Archive of SID

مقایسه دیم‌زار و مرتع فقیر در تولید روان‌آب و رسوب در تابستان و زمستان

سیدحمیدرضا صادقی[۱]، سیده لاله رضوی[۲]، روانبخش رئیسیان[۳]

چکیده

مطالعه فرآیند فرسایش خاک و ارزیابی عوامل کنترل آن از مهم‌ترین پیش‌نیازهای مدیریت صحیح منابع آب و خاک در حوزه‌های آبخیز است. هم‌چنین تعیین نقش دخالت‌های کنترل‌پذیر انسانی از طریق تغییر کاربری اراضی بسیار مهم بوده و بررسی مقایسه‌ای آن‌ها بسیار حائز اهمیت است. پژوهش حاضر به‌منظور بررسی تولید روان‌آب و رسوب در کرت‌های آزمایشی با دو کاربری دیم‌زار و مرتع فقیر و در دو فصل تابستان و زمستان با استفاده از باران‌ساز مصنوعی در حوزه گرگک در استان چهارمحال و بختیاری به اجرا درآمد. در این پژوهش، مقدار روان‌آب و رسوب ناشی از شدیدترین باران‌های منطقه و با شدت ۳۴ میلی‌متر در ساعت در کرت‌های آزمایشی در فواصل زمانی ۵ دقیقه در ظروف مخصوص جمع‌آوری و حجم و وزن هر کدام اندازه‌گیری گردید. نتایج به‌دست آمده از آزمون‌های تجزیه واریانس و t نشان داد که میزان روان‌آب و رسوب در فصل تابستان در مراتع فقیر، در سطح اعتماد ۹۹ درصد، بیشتر از دیم‌زارها می‌باشد. در صورتی‌که در فصل زمستان، تولید روان‌آب و رسوب در دیم‌زارها، در سطح اعتماد مشابه بیشتر از مزارع فقیر بود.

واژه‌های کلیدی: روان‌آب، رسوب، مرتع، دیم‌زار، باران ساز مصنوعی

۱و ۲. به‌ترتیب دانشیار و دانش آموخته کارشناس ارشد، گروه مهندسی آبخیزداری، دانشگاه تربیت مدرس، نور
۲. عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

فرسایش خاک پدیده‌ای تدریجی و مداوم است که موجب خسارت‌های محسوس و نامحسوس زیادی می‌شود. استان چهارمحال و بختیاری با دریافت بارش سالانه بیش از ۱۱/۵ میلیارد مترمکعب به‌دلیل شرایط توپوگرافی، اقلیمی، خصوصیات خاک و وضعیت زمین‌شناسی آن یکی از استان‌های با فرسایش شدید در کشور بوده و میزان فرسایش خاک در آن تا ۳۸ میلیون تن در سال بیان شده است (رئیسیان، ۱۳۸۲). از آن‌جایی که عدم استفاده صحیح از زمین و هم‌چنین تغییر کاربری اراضی به‌عنوان عوامل مهم در ایجاد فرسایش خاک و روان‌آب در منطقه مورد بررسی تلقی می‌شود (رئیسیان و چرخابی، ۱۳۸۳) لذا ضروری است با انجام پژوهش‌های دقیق و بررسی مقایسه‌ای نقش کاربری‌های مختلف در تولید روان‌آب و رسوب، به طریق صحیح و اصولی در راستای کاهش هدررفت منابع آب و خاک در این استان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین استان‌های واقع در سرآب حوزه آبخیز کارون اقدام نمود. پژوهش‌های گسترده‌ای بر تاثیر زیاد نحوه استفاده از زمین و یا به تعبیر دیگر کاربری اراضی بر فرسایش خاک دلالت دارند. در خارج از کشور ماچلر و کارتر (۱۹۸۳) طی بررسی خود در ارتباط با تغییرات فصلی فرسایش‌پذیری برای دو نوع خاک در آمریکا نشان دادند که مقادیر فرسایش‌پذیری خاک از فوریه تا مارس حداکثر و از ژوئیه تا سپتامبر حداقل می‌باشد و از تابع کسینوسی تبعیت می‌کند. کربای و میوز (۱۹۸۷) نیز دریافتند که در زمانی که خاک تا حدودی یخزده است فرسایش‌پذیری آن حداکثر و در تابستان حداقل است. وال و همکاران (۱۹۸۸) نیز حداکثر فرسایش‌پذیری را در اواخر مارس و حداقل آن‌را از ژوئن تا سپتامبر گزارش نمودند. آن‌ها دلیل این موضوع را رطوبت بیش‌تر خاک در زمستان و بهار عنوان کردند. پژوهش‌های ترومن و بردفورد (۱۹۹۰) نشان داد که مرطوب شدن خاک، میزان پاشمان را به‌مقدار زیادی کاهش می‌دهد. ناواز (۱۹۹۳) تولید رسوب در بوته‌زارهای نیمه خشک در اسپانیا را تحت شرایط شبیه‌سازی باران مورد بررسی قرار داد. براساس نتایج حاصله، نوع خاک، شیب و پوشش گیاهی به طور معنی‌داری بر مقدار روان‌آب و رسوب تاثیر دارد. مقدار روان‌آب نیز با هدررفت خاک هم‌بستگی مثبتی دارد و بیش‌ترین مقدار روان‌آب و خاک از دست رفته از کرت‌های با شیب تند حاصل می‌شود. رژمن و همکاران (۱۹۹۸) با بررسی روی خاک‌های بلغارستان مشاهده کردند که در این منطقه دو دوره با فرسایش پذیری زیاد وجود دارد که این دو دوره با مقدار زیاد رطوبت در خاک در ارتباط است. اولین دوره در ماه آوریل در هنگام ذوب برف‌ها و کم بودن تبخیر و تعرق و دیگری در ماه اوت به‌هنگام رگبارهای سنگین و خاک مرطوب می‌باشد. به‌عبارت دیگر فرسایش‌پذیری در دوره‌های مرطوب حداکثر و در دوره‌های خشک، حداقل است. در ایران نیز شریعت‌جعفری (۱۳۷۵) طی پژوهشی عوامل موثر بر فرسایش خاک در استان کهکیلویه و بویراحمد را مورد بررسی قرار داد و مشخص نمود که موثرترین عامل در فرسایش خاک، شخم اراضی پر شیب، استفاده بی‌رویه از اراضی جنگلی و مرتعی، حساسیت تشکیلات زمین‌شناسی و ویژگی‌های خاص بارش می‌باشد. مهاجری (۱۳۷۵) منابع عمده فرسایش و رسوب در حوزه آبخیز اهرچای علیا واقع در آذربایجان شرقی را مورد بررسی قرار داد و اراضی دیم واقع در شیب‌ها، اراضی مرتعی تحت چرای مفرط، شخم مراتع در جهت شیب به‌منظور ایجاد دیم‌زارها و بالاخره کارهای عمرانی نظیر جاده‌سازی را به عنوان منابع عمده فرسایش معرفی نمود. براساس پژوهشی که ملاحسینی و همکاران (۱۳۷۸) پیرامون تاثیر مدیریت بهره‌برداری از اراضی بر فرسایش خاک در حوزه‌ی آبخیز سوق‌ایدنک واقع در استان کهکیلویه و بویراحمد انجام دادند، مشخص شد که بیش‌ترین مقدار رسوب ویژه در مراتع، عمدتاً ناشی از چرای بیش از حد ظرفیت و زودتر از موعد،

