

بافت خاک - تعریف و طبقه‌بندی

بافت خاک

بافت خاک شاخصی برای تعیین محتوای نسبی ذراتی است که در ابعاد مختلف در خاک وجود دارند. این شاخص درصد مقدار ماسه، سیلت و رس موجود در خاک را نشان می‌دهد. بافت خاک بر سهولت استفاده از خاک تأثیر می‌گذارد و به مواردی بستگی دارد که عبارت‌اند از:

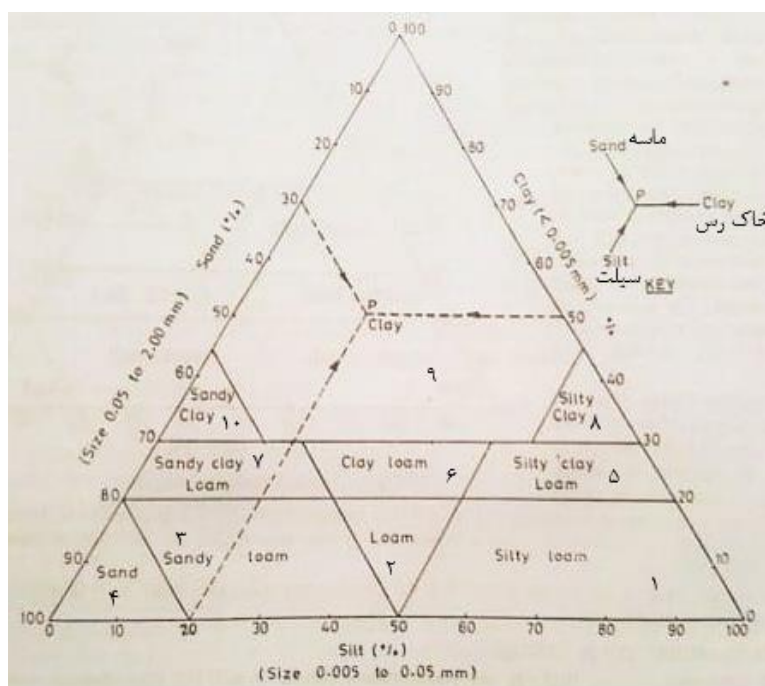
- توزیع اندازه ذرات
- شکل ذرات
- دانه‌بندی ذرات

هنگامی که طبقه‌بندی بافت خاک مدنظر قرار گیرد، ما تنها به توزیع اندازه ذرات آن توجه می‌کنیم. لذا گنجاندن دو پارامتر دیگر در این طبقه‌بندی دشوار خواهد بود.

سیستم طبقه‌بندی بافت خاک

اداره راه‌های عمومی ایالات متحده سیستم طبقه‌بندی مثلی را برای خاک‌ها توصیه می‌کند که معمولاً به‌عنوان سیستم طبقه‌بندی بافت شناخته می‌شود. شکل زیر سیستم طبقه‌بندی بافت را نشان می‌دهد که در آن سه طرف مثلث متساوی‌الاضلاع نشان‌دهنده درصد شن و ماسه، سیلت و رس است و در آن ابعاد برابرند با:

- ماسه - ۰,۰۵ تا ۲ میلی‌متر
- سیلت - ۰,۰۰۵ تا ۰,۰۵ میلی‌متر
- رس - کوچک‌تر از ۰,۰۰۵ میلی‌متر



