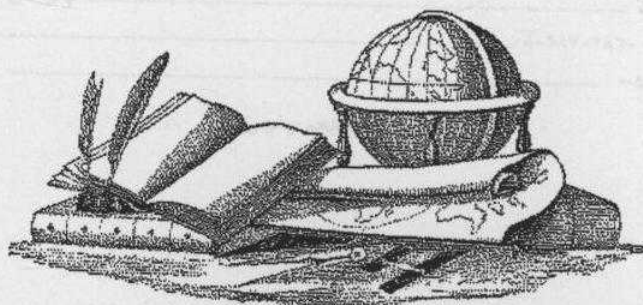


خاک‌های آلی، پارامترهای مقاومتی و روش‌های بهسازی آن‌ها

تألیف و ترجمه:

- ۱- سهیل جهان‌داری: کارشناسی ارشد عمران- خاک و پی (دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان)
- ۲- محمد صابریان: دکترای عمران- خاک و پی (دانشگاه RMIT استرالیا)
- ۳- مهرداد فیروزان: دکترای عمران- خاک و پی (دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان)
- ۴- فرزاد زیوری: کارشناسی ارشد عمران- خاک و پی (دانشگاه شهید باهنر کرمان)
- ۵- محمدرضا محمودی: کارشناسی ارشد عمران- خاک و پی (دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی)
- ۶- سامان خوارزمی: کارشناسی عمران (دانشگاه پیام نور - رمزگان- واحد بندرعباس)
- ۷- سلمان جهان‌داری: کارشناسی ارشد عمران- خاک و پی (دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان)



عنوان و نام پدیدآور	: خاکهای آلی، پارامترهای مقاومتی و روشهای بهسازی آنها/مؤلفین سهیل جهانداری... و دیگران.
مشخصات نشر	: تهران : سخنوران، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۴۲ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۸۳-۷۶۳-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: مولفین سهیل جهانداری، محمد صابریان، مهرداد فیروزان، فرزاد زیوری، محمدرضا محمودی، سامان خوارزمی، سلمان جهانداری.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: خاک -- ترکیبهای آلی
موضوع	Soils -- Organic compound content
موضوع	: خاک -- آزمایش
موضوع	Soils -- Testin
موضوع	: خاک -- بهسازی
موضوع	Soil remediation
شناسه افزوده	: جهانداری سهیل، ۱۳۶-
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ خ ۳ ۵۹۲/۷
رده بندی دیویی	: ۶۳۱/۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۸۹۸۸۰

کارگر شمالی، بعد از ادوارد برنس، شه راه ۱۴۰۷، طبقه اول

تلفن: ۴۷۶۳۰۶



که عنوان کتاب..... خاکهای آلی، پارامترهای مقاومتی و روشهای بهسازی آنها
 که مؤلفین..... سهیل جهانداری، محمد صابریان، مهرداد فیروزان، فرزاد زیوری،
 محمدرضا محمودی، سامان خوارزمی، سلمان جهانداری
 که ناشر..... سخنوران
 که شمارگان..... ۱۰۰۰ نسخه
 که سال و نوبت چاپ..... ۱۳۹۵-اول
 که شابک..... ۹۷۸-۶۰۰-۳۸۳-۷۶۳-۸
 که قیمت..... ۱۴۵۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ است.

فهرست مطالب

۱	پیشگفتار
	فصل یکم: مقدمه
۳	کلیات
	فصل دوم: تعاریف و مفاهیم کلی
۷	مقدمه
۱۰	پهنه‌بندی خاک آلی
۱۱	پهنه بندی در آریا
۱۱	پهنه‌بندی در کل جهان
۱۳	شکل‌گیری و گسترش خاک آلی
۲۴	تأثیرات آب و هوایی
۲۴	تأثیر دما در شکل‌گیری خاک آلی
۲۶	تأثیر آب بر روی شکل‌گیری خاک آلی
۲۶	ترکیب شرایط آب و دما با هم
۲۷	تأثیرات شرایط آب و هوایی بر روی پراکندگی خاک آلی در جهان
۲۷	عوامل ژئومورفیکی و زمین‌شناسی
۲۸	تأثیرات حرکات تکتونیکی در شکل‌گیری خاک آلی
۲۸	مراحل شکل‌گیری خاک آلی
	فصل سوم: طبقه‌بندی
۳۱	مقدمه
۳۲	مقایسه بین خاک آلی و سایر خاک‌ها
۲۴	سیستم طبقه‌بندی آشتو و یونیفاید
۳۴	مقایسه بین خاک آلی با دیگر خاک‌ها براساس میزان مواد معدنی و درصد مواد گیاهی
۳۵	انواع سیستم‌های طبقه‌بندی خاک آلی
۲۷	سیستم طبقه‌بندی جرت
۲۸	سیستم طبقه‌بندی وون پست