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش سطح و تبدیل آن‌ها به دیم‌زارها و در نتیجه افزایش تراکم دام و تخریب آن‌ها می‌باشد. آن‌ها بالا بودن مقادیر رسوب در فصل پاییز در تمام فواصل زمانی مورد مطالعه را عمدتاً ناشی از بالا بودن فشار چرای دام و جابه‌جایی آن‌ها در شش ماهه‌ی اول هر سال، شخم و شیار غلط اراضی شیب‌دار و لخت بودن سطح آن‌ها در شروع فصل بارندگی عنوان کردند. احمدی ایلخچی و همکاران (۱۳۸۰) در پژوهشی در ارتباط با اثر تغییر کاربری اراضی مرتعی بر تولید روان‌آب و کیفیت خاک با استفاده از باران‌ساز مصنوعی در منطقه‌ی دوراهان استان چهارمحال و بختیاری به این نتیجه دست یافتند که تبدیل مرتع به زمین زراعی، باعث تنزل کیفیت خاک از طریق کاهش پایداری ساختمان خاک و مواد آلی آن می‌گردد. در پژوهشی که توسط آقارضی و قدوسی (۱۳۸۰) در ایستگاه پژوهش‌های منابع طبیعی شهید یونسی خسبیجان انجام گرفت اثر چهار شیب ۹، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ درصد و سه کاربری مرتع، زراعت و شخم رها شده در کرت‌هایی به ابعاد ۱/۸×۲۲/۱ متر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج پژوهش‌های آن‌ها نشان داد که در هر شیب به‌رغم کاهش فرسایش خاک با افزایش شیب در کاربری مرتع، مقدار فرسایش خاک از کرت‌های مرتعی به زراعت و سپس شخم رهاشده افزایش می‌یابد. داودی‌راد (۱۳۸۰) در ارزیابی نقش مدیریت اراضی در فرسایش خاک اظهار داشته است که با رواج کشت دیم در شیب‌های بالاتر از ۱۲ درصد و به‌روش نامطلوب (شخم در جهت شیب) میزان فرسایش خاک تشدید می‌گردد. ابراهیمی (۱۳۸۰) در بررسی تاثیر بهره‌برداری‌های مختلف اراضی در فرسایش و رسوب حوزه آبخیز کهریز اراک با استفاده از مدل MPSIAC نشان داد که میانگین فرسایش در اراضی دیم، مرتع، و باغ‌ها و زراعت آبی به‌ترتیب ۲/۳۴، ۱/۶۴ و ۰/۶۴۳ تن در هکتار می‌باشد. نتایج به‌دست آمده از پژوهش صادقی (۱۳۸۲) از طریق اندازه‌گیری‌های صحرایی موید وجود فرسایش سطحی در هر کاربری، فرسایش آبکندی در آبخیزهای جنگلی، فرسایش شیاری در آبخیزهای مرتعی و لغزش در کاربری کشاورزی در حوزه آبخیز کسیلیان بوده است. متین (۱۳۸۲) در بررسی میزان فرسایش در اراضی دیم، آیش و مراتع تخریب شده در استان اصفهان به‌این نتیجه رسید که افزایش پوشش گیاهی از طریق کنترل چرا و یا احیای مراتع و تبدیل اراضی کم بازده به مرتع، در کاهش روان‌آب و رسوب دخالت مستقیم دارد. رئیسیان و چرخابی (۱۳۸۳) به بررسی عوامل موثر بر فرسایش در دو کاربری مرتع و زراعت در استان چهارمحال و بختیاری پرداخت. نتایج پژوهش‌های وی نشان داد که عوامل شیب، کاربری اراضی و شرایط رطوبتی خاک در تلفات خاک موثر بوده ولی دو عامل کاربری اراضی و شرایط رطوبتی خاک مهم‌ترین عوامل موثر در فرسایش خاک می‌باشند به‌طوری که میانگین تلفات خاک در اراضی مرتعی ۳/۴۱ برابر میزان تلفات خاک در اراضی تبدیلی می‌باشد. هم‌چنین نتایج پژوهش صادقی و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی ارتباط بین فرسایش خاک با سه کاربری دیم و آیش، باغ و زراعت آبی در چهار تیمار مدیریتی و در مجموع ۸۱ نمونه با آزمون آماری کای‌اسکویر در منطقه زاینده‌رود نشان داد که اگر چه بروز قطعی اثرات مثبت و منفی تغییر کاربری اراضی بر فرسایش خاک و میزان روان‌آب قابل انکار نیست ولی در بیش‌تر موارد نوع مدیریت بعد از تغییر کاربری، پیامدهای بعدی را به‌مقدار زیادی تحت تأثیر قرار می‌دهد. سکوتی‌اسکویی و همکاران (۱۳۸۴) به بررسی تاثیر تبدیل اراضی مرتعی به دیم‌زار در فرسایش و رسوب در ارتفاعات منطقه قوشچی در آذربایجان غربی پرداختند. نتایج پژوهش‌های آن‌ها نشان داد که نفوذپذیری و روان‌آب سطحی زمین‌های مرتعی با اراضی دیم تفاوت معنی‌داری ندارد ولی گل‌آلودگی روان‌آب و مقدار رسوب ایجاد شده در کاربری زراعی بیش‌تر از اراضی مرتعی بوده است. احمدیان و همکاران (۱۳۸۴) به مقایسه فرسایش خاک در عرصه‌های دیم، دیم‌زار رها شده، مرتع و

