



دانشگاه گلستان گنبدکاوین

مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک

جلد هجدهم، شماره سوم، ۱۳۹۰

www.gau.ac.ir/journals

گزارش کوتاه علمی

هدررفت ماده آلی خاک در حوزه آبخیز کجور

حمزه نور^۱ و *سیدخلاق میرنیا^۲

^۱دانشجوی دکتری گروه و مهندسی آبخیزداری، دانشگاه تربیت مدرس، نور،

^۲دانشیار گروه مهندسی آبخیزداری دانشگاه تربیت مدرس، نور

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۵

چکیده

فراآیند فرسایش خاک نقش کلیدی در هدررفت ماده آلی از سطح حوزه‌های آبخیز دارد. از این رو مطالعه مواد آلی همراه رسوبات برای برنامه‌ریزی‌های حفاظت آب و خاک و آبخیزداری از اهمیت بالایی برخوردار است. این پژوهش به منظور بررسی هدررفت ماده آلی در حوزه آبخیز کجور انجام شده است. به این منظور نمونه‌برداری از رسوبات معلق و مواد آلی همراه آن در رودخانه به روش انتگراسیون عمقی طی وقایع بارش صورت پذیرفت. نتایج این پژوهش نشان داد طی ۸ واقعه ثبت شده حدود ۵۷ تن ماده آلی همراه رسوبات حمل شده است که در هر رگبار ۴۸ گرم در یک کیلوگرم رسوب را شامل می‌شدند.

واژه‌های کلیدی: فرسایش خاک، هدررفت ماده آلی، حوزه آبخیز کجور

مقدمه

بیشتر مطالعات صورت گرفته در زمینه فرسایش خاک به کمیت خاک از دست‌رفته توجه دارند. حال آن‌که هدررفت مواد آلی و غذایی یکی از بارزترین اثرات فرسایش خاک است. ماده آلی^۱ از مهم‌ترین اجزاء تشکیل‌دهنده خاک بوده و بسیاری از کارکردهای خاک به‌عنوان یک سیستم زنده به این

*مسئول مکاتبه: mirniakh@modares.ac.ir

1- Organic matter

جزء بستگی دارد (اسپارلینگ و همکاران، ۲۰۰۶). در حال حاضر دیدگاه جدید زیست‌محیطی در مورد مواد آلی خاک مورد توجه قرار گرفته است. فرسایش خاک باعث جدا شدن کربن از خاکدانه‌ها شده و طی مرحله حمل و رسوب، معدنی شدن و بازگشت کربن به اتمسفر را تسهیل می‌کند. بنابراین اطلاع از هدررفت مواد آلی و انتقال آن در رودخانه‌ها اهمیت فراوانی برای مدیران و برنامه‌ریزان منابع طبیعی و توجیه اقدامات حفاظت آب و خاک دارد، هم‌چنین با توجه به محدودیت مطالعات انجام شده در کشور، انجام مطالعات در رابطه با هدررفت مواد آلی از اکوسیستم‌های مختلف کشور ضرورت دارد. این پژوهش با هدف آگاهی از نحوه هدررفت ماده آلی در حوزه آبخیز جنگلی کجور به دلیل سهولت دسترسی و نیز امکان برداشت داده‌های منظم و تحت کنترل انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه حوزه آبخیز کجور با مساحت حدود ۵۰ هزار هکتار در جنوب شرقی شهرستان نوشهر با حداقل و حداکثر ارتفاع ۱۵۰ و ۲۶۵۰ متر از سطح آب‌های آزاد است (نور و همکاران، ۲۰۱۰). به‌منظور انجام این پژوهش نمونه‌برداری از جریان رودخانه با فاصله زمانی حداکثر یک ساعت به‌عمل آمد. تعیین غلظت رسوب معلّق و مقدار مواد آلی همراه رسوبات به‌ترتیب به‌روش ثابت‌گذاری و سوراندن^۱ صورت پذیرفت. پس از محاسبه غلظت رسوب معلّق، غلظت مواد آلی و دبی جریان، داده‌های هر واقعه جداگانه وارد محیط Excel گردید و مقادیر کل رسوبات معلّق، تلفات مواد آلی و حجم رواناب محاسبه شد.

نتایج

مقادیر حداقل و حداکثر دبی، غلظت رسوب و غلظت مواد آلی در جدول ۱ خلاصه شده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود می‌توان بیان نمود در دبی‌های پایه و رواناب‌های کوچک مقدار هدررفت مواد آلی کم، ولی مقادیر با افزایش دبی جریان بیش‌تر می‌شود.

جدول ۱- مقادیر دبی، غلظت رسوب و غلظت مواد آلی در حوزه آبخیز کجور.

تاریخ رگبار	حداقل		حداکثر	
	غلظت رسوب (گرم در لیتر)	غلظت ماده آلی (گرم در لیتر)	غلظت رسوب (گرم در لیتر)	غلظت ماده آلی (گرم در لیتر)
۱۳۸۷/۷/۱۱	۰/۵	۰/۰۲	۰/۸	۰/۰۴
۱۳۸۷/۷/۱۹*	۱/۱۸۵	۰/۰۷۳	۱۱۰/۰۷	۵/۳
۱۳۸۷/۸/۷	۱/۷	۰/۰۸	۲۶	۰/۸
۱۳۸۷/۸/۹	۰/۹	۰/۰۵	۱/۴	۰/۰۷
۱۳۸۷/۸/۱۱	۴/۳	۰/۰۴	۲۷/۴	۱/۳
۱۳۸۷/۸/۱۸	۸/۸	۰/۰۵	۲	۰/۳
۱۳۸۷/۹/۱۱	۰/۲۶	۰/۰۱	۳/۱	۰/۱
۱۳۸۷/۹/۱۲	۸/۵	۰/۰۵	۱۴/۸	۰/۴

* وقوع لغزش در مسیر آبراه باعث ثبت مقادیر بالای غلظت رسوبات معلق و مواد آلی شده است.

