

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# جنبه های لرزه خاکی شناسی

(بررسی اثرات تغییر کاربری)

تدوین و گردآوری

دکتر محمود رستمی نیا

مژگان شاهمی وند

سرشناسه	: رستمی‌نیا، محمود، ۱۳۵۴-
عنوان و نام پدیدآور	: جنبه‌هایی از خاک‌شناسی (بررسی اثرات تغییر کاربری)/تدوین و گردآوری محمود رستمی‌نیا، مژگان شاهی‌وند.
مشخصات نشر	: تهران: آرمان پژوهان، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۶ص.مصور، جدول.
شابک	: 9786229564479
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: خاک‌شناسی
موضوع	: Soil science
شناسه افزوده	: شاهی‌وند، مژگان، ۱۳۶۸ -
رده بندی کنگره	: ۶۳۱/۴
رده بندی دیویی	: S ۵۹۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۸۱۶۰۰۰



انتشارات آرمان پژوهان

جنبه‌هایی از خاک‌شناسی (بررسی اثرات تغییر کاربری)

نویسندگان: دکتر محمود رستمی‌نیا، مژگان شاهی‌وند

انتشارات: آرمان پژوهان

طرح جلد: سعید شبانی

چاپ دوم: ۱۴۰۰

قیمت: ۶۰۰۰۰ تومان

تیراژ: ۱۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۶۴۴-۷-۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات آرمان پژوهان محفوظ است.

نشانی: تهران، میدان انقلاب، ضلع جنوب شرقی، پلاک ۱۷ (ساختمان مترجمان)، طبقه سوم،

واحد ۵.

(۱۰ خط ویژه) ۰۲۱-۶۶۴۹۷۶۰۲

تقدیم ہے:

خانوادہ عزیزم

## فهرست

۱۵	فصل اول / مقدمه
۱۷	مفاهیم و کلیات
۱۷	خاک
۱۷	خصوصیات فیزیکی
۱۹	خصوصیات شیمیایی
۲۱	پروفیل خاک
۲۲	مقاطع خاک
۲۳	افق: R
۲۳	نیمرخ عمومی خاکها
۲۴	رنگ خاک
۲۵	عوامل تشکیل دهنده خاک:
۲۵	سنگ مادر:
۲۶	آب و هوا:
۲۶	ویژگی‌های کشاورزی خاکها
۲۷	طبقه بندی خاکها
۲۷	خاک‌های منطقه‌ای
۲۷	خاک‌های درون منطقه‌ای
۲۷	ورتیزول: (vertisole)
۲۸	لاتوزول (Latosole)
۲۹	پلاستوزل (plastosole)
۲۹	تراروزا Terra Rossa
۳۰	خاک‌های استپی و نیمه کویری

۳۱	..... خاک‌های کویری
۳۱	..... خاک‌های شور و قلیا
۳۲	..... خاک‌های منطقه‌ای (شرایط فوق العاده خشک)
۳۲	..... خاک‌های بیابانی
۳۳	..... اثرهای نامطلوب شوری خاک
۳۳	..... اثر شوری خاک روی کمیت محصول
۳۴	..... تاثیر شوری خاک بر شرایط زیست
۳۴	..... اصلاح و حفظ خاک‌های شور و قلیائی
۳۵	..... حاصلخیزی خاک و طریقه حفظ آن
۳۶	..... جنبه‌های حیاتی حاصلخیزی خاک
۳۷	..... فرسایش و حفاظت خاک
۳۷	..... عوامل مهم فرسایش خاک
۳۸	..... عوامل مهم اصلی فرسایش
۳۹	..... عوامل فرعی یا غیر مستقیم
۴۰	..... حفاظت و نگهداری خاک
۴۵	..... فصل دوم / تشکیل ساختمان خاک
۴۵	..... مقدمه
۴۷	..... تشکیل ساختمان خاک
۵۱	..... عوامل بیولوژیکی مؤثر در تشکیل خاک
۵۲	..... بافت خاک
۵۲	..... درصد وزنی شکل
۵۳	..... تجزیه میکانیکی خاک
۵۴	..... تکامل خاک
۵۴	..... تأثیر عوامل آب و هوا
۵۵	..... خواص فیزیکی خاک:
۵۸	..... ترکیب شیمیایی خاک
۵۹	..... مواد آلی خاک:

