

به نام خدا

تهیه کننده: هاله اسدزاده

عنوان درس: خطرهای زمین شناختی

موضوع: فرسایش خاک و بیابان زایی

استاد مربوطه: دکتر پیر خراطی

فرسایش خاک و بیابان زایی

فهرست

- مقدمه
- فرسایش
- فرسایش بادی
- فرسایش پس رونده
- فرسایش ساحلی
- راهای جلوگیری از فرسایش ساحلی
- اثرات فرسایش خاک
- بیابن زایی
- علل کویرشدگی
- علائم بیابان زایی
- راهای مبارزه با بیابان زایی
- نتیجه و بحث
- منابع

مقدمه

- خاک یکی از بارزشتترین ثروت‌های ملی هر کشور است. فرسایش عبارت است از فرسودگی مداوم خاک سطح زمین توسط آب یا باد. به طور کلی فرسایش یعنی کنده شدن و انتقال ذرات خاک از محلی به محل دیگر که این عمل توسط آب یا باد انجام میگیرد. باران به همراه نیروی برشی رواناب جاری بر سطح خاک، در جهت جداسازی ذرات خاک از بستر اصلی خود عمل کرده و در همین حال رواناب، ذرات جدا شده را به سمت پایین شیب حمل و هدایت میکند، به طور کلی فرسایش خاک تابعی از قابلیت جدا شدن ذرات و قابلیت انتقال آنها میباشد.

فرسایش

- فرسایش خاک یک معضل برای کشاورزی در نواحی استوایی و نیمه خشک میباشد و به علت اثرات دراز مدتش بر روی حاصلخیزی خاک و کشاورزی پایدار از اهمیت زیادی برخوردار است. فرسایش همچنین با رسوبگذاری الودگی و تشدید سیلاب ها باعث وارد آمدن صدمات محیطی میشود. بررسی مطالعات در زمینه اثر قطعات خرده سنگ بر روی میزان فرسایش خاک نشان میدهد سنگریزه های لایه خاک سطحی از یک طرف باعث محافظت سطح خاک از ضربه قطرات باران و در نتیجه کاهش فرسایندهگی باران و فرسایش خاک و از طرف دیگر باعث افزایش ضریب زبری و ممانعت از انتقال ذرات ریز خاک میشود.

- نتایج مطالعات لی نشان میدهد که وجود سنگریزه و قطعات سنگی در سطح و داخل لایه خاک سطحی از طرق مختلف میتواند باعث کاهش میزان هدر رفت خاک گردد.
- مطالعات مختلف نشان میدهد که با افزایش درصد سیلت که اندازه ای بین 2 تا 50 میکرون دارد میزان فرسایش پذیری خاک به مقدار قابل ملاحظه ای افزایش میابد.
- یکی دیگر از فاکتور های موثر در میزان فرسایش و هدر رفت خاک فاکتور های توپوگرافی و خصوصیات مربوط به شیب زمین میباشد. در مطالعه ای که توسط چاپلوت و بیرونایس در این زمینه انجام شده مشخص گردید میزان رواناب با افزایش درصد شیب افزایش میابد.

- یکی دیگر از فاکتورهای بسیار مهم تعیین کننده میزان فرسایش و هدر رفت خاک فاکتورهای مربوط به پوشش گیاهی در سطح خاک میباشد. پوشش گیاهی از ابعاد مختلف میتواند باعث کاهش میزان فرسایش خاک گردد.
- فاکتور درصد تراکم پوشش گیاهی در سطح خاک یا به بیان دیگر نسبت سطحی از خاک که پوشیده از گیاه است به کل سطح خاک قرار گرفته در برابر عوامل فرساینده آبی، از مهمترین فاکتورهای تاثیرگذار بر میزان فرسایش حاصل از بارندگی و آبدوی میباشد.

- با توجه به اینکه سطح وسیعی از حوضه های ابخیز کشور را مراتع تشکیل می دهند و این اراضی یکی از مهمترین منابع تولید رسوب به شمار میروند لذا مطالعه و تعیین مهمترین ویژگی های تاثیرگذار بر فرایند فرسایش خاک در مراتع جهت مدیریت و به حداقل رساندن هدر رفت خاک ضروری به نظر میرسد.

