

بررسی تأثیر تبدیل اراضی مرتعی به دیمکاری در فرسایش و تولید رسوب

رضا سکوتی اسکوتی، نادر قائمیان، جعفری اردکانی و عباس احمدی

به ترتیب عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی و کارشناسان پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

چکیده

شستشو و از دسترس خارج شدن عناصر غذایی موجود در خاک از بارزترین اثرات زیان بار اقتصادی و اجتماعی ناشی از فرسایش است که می‌تواند در نتیجه تبدیل اراضی مرتعی به دیم به وجود آید و به دنبال آن تخریب شدید اراضی حادث گردد. لذا آگاهی از مقادیر کمی فرسایش خاک ناشی از تبدیل اراضی مرتعی می‌تواند در برآورد دقیق و ارزشمند اثرات نامطلوب، پنهان و غیرمملوس فرسایش موثر عمل نموده و این امر به برنامه‌ریزی‌های استراتژیک در جهت توسعه پایدار کمک خواهد نمود. این در حالی است که نحوه عملکرد فرسایش و چگونگی تولید رسوب در چنین اراضی در همه جا یکسان نمی‌باشد و لازم است تا فرآیند تبدیل اراضی مرتعی به دیمکاری و نحوه تأثیر آن بر پدیده فرسایش تعیین گردد. این تحقیق با هدف تعیین تغییرات خصوصیات خاک شامل نفوذپذیری، ایجاد رواناب، تولید رسوب و عمق افق A در اثر تغییر کاربری زمین مرتعی به زمین زراعی دیم برای تعیین شیب مناسب برای دیمکاری انجام یافته است. منطقه مورد مطالعه در ارتفاعات منطقه قوشچی در آذربایجان غربی واقع شده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که نفوذپذیری و رواناب سطحی زمین‌های مرتعی با اراضی دیم تفاوت معنی‌داری نداشته است. با این حال گل‌آلودگی رواناب و مقدار رسوب ایجاد شده در کاربری زراعی بیشتر از اراضی مرتعی بوده است. این تفاوت در شیب بیشتر از ۳۰ درصد معنی‌دار می‌باشد که نشان می‌دهد کشت اراضی با شیب بیشتر از ۳۰ درصد تخریب بیشتر خاک را به دنبال خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: فرسایش، تولید رسوب، تبدیل اراضی، آذربایجان غربی

مقدمه

بروز پدیده فرسایش می‌تواند یکی از اثرات زیان بار ناشی از تبدیل اراضی مرتعی به دیم محسوب گردد. همچنین آگاهی از مقادیر کمی هدر رفت عناصر غذایی موجود در خاک در اثر فرسایش ناشی از تبدیل اراضی می‌تواند در برآورد دقیق و ارزشمند اثرات نامطلوب، پنهان و غیرمملوس فرسایش موثر عمل نموده و این امر به برنامه‌ریزی‌های استراتژیک در جهت توسعه پایدار کمک خواهد نمود. بنابراین شستشو و از دسترس خارج شدن عناصر غذایی موجود در خاک از بارزترین اثرات زیان بار اقتصادی و اجتماعی ناشی از فرسایش است که می‌تواند در نتیجه تبدیل اراضی مرتعی به دیم به وجود آید و به دنبال آن تخریب شدید اراضی حادث گردد. با این توصیف نحوه عملکرد فرسایش و چگونگی تولید رسوب در چنین اراضی در همه جا

یکسان نمی‌باشد و لازم است تا فرآیند تبدیل اراضی مرتعی به دیمکاری و نحوه تأثیر آن بر پدیده فرسایش تعیین گردد.

داوودی راد (۱۳۸۰) در ارزیابی نقش مدیریت اراضی در فرسایش خاک اظهار داشته‌اند که با رواج کشت دیم در شیب‌های بالاتر از ۱۲٪ و به روش نامطلوب (شخم در جهت شیب) میزان فرسایش خاک رو به تشدید است. ابراهیمی (۱۳۸۰) در بررسی تأثیر بهره‌برداری‌های مختلف اراضی در فرسایش و رسوب حوزه آبخیز حوزه کهریز اراک با استفاده از مدل MPSIAC نشان دادند که میانگین فرسایش در هر هکتار در اراضی دیم ۲/۳۴ تن و در مرتع ۱/۶۴ تن در هکتار و در باغات و زراعت آبی ۰/۶۴۳ تن در هکتار می‌باشد که تفاوت میانگین فرسایش در کاربری مرتع و زراعت آبی در سطح ۹۰٪ و در کاربری دیم و زراعت آبی در سطح ۹۵٪ معنی‌دار می‌باشد. خلیل مقدم و جلالیان (۱۳۸۲) در ارزیابی مدل EUROSEM برای برآورد فرسایش و رسوب در دیمزارهای پرسیب در طی مطالعه‌ای در زیر حوزه‌بازفت کارون شمالی گفته‌اند که شیب ۲ درصد با پوشش گیاهی ۲۰ درصد میزان رواناب و فرسایش را به خوبی کنترل نموده است.