** کلیه مقادیر دبی حداقل و حداکثر لحظه‌ای رواناب می‌باشند.

میزان کل هدر رفت ماده آلی ۸ رویداد در حوزه آبخیز کجور ۵۷/۵۶ تن با حداقل و حداکثر ۰/۲۶ و ۲۲/۷۳ تن می‌باشد و به‌طور متوسط ۷/۲ تن ماده آلی در هر سیلاب از این حوزه آبخیز خارج شده است. هم‌چنین نسبت مواد آلی به رسوبات معلق حمل شده (گرم به کیلوگرم) در جریان رودخانه حداقل ۲۳ و حداکثر ۸۶ می‌باشد. ژانگ و همکاران (۲۰۰۵)، بیلگو و همکاران (۲۰۰۵) و یوسفی فرد و همکاران (۲۰۰۷) در کاربری‌های مرتعی و کشاورزی نسبت‌های کم‌تری گزارش نمودند که به‌علت غنی‌تر بودن رسوبات از مواد آلی در مطالعه حاضر است. بالاتر بودن مقدار ماده آلی در واحد وزن رسوبات (متوسط ۴۸ گرم در کیلوگرم رسوب) در این پژوهش به‌دلیل جنگلی بودن منطقه و میزان بالای مواد آلی در خاک آن می‌باشد. در انتها لازم به‌ذکر است که در وقایع با دبی بالا نسبت مواد آلی به وزن کل رسوبات کاهش یافته است، به‌طوری که رویدادهای واقع در ۱۳۸۷/۸/۱۸ و ۱۳۸۷/۹/۱۲ بالاترین دبی‌های رخ داده در منطقه می‌باشند، حال آن‌که مقدار ماده آلی حمل شده در این وقایع از متوسط مقدار به‌دست آمده در حوزه آبخیز کجور (۴۸ گرم به ازای یک کیلوگرم رسوب) کم‌تر و پایین‌ترین مقادیر می‌باشد. بالا بودن دبی در این دو سیلاب نیروی لازم برای فرسایش و حمل مواد درشت دانه‌تر با ماده آلی پایین‌تر را فراهم نموده است. آلبرت و همکاران (۱۹۸۱) و ژانگ و همکاران (۲۰۰۵) به نتایج مشابهی در زمینه کاهش نسبت غنی شده ذرات در دبی‌های بالا و افزایش قطر ذرات

رسوب دست یافتند. این پژوهش به‌عنوان مطالعه موردی به بررسی هدررفت ماده آلی در یک حوزه آبخیز پرداخت و جمع‌بندی کامل‌تر و کسب اطلاعات دقیق‌تر نیازمند نمونه‌برداری‌های چند ساله در این منطقه و سایر اکوسیستم‌ها می‌باشد.

منابع

1. Albers, E.E., Neibling, W.H., and Moldenhauer, W.C. 1981. Transport of sediment nitrogen and phosphorus in runoff through cornstalk residue strips. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 45:1177–1184.
2. Bilgo, A., Serpantie, G., Masse, D., Fournier, J., and Hien, V. 2005. Carbon, nitrogen, and fine particles removed by water erosion on crops, fallows, and mixed plots in sudanese savannas (Burkina Faso). P125-142, In: Roose, E.R., R. Lal, C. Feller, B. Barthes, and B.A. Stewart (eds.), *Soil erosion and carbon dynamic*. CRC press, Boca Raton.
3. Noor, H., Mirnia, S.K.H., Fazli, S., Raisi, M.B., and Vafakhah M. 2010. Application of MUSLE for the prediction of phosphorus losses. *Water Science and Technology*, 62(4): 809-815. 62:4. 809-815.
4. Sparling, G.P., Wheeler, D., Vesely, E.T., and Schipper, L.A. 2006. What is Soil organic matter worth?. *J. Environ. Qual.* 35:548–557.
5. Yosefi, M., Jalalian, A., and Khademi, H. 2007. Estimating nutrient and soil loss from pasture land use change using rainfall simulator. *J. Sciences and Technology of Agriculture and Natural Resources*. 11:40.93-106. (In Persian).
6. Zhang, F., He, X., Gao, X., Zhang, C., and Keli, T. 2005. Effects of erosion patterns on nutrient loss following deforestation on the Loess Plateau of China. *Agriculture, Ecosystem and Environment*. 108: 85–97.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Water and Soil Conservation, Vol. 18(3), 2011
www.gau.ac.ir/journals

Organic matter losses in kojour watershed

H. Noor¹ and Kh. Mirnia²

¹Ph.D Student, Dept. of Watershed Engineering, Tarbiat modarres University, Noor,

²Associate Prof., Dept. of Watershed Engineering, Tarbiat modarres University, Noor

Received: 2009-3-9 ; Accepted: 2011-4-25

Abstract

Soil erosion losses play a key role in organic matter loss from watershed. Therefore, study of the organic matter on suspended sediment is very important for watershed management and soil and water conservation planning. The present study was conducted in Kojour Watershed to determine loss of the suspended sediment associated organic matter. The suspended sediment and organic matter sampling was made via depth integration. The results of this study showed that 57 ton organic matter loss from 8 rainfall events and 48gr om in 1 kg sediment loss in each rainfall this period.

Keywords: Soil erosion; Organic matter loss; Kojour watershed.

*Corresponding Author; Email: mirniakh@modares.ac.ir