Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
سال سیزدهم، شماره دوم، خرداد - تیر ۱۳۸۵
www.magiran.com/jasnr

بررسی تأثیر کاه و کلش‌های دیم برحفاظت خاک در مناطق خشک و نیمه‌خشک جنوبی ایران

عبدالعلی عادل پور[۱]، مجید صوفی[۱] و عبدالکریم بهنیا[۲]

[۱]مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس، [۲]دانشیار گروه آبیاری دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: ۸۲/۱۰/۲۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۸٤/۷/۲٦

چکیده

با قرارگرفتن کاه و کلش‌های محصولات کشاورزی به‌طور فشرده در مقابل جریان‌های سطحی، مقاومت برشی سطح خاک افزایش می‌یابد. بررسی این موضوع در مناطق خشک و نیمه خشک جنوبی ایران به‌ویژه در اراضی دیم از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا در این مناطق رژیم بارندگی به گونه‌ای است که معمولاً در فصول بهار و تابستان شاهد وقوع سیلاب‌های سنگین بوده و کاه و کلش‌های دیم قادر به کاهش فرسایش خاک می‌باشد. برای بررسی این موضوع از یک فلوم هیدرولیکی به طول ۱۵ متر و عرض ٤۰ سانتی‌متر در اطراف شهرستان لامرد استفاده گردید، تا جریان سطحی برروی سطح خاک دست نخورده شبیه‌سازی شود. جنس دیواره‌های فلوم از آهن سیاه به ارتفاع ۵۰ سانتی‌متر که ۱۰سانتی‌متر آن در زمان نصب درون خاک قرار می‌گرفت تا مانع از وقوع پدیده زیرشویی از زیر دیواره‌ها گردد. در این تحقیق چهار تیمار مختلف شامل اراضی جوی دیم همراه با کاه و کلش، مرتع فقیر (تراکم پوشش گیاهی کمتر از۲۰ درصد)، مرتع متوسط (تراکم پوشش گیاهی بین ۲۰ تا ٤۰ درصد) و مرتع خوب (تراکم پوشش گیاهی زیادتر از ٤۰ درصد) مورد آزمون قرار گرفتند. برای هر تیمار ۵ دبی جریان از کم به زیاد مورد استفاده قرار گرفت و پارامترهای هیدرولیکی جریان شامل شدت جریان، عمق متوسط جریان و غلظت رسوب به‌طور مستقیم اندازه‌گیری شد و سایر پارامترها از جمله سرعت متوسط و تنش برشی جریان محاسبه شدند. نتایج نشان می‌دهد با نگه داشتن کاه و کلش‌های دیم در اراضی، مقاومت برشی سطح خاک افزایش یافته به‌طوریکه تنش برشی بحرانی در اراضی همراه با کاه و کلش، مراتع فقیر، متوسط و خوب به‌ترتیب ۲۲/۱، ۲۰/٥٤، ۳۸/٦۱ و ۳۹/٦۸ دین بر سانتی‌مترمربع به‌دست آمده است، که در آن تنش برشی تیمار کاه و کلش‌های دیم بین مراتع فقیر و متوسط قرار می‌گیرد. بنابراین برخلاف کمی عملکرد محصولات دیم در مناطق خشک و نیمه‌خشک جنوبی ایران، با نگه‌داری کاه و کلش‌های آن در اراضی سیلاب کنترل و فرسایش خاک کاهش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: کاه و کلش دیم، مقاومت برشی جریان، تنش برشی، فاکتور فرسایش پذیری خاک

مقدمه

پس ماندهای زراعی همچون گیاهان سرپا به‌صورت یک لایه حفاظتی علاوه بر جذب انرژی جنبشی قطرات باران قادر است با افزایش مقاومت برشی سطح خاک، فرسایش را به شدت کاهش دهد (رفاهی، ۱۳۷۲).

