برای تجزیه برخی از مهم ترین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک برداشت و در آزمایشگاه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج به دست آمده از آزمون دوطرفه تی- استیودنت نشان داد در رابطه با خصوصیات فیزیکی خاک دو عامل رطوبت اشباع و شن و در رابطه با خصوصیات شیمیایی خاک تنها پتاسیم در دو منطقه با یکدیگر اختلاف معنی داری را نشان دادند. به طور کلی مقدار میانگین جرم مخصوص ظاهری، رطوبت اشباع، رس، سیلت، کربن آلی و پتاسیم در منطقه حفاظت نشده بیشتر از منطقه حفاظت شده به دست آمده و میزان تخلخل، شن، اسیدیت و فسفر در منطقه حفاظت شده دارای مقدار میانگین بیشتری نسبت به منطقه حفاظت نشده بودند. به طور کلی نتایج نشان داد که در منطقه قرق با اعمال قرق، خصوصیات خاک در مسیر توالی و رسیدن به شرایط ایده آل قرار گرفته است اما همچنان این منطقه نیاز به توجه و ادامه حفاظت دارد.

واژگان کلیدی: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، ذخیره گاه، پارک جنگلی.

^۱ کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه سرا.

^۲ استاد گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه سرا.

^۳ دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه سرا.

مقدمه

ظاهری، جرم مخصوص حقیقی، درصد تخلخل و درصد رطوبت اشباع است. خواص شیمیایی خاک در تغذیه معدنی گیاهان نقش بسیار مهمی را داراست. خاک عناصر غذایی، آلی و معدنی را به صورت یون‌های محلول برای گیاهان فراهم می‌کند (۱۴). خصوصیات شیمیایی مورد مطالعه در این تحقیق شامل اسیدیته یا pH خاک، کربن آلی، نیتروژن، فسفر و پتاسیم است. ذخیره‌گاه‌ها به‌طور خاص برای حفظ و نگهداری از تنوع زیستی و منابع طبیعی و فرهنگی همراه آن انتخاب شده و وجود پارک‌ها و ذخیره‌گاه‌های جنگلی به لحاظ داشتن اکوسیستم‌های بکر از لحاظ تنوع زیستی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است که مطالعه و بررسی آن ضروری است (۲۰). اگرچه فرآیندهای تهدیدکننده متنوع است، ولی بدون شک فعالیت‌های انسانی مهم‌ترین عامل تهدیدکننده در کاهش اندازه جمعیت‌های طبیعی است. چنانکه آهنگ تند تخریب منابع طبیعی همچنان ادامه یابد قطعاً در مدت‌زمان کوتاهی بسیاری از ذخایر ژنتیکی ارزشمند این مرز و بوم از بین خواهد رفت. در چنین شرایطی است که حفاظت از ذخایر ژنتیکی ضرورت می‌یابد. همچنین ایجاد مناطق حفاظت‌شده یکی از راه‌های کم‌هزینه و مطمئن در راستای حفظ و احیا جنگل است. مسلماً یکی از اهداف اصلی ایجاد مناطق حفاظت‌شده حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری و احیای مناطق تخریب‌شده به منظور افزایش قابلیت‌های مختلف زیستی و محیطی از جمله پوشش گیاهی جمعیت جانوری خصوصیات خاک و غیره است. از معیارهای

با افزایش روزافزون جمعیت، پیشرفت علم و توسعه تکنولوژی، تاثیر تخریب انسان روی طبیعت بیشتر شده و سیمای طبیعت روزبه روز حالت طبیعی و اولیه خود را از دست می‌دهد (۲۴). براساس مطالعات متعدد انجام شده در کشور، اجرای شیوه‌های مختلف حفاظت در جنگل، اثرات متعددی بر روی اکوسیستم جنگل داشته است (۱۶). از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تاثیر بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک اشاره کرد. خاک یکی از اجزای بسیار مهم اکوسیستم‌های جنگلی بوده و مطالعه تاثیرپذیری و ویژگی‌های مختلف خاک‌های جنگلی از رویکردهای مختلف مدیریتی مرتبط با جنگل، امری ضروری است (۲۰). از نقطه نظر اکولوژیکی خواص فیزیکی خاک دارای اهمیت بالایی هستند به طوری که خصوصیات زیستی و شیمیایی خاک از خصوصیات فیزیکی آن تأثیر می‌پذیرد (۱۳). همچنین، توسعه سریع ریشه‌ها، حفظ و به‌کارگیری منابع آبی، به‌وسیله فیزیکی خاک وابسته‌اند، بنابراین، خصوصیات فیزیکی خاک نقش مهمی در توسعه و پراکنش گیاهان دارند. خواص فیزیکی خاک در تعیین قابلیت استفاده از آن برای مقاصد گوناگون حائز اهمیت است. استحکام و تحمل فشار قابلیت زهکشی و سرانجام قابلیت نگهداری عناصر غذایی گیاهان در خاک همگی ارتباط نزدیکی با خواص فیزیکی خاک دارند. خواص فیزیکی خاک که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند شامل بافت خاک، جرم مخصوص

