



نقش حفظ پوشش سطحی خاک در کنترل فرسایش

عبدالواحد کردی^۱، مهدی فتحی^۲، اصغر بیات^۳

۱ و ۲ و ۳- کارشناس ارشد، معاون آبخیزداری و رئیس اداره فنی و اجرایی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان البرز
آدرس پست الکترونیکی مولف مسئول (vahed.kordi@yahoo.com)

چکیده

حفظ پوشش سطحی خاک از طریق اصلاح و توسعه پوشش گیاهی از روش‌های کنترل فرسایش خاک و کاهش تولید رسوب در سطح حوزه‌های آبخیز محسوب می‌شود. طی این تحقیق، نقش افزایش پوشش گیاهی ناشی از اعمال قرق و تاثیر آن در کاهش میزان فرسایش و رسوبدهی خاک در محدوده ایستگاه تحقیقاتی آبخیزداری البرز مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور پوشش گیاهی از روش مستقیم پلات‌گذاری و میزان فرسایش و رسوبدهی از طریق استقرار کرت‌های فرسایشی و تعبیه مخزن ذخیره رواناب در انتهای هر کرت فرسایشی اندازه‌گیری شد. در ادامه به منظور بررسی داده‌های رسوبات جمع‌آوری شده از نرم‌افزار Excel و Spss استفاده گردید و ضمن تعیین شاخص‌های آماری و نرمال بودن داده‌ها، ارتباط میزان فرسایش و رسوب دو حوضه شاهد و نمونه با استفاده از آزمون t مستقل ارزیابی گردید. نتایج بدست آمده مشخص نمود، میانگین میزان رسوب تولیدی ناشی از بارش‌های یکسان در سال آغاز اجرای قرق، در دو حوضه نمونه و شاهد اختلاف معنی‌دار با یکدیگر ندارند، ولی میانگین میزان رسوب تولیدی در سال ۹۴ و پس از گذشت ۴ سال از زمان قرق در حوضه نمونه ۲۱۳ و در حوضه شاهد ۲۹۱ کیلوگرم در هکتار می‌باشد که در سطح ۹۵ درصد دارای اختلاف معنی-دار می‌باشند. در واقع رسوب تولیدی حوضه نمونه با اجرای قرق و افزایش سطح تاج‌پوشش و لاشبرگ به میزان ۱۲ درصد، حدود ۲۶ درصد نسبت به حوضه شاهد کاهش یافته است. در نتیجه می‌توان احیاء و توسعه پوشش گیاهی مراتع را با اعمال روش‌های مدیریتی صحیح، بهره‌برداری متعادل و توجه به نقش آبخیزنشینان در حفظ عرصه‌های طبیعی به عنوان اقدامی موثر در حفاظت از منابع پایه آب و خاک کشور به شمار آورد.

کلمات کلیدی: پلات، حوزه آبخیز، نمونه، شاهد

مقدمه

فرسایش و هدر رفت خاک در مناطق خشک و نیمه خشک به عنوان مانع بزرگی در راه پیشرفت اقتصادی جوامع انسانی به حساب می‌آید. از طرفی حفظ آب و خاک در زندگی بشر و اقتصاد جامعه و نقش آن در شکل‌گیری اجتماعات و رشد تمدن‌های بشری بر کسی پوشیده نیست. اهمیت آب و خاک در صحنه حیات اجتماعی و اقتصادی جامعه وقتی بهتر درک می‌گردد که به شرایط اقلیمی کشور، استراتژی در رسیدن به خودکفایی نسبی در محصولات کشاورزی و نیز نقش آب و خاک در رشد و توسعه بخش‌های مختلف توجه شود.