فرسایش بادی

- هوا و آب دو عامل اصلی تغییر شکل زمین بوده و ویژگی های مشترکی دارند که سبب فرسایش و رسوبگذاری میشوند این پدیده ها توسط مکانیسم هایی مانند غلتیدن (rolling) یا جهیدن (saltation) یا به صورت معلق و جب حرکت مواد میشوند چون آب نسبت به هوا تراکم بیشتری دارد و اثر بیشتری در فرسایش سنگها داشته و نیز قادر به انحلال شیمیایی مواد زمین است. باد ذرات شن و ماسه را به صورت تپه ها یا پشته هایی از ماسه به جا میگذارد که تلماسه نامیده میشود. بخش هایی وسیعی از ایران پوشیده از تلماسه ها است، تلماسه ها در سواحل دریا نیز تشکیل میشوند.

- فرسایش بادی به دو شکل سایش یا تهی شدن از ذرات ریز و بادروبی صورت میگیرد. در محیطهایی که پوشش گیاهی وجود ندارد این گونه فرسایش به سهولت رخ میدهد، در اثر پدیده سایش، فرسایش سطح مواد جامد توسط اصابت ذرات در حال حمل توسط باد به وقوع میپیوندد اینگونه فرسایش درست شبیه عملکرد سمباده است. بادروبی، جابجایی کلی رسوبات ریزدانه توسط باد است در مناطق با توپوگرافی خشن، ترکیبی از بادروبی و فرسایش توسط ابهای هرز باعث ایجاد قطعات سنگی بزرگ و تشکیل سنگفرش بیابان میشود. سنگفرش بیابانی سنگفرش متصل بهم در مکانهایی تشکیل میشود که باد رسوبات جور شده را از سطح بلند میکنند.

فرسایش پس رونده

- فرسایش پس رونده یک تغییر ناگهانی در ارتفاع یا شیب است که آبکندها و دره هایی ایجاد میکند و بسته به عوامل مختلف میتواند در محدوده ارتفاعی کمتر از چند سانتی متر تا چند متر تغییر نماید و به سمت بالا دست حرکت کند. این پدیده یکی از مشخص ترین انواع فرسایش در تلفات خاک و از مهمترین منابع تولید رسوب است. از اینرو شناخت این پدیده میزان مهاجرت و میزان تولید رسوب ان حائز اهمیت است

فرسایش ساحلی

- عملکرد امواج بر روی ساحل هم سبب بروز فرسایش و هم باعث رسوبگذاری در سواحل می‌گردد. در سواحل صخره ای معمولاً فرسایش شدید است علت آنرا میتوان به قرار گرفتن صخره دریایی در برابر عوامل فرسایش در حال عملکرد در خشکی و دریا نسبت داد مجموعه این فرایندها سبب فرسایش سواحل صخره ای می‌گردد. فرایندهای هوازدگی فیزیکی و شیمیایی نیز سبب سست شدن سنگهای سطحی صخره های ساحلی گردیده که این امر به نوبه خود سبب تسهیل عملکرد فرسایشی امواج می‌گردد.

- از دیگر عوامل موثر در فرسایش صخره های ساحلی فعالیت های انسانی است. ساختن ساختمانها و استخرها سبب ناپایداری بیشتر صخره های ساحلی میگردند. فرسایش صخره های دریایی فرایندی طبیعی و دائمی است که همواره اتفاق میفتد. اما میتوان اثرات نامطلوب ناشی از این پدیده را بر روی محیط زیست با کاربرد نکات حفاظتی صحیح کاهش داد. از جمله این موارد میتوان به کنترل حرکت آب در طول شکاف ها و خلل و فرج موجود در صخره ها و عدم احداث بناهای سنگین در نواحی ساحلی و نیز کاشت درخت در این مکانها اشاره نمود.