Jeddi & Chaeib (۲۰۱۰) خصوصیات پوشش گیاهی و خاک را تحت شرایط چرا و حفاظت مورد بررسی قرار دادند، نتایج به دست آمده نشان داد که منطقه حفاظت شده از قابلیت بالایی برای حفظ پوشش گیاهی و خاک برخوردار است. Dhaou و همکاران (۲۰۱۰) اثرات حفاظت بر روی تنوع زیستی جوامع گیاهی را در پارک ملی حفاظت شده Bou hedma بررسی کردند، نتایج آن‌ها نشان داد که یک دوره ۳۰ ساله قرق تأثیر قابل توجهی روی تنوع پوشش گیاهی دارد، به طوری که در این مدت ۳/۵۸٪ تراکم پوشش گیاهی، ۷/۲۱٪ تنوع گیاهی، ۷٪ غنای گونه‌ای و ۹/۵٪ تنوع گونه‌ای افزایش داشته است. مطالعه حاضر در نظر دارد تا با بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک به ارزیابی اثرات حفاظت در دو منطقه از جنگل‌های شمال بپردازد. بدین منظور دو منطقه هم‌جوار (که از تمام لحاظ به جز دخالت‌های انسانی و غیره باهم مشابه‌اند) از جنگل‌های شهرستان تالش که یکی از آن‌ها تحت حفاظت و ذخیره‌گاه است و دیگری (پارک جنگلی گیسوم) به‌عنوان منطقه رها شده و دارای شرایط عادی حاکم بر این منطقه است. تا اینکه بررسی شود آیا حفاظت توانسته است تأثیر مثبتی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک داشته باشد یا خیر؟ نتایج این تحقیق از یک طرف می‌تواند ما را در شناخت وضعیت خاک منطقه کمک کند و از طرف دیگر در قالب این تحقیق می‌تواند به بررسی تأثیر تخریب بر روی خصوصیات خاک داشته است، پی برد.

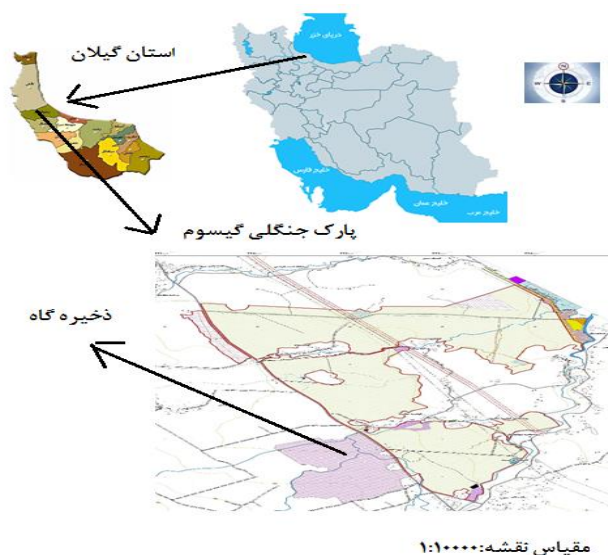
مهمی که می‌تواند در ارزیابی تغییر شرایط موجود در این مناطق حفاظت شده بکار گرفته شود بررسی پوشش گیاهی و خاک جنگل است. این دو مؤلفه عامل مهمی در مدیریت جنگل و سوق دادن آن به سمت حالت عادی است. کاظمی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه - ای به بررسی اثر مدیریت جنگل بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در جنگل خلیل محله - بهشهر پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که به طور کلی مدیریت جنگل به شیوه تک‌گزینی روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک اثر معنی‌داری دارد. پور بابائی (۱۳۸۶)، به بررسی تنوع گونه‌های گیاهی ذخیره‌گاه جنگلی گیسوم تالش در استان گیلان پرداخت. نتایج نشان داد که فلور کف جنگل از تنوع مطلوب خارج شده و تحت فشارهای مستقیم انسانی قرار دارد. مهدوی و همکاران (۱۳۸۹) با بررسی تنوع زیستی و غنای گونه‌ای در ارتباط با عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه حفاظت شده کبیرکوه نشان داد که در ارزیابی‌های اکولوژیک در منطقه زاگرس برای پوشش علفی عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک و برای گونه‌های درختی و درختچه‌ای عوامل فیزیوگرافی و شکل زمین مناسب است. قبادی و اختری (۱۳۹۹) با بررسی تأثیر قرق بر برخی خصوصیات شیمیایی و آلی خاک در حوضه گنبد شهر همدان به این نتیجه رسیدند که اختلاف معنی‌داری در جرم مخصوص ظاهری، جرم مخصوص حقیقی، منیزیم، زی- توده میکروبی کربن در خاک، پتاسیم و روی خاک مناطق قرق شده و غیر قرق وجود دارد.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

