بررسی تأثیر مکانیزاسیون (ماشینهای جنگل) روی برخی خصوصیات فیزیکی و میکرومورفولوژیکی خاکهای جنگلی

سمیرا بهرام کلهری، مهدی عاکف، فرهاد خرمالی و ایرج باقری

دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه گیلان s-kalhori@yahoo.com، استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه گیلان، استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه گرگان و مربی گروه ماشین آلات دانشگاه گیلان.

مقدمه

جنگلهای شمال ایران با ۱/۹ میلیون هکتار وسعت از نظر توانایی تولید چوب دارای اهمیت می‌باشند و ۱/۳ میلیون هکتار از این جنگلها صنعتی هستند(۲). در جنگلداری ماشینهای مدرن بهره برداری و حمل و نقل چوب که به علل اقتصادی لازم است در تمام سال و بدون توجه به اثرات متقابل آب و خاک و هوا فعالیت نمایند، وزن زیادی را بر خاک منتقل می کنند(۱). این بهره برداری شدید از جنگل ممکن است موجب تغییرات قابل توجهی در خصوصیات فیزیکی خاکهای جنگل شوند. در جنگلهای اسالم گیلان که از سری مدیریتی جنگلهای غرب خزر (جنگلهای صنعتی) می‌باشند، جهت حمل و نقل کنده‌های درختان از سیستم چوب کشی زمینی بوسیله اسکیدر چرخ لاستیکی کابلی استفاده می‌شود. که این نوع بهره برداری سبب تخریب ساختمان خاک در منطقه تحت تردد ماشین آلات شده و ادامه حیات جنگلها و زادآوری جنگل در سالهای آتی را به مخاطره انداخته است(۲).

مواد و روشها

پارسل مورد مطالعه در منطقه طرح جنگلداری سری ۳ ناو اسالم واقع در حوزه آبخیز ناو اسالم(غرب استان گیلان) به مساحت ۳۷۰۰ هکتار می‌باشد.. پارسل مورد بررسی در مرداد ۸۵ مورد بهره برداری قرار گرفته است. پس از پایان فصل برداشت چوب، جهت نمونه برداری یک کرت به ابعاد ۵×۲۰ متر در ارتفاع ۱۳۰۰-۱۲۰۰ متری(راشستان) واقع در شیب ۲۵-۱۵ درصد انتخاب شد. قسمتی از این کرت روی خط حرکت اسکیدرها(دارای- فشردگی) و قسمتی دیگر در ناحیه بدون تردد(فاقد فشردگی و بعنوان شاهد) واقع شده بود. در ناحیه دارای تردد از ۳ نقطه مربوط به مسیر حرکت چرخ چپ و چرخ راست اسکیدر و نقطه وسط که محل کشیدن کنده‌هاست در ۳ تکرار نمونه‌برداری شد و در مجاورت این نقاط از ناحیه بدون فشردگی هم در ۳ تکرار نمونه برداری صورت گرفت.

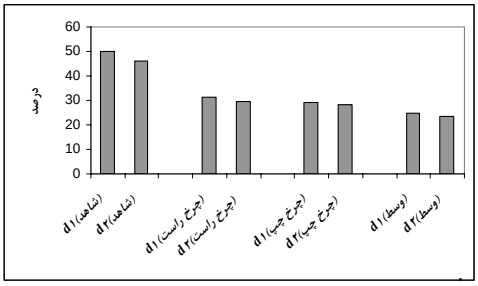
در هر نقطه نمونه برداری در دو عمق ۱۰-۰ سانتیمتر و ۲۰-۱۰ سانتیمتر انجام شد. از هر عمق نمونه ای برای آزمایشات فیزیکی و نمونه ای دست نخورده جهت مطالعات میکرومورفولوژیکی برداشته شد. برداشته شد. در مجموع تعداد نمونه ها به ۲۴ عدد رسید. وزن مخصوص ظاهری با استفاده از پارافین و وزن مخصوص حقیقی با استفاده از پیکنومتر اندازه گیری شد و تشریح مقاطع نازک به روش بلاک و همکاران انجام شد(۴).

نتایج و بحث

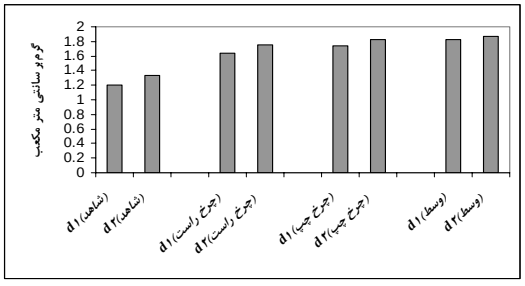
در ناحیه شاهد یک پروفیل جهت رده‌بندی خاک حفر و تشریح گردید که طبق رده‌بندی آمریکایی بصورت Entisols طبقه‌بندی شد(۵). در یک بررسی توسط آرس و همکاران(۲۰۰۵) نشان داده شد که وزن مخصوص ظاهری در اثر فشردگی افزایش می‌یابد زیرا درصد کل خلل و فرج در خاک کاهش می‌یابد(۳). اندازه گیری وزن مخصوص ظاهری نشان داد که در مناطق تحت تردد ماشین آلات وزن مخصوص ظاهری خاک افزایش یافته است که میزان این افزایش در قسمت وسط(محل کشیدن کنده ها) بیشتر از چرخ چپ و راست بوده و در چرخ چپ بیش از چرخ راست می‌باشد؛که مورد دوم بعلت شیب عرضی مسیر حرکت میباشد. وزن مخصوص حقیقی در عمق۱۰-۰سانتیمتر بین ۲/۴۹-۲/۳۵ گرم بر سانتیمتر مکعب و در عمق۲۰-۱۰ سانتیمتر بین ۲/۵۸-۲/۴۵ گرم بر سانتیمتر مکعب می باشد. وزن مخصوص ظاهری بطور میانگین در نمونه های شاهد در عمق ۱۰-۰ سانتیمتر ۱/۲۱ گرم بر سانتیمتر مکعب و در عمق ۲۰-۱۰ سانتیمتر ۱/۳۴ گرم بر سانتیمتر مکعب می‌باشد که این مقادیر در مسیر حرکت چرخ چپ، چرخ راست و

