



مبانی پیدایش و طبقه‌بندی خاک

تألیف:

دکتر محمدحسن صالحی

استاد گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه شهید کرد

دکتر علیرضا کریمی

دانشیار گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر عیسی اسفندیارپور بروجنی

دانشیار گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه ولیعصر رفسنجان (ع)

دکتر زهره مصلح

فارغ‌التحصیل رشته‌ی علوم و مهندسی خاک دانشگاه شهرکرد

عنوان و نام پدیدآور:	مبانی پیدایش و طبقه‌بندی خاک/ تألیف محمد حسن صالحی ... (و دیگران).
مشخصات نشر:	شهرکرد: دانشگاه شهرکرد، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری:	ث. ۲۵۷ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول، عکس.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۹۷-۱۳-۰
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا.
یادداشت:	تألیف محمد حسن صالحی، علیرضا کریمی، عیسی اسفندیارپور بروجنی، زهره مصلح.
یادداشت:	ص.ع. به انگلیسی: [et al]. Mohammad Hassan Salehi ...
	Fundamentals of soil genesis and classification.
یادداشت:	واژه‌نامه.
یادداشت:	کتابنامه: ص. [۲۳۵] - ۲۴۷.
موضوع:	خاک‌شناسی
موضوع:	Soil science
موضوع:	خاک -- تشکیل
موضوع:	Soil formation
موضوع:	خاک -- رده‌بندی
موضوع:	Soil -- Classification
موضوع:	سال ۱۳۵۱ - محمد حسن صالحی
موضوع:	دانشگاه شهرکرد
رده‌بندی کنگره:	۵۴۱/۸ م ۲۹۵
رده‌بندی دیویی:	۶۳۱/۴
شماره کتابشناسی ملی:	۴۳۷۰۶۳۹



انتشارات دانشگاه شهرکرد

نام کتاب:	مبانی پیدایش و طبقه‌بندی خاک
تألیف:	محمد حسن صالحی، علیرضا کریمی، عیسی اسفندیارپور بروجنی، زهره مصلح
ویراستار ادبی:	مسعود فروزنده
ناشر:	دانشگاه شهرکرد
امور فنی و اجرایی:	فاطمه قانی
چاپ اول:	پاییز ۱۳۹۵
تیراژ:	۵۰۰ نسخه
قطع:	وزیری
چاپ:	ارس
قیمت:	۱۳۵۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۹۷-۱۳-۰

کلیه حقوق این اثر برای نویسندگان و دانشگاه شهرکرد محفوظ است.

نشانی: چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، بلوار رهبر، انتشارات دانشگاه شهرکرد، صندوق پستی ۱۱۵.

پیش‌گفتار

خاک به‌عنوان جزئی از اکوسیستم شناخته می‌شود و اهمیت چند جانبه‌ی خاک و امنیت خاک در مسائل مربوط به مدیریت و پایداری منابع به‌طور قابل توجهی مدنظر قرار می‌گیرد. پدولوژی، شاخه‌ای از علم خاک‌شناسی است که تلاش می‌کند تا با مطالعه‌ی خاک‌ها و به‌کارگیری سایر تخصص‌های مرتبط با خود (مانند فیزیک، شیمی و یا بیولوژی خاک)، بهترین کاربری خاک را تعیین نماید و در این راستا، مطالعات صحرایی، جزء جدایی‌ناپذیر آن محسوب می‌شوند. با طبقه‌بندی خاک‌ها، تفاوت‌های عمده بین ویژگی‌های خاک آشکار می‌شود. اهمیت شناسایی و طبقه‌بندی خاک‌ها باعث شده است که درس پیدایش و رده‌بندی خاک، به‌عنوان یکی از دروس تخصصی رشته‌ی علوم و مهندسی خاک در سطوح کارشناسی و کارشناسی‌ارشد مطرح گردد. این اطلاعات، در دروس دیگر مرتبط با پدولوژی مانند شناسایی و تهیه نقشه خاک، ارزیابی منابع و اراضی نیز کاربرد فراوان دارد.

نویسندگان کتاب - ضرر تلاش نموده‌اند کتابی به رشته‌ی تحریر درآورند تا با زبانی ساده، بتواند نیاز دانشجویان رشته‌های داورز و منابع طبیعی را برآورده سازد. این کتاب، مشتمل بر هفت فصل است. فصل اول، به تاریخچه‌ی پیدایش و طبقه‌بندی خاک می‌پردازد. فصل دوم به هوادیدگی سنگ‌ها و کانی‌ها اشاره می‌کند. در فصل سوم، شکل و تکامل خاک مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل چهارم، مدل‌های تشکیل خاک را بیان می‌کند. در فصل پنجم، خاک از منظر ریخت‌شناسی بررسی می‌شود. در فصل ششم، سامانه‌های مرسوم طبقه‌بندی خاک مورد بررسی قرار می‌گیرند و فصل هفتم به خاک‌های قدیمی اختصاص یافته است. در این کتاب، از مطالعات سایر پژوهش‌گران نیز استفاده شده که با ذکر منبع، به آن‌ها اشاره گردیده است و علاقه‌مندان می‌توانند، با یافت اطلاعات بیشتر، به منابع اصلی مراجعه نمایند.