www.SID.ir

Archive of SID

جنگل در حوزه آبخیز کسیلیان واقع در استان مازندران پرداختند. نتایج پژوهش‌های آن‌ها نشان داد که فرسایش سطحی و شیاری دامنه‌ها در دیم‌زار ۰/۷۵، در دیم‌زار رهاشده ۰/۴۷، در مرتع ۰/۲۹ و در جنگل‌ها ۰/۱۱ تن در هکتار در سال می‌باشد. رابطه رگرسیونی به‌دست آمده توسط شجاعی (۱۳۸۴) در منطقه مندریجان سد زاینده‌رود نیز حاکی از نقش کنترل‌کنندگی بیش‌تر کاربری کشاورزی آبی بر تولید رسوب به شکل توان سوم با ضریب تبیین ۹۹ درصد و خطای تخمین۱۲ درصد بوده است. بررسی سوابق ارایه شده دلالت بر تغییرپذیری ارتباط فرسایش خاک و تولید رسوب و روان‌آب در مناطق مختلف داشته است. لذا پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان فرسایش خاک در دو کاربری عمده مراتع فقیر و اراضی کشاورزی رها شده در دو فصل تابستان و زمستان در حوزه آبخیز گرگک به‌عنوان مطالعه موردی در استان چهارمحال و بختیاری اجرا شده است. نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاضر در راستای تبیین راه‌کارهای مدیریتی زراعی و اراضی مناسب در منطقه کاربرد خواهد داشت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در بخشی از حوزه آبخیز گرگک با مساحت ۲۹۰ کیلومترمربع و ارتفاع متوسط ۲۴۷۵ متر از سطح دریا در محدوده "۴۴ '۲۹ °۵۰ تا "۴۴ '۴۴ °۵۰ طول شرقی و "۵۲ '۱۲ °۳۲ تا "۳۶ '۲۹ °۳۲ عرض شمالی در حوالی شهر سورشجان از توابع شهرکرد در استان چهارمحال و بختیاری واقع شده است. شکل ۱ موقعیت و شمای کلی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. میانگین بارش سالانه حوزه ۴۵۰ میلی‌متر و اقلیم آن بر اساس روش دومارتن نیمه مرطوب معتدل با زمستان‌های سرد می‌باشد. از نظر زمین‌شناسی این حوزه در قلمرو زمین‌ساختی سنندج- سیرجان واقع بوده و به‌طور کلی از رخساره‌های کربناته و تا حدی تخریبی تشکیل شده است. بافت خاک منطقه دارای ظرفیت نگهداری بالا و قابلیت آب‌گذری پایین می‌باشد. پوشش گیاهی این منطقه عمدتاً شامل اراضی مرتعی با پوشش متوسط تا فقیر و در بخش‌هایی از آن زراعت دیم رها شده است (رئیسیان و چرخابی،۱۳۸۳).

شکل ۱: موقعیت حوزه‌ی آبخیزگرگک در کشور و در استان چهارمحال و بختیاری

به‌منظور مقایسه کاربری‌های غالب منطقه در تولید روان‌آب و رسوب از آزمایش‌های صحرایی و کاربرد باران‌ساز استفاده شد. به این منظور نیمی از آزمایش‌ها در ماه شهریور ۱۳۸۳ به عنوان خشک‌ترین ماه سال، در دو کاربری مرتع شدیداً چرا شده و فاقد پوشش گیاهی و دیم‌زار با شیب ۲۱

www.SID.ir

Archive of SID

درصد، خاک رسی، شرایط رطوبتی حدود ظرفیت زراعی، عمق خاک کم‌تر از ۱ متر و بدون بارش پیشین و نیمی از آن‌ها نیز در اسفند ماه ۱۳۸۳ به عنوان مساعدترین ماه تولید روان‌آب و فرسایش خاک در کاربری‌ها، شیب و خاک مشابه، شرایط رطوبتی بالاتر از ظرفیت زراعی و با بارش پیشین هر کدام در سه تکرار و در محل‌های مشابه آزمایش پیشین انجام شدند. مدت بارش در تمام آزمایش‌ها ۴۵ دقیقه و شدت بارندگی در مدت انجام آزمایش ثابت و برابر ۳۴ میلی‌متر در ساعت و متناسب با مدت و شدت بارش‌های منطقه با دوره تناوب ۲۵ ساله (بروس و همکاران، ۱۹۹۶؛ رئیسیان،۱۳۸۲) تنظیم گردید. اندازه‌گیری میزان تولید روان‌آب و رسوب با استفاده از کرت‌های آزمایشی۱×۱ متر به‌دلیل محدودیت حمل و نقل باران‌ساز، جمع‌آوری نمونه‌های روان‌آب و رسوب، امکان مقایسه شرایط مرتعی و دیم‌زارهای با شخم‌های کم‌عمق سطحی انجام پذیرفت. برای تامین شدت بارش یکنواخت در طول آزمایش و فراهم نمودن شرایط یکسان برای کلیه آزمایش‌ها از دستگاه باران‌ساز (رئیسیان و چرخابی،۱۳۸۳) استفاده گردید. سپس محل کرت‌ها به‌صورت تصادفی تعیین و چهارچوب‌های فلزی آن‌ها به ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر در جهت طول شیب قرار داده شد و با کمک ضربه‌های آرام تا عمق بیش از ۵ سانتی‌متر در داخل خاک فرو برده شد. وضعیت کرت از نظر شیب، شرایط رطوبتی، کاربری اراضی، پوشش گیاهی، درصد سنگ‌ریزه سطحی، موقعیت جغرافیایی، محل انجام آزمایش، تاریخ و ساعت انجام آزمایش و شماره ظروف مربوط به‌هر نمونه به‌دقت ثبت گردید. در زیر لوله خروجی کرت‌ها نیز گودال کوچکی حفر و ظروف جمع‌آوری کننده در آن قرار داده شده و سپس روان‌آب و رسوب خارج شده از کرت جمع‌آوری گردید. ارتفاع باران‌ساز ۱۶۵ سانتی‌متر بوده و شبیه‌سازی خصوصیات باران‌های طبیعی از طریق فشار هیدرواستاتیک ایجاد شده در مخزن آب به صورت شیوه معمول در سایر شبیه‌سازها (حامد و همکاران، ۲۰۰۲؛ سپاسخواه و بذرافشان‌جهرمی، ۲۰۰۶) صورت گرفت. صفحه‌ی ریزش بارانِ دستگاه باران‌ساز متشکل از ۵۸۸ قطره چکان از نوع قابل تنظیم بود. نمونه‌ای از کرت‌های استفاده شده و تصویر کلی سامانه آزمایشی به‌کار رفته در شکل ۲ نشان داده شده است.