همچنین ازدیاد جمعیت و بالا رفتن سطح زندگی و موضوع تغذیه ایجاب می‌کند که موضوع زمین و خاک به عنوان بستر تولید مواد غذایی مورد توجه جدی قرار گیرد. لذا ضروری است از کاهش وسعت خاک‌های مولد مواد اولیه مورد احتیاج انسان تحت تاثیر فرسایش و تخریب جلوگیری شود. به این ترتیب اهمیت دارد که متخصصین حفاظت خاک در برنامه‌ریزی‌های مدیریتی به نحوی عمل نمایند تا هیچ گونه تخریب تدریجی خاک صورت نپذیرد. این هدف زمانی محقق می‌شود که سرعت از دست رفتن خاک بیشتر از سرعت تشکیل آن نباشد. در واقع سرعت تشکیل خاک را نمی‌توان به



دقت اندازه‌گیری کرد اما بهترین تخمینی که خاکشناسان انجام داده‌اند این است که در شرایط طبیعی حدود ۳۰۰ سال طول می‌کشد تا ۲۵ میلیمتر خاک سطحی تشکیل شود.

آمار و ارقام محاسبه شده در اقصی نقاط کشور و همچنین برآوردهایی که از طرف سازمان‌های داخلی و بین‌المللی از میزان فرسایش خاک و رسوبدهی در کشورمان انجام گرفته نشان‌دهنده افزایش صعودی فرسایش خاک در چند دهه اخیر می‌باشد. فرسایش و انتقال مواد رسوبی در تحت شرایط به خصوصی انجام می‌گیرد، لذا بایستی عوامل موثر در این فرآیند شناخته شود تا بتوان به نحو موثری با آن مبارزه کرد. توجه ویژه به حفاظت از آب و خاک که بستر توسعه‌ی پایدار می‌باشد منجر به انجام تحقیقات مختلف علمی مهندسی در سال‌های اخیر در این زمینه شده است. از جمله تحقیقات صورت گرفته در این خصوص می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

(معتدوزیری و همکاران، ۱۳۹۰)، طی مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی اثر اجرای پروژه‌های آبخیزداری در تغییرات پوشش گیاهی و پایدارسازی حرکت‌های توده‌ای، بیان داشتند که گرایش، وضعیت، درصد پوشش و ترکیب فرم‌های رویشی روند مثبتی را پس از عملیات آبخیزداری داشته ضمن اینکه نتایج برآورد رسوب به روش پسیاک نیز نشان‌دهنده کاهش میزان فرسایش از ۱۸/۳ به ۱۲/۱۵ تن در هکتار در سال است.

(مقصودی و همکاران، ۱۳۹۲)، نیز در مطالعه‌ای به بررسی تاثیر پوشش گیاهی بر فرسایش آبی پرداختند. در این مطالعه برای تهیه نقشه تراکم و طبقه‌بندی پوشش گیاهی از تصاویر ماهواره‌ای TM استفاده شد. سپس با استفاده از معادله جهانی اصلاح شده فرسایش خاک و نیز مدل هیدروفیزیکی به بررسی فرسایش حوضه پرداخته شد. پس از تهیه لایه‌های اطلاعاتی عوامل مدل‌های مورد استفاده برای برآورد تاثیر پوشش گیاهی بر فرسایش، هر یک از مدل‌ها به دو صورت اجرا گشته‌اند، با احتساب ضرایب پوشش گیاهی و بدون احتساب این ضرایب. در مدل هیدروفیزیکی برای محاسبه شدت فرسایش، پتانسیل رسوبدهی در واحد سطح مورد توجه قرار گرفته است. نتایج حاکی از وجود تفاوت در کیفیت فرسایش در پوشش‌های متغیر است، و با تاثیرپذیری از سایر عوامل، میزان تاثیرگذاری این فاکتور نیز دچار تغییر می‌شود. بیش‌ترین میزان فرسایش در مدل‌های مورد بررسی در جنوب، جنوب‌غربی، شمال و شمال‌شرقی حوضه تخمین زده شده است. با حذف ضرایب پوشش گیاهی در معادله فرسایش خاک، میزان فرسایش از ۴۸۰ به ۶۵۰ تن در هکتار و در مدل هیدروفیزیکی نیز میزان پتانسیل رسوبدهی از ۸۳۴ به ۱۹۰۰ تن در کیلومتر مربع در سال افزایش یافته است. واسپویز و همکاران (۲۰۱۰)، هم طی مطالعه‌ای بیان داشتند که پوشش گیاهی نقش مهمی در تنظیم فرآیندهای هیدرولوژیکی و تغییر در خواص خاک، به دلیل مهار نیروهای مخرب بارندگی که باعث سله بستن خاک لخت و فرسایش خاک می‌شود دارد و باعث بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی خاک می‌شود که این امر باعث کاهش فرسایش خواهد شد. در واقع در تمامی این تحقیقات نقش پوشش گیاهی بر فرسایش و تولید رسوب خاک موثر شناخته شده است. بنابراین می‌توان بیان داشت که پوشش گیاهی به عنوان روشی موثر در حفظ پوشش سطحی خاک نقش به‌سزایی در حفاظت خاک و جلوگیری از تشدید فرسایش و هدر رفت آب دارد و حفاظت و قرق این سرمایه طبیعی بعنوان روش مدیریتی موثر در بین عملیات آبخیزداری به طور چشم‌گیری در کنترل فرسایش موثر است. در این تحقیق، میزان تاثیر تغییرات پوشش سطحی خاک در کاهش فرسایش و رسوبدهی در ایستگاه آبخیزداری حوزه آبخیز زیدشت طالقان مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