راهای جلوگیری از فرسایش ساحلی

- ایجاد کرانه دارها یا گروین ها و اسکله، کرانه دارها شامل مواعی از تیرهای چوبی، بندهای بتونی یا فولادی بوده که در عرض ساحل و به واسطه حبس و در برگرفتن رسوبات باعث کاهش ویا ممانعت از مواد شناور در امتداد ساحل میگردد. جهت پایدارسازی موثر ساحل فاصله بین کرانه دارها بایستی دو برابر طول آنها باشد. کرانه دارها و اسکله ها نسبت به خط ساحل به طور عمود ساخته شده اند که ای امر به نوبه خود سبب به دام افتادن ماسه ها و جلوگیری از فرسایش ساحل میگردد، اما با ساختن این سازه ها مناطق مجاور از دریافت ماسه های ساحلی محروم میشوند.

اثرات فرسایش خاک

- فرسایش خاک دو نوع هزینه ایجاد میکند:
- نوع اول، هزینه های درونی (در همان محل فرسایش) وجود دارد که از کاهش عملکرد محصول و افزایش هزینه های تولید حاصل میشود. بخی دیگر عوارضی است که خارج از حوزه فرسایش خاک وجود دارد. هزینه های درونی، هزینه هایی است که بر اثر فرسایش خاک، باعث کاهش در آمد خالص آینده عرصه میشود.
- نوع دوم، هزینه های خارجی یا خارج از حوزه فرسایش خاک است و ناشی از الودگی های محیط زیست و رودخانه ها، پرشدن مخازن سدها و غیره میباشد.

- از نقطه نظر اقتصادی، حفاظت خاک نوعی پس انداز برای مصرف در آینده محسوب میشود. بنابراین حفاظت خاک باز توزیع مصرف منابع را به سمت آینده بیان کرده در حالیکه فرسایش خاک باز توزیع نرخ های مصرف منابع را به سمت زمان حال بیان مینماید.
- یکی از مهمترین اثرات فرسایش خاک تاثیر آن روی کاهش حاصلخیزی خاک میباشد، سطح پوشش تاجی، نوع و میزان تراکم گیاهان مرتعی از جمله پارامترهایی است که نقش مهمی در حفاظت خاک ایفا مینماید.

- در اثر فرسایش، مواد غذایی مورد نیاز گیاه از بین رفته و حاصل خیزی خاک کاهش میابد و در نتیجه از میزان تولید کاسته میشود. باید در نظر داشت که کاهش حاصلخیزی خاک در اثر فرسایش نه تنها میزان تولید را پایین میآورد بلکه کیفیت محصول تولید شده را کاهش میدهد. سه عنصر نیتروژن، فسفر، و پتاسیم از عناصر مهم در فرایند حاصلخیزی خاک محسوب میشوند. در واقع میزان مواد الی نیتروژن، فسفر و پتاسیم از جمله متغیرهایی است که بر میزان تولید علوفه تاثیر بسزایی دارد.

بیابان زایی

- بیابان زایی یکی از مشکلات اصلی تخریب سرزمین است که بیشتر در مناطق خشک و نیمه خشک جهان رخ میدهد و سبب کاهش پتانسیل های سرزمین میگردد. برای مقابله با پدیده بیابان زایی باید حساسیت بیابانی شدن منطقه را تخمین زد و سپس به مقابله با این پدیده پرداخت. بیابان زایی بعد از دو چالش تغییر اقلیم و کمبود آب شیرین به عنوان سومین چالش جهانی در قرن 21 به شمار میاید. کویر شدن به بیان ساده تبدیل زمین ها و اراضی به شرایطی شبیه بیابان میباشد. از ویژگی های اصلی کویر شدن تجزیه و تخریب خاک و پوشش گیاهی است.

علل کویر شدگی

- علل کویر شدگی مشخص و شناخته شده است. به طور کلی چرای بیش از حد، از پوشش گیاهی تنگ و لگدمال کردن خاک توسط احشام یکی از دلایل اصلی بیابان زایی است. چرای بیش از حد از دلایل عمده کویر شدن است هنگامی که حیوانات زیادی در یک منطقه وجود داشته و برای مدت زمان طولانی چرا میکنند گیاهان و پوشش گیاهی کاهش یافته و خاک تحکیم پیدا میکند. در مناطق روستایی احشام و دام ها در اطراف روستاها تمرکز پیدا کرده و باعث کاهش پوشش گیاهی و نیز قرار گرفتن خاک در معرض فرسایش میشوند.