متین (۱۳۸۲) در بررسی میزان فرسایش در اراضی دیم، آیش و مراتع تخریب شده در استان اصفهان به این نتیجه رسیده‌اند که با افزایش سطح پوشش گیاهی چه از طریق کنترل چرا و چه از طریق احیای مراتع و تبدیل اراضی کم‌بازده دیم به مرتع مستقیماً در کاهش رواناب و رسوب دخالت کرد.

احمدی ایلیچخی و همکاران (۱۳۸۰) در بررسی اثرات تغییر کاربری اراضی مرتعی بر تولید رواناب و کیفیت خاک اعلام کرده‌اند که تبدیل مراتع به اراضی زراعی و شخم و کشت و کار از طریق تخریب ساختمان خاک باعث افزایش فرسایش و کاهش قابلیت نگهداری آب خاک می‌گردد با کاهش شدت شخم، رواناب سطحی کاهش می‌یابد. تبدیل مراتع به زراعت باعث کاهش مواد آلی خاک و افزایش تراکم می‌گردد و موجب فرسایش و تخریب خاک می‌گردد. چپی (۱۳۸۰) در بررسی رابطه کاربری اراضی با نوع و میزان فرسایش خاک در حوزه آبخیز چهل‌گزی سنندج به این نتیجه رسیده است که اراضی زراعتی حوزه بیشترین نقش را در تولید رسوب حوزه دارند که این رقم معادل ۲۰ درصد از کل رسوب تولیدی حوزه می‌باشد و تولید رسوب در مراتع فقیر و مراتع متوسط تا خوب به مراتب کمتر است.

Paudel و همکاران (۱۹۹۹) نیز در بررسی فرسایش و تولید سیستم سبزیجات در فیلیپین دریافتند که بیشترین مقدار شستشو و فرسایش به مقدار ۶۵/۳ تن در هکتار در اراضی بالادست در اراضی بدون کنتوربندی و ۴۳/۷ تن در هکتار در اراضی با کشت نواری بوده است.

رواناب در همه پلات‌های آزمایشی بالادست و پایین دست دیده شده است.

این تحقیق با هدف تعیین تغییرات خصوصیات خاک شامل نفوذپذیری، ایجاد رواناب، تولید رسوب و عمق افق A در اثر تغییر کاربری زمین مرتعی به زمین زراعی دیم برای تعیین شیب مناسب برای دیمکاری انجام یافته است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در ارتفاعات منطقه قوشچی واقع و در مختصات جغرافیائی ۳۸°۵۰' الی ۳۸°۶۵' طول شرقی و ۳۸°۱۰' الی ۳۸°۱۰' عرض شمالی در آذربایجان غربی واقع شده است. ارتفاع از سطح دریا حدود ۱۸۰۰ متر متوسط بارندگی ۴۰۰ میلی متر، میانگین درجه حرارت ۸ درجه سانتی‌گراد و عموماً دارای شیب‌های زیاد می باشد ولی پراکنش شیب در دامنه‌ها متفاوت می‌باشد این دامنه‌ها به دلیل داشتن خاک‌های مرغوب از کاربری مرتعی به دیم‌زارها تبدیل شده است و چهره فرسایش سطحی و شیاری به وضوح خود را نشان می‌دهد.

در این طرح خصوصیات خاک شامل نفوذپذیری، ایجاد رواناب و رسوب، عمق افق A، به عنوان متغیرهای مورد اندازه‌گیری در دو کاربری مرتع و زراعت دیم و در شیب‌های ۱۲-۲۰ و ۲۰-۳۰ و بیشتر از ۳۰ درصد در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی به روش فاکتوریل بررسی شده است. برای این کار ۴ دامنه که در آن اراضی مرتعی (با وضعیت متوسط) موجود بوده و قسمتی از آن به دیم تبدیل شده باشد و حداقل ۱۰ سال از زمان تبدیل گذشته باشد انتخاب شده است (پلات طبیعی). این دامنه‌ها از نظر عواملی نظیر مواد مادری، اقلیم، پوشش گیاهی طبیعی، نوع کشت، فیزیوگرافی، جهت شیب، ارتفاع و کلاس بافتی خاک همگن بوده‌اند. برای نمونه برداری از خاک در ۴ دامنه، دو کاربری و ۴ کلاس شیب (مجموعاً به تعداد ۳۲ نقطه) تا عمق ۱/۲ متری پروفیل خاک حفر شد مگر این که در هر عمقی که به سنگ مادر برسد حفر پروفیل متوقف شده است (شکل ۱). برای اندازه‌گیری سایر خصوصیات خاک از باران‌ساز مصنوعی استفاده شده است. نتایج به دست آمده از انجام آزمایشات مورد نیاز میانگین‌های صفات اندازه‌گیری شده به روش LSD مقایسه گردیده است. کروکی فوق در ۴ دامنه تکرار شده است.