سیستم طبقه‌بندی کارلسن و هانسیو.....	۳۰
سیستم طبقه‌بندی هآت.....	۳۹
سیستم طبقه‌بندی منگن و لارسن.....	۴۰
سیستم طبقه‌بندی رادفورس.....	۳۲
سیستم طبقه‌بندی هایز.....	۴۲
سیستم طبقه‌بندی مالزی.....	۴۳
سیستم طبقه‌بندی روسیه.....	۴۳
طبقه‌بندی توسط آزمایش نفوذ مخروط CPTU.....	۴۴

فصل چهارم: ساختمان خاک آلی

ساختمان خاک آلی.....	۴۹
خصوصیات اصلی خاک آلی.....	۴۹
خصوصیات فیزیکی و ژئوتکنیکی.....	۴۱
درصد طبیعی رطوبت خاک.....	۴۲
چگالی.....	۴۳
تخلخل.....	۴۴
بافت و زوال مواد در اثر آتش.....	۴۵
خاصیت تورم و اقباض (کوتاه‌شدگی).....	۴۵
خشک‌شدگی برگشت‌ناپذیر.....	۴۶
نسبت منافذ.....	۴۷
خصوصیات فیزیکی و شیمیایی.....	۴۷
خصوصیات فیزیکی و ژئوتکنیکی در برخی نقاط جهان.....	۴۹
خصوصیات شیمیایی.....	۵۰
ترکیبات شیمیایی و عناصر تشکیل دهنده.....	۵۱
ترکیب مواد اورگانیک.....	۵۱
عناصر تشکیل دهنده.....	۵۲
خصوصیات اسیدی.....	۵۳
تغییرات در ظرفیت کاتیونی.....	۵۴

۵۴	کربن
۵۵	نیترژن
۵۵	فسفر
۵۵	گوگرد
۵۵	فالیتهای زیست‌شناختی
۵۶	خصوصیات مهندسی خاک آلی
۵۸	آزمایش تعیین درصد مواد اورگانیک خاک آلی
۵۹	آزمایش تعیین درصد رطوبت طبیعی خاک آلی
۶۰	آزمایش حدود اتربة خاک
۶۰	روابط موجود در خاک آلی
۶۱	حساسیت نسبت به دست‌نوردگی
۶۲	تحکیم و نشست خاک
۶۸	نسبت قابلیت فشرددگی

فصل پنجم: پارامترهای مقاومتی خاک آلی

۶۹	تحقیقات انجام گرفته بر روی مقاومت برشی
۷۵	مشکلات آزمایش سه محوری در خاک آلی
۷۶	مشکلات آزمایش برش مستقیم ساده در خاک آلی
۷۷	آزمایش‌ها در صحرا بر روی خاک آلی
۷۸	آزمایش برش پره
۷۷	ضرب تصحیح مقاومت برشی زهکشی نشده آزمایش پره در خاک آلی
۷۸	مقایسه بین آزمایش برش مستقیم ساده در آزمایشگاه و آزمایش برش پره در محل
۷۸	پارامتر مقاومت زهکشی نشده (S_u/σ'_v)
۸۴	آزمایش نفوذ مخروط
۸۵	صحت آزمایش CPTU در خاک آلی
۸۶	مقاومت خاک آلی از آزمایش CPT
۸۷	میله مدرج بازرسی جریان کامل