در پایان، برخود لازم می‌دانیم که از داور(ان) محترم، به‌خاطر درخواست کتاب و ارائه‌ی نظرات سازنده، تشکر و قدردانی نماییم. همچنین، پیشنهادها و انتقادهای تمامی عزیزانی که به هر نحو بتوانند ما را در بهبود کیفیت این کتاب برای چاپ‌های آتی یاری رسانند، مزید امتنان خواهد بود. لازم به ذکر است که نویسندگان، سهم یکسانی در تألیف کتاب حاضر بر عهده داشته‌اند و توافق نموده‌اند که به‌طور مساوی از مزایای مادی و معنوی آن برخوردار گردند.

محمدحسن صالحی

علیرضا کریمی

عیسی اسفندیارپور بروجنی

زهره مصلح

پاییز ۱۳۹۵

فصل اول - تاریخچه‌ی پیدایش و طبقه‌بندی خاک.....	۱
۱-۱- تعریف خاک.....	۱
۲-۱- پدولوژی.....	۳
۳-۱- تاریخچه‌ی پیشرفت طبقه‌بندی خاک.....	۸
۱-۳-۱- دوره‌ی تکنیکی اولیه.....	۹
۲-۳-۱- دوره‌ی بنیان‌گذاری پدولوژی.....	۱۰
۳-۳-۱- دوره‌ی نخستین آمریکایی.....	۱۵
۴-۳-۱- دوره‌ی میانی آمریکایی.....	۱۶
۵-۳-۱- دوره‌ی کمتی کنونی.....	۱۷
فصل دوم - مواد، کانی‌ها و کانی‌ها.....	۲۷
۱-۲- مقدمه.....	۲۷
۲-۲- کانی‌های اولیه‌ی پوسته، جاذب زمین.....	۲۸
۳-۲- هواپدیدی.....	۳۳
۱-۳-۲- عوامل مؤثر در هواپدیدی فیزیکی.....	۳۶
۲-۳-۲- عوامل مؤثر در هواپدیدی شیمیایی.....	۳۸
۳-۳-۲- هواپدیدی بیولوژیکی.....	۴۵
۴-۲- توالی هواپدیدی فیلولسیلیکات‌ها.....	۴۶
۱-۴-۲- سرنوشت کانی‌ها در خاک.....	۴۸
۵-۲- خودآزمایی.....	۵۰
فصل سوم - تشکیل و تکامل خاک.....	۵۱
۱-۳- مقدمه.....	۵۱
۲-۳- عوامل خاک‌ساز بیرونی.....	۵۲
۱-۲-۳- ماده‌ی مادری.....	۵۳
۲-۲-۳- پستی و بلندی (توپوگرافی).....	۵۷
۱-۲-۳-۳- کانتا.....	۶۲
۲-۲-۳-۳- خاک‌های احیایی (گیلی) و شبه احیایی (شبه‌گیلی).....	۶۳
۳-۲-۳-۳- خاک اشباع و خاک احیا.....	۶۸

۶۹	 ۳-۲-۳- زمان (سن)
۷۲	 ۴-۲-۳- اقلیم
۷۲	 ۱-۴-۲- نقش بارندگی در تشکیل و تکامل خاک
۷۶	 ۲-۴-۲- نقش دما در تشکیل و تکامل خاک
۷۶	 ۳-۴-۲- اثر اقلیم بر نوع کانی‌های رس
۸۳	 ۳-۳- عوامل خاک‌ساز درونی (فرایندهای خاک‌سازی)
۹۱	 ۴-۳- خردآزمایی
۹۳	 فصول چهارم - مدل‌های تشکیل خاک
۹۳	 ۱-۴- مقدمه
۹۵	 ۲-۴- تشکیل خاک
۹۵	 ۳-۴- مدل‌های مفهوم شکل خاک
۹۷	 ۴-۴- مدل‌های تکاملی، مدل‌های تغییر و تحولی تشکیل خاک
۹۹	 ۵-۴- شرح برخی مدل‌های تشکیل خاک
۹۹	 ۱-۵-۴- مدل عاملی - تابعی ینی
۱۰۲	 ۲-۵-۴- مدل سیمونسون
۱۰۳	 ۳-۵-۴- مدل انرژی رانگ
۱۰۵	 ۴-۵-۴- مدل ضخامت خاک جانسون
۱۰۷	 ۵-۵-۴- مدل تغییر و تحولی جانسون و واتسون
۱۱۱	 ۶-۴- مطالعه‌ی موردی
۱۱۶	 ۷-۴- خودآزمایی
۱۱۷	 فصل پنجم - ریخت‌شناسی خاک
۱۱۷	 ۱-۵- مقدمه
۱۱۸	 ۲-۵- پدون
۱۱۹	 ۱-۲-۵- پلی‌پدون
۱۲۳	 ۱-۳-۵- مونولیت
۱۲۴	 ۴-۵- افق
۱۲۴	 ۱-۴-۵- تفاوت لایه و افق
۱۲۵	 ۲-۴-۵- افق‌های اصلی و لایه‌ها