کاربری مرتع		کاربری دیم		شیب (%)
*	*	*	*	>۳۰
*	*	*	*	۳۰-۲۰
*	*	*	*	۲۰-۱۲
*	*	*	*	<۱۲

شکل (۱) کروکی عرصه تحقیق و محل نمونه برداری از خاک دستی (*)

نتایج و بحث

برای بررسی اثرات تبدیل اراضی مرتعی به اراضی دیم بر فرسایش خاک با توجه به این که طرح آماری فاکتوریل می‌باشد، نتایج به روش LSD مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند که ذیلاً ارائه گردیده است.

با شخم مکرر اراضی مقدار مواد آلی خاک کاهش یافته و در اثر برخورد قطرات باران با سطح خاک و تشکیل سله رواناب قابل توجهی ایجاد می‌شود. بنابراین انتظار می‌رود که رواناب حاصل از زمین دیم بیشتر از زمین مرتع باشد. اما نتایج حاصل از این تحقیق تفاوت معنی‌داری را در رواناب ایجاد شده در دو کاربری نشان نداد (شکل ۲). دلیل این امر را می‌توان به پوک شدن خاک در اثر عملیات شخم و افزایش قدرت جذب خاک نسبت داد.

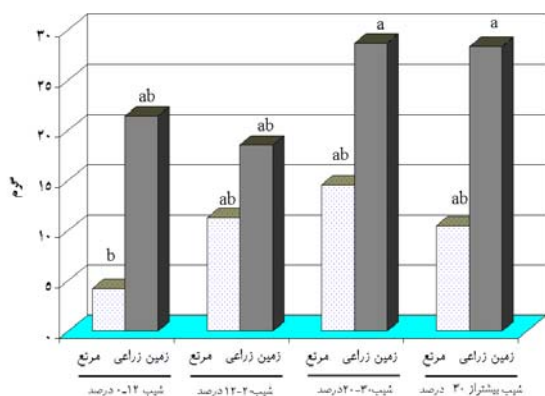
در این تحقیق زمین زراعی در موقعیت‌های شیب بیشتر از ۳۰ درصد و ۲۰-۳۰ درصد بیشترین مقدار رسوب و زمین مرتعی در موقعیت شیب ۱۲-۲۰ درصد کمترین مقدار رسوب را ایجاد کردند. مقدار رسوب ایجاد شده در موقعیت‌های مشابه شیب در کاربری‌های مختلف دارای

اختلاف معنی‌داری نبوده و تنها به صورت جزئی در اراضی دیم‌کاری بیشتر از اراضی مرتعی بوده است (شکل ۳). عدم اختلاف معنی‌دار مقدار رسوب ایجاد شده در کاربری‌های مختلف در موقعیت‌های مشابه شیب می‌تواند به دلیل عدم اختلاف معنی‌دار رواناب ایجاد شده در کاربری‌های مختلف باشد. گل‌آلودگی ویژه در کاربری زراعی در موقعیت‌های مختلف شیب بیشتر از کاربری مرتع بوده و این اختلاف در موقعیت‌های شیب ۱۲-۲۰ درصد و بیشتر از ۳۰ درصد از لحاظ آماری معنی‌دار بوده است (شکل ۴).

شکل (۵) نتایج تجزیه‌های آماری مربوط به تغییرات عمق خاک را به تفکیک هر تیمار نشان می‌دهد. براساس این شکل با افزایش شیب زمین عمق خاک در هر دو کاربری کاهش یافته است. اما کاهش عمق خاک در اثر افزایش شیب در کاربری مرتع معنی‌دار نیست ولی در کاربری زراعی این تغییرات معنی‌دار می باشد. کاهش عمق خاک بر اثر تغییر کاربری مرتع به زراعی در شیب‌های بالاتر از ۱۲ درصد معنی‌دار است که می‌توان آن را به تغییر نوع کاربری نسبت داد.