طرح پارک جنگلی گیسوم در سطح ۱۱۲۳/۱ هکتار در $49^{\circ} 0' 10''$ تا $49^{\circ} 0' 40''$ طول شرقی و $37^{\circ} 37' 0''$ تا $37^{\circ} 39' 0''$ واقع شده است که بخشی از جنگل‌های جلگه‌ای محسوب می‌شود. عرصه پارک مذکور در ارتفاع ۲۰- متر تا ارتفاع ۱۰+ متری از سطح آب‌های آزاد دریا واقع شده است. ذخیره‌گاه جنگلی دکتر درستکار قسمتی از جنگل‌های گیسوم است و سطحی برابر ۱۷۱ هکتار دارد. این منطقه به صورت یک نوار

جنگلی بازممانده از منطقه جنگلی کهن تالش دولاب واقع در شمال غربی استان گیلان و غرب دریای خزر در کیلومتر ۴۲ جاده اصلی بندر انزلی به آستارا در بخش دولاب واقع شده است. ذخیره‌گاه پارک، به علت بکر و دست‌نخورده بودن وجود گونه‌های جنگلی اصیل و نادر و در حال انقراض مثل انجیلی، بلند مازو- ممرز با عملیات حمایتی ویژه برای بازسازی اکوسیستم باید مورد حفاظت و حراست قرار گیرد، شکل (۱) موقعیت منطقه را نشان می‌دهد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

روش سیستماتیک با شروع نقطه تصادفی (۱۴) در مجموع تعداد ۶۰ قطعه نمونه در دو منطقه حفاظت‌شده و حفاظت نشده برداشت شد. مساحت هر قطعه نمونه ۴۰۰ مترمربع (۲۰×۲۰) انتخاب شد.

روش پژوهش

برای انجام این تحقیق ابتدا نقشه‌های منطقه تهیه شد پس از جنگل گردشی و با در نظر گرفتن مطالعات انجام‌شده (۱۹) شبکه 200×150 متری برای منطقه انتخاب شد و به

روش نمونه برداری خاک

برای نمونه برداری از خاک در هر قطعه نمونه، از کوادرات هایی که به منظور برداشت داده ها در لایه علفی در مرکز قطعه نمونه پیاده می شدند، استفاده شد. به طوری که در چهار رأس کوادرات و نقطه تلاقی قطرهای آن (مرکز قطعه نمونه) پس از کنار زدن لاش برگ های سطحی از عمق ۰-۲۰ سانتی متری خاک جنگل در ۵ نقطه، نمونه خاکی جمع آوری و پس از مخلوط کردن آنها نمونه ترکیبی به دست آمده، معرف خاک قطعه نمونه، مورد آزمایش قرار گرفت (۹). نمونه های خاک برداشت شده از جنگل، در هوای آزاد خشک و پس از حمل به آزمایشگاه خاک شناسی کوبیده شده و از الک ۲ میلی متری عبور داده شد و خصوصیات فیزیکی - و شیمیایی نمونه های خاک اندازه گیری شدند.

