

## تلفات پتاسیم در اراضی جنگلی

امیر سررشته‌داری و علی جعفری‌اردکانی

اعضاء هیئت علمی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، تهران، صندوق پستی ۱۱۳۶-۱۳۴۴۵

sarreshtehdari@scwmri.ac.ir

### مقدمه

فرسایش خاک یکی از معضلات بزرگ جهان به شمار می‌رود. فرسایش آبی به طور اخص با خارج کردن مواد آلی و مواد معدنی از محل اولیه خود، نه تنها ذرات خاک را جابجا کرده از دسترس خارج می‌سازد بلکه عناصر غذایی خاک را نیز از دسترس ریشه

گیاه خارج می‌کند. فرسایش از یک سو باعث از دست رفتن و انتقال خاک سطحی شده و رسوبات ناشی از آن در اراضی پائین دست و پشت سدها ایجاد مشکل می‌کند و از طرف دیگر باعث از دسترس خارج شدن خاک حاصلخیز سطحی و به دیگر سخن تلفات حاصلخیزی خاک می‌شود. در عین حال بیشترین تحقیقات در این زمینه بر روی میزان جابجائی و یا

(۷). در پژوهشی مشابه در ویسکانسین آمریکا، مشخص شد در رسوبات فرسایش یافته نسبت ماده آلی ۲/۱، ازت ۲/۷، فسفر قابل استفاده ۳/۴ و پتاسیم تبدلی ۱۹/۳ برابر بیش از حاکی که این رسوبات از آن ناشی شده اند می باشد (۴). نتایج تحقیقات بر روی هدررفت عناصر غذایی پر مصرف در اثر فرسایش خاک در اراضی چایکاری در گیلان نیز نشان می دهد که مقدار متوسط فرسایش خاک با روش سزیم - ۱۳۷ برابر ۳ تن در هکتار در سال است که از این میزان تلفات، مقدار پتاسیم ۰/۷۵ کیلوگرم بر هکتار در سال گزارش شده است (۱).

### مواد و روش‌ها

به منظور بررسی و شناخت اثر فرسایش بر روی میزان هدرروی عنصر پتاسیم، تحقیق حاضر در بخشی از کاربری جنگلی در حوزه آبخیز کسبیلان در استان مازندران، به اجرا گذاشته شد. در راستای اهداف تحقیق، سه پلات (جدول ۱) با مساحت ۱۰۰ متر مربع (۱۰\*۱۰ متر) در شیب غالب منطقه (۲۰ تا ۲۵ درصد) و با بیشترین پوشش جنگلی که شاخص یک جنگل دست نخورده به حساب می آمد تعبیه گردید. در انتهای پلات ها مخزنی به حجم ۲۲۰ لیتر برای جمع آوری رواناب و رسوب احداث گردید. نمونه گیری در دو بخش جمع آوری نمونه های رواناب و رسوب بعد از هر بارندگی موثر و نمونه برداری از خاک در هر فصل از سه نقطه و ۵ عمق به شکل مرکب در طول سه سال انجام شد.

رسوبگذاری ذرات خاک در مقیاس های مختلف صورت گرفته است (۲). به طور کلی تلفات حاصلخیزی خاک همان از دست رفتن مواد غذایی مورد لزوم گیاه و کاهش قدرت بارخیزی خاک توسط فرسایش می باشد. بسیار مهم است که از نظر کمیت می توان این مقدار فرسایش را یا میزان برداشت این مواد توسط گیاهان برابر دانست. با توجه به آمار و ارقام منتشره در مورد فرسایش بررسی های اولیه بیانگر آن است که ارزش هدررفت عناصر غذایی از عرصه های کشاورزی و منابع طبیعی در کشور بالا می باشد و از این جهت، هرگونه بررسی زیانهای اقتصادی فرسایش بدون توجه به از دست رفتن عناصر حاصلخیز کننده خاک کامل نخواهد بود. در بعضی منابع ضمن بحث پیرامون وضعیت فرسایش خاک در ایران اعلام شده است که هیچ اطلاعاتی در ارتباط با فرسایش حاصلخیزی و کاهش آن در خاک وجود ندارد (۶). سالاردینی به مطالعاتی محدود، آنهم در خارج از کشور اشاراتی می کند (۳). نتایج تحقیقی در آمریکا نشان داده است که میزان مواد آلی و نیتروژن فرسایش یافته که در رسوبات منتقل شده دیده می شود پنج برابر بیشتر از خاک اولیه است. این میزان برای فسفر و پتاسیم به ترتیب ۲ و ۳ برابر می باشد (۶). با استفاده از همین اطلاعات، زیانهای ناشی از تلفات ازت و فسفر در آمریکا معادل ۸۰۰ میلیون دلار برآورد شده است