شکل ۲: صفحه‌ی ریزش بارانِ دستگاه باران‌ساز (سمت راست)، نمونه‌ای از کرت آزمایشی مستقر در زیر باران‌ساز (وسط) و مجموعه سامانه آزمایشی (سمت چپ) در منطقه مورد مطالعه (اقتباس از رئیسیان و چرخابی، ۱۳۸۳)

پس از آماده نمودن محل آزمایش و نصب چارچوب و نیز تنظیم دستگاه باران‌ساز، شیر مخزن آب باز شده و به‌محض مشاهده ریزش باران از صفحه مربوطه، زمان ثبت و در فواصل زمانی ۵ دقیقه میزان روان‌آب و رسوب خارج شده از کرت جمع‌آوری و در ظروفی شماره‌گذاری شده به صورت جداگانه

www.SID.ir

Archive of SID

نگهداری شد. علاوه براین، برای کنترل شدت بارش به‌طور مرتب سطح آب در مخزن آب کنترل و تنظیم گردید. پس از اتمام آزمایش، حجم روان‌آب جمع‌آوری شده با استفاده از استوانه مدرج اندازه‌گیری و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و رسوب موجود در کل حجم نمونه روان‌آب از طریق فیلتراسیون و خشک کردن در آون با حرارت ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت و توزین با ترازوی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم تعیین شد. بدین‌ترتیب نتایج میزان روان‌آب و رسوب در فواصل زمانی ۵ دقیقه برای هر آزمایش تهیه و به‌صورت بانک اطلاعاتی در نرم‌افزار Excel تهیه گردید. هم‌چنین به منظور مقایسه نتایج به‌دست آمده در هر یک از تکرارهای مربوط به تیمارهای مورد بررسی و نیز مقایسه تیمارهای آزمایشی، به‌ترتیب از آنالیز واریانس و t-test با کمک نرم افزار SPSS12 استفاده گردید.

نتایج

نتایج مربوط به آزمایش‌های اندازه‌گیری روان‌آب و رسوب تولیدی از کرت‌های مختلف مستقر در مراتع فقیر و کشاورزی رهاشده و هم‌چنین خروجی‌های مربوط به آزمون‌های تجزیه واریانس و t جفتی به ترتیب در جداول ۱ تا ۶ ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج به‌دست آمده در کرت‌های مستقر در مرتع فقیر در فصل تابستان

زمان (دقیقه)	روان‌آب(cm^3)				رسوب(gr)				غلظت رسوب (gr/cm^3)			
	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین
۰ - ۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵ - ۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۰ - ۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۵ - ۲۰	۱۶	۰	۰	۵/۳۳	۲۰	۰	۰	۶/۶۷	۱/۲۵	۰	۰	۰/۴۱
۲۰ - ۲۵	۱۱۰	۹۸	۱۱۸/۵	۱۰۸/۸۳	۴۰	۳۶	۴۷/۱	۴۱/۰۳	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۹	۰/۳۷
۲۵ – ۳۰	۱۳۴	۱۴۷	۱۲۹	۱۳۶/۶۶	۵۳/۷	۶۲/۲	۵۵	۵۶/۹۶	۰/۴۰	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۱
۳۰-۳۵	۱۵۳	۱۶۸	۱۴۶	۱۵۵/۶۶	۶۱/۲	۷۸	۶۳/۱	۶۷/۴۳	۰/۴۰	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۴۳
۳۵-۴۰	۱۸۲	۱۸۴	۱۹۵	۱۸۷	۷۳/۴	۹۱	۷۴/۲	۷۹/۵۳	۰/۴۰	۰/۴۹	۰/۳۸	۰/۴۲
۴۰-۴۵	۲۰۱	۲۱۵	۲۳۲	۲۱۶	۸۱/۲	۱۰۵/۲	۱۱۰/۷	۹۹/۰۳	۰/۴۰	۰/۴۸	۰/۴۷	۰/۴۵

جدول ۲: نتایج به‌دست آمده در کرت‌های مستقر در اراضی دیم‌زار در فصل تابستان

زمان (دقیقه)	روان‌آب(cm^3)				رسوب(gr)				غلظت رسوب (gr/cm^3)			
	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین
۰ - ۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵ - ۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۰ - ۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۵ - ۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۰ - ۲۵	۰	۰	۱۲	۱۲	۰	۰	۱۹/۵	۶/۵	۰	۰	۱/۶۲۵	۰/۵۴
۲۵ – ۳۰	۶۳	۶۴	۵۸	۵۸	۶۹/۹	۹۸	۸۰	۸۲/۶۳	۱/۱۰	۱/۵۳	۱/۳۷	۱/۳۳
۳۰-۳۵	۷۱	۷۵	۷۸	۷۸	۱۰۱/۲	۱۰۳/۵	۸۲	۹۵/۵۶	۱/۴۲	۱/۳۸	۱/۰۵	۱/۲۸
۳۵-۴۰	۷۶	۸۱	۹۲	۹۲	۱۰۳	۱۰۷/۶	۹۸	۱۰۲/۸۶	۱/۳۵	۱/۳۲	۱/۰۶	۱/۲۴
۴۰-۴۵	۸۴	۹۲	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۴/۵	۱۱۵	۱۲۰	۱۱۳/۱۶	۱/۲۴	۱/۲۵	۱/۱۸	۱/۲۲