ایستگاه تحقیقات آبخیزداری در محدوده سیاسی شهرستان طالقان در استان البرز، در پهنه طول شرقی ۵۰ درجه و ۷ دقیق و ۲۶ ثانیه تا ۵۰ درجه و ۴۱ دقیقه و ۵۴ ثانیه و عرض شمالی ۳۶ درجه و ۶ دقیقه و ۹ ثانیه تا ۳۶ درجه و ۷ دقیقه و ۱۴ ثانیه و در فاصله ۹۰ کیلومتری شهرستان کرج واقع شده است. این محدوده از شمال به سد طالقان، از جنوب



به کوه کماچین، از غرب به حوضه زیاران و از شرق به رودخانه فلک‌آباد هم مرز می‌باشد و وسعت آن حدود ۱۹۵ هکتار است.

محدوده مورد مطالعه در منطقه آب و هوایی کوه‌های مرتفع و نیمه استپی واقع گردیده و گیاهان معرف مناطق نیمه استپی و نیز گیاهان معرف کوه‌های مرتفع که در ارتفاعات بیش از ۲۵۰۰ متر مشاهده می‌گردد در آن یافت می‌شوند. بیشترین سطح منطقه را اراضی مارنی تشکیل داده که این نوع خاک در مقابل فرسایش دارای حساسیت زیادی می‌باشد. این ایستگاه تحقیقاتی دارای دو حوضه مطالعاتی نمونه و شاهد با شرایط محیطی تقریباً یکسان و مشابه است (جدول ۱).

جدول ۱. مشخصات محیطی محدوده مورد مطالعه

عامل	واحد	حوضه شاهد	حوضه نمونه
مساحت	هکتار	۹۵	۱۰۰
محیط	کیلومتر	۴/۳۳	۴/۴
قطر دایره	کیلومتر	۱/۱	۱/۱۵
حداقل ارتفاع	متر	۲۱۱۴	۲۲۲۸
حداکثر ارتفاع	متر	۲۴۷۹	۲۶۸۴
طول بزرگترین آبراهه	متر	۱۵۶۷	۱۷۵۰
ارتفاع متوسط وزنی	متر	۲۲۹۹	۲۴۲۵
شیب متوسط وزنی	درصد	۴۵	۵۱