روش های اندازه گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

تعیین بافت خاک به روش هیدرومتری که اولین بار توسط بایکاس برای تجزیه مکانیکی خاک مورد استفاده قرار گرفت، انجام شد (۱۹). جرم مخصوص ظاهری به روش کلوخه و بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب (۱۸)، جرم مخصوص حقیقی به روش پیکنومتری (۱۸) و درصد رطوبت اشباع به روش استاندارد و بر حسب درصد محاسبه شد، تخلخل خاک با استفاده از مقادیر جرم مخصوص ظاهری و حقیقی محاسبه شد. اندازه گیری کربن آلی به روش والکی و بلک بر پایه اکسیداسیون تر مواد آلی استوار است، انجام شد و بر اساس آن

مقدار مواد آلی با احتساب ضریب ۱/۷۲ محاسبه شد، فسفر قابل جذب با روش اولسن و استفاده از دستگاه اسپکترو فوتومتر، پتاسیم قابل جذب به روش عصاره گری با استات آمونیم نرمال و با استفاده از دستگاه فیلم فوتومتر، pH با روش پتانسیومتری و به کارگیری نسبت ۲/۵: ۱ خاک آب مقطر (اسیدیته فعال) به وسیله دستگاه pH متر اندازه گیری شد (۱۸).

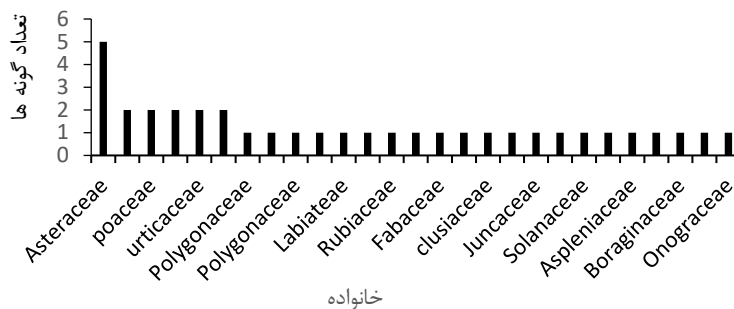
روش تجزیه و تحلیل داده ها

اطلاعات پس از گردآوری در نرم افزار Excell به عنوان بانک اطلاعاتی ذخیره شدند. نرمال بودن پراکنش داده ها به وسیله آزمون کولموگروف - اسمیرنوف در محیط بسته نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ مورد بررسی قرار داده شد. برای بررسی همگن بودن واریانس داده ها در مورد هر متغیر از آزمون لون و برای مقایسه میانگین داده ها در دو جامعه آماری از آزمون دوطرفه تی - استیودنت استفاده شد و سرانجام برای نمایش آماره های توصیفی و ترسیم نمودارها از نرم افزار Excell استفاده شد.

نتایج

نتایج گونه های گیاهی و درصد حضور گونه ها در دو منطقه حفاظت شده و حفاظت نشده در منطقه مورد مطالعه ۳۶ تاکسون گیاهی وجود داشت. پنج گونه مربوط به تیره *Asteracea* (تیره کاسنی، ۱۳/۸۸٪) و سه گونه مربوط به تیره *Poaceae* (گندمیان، ۸/۳۳٪) که بیشترین غنای گونه ای را دارا می باشند و بقیه تیره های *Cyperaceae* *Urticaceae*,

هرکدام دارای دو گونه (۵/۵۵٪) هستند. *Polygonaceae, Rubiaceae, Lamiaceae*



شکل ۲- فراوانی گونه‌های گیاهی در خانواده‌های مختلف

نتایج تجزیه و تحلیل آماری خصوصیات

فیزیکی خاک

نتایج میانگین‌های خصوصیات فیزیکی نمونه‌های خاک در عمق ۰ - ۲۰ سانتی‌متر در دو منطقه با استفاده از آزمون تی-استیودنت در سطح احتمال ۰.۰۵٪ در جدول ۱ نشان داده شده است. با توجه به جدول ویژگی‌های خصوصیات فیزیکی استنباط می‌شود که میانگین تخلخل، جرم مخصوص ظاهری، رس و سیلت بین دو منطقه اختلاف معنی‌داری ندارند. مقدار میانگین جرم مخصوص ظاهری، رطوبت اشباع، رس، سیلت در منطقه حفاظت نشده بیشتر از منطقه حفاظت شده است.

از بین گونه‌های درختی و درختچه‌ای توسکای قشلاقی با حضور ۰.۷۱٪ در قطعات نمونه و ممرز با حضور ۰.۵۴٪ در قطعات نمونه و انجیلی با حضور ۰.۴۹٪ در قطعات نمونه بیشترین حضور گونه‌های درختی و درختچه‌ای را در دو منطقه دارند. گونه‌ی صنوبر با ۰.۱۸٪ و گونه کاج تدا با ۰.۱۰٪ حضور فقط در منطقه حفاظت نشده حضور دارند و گونه پلت با ۰.۸٪ حضور و گونه اوجا با ۰.۵٪ حضور فقط در منطقه حفاظت شده وجود دارد (شکل ۲).