ساندکویت (۲۰۰۰) خسارات ناشی از فرسایش بر اراضی جهان همراه با ارزش خاک تلف شده را بالغ بر ۲۰۰۰ میلیارد دلار در سال برآورد کرده است (ساندکویت، ۲۰۰۰).

www.SID.ir

Archive of SID

پروسر و دیتریخ (۱۹۹۵) با استفاده از فلـوم صـحرایی به طول ٦ متر و عرض ۳۰ سانتی‌متر در یکـی از دره‌هـای کالیفرنیا نشان دادند، مقاومت برشی ناشی از پوشش علفی با تراکم ۹۵ درصد، ارتفاع پوشش ۲۰ تا ۲۵ سـانتی‌متـر از سطح خاک معادل ۹۰ درصد مقاومت کـل جریـان بـوده است. با قطع پوشش گیاهی تا ارتفـاع ۱۰سـانتی‌متـری از سطح خاک، تراکم آن به ۵۰ درصد کاهش یافته و مقاومت ناشی از آن به ۵۰ درصد مقاومت کـل جریـان مـی‌رسـد. درصورت قطع پوشش گیاهی تا ارتفـاع ۵سـانتی‌متـری از سطح خاک درصد تراکم به ۳۵ درصد رسـیده و مقاومـت برشی آن تنها ۲۵ درصد مقاومت کـل جریـان را تشـکیل می‌دهد (پروسر و دیتریخ، ۱۹۹۵).

دیتریخ (۱۹۹٦) نشان داد با برداشت علوفه از اراضـی مرتعی وکاهش تراکم پوشش گیـاهی از۹۵ درصـد بـه ۱۰ درصد مقاومت برشی سـطح خـاک بـه میـزان ۳۸ درصـد کاهش می‌یابـد (دیتـریخ و همکـاران، ۱۹۹۲). شـارات و همکاران (۲۰۰۰) در تحقیق خـود نشـان دادنـد فرسـایش ناشی از برف بهاره در تیمارهایی که بقایای ذرت در سطح خاک باقی مانده است یک سوم تیمارهایی است کـه بقایـا به خاک بازگردانده می‌شوند (شارات و همکاران، ۲۰۰۰).

گالاگر (۱۹۹٦) در آزمایشی با اسـتفاده از بـاران سـنج مصنوعی با شدت ۷۲ میلی‌متر در سـاعت بـرروی بقایـای ذرت با شیب ۷ درصد در مدت۳۰ دقیقه نتیجه گرفت که با افزایش بقایا از ۲۵ درصد به ۷۹ درصد میزان فرسـایش خاک از ۲/۷۵ به ۰/۲٤تن در هکتار کاهش می‌یابد (گالاگر و همکاران، ۱۹۹٦). اسمولی لوسـک و همکـاران (۲۰۰۱) در سانتیاگو تأثیر پس ماند ذرت در کاهش فرسایش را بـا زمین آیش مقایسه کرده و نتیجه گرفتند که فرسایش پـس ماندهای ذرت با مقدار ۰/۳ تن در هکتـار بسـیار کمتـر از اراضـی آیـش بـا مقـدار ۱۱۸/۹ تـن در هکتـار مـی‌باشـد (اسمولی لوسک و همکاران، ۲۰۰۱).

رشیدفر و صـوفی (۱۳۸۲) بـا اسـتفاده از بـاران سـاز مصنوعی در منطقه داراب فارس مقادیر رواناب و رسـوب تولیدی در کرت‌هایی به ابعاد (۲×۱/۸) مترمربـع را کـه در آنها بقایای ذرت و پنبه نگه داشته شده بودند، اندازه‌گیری کرده و با مقادیر مشابه آن در اراضی آیـش مقایسـه کـرده است. نتایج نشان مـی‌دهـد ارتفـاع روانـاب و رسـوب در بقایای پنبه بیشترین مقدار است علت آن را هـم در شـکل سایه‌انداز گیاه پنبه ذکر کـرده اسـت، بـه‌طـوری کـه قطـر قطرات برگاب خروجی از نوک انتهایی بـرگ‌هـا افـزایش یافته و انرژی جنبشی زیادتری تولید می‌کننـد (رشـیدفر و صوفی، ۱۳۸۲).

اراضی کشاورزی در منـاطق خشـک و نیمـه خشـک جنوبی ایران به‌دلیل شوری منابع آبهـای زیرزمینـی اغلـب به‌صورت دیـم کشـت مـی‌شـوند. از طرفـی دیگـر رژیـم بارندگی در این مناطق به گونـه‌ای اسـت کـه همـه سـاله شاهد باران‌های سیل آسا در فصل‌های بهار و تابستان کـه اراضی به‌صورت آیش رها شـده‌انـد، مـی‌باشـیم. بنـابراین بررسی تـأثیر کـاه و کلـش‌هـای دیـم درکنتـرل و کـاهش فرسایش خاک از اهمیت خاصی برخوردار است.