در حوضه مورد مطالعه به منظور بررسی تاثیر قرق بر پوشش سطح خاک و روند تغییرات فرسایش، ابتدا به بررسی میزان پوشش گیاهی پرداخته شد. برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی از روش پلات‌گذاری در طول ترانسکت استفاده شد. در این مطالعه از پلات‌های مربعی شکل به ابعاد ۱*۱ متر که قبلاً کاربرد آن در منطقه طالقان توسط متخصصین (ارزانی و همکاران، ۱۳۸۴) تایید شده است، استفاده شد. علت انتخاب این نوع پلات، آسان بودن کار و نیز راحت‌تر بودن تخمین پوشش گیاهی است. هدف از انتخاب ترانسکت نیز مطالعه تغییرات ظواهر مرتع در طول یک خط طولانی است تا بتواند تغییرات پوشش متأثر از جهت و شیب را به خوبی نشان دهد. در هر دو حوضه نمونه و شاهد ۲۰ پلات در امتداد دو ترانسکت هر کدام به طول ۱۰۰ متر و به فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر مستقر گردید و نمونه‌برداری به روش تصادفی سیستماتیک انجام شد. بدین ترتیب که محل اولین پلات در طول ترانسکت به طور تصادفی و با پرتاب سنگ مشخص شد و پلات‌های دیگر با فواصل معین از پلات اولیه قرار داده شدند. پس از استقرار هر پلات، نوع گونه‌های گیاهی، درصد تاج پوشش، تولید و درصد سنگ و سنگریزه و خاک لخت در هر پلات اندازه‌گیری و یادداشت گردید (جدول ۲). سپس مقادیر میانگین درصد تاج پوشش، درصد سنگ و سنگریزه و درصد خاک لخت برای هر کدام از حوضه‌های نمونه و شاهد به طور دقیق محاسبه شد.

در همین راستا به منظور تعیین میزان فرسایش منطقه مورد مطالعه از کرت‌های فرسایشی استفاده گردید. کرت‌های فرسایشی به محدوده‌ای محصور شده در شرایط طبیعی یا آزمایشگاه با ابعاد و شکل مشخص گفته می‌شود که امکان مطالعه فرایندهای فرسایش خاک و توسعه روش‌های مهار آن فراهم می‌گردد (هادلی و همکاران، ۱۹۸۵). در هر کدام از دو حوضه شاهد و نمونه ۳ میدان فرسایشی جانمایی گردیده و در هر میدان ۳ کرت فرسایشی استقرار یافته است (شکل ۱).



جدول ۲. نتایج اندازه‌گیری پوشش گیاهی در پلات شماره ۱ حوضه شاهد

تاریخ ۹۴/۴/۱۱		ارتفاع از سطح دریا ۲۱۷۸ متر		موقعیت: عرض جغرافیایی ۳۹۹۱۱۶۰، طول جغرافیایی ۴۷۱۱۰۷				
فرم رویشی	گونه گیاهی	کلاس خوشخوراکی	تعداد پایه	تاج پوشش	ترکیب پوشش	تولید	علوفه قابل برداشت	
				(درصد)	(درصد)	(کیلوگرم در هکتار)	(کیلوگرم در هکتار)	
گندمیان	چند ساله	Agropyron intermedia	I					
		Agropyron aucheri.	II					
		Melica Persica	II					
		Bromus tomentellus	I	۲	۱۰	۲۴/۶	۷۷	۳۸/۵
		Cynodon dactylon	II					
		Stipa barbata	III					
		Dactylis glomerata	I					
	Poa balbosa	III	۵	۱	۲/۵	۲۰	۳۰	
	جمع			۷		۲۷		
	یکساله	Bromus tectorum	II	۴	۱	۲/۵	۳	۱/۰۵
Taniuterum crinitum		III						
جمع			۴		۲/۵			
پهن برگان	چند ساله	Euphorbia denticulata	III					
		Eryngium Billardieri	III					
		Galium mite	III					
		Hypericum perforatum	III					
		marrubium vulgare	III					
		Phlomis persica	III					
		Stachys inflata	III					
		Stachys Lavandulifolia	III					
		Thymus kotchyanus	III					
		Salvia sp.	III					
		Centaura sp.	III					
		Ziziphora rigida	III	۲۵	۱/۲	۲/۹	۳۷	۵/۵۵
		Achila sp.	III					
	Achila vermiculatis	III						
	Cousinia sp.	III						
جمع			۲۵		۲/۹			
یکساله	Alyssum homalocarpum	III	۱۰	۰/۵	۱/۲	۷	۱۰/۵	
	Anuual forbs	II	۲۰	۲	۴/۹	۴۱	۱۴/۳۵	
	جمع		۳۰					
بوتائنها	چند ساله	Astragalus microcephalus	III	۱	۲۵	۶۱/۴		
		Asteragalus lagopoides	III					
جمع			۱		۶۱/۴			
جمع کل	-		۶۷	۴۰/۷	۱۰۰	۱۸۵	۷۲/۹۵	