جدول ۱- مقایسه میانگین خصوصیات فیزیکی خاک در دو منطقه مورد بررسی

سطح معنی‌داری	خطای معیار میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	منطقه	خصوصیات فیزیکی
۰/۵ ^{ns}	۰/۳	۱/۵۵ \pm ۰/۲	حفاظت شده	جرم مخصوص ظاهری (gr/cm ³)
	۰/۳	۱/۶۴ \pm ۰/۲	حفاظت نشده	
۰/۸ ^{ns}	۰/۲	۲۵/۴ \pm ۱۱/۹۹	حفاظت شده	تخلخل (٪)
	۰/۲	۲۵/۱ \pm ۱۲/۲۴	حفاظت نشده	
۰/۰۲*	۰/۱	۰/۴۲ \pm ۰/۱۳	حفاظت شده	رطوبت اشباع (٪)
	۰/۲	۰/۴۴ \pm ۰/۰۹	حفاظت نشده	

رس (%)	حفاظت شده	۲۲/۴۷ ± ۱۱/۹	۰/۲	۰/۰۸ ^{ns}
	حفاظت نشده	۲۸/۰۱ ± ۸/۸۵	۰/۱	
سیلت (%)	حفاظت شده	۳۸/۶ ± ۹/۱۱	۱/۶	۰/۴ ^{ns}
	حفاظت نشده	۳۹/۰۱ ± ۱۱/۲	۲/۰۵	
شن (%)	حفاظت شده	۳۷/۸ ± ۱۲/۳۳	۰/۰۲	۰/۰۴*
	حفاظت نشده	۳۳/۹ ± ۸/۳	۰/۰۱	

*معنی داری در سطح ۰/۰۵، ns غیر معنی داری

نتایج تجزیه و تحلیل آماری خصوصیات شیمیایی خاک

نتایج مقایسه میانگین های خصوصیات شیمیایی خاک در عمق ۰-۲۰ سانتی متر در دو منطقه با استفاده از آزمون تی استیودنت در سطح احتمال ۰/۰۵ در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج حاصل از اندازه گیری

پتاسیم خاک حاکی از آن است که تفاوت معنی داری بین دو منطقه وجود دارد که در منطقه حفاظت شده (۴/۲۴) بیشتر از منطقه حفاظت نشده (۴/۳۹) است. سایر خصوصیات شیمیایی مورد بررسی اختلاف معنی داری را نشان ندادند.

جدول ۲- مقایسه میانگین خصوصیات شیمیایی خاک در دو منطقه مورد بررسی

خصوصیات شیمیایی	منطقه	انحراف معیار ± میانگین	خطای معیار میانگین	سطح معنی داری
کربن آلی (%)	حفاظت شده	۱/۵۵ ±	۰/۲	۰/۳ ^{ns}
	حفاظت نشده	۱/۰۱ ±	۰/۱	
پتاسیم (mg/kg)	حفاظت شده	۴/۲۴ ± ۱/۵	۰/۰۲	۰/۰۲*
	حفاظت نشده	۴/۳۹ ± ۱/۰۱	۰/۰۱	
اسیدیته (۱:۲۵)	حفاظت شده	۰/۳۳ ±	۰/۰۶	۰/۲ ^{ns}
	حفاظت نشده	۶/۰۸ ±	۰/۰۸	
فسفر (mg/kg)	حفاظت شده	۶۴/۶ ±	۱۱/۸	۰/۴ ^{ns}
	حفاظت نشده	۱۰۲/۱ ±	۷/۷	
		۹۵/۴ ± ۴۲/۶		

*معنی داری در سطح ۰/۰۵، ns غیر معنی داری

بحث و نتیجه گیری

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک از جمله عواملی هستند که می توانند بر تنوع و غنای گونه های گیاهی تأثیرگذار باشند. نوع پوشش گیاهی روی خاکی که در آن رشد می کند اثر

می گذارد و تغییر ایجاد می کند، Humphery, ۱۹۶۲، از مجموع تعداد کل پایه های شمارش شده در دو منطقه مورد بررسی گونه های درختی توسکای قشلاقی، ممرز، انجیلی بیشترین فراوانی را در دو منطقه

داشتند. تعداد کل افراد مشاهده شده در هر قطعه نمونه در منطقه حفاظت شده بیشتر از منطقه غیر حفاظت شده است که دلیل این امر را می‌توان به مؤثر بودن عمل حفاظت منطقه حفاظت شده در جلوگیری از ورود دام و انسان دانست که این نتایج با نتایج عباسی و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد.