جمع بندی

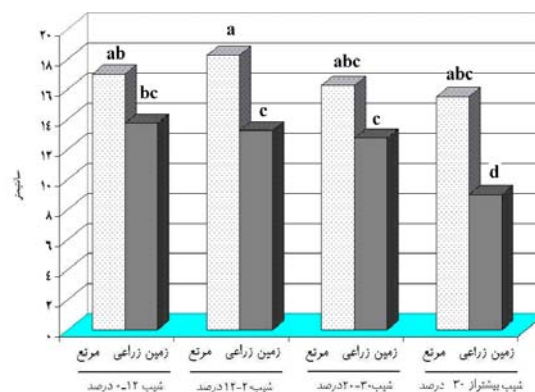
نفوذپذیری و رواناب سطحی زمین‌های مرتعی با اراضی دیم تفاوت معنی‌داری نداشته است که می‌توان آن را به پوک شدن خاک در نتیجه عملیات شخم و افزایش قدرت جذب خاک نسبت داد. با این حال گل‌آلودگی رواناب و مقدار رسوب ایجاد شده در کاربری زراعی بیشتر از اراضی مرتعی بوده است. این تفاوت در شیب بیشتر از ۳۰ درصد معنی‌دار می‌باشد که نشان می‌دهد کشت اراضی با شیب بیشتر از ۳۰ درصد تخریب بیشتر خاک را به دنبال خواهد داشت تغییرات عمق خاک نیز این موضوع را تایید می‌نماید.



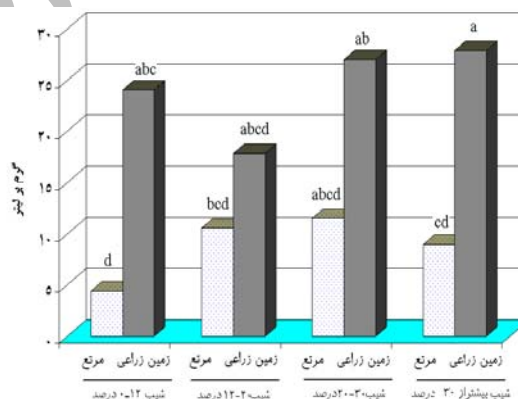
شکل (۵) تغییرات مقدار رسوب

منابع

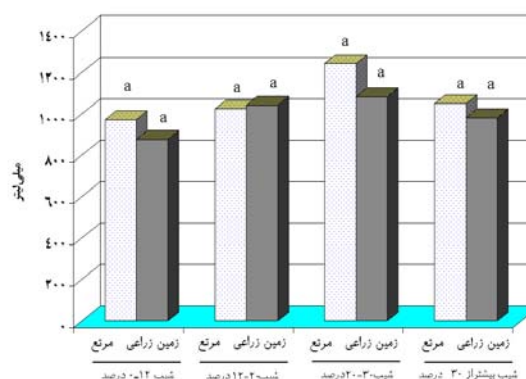
- ابراهیمی، ن.ق.، ۱۳۸۱. بررسی تأثیر بهره‌برداری‌های مختلف اراضی در فرسایش و رسوب حوزه آبخیز قره‌کهریز اراک، مجموعه مقالات مدیریت اراضی- فرسایش خاک و توسعه پایدار، اراک، ایران: ۱۷۷ تا ۱۹۰.
 - احمدی ایلخچی، ع.، م.ع. حاج عباسی و ا. جلالیان. ۱۳۸۰. اثرات تغییر کاربری اراضی مرتعی بر تولیدات رواناب و کیفیت خاک در منطقه دوراهان، هفتمین کنگره علوم خاک ایران، شهرکرد، ایران: ۲۳۲.
 - چی، ک.، ۱۳۸۰. بررسی رابطه کاربری اراضی با نوع و میزان فرسایش خاک، هفتمین کنگره علوم خاک ایران، شهرکرد، ایران: ۲۴۶.
 - خلیل مقدم، ب. و ا. جلالیان. ۱۳۸۲. ارزیابی مدل EUROSEM برای برآورد فرسایش و رسوب در دیم‌زارهای پرشیب، مجموعه مقالات هشتمین کنگره علوم خاک ایران، رشت، ایران: ۸۴۴.
 - داودی راد، ع.، ۱۳۸۱. ارزیابی نقش مدیریت اراضی در فرسایش خاک مجموعه مقالات مدیریت اراضی- فرسایش خاک و توسعه پایدار، اراک، ایران: ۱۰۹ تا ۱۲۰.
 - متین، م.، ۱۳۸۲. بررسی میزان فرسایش در اراضی دیم، آیش و مراتع تخریب شده بخش از خاک‌های غرب و جنوب اصفهان، مجموعه مقالات هشتمین کنگره علوم خاک ایران، رشت، ایران: ۹۰۲.
- 7- Poudel. D.D., D.J. Midmor and L.T. West, 1999. Erosion and Productivity of vegetable system on sloping Volcanic ash-deriued Philippine soils, Soils SCI. SOC. AM., 63:1365-1376.



شکل (۲) تغییرات عمق خاک



شکل (۳) تغییرات گل‌آلودگی رواناب



شکل (۴) تغییرات مقدار رواناب