ویژگی‌های محل طـرح: ایـن تحقیـق در جنـوب اسـتان فارس و در دشت لامرد واقـع در ۳۸۰ کیلـومتری جنـوب غربی شیراز اجرا شده است. منطقه مورد تحقیق در عرض '۵، °۲۷ تـا '٤۰، °۲۷ شـمالی و طـول '٤۵، °۵۲ تـا '۳۷، °۵۳ شرقی واقع می‌باشد.

این دشت در منطقه چین خورده زاگرس و به‌صـورت یک ناودیس در حد فاصل دو طاقـدیس قـرار دارد. تیـپ اراضی تشکیل دهنده خاک زراعی دشت شـامل مخـروط افکنه‌های واقع در دامنه‌ها و خاک‌های دشت آبرفتی است که در زیر مخروط افکنه‌ها قرار می‌گیرند. مخروط افکنه‌ها کم عمق تـا عمیـق همـراه بـا سـنگ ریـزه، قلـوه سـنگ، سـنگ‌هـای کوچـک و بـزرگ مـی‌باشـند. در حـالی کـه خاک‌های دشت آبرفتی بدون سنگریزه دارای شیب ملایم، پستی و بلندی کم و اغلب مطبق می‌باشند. بافت خاک در این واحـد فیزیـوگرافی ابتـدا متوسـط و بـه‌طـرف دشـت سنگین‌تـر مـی‌شـود. ایـن خـاک در سیسـتم طبقـه‌بنـدی آمریکـایی Fine loamy mixed calcareous hyperthermia of typic torrifluvents، در

www.SID.ir

Archive of SID

طبقه‌بندی فائو Calcaric fluvisols و در طبقه‌بندی ایرانی Stratified Alluvial soil می‌باشد. دشت لامرد از نظر هواشناسی جزء رژیم رطوبتی خشک[1] و رژیم حرارتی گرم[2] طبقه‌بندی شده است. متوسط بارندگی سالیانه آن حدود ۱۰۵ میلی‌متر، معدل حداقل درجه حرارت سالیانه ۱۳، حداکثر آن ۳۳ و میانگین آن ۲۲/۸ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. حداکثر درجه حرارت آن ٤٦ و حداقل آن صفر درجه سانتی‌گراد گزارش شده است. منابع آب‌های زیرزمینی در این دشت اغلب به‌صورت چاه‌های آبرفتی به عمق ۸ تا ۳۵ متر و اکثراً شور می‌باشند.

گیاهان مرتعی و بومی در منطقه لامرد به دو گروه تقسیم می‌شوند: ۱-گیاهانی که در مناطقی با شوری کم تا متوسط می‌رویند شامل خارشتر(*Alhaji camelarom*)، شب‌بو(*Cherianthus hortens*)، بو مادران(*Achilla sp.*)، منداب(*Eruca sativa*)، سلمه(*Chenopodium Sp.*)، خار زرد(*Carthamus omiaca*)، کنگر(*Cynara cordunculus*) و ۲- گیاهانی که در مناطق شور می‌رویند شامل سالسولا(*Salsoloa sp.*) و سالیکرنیا(*Salicornia*) می‌باشند. از نظر کشاورزی زراعت غالب در منطقه را گندم و جو دیم تشکیل می‌دهد. دوره کشت دیم در منطقه از دی ماه تا اوایل اردیبهشت ماه بوده و میزان عملکرد آنها به‌دلیل رژیم نامناسب بارندگی ناچیز می‌باشد (۱۲۵۰گیلوگرم در هکتار).

