

اندازه گیری فرسایش و رواناب در سه نوع پوشش گیاهی مختلف

مریم رشیدفر، مجید صوفی و علیمراد حسنی

به ترتیب: دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشگاه شیراز، استادیار و معاون پژوهشی - مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس و استادیار بخش مدیریت مناطق بیابانی دانشگاه شیراز

مقدمه

اثر گیاهان و مدیریت بر روی فرسایش بسیار پیچیده و دشوار است. گیاهان، تخریب خاک سطحی ناشی از بارندگی را کاهش و میزان نفوذپذیری را افزایش می‌دهند و حجم و سرعت رواناب را نیز کاهش می‌دهند. ریشه‌های گیاهان ساختمان خاک، نفوذپذیری خاک و آبگذری خاک را بهبود می‌بخشد. نوع گیاه، مرحله رشد و عملیات آماده‌سازی زمین بر روی فرسایش اثر می‌گذارند.

مواد و روشها

محل آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی بختاجرد وابسته به معاونت آموزش و تحقیقات جهاد کشاورزی فارس می‌باشد. چهار قطعه زمین به مساحت تقریبی ۶۰۰ متر مربع برای سه گیاه زراعی مورد آزمایش: گندم، ذرت، پنبه و تیمار شاهد با ۳ تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انتخاب شد. هر چهار قطعه زمین از نظر شیب (تسطیح شده)، نوع خاک، مدیریت کشت و حفاظت در شرایط تقریباً مشابهی هستند. از پلات‌های استاندارد ۱/۸×۲ متر مربعی برای باران مصنوعی استفاده شد. هر پلات توسط ورقه‌های فلزی به طول ۹۰ سانتی‌متر و عرض ۳۵ سانتی‌متر و ضخامت ۲ میلی‌متر از محیط اطراف جدا و ایزوله گردید. دیواره‌های فلزی ۱۰ سانتی‌متر درون زمین و ۲۵ سانتی‌متر بیرون از زمین قرار گرفتند و محل اتصال ورقه‌های فلزی و سطح خاک توسط دوغاب سیمان کاملاً مسدود گردید. انتهای پلات‌ها با بتن به صورت شیب‌دار و کیفی شکل ساخته شد تا رواناب به همراه مواد فرسایش یافته را از طریق یک لوله به قطر ۲ اینچ به بشکه‌های جمع‌آوری آب و رسوب هدایت نماید. افزون بر آن مقدار درصد سنگریزه سطحی، نفوذپذیری خاک، درصد پوشش گیاهی، درصد رطوبت و شیب پلاتها اندازه‌گیری شد. برای تولید باران از یک دستگاه باران‌ساز استفاده شد. یک دستگاه ساده و قابل حمل با استفاده از وسایل ارزان و قابل دسترس که برای سوار کردن، نصب و تنظیم آن تقریباً ۵ ساعت وقت لازم است. ارتفاع دستگاه ۲/۲۵ متر تنظیم شد که در آن باران با شدت قابل کنترل روی کرت‌هایی به ابعاد ۱/۸×۲ متر ایجاد شد. قطر قطره‌های باران با استفاده از فرمول مورین و شدت باران با استفاده از فرمول قهرمان و سپاسخواه و یکنواختی دستگاه اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MSTATC انجام گرفت و معنی‌دار بودن داده‌ها نیز با آزمون دانکن تعیین گردید.

