

برآورد میزان خسارات اقتصادی ناشی از هدر رفت ازت، فسفر و پتاسیم در اثر فرسایش آبی در استان خراسان

حسن انگشتی

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خراسان

مقدمه

فرسایش آبی باعث خسارات اقتصادی و اجتماعی زیادی می شود، که برخی از آنها قابل مشاهده بوده و یا حداقل براحتی می توان آثار ناشی از آنها را دید، اما برخی از این خسارات که دارای اثرات مهم اقتصادی-اجتماعی هستند، بصورت پنهانی و غیر ملموس، در طی زمان بروز می کنند. شسته شدن و از دست رفتن عناصر غذایی خاک در اثر فرسایش از این نوع می باشد که منجر به کاهش حاصلخیزی خاک و در صورت ادامه این روند، باعث شدن اراضی و تشدید و تخریب زمین های زراعی، مرتعی و جنگلی می گردد.

برای برآورد خسارات اقتصادی ناشی از هدر رفتن عناصر غذایی ازت (N) فسفر (P) و پتاسیم (K) و مقایسه آن با دیگر مناطق جهان، تعیین میزان کمی هدر رفت هر یک از این عناصر در واحد سطح و نیز برآورد ارزش ریالی آنها ضروری بوده و از اهداف این تحقیق است.

مواد و روشها

در این بررسی نمونه های خاک سطحی مورد استفاده طوری انتخاب شوند، که گویای واقعی خاکهای استان باشند. به این منظور سعی شد که نمونه های انتخابی از نظر جغرافیایی پراکنش مناسبی را در سطح استان داشته باشند. براین اساس ۱۶۴ نمونه از عمق ۰ تا ۱۵ سانتی متری خاک، از عرصه های منابع طبیعی شهرستانهای شمالی، مرکزی و جنوبی خراسان تهیه و به آزمایشگاه انتقال داده شد. پس از خشک شدن نمونه ها در هوای آزاد و عبور از الک ۲ میلی متری، بافت خاک به روش هیدرومتري، هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک با استفاده از هدایتسنج متروم، کربن آلی به روش واکلی و بلاک، اسیدیته گل اشباع با استفاده از pH متر متروم، درصد اشباع، آهک با استفاده از اسیدسولفوریک و ازت کل و پتاسیم قابل جذب و فسفر به ترتیب با استفاده از روشهای کلدال، اولسن و پتاسیم قابل جذب با دستگاه فلیم فتومتر اندازه گیری شد. دامنه تغییرات هر کدام از فاکتورهای ذکر شده در جدول شماره (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- دامنه تغییرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد مطالعه

پتاسیم قابل جذب (ppm)	فسفر قابل جذب (ppm)	درصد ازت	درصد آهک	درصد کربن آلی	EC *10 ³	اسیدیته (pH)	درصد اشباع (SP)	بافت (درصد ذرات معدنی)			خصوصیت خاک
								رس	سیلت	شن	
۱۴	۱	۰/۰۰۷	۱	۰/۰۲	۰/۲	۷	۱۶	۰/۷	۱	۱	حداقل
۱۷۲	۴۶	۰/۱۹۸	۵۷/۴	۲/۵	۱۰۰	۸/۶	۶۵/۴	۹۷/۶	۷۳/۲	۴۸/۶	حداکثر

نتایج

میانگین مقادیر ازت، فسفر و پتاسیم اندازه‌گیری شده در نمونه های خاک به ترتیب برابر با ۰/۰۸۸ درصد، ۱۶/۸ و ۲۳۳ قسمت در میلیون (ppm) بدست آمد. با توجه به مطالعات انجام شده توسط مدیریت آبخیزداری جهادسازندگی استان خراسان، میانگین فرسایش خاک در حوزه‌های آبخیز استان بین ۱۰ تا ۱۵ تن در هکتار در سال گزارش شده است و میزان فرسایش مجاز در استان نیز بین ۲ تا ۳ تن در هکتار در سال برآورد شده است. با فرض اینکه میزان عناصر انتقال یافته از طریق خاک جابجا شده مازاد بر میزان فرسایش مجاز، هدررفت عناصر غذایی محسوب می‌گردد، محاسبات انجام شد نتایج نشان داد که میزان هدررفت ازت کل، فسفر و پتاسیم قابل جذب خاکهای استان خراسان به ترتیب برابر ۸۸۰، ۰/۱۶۸ و ۲/۳۳ کیلوگرم هکتار در سال می‌باشد. با توجه به وسعت استان (۲۹۰۴۰۸۰۰ هکتار) و ارزش ریالی کودهای شیمیایی (جدول ۲) میزان خسارت ریالی وارده در اثر هدر رفت این عناصر برابر ۱۷۵۷۰۵۶۰/۷۳ میلیون ریال بدست آمد.