مواد و روش‌ها

در این تحقیق که در اطراف روستای قلعه سید در دشت لامرد انجام گرفت، تلاش گردید تا با ایجاد جریان‌های سطحی برروی سطح خاک دست نخورده تأثیر کاه و کلش‌های دیم بر مقاومت برشی سطح خاک و فرسایش مورد بررسی قرار گیرد. عملیات صحرایی طی دو مرحله انجام شد: ابتدا کارگاه تجهیز شده، سپس با انجام آزمایش‌ها اطلاعات صحرایی تهیه گردید. تجهیز کارگاه شامل: ۱- احداث حوضچه‌ای خاکی با حجم تقریبی ۱۰۰ مترمکعب به‌منظور ذخیره‌سازی آب مورد نیاز در هر آزمایش ۲- ساخت حوضچه‌ای از جنس بلوک و سیمان همراه با سرریز جانبی به‌منظور تنظیم و کنترل سطح آب، به‌طوریکه در هر آزمایش دبی جریان همواره ثابت بماند. ۳- حوضچه آرامش از جنس آهن، با حجم تقریبی یک مترمکعب که درون خاک قرار می‌گرفت تا مانع از تلاطم جریان خروجی از لوله‌ها گردد. ٤- نصب پارشال فلوم، در هر آزمایش شدت جریان توسط پارشال فلوم اندازه‌گیری شده و به‌منظور بررسی تغییرات آن در طول فلوم از دو دستگاه پارشال فلوم سه اینچی در ابتدا و انتهای فلوم استفاده گردید. ۵- نصب فلوم، در این طرح از یک دستگاه فلوم، از جنس آهن، به طول ۱۵ متر و ارتفاع دیواره‌های آن ۵۰ سانتی‌متر استفاده گردید که ۱۰ سانتی‌متر از دیواره‌ها در زمان نصب درون خاک قرار می‌گرفت تا از وقوع پدیده زیرشویی جلوگیری به عمل آید. عرض فلوم قابل تنظیم بوده و در این طرح با توجه به کمترین فاصله بین بوته‌های پوشش مرتعی فقیر (۲۵ سانتی‌متر)٤۰ سانتی‌متر در نظر گرفتیم. در شکل ۱ شمای کلی فلوم صحرایی که آماده آزمایش می‌باشد نشان داده شده است.

1- Aridic
2- Hyperthermic

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱- فلوم، پارشال فلوم و حوضچه آرامش آماده آزمایش.

پس از تجهیز کارگاه آزمایش‌ها در چهار تیمار مختلف انجام گرفت. تیمارها شامل اراضی جوی دیم همراه با کاه و کلش به ارتفاع ۵ تا ۱۲ سانتی‌متر، مرتع فقیر (درصد تراکم پوشش گیاهی کمتر از ۲۰ درصد)، مرتع متوسط (درصد تراکم بین ۲۰ تا ٤۰ درصد) و مرتع خوب (درصد تراکم بیش از ٤۰ درصد) بودند. در این تحقیق سعی گردید در هر تیمار ۵ آزمایش از دبی کم تا زیاد (٤/۹۵ الی ۲۵/٤ لیتر در ثانیه) درون فلوم تشکیل گردد. شدت جریان در هر آزمایش از طریق پارشال فلوم‌های نصب شده در ابتدا و انتهای فلوم اندازه‌گیری شد و برای اندازه‌گیری عمق جریان از خط کش نوک تیز فلزی استفاده گردید. برای این منظور لبه بالایی دیواره‌های فلوم که به‌صورت تراز نصب شده بودند به‌عنوان سطح مبنا انتخاب شده و عمق متوسط جریان برای هر آزمایش در ۹ مقطع عرضی به فاصله یک متر از یکدیگر و در هر مقطع عرضی ٤ نقطه به فاصله ۱۰ سانتی‌متر، در مجموع ۳٦ نقطه اندازه‌گیری شدند (شکل ۲). سپس با اندازه‌گیری مستقیم دبی و عمق متوسط جریان سایر پارامترها از قبیل سرعت متوسط و تنش برشی جریان قابل محاسبه می‌باشند. سرعت متوسط جریان با استفاده از قانون پیوستگی جریان به‌دست می‌آید:

$$u = Q/A$$

که در آن u سرعت متوسط جریان، Q دبی جریان و A سطح مقطع جریان می‌باشد. سطح مقطع جریان هم با استفاده از فرمول زیر به‌دست می‌آید:

$$A=bd$$

که در آن b، عرض فلوم و d، عمق متوسط جریان می‌باشد. تنش برشی جریان که خود بیانگر قدرت فرسایندگی جریان می باشد از رابطه $\tau=\rho gds$ به‌دست می‌آید که در آن τ تنش برشی جریان، ρ چگالی سیال، g شتاب ثقل، d عمق متوسط جریان و s شیب کف فلوم می‌باشد.

شکل ۲- اندازه‌گیری عمق جریان در مقاطع عرضی متوالی.

www.SID.ir

Archive of SID

مدت زمان هر آزمایش ۱۵ دقیقه و در هر آزمایش در فواصل زمانی مختلف از آب جاری در انتهای فلوم نمونه‌برداری گردید، تا با تعیین متوسط غلظت رسوب در هر آزمایش ظرفیت جداسازی ذرات خاک مشخص گردد. در پایان با رسم تغییرات ظرفیت جداسازی ذرات خاک در دبی‌های مختلف نقش کاه و کلش‌های دیم در افزایش مقاومت برشی سطح خاک با پوشش مرتعی منطقه مقایسه شده است.