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳: نتایج به‌دست آمده در کرت‌های مستقر در مرتع فقیر در فصل زمستان

زمان (دقیقه)	روان‌آب(cm^3)				رسوب(gr)				غلظت رسوب (gr/cm^3)			
	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین
۰ - ۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵ - ۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۰ - ۱۵	۰	۴۷۰	۰	۱۵۶/۶۶	۰	۱۱/۴۲	۰	۳/۸۰	۰	۰/۰۲۴	۰	۰/۰۰۸
۱۵ - ۲۰	۵۷۰	۶۳۰	۵۳۸	۵۷۹/۳۳	۱۲/۵۳	۷/۸	۱۲/۰۱	۱۰/۷۸	۰/۰۲	۰/۰۱۲	۰/۰۲	۰/۰۱۷
۲۰ - ۲۵	۵۹۰	۸۱۵	۶۰۲	۶۶۹	۷/۵۶	۸/۳۷	۷/۵	۷/۸۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱
۲۵ – ۳۰	۶۱۰	۶۵۰	۷۰۰	۶۵۳/۳۳	۱۲/۱۷	۵/۶۸	۹/۲۷	۹/۰۴	۰/۰۱۹	۰/۰۱۲	۰/۰۱۳	۰/۰۱۴
۳۰-۳۵	۷۳۰	۸۵۰	۶۹۰	۷۵۶/۶۶	۱۰/۶	۵/۹	۸/۰۱	۸/۱۰	۰/۰۱۴	۰/۰۰۶۹	۰/۰۱۱	۰/۰۱۰
۳۵-۴۰	۴۰۰	۱۱۲۵	۶۵۰	۷۲۵	۷/۷۶	۷/۵۳	۶/۷۳	۷/۳۴	۰/۰۱۹	۰/۰۰۶۶	۰/۰۱	۰/۰۱۰
۴۰-۴۵	۷۵۰	۱۴۵۰	۹۴۳	۱۰۴۷/۶۶	۱۳/۱۹	۱۱/۱۴	۹/۲۸	۱۱/۲۰	۰/۰۱۷	۰/۰۰۷۶	۰/۰۰۹	۰/۰۱۱

جدول ۴: نتایج به‌دست آمده در کرت‌های مستقر در دیم‌زار در فصل زمستان

زمان (دقیقه)	روان‌آب(cm^3)				رسوب(gr)				غلظت رسوب (gr/cm^3)			
	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین	تکرار۱	تکرار۲	تکرار۳	میانگین
۰ - ۵	۲۰۰	۰	۰	۶۶/۶۶	۲/۸۵	۰	۰	۰/۹۵	۰/۰۱۴	۰	۰	۰/۰۰۴۶
۵ - ۱۰	۳۰۰	۹۰۰	۵۶۰	۵۸۶/۶۶	۱۵/۷	۱۱/۱	۷/۰۳	۱۱/۲۷	۰/۰۵۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۲۵
۱۰ - ۱۵	۹۲۰	۸۴۰	۶۰۲	۷۸۷/۳۳	۴۵/۶	۱۸/۷۸	۱۷/۱۴	۲۷/۱۷	۰/۰۴۹	۰/۰۲۲	۰/۰۲۸	۰/۰۳۳
۱۵ - ۲۰	۱۴۶۰	۲۶۰	۵۹۰	۷۷۰	۴۴/۶	۱۰/۱۹	۲۶/۸۵	۲۷/۲۱	۰/۰۳۰	۰/۰۳۹	۰/۰۴۵	۰/۰۳۸
۲۰ - ۲۵	۱۱۲۰	۵۸۰	۱۰۰۵	۹۰۱/۶۶	۳۸/۸۴	۹/۷۲	۲۸/۱	۲۵/۵۵	۰/۰۳۴	۰/۰۱۶	۰/۰۲۷	۰/۰۲۵
۲۵ – ۳۰	۱۲۰۰	۱۰۵۰	۱۰۷۱	۱۱۰۷	۳۳/۰۸	۱۴/۴۳	۲۵/۳۸	۲۴/۲۹	۰/۰۲۷	۰/۰۱۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۱
۳۰-۳۵	۱۴۶۰	۱۴۷۰	۱۲۷۸	۱۴۰۲/۶۶	۳۰/۵۱	۲۷/۲۲	۳۱/۲۸	۲۹/۶۷	۰/۰۲۰	۰/۰۱۸	۰/۰۲۴	۰/۰۲۰
۳۵-۴۰	۱۵۱۰	۵۵۰	۱۳۱۸	۱۱۲۶	۱۶/۴۵	۵/۰۸	۱۳/۶۲	۱۱/۷۱	۰/۰۱۰	۰/۰۰۹۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰۹۷
۴۰-۴۵	۱۶۳۰	۱۹۰۰	۱۸۲۵	۱۷۸۵	۲۶/۷۷	۲۴/۵۳	۲۱/۵۸	۲۴/۲۹	۰/۰۱۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۳