۶۰.....	مقدار مواد آلی در خاک
۶۳.....	عناصر خاک
۶۳.....	گوگرد خاک
۶۶.....	فسفر خاک :
۶۷.....	پتاسیم خاک
۶۸.....	کلسیم خاک :
۷۰.....	منیزیم خاک
۷۱.....	آهن خاک :
۷۲.....	منگنز خاک
۷۳.....	مس خاک
۷۵.....	فصل سوم / تناسب اراضی.....
۷۵.....	مقدمه.....
۷۷.....	ویژگی های مورفولوژیکی و فیزیکوشیمیایی خاک
۷۹.....	ارزیابی تناسب اراضی ( روش فائو).....
۸۰.....	تعریف تناسب اراضی.....
۸۰.....	نقش و جایگاه اقلیم در ارزیابی تناسب اراضی.....
۸۱.....	ارزیابی تناسب اراضی در نقاط مختلف جهان.....
۸۵.....	خصوصیات اراضی ونحوهی ارزیابی آنها.....
۸۸.....	تعیین کلاس های کیفی تناسب اراضی.....
۹۲.....	تشکیل ومورفولوژی خاک ها.....
۹۳.....	عامل سنگ مادر.....
۹۴.....	عامل آب وهوا.....
۹۵.....	عامل پستی وبلندی.....
۹۵.....	عامل پوشش گیاهی.....
۹۶.....	عامل زمان.....

۹۷	فصل چهارم / فرسایش خاک
۹۷	مقدمه
۹۹	شدت فرسایش در نقاط مختلف زمین
۱۰۰	فرسایش خاک
۱۰۱	اهمیت فرسایش
۱۰۲	انواع فرسایش
۱۰۲	بر اساس انواع عوامل فرسایشی
۱۰۲	بر اساس تاثیر طبیعت و دخالت انسان
۱۰۳	مراحل مختلف فرسایش
۱۰۳	مرحله کننده شدن خاک از جای خود
۱۰۳	مرحله حمل یا انتقال خاک بوسیله آب یا باد
۱۰۴	مرحله تجمع و انباشته شدن مواد
۱۰۴	اشکال مختلف فرسایش
۱۰۴	فرسایش سطحی یا سفره‌ای
۱۰۵	فرسایش شیبی یا آبراه‌ای
۱۰۵	فرسایش چاله‌ای
۱۰۵	فرسایش خندقی یا نهری
۱۰۶	فرسایش سیلابی
۱۰۶	فرسایش توده‌ای
۱۰۷	فرسایش تونلی
۱۰۷	اثر و نتیجه فرسایش
۱۰۷	اثر فرسایش در کاهش حاصلخیزی خاک
۱۰۸	اثر فرسایش بر روی کاهش آبهای زیرزمینی
۱۰۹	اثر فرسایش در پیر شدن سریع سدها
۱۰۹	اثر فرسایش در ایجاد سیلابهای خطرناک
۱۰۹	مبارزه با فرسایش خاک
۱۱۰	مبارزه با فرسایش آبی
۱۱۰	مبارزه با فرسایش خاک در آبخیزها (آبخیزداری)



۱۱۲	الف) شخم حفاظتی.....
۱۱۲	ب) کشت روی خطوط تراز.....
۱۱۳	ج) کشت نواری.....
۱۱۴	د) تناوب کشت حفاظتی.....
۱۱۴	ه) نواحی بافر.....
۱۱۵	و) سکوبندی.....
۱۱۶	ز) چپرسازی و شمع‌کوبی و سنگ‌چینی.....
۱۱۶	ح) احداث سدهای خشکه‌چین.....
۱۱۶	مبارزه با فرسایش بادی.....
۱۱۷	۱- مبارزه غیرمستقیم:.....
۱۱۷	۲- مبارزه مستقیم:.....
۱۱۸	۳- ثبیت ماسه‌های روان:.....
۱۲۱	حدود قابل قبول فرسایش.....
۱۲۲	محاسبه میزان فرسایش (تخمین‌های عددی).....
۱۲۲	فرسایش و قابلیت تولید.....
۱۲۳	مدل تاثیر فرسایش بر تولید.....
۱۲۴	اثر تغییر کاربری بر فرسایش.....
۱۲۶	اثر تغییر کاربری اراضی بر روان آب و افزایش فرسایش.....
۱۳۱	فصل پنجم / ترسیب کربن.....
۱۳۱	مقدمه.....
۱۳۳	تغییر کاربری اراضی و کربن آلی.....
۱۴۰	تغییر کاربری و ترسیب کربن.....
۱۴۵	فصل ششم / آلودگی خاک.....
۱۴۵	مقدمه.....
۱۴۸	اهمیت سالم بودن خاک.....
۱۵۱	تعریف آلودگی.....

