

بررسی رابطه خصوصیات فیزیکی خاک و میزان رواناب و رسوب در پادگانه های آبرفتی با استفاده از باران ساز (منطقه مورد مطالعه: زیر حوضه عباس آباد جاجرود)

سادات فیض نیا^۱، علی سلاجقه^۲، حسن احمدی^۳ و علی فضل الهی آقاملکی^۴

۱- استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۲- استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۳- استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۴- کارشناس ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

E-mail: Ali.ghamaleki@gmail.com

مقدمه

فرآیندهای های فرسایش خاک وابستگی زیادی به خصوصیات فیزیکی خاک دارند و در بسیاری از مطالعات رابطه قوی بین خصوصیات و شاخصهای فیزیکی خاک و میزان فرسایش و فرسایش پذیری خاک مشاهده شده است [۲]، [۳]. دوکر و همکاران (۲۰۰۱) بیان کردند که مقدار هدر رفت خاک شدیداً با میزان ماسه خیلی ریز و همچنین میزان ماسه خیلی ریز و سیلت همبستگی دارد. نتایج پریسو و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد که ماسه خیلی ریز و سیلت نقش عمده ای در تغییرات میزان فرسایش و هدر رفت خاک دارند. پادگانه های آبرفتی سطوح با شیب کم هستند که به موازات محور دره رودخانه و در سطوح بالاتر از بستر کنونی رودخانه تشکیل می شوند.

مواد و روشها

حوضه آبخیز عباس آباد جاجرود با مساحتی برابر با ۳۱۵/۵۴ کیلومتر مربع در شمال شرق تهران و در محدوده ۳۹° ۵۱' تا ۵۰° ۵۱' طول شرقی و ۳۶° ۳۵' تا ۴۸° ۴۸' عرض شمالی در سیستم جغرافیایی، واقع شده است. در این حوضه از قدیم به جدید چهار پادگانه A, B, C, D نهشته شده اند که به ترتیب ۹۳/۸۴، ۱۵/۸، ۷/۵ و ۹/۸ کیلومتر مربع از سطح حوضه را می پوشانند. مراحل انجام این تحقیق به ترتیب شامل تهیه نقشه پراکنش پادگانه، استفاده از باران ساز و جمع آوری نمونه رواناب و رسوب در هر پادگانه در ۱۰ نقطه، آزمایشات فیزیکی نمونه های خاک و بررسی چگونگی همبستگی نتایج استفاده از باران ساز و آزمایشات فیزیکی نمونه های خاک می باشد.

نتایج و بحث

جداول ۱ میانگین عددی خصوصیات فیزیکی خاکهای پادگانه های مختلف و میزان رواناب و رسوب را نشان می دهد. جدول ۲ نتایج همبستگی ساده را بین خصوصیات فیزیکی خاک و رواناب و رسوب را نشان می دهد. میان میزان درصد کل ماسه با عوامل ضریب گل آلودگی، میزان رسوب و ارتفاع رواناب رابطه منفی وجود دارد. رابطه منفی ماسه و ارتفاع رواناب به نقش ماسه در افزایش نفوذ پذیری و کاهش تولید رواناب مربوط شود [۱]. میان میزان درصد سیلت با عوامل میزان رسوب و ارتفاع رواناب رابطه مثبت می وجود دارد. مطالعات مختلف نشان داده است که با افزایش درصد سیلت هایی که اندازه ای بین ۲ تا ۵۰ میکرون دارند میزان فرسایش پذیری خاک به مقدار قابل ملاحظه ای افزایش می یابد [۳ و ۶]. میان میزان درصد رس با عوامل ضریب گل آلودگی، میزان رسوب و ارتفاع رواناب رابطه منفی وجود دارد. نتایج مطالعات کانگ و همکاران (۲۰۰۰) نشان داد که بین میزان رس در خاکهای لسی در چین و همچنین میزان هدر رفت خاک همبستگی منفی و معنی داری وجود دارد. میان عامل ماسه درشت با عوامل ضریب گل آلودگی، میزان رسوب و ارتفاع رواناب همبستگی منفی وجود دارد. بافت خاک یکی از فاکتورهای مهم و موثر در فرسایش و ایجاد رسوب است، چرا که هر دو جزء فرآیند فرسایش (جدا شدن و انتقال ذرات) را تحت تاثیر قرار می دهد. بدین معنی که ذرات ماسه درشت به علت اندازه بزرگتر مقاوم به انتقال بوده و ذرات ریز رس به دلیل پیوستگی بین ذرات، مقاوم به جدا شدن می باشند. میان عامل رس قابل پراکنش و عوامل ضریب گل آلودگی، میزان رسوب و ارتفاع رواناب