### نتایج و بحث

جدول (۱) خلاصه نتایج به دست آمده از تلفات نیتروژن در طول دوره آماری

پلات ۳	پلات ۲	پلات ۱	
کیلوگرم در هکتار در سال	کیلوگرم در هکتار در سال	کیلوگرم در هکتار در سال	
$1/1 \times 10^{-2}$	$8/93 \times 10^{-3}$	$1/26 \times 10^{-2}$	متوسط مقدار پتاسیم تلف شده در طول دوره آماری
$3/7 \times 10^{-3}$	$2/97 \times 10^{-3}$	$4/2 \times 10^{-2}$	کل پتاسیم تلف شده

اساس روند کاهش - افزایشی بوده ولی منطبق بر میزان بارندگی نیست. (جدول ۲).

در مقایسه بین درصد بارندگی فصلی در مقابل درصد تلفات پتاسیم، در مجموع سه پلات، نتایج حاکی از تلفات پتاسیم بر

جدول (۲) مقایسه درصد بارندگی با تلفات پتاسیم در طول دوره آماری

فصل	درصد تلفات پتاسیم به کل سال	درصد بارندگی به کل سال
زمستان ۷۷	برداشت داده در کل سال صورت نگرفته است	۱۶/۹۰
بهار ۷۸	۲۱/۱۱	۲۶/۰۴۷
تابستان ۷۸	۲۶/۱۶۲	۳۷/۱۳۲
پائیز ۷۸	۳۴/۸۳۴	۳۲/۲۶۸
زمستان ۷۸	۱۷/۸۹۴	۲۳/۶۸۴
بهار ۷۹	۲۱/۹۶	۱۱/۳۳۱
تابستان ۷۹	۲۳/۴۸۳	۳۲/۷۰۷
پائیز ۷۹	۲۱/۰۲	۴۲/۷۹۳
زمستان ۷۹	۳۳/۵۴۰	۱۴/۶۷۲

جدول (۳) نتایج p-value آزمون مان - ویتنی جهت مقایسه میزان پتاسیم در عمق اول در فصول مختلف

	پائیز ۷۷	زمستان ۷۷	بهار ۷۸	تابستان ۷۸	زمستان ۷۸	تابستان ۷۹	زمستان ۷۹
تابستان ۷۷	۱/۰۰۰	۰/۲۸۰	۰/۱۹۰	۰/۲۸۰	۰/۳۸۳	۰/۳۸۳	۰/۱۲۷
پائیز ۷۷	-	۰/۶۶۲	۱/۰۰۰	۰/۶۶۲	۰/۳۸۳	۱/۰۰۰	۰/۶۶۲
زمستان ۷۷	-	-	۱/۰۰۰	۰/۸۲۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
بهار ۷۸	-	-	-	۰/۶۶۲	۰/۶۶۲	۱/۰۰۰	۰/۶۶۲
تابستان ۷۸	-	-	-	-	۰/۶۶۲	۰/۶۶۲	۰/۳۸۳
زمستان ۷۸	-	-	-	-	-	۱/۰۰۰	۰/۶۶۲
تابستان ۷۹	-	-	-	-	-	-	۰/۶۶۲