۱۵۱	آلاینده‌ها
۱۵۲	آلودگی خاک
۱۵۴	منشاء تجمع و آلودگی زیستی فلزات سنگین
۱۵۴	- آلودگی ناشی از منابع طبیعی
۱۵۴	- آلودگی ناشی از منابع انسانی
۱۵۵	- اثرات استخراج و پالایش مواد معدنی
۱۵۶	- پالایش و ذوب
۱۵۷	- تولید انرژی
۱۵۸	- آلودگی ناشی از فعالیت‌های شهری
۱۵۸	- آلودگی ناشی از فعالیت‌های کشاورزی
۱۵۸	- آلودگی ناشی از دفع پسماند
۱۵۹	- زباله
۱۵۹	- خاکستر فرار
۱۵۹	- لجن فاضلاب
۱۵۹	سمیت فلزات سنگین در خاک
۱۶۱	تاثیر فلزات سنگین بر خاک
۱۶۵	فصل هفتم / عناصر سنگین خاک
۱۶۵	مقدمه
۱۶۵	طبقه بندی عناصر در خاک
۱۶۶	الف) کاتیون‌های فلزی
۱۶۶	ب) اکسی‌انیون‌ها:
۱۶۶	ج) هالیدها:
۱۶۶	تعریف فلزات سنگین
۱۶۸	- سرب
۱۶۸	ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی سرب
۱۶۹	منابع سرب در محیط
۱۷۰	منابع آلودگی سرب موجود در هوا

۱۷۰	سرب در خاک و گیاهان
۱۷۱	اثر سرب در آلودگی محیط زیست
۱۷۲	منابع انتشار سرب
۱۷۲	ماهیت سرب موجود در هوا
۱۷۲	آلودگی هوا و اتومبیل
۱۷۳	ماهیت سرب حاصل از سوخت اتومبیل ها
۱۷۳	میزان سرب و پراکندگی ذرات آن در اتمسفر کنار جاده و خیابان ها
۱۷۴	پراکندگی سرب در سطح خاک
۱۷۵	تغییرات سرب در خاک
۱۷۶	حد مجاز سرب در خاک
۱۷۶	تأثیر pH روی میزان حلالیت سرب
۱۷۶	کادمیوم
۱۷۶	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی کادمیوم
۱۷۷	منابع آلودگی کادمیوم
۱۷۸	کادمیوم در خاک
۱۷۹	میزان کادمیوم در کودهای شیمیایی
۱۸۰	تأثیر pH روی میزان حلالیت کادمیوم
۱۸۰	حد مجاز کادمیوم در خاک
۱۸۰	اثر کادمیم بر انسان
۱۸۲	اثر کادمیم بر گیاهان
۱۸۳	فسفر
۱۸۳	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی فسفر
۱۸۴	شکل های فسفر خاک
۱۸۵	تحقیقات انجام شده در مورد فلزات سنگین در خاک
۱۹۷	روش های حذف آلاینده ها
۱۹۹	فصل هشتم / قوانین تغییر کاربری
۱۹۹	مقدمه

- ۲۰۲..... پیشنهادی منع تغییر کاربری اراضی
- ۲۰۲..... در نظام‌های حقوقی دنیا
- ۲۰۳..... در نظام حقوقی ایران
- ۲۰۷..... تغییر کاربری اراضی زراعی و باغی
- ۲۰۷..... مفهوم تغییر کاربری
- ۲۰۸..... مفهوم اراضی زراعی و باغی
- ۲۰۹..... مفهوم محدوده و حریم شهر
- ۲۱۰..... اهداف جرم‌انگاری تغییر کاربری اراضی زراعی و باغی
- ۲۱۳..... دلایل مخالفان منع تغییر کاربری اراضی زراعی و باغی
- ۲۱۳..... تعارض با اصل تسلیط و مالکیت
- ۲۱۵..... پاسخ به ادعای مخالفان
- ۲۱۹..... شرایط و استثنائات تغییر کاربری اراضی
- ۲۱۹..... گفتار اول- شرایط لازم برای تغییر مجاز کاربری اراضی زراعی و باغی
- ۲۲۶..... تعیین اراضی زراعی و باغی از غیر آن
- ۲۲۷..... وظایف در راستای همکاری با مراجع قضایی
- ۲۲۸..... قانون اصلاحی حفظ کاربری اراضی زراعی و باغی
- ۲۳۳..... مجازات‌های قانون اصلاحی حفظ کاربری اراضی زراعی و باغی
- ۲۳۳..... بندا اول- قلع و قمع بنا
- ۲۴۱..... منابع