هر کدام از کرت‌های فرسایشی دارای عرض $1/8$ و طول 24 متر می‌باشند که مساحت $43/2$ مترمربع را تشکیل می‌دهند. از آنجایی که وسعت هر کدام از پلات‌های فرسایشی مشخص است، در نتیجه رواناب و تلفات خاک در هر کدام از آن‌ها به طور دقیق اندازه‌گیری می‌شود. اگر چه تعداد کرت‌ها به هدف آزمایش بستگی دارد، ولی تامین حداقل سه تکرار برای دستیابی به دقت قابل قبول در هر یک از شیوه‌های تحلیل آماری ضروری است. در مطالعه حاضر برای هر سال حداقل از 3 واقعه بارندگی استفاده گردیده است. به نحوی که بعد از هر بارش، حجم رواناب موجود در مخزن متصل در انتهای هر پلات اندازه‌گیری و برای تعیین میزان رسوب، از رواناب محتوی هر مخزن پس از اختلاط کامل، از طریق شیر تخلیه کف مخزن نمونه‌برداری صورت گرفت و نمونه‌ها به آزمایشگاه انتقال داده شده، داده‌های اولیه از قبیل حجم رواناب، غلظت رسوب، وزن رسوب و مقدار رسوب در واحد سطح اندازه‌گیری و در نهایت به منظور مقایسه مقدار رسوب تولیدی دو حوضه نمونه و شاهد با یکدیگر، مقدار رسوب تولیدی در واحد هکتار محاسبه گردیده است.

در ادامه به منظور تحلیل و بررسی اطلاعات جمع‌آوری شده از نرم‌افزار Excel و SPSS استفاده گردید. بدین صورت که در مرحله اول، اطلاعات برداشت شده در فرم‌های اندازه‌گیری فرسایش وارد محیط Excel شد (جدول ۳).



شکل ۱. نمایی از کرت‌های فرسایشی مستقر در حوضه نمونه



جدول ۳. نتایج اندازه‌گیری رسوبات موجود در مخزن متصل به کرت‌های فرسایشی

حوزه آبخیز: سد طالقان استان: البرز شهرستان: طالقان زیرحوضه: زیدشت تاریخ اندازه‌گیری: ۱۳۹۰/۰۲/۰۷							
حوضه	میدان رسوب	شماره پلات	حجم رواناب (لیتر)	غلظت رسوب (گرم در لیتر)	وزن رسوب (گرم)	مقدار رسوب (گرم در مترمربع)	مقدار رسوب (کیلوگرم در هکتار)
نمونه	A	۱	۵۸	۸	۴۶۴	۱۰/۷	۱۰۷/۴
		۲	۶۲	۶	۳۷۲	۸/۶	۸۶/۱
		۳	۵۰	۵/۸	۲۹۰	۶/۷	۶۷/۱
	B	۱	۴۸	۶/۱	۲۹۲/۸	۶/۸	۶۷/۸
		۲	۳۶	۵/۵	۱۹۸	۴/۶	۴۵/۸
		۳	۵۰	۶/۶	۳۳۰	۷/۶	۷۶/۴
	C	۱	۵۷	۶/۱	۳۴۷/۷	۸	۸۰/۵
		۲	۴۶	۴/۸	۲۲۰/۸	۵/۱	۵۱/۱
		۳	۸۰	۶/۴	۵۱۲	۱۱/۹	۱۱۸/۵
شاهد	A	۱	۴۰	۵	۲۰۰	۴/۶	۴۶/۳
		۲	۳۸	۶	۲۲۸	۵/۳	۵۲/۸
		۳	۳۵	۵/۶	۱۹۶	۴/۵	۵۴/۴
	B	۱	۵۲	۶/۸	۳۵۳/۶	۸/۲	۸۱/۹
		۲	۵۰	۵/۵	۲۷۵	۶/۴	۶۳/۷
		۳	۵۴	۷	۳۷۸	۸/۸	۸۷/۵
	C	۱	۴۷	۶/۶	۳۱۰/۲	۷/۲	۷۱/۸
		۲	۵۶	۷	۳۹۲	۹/۱	۹۰/۷
		۳	۵۰	۶/۴	۳۲۰	۷/۴	۷۴/۱

