



جمهوری اسلامی ایران



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات خاک و آب

## کیفیت خاک از دیدگاه پدولوژی

نگارندگان

میرناصر نویدی و ناصر دواتگر

اعضای هیات علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب

نشریه فنی: ۵۶۴

۱۳۹۸

---

مشخصات نشریه

عنوان: کیفیت خاک از دیدگاه پدولوژی

نگارندگان: میرناصر نویدی و ناصر دواتگر

ناشر: مؤسسه تحقیقات خاک و آب

کارشناس انتشارات: زهرا محمدی

ویراستار: حمید قیومی محمدی

صفحه‌آرا: سمانه پورمنصور

طراح جلد: راضیه محمدی

سال انتشار: ۱۳۹۸

نشانی: کرج، میدان استاندارد، جاده مشکین دشت، بعد از رزکان نو، بلوار امام خمینی (ره)، موسسه

تحقیقات خاک و آب، کد پستی: ۳۱۷۷۹۹۳۵۴۵ - صندوق پستی: ۳۱۱-۳۱۷۸۵

دورنگار: ۰۲۶-۳۶۲۱۰۱۲۱

تلفن: ۰۲۶-۳۶۲۰۱۹۰۰

Website: [www.swri.ir](http://www.swri.ir)

Email: [info@swri.ir](mailto:info@swri.ir)

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

این نشریه با شماره ۵۴۱۸۱ در تاریخ ۹۷/۵/۲۹ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به

ثبت رسیده است.

نقل مطالب با ذکر منبع بلامانع است.

---

مسئولیت صحت مطالب به عهده نگارندگان است.

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱.....	مقدمه.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	تعریف کیفیت خاک.....
۵.....	قابلیت پایدار خاک در پذیرش، نگهداری و تجدید آب، عناصر غذایی و انرژی.....
۶.....	کیفیت ذاتی خاک.....
۷.....	کیفیت خاک پویا.....
۹.....	کیفیت خاک در مقابل کیفیت اراضی.....
۹.....	مفهوم سلامت خاک.....
۱۰.....	ارزیابی کیفیت خاک.....
۱۲.....	وظایف خاک در ارتباط با تولید محصولات کشاورزی.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	صفات ویژه مرتبط با کیفیت خاک.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	بررسی داده‌های حداقل.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	ارزیابی تغییر کیفیت خاک.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	استفاده از کیفیت خاک برای مدیریت پیشرفته اراضی.....
۱۸.....	کیفیت خاک به عنوان عاملی برای انتخاب اراضی.....
۱۸.....	پدولوژی و ارتباط آن با مفهوم کیفیت خاک.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	طبقه‌بندی خاک‌ها.....
۲۲.....	تشکیل خاک و کیفیت خاک.....
۲۲.....	۱- فاکتورها و فرآیندهای خاک‌سازی.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	۲- پدیده خاک ساختی (پدوژنز).....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	شاخص‌های پدولوژیکی، فرآیندهای پدوژنیک و کیفیت خاک.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. ....	۱- پدیده‌های سطح خاک.....

۲- ریشه‌ها و روزه‌های خاک (روزنه‌ها). . ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

۳- پایداری (قوام) خاک در حالت هوا خشک..... ERROR! BOOKMARK NOT

DEFINED.

۴- استحکام خاک دانه‌ها..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

۵- رنگ خاک ..... ۳۳

۶- وزن مخصوص ظاهری..... ۳۴

نتیجه‌گیری..... ۳۵

منابع..... ۳۷

## مقدمه

دخالت بی‌رویه انسان در طبیعت در طول قرون متمادی به دفعات متعدد، بشر را در معرض تجربه تلخ متزلزل شدن زیستگاه‌های طبیعی قرار داده است. نمونه بارز چنین رخداد ناگواری سقوط تمدن میان رودان است. کشت متراکم، استفاده مداوم از کودهای شیمیایی، کاربرد ماشین‌آلات کشاورزی، آبیاری پی‌درپی مزارع و انجام دو تا سه کشت در سال سبب افزایش محصولات زراعی و باغی شده است. این‌گونه فعالیت‌ها به طور همزمان تخریب محیط‌زیست را هم به دنبال داشته است. منابع طبیعی مهمی که حساسیت بیشتری نسبت به تغییرات منفی ناشی از دخالت انسان دارند عبارتند از خاک، آب، هوا و حیات وحش. چنانچه در زمینه کاهش و یا توقف تخریب این منابع طبیعی چاره‌جویی نگردد، این منابع کیفیت خود را به تدریج از دست خواهند داد.