## فصل اول

### مقدمه

رشد بی‌رویه جمعیت نیازمند تأمین غذا و علوفه بیشتر و در نتیجه بهره‌برداری بیشتر از منابع طبیعی تجدید شونده است که علت اصلی این امر گرایش به کشاورزی با نهاده‌های بیشتر، تغییر کاربری اراضی، استفاده از اراضی حاشیه‌ای و جنگل‌تراشی می‌باشد. به طور کلی می‌توان گفت که تخریب خاک به دلیل کاربری ناپایدار یک مشکل جهانی است. تغییرات شگرفی در کاربری زمین‌های خشک و نیمه خشک آسیا در قرن بیستم رخ داده و بیشترین افزایش زمین‌های کشاورزی آسیا در ۳۰ سال گذشته به خصوص دهه قبل بوده است. تبدیل جنگل‌ها به اراضی کشاورزی سبب بروز خطرات جدی شده به طوری که یکی از دلایل اصلی وقوع سیلاب‌های مخرب و فرسایش خاک را باید ناشی از تغییر کاربری‌های طبیعی دانست. تغییراتی که پس از جنگل‌تراشی و اجرای عملیات زراعی اتفاق می‌افتد موجب کاهش مواد آلی خاک، فعالیت میکروبی خاک، تخلخل و نفوذپذیری خاک و در نتیجه تولید رواناب و فرسایش خاک خواهد شد. خاک‌های اراضی جنگل به علت دارا بودن مواد آلی زیاد و ساختمان مناسب همواره مورد توجه بوده‌اند، ولی تغییر در مدیریت و کاربری آن‌ها و اعمال خاک‌ورزی، عموماً تأثیر عمده‌ای بر میزان ماده آلی و دیگر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک می‌گذارد. لذا تغییر کاربری جنگل به اراضی کشاورزی موجب کاهش درصد ماده آلی خاک و در مقابل آن تبدیل اراضی کشاورزی به پوشش گیاهی موجب افزایش ماده آلی خاک می‌شود. مطالعات گوناگونی جهت بررسی نقش اثرات تغییر کاربری، بخصوص تغییر کاربری جنگل بر ذخیره کربن خاک در جهان صورت گرفته است.

تغییر کاربری اراضی فاکتور بسیار مهمی در ذخیره کربن آلی سطح و زیر سطح خاک می‌باشد، از این رو نمی‌توان نقش آن را در پیش‌بینی تغییرات آینده ترسیب (Sequestratin) کربن نادیده گرفت. کاهش ذخیره کربن آلی خاک با افزایش احتمال فرسایش پذیری و فشردگی خاک و افزایش رواناب اثرزایدی بر ساختمان خاک می‌گذارد. خاک‌دانه‌ها در حفظ کربن آلی نقش حیاتی دارند و انجام عملیات خاک‌ورزی یکی از عوامل کاهش میزان کربن آلی است. با افزایش یک درصد کربن آلی خاک، ظرفیت نگهداری آب به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد.

کربن بخش مهمی از ترسیب کربن در اکوسیستم خشکی می‌باشد که تأثیر زیادی بر  $CO_2$  اتمسفری دارد، به طوری که تغییرات کم در تراکم کربن خاک در اثر تغییر کاربری اراضی ممکن است تغییرات زیادی در تراکم  $CO_2$  اتمسفری ایجاد کند. اخیراً به دلیل نقش حیاتی کربن آلی خاک در چرخه جهانی کربن و قابلیت آن در تعدیل یا تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای، مطالعات بر روی ذخایر کربن آلی خاک متمرکز شده و استفاده و توسعه تکنولوژی برای کاهش غلظت روزافزون  $CO_2$  اتمسفر به مهمترین مشکل قرن ۲۱ تبدیل شده است. به نظر می‌رسد که تغییر در بیومس (بقایای مواد، بیومس هوایی و زیرزمینی) بر ذخیره کربن آلی و در نتیجه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک اثر می‌گذارد به عبارت دیگر تخریب خاک به کاهش حاصلخیزی، کاهش مقدار و کیفیت بیومس برگشتی به خاک و در نتیجه کاهش ذخیره کربن آلی خاک منجر می‌شود. با توجه به این که ۷۵ درصد کربن اکوسیستم‌های خشکی در خاک ذخیره شده، یک روش پیشنهادی برای کاهش میزان دی‌اکسید کربن و افزایش ذخیره جهانی کربن، ترسیب دوباره آن در خاک می‌باشد. هم‌چنان محققین خاک‌های جهان را سومین ذخیره‌گاه اصلی کربن و حدود ۴ برابر کربن موجود در بیوماس و ۳/۳ برابر میزان کربن موجود در جومی‌داند. دیگران در تحقیقات خود خاک‌ها را مخزن اصلی کربن آلی در اکوسیستم مرتعی معرفی نمودند.