بارگذاری صفحه ۹۱

فصل ششم: بهازی و اصلاح خاک‌های آلی

مقدمه ۹۳

روش‌های بهسازی و اصلاح خاک ۹۴

عمق کم (حداکثر ۳ متر) ۹۵

عمق متوسط (۳ تا ۱۰ متر) ۹۴

ستون سنگی ۹۸

افزودنی‌های شیمیایی ۱۰۲

اصلاح خاک با ستون‌های سانی ۱۱۵

مخلوط خاک با کارباید آمک (آک) ۱۲۰

استفاده از خاکستر بادی ۱۲۲

استفاده از گچ و خاکستر بادی ۱۲۳

استفاده از خرده لاستیک ۱۲۵

عمق زیاد (بیش‌تر ۱۰ متر) ۱۲۹

اصلاح خاک آلی توسط روش‌های دینامیکی ۱۳۲

فصل هفتم: سلام آخر

کلام آخر ۱۳۱

فهرست منابع ۱۳۵

پیشگفتار

حمد و ثنای بی‌قیاس ایزد پاک را سزااست.

آفریدگاری که عالم امکان، نموداری از قدرت اوست و گردش افلاک نشانه‌ای از

عظمت اوست.

خاک آلی نوعی خاک است که تشکیل و تغییر ساختار آن در باتلاق‌ها و منجلا ب‌ها صورت می‌گیرد و مدد انباشتگی مواد آلی بیشتر از مقدار تجزیه شدگی آن است. در این میان شکل‌گیری و مرسته خاک آلی اساساً توسط ترکیبی از آب و دما کنترل می‌شود. طبقه‌بندی و شناسایی انواع خاک‌های آلی به عواملی از قبیل میزان آب، بافت ریز یا درشت، نوع مواد گیرنده موجود در خاک و میزان تجزیه‌شدگی بقایای گیاهی بستگی دارد و جهت طبقه‌بندی آن باید تمامی خصوصیات منحصر به فرد این خاک مورد توجه قرار گیرد. همچنین این خاک‌ها در اثر بقایای گیاهان یا جانوران به وجود می‌آیند و به دلیل ساختارسان، ساختار خاک‌های شن و ماسه و رس کاملاً متفاوت است. تراکم پذیری بسیار زیاد، پایین مقاومت برشی کم آن‌ها، از جمله عوامل ضعفشان می‌باشد. با توجه به نواقص و مشکلات موجود در این نوع خاک و ضعف‌های ساختاری آنها، روش‌هایی جهت تقویت ساختار و اصلاح آن، براساس ضخامت خاک ارائه شده است که این روش‌های اصلاحی، هر کدام به نوبه خود خصوصیات خاک را تا حد بسیار مطلوبی افزایش می‌دهند و در بهبود پارامترهای مقاومتی آن تأثیر بسزایی دارند. شایان ذکر است با توجه به اینکه این خاک مساحت چشمگیری از خاک مناطقی از قبیل کشورهای جنوب شرق آسیا و کشورهای اسکاندیناوی را دربر می‌گیرد، جهت اجرای پروژه‌های عمرانی بر روی این خاک مشکل دار، شناخت دقیق و صحیح و همچنین اصلاح آن ضروری می‌باشد. در

این کتاب با بررسی خاک آلی، نحوه شکل‌گیری و گسترش، مشخصات، طبقه‌بندی، خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، ژئوتکنیکی و ... به مطالعه آن پرداخته خواهد شد. در پایان صمیمانه‌ترین سپاس خود را به خانواده عزیزم تقدیم می‌کنم که مشوق راه دانشم بودند.

همچنین زحمات اساتید دانشمندم جناب آقای پروفسور محمدمحسن توفیق و جناب آقای دکتر بهرداد فیروزان را ارج می‌نهم، از رهنمودهایشان که در تألیف کتاب بهره گرفته‌ام کمال تشکر و امتنان را دارم.

تشکر ویژه دارم از صمیمی‌ترین دوستم جناب آقای دکتر محمد صابریان که در این روزگار علمی همواره با وجودش بهره‌برده و این کتاب را مدیون زحمات و راهنمایی‌های بی‌دریغش هستم. به امید جبران زحماتش. با آرزوی توفیق و سربلندی برای همه این بزرگواران دارم.

سهیل جهاننداری

پاییز ۱۳۹۵