تفاوت های بسیاری را نشان می دهد که لازم است با تحقیق بیشتر در این زمینه به سؤالات مطرح شده در آینده پاسخ داده شود.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- ابراهیمی، ر.، حسینقلی رفاهی، علیرضا علی اکبر، سید خلاق میر نیا. ۱۳۸۱. بررسی مقدار هدر رفت عناصر غذایی پر مصرف در اثر فرسایش خاک در اراضی شیبدار زیر کشت چای در شرق استان گیلان. پژوهش و سازندگی، شماره ۵۴، صفحه ۷۶ تا ۸۵.
- ۲- ابراهیمی، ن. علی اکبر داودی راد، جمال قدوسی. ۱۳۸۱. بررسی تأثیر بهره برداری های مختلف اراضی در فرسایش خاک و رسوب حوضه آبخیز قره کهریز اراک. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت اراضی - فرسایش خاک و توسعه پایدار، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان مرکزی.
- ۳- سالاردینی، ع. ا. ۱۳۷۱. حاصلخیزی خاک. دانشگاه تهران. ۴۴۱ صفحه.
- ۴- محمودی، ش.، محمود حکیمیان. ۱۳۷۴. مبنای خاکشناسی، دانشگاه تهران، ۷۰۰ صفحه.
- 5- Brady, N. C. 1994. The Nature and properties of soils. Tenth edition, Macmillan Publication, New York, pp: 534.
- 6- Dregne, H. N. 1992, Erosion and soil productivity in Asia, Journal of Soil and Water Conservation, Jan-Feb 1992, pp: 8 -13.
- 7- Stocking, M. A. 1994. Assessing vegetative cover and management Effects. In: Soil Erosion Research Methods. R. Lal (Editor). Soil and Water Conservation Society, 7515 Northeast Ankeny Road, Ankeny, IA 50021 and St. Lucie Press, 100 E. Linton Blvd., Suite 403 B, Delray Beach, FL 33483. pp 211-232.

نتایج بررسی وضعیت خاک در پلاتهای آزمایشی نشان می دهد که میزان پتاسیم در پروفیل خاک در اعماق مختلف تغییر معنی داری در سطح ۵ درصد نداشته است. با انجام آنالیز آماری مان - ویتنی مشخص گردید که تغییرات پتاسیم در هیچ کدام از فصول نسبت به هم دارای تغییر معنی دار نبوده است. این نتیجه برای اعماق دوم، سوم، چهارم و پنجم نیز صادق بوده و نشانگر مشابهت وضعیت مقادیر پتاسیم موجود در خاک در طول دوره آماری می باشد (جدول ۲). با توجه به جدول (۳) نتایج نشان می دهد که مقدار تلفات پتاسیم بسیار کم بوده است و در عین حال عملاً هیچ رسوبی نیز از پلاتها خارج نشده است. عدم وجود رواناب بر روی خاک به طور مستقیم، وجود لاشیرگ فراوان و غنای پوشش گیاهی از مهمترین عللی است که این نتایج را توجیه می کند. آنالیز واریانس نیز بین درصد بارندگی فصلی و میزان تلفات پتاسیم در همان فصل عدم وجود یک رابطه قوی را نشان می دهد. در عین حال باید افزود که عدم وجود پوشش گیاهی در طول پائیز و زمستان و افزایش رواناب در این دو فصل باعث شده است که لاشیرگ ها سسته شده و حرکت مستقیم رواناب بر روی خاک تا حدی اتفاق افتد و به همین دلیل میزان تلفات در پائیز ۷۸ و زمستان ۷۹ تا حدی بالاتر باشد. در تحقیقی که در استان گیلان بر روی اراضی چایکاری انجام گرفت، از بین سه عنصر ازت، فسفر و پتاسیم، میزان هدررفت پتاسیم در رتبه دو قرار داشت. (۱) در این تحقیق که در حالت پایه و فرق اراضی جنگلی انجام گرفت، مقدار تلفات پتاسیم از لحاظ قدر مطلق عددی رقم اول را به خود اختصاص می دهد. این امر به احتمال زیاد از دو جنبه قابل تحلیل می باشد. ابتدا اینکه میزان پتاسیم تبادل می که در خاک این اراضی وجود دارد بیش از آنچه از طرف (۱ و ۴) از طرف دیگر این بحث می تواند به بالا بودن نسبت مصرف پتاسیم در گیاه جای نسبت به درختان جنگلی راجع باشد. در هر صورت موقعیت و وضعیت جنگل های کسپلیان به نوعی با جنگل های شرق گیلان