از آغاز فعالیت کشاورزی، لزوم تعیین ویژگی‌ها و مشخص کردن کیفیت خاک از ضروریات تولید به شمار می‌رفت. در کوشش‌های علمی اولیه اهمیت طبقه‌بندی خاک و متغیرهای مرتبط با آن در خصوص استفاده از خاک و یا کاربری اراضی به ویژه به منظور اهداف کشاورزی مشخص بوده است. نیازهای زراعی و هزینه تهیه نهاده‌ها برای تغییر شرایط خاک (مانند زهکشی) از جمله فاکتورهایی هستند که تعیین‌کننده کیفیت خاک برای کشت محصولات کشاورزی می‌باشند. این موارد با شروع طبقه‌بندی اراضی که هم به منظور تعیین قابلیت استعداد اراضی و هم تناسب منطقه‌ای خاک‌ها برای استفاده‌های گوناگون انجام می‌شد، بیشتر توسعه پیدا نمودند. در طبقه‌بندی اراضی با بهره‌گیری از خصوصیات خاک، زمین ریخت (چشم‌انداز) و اقلیم، کیفیت خاک برای کاربری بخصوصی مشخص می‌گردد. در سال‌های اخیر به واسطه نگرانی‌هایی که در رابطه با تخریب خاک و لزوم مدیریت پایدار خاک در سیستم‌های زراعی - زیستگاهی<sup>۱</sup> وجود دارد، متغیرهای وابسته به خاک با نگرشی نو و با استفاده از یافته‌های علمی جدید مورد بازنگری قرار گرفته‌اند.

در حال حاضر بحث "کاربری خاک"<sup>۱</sup> نیز مطرح است که در آن بر روی ارزش خاک و تطبیق مشخصات خاک برای یک وظیفه (کاربرد) خاص تاکید شده است. به طور کلی مباحثی که امروزه در رابطه با کیفیت خاک وجود دارد در برگیرنده وظایف و نقش‌های گوناگونی است که خاک‌ها در اکوسیستم‌های گوناگون بر عهده دارند. خاک به عنوان جزء اساسی و حیاتی زیست کره<sup>۲</sup> زمین شناخته شده است. این رهیافت اکولوژیکی از خاک ما را به سوی شناخت روابط متقابل خاک- انسان و همچنین رابطه مدیریت اراضی با خاک رهنمون می‌کند (ریشتر، ۱۹۸۷). بنابراین مفهوم کیفیت خاک از مفهوم استفاده پایدار از اراضی، غیرقابل تفکیک بوده و به عنوان کلید بقا و تضمین کننده پایداری اکوسیستم‌ها مد نظر قرار می‌گیرد. بر خلاف آب و یا هوا که نقش و کارکرد آن‌ها به طور مستقیم به مصرف‌کنندگی انسان یا جانوران مربوط است، نقش‌های مرتبط با خاک اغلب متعدد بوده و معمولاً رابطه مستقیمی با سلامت انسان ندارد. بنابراین مفهوم کیفیت خاک به طور نسبی و در ارتباط با نوع بخصوصی از کاربری که دارد و یا نقشی که ایفا می‌کند، تعریف می‌شود. ارزش‌گذاری خاک که در رابطه با نوع بخصوصی از استفاده و یا انجام یک وظیفه ویژه، نهایتاً منجر به بیان مفهوم کیفیت خاک می‌شود.

دانش امروزه سه نقش مهم و بخصوص برای خاک قایل است از جمله: ۱- خاک به عنوان یک محیط نگهدارنده برای گیاه ۲- خاک به عنوان یک بافر یا فیلتر رقیق کننده و یا تعدیل کننده اثر آلاینده‌ها و پاتوژن‌های مختلف محیطی و ۳- خاک به عنوان عامل حفظ زندگی و ارتقاء دهنده رشد گیاهان و جانوران و به طور غیرمستقیم در تعالی سلامت بشر.

کیفیت خاک را فقط می‌توان با اندازه‌گیری و ارزیابی خصوصیات از خاک و سپس تفسیر آن‌ها مورد اندازه‌گیری قرار داد. به همین دلیل بسته به دیدگاه افراد و گرایش‌های مختلف در علوم خاک، نقطه نظرات متعددی در رابطه با نقش خاک و ارائه تعریف کیفیت خاک وجود دارد.

1- Soil use  
2- Biosphere