نتایج و بحث

بررسی تأثیر پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک منطقه بر فرسایش: خاک مورد آزمایش تا عمق ۱/۵ متری به‌صورت مطبق از سه لایه مجزا تشکیل شده است (جدول ۱). نتایج حاصله نشان می‌دهد که بافت خاک اغلب سیلتی ـ لوم با درصد بالایی سیلت و شن ریز بوده و درصد رس که عامل چسبندگی ذرات می‌باشد همواره از ۱۰ درصد (حداقل رس جهت مقاومت در مقابل فرسایش) کمتر است. همچنین بیشترین میزان ماده آلی در خاک ۱/۱۲ درصد است که آن هم از میزان حداقل جهت مقاومت در مقابل فرسایش (۳/۵ درصد) کمتر است. از طرفی دیگر بالا بودن میزان شوری خاک در لایه سطحی (۸۰ دسی زیمنس بر متر) شرایط را برای ایجاد و گسترش فرسایش فراهم کرده است.

بررسی تأثیر کاه و کلش دیم بر هیدرولیک جریان و فرسایش: مشخصات هیدرولیکی جریان و رسوب در تیمارهای مختلف در جدول ۲ آورده شده است. همچنین در شکل ۳ تغییرات دبی جریان در مقابل ظرفیت جدا شدگی ذرات سطحی خاک رسم شده است که در آن محل تقاطع خطوط رگرسیون بامحور عمودی (شدت جریان) دبی بحرانی آستانه فرسایش سطحی را که به‌ترتیب برای اراضی با کاه و کلش، مراتع فقیر، متوسط و خوب به‌ترتیب برابر با ۱/۵، ۰/۷۵، ۲/۲ و ۲/۵٤ لیتر در ثانیه به‌دست آمده است، نشان می‌دهد، همچنین تأثیر کاه و کلش‌های دیم در کنترل سیل حدود دو برابر مرتع فقیر می‌باشد. همچنین در شکل ٤ تغییرات پارامتر تنش برشی جریان در مقابل ظرفیت جدا شدگی ذرات خاک رسم شده است که در آن تغییرات خطی بوده و با توجه به معادلات رگرسیون، فاکتور فرسایش‌پذیری خاک (k) که برابر با عکس ضریب زاویه خطوط است در اراضی همراه با کاه و کلش، مراتع فقیر، متوسط و خوب به‌ترتیب برابر با ۰/۳۷، ۰/۵٦، ۰/۵۱ و ۰/۳۲گرم برمترمربع در ثانیه می‌باشد. تأثیر کاه و کلش‌های دیم در کاهش فرسایش از مرتع متوسط زیادتر و از مرتع خوب کمتر است. از طرفی دیگر تنش برشی بحرانی که از طریق تقاطع خطوط رگرسیون با محور عمودی (تنش برشی جریان) به‌دست می‌آیند به‌ترتیب برابر با ۲۲/۱، ۲۰/۵٤، ۳۸/٦۱ و ۳۹/٦۸ دین بر سانتی‌مترمربع می‌باشند که باز بیانگر افزایش قابل توجه مقاومت برشی کاه و کلش‌ها در اراضی دیم می‌باشد.

جدول ۱- مشخصات افق‌های مختلف خاک.

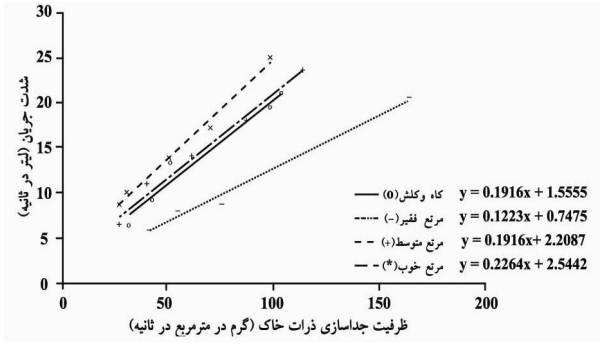
خصوصیات افق‌ها	افق ۱	افق ۲	افق ۳
ضخامت (سانتی‌متر)	۱۰	٤۰	۱۰۰
افق‌ها	A1	C1	C2
pH	۷/۵۷	۷/۸۲	۷/۸۲
EC (دسی زیمنس بر متر)	۸۰	۲۵	۱۸
ماده آلی (درصد)	۱/۱۲	۰/۲۱	۰/۱٤
رس (درصد)	۹/۱٤	۸/۱٤	۷/۲۱
سیلت (درصد)	۱۰	۵/٦۷	۱۰/۲۵
شن (درصد)	۸۰/۸٦	۸٦/۱۹	۸۲/۵٤

