

عنوان: روش اندازه گیری پارامترهای حرکت مؤینگی خالص مؤثر (G) و مقاومت برشی (COH) در صحرا و تاثیر آنها بر روی میزان رواناب و فرسایش خاک در بخشی از حوزه آبخیز کارون شمالی

مهدي اميرپور^۱، احمد جلايان^۲ و علي زين الديني^۳

۱- کارشناس ارشد خاکشناسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان (کرمان- جاده تهران- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان) :

۲- عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان (اصفهان- دانشگاه صنعتی- دانشکده کشاورزی- بخش خاکشناسی)

۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان)

مقدمه:

جهت اعمال فعالیت‌های مختلف برای کاهش فرسایش و رواناب، نیاز به آگاهی از عوامل موثر و میزان تأثیر آنها بر روی فرسایش و رواناب می‌باشد و از آنجا که تحقیق مذکور در صحرا و در منطقه‌ای انجام شده است که آمار و اطلاعات مربوط به دبی آب و رسوب وجود نداشت، نیاز به کاربرد تکنولوژی تخمین فرسایش برای برآورد شدت فرسایش خاک را الزامی می‌نمود. بنابراین، با در نظر گرفتن این عوامل، اهداف زیر در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت:

۱- اندازه گیری پارامترهای حرکت مؤینگی خالص مؤثر (G) و مقاومت برشی (COH) در صحرا، ۲- بررسی تأثیر پارامترهای حرکت مؤینگی خالص مؤثر (G) و مقاومت برشی (COH) بر روی میزان رواناب و فرسایش با استفاده از مدل EUROSEM

- مدل EUROSEM: یک مدل فرسایشی و دینامیکی گام به گام است که میزان رواناب، فرسایش و رسوب را در فرآیندهای شیاری و بین شیاری در باران‌های تک رخداد برای مزارع و حوضه‌های آبخیز کوچک مدل‌سازی می‌کند. این مدل با دریافت اطلاعاتی در قالب فایل‌های ورودی، اطلاعات مورد نیاز از قبیل کل رواناب، کل فرسایش، هیدروگراف رواناب و منحنی سنج رسوب را در قالب فایل‌های خروجی به ما می‌دهد [۲].

روش کار:

منطقه مورد مطالعه یکی از زیر حوزه‌های آبخیز کارون شمالی می‌باشد که در استان چهارمحال و بختیاری، شهرستان بروجن در مجاورت روستای سوليجان واقع شده است. مساحت زیرحوزه، ۲۰ هکتار و طول آبراهه اصلی آن ۹۱۰ متر مربع می‌باشد. شیب متوسط حوزه ۳۸ درصد و ارتفاع متوسط آن ۲۲۶۶ متر از سطح دریا می‌باشد. جهت اندازه‌گیری پارامتر COH، که یکی از پارامترهای ورودی مدل می‌باشد از تست برش پره‌ای استفاده شد [۱]. جهت اندازه‌گیری پارامتر G، که از پارامترهای ورودی مدل می‌باشد از روش زمان ماندابی^۱ استفاده گردید. این روش را اولین بار تووی و پی‌یر (۱۹۶۳) برای تعیین نفوذپذیری خاک تحت شرایط آبیاری بارانی پیشنهاد کردند. بر روی داده‌های جمع‌آوری شده، سه عمل پارامتریزاسیون، واسنجی و اعتبارسازی با استفاده از نرم افزار EUROSEM صورت گرفته است. همچنین جهت مقایسه اثرات فاکتورهای فیزیکی خاک بر روی میزان فرسایش و رسوب از نرم‌افزار Exel استفاده شد.

نتایج و بحث:

۱-۱-۳- مقاومت برشی خاک: در شکل (۱-۳) مشاهده می‌شود که افزایش مقاومت برشی خاک سبب کاهش فرسایش و رواناب شده است. با کاهش مقاومت برشی از ۲۴/۶ به ۱۹/۷ کیلوپاسکال، میزان فرسایش و رواناب کل به ترتیب ۱/۶۱ و ۲/۶ برابر افزایش یافته است. گاورز و لوچ (۱۹۹۳)، تأثیر مقاومت خاک بر روی میزان رواناب و فرسایش را بررسی نمودند و مشاهده کردند که خاک‌هایی که مقاومت آنها بیشتر بود، میزان فرسایش خیلی کمتر شد. [۱۳].