نتایج و بحث

سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS ابتدا شاخص‌های آماری داده‌ها که شامل میانگین، میانه، انحراف معیار، واریانس، دامنه تغییرات، بیشترین داده و کمترین داده است تهیه شده، سپس نرمال بودن داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت با استفاده از آزمون t مستقل، ارتباط بین میزان فرسایش و رسوب دو حوضه بررسی گردید (جدول ۴، ۵ و ۶).



جدول ۴. شاخص‌های آماری - رسوبات حاصل از واقعه بارش ۹۰/۲/۷

شاخص آماری	حوضه نمونه	حوضه شاهد
تعداد پلات	۹	۹
میانگین رسوب (کیلوگرم در هکتار)	۷۷/۸	۶۸/۲۴
انحراف معیار میانگین	۷/۹۶	۵/۷۳
میان	۷۶	۷۱/۸
انحراف معیار	۲۳/۸۸	۱۷/۲۱
واریانس	۵۷۰/۲	۲۹۶/۳۸
دامنه تغییرات	۷۲/۷	۴۵/۳
کمترین	۴۵/۸	۴۵/۴
بیشترین	۱۱۸/۵	۹۰/۷

جدول ۵. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف - رسوبات حاصل از واقعه بارش ۹۰/۲/۷

	حوضه نمونه	حوضه شاهد
N	9	9
Normal Parameters	77.85	68.24
	23.88	17.21
Most Extreme Differences	0.143	0.149
	0.143	0.149
	-0.114	-0.137
Kolmogorov-Smirnov Z	0.428	0.446
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.993	0.989

جدول ۶. نتایج آزمون t مستقل - رسوبات اندازه‌گیری شده ۹۰/۲/۷

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.440	.517	.979	16	.342	9.61111	9.81296	-11.19144	30.41366
Equal variances not assumed			.979	14.547	.343	9.61111	9.81296	-11.36158	30.58380



یازدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران

توسعه مشارکتی در مدیریت حوزه‌های آبخیز

11th National Conference on Watershed Management Sciences and Engineering of Iran
Participatory Development in Watershed Management

۳۱ فروردین لغایت ۲ اردیبهشت ۱۳۹۵
April 19-21, 2016

به منظور مقایسه و بررسی میزان تاثیر قرق بر حفظ و احیاء پوشش گیاهی و به دنبال آن کاهش میزان فرسایش و رسوب، به اطلاعات وضعیت پوشش گیاهی و فرسایش منطقه در شرایط قبل از اجرای قرق و بعد از آن نیاز است. اما متأسفانه از مقادیر درصد پوشش گیاهی، درصد سنگ و سنگریزه و خاک لخت برای سال ابتدایی اجرای قرق اطلاعاتی در اختیار نمی‌باشد، لذا با توجه به ماهیت حوضه‌های زوجی و یکسان بودن شرایط توپوگرافی، خاک‌شناسی و پوشش گیاهی می‌توان میزان این پارامترها در حوضه شاهد و نمونه در زمان قبل از قرق را یکسان در نظر گرفت.