نتایج مربوط به جرم مخصوص ظاهری خاک نشان داد که اختلاف ناچیزی دارند که معنی داری نشده است. به عبارتی نتایج حاصل از همسویی مقدار این عامل با افزایش شدت چرا و لگدکوبی خاک توسط دام و انسان در منطقه حفاظت نشده حکایت دارد و نیز عدم وجود مواد آلی می‌تواند این پدیده را تشدید کند. نتایج حاصل از تحقیق با نتایج محققانی همچون Drewry et al., ۲۰۰۴، Dahlgren et al., ۱۹۹۷، و مرادی و همکاران (۱۳۸۷) تطابق دارد. افزایش میزان لاشبرگ و فعالیت بیشتر جانداران خاک‌زی در این منطقه حفاظت شده باعث شده میزان خلل و فرج خاک بیشتر شده وزن جرم مخصوص ظاهری کمتر شود و خاک شرایط بهتری از نظر نفوذپذیری داشته باشد. تحقیقات کوچ و همکاران (۱۳۸۹) این مسئله را تأیید می‌کند. درصد تخلخل خاک نیز می‌تواند کاملاً متأثر از کمبود مواد آلی و لگدکوبی و چرای دام باشد. کم بودن میزان درصد تخلخل خاک در منطقه حفاظت نشده نسبت به حفاظت شده می‌تواند ناشی از افزایش جرم مخصوص ظاهری خاک باشد. مرادی و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیق خود به نتایج مشابهی رسیدند. تفاوت ناچیز

مقدار رطوبت اشباع در دو منطقه را می‌توان ناشی از فراوانی دخالت در منطقه حفاظت نشده دانست. در واقع لگدکوبی باعث کاهش تخلخل خاک و متعاقب آن کاهش نفوذپذیری آب به خاک می‌شود که موجب کاهش رطوبت اشباع می‌شود. هرچند که این رابطه خطی نیست و میزان درصد رطوبت در دو منطقه اختلاف معنی‌داری را نشان داد. نتایج این تحقیق نشان داد که مقدار میانگین اسیدیته در منطقه حفاظت شده بیشتر از منطقه حفاظت نشده است، اما اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها وجود نداشت. طبق تحقیق میانگین فسفر در منطقه حفاظت شده بیشتر از منطقه حفاظت نشده است، اما اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها وجود نداشت. افزایش مقدار فسفر خاک در منطقه حفاظت شده را می‌توان به بالا بودن حجم لاش برگ توسط درختان در این منطقه اشاره کرد. در منطقه حفاظت نشده به دلیل چرای دام و سر چر شدن گونه‌های علفی کف جنگل و کاهش تراکم نباتات در واحد سطح مقدار رواناب افزایش یافته و موجب کاهش فسفر و آبشویی آن می‌شود. این مورد با نتایج حاصل از تحقیق Lvserson & Johnson ، ۲۰۰۱ مطابقت دارد. چرا بر مقدار پتاسیم خاک اثری افزایش داده است. در این تحقیق میزان پتاسیم در منطقه حفاظت نشده بیشتر از منطقه حفاظت شده است و اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها وجود دارد. کهندل و همکاران (۱۳۸۸) اظهار داشتند که خروج پتاسیم از خاک می‌تواند با برداشت این عنصر توسط گیاه یا در اثر آبشویی صورت می‌گیرد و از طرف دیگر افزایش پتاسیم خاک

به زمان بیشتری نیاز است. در منطقه حفاظت نشده روند چرای دام با کاهش پوشش گیاهی و نیز لگدکوبی باعث کاهش ورود بقایای گیاهی به خاک می شود که این عامل باعث کاهش دینامیک ماده آلی خاک که یکی از مهم ترین منابع تأمین کننده کربن آلی، نیتروژن و فسفر خاک به شمار می آید تحت تأثیر قرار می دهد و هرگونه کاهش ورود مواد آلی موجب اختلال در فعالیت میکروارگانیسم های تجزیه کننده و کاهش تجزیه مواد آلی و در نهایت باعث کاهش حاصل خیزی خاک می شود.