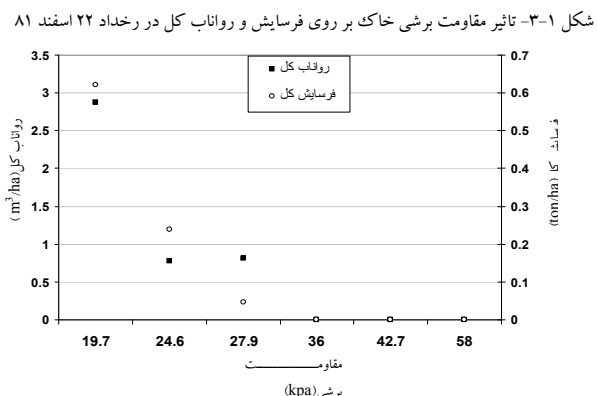
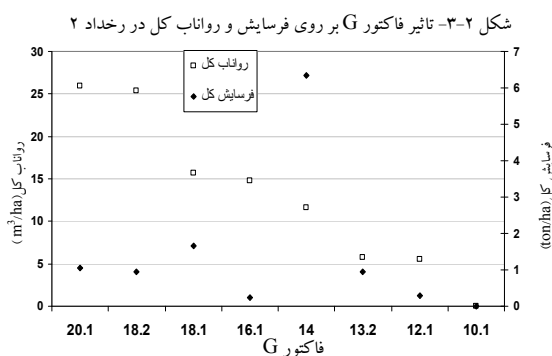
افزایش مقاومت برشی سبب کاهش اوج شدت رواناب شده است. به دلیل اینکه مقاومت برشی با پایداری خاکدانه‌ها ارتباط مستقیم دارد، لذا هر چه پایداری خاکدانه‌ها بیشتر باشد مقاومت‌شان در برابر شکسته شدن بوسیله قطرات باران بیشتر خواهد بود و نیز از ایجاد سله در اثر پاشمان توسط قطرات باران جلوگیری می‌نماید که مانع از کاهش سریع نفوذپذیری خاک می‌گردد و نفوذپذیری نهایی بیشتر خواهد بود و قسمت بیشتری از بارندگی در خاک نفوذ می‌نماید که منجر به کاهش رواناب و در نهایت رسوب خواهد گردید.

۲-۱-۳- فاکتور حرکت موینگی خالص موثر (G)

حرکت موینگی خالص موثر (فاکتور G) بر روی میزان رواناب و فرسایش خاک در شرایط غیراشباع خاک تأثیر دارد. در واحدی که مقدار فاکتور G آن برابر ۱۴ میلی متر است دیده می‌شود که میزان فرسایش کل آن نسبت به سایر واحدها بیشتر است که علت آن را می‌توان به مدیریت موجود در آن واحد مربوط دانست (شکل ۲-۳). این واحد، در جهت شیب شخم زده شده است و در اثر بارندگی‌های قبلی چندین شیار بوجود آمده است و نیز شخم سبب خرد شدن خاکدانه‌ها و ریزش آنها گردیده است، لذا در هنگام بارندگی ۲ اردیبهشت سبب فرسایش خیلی زیاد در این واحد گردیده است.

با افزایش فاکتور G، هیدروگراف‌ها و منحنی‌های سنج رسوب روند افزایشی را نشان می‌دهند. همچنین شدت اوج رواناب و دبی اوج رسوب نیز افزایش یافته است.

قربانی در سال ۱۹۹۷ در انگلستان، در تحقیق خود، اثر فاکتور G را بر روی هیدروگراف‌های بدست آمده از مدل EUROSEM بررسی نمود و مشاهده کرد که با افزایش فاکتور G، شدت اوج رواناب و نیز میزان کل رواناب افزایش یافت که نتایج این تحقیق نیز با وی هم‌مانگی دارند [۱۲].



منابع علمی:

- [۱] ابن جلال، ر. و م. شفاعی بجستان. ۱۳۷۱. اصول نظری و عملی مکانیک خاک. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- [۲] خلیل مقدم، ب. ۱۳۸۰. ارزیابی مدل اروپایی محاسبه فرسایش خاک (EUROSEM) در زیر حوزه طبرک از حوزه رودخانه بازفت در حوزه آبخیز کارون شمالی. پایان‌نامه کاشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

-
- [3] Ghorbani, B. 1997. A mathematical model to predict surface runoff under sprinkler irrigation conditions. Ph. D thesis, Silsoe college, Cranfield University, UK.
- [4] Govers, G. and R. J. Loch. 1993. Effects of initial water content and soil mechanical strength on the runoff erosion resistance of clay soils. Aust. J. Soil Rec. 31: 549-566.