وضعیت پوشش گیاهی در حوضه‌های شاهد و نمونه در سال ۱۳۹۴ و بعد از گذشت حدود ۴ سال از زمان قرق اندازه‌گیری شده است. خصوصیات اندازه‌گیری شده بیانگر افزایش ۷ درصد پوشش زنده گیاهی سطح خاک در حوضه نمونه در نتیجه قرق و جلوگیری از ورود انسان و دام به عرصه است (جدول ۷).

جدول ۷. نتایج اندازه‌گیری وضعیت پوشش گیاهی بعد از قرق (درصد)

حوضه	تاج پوشش	سنگ، سنگریزه و لاشبرگ	خاک لخت
شاهد	۴۰	۲۳	۳۷
نمونه	۴۷	۲۴	۲۹

اکنون با عنایت به محرز شدن نقش مثبت قرق بر افزایش میزان درصد پوشش سطحی خاک در حوضه نمونه نسبت به حوضه شاهد، بایستی تاثیر آن در کاهش میزان فرسایش مورد بررسی قرار گیرد. لازم به ذکر است که طی مدت دوره قرق مرتع در سال‌های مختلف، بارندگی‌های متعددی در منطقه اتفاق افتاده است. اما در برآورد و اندازه‌گیری پارامترهای مد نظر صرفاً از اطلاعات بارش‌هایی استفاده شده است که رواناب حاصل از آن به طور کامل وارد مخزن گردیده و فاقد هر گونه خطاء و اشتباه در اندازه‌گیری می‌باشد.

نتیجه‌گیری

جهت تعیین میزان تاثیر حفظ پوشش سطحی خاک در کاهش فرسایش و جلوگیری از تخریب اراضی، ابتدا وضعیت پوشش گیاهی محدوده مورد مطالعه که بی‌شک از مهمترین عوامل موثر در حفاظت خاک شمرده می‌شود مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. نتایج این بررسی حاکی از افزایش پوشش سطحی خاک اعم از پوشش زنده و لاشبرگ ناشی از جلوگیری از ورود انسان و دام به مرتع به میزان ۱۲ درصد می‌باشد. این نتیجه‌گیری با یافته‌های تحقیق معتمد وزیری و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد. همچنین نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پلات‌های فرسایشی در ابتدای شروع دوره قرق نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین رسوب حاصل از حوضه شاهد و نمونه وجود ندارد. چنین نتیجه‌ای دور از انتظار هم نبود زیرا حوضه زوجی بوده و شرایط محیطی تقریباً مشابهی دارد. مقدار میانگین رسوب تولیدی حاصل از ۳ واقعه در حوضه شاهد برابر است با ۱۷۴ کیلوگرم در هکتار و برای حوضه نمونه ۱۶۱ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. که میزان اختلاف دو حوضه ۱۳ کیلوگرم است.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به سال ۱۳۹۱ نشان می‌دهد که بین رسوب حاصل از دو حوضه نمونه و شاهد نیز اختلاف معنی‌دار، وجود ندارد. مقدار میانگین رسوب تولیدی حاصل از ۴ واقعه در حوضه شاهد ۱۹۹ کیلوگرم در هکتار و برای حوضه نمونه ۱۸۹ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. با توجه به مقادیر میانگین، می‌توان چنین بیان کرد که حوضه نمونه به میزان ۱۰ کیلوگرم رسوب کمتری از حوضه شاهد تولید کرده است.



البته در سال ۱۳۹۲ مقدار میانگین رسوب تولیدی حاصل از ۳ واقعه بارش در حوضه نمونه به میزان ۱۷ کیلوگرم کمتر از حوضه شاهد اندازه‌گیری شده است. رسوب حاصل از حوضه نمونه برای ۳ واقعه بارندگی در سال ۹۳ به میزان ۵۳ کیلوگرم در هکتار از حوضه شاهد کمتر محاسبه شده است که در مقایسه با سال قبل که میزان اختلاف رسوب تولیدی دو حوضه ۱۷ کیلوگرم در هکتار است، بتدریج رسوب حوضه نمونه در حال کاهش است.

تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به سال ۱۳۹۴ نیز نشان می‌دهد که بین رسوب تولیدی در دو حوضه نمونه و شاهد برای ۳ واقعه بارندگی، اختلاف معنی‌داری در سطح ۹۵ درصد وجود دارد. میانگین رسوب تولیدی در حوضه شاهد برابر است با ۲۹۱ کیلوگرم در هکتار و برای حوضه نمونه ۲۱۳ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. با توجه به مقادیر میانگین محاسبه شده می‌توان بیان نمود که حوضه نمونه به میزان ۷۸ کیلوگرم رسوب کمتری از حوضه شاهد تولید کرده است. بی‌تردید این کاهش ناشی از بهبود وضعیت پوشش سطحی خاک و حفظ و احیاء پوشش گیاهی حوضه است.

بنابراین می‌توان اظهار داشت که رابطه عکس بین مقدار پوشش گیاهی و لاشبرگ موجود بر سطح خاک که به صورت یک لایه حفاظتی عمل می‌کنند با میزان فرسایش و رسوب وجود دارد که این نتیجه‌گیری با نتایج برخی محققین نظیر قدوسی (۱۳۸۴) و کتو و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی دارد.

با عنایت به نتایج فوق و همچنین نقش ارزشمند خاک در زندگی و حیات انسان، پیشنهاد می‌گردد به منظور حفظ و نگهداری از این منبع با ارزش، با مدیریت و بهره‌برداری صحیح عرصه‌های منابع طبیعی به خصوص جنگلها و مراتع، اعمال مدیریت جامع در سطح حوزه‌های آبخیز و توجه به موضوع اقتصاد و معیشت آبخیزنشینان و بهره‌برداران و نقش موثر آنان در موفقیت پروژه‌های اجرایی، اقدامات مدیریتی آبخیزداری در الویت برنامه‌های اجرایی قرار گیرد.

منابع

ارزانی، ح.، جعفری، م.، یوسفی، م.، فرخ‌پور، م.، (۱۳۸۴)، مدل شایستگی مراتع برای چرای گوسفند با استفاده از GIS، (مطالعه موردی منطقه طالقان، مجله محیط شناسی، شماره ۳۷، ص ۶۵).

قدوسی، ج.، توکلی، م.، خلخالی، م.، سلطانی، ع.، جعفری، م.، (۱۳۸۴)، ارزیابی تاثیر فرق مرتع در کاهش و مهار فرسایش خاک و تولید رسوب. مجله علمی و پژوهشی پژوهش‌سازندگی، ص ۱۴۲.

معمد وزیری، ب.، میرزائی، م.، شریفی، ف.، (۱۳۹۰)، بررسی اثر اجرای پروژه‌های آبخیزداری در تغییرات پوشش گیاهی و پایداری حرکت‌های توده‌ای، مجله کاربرد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه ریزی، ۲(۳)، ۴۵-۵۳.

مقصودی، م.، گورابی، ا.، شاهماری، س.، (۱۳۹۲)، بررسی تاثیر عامل پوشش گیاهی بر فرسایش آبی، (مطالعه موردی: حوضه زرین)، فصل‌نامه علمی پژوهشی پژوهش‌های فرسایش آبی، شماره ۹، ص ۱۵.

Hadley, R.E., Lal, R., Onstad, C.A., Walling, D.E. and Yair, A., (1985). Recent development in erosion and sediment yield Studies, IHP-II Project A.1.3.1., UNESCO, Paris, 127p

Kato, H., Y., Onda, Y. T. (2009). Field Measurement of infiltration rate using an oscillating nozzle Rainfall Simulator in the cold- semi arid Grass land of Mongolia. Catena. 173-181

Vaspuez, M., Rebeca., E., V., Ramos., k., S., Jean., (2010). soil erosion & runoff in different vegetation patches from semi arid central mexico, CATENA89. 162-169