قسمت وسط در عمق ۱۰-۰ سانتیمتر به ترتیب به ۱/۷۴، ۱/۶۴ و ۱/۸۳گرم بر سانتیمتر مکعب و در عمق ۲۰-۱۰ سانتیمتر به ترتیب به ۱/۸۲، ۱/۷۶ و ۱/۸۷ گرم بر سانتیمترمکعب افزایش یافته است.

افزایش وزن مخصوص ظاهری در نمونه های تحت تراکم سبب کاهش تخلخل آنها شده است. تخلخل نمونه‌های شاهد بطور میانگین در عمق۱۰-۰ سانتیمتر ۴۹/۷۹ درصد و در عمق۲۰-۱۰ سانتیمتر ۴۶/۰۳ درصد می‌باشد و تخلخل محاسبه شده در قسمت چرخ چپ، چرخ راست و وسط در عمق ۱۰-۰ سانتیمتر به ترتیب به ۲۸/۹۸، ۳۱/۴۳ و۲۴/۶۰درصد و در عمق ۲۰-۱۰ سانتیمتر به ترتیب به ۲۸/۳۰، ۲۹/۴۳ و ۲۳/۳۴ درصد کاهش یافته است. طبق نتایج بدست آمده میزان افزایش وزن مخصوص ظاهری و کاهش تخلخل در هر دو عمق در قسمت وسط بیشتر از چرخ چپ بوده و در چرخ چپ بیشتر از چرخ راست است که این مقادیرکاهشی یا افزایشی در عمق ۱۰-۰ سانتیمتر بیشتر از عمق ۲۰-۱۰ سانتیمتر می‌باشد.



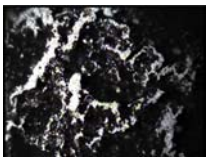
مقایسه درصد تخلخل



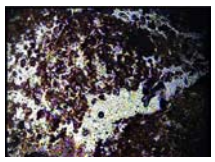
مقایسه وزن مخصوص ظاهری

در نمودارهای بالا d1عمق ۱۰-۰ سانتیمتر و d2 عمق ۲۰-۱۰ سانتیمتر است .

در زمینه مطالعات میکروسکوپی از نمونه های دست نخورده مقاطع نازک تهیه شد. عکسبرداری و تشریح این مقاطع نشان داد که میزان حفرات موجود در نمونه های شاهد نسبت به سایر نمونه ها بیشتربوده و عمدتا" از نوع واگ، کانال و پلان می‌باشد و در نمونه های تحت تردد ماشین آلات حفرات از نوع واگ کاهش یافته؛ کانالها و بخصوص پلانها غالب می‌باشند. میکرواستراکچر در نمونه های شاهد از نوع گرانولار و ساب انگولار بلاکی بوده در صورتیکه در نمونه های تحت تردد ساختمان خاک تخریب شده و بصورت فشرده(massive) می‌باشد.

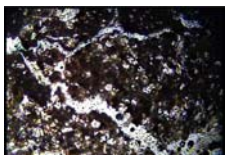


شاهد(۱۰-۰ سانتیمتر)



شاهد(۲۰-۱۰ ساتیمتر)

فشرده(۱۰-۰ سانتیمتر)



فشرده(۲۰-۱۰ سانتیمتر)

منابع

[۱] سردابی، ح. ۱۳۷۹. فشردگی خاکهای جنگلی و زیانهای آن بردرختان وچگونگی مقابله با آن.خلاصه مقالات همایش ملی مدیریت جنگلهای شمال ایران و توسعه پایدار. ص :۵۴-۵۳.

[2] Akef, M., I. Bagheri and R. Naghdi. 2006. Effect of timber jack C450 wheeled skidder on soil compaction(Kilesera forest north of Iran). IRSCE. Conf. Kiel Germany.

[3] Ares, A., T. A.Thomas, R.E. Miller, H. W. Anderson and B. L. Flaming. 2005. Ground-based forest haresting effects on soil physical properties and Douglas-fir growth. SSSAJ. 69:1822-1832.

[4] Bullock, P., N. Federoff, A. Jongerius, G. Stoops and T. Tursina. 1985. Hand Book for Soil Thin Section Description. 152pp.

[5] Soil Survey Staff. 2006. Keys to Soil Taxonomy, 10th ed. U. S. Department of Agriculture.