



Isfahan University
Faculty of science
Biology department
Lab: Soil sciences





اندازه‌گیری وزن مخصوص ظاهری خاک **Bulk Density**

By:Farzaneh Zoei

- نسبت وزن یک نمونه از خاک خشک به حجم آن را وزن مخصوص ظاهری (D_B) گویند.
- حجم خاک در این حالت عبارت از مجموع حجم ذرات و حجم خلل و فرج موجود بین آنها می باشد.
- معمولا وزن نمونه خاک را که در آون در درجه حرارت ۱۰۵ درجه سانتی گراد خشک شده است بوسیله ترازو تعیین نموده و حجم آن را با محاسبه حجم معادل آن به روش های مختلف بدست می آورند.

ظرف مخصوص قرار دادن نمونه
در آون

آون Aven



- وزن مخصوص ظاهری هر خاک معمولا عدد معینی است.
- لیکن تغییر عواملی مانند موادآلی خاک، تراکم خاک، روش‌های زراعی به‌کار رفته و استفاده از کودهای شیمیائی و آلی بر آن اثر دارد.
- واحد وزن مخصوص ظاهری g/cm^3 می‌باشد.
- وزن مخصوص ظاهری برای خاک‌های رسی و سیلتی رسی و رسی لومی معمولا بین $1/6 - 1 \text{ g/cm}^3$ و در خاک‌های شنی ، شنی لومی بین $1/8 - 1/2 \text{ g/cm}^3$ گزارش شده است.

- روش‌های اندازه‌گیری وزن مخصوص ظاهری:
- اصولاً اندازه‌گیری کمیت وزن خاک از طریق، توزین نمونه خاک خشک صورت می‌گیرد.
- لیکن تعیین حجم نمونه خاک به چندین روش امکان پذیر است، که عبارتند از:

روش صحرائی

روش سیلندر

روش پارافین

• روش صحرائی Field method

ابتدا محل مناسبی را مشخص نموده سپس گودالی حفر کنید. در ضمن حفر گودال خاک‌های خارج شده از گودال را درون پلاستیکی جمع‌آوری نمائید. خاک‌های مورد نظر را کاملاً خشک کرده (توسط آون در دمای ۱۱۰-۱۰۵ درجه سانتی‌گراد) و توزین کنید. سپس حجم گودال را براساس پرکردن آن توسط شن، به کمک پیمان‌هایی با حجم مشخص محاسبه نمائید. با تقسیم وزن خاک بر حجم شن مصرفی، وزن مخصوص ظاهری بدست می‌آید.

• روش سیلندر Coer method



سیلندری که دارای لبه تیزی می باشد را درون خاک قرار داده و مقدار معینی از خاک را توسط آن خارج می نمائیم. سپس خاک را جهت انتقال به آون، درون قوطی های آلومینیومی که از قبل توزین گردیده قرار می دهیم.

این ظرف را در آون با دمای ۱۱۰-۱۰۵ درجه سانتی گراد جهت خشک شدن خاک به مدت ۲۴ - ۴۸ ساعت قرار می دهیم. حجم خاک در چنین حالتی از طریق محاسبه حجم سیلندر و یا حفره ایجاد شده درون زمین بدست می آید.

این روش در مواقعی که خاک مزرعه بسیار خشک و یا بسیار مرطوب می باشد پیشنهاد نمی گردد.

- روش پارافین (کلوخه) Clod method
- در این روش وزن سبک شده معادل حجم کلوخه و منافذ درونی آن است.

روش کار :

- انتخاب کلوخه‌ایی از خاک که حدود ۵۰-۳۰ گرم وزن دارد (این کلوخه بایستی از قبل در آون خشک شده باشد).
- بستن کلوخه به کمک یک قطعه نخ (بستن نخ بایستی به حالتی باشد که به راحتی بتوان کلوخه را آویزان نمود).
- توزین کلوخه
- فرو بردن کلوخه آویزان داخل پارافین مذاب و خارج نمودن آن به سرعت

- توزین کلوخه به همراه لایه پارافین پس از انجماد پارافین
- تعلیق کلوخه آغشته به پارافین در آب و سپس در حالت تعلیق توزین آن (در این مرحله دقت شود کلوخه کاملاً در آب معلق بوده و به هیچ نقطه‌ایی از ظرف آب اتکاء نداشته باشد).
- وزن کلوخه و پارافین معلق در آب معادل وزن سبک شده یا به عبارتی حجم کلوخه و پارافین می‌باشد.

محاسبات :

- پس از محاسبه حجم کلوخه و پارافین، لازم است حجم لایه پارافین نیز محاسبه گردد
- وزن مخصوص پارافین g/cm^3 ۰/۹ می باشد.
- محاسبه حجم کلوخه به تنهایی
- $حجم\ کلوخه / وزن\ خشک\ کلوخه = وزن\ مخصوص\ ظاهری\ خاک$