www.SID.ir

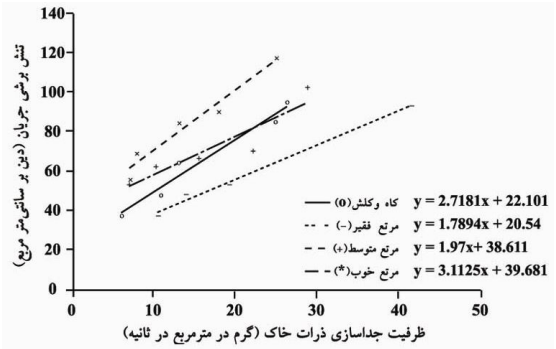
Archive of SID

جدول ۲- مشخصات هیدرولیکی و رسوب در تیمارهای مختلف.

نوع تیمار	شماره آزمایش	دبی جریان (لیتردرثانیه)	عمق جریان (سانتی‌متر)	سرعت جریان (سانتی‌متر در ثانیه)	تنش برشی جریان (دین بر سانتی‌متر مربع)	غلظت رسوب (گرم در لیتر)	ظرفیت کنش ذرات (گرم در مترمربع در ثانیه)	وزن رسوب (کیلوگرم)
اراضی دیم با کاه و کلش	۱	٦/٥٦	٦/٧	۲۰/۰۳	۳۷/۲۹	۱/٤	٦/۱۲	۲۹/۲۲
	۲	۹/٤	۱۲/۱۸	۲۲	٤۷/۷۹	٥/۹	۱۰/۸۷	٤٤/٦۸
	۳	۱۳/٥	۱٦/٤٦	۲٤	٦٤/٥۹	٤/۹۲	۱۳/۰۲	٥٦/۷٦
	٤	۱۹/۷٥	۲۲/۳۱	۲۹	۸٥/٥٥	٥/۸۲	۲٤/۸۲	۱۰۳/۷۲
	٥	۲۱/٤	۲٥/۰۷	۳۱	۹٥/۳۷	٥/۰٥	۲٦/۱٤	۱۱۷/۳۳
مرتع فقیر	۱	٦	۹/٥۸	۱۹/٥۷	۳۷/٥۹	۱۰/۱٥	۱۰/٥۷	٤٦/۲۸
	۲	۸/۲٥	۱۲/۳٤	۲۰/۸۹	٤۸/٤۲	۹/۲٥	۱۳/۹۷	٥۸/٦۳
	۳	٤/۹٥	۱۳/۷۱	۲۰/٤	٥۳/۸	۱۰/۲۹	۱۹/۱۹	۷۹/۸٤
	٤	۱۷/۸٥	۲۱/۷۱	۲٥/٦۹	۸٥/۱۹	۹/۱٤	۳٥/۸۹	۱٥٥/۳۹
	٥	۲۱/۱	۲۳/۹٥	۲۷/٥۳	۹۳/۹۸	۸/٤	٤۱/۲٥	۲۰٦/۳
مرتع متوسط	۱	٦/٥	۱۳/٦۲	۱٥/۹۱	٥۳/٤٤	٤/۷۹	٦/۹۲	۲۸/٦۲
	۲	۱۱	۱٦/۰۳	۲۲/۸۷	٦۲/۹	٤/۱۸	۱۰/۲۱	٤٦/٥۷
	۳	۱٤/۳	۱۷	۲۸	٦٦/۷۱	٤/۸۷	۱٥/٤۷	٦۱/۰۲
	٤	۱۸/۳	۱۸/۱٤	۲٤	۷۱/۱۸	٥/٤۲	۲۲/۰٤	۱۰٤/۰۸
	٥	۲٤	۲٤/٦۱	۳۲/٥۱	۱۰۲/۸۹	٥/۳۷	۲۸/٦٤	۱۱۲/٦
مرتع خوب	۱	۸/۸٥	۱٤/۲٦	۱۸/۲٥	٥٥/۹٥	٥	۷/۰٥	۲۸/٥۸
	۲	۱۰/۱٥	۱۷/٦	۱٦/۷	٦۹/۰٤	۳/٥۱	۷/۹۲	٤۸/٤٦
	۳	۱٤	۲۰/٥٤	٥۱/٦٦	۸٤/٥۲	٤/۱٦	۱۲/۹٤	٥۲/٤۱
	٤	۱۷/٤٥	۲٤/۸۲	۲۳/٤۳	۹۰/۳۹	٤/٥۹	۱۷/۸	۷۲/۱۷
	٥	۲٥/٤	۳۰/۰۸	۲٤/۸۳	۱۱۸/۰٦	٤/٤	۲٤/۸۳	۱٤٥/۱۲