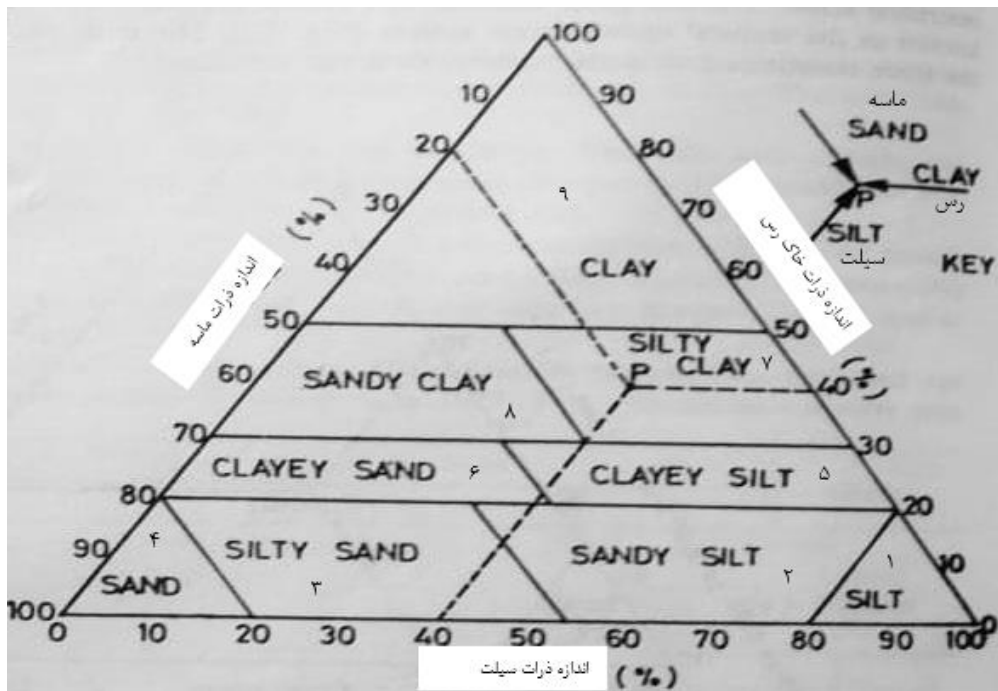
۱. لوم سیلتی
۲. لوم
۳. لوم ماسه‌ای
۴. ماسه
۵. لوم رس سیلتی
۶. لوم رسی
۷. لوم رس ماسه‌ای
۸. رس سیلتی
۹. رس
۱۰. رس ماسه‌ای

همان‌طور که در بالا قابل مشاهده است، مثلث متساوی‌الاضلاع دارای ۱۰ بخش است. هر بخشی از این مثلث یک نوع خاک را نشان خواهد داد. از این‌رو، با تعیین بخش موردنظر، می‌توان نوع خاک آن را طبقه‌بندی نمود. به‌منظور قرار دادن نقطه یک کلید ارائه می‌شود. این کلید نشان‌دهنده جهتی است که در آن خطوط باید به‌طوری ترسیم شوند که نقاط بتوانند در آن قرار گیرند. به‌عنوان مثال، همان‌طور که در شکل بالا نشان داده‌شده، «P» به ترتیب دارای ۳۰٪ شن، ۵۰٪ رس و ۲۰٪ سیلت است. حال نقطه P بر روی خاک رس قرار می‌گیرد. از این‌رو این خاک به‌عنوان خاک رس طبقه‌بندی می‌شود.

خاک‌های حاوی ترکیبات مختلف می‌توانند به‌آسانی توسط این سیستم طبقه‌بندی گردند. طبق این سیستم طبقه‌بندی نباید ذراتی بزرگ‌تر از ۲ میلی‌متر در خاک وجود داشته باشند. در مواردی که اندازه مقدار مشخصی از ذرات بیشتر از ۲ میلی‌متر باشند، اصلاح خاک ضروری است. در اینجا درصد شن و ماسه، خاک رس و سیلت به ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد.

برای مثال، اگر نمونه خاک شامل ۲۰ درصد ذرات بزرگ‌تر از ۲ میلی‌متر باشد، مجموع واقعی ماسه و خاک رس ۸۰٪ خواهد بود. اگر درصد شن و ماسه ۱۲ درصد، سیلت ۲۴ درصد و رس ۴۴ درصد باشد؛ ضریب اصلاح، ۸۰/۱۰۰ خواهد بود. بنابراین درصدهای اصلاح‌شده به ترتیب تبدیل به ۱۵، ۳۰ و ۵۵ می‌شوند.

اصطلاح «لوم» هنگام کار با سیستم طبقه‌بندی بافت به کرات قابل‌مشاهده است. لوم برای توصیف ترکیبی از شن و ماسه، سیلت و رس در نسبت‌های مختلف استفاده می‌شود. اصطلاح لوم در مهندسی خاک استفاده نمی‌شود و به‌جای آن، یک نمودار مثلثی اصلاح‌شده پیشنهاد می‌شود (شکل زیر).