جدول ۵: نتایج تجزیه واریانس در تیمارهای مورد بررسی برای مقادیر روان‌آب و رسوب

متغیر مورد بررسی / آماره	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار f	سطح معنی‌داری
روان‌آب تابستان (cm^3)	۲۷۷۹۸۳/۴	۵۳	۴۴۸۷۸/۵۰۸	۱۰/۰۱۱	۰/۰۰۳**
روان‌آب زمستان (cm^3)	۱۴۱۸۲۰۶۸	۵۳	۲۵۹۴۲۷۵/۸۵۲	۱۱/۶۴	۰/۰۰۱**
روان‌آب در مراتع فقیر در تابستان و زمستان (cm^3)	۶۵۸۱۰۵۸	۵۳	۲۳۷۹۰۰۹۰/۵۶۰	۱۹/۶۳۱	۰/۰۰**
روان‌آب در دیم‌زار در تابستان و زمستان (cm^3)	۱۸۸۷۳۷۳۱	۵۳	۱۱۲۵۴۰۹۴/۵۲	۶۷/۸	۰/۰۰**
رسوب تابستان (gr)	۱۰۵۶/۱۱۷	۵۳	۱۰۵۶۱۱/۷	۰/۲۸۸	۰/۵۹
رسوب زمستان (gr)	۷۲۹۸/۹۸۷	۵۳	۲۵۶۲/۳۹۱	۲۸/۱۳۱	۰/۰۰**
رسوب در مراتع فقیر در تابستان و زمستان (gr)	۵۲۰۳۶/۹۸	۵۳	۱۴۲۶۱/۰۰۰	۱۹/۶۳۱	۰/۰۰**
رسوب در دیم‌زار در تابستان و زمستان (gr)	۸۰۶۲۳/۶۹۹	۵۳	۸۶۳۲/۸۶۸	۶/۲۳۶	۰/۰۱۶*
غلظت رسوب تابستان (gr/cm^3)	۱۵/۴۶۰	۵۳	۱/۶۲۴	۶/۱۰۴	۰/۰۱۷*
غلظت رسوب زمستان (gr/cm^3)	۰/۰۰۸	۵۳	۰/۰۰۲	۱۵/۵۲	۰/۰۰**
غلظت رسوب در مراتع فقیر در تابستان و زمستان (gr/cm^3)	۳/۰۸۶	۵۳	۰/۹۷۵	۲۴	۰/۰۰**
غلظت رسوب در دیم‌زار در تابستان و زمستان (gr/cm^3)	۱۶/۶۵۲	۵۳	۴/۹۲۱	۲۱/۸۱۵	۰/۰۰**

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱درصد

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۶: نتایج تجزیه t – test جفتی در تیمارهای مورد بررسی برای مقادیر روان‌آب و رسوب

متغیر مورد بررسی / آماره	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای استاندارد	حدود اعتماد در سطح ۹۵درصد بالا	حدود اعتماد در سطح ۹۵درصد پایین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
روان‌آب تابستان (cm^3)	۵۴/۸۷	۵۰/۹۱	۹/۷۹	۷۵/۰۱	۳۴/۷۲	۵/۵۹	۲۶	۰/۰۰**
روان‌آب زمستان (cm^3)	-۴۳۸/۳۷	-۴۱۶/۶۵	۸۰/۱۸	-۲۷۳/۵۴	-۶۰۳/۱۹	-۵/۴۶	۲۶	۰/۰۰**
رسوب تابستان (gr)	-۵/۵۶	۲۰/۰۴	۳/۸۵	۲/۳۶	-۱۳/۴۹	-۱/۴۴	۲۶	۰/۱۶
رسوب زمستان (gr)	-۱۳/۷۷	۱۱/۰۹	۲/۱۳	-۹/۳۸	-۱۸/۱۶	-۶/۴۵	۲۶	۰/۰۰**
غلظت رسوب تابستان (cm^3 /gr)	-۰/۳۵	۰/۵۸	۰/۱۱	-۰/۱۱	-۰/۵۷	-۳/۰۸	۲۶	۰/۰۰۵**
غلظت رسوب زمستان (cm^3 /gr)	-۰/۰۱۱	۰/۰۱۴	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۶	-۰/۰۱۷	-۴/۲۳	۲۶	۰/۰۰**

** معنی‌دار در سطح احتمال ۱درصد

بحث

نتایج به‌دست آمده در جداول ۱ و ۲ نشان می‌دهد که آغاز تولید روان‌آب و رسوب در کرت‌های مستقر در دیم‌زار در فصل تابستان غالباً از ۲۵ دقیقه به بعد بوده، حال آن‌که زمان مزبور در کرت‌های مرتعی با پوشش فقیر به کم‌تر از ۲۵ دقیقه و حتی ۲۰ دقیقه تقلیل می‌یابد. دلیل این امر را می‌توان در کاهش تخلخل ظاهری خاک در اثر چرای دام در کرت‌های مرتعی و هم‌چنین ایجاد زِبری در اثر شخم و شیار عمود بر جهت شیب در اراضی کشاورزی رها شده جستجو نمود که با یافته‌های رئیسیان (۱۳۸۲) و رئیسیان و چرخابی(۱۳۸۳) و نیک‌کامی و همکاران (۲۰۰۴) نیز هم‌خوانی داشته حال آن‌که با نتایج شریعت‌جعفری(۱۳۷۵)، مهاجری(۱۳۷۵) و آقارضی و قدوسی (۱۳۸۰) مغایرت دارد. در فصل زمستان شروع تولید روان‌آب و رسوب بسیار سریع‌تر از فصل تابستان بوده است که دلیل این امر وجود بارش پیشین در منطقه و اشباع بودن خاک بوده که با نتایج پژوهش‌های بریان (۱۹۹۴) مبنی بر شروع آب دوی در تقریبا سه برابر شرایط مرطوب مطابقت دارد.

همان‌طور که در قسمت نتایج دیده می‌شود در فصل زمستان علی‌رغم بالاتر بودن مقادیر روان‌آب نسبت به فصل تابستان، مقادیر رسوب کم‌تر بوده که دلیل این امر را می‌توان در چسبندگی خاک به واسطه یخ‌زدگی بتنی[1] آن در منطقه نسبت داد که با نظرات کربای و میوز (۱۹۸۷) در خصوص افزایش فرسایش‌پذیری خاک در منطقه پژوهشی ایشان موافق نیست که البته تفاوت در تاریخ اقلیمی می‌تواند یکی از دلایل این اختلاف باشد. حال آن‌که مقدار تولید رسوب در تابستان به‌دلیل بر هم‌خوردگی خاک به واسطه تردد دام‌ها و چرا در مراتع و برداشت گیاهان و عملیات خاک‌ورزی در دیم‌زارها بیش‌تر می‌باشد. در فصل تابستان مقدار تولید روان‌آب و رسوب در کرت‌های با پوشش مرتعی در مجموع بیش‌تر از کرت‌های تحت تیمار زراعی می‌باشد. این نسبت به‌طور مشخص بر نقش کنترل کننده اقدامات صحیح خاک‌ورزی بر کنترل فرسایش خاک دلالت داشته و یافته‌های رئیسیان و چرخابی (۱۳۸۳) و صادقی و همکاران (۱۳۸۳) را در خصوص نقش