بحث و نتیجه‌گیری

اگر چه میزان متوسط فرسایش اعلام شده در نقاط مختلف ایران بصورت دقیق و رسمی مشخص نیست و متخصصین و متولیان امر اعداد متفاوتی را ذکر و گزارش می‌نمایند اما به جهت استناد به یک رقم مشخص، با توجه به اینکه مدیریت آبخیزداری جهادسازندگی استان متولی این موضوع در استان بوده و در این خصوص بررسی و مطالعه می‌نماید. لذا علی‌رغم اینکه ارقام ارائه شده توسط این مدیریت نسبت به میزان متوسط فرسایش خاک در کشور (۳۰ تا ۴۰ تن در هکتار در سال) کم به نظر می‌رسد، به آنها استناد شده است، بنا عنايت به این موضوع میزان هدررفت ازت کل، فسفر و پتاسیم قابل جذب خاک در استان به ترتیب ۸۸۰، ۰/۱۶۸ و ۲/۳۳ کیلوگرم در هکتار در سال بدست آمد. که به دلایل مختلف از جمله کم بودن مقدار این عناصر در خاک و مد نظر قرار دادن فسفر و پتاسیم قابل جذب، نسبت به بعضی مناطق کمتر است. که از جمله می‌توان به بر رسی انجام شده در منطقه قفقاز اشاره کرد، که سالیانه از هر هکتار ۶ تا ۸ تن ازت، ۱۸ تا ۶۰ کیلوگرم فسفر و ۵۰۰ تا ۹۰۰ کیلوگرم پتاسیم از دسترس خارج می‌شود. به هر صورت میزان خسارات وارده از این طریق ۱۷۵۷۰۵۶۰/۷۳ میلیون ریال بوده که قابل توجه است. بصورتی که این رقم معادل ۹/۶ برابر اعتبارات جاری و عمرانی هزینه شده در سال ۱۳۷۸ استان خراسان می‌باشد. این نکته را نیز باید مدنظر قرار داد که این نوع خسارت ناشی از فرسایش تنها یک جزء از کل خسارات وارده می‌باشد. لذا اهمیت سایر صدمات از جمله پرشدن سدها، از بین رفتن اراضی کشاورزی و جنگلی، هدررفت سایر عناصر غذایی و معضلات اجتماعی حاصل از این پدیده را نباید کمتر از این موضوع در نظر گرفت.

منابع مورد استفاده

- ۱- ملکوتی، محمدجعفر و سید عبدالحسین ریاضی همدانی (ترجمه)، ۱۳۷۰، کودها و حاصلخیزی خاک، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی.
- ۲- محمدزاده، احمدرضا، ۱۳۷۸، بررسی اثر فرسایش بر کاهش قدرت تولیدی خاک از طریق شبیه‌سازی فرسایش، چکیده مقالات ششمین کنگره علوم خاک، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳- ادیمی‌مجرد، محمدحسین و رضا ناصری، ۱۳۷۲، هدررفت عناصر غذایی از سطح مراتع توسط شستشو و هرزآب، جنگل و مرتع، شماره ۲۰، ص ۱۶، سازمان جنگلها و مراتع، وزارت جهادسازندگی.
- ۴- شکوری، بهروز، ۱۳۷۲، اهمیت جلوگیری از فرسایش خاک و مسئله حفاظت محیط زیست، زیتون، شماره ۱۱۳، وزارت کشاورزی.
- ۵- تامنی، عبدالمجید، ۱۳۷۳، تلفات سالیانه خاک ایران سر به فلک می‌زند، مجموعه مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۶- گزارشات مدیریت آبخیزداری جهادسازندگی خراسان و مذاکرات انجام شده با کارشناسان مدیریت.