به طور کلی در منطقه قرق با اعمال قرق، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مسیر توالی و رسیدن به شرایط ایده آل قرار گرفته است اما همچنان این منطقه نیاز به مدیریت بیشتر و اتخاذ راهکارهای حفاظت به صورت جدی تری را دارد.

منطقه می تواند در رابطه با وجود دام و اختلاط فضولات دامی و لاش برگ با خاک باشد .

نتایج این تحقیق نشان داد مقدار کربن آلی در دو منطقه اختلاف معنی داری نداشت، ولی مقدار میانگین آن در منطقه حفاظت نشده بیشتر از منطقه حفاظت شده بود. از عوامل مؤثر بر مقدار کربن آلی خاک، چرای دام است. همچنین، فضولات دامی ناشی از چرای دام در منطقه حفاظت نشده موجب افزایش مواد آلی خاک نسبت به منطقه حفاظت شده می شود. این نتیجه با یافته های (Peco et al., ۲۰۰۶) همسویی دارد.

نتیجه گیری کلی

با توجه به نتایج به دست آمده می توان بیان کرد که حفاظت تنها توانسته است تأثیرات خود را بر برخی از خصوصیات خاک بگذارد. برای بهبود وضعیت و بازسازی خاک در اکوسیستم های با مدیریت مبتنی بر حفاظت،

References

1. Abbasi, S, Hosseini, SM, Pilehvar, B, Zare, H, 2009. Effect of conservation on biodiversity of wood species. Iranian Forest Journal, Iranian Forestry Association, First Year, Issue 1, May 2009, 1-10 pages.
2. Abedi Lohsara, Touba, 2003. Study and identification of woody and herbaceous plants and estimation of their biodiversity in Kish Khaleh boxwood habitat, Faculty of Natural Resources project of Guilan University, page 5-1.
3. Asadi Farhad and Bagheri, 1999. Seeds of coniferous trees, Shaghayegh Village Cultural and Artistic Institute Publications 44 pages.
4. Bauyoucos, G. J. 1927. The hydrometer as new method for the Mechanical analysis soil. Soil SIC, Vol 23, pp. 343-353.
5. Dahlgren, R, and Singer, M, J, and Husng, X. 1997. Oak. Tree and grazing impact on soil properties and nutrient in California Oak woodland. Biogeochemistry 39: 45-64
6. Dhaou. S. O, Abdallah. F, Belgacern. A, Chaieb. M. 2010. The Protection Effects on Florestic Diversity in a North African Psedo- Savanna. Pak. J. BOT., 42(3): 1501-1510. .
7. Drewry, J, J., Lowe J. A. and Paton R. J, 2004. Effect of sheep stocking intensity on soil physical properties and dry matter production on pallic soil. in southland, New Zealand Journal of Agricultural Research, 42: 493-499
8. Jafari Haghighi, M., 2003. Analytical methods of soil and the important physical and chemical sampling and analysis, with emphasis on theory and application. Nedazehi Press, 236p (In Persian).
9. Jeddi. K and Chaieb. M. 2010. Changes in soil Properties and Vegetation Following Livestocok grazing exclusion in degraded arid enviroments of South Tunisia, Flora 205:184-189.
10. Jonson, C, M and Iverson, L. 2011. Nutrient storage primary and secondary horsts in eastern Amazonia. Forest Ecology and manadement. 231:59-65.
11. Koch, Y, Hosseini, Sam, Jalilund, H, Fallah, A. 2010. Biodiversity of environmental units in relation to some soil properties in hornbeam forest ecosystem, Journal of Environmental Sciences, Year 8, Number 1, 150-135 pages.
12. Kohandel, A, Arzani, J, Hosseini Tavassol, M. 1388. The effect of different intensities of livestock grazing on soil organic matter, nitrogen, phosphorus and potassium. Iranian Journal of Watershed Science and Engineering, 3 (6): 65-59.
13. Kazemi, sh, Hojati, M, Fallah, A, Tafazolli, M. 2015. Effect of forest management on soil physical and chemical properties of Khalil-Mahale Forest. Forest Research and Development, Vol. 1 No.2.
14. Luz., H. J. and Chandler, R, F. 1949. Forest soil and Forest Growth, Publishing by John Wiley and sons, London, 514pp.
15. Mahdavi, A., Heidari, M., Ishaqi Rad, J. 2010. Study of biodiversity and richness of plant species in relation to physiographic and physico-chemical factors of soil in Kabir Kuh protected area. Iranian Poplar Forest Research Quarterly, Volume 18, Number 2, Pages 436-426.
16. Moradi Dirmandrik, Sh., Ramezani Kakroudi, E., Alijanpour, A. and Banj Shafiei, A., 2015. Quantitative and qualitative characteristics of Arasbaran forest