نتایج و بحث

به منظور ارزیابی عوامل مؤثر بر رواناب و فرسایش و بررسی نقش آن‌ها شاخص‌هایی مانند درصد سنگریزه، نفوذپذیری خاک، درصد پوشش گیاهی به دو صورت بقایای سرپا و لاشیرگ، درصد رطوبت خاک در زمان آزمایش و بافت خاک تعیین شد. مقدار ارتفاع رواناب بعد از گذشت ۳۰ دقیقه از شروع بارندگی، از زمین گندم، ذرت، پنبه و شاهد به ترتیب برابر با ۲۵/۴۷، ۲۶/۷۴، ۲۷/۷۷ و ۲۰/۸۶ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. مقدار ارتفاع رواناب در پنبه بیشترین مقدار و در زمین شاهد کمترین مقدار اندازه‌گیری گردید. نتایج تجزیه آماری نشان می‌دهد که بین ارتفاع رواناب در پوشش‌های مختلف در زمان ۳۰ دقیقه، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد وجود دارد. میزان هدررفت خاک بعد از گذشت ۳۰ دقیقه از شروع بارندگی، به ترتیب در زمین گندم، ذرت، پنبه و شاهد برابر با ۲۱/۲۱، ۲۹/۰۶، ۷۶/۸۶ و ۵۸/۱۵ گرم در متر مربع اندازه‌گیری شد که در پنبه بیشترین مقدار و در گندم کمترین مقدار اندازه‌گیری شد. نتایج تجزیه آماری نشان می‌دهد که بین تمام تیمارها از نظر تجمع رسوب در زمان ۳۰ دقیقه، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد وجود دارد.

منابع مورد استفاده

- ۱- احمدی، س. ح. ۱۳۸۱. تغییر در معادله فرسایش خاک مدل ANSWERS و اثر آن روی آورد سیلاب و رسوب از حوضه‌های آبخیز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ۴۰۸ صفحه.
- ۲- بای‌بوردی، م. ۱۳۷۲. فیزیک خاک. انتشارات دانشگاه تهران، ۶۷۰ صفحه.
- ۳- رحیم‌زادگان، ر. ۱۳۷۵. طراحی سیستم‌های آبیاری بارانی، جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲۸۰ صفحه.
- ۴- رزم‌آرا، ح. ۱۳۶۷. فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های کشور جمهوری اسلامی ایران، اداره جغرافیایی ارتش.
- ۵- قهرمان، ب. و ع. ر. سپاسخواه، ۱۳۶۹. تخمین باران یک ساعته ۱۰ ساله برای تعیین روابط شدت - مدت - تناسب بارندگی در ایران، مجموعه مقالات سومین کنگره بین‌المللی مهندسی راه و ساختمان ایران، جلد پنجم، دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز، صفحات ۳۷-۵۰.
- ۶- نیوار. ۱۳۸۰-۱۳۷۰. سالنامه آماری هواشناسی، سازمان هواشناسی کشور.
- 7- Charman, P. E. V. 1985. Conservation farming. Soil conservation Service of new. South Wales. P: 111.
- 8- Duiker, S. W., D. C. Flanagan., and R. Lal. 2001. Erodibility and infiltration characteristics of five major soils of Southwest Spain. Catena. 45. pp: 103-121.
- 9- Frederick, R. T., J. A. Hobbs., and R. L. Donahue. 1980. Soil and Water conservation. Leslie. Nadell. P: 718.
- 10- Gallagher, A. V., N. C. Wollenhaupt., and A. H. Bosworth. 1996. Vegetation management and interrill erosion in no-till corn following Alfalfa. Soil Sci. Soc. Am. J. 60. PP: 1223-1227.
- 11- Johnson, J. R., H. Bloodworth., K. McGregor., 2002. Changes in agricultural tillage practices in Mississippi from 1997 to 2002. North Mississippi Rese. and Exi. Center, Mississippi State University, Holly Spring. pp: 42-47.
- 12- Morin, J., D. Goldberg., and I. Seginer. 1967. A rainfall simulator with a rotating disk. Tran. ASAE. PP: 74-79.
- 13- Rhoton, F. E., M. J. Shipitalo., and D. L. Lindbo. 2002. Runoff and soil loss from midwestern and southeastern US silt loam soils as affected by tillage practice and soil organic matter content. Soil and Tillage Research. 66. PP: 1-11.