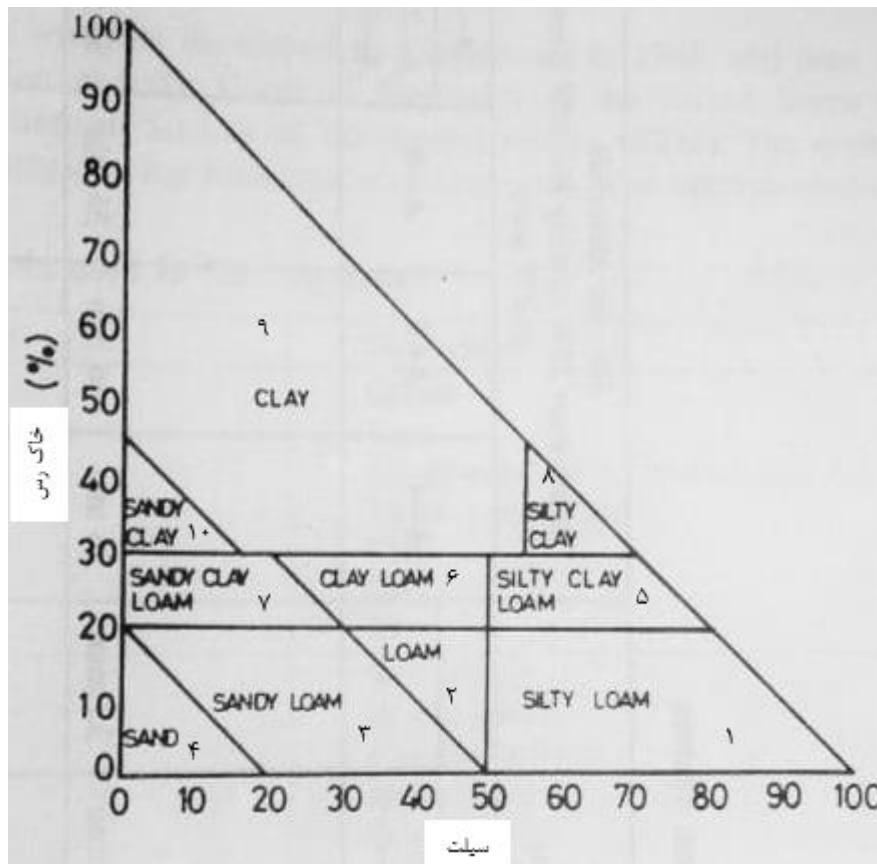


۱. سیلت
۲. سیلت ماسه‌ای
۳. ماسه سیلتی
۴. ماسه
۵. سیلت رسی
۶. ماسه رسی
۷. رس سیلتی
۸. رس ماسه‌ای
۹. رس

نمودار مثلثی راست گوشه

در نمودار مثلثی راست گوشه، دو ضلع عمود درصد رس و سیلت را نشان می‌دهند. اگر درصد شن و ماسه، سیلت و خاک رس ۱۰۰ درصد شود، لازم نیست که هر سه را ترسیم کنیم. اگر رس و سیلت در مثلث راست گوشه نشان داده شوند

درصد ذرات شن و ماسه = 100% (مجموع درصد سیلت و رس).



۱. لوم سیلتی
۲. لوم
۳. لوم ماسه‌ای
۴. ماسه
۵. لوم رس سیلتی
۶. لوم رسی
۷. لوم رس ماسه‌ای
۸. رس سیلتی
۹. رس
۱۰. رس ماسه‌ای

از شکل بالا خطوط تقاطع سیلت و رس، طبقه‌بندی بافت را ارائه می‌دهد. نمودار مثلث راست گوشه راحت‌تر از یک نمودار مثلث سه‌گوش است. نمودار مثلث راست گوشه حاوی خطوط متعامدی است که مکان‌یابی نقطه را آسان‌تر می‌کند.

مترجم: پوریا نخعی

منبع:

<https://theconstructor.org/building/building-material/soil-texture-classification-system/23458/>