- protected area in slope gradient classes. *Journal of Forest Research and Development*, 1(1): 1-15 (In Persian).
17. Opdam, P., R. Foppen & C. Voc, 2002. Bridging the gap between ecology, *Landscape ecology*, 16(8): 767-779.
 18. Peco. B, A. M. Sanchez., M. Francesco & M. Azcarate, 2006. Abandonment in grazing system: Consequences for vegetation and soil. *Adriculture Ecosystem & Enviroment* 113 (2006) 284-294.
 19. Porbabaei, H., 1998. A Study of Trees biodiversity in Gilan province. PhD Thesis. Natural Resources group. University of Tarbiat Modares. Nour, Iran, 264p. (In Persian)
 20. Ravanbakhsh, Mokarram, 2002. Vegetation study of Gisom Talesh forest reserve, Master Thesis, Ferdowsi University of Mashhad, 80 pages.
 21. Rezaei, H., Jafarzadeh, A. A., Alijanpour, A., Shahbazi, F. and Valizadeh Kamran, Kh., 2016, Genetically evolution of Arasbaran forests soils along altitudinal transects of Kaleybar Chai Sofla sub-basin. *Water and Soil Science*, 26: 151-166 (In Persian).
 22. Salehi, A., A. Mohammadi & A. Safari, 2011. Investigation and comparison of physical and chemical soil properties and quantitative characteristics of trees in lessdamaged and damaged area of Zagross forests (Case study: Poldokhtar, Lorestan province), *Iranian Journal of Forest*, 3(1): 81-89. (In Persian).
 23. Taleshi, H. and Akbarinia. 2011. Biodiversity of woody and herbaceous species in relation to environmental factors in the lowland forests of East Nowshahr. *Iran biology magazine*. Volume 24, Number 5, pp. 766-777.
 24. Wahhabi, M. R, Basiri, M., Khajauddin, S. J. 1997. Investigation of vegetation changes, species composition and forage production in grazing and grazing conditions in Friedan region of Isfahan, *Journal of Agricultural Science and Technology and Natural Resources, Soil Science*, 1 (1). 71-59.
 25. Zangane, Gh., 2013. Investigation of Some Ecological and Silvicultural Properties in Non-harvesting and Harvesting (shelter Wood System) Stand in Serie 2 Rezaeian Forest Plan Aliabad Katul). M.Sc. Thesis. Natural Resources group. Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University. Sari. Iran. 154p. (In Persian)

Effect of Conservation on Physical and Chemical Properties of Gisum Forest Park Soil and Dr. Dorostkar Warehouse in province Guilan

Sajedeh Rezaeipour^{1*}, Hassan Pourbabaei², Ali Salehi³

Abstract

Excessive presence of livestock as well as forest dwellers in the villages around the forest are the most important factors that have accelerated the process of destruction of forest ecosystems. Area protection is one of the simple management improvement methods that improves the physical and chemical conditions of the soil. This study was conducted to determine the effect of grazing management of livestock (wildlife and domestic livestock) and human presence on physical and chemical properties of soil in two protected areas with an area of 171 hectares and unprotected with an area of 1123.1 hectares in Guilan province. Systematic sampling method was used starting with a random point with a grid size of 150 × 200 meters and a total of 60 samples were taken in both protected and unprotected areas. Inside each sample plot, a mixture of topsoil (depth 0 to 20) was taken to decompose some of the most important physical and chemical properties of the soil and transferred to the laboratory. The results obtained from the two-way t-student test showed that in relation to the physical properties of the soil, two factors, saturated moisture and sand, and in relation to the chemical properties of the soil, only potassium in the two regions showed significant differences. In general, the mean values of bulk density, saturated moisture, clay, silt, organic carbon and potassium in the unprotected area were higher than the obtained protected area and the other factors in the protected area had a higher average value than the unprotected area.

Keywords: Physical and chemical properties of soil, storage, forest park.

¹ Master of science. Faculty of Natural Resources. University of Guilan. Sowmeh Sara E-mail:

² Professor. Forestry Group. Department of natural resources. University of Guilan. Sowmeh Sara.

³ Associate Professor. Forestry Group. Department of natural resources. University of Guilan. Sowmeh Sara.