همبستگی مثبت وجود دارد. رس قابل پراکنش در آب که درجه پراکنش خاک بدون حذف مواد آلی با نمک های محلول و یا اضافه کردن پراکنده کننده های شیمیایی را نشان می دهد می تواند شاخصی برای حساسیت خاک نسبت به فرسایش باشد [۵]. میان عامل نسبت رس به سیلت با عوامل ضریب گل آلودگی، میزان رسوب و ارتفاع رواناب همبستگی منفی وجود دارد. نتایج میزوپلینوس و همکاران (۱۹۸۸) نشان داد که با افزایش نسبت رس به سیلت میزان فرسایش پذیری کاهش می یابد.

جدول ۱- خصوصیات مربوط به بافت و میزان عوامل رس و رطوبت در خاک های مورد مطالعه

نوع پادگاه	رواناب (هکتار متر)	رسوب (گرم)	ماسه (٪)	سیلت (٪)	رس (٪)	ماسه رشت (٪)	سنگریزه	بافت	رس قابل پراکنش (٪)	شاخص هم آوری رس	شاخص پراکنندگی رس	نسبت رس	رطوبت اولیه (٪)
A	۴۰	۳۱	۴۶	۲۵	۲۸	۲۸	۱۷	لومی ررسی	۳	۰/۸۹	۰/۱۱	۰/۴	۴
B	۴۶	۶۹	۴۰	۳۳	۲۶	۲۷	۲۳	لومی	۶/۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۳۵	۱۲
C	۲۱	۲	۴۶	۳۵	۱۷	۳۹	۱۹	لومی	۴/۴	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۲	۴
D	۳۱	۴	۴	۲۸	۲۷	۵۶	۱۱	لومی	۱۱	۰/۵۹	۰/۴۱	۰/۳۷	۲

جدول ۲- نتایج همبستگی میان خصوصیات خاک و عوامل رواناب و رسوب

خصوصیات خاک	ارتفاع رواناب	رسوب
ماسه کل	۰/۱۱۰*	۰/۲۰۶**
سیلت کل	۰/۰۵۸	۰/۱۴۹**
رس کل	۰/۱۲۲*	۰/۲۰۱**
ماسه درشت	۰/۰۲۴	۰/۲۰۶**
رس قابل پراکنش	۰/۱۹۸**	۰/۳۴۰**
شاخص هم آوری رس	۰/۱۵۶*	۰/۲۵۳**
شاخص پراکنندگی	۰/۱۵۶**	۰/۲۵۳**
نسبت رس	۰/۱۲۰*	۰/۲۱۱**
نسبت رس به سیلت	۰/۰۹۲	۰/۱۱۳*
رطوبت اولیه	۰/۰۹۲	۰/۱۴۹**

* سطح معنی داری ۹۹ درصد ** سطح معنی داری ۹۵ درصد

منابع

- [۱] رفاهی، ح. ۱۳۷۹. فرسایش آبی و کنترل آن. انتشارات دانشگاه تهران، ص ۵۵۱.
- [2] - Ben-Hur, J. M. and Agassi, M., 1997. "Predicting interrill erodibility factor from measured infiltration rate". Water Resou. Res., 33, 2409-2415.
- [3] - Duiker, S. W., Flanagan, D. C., Lal, R., 2001. "Erodibility and Infiltration characteristics of fire major soils of southwest Spain" Catena, 45, 103-121.
- [4] - Mispolinos, N. D., Silleos, N. G. and Prodromou, K. P., 1988. "The influence of exchangeable Mg on certain physical soil properties in a number of Mg-affected soils". Catena, 15, 127-136.
- [5] - Parysow, P., Wang, G., Gertner, G., Anderson, A. B., 2003". Spatial uncertainly analysis for mapping soil erodibility based on joint sequential simulation". Ctena, 73, 1-14.
- [6] - Ramos, M. C., Nacci, S., Pla, I., 2000. "Soil sealing and its influences on erosion rates for some soils in the Mediterranean area". Soil Sci. Soc. Am. J., 165, 398-403.