1. Concrete Frost

www.SID.ir

Archive of SID

کلیدی نوع مدیریت حاکم بر کاربری نیز تایید می‌نماید. اما در فصل زمستان مقدار روان‌آب و رسوب در کرت‌های تحت تیمار کشاورزی نسبت به کرت‌های با پوشش گیاهان مرتعی بیش‌تر می‌باشد. دلیل این امر را می‌توان چنین توجیه کرد که در فصل تابستان به‌دلیل وجود دام در زمین و چرای آن‌ها، سطح خاک فشرده شده و در نتیجه در اثر ریزش باران، مقدار روان‌آب و رسوب بیش‌تری تولید می‌شود حال آن‌که در فصل زمستان به‌دلیل خروج دام از منطقه و بازیابی نسبی شرایط طبیعی در تیمار مرتعی، مقدار روان‌آب و رسوب کم‌تر از اراضی زراعی خواهد بود. اگرچه پوشش مختصر تابستانه دیم‌زار و فقدان آن در زمستان و شرایط نسبتا معکوس در ارتباط با مراتع می‌تواند دلیلی دیگر بر این عکس‌العمل هیدرولوژیکی کرت‌های مورد مطالعه باشد. این موضوع مشخصا با نظرات ماچلر و کارتر(۱۹۸۳)، کربای و میوز (۱۹۸۷)، وال و همکاران (۱۹۸۸)، رژمن و همکاران (۱۹۹۸)، ملاحسینی و همکاران (۱۳۷۸) در رابطه با تغییرات فصلی شرایط و عوامل حاکم بر فرآیند فرسایش خاک هم‌سو می‌باشد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاضر و نیز در نظر گرفتن تغییر شرایط حاکم بر فرآیند فرسایش خاک در ابعاد مکانی و زمانی، بررسی دقیق تاثیر تغییر کاربری‌ها در شرایط تحت مدیریت هر منطقه خاص بوده و تعمیم قضاوت‌های کلی به سادگی امکان‌پذیر نمی‌باشد. از این رو بررسی دقیق تاثیرات هیدرولوژیکی تغییر کاربری مراتع کم بازده به دیم‌زارها با لحاظ اصول صحیح خاک‌ورزی از قبیل شخم و کشت روی خطوط تراز، کشت نواری، کشت سپری و اعمال تناوب‌های صحیح در وسعت خرد آبخیزها[1] و بررسی جامع نتایج به‌دست آمده تاکید می‌گردد. هم‌چنین تطویل بیش‌تر زمان آزمایش به همراه تعیین سایر جزییات حاکم بر محل بررسی در راستای دست‌یابی به نتایج قابل قبول‌تر به منظور تدوین و تبیین سیاست‌های مدیریتی از طریق انجام اقدامات خاک‌ورزی مناسب پس از انجام آزمایش‌های متعدد در سایر مناطق به‌منظور دستیابی به راه‌کارهای عملی حفاظت خاک در کشور از توصیه‌های مشخص پژوهش حاضر می‌باشد.

سپاسگزاری

نویسندگان از زحمات ارزنده آقای مهندس سید محمود رضوی در انجام کارهای صحرایی و هم‌چنین از حمایت‌های بی‌دریغ مرکز پژوهش‌های کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری تشکر و قدردانی می‌نمایند.

1. Micro Catchment

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

آقارضی، ح. و قدوسی، ج.۱۳۸۰. بررسی رابطه کاربری اراضی و شیب با فرسایش خاک و تولید رسوب. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت اراضی. فرسایش خاک و توسعه‌ی پایدار. اراک ۲ تا ۴ بهمن ۱۳۸۰: ۳۶۲-۳۷۵.

ابراهیمی، ن. ق. ۱۳۸۰. بررسی تاثیر بهره‌برداری‌های مختلف اراضی در فرسایش و رسوب حوزه آبخیز کهریز اراک. مجموعه مقالات مدیریت اراضی. فرسایش خاک و توسعه پایدار. اراک ۲ تا ۴ بهمن ۱۳۸۰: ۱۷۷-۱۹۰.

احمدی‌ایلخچی. ع. حاج‌عباسی، م. و جلالیان. ا. ۱۳۸۰. اثر تغییر کاربری اراضی مرتعی بر تولید روان‌آب و کیفیت خاک در منطقه دوراهان (چهار محال و بختیاری). مجموعه مقالات هفتمین کنگره‌ی علوم خاک ایران. شهرکرد. ۴-۷ شهریور ۱۳۸۰: ۲۳۲-۲۴۰.

احمدیان، س. ح. صفایی، م. و جعفری، ب. ۱۳۸۴. مقایسه فرسایش خاک در عرصه‌های دیم‌زار، دیم‌زار رها شده، مرتع و جنگل در حوزه آبخیز کسیلیان، مازندران. مجموعه مقالات سومین همایش ملی فرسایش و رسوب. تهران. ۶ تا ۹ شهریور ۱۳۸۴: ۴۸۲-۴۸۵.

داودی‌راد، ع. ۱۳۸۰. ارزیابی نقش مدیریت اراضی در فرسایش خاک. مجموعه مقالات مدیریت اراضی. فرسایش خاک و توسعه پایدار. اراک ۲ تا ۴ بهمن ۱۳۸۰: ۱۰۹-۱۲۰.

رئیسیان، ر. ۱۳۸۲. بررسی میزان فرسایش و رسوب در حوزه گرگک با استفاده از باران‌ساز مصنوعی، گزارش طرح پژوهشی. مرکز پژوهش‌های حفاظت خاک و آبخیزداری چهارمحال و بختیاری، ۱۵۶ص.

رئیسیان، ر. و چرخابی، ا.ح. ۱۳۸۳. بررسی اثر شیب و کاربری راضی بر میزان فرسایش و رسوب در حوزه گرگک. اولین کنفرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک. کرمان، ۲۰-۲۱ اردیبهشت ۱۳۸۳: ۱۱۴-۱۱۶.