- عامل دیگری که باعث کویر شدن میشود جنگل زدایی است. گیاهان در مناطق آب و هوای خشک و نیمه خشک اهمیت فراوانی برای جوامع دارند و در بسیاری از این جوامع استفاده از چوب به عنوان مصالح ساختمانی و نیز سوخت متداول است همین مسئله باعث از بین رفتن جنگلها میشود.
- مدیریت نادرست در آبیاری نیز از عوامل کویر شدن به شمار میرود. رودخانه هایی که در سرزمینهای خشک و نیمه خشک هستند آب لازم را برای کشاورزی تامین میکنند، استفاده درست از این آب میتواند با افزایش محصول همراه باشد و آبیاری نادرست میتواند مشکل ساز باشد

علائم بیابان زایی

- علائم اصلی بیابان زایی:
- (1) کاهش سطح ایستابی در منطقه.
- (2) کاهش اب های سطحی در گستره حوضه ابریز.
- (3) شوری خاک و ابهای موجود در فضاهاى خالی ان.
- (4) فرسایش غیرطبیعی خاک.
- (5) آسیب و خسارات به گیاهان بومی.

راه‌های مبارزه با بیابان‌زایی

- (1) حفظ و مراقبت هر چه بیشتر از سرزمین‌هایی که از کیفیت بالایی برخوردارند.
- (2) کاربرد روش‌های ساده و مدیریت مناسب جهت حفاظت زمین‌ها در مقابل چرای دام و احشام.
- (3) کاربرد روش‌های صحیح و مناسب کشاورزی جهت حفاظت خاک و منابع آن.
- (4) استفاده از فن‌آوری جدید و مناسب جهت کاشت در سرزمین‌هایی که در معرض کویرزایی قرار دارند و سعی در بازگرداندن و تبدیل دوباره آنها به سرزمین‌های قابل استفاده.
- (5) حفر گودال‌های طویل بر روی تلماسه‌ها تقارن آنها را برهم زده و اغلب منجر به از بین رفتن آنها می‌شود.

- گیاهان با ایجاد مانعی در برابر باد از یک طرف از سرعت و در نتیجه قابلیت حمل آن میکاهندواز طرفی ضمن نگهداری خاک توسط شبکه ریشه هایشان با مرطوب نگه داشتن بخشهای سطحی چسبندگی ذرات خاک را به یکدیگر بیشتر میکنند.
- (6) با هموار کردن سطح زمین یا نصب پوششی سخت و هموار به روی آن حرکت ماسه ها را تسریع نموده و از رسوبات آنها در جاهای ناخواسته جلوگیری میکند.
- (7) ایجاد دیوارهایی در مقابل حرکت باد میتواند بسته به جهت یابی دیوار مسیر حرکت ماسه های روان را تغییر داده و در مواردی که عمود بر جهت وزش باد بنا شده اند باعث توقف حرکت ذرات شوند.

نتیجه

- سه فاکتور درصد تراکم پوشش گیاهی، درصد سنگریزه درشت‌تر لایه سطحی خاک و درصد شیب زمین به ترتیب مهمترین عوامل در میزان فرسایش خاک میباشند. توجه به پوشش سطح خاک به عنوان مانعی در برابر خورد قطرات باران طبیعی در جهت کاهش پتانسیل فرسایش خاک و تولید رسوب ضروری به نظر میرسد. لذا تقویت و احیا پوشش گیاهی مراتع، جلوگیری از چرای بی رویه دام‌ها و استفاده از مالچ‌های سنگریزه‌ای در سطح خاک و مدیریت شیب زمین و کاهش طول سیب‌های تند راهکارهایی است در جهت کاهش فرسایش توصیه میگردد.

منابع

1) www.magiran.ir

2) فرسایش خاک و حاصلخیزی آن، تهران، انتشارات شابک

3) اهمیت سیاستهای زیست محیطی در برنامه توسعه ملی مجله علمی محیط زیست

4) زمین شناسی زیست محیطی دانشگاه پیام نور

5) زمین شناسی زیست محیطی غضبان