۱۲۶	۳-۴-۵- افق‌های حدواسط و ترکیبی
۱۲۷	۵-۵- پسوند افق‌ها
۱۲۹	۱-۵-۵- قوانین استفاده از پسوندها
۱۳۱	۶-۵- تقسیم‌بندی فرعی افق‌ها
۱۳۱	۷-۵- علامت پریم ('') و دابل پریم ('')
۱۳۲	۸-۵- علامت کُرِت (^)
۱۳۲	۹-۵- ویژگی‌های مشخصه
۱۳۲	۱-۹-۵- انقطاع سنگی
۱۳۶	۱-۱-۹-۵- پیچ ناگهانی بافت
۱۳۷	۲-۹-۵- مرز سخت آهنی
۱۳۷	۳-۹-۵- کانی‌های قبل هوا - ثی
۱۳۷	۴-۹-۵- مرز شبه سنگی
۱۳۸	۵-۹-۵- مرز سنگی
۱۳۸	۶-۹-۵- مرز متراکم
۱۳۸	۷-۹-۵- n-Value
۱۳۹	۸-۹-۵- ضریب انبساط خطی
۱۳۹	۹-۹-۵- گیلگای
۱۳۹	۱۰-۹-۵- کروئوئوینا
۱۴۲	۱۰-۵- تشریح خاک‌رخ
۱۴۷	۱-۱۰-۵- تخمین صحرایی بافت خاک
۱۴۹	۲-۱۰-۵- رنگ خاک
۱۵۰	۳-۱۰-۵- ساختمان خاک
۱۵۳	۱۱-۵- خودآزمایی
۱۵۵	فصل ششم - سامانه‌های طبقه‌بندی خاک
۱۵۵	۱-۶- مقدمه
۱۵۷	۲-۶- زیرساخت‌های رده‌بندی خاک آمریکایی
۱۵۷	۱-۲-۶- رژیم‌های حرارتی خاک
۱۵۹	۲-۲-۶- رژیم‌های رطوبتی خاک

۱۶۳	۴-۲-۶- افق‌های مشخصه‌ی زیرسطحی (اندوپدون).....
۱۶۶	۳-۶- ساختار سامانه‌ی رده‌بندی خاک آمریکایی
۱۷۶	۴-۶- چگونگی استفاده از سامانه‌ی رده‌بندی خاک آمریکایی
۱۷۶	۵-۶- سامانه‌ی طبقه‌بندی جهانی
۱۷۷	۱-۵-۶- ساختار سامانه‌ی طبقه‌بندی جهانی
۱۸۲	۲-۵-۶- چگونگی استفاده از سامانه‌ی طبقه‌بندی جهانی
۱۸۴	۶-۶- مقایسه‌ی دو سامانه‌ی رده‌بندی آمریکایی و طبقه‌بندی جهانی
۱۸۹	۶-۶- مثال اول
۲۰۳	۲-۶-۶- مثال دوم
۲۰۷	۳-۶-۶- مثال سوم
۲۱۰	۷-۶- خودآزمایی
۲۱۳	فصل هفتم- خاک‌های قدیمی
۲۱۳	۱-۷- مقدمه
۲۱۴	۲-۷- تغییرات اقلیمی
۲۱۷	۳-۷- دوره‌های سرد و گرم و مراحل ابرونویزریایی
۲۲۰	۴-۷- خاک‌های قدیمی
۲۲۱	۱-۴-۷- خاک‌های باقی‌مانده
۲۲۳	۲-۴-۷- خاک‌های مدفون
۲۲۴	۳-۴-۷- خاک‌های ظاهرشده
۲۲۵	۵-۷- شناسایی خاک‌های قدیمی
۲۲۸	۶-۷- کاربرد خاک‌های قدیمی در مطالعات اقلیمی و محیطی گذشت
۲۳۴	۷-۷- خودآزمایی
۲۳۵	منابع