سکوتی اسکویی، ر. قائمیان، ن. اردکانی، ج و احمدی، ع. ۱۳۸۴. بررسی تاثیر تبدیل اراضی مرتعی به دیم‌کاری در فرسایش و تولید رسوب. مجموعه مقالات سومین همایش ملی فرسایش و رسوب. تهران. ۶ تا ۹ شهریور ۱۳۸۴: ۳۳۸-۳۴۰.

شجاعی، غ. ر. ۱۳۸۴. ارتباط بین تغییرات کاربری اراضی با فرسایش خاک و تولید رسوب دربخشی از حوزه آبخیز زاینده‌رود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی آبخیزداری. دانشگاه تربیت مدرس. ۹۲ص.

شریعت جعفری، م. ۱۳۷۵. صور و مکانیسم فرسایش لغزشی در بخش کوهستانی یاسوج. مجموعه مقالات اولین سمینار ملی فرسایش و رسوب. نور. ۲۴ تا ۲۷ اردیبهشت ۱۳۷۴: ۲۷۷-۲۸۴.

صادقی، س. ح. ر. ۱۳۸۲. بررسی نقش کاربری کشاورزی بر فرسایش خاک. هشتمین کنگره علوم خاک ایران. رشت. ۹ تا ۱۲ شهریور ۱۳۸۲: ۸۵۷ -۸۵۹.

صادقی، س. ح. ر.، نجفی، د. ع. و وفاخواه، م. ۱۳۸۳. بررسی نقش تغییر کاربری اراضی بر فرسایش خاک (مطالعه موردی منطقه لنجان علیا در استان اصفهان). اولین کنفرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک. کرمان. ۲۰-۲۱ اردیبهشت ۱۳۸۳: ۱۱۵-۱۲۳.

ملاحسینی. ح.، رفاهی، ح. ق. و جلالیان. ا. ۱۳۷۸. تاثیر مدیریت بهره‌برداری از اراضی بر روی فرسایش خاک. مجموعه مقالات ششمین کنگره‌ی علوم خاک ایران. مشهد. ۶-۹ شهریور ۱۳۷۸: ۲۳۹-۲۴۰.

مهاجری، س. ۱۳۷۵. اثرات تخریبی ضعف مدیریت بهره‌برداری دیم‌زارها. مجموعه مقالات اولین سمینار ملی فرسایش و رسوب. نور. ۲۴ تا ۲۷ اردیبهشت ۱۳۷۴: ۴۴۱-۴۶۰.

متین، م. ۱۳۸۲. بررسی میزان فرسایش در اراضی دیم. آیش و مراتع تخریب شده از خاک‌های غرب و جنوب اصفهان. مجموعه مقالات هشتمین کنگره علوم خاک ایران. ۹ تا ۱۲ شهریور ۱۳۸۲: ۹۰۲.

www.SID.ir

Archive of SID

Bryan, R. B. 1994. Microcatchment hydrological response and sediment transport under simulated rainfall on semi-arid hillslope. Journal of Soil and Water Conservation 42: 508–510.

Bruce, W. B., Allen P. M. and Bingham, N. L. 1996. A portable rainfall simulator for assessing infiltration. Journal of Soil and Water Conservation 5: 401- 412.

Hamed, Y., Albergel, J., Pépin, Y., Asseline, J., Nasri, S., Zante, P., Berndtsson, R., El-Niazy, M. and Balah, M. 2002. Comparison between rainfall simulator erosion and observed reservoir sedimentation in an erosion-sensitive semiarid catchment. CATENA 50: 1-16.

Kirby, P. C. and Mehuys, G.R. 1987. Seasonal Variation of soil erodibilities in southwestern Quebec. Journal of Soil water Conservation 42: 211 – 215.

Mutchler, C. K. and Carter, C. E. 1983. Soil erodibility variation during the year. Trans. ASAE 26: 1102-1104.

Navas, A. 1993. Soil losses under simulated rainfall in semi –arid shrub lands of the Ebro Vally. Journal of Soil water Conservation 51: 118-126.

Nikkami, D., Ardakani, A. J. Movahedi, F. B. Razmjoo, P. 2004. The effects of plough on surface runoff. http:// www. fao. org/ ag/ag, 7p.

Rejman, J., Turski R. and Paluszek, J. 1998. Spatial and temporal variations in erodibility of loess soil. Soil Tillage Research. 46: 61-68.

Sepaskhah A. R. and Bazrafshan-Jahromi, A. R. 2006. Controlling runoff and erosion in sloping land with polyacrylamide under a rainfall simulator. Biosystems Engineering 93(4): 469-474.

Truman, C. C and Bradford, J. M. 1990. Effect of antecedent soil moisture on splash detachment under simulated rainfall. Journal of Soil Science 150: 787-798.

Wall, G. J., Dickinson., W. T., Rudra R. P. and Coote, D. R. 1988. Seasonal soil erodibility variation in southeastern Ontario. Journal of Soil Science 68: 417 – 424.

---

www.SID.ir

Archive of SID

Comparison between rainfed and poor land rangeland uses in runoff and sediment yield in summer and winter

Sadeghi, S. H. R.,[1] Razavi, S. L.[2] and Reeisian, R.[3]

Abstract

Study of soil erosion process and evaluation of its controlling factors, are supposed to be important prerequisites for proper management of soil and water resources in watersheds. In addition, comparative assessment of the impacts of human controllable interferes through land use change is very important. The present study was conducted in experimental plots installed in the two rainfed and poor rangeland, land uses of Gargak watershed, Chaharmahal-e Bakhtiari Province, Iran. The study was performed using a rainfall simulator during summer and winter seasons. Using a rainfall of 34 mm per hour, the runoff and sediment were collected and measured within 5 minutes time intervals. The results of the ANOVA and t-Test showed that the runoff and sediment yield in summer for the poor rangeland are more than those of rainfed area at 99% level of confidence. In winter, at the same level of confidence, the runoff and sediment yield were more then those of rangeland.

Keywords: Runoff, Soil erosion, Rainfed, Rangeland, Rainfall simulator.

1 and 2. Associate Professor and Former Master Student, Department of Watershed Management Engineering, College of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Iran.
3. Research Staff, Chaharmahal and Bakhtiari Research Centre for Agriculture and Natural Resources, Shahr-e-Kord, Iran.

www.SID.ir