

## اثر فرسایش آبی بر توان تولید زراعی خاک در برخی از خاکهای مناطق نیمه خشک

بهروز مهدیزاده<sup>۱</sup>، حسین اسدی<sup>۲\*</sup>، محمود شعبانپور<sup>۳</sup> و محسن زواره<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد ۲، ۳ و ۴، استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

### مقدمه

فرسایش خاک در اراضی دیم مناطق نیمه خشک به واسطه حساسیت خاک و متداول بودن آیش از یک سوی و قرار داشتن اغلب دیمزارها در نقاط پرشیب از سوی دیگر، بسیار شدید است [۴]. بهره برداری از زمین های نامرغوب و پرشیب بدون توجه به قابلیت کاربری آن برای کشاورزی، سبب تشدید فرسایش می گردد که این عامل در کوتاه مدت و بلند مدت موجب کاهش توان تولید و کیفیت خاک می شود [۱ و ۳]. پژوهش حاضر با هدف تعیین کمی توان تولید زراعی خاک در نمونه های خاک فرسایش یافته و مقایسه آن با خاک فرسایش نیافته و بررسی اثر کوددهی و تنش آبی بر آن انجام شده است.

### مواد و روشها

به منظور بررسی اثر فرسایش تشدید بر توان تولید زراعی و کیفیت خاک، از آزمایش گلخانه ای استفاده شد. آزمایش مزبور به صورت طرح فاکتوریل در قالب بلوک های کاملاً تصادفی و با سه تکرار برای ارزیابی اثر چهار فاکتور بر عملکرد و اجزاء عملکرد گندم انجام شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل؛ نوع خاک (فرسایش یافته و فرسایش نیافته)، موقعیت شیب (پائین، وسط و بالای شیب)، تیمار آبی (بدون تنش و با تنش رطوبتی) و تیمار کودی (بدون کود و کوددهی کامل عناصر N، P و K) بودند. نمونه برداری خاک از دو مکان در منطقه کوهین انجام شد. از هر مکان از سه موقعیت بالا، وسط و پائین شیب دو جفت نمونه، یکی از زمین زراعی تحت کشت دیم با شخم در جهت شیب و دیگری از مرتع مجاور از عمق صفر تا ۲۰ سانتی متری برداشت شد. آبیاری در تیمار بدون تنش در حد ۵۰ درصد تخلیه رطوبت قابل استفاده و در تیمار تنش آبی، بعد از شروع مرحله خوشه دهی به صورت یک در میان انجام شد. برای ارزیابی توان تولید زراعی از گندم بهاره رقم اترک با تراکم چهار بوته در گلدان استفاده شد.

### نتایج و بحث

تجزیه و تحلیل نتایج نشان داد که فرسایش در کاهش کلیه صفات اندازه گیری شده دارای اثر معنی دار ( $p < 0.01$ ) است (جدول ۱). تصور می شود این امر به دلیل تغییر خصوصیات خاک از جمله کاهش هدایت هیدرولیکی، هدررفت عناصر غذایی از قبیل ازت و پتاسیم و کاهش مواد آلی ناشی از فرسایش باشد. تیمار کوددهی کامل و تیمار با تنش آبی به ترتیب بر افزایش و کاهش عملکرد اثر معنی دار ( $p < 0.01$ ) داشتند (جدول ۱). به ویژه در مورد تیمار با تنش آبی، این اثر به حدی بود که اثر عامل فرسایش را در کاهش عملکرد پنهان نمود (جدول ۲). اثر موقعیت شیب تنها بر خصوصیات عملکرد ماده خشک و وزن هزار دانه گندم معنی دار بود و نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده ها نشان داد که کلیه اجزاء عملکرد به جز وزن هزار دانه در بالای شیب جایی که فرسایش شدیدتر است، کمترین مقدار را دارند. همچنین نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین خصوصیات کیفی خاک نشان داد که فرسایش بر برخی از خصوصیات خاک از جمله ماده آلی، عناصر غذایی (N و K) و هدایت هیدرولیکی دارای اثر معنی دار بوده است. بررسی نتایج نشان داد که تنش خشکی شدید با اثر منفی شدید، اثر سایر عوامل از جمله فرسایش را تحت الشعاع قرار می دهد. این موضوع بیانگر این است که معمولاً در وضعیت های بحرانی مانند اقلیم های خشک و زمین هایی که بر روی شیب تند و کوهستانی تحت کشت قرار می گیرند، اثرات مخرب فرسایش ممکن است مخفی بماند. نتایج مشابهی توسط آریاجا و لووری (۲۰۰۳) نیز گزارش شده است.

## نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان داد که برخی از خصوصیات خاک از جمله مقدار ماده آلی، ازت کل، پتاسیم قابل استفاده و هدایت هیدرولیکی در خاکهای شدیداً فرسایش یافته دیمزار کمتر از خاکهای فرسایش نیافته یا با فرسایش طبیعی مرتع است. در خاکهای فرسایش یافته (دیمزار)، توان تولید زراعی که از طریق محاسبه عملکرد و اجزاء عملکرد گندم تعیین شد، در مقایسه با خاکهای فرسایش نیافته (مرتع) کمتر بود. به دیگر سخن، فرسایش سبب کاهش توان تولید زراعی (عملکرد و اجزاء عملکرد) و کیفیت خاک از طریق کاهش عناصر تغذیه‌ای، مواد آلی و ظرفیت تأمین آب قابل استفاده می‌شود. در این تحقیق تیمار کوددهی کامل سبب افزایش عملکرد و اجزاء عملکرد به جز وزن هزار دانه گردید. همچنین میزان عملکرد و اجزاء عملکرد گندم در خاکهایی که تنش آبی اعمال شد، کاهش معنی‌داری در مقایسه با خاکهای بدون تنش داشتند. این اثر به حدی بود که اثر منفی فرسایش را پنهان نمود.

جدول ۱- مقایسه میانگین عملکرد و اجزای عملکرد در تیمارهای فرسایش، کوددهی و تنش

تیمار	وزن ماده خشک (g plant <sup>-1</sup> )	عملکرد دانه (g plant <sup>-1</sup> )	تعداد دانه	وزن هزار دانه (g)
فرسایش	۱,۲۲ <sup>b</sup>	۰,۴۸ <sup>b</sup>	۱۹,۶ <sup>b</sup>	۲۴,۷۲ <sup>b</sup>
	۱,۳۹ <sup>a</sup>	۰,۵۶ <sup>a</sup>	۲۱,۸ <sup>a</sup>	۲۶,۱۳ <sup>a</sup>
کود	۱,۰۸ <sup>b</sup>	۰,۴۳ <sup>b</sup>	۱۷,۶ <sup>b</sup>	۲۴,۹۳ <sup>a</sup>
	۱,۵۳ <sup>a</sup>	۰,۶۱ <sup>a</sup>	۲۳,۷۸ <sup>a</sup>	۲۵,۹۳ <sup>a</sup>
تنش	۱,۱۷ <sup>b</sup>	۰,۴۴ <sup>b</sup>	۱۷,۸۴ <sup>b</sup>	۲۵,۱۶ <sup>a</sup>
	۱,۴۴ <sup>a</sup>	۰,۶۰ <sup>a</sup>	۲۳,۵۴ <sup>a</sup>	۲۵,۶۹ <sup>a</sup>

+ حروف متفاوت نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ است

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد و اجزای عملکرد در اثر متقابل فرسایش و تنش آبی

فرسایش و تیمار آبی	وزن ماده خشک (g plant <sup>-1</sup> )	عملکرد دانه (g plant <sup>-1</sup> )	تعداد دانه	وزن هزار دانه (g)
فرسایش یافته با تنش آبی	۱,۱۴۵ <sup>c</sup>	۰,۴۳۳ <sup>c</sup>	۱۷,۱۹ <sup>c</sup>	۲۵,۰۶۶ <sup>b</sup>
فرسایش یافته بدون تنش آبی	۱,۳۰۱ <sup>b</sup>	۰,۵۳۳ <sup>b</sup>	۲۱,۹۴ <sup>b</sup>	۲۴,۳۹۰ <sup>b</sup>
فرسایش نیافته با تنش آبی	۱,۲۱۰ <sup>bc</sup>	۰,۴۶۱ <sup>c</sup>	۱۸,۴۹ <sup>c</sup>	۲۵,۲۶۹ <sup>b</sup>
فرسایش نیافته بدون تنش آبی	۱,۵۸۰ <sup>a</sup>	۰,۶۶۸ <sup>a</sup>	۲۵,۱۴ <sup>a</sup>	۲۷,۰۰۵ <sup>a</sup>

+ حروف متفاوت نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ است

## منابع

- [۱] احمدی ایلخچی، ع. ا. جلالیان و م. ع. حاج عباسی. ۱۳۸۱. اثر تغییر کاربری زمین‌های مرتعی به دیم‌کاری بر تولید رواناب، هدررفت و کیفیت خاک در منطقه دوراهان، چهارمحال و بختیاری. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ج. ۶. ش. ۴، ص: ۱۰۳ تا ۱۱۴.
- [2] Arriaga, E. J., and B. Lowery. 2003. Corn production on an eroded soil: Effect of total rainfall and soil water storage. *Soil and Tillage Research*, 71: 87-93.
- [3] Lal, R. 1998. Soil erosion impact on agronomic productivity and environment quality. *Critical Review in Plant Sciences*, 4: 319-464.
- [4] Fenton, T. E., and M. A. Lauterbach-Barrett. 2005. Erosion impact on organic matter content and productivity of selected Iowa soils. *Soil and Tillage Research* 81: 163-171.