شکل ۳- تغییرات ظرفیت جداسازی ذرات خاک در مقابل شدت جریان.



شکل ٤- تغییرات ظرفیت جداسازی ذرات خاک در مقابل تنش برشی جریان.

نتیجه‌گیری

توجه به حفاظت خاک در مناطق خشک و نیمه خشک جنوبی ایران به‌ویژه در فصل‌های بهار و تابستان که بارندگی‌ها سیل‌آسا بوده و اراضی زراعی در آیش می‌باشند، از اهمیت خاصی برخوردار است. کاه و کلش‌های دیم در سطح خاک به‌صورت یک لایه حفاظتی علاوه‌بر کاهش ضربات قطرات باران قادر است با افزایش مقاومت برشی در سطح خاک مانع از وقوع دبی بحرانی و

www.SID.ir

Archive of SID

فرسایش گردد. در این بررسی برخلاف حساس بودن خاک منطقه به فرسایش آن هم به دلیل کمی ذرات رس و ماده آلی خاک که موجب چسبندگی ذرات می‌شوند و یا میزان شوری زیاد در لایه‌های سطحی خاک که شرایط را برای افزایش فرسایش فراهم می‌کنند، کاه و کلش‌های دیم قادر است شدت جریان بحرانی، که در آن ذرات خاک از بستر جریان جدا می‌شوند در مقایسه با مراتع فقیر به میزان دو برابر افزایش دهد. این موضوع در خصوص فاکتور فرسایش‌پذیری خاک و یا تنش برشی بحرانی در مقایسه با مراتع فقیر قابل توجه است ولی در مقایسه با مراتع خوب و یا متوسط توصیه نمی‌شود. بنابراین لازم است در مناطق خشک و نیمه خشک از تبدیل مراتع خوب به اراضی دیم جلوگیری به عمل آید، در غیر این صورت توصیه می‌شود با نگهداری کاه و کلش‌های دیم در اراضی مانع از تشکیل سریع تنش برشی بحرانی و فرسایش شدید خاک گردید.

منابع

۱.ابریشمی، ج. و حسینی، س.م. ۱۳۷۲. هیدرولیک کانال‌های باز، انتشارات آستان قدس، ٥١٤ صفحه.

۲.رفاهی، ح.ق. ۱۳۷۲. فرسایش آبی و کنترل آن، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۲۹۸، ۵۵۱ صفحه.

۳.رشیدفر، م. و صوفی. م. ۱۳۸۲. بررسی تغییرات رواناب سطحی و فرسایش خاک درکشت گندم سرپا، پس ماندهای سرپای ذرت، پنبه و آیش در منطقه نیمه‌خشک داراب، مقاله ارسالی به دانشگاه صنعتی اصفهان.

٤.شفاعی بجستان، م. ۱۳۷۳. هیدرولیک رسوب، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره ٤٣٨، ٦٤ صفحه.

۵.کوثر، س.آ. ۱۳۷٤. مقدمه‌ای بر مهار سیلاب‌ها و بهره‌برداری بهینه از آنها، مؤسسه تحقیقات مراتع و جنگل‌ها، تهران، شماره ٥٤٢، ۱۵۰ صفحه.

٦.مرکز تحقیقات آب جهاد سازندگی. ۱۳۷۱. پروژه تحقیقاتی- مطالعاتی کنترل فرسایش رودخانه علامرودشت، جلد اول، هیدروگراف‌های واحد با دوره بازگشت ۲۵ و ۱۰۰ سال، ۱۱۲ صفحه.

۷.مرکز تحقیقات آب جهاد سازندگی. ۱۳۷۱. پروژه تحقیقاتی- مطالعاتی کنترل فرسایش روخانه علامرودشت، جلد دوم، بررسی گزینه‌های کنترل فرسایش، ۱۰۷ صفحه.

۸.وزارت جهاد سازندگی، واحد مدیریت طرح‌های کمیته امور آب. ۱۳٦٦. مطالعات خاک‌شناسی و طبقه‌بندی اراضی اجمالی دشت لامرد، ۱۲۱ صفحه.

۹.وزارت کشور، استانداری فارس، ستاد حوادث غیرمترقبه. ۱۳۷۲. ٦ جلد کتاب مطالعه و کنترل سیل شهرستان لامرد.

۱۰.وزارت نیرو، سازمان آب منطقه‌ای فارس، مرکز مطالعات منابع فسا. ۱۳٦٦. مطالعه آب‌های زیرزمینی دشت لامرد، ۱۲۰ صفحه.

11.Dietrich, W.E., Wilson, C.J. Montgomery, D.R., and Mckean, J. 1993. Analysis of erosion thresholds, channel networks and landscape morphology using a digital terrain model. J. Geol. 101: 259-278.

12.Ditrich, W.E., Wilson, C.J., Montgomery, D.R., Mckean, J., and Bauer, R. 1992. Erosion thresholds and land surface morphology. Geology, 20:657-679.

13.Gallagher, A.V., Wollenhaupt, N.C., and Bosworth, A.H. 1996. Vegetation management and interrill erosion in notill corn following Alfalfa. Soil Sci. Soc. Am. J. 60: 1223-1227.

14.Prosser, I.P. 1996. Thresholds of channel initiation in historical and Holocene time, Southeastern Australia, In: Anderson, M.G., Brooks, S.M. (Eds.) Advances in hillslope process, Vol. 2, Wiley, Chichester, and UK: 687-708.

15.Prosser, I.P., and Dietrich, W.E. 1995. Field evaluation of a digital terrain model for channel initiation by overland flow. Water Resour. Res. submitted.

16.Sharatt, B.S., Lindstorm, M.J., Benoit, G.R., Young, R.A., and Wilts, S. 2000. Runoff and soil erosion during spring thaw in the northern U.S. Corn Belt. Soil and Water Conservation. 55:487-494.

17.Smolikowski, B., Puig, H., and Rose, E. 2001. Influence of soil protection techniques on runoff, erosion and plant protection on semiarid hillsides of Cabo Verde. Agriculture Ecosystems and Environment, 87: 67-80.

18.Sundquist, B. 2000. Topsoil Loss-causes, Effects and Implication. Available in: http://www. qlltel.net/~bsundquist1/seo.Html.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 13(2), June-July 2006
www.magiran.com/jasnr

Evaluation of the impact of mulches in rainfed farms on soil conservation in the arid and semi-arid region in south of Iran

A.A. Adelpour[1], M. Soufi[1] and A.K. Behnia[2]
[1]Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources, Shiraz, Iran, [2]Associate prof., Dept., of Irrigation Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran

Abstract

Stubble mulches on the rainfed farms will increase the shear strength of topsoil against overland flow. The evaluation of flow resistance of crop residues in the arid and semi arid rainfed farms in south of Iran is very important due to its soil texture and rainfall regime. Especially in the spring and summer that there are some floods and no vegetation cover on the ground. An open hydraulic flume with 15m length, 0.3m width and 0.5m depth was used to simulate concentrated overland flow on the native rangeland around Lamerd City. Four treatments including rainfed farm mulches, poor pasture (vegetation density less than 20%), moderate (vegetation density between 20 and 40%) and good pasture (vegetation density higher than 40%) were examined. For each treatment, four to five discharges from low to high were used and hydraulic parameters and sediment were measured directly. Results of this study show that the critical shear stresses for erosion initiation were 22.1,20.54,38.61 and 39.68 dyne/cm^2 for rain fed farm mulches, poor, moderate and good ranges respectively and the threshold of sheet erosion of crops residuals is higher than poor pasture and less than moderate. On the other hand, calculated soil erodibility factors are 0.37, 0.56, 0.51 and 0.32gr./m^2-sec, respectively that show flow resistance of rainfed farm mulches is between moderate and good pastures. Finally the critical flow rates were 1.5, 0.75, 2.2 and 2.54 lit/sec for rain fed farm mulches, poor, moderate and good ranges, respectively. It implies that rain fed farm mulches can decrease flood damages.

Keyword: Rain fed Farm Mulches; Soil Resistance; Shear Stress; Soil Erodibility Factor

www.SID.ir