

# تقدير قوام التربة

## Soil Texture Determinations

قوام التربة هو درجة خشونة و نعومة الحبيبات اى نسب مكوناتها من الرمل و السلت و الطين.

n يوجد نظامين للتقسيم مصدرهما: -

n اولا النظام الدولى (International System (Atterburg System)

Name	Particle Size Grade	
	Millimeters	Microns
Coarse Sand	2.0 - 0.2	2000 - 200
Fine Sand	0.2 - 0.02	200 - 20
Silt	0.02 - 0.0002	20 - 2
Clay	<0.002	< 2

## United States Department of Agriculture ( USDA) System.

Name	Particle Size Grade	
	Millimeters	Microns
Very coarse sand	2.0 – 1.0	2000 - 1000
Coarse Sand	1.0 - 0.5	1000 - 500
Medium Sand	0.5 - 0.25	500 - 250
Fine Sand	0.25 - 0.10	250 - 100
Very fine sand	0.10 - 0.05	100 - 50
Silt	0.05 - 0.002	50 - 2
Clay	<0.002	< 2

لتحديد قوام التربة لابد من معرفة التحليل الحجمى للحبيبات المعدنية (%رمل، سلت، طين).

لذلك لابد ان تكون الحبيبات غير ملتحمة (فردية) و يتم هذا بازالة المواد اللاحمة

OM و CaCO<sub>3</sub> و الاكاسيد السداسية (Fe & Al بالاراضى الحامضية) و تفرقة الحبيبات .

## n أولاً: تفرقة الحبيبات

هذه العملية يطلق عليها المعاملة الابتدائية **.Pretreatment of Soil**

## n ثانياً- فصل السلت و الطين بطريقة الماصة

### n التجهيزات :

كأس طويل الشكل سعة ٤٠٠ : ٦٠٠ مل	ورق ترشيح
ميزان حساس لرقم عشري واحد	زجاجة ساعة
زجاجة غسيل بلاستيك	فرن تجفيف
ساق زجاجية مغطى طرفها بمطاط	مجفف
جهاز رج عالى السرعة مخصص للتحليل الميكانيكى.	ميزان حساس

## خطوات العمل

n **اولا: التخلص من المادة العضوية**  
n **ثانيا: التخلص من كربونات الكالسيوم والاملاح الذائبة**  
n **ثالثا: تفرقة الحبيبات**

n **اولا - التخلص من المادة العضوية :-**

اضف ٥ مل ( $\text{H}_2\text{O}_2$  30%) ثم يتم بعدها يتم الغليان لازالة الزيادة من  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

n **ثانيا - التخلص من كربونات الكالسيوم و الاملاح الذائبة :-**

في حالة التربة الجيرية لا يتم التخلص من الكربونات لان حبيبات كربونات الكالسيوم وخصوصا الدقيقة لها نشاط غروي بالتربة ، لذلك يتم التخلص من الاملاح الذائبة فقط بالغسيل اى تنفذ الخطوات التالية بدون استخدام حمض  $\text{HCl}$ .

## n ثالثا- تفرقة الحبيبات : -

n **لعمل التفرقة الكيماوية :** اضف على محتويات الكأس الجافة السابقة ٢٠ مل هكساميتافوسفات الصوديوم Sodium hexametaphosphate ( المحلول المفرق ) و اتركه ليلة او انقله الى زجاجة بغطاء و رج لمدة ١/٤ ساعة .

n **لعمل التفرقة الميكانيكية :** فى اليوم التالى او بعد الرج لمدة ١/٤ ساعة انقل بواسطة تيار من الماء محتويات الكأس (المعلق) الى دورق جهاز الرج عالى السرعة و اكمل الحجم الى ٥٠٠ مل ثم رج لمدة ٢ - ١٠ دقائق طبقا لنوع التربة .

# ثانيا- فصل السلّت و الطين بطريقة الماصة

## (Pipette Method)

n الفكرة الأساسية :

تتلخص الفكرة الأساسية في استقبال معلق التربة المفرق في مخبر مدرج سعة لتر ثم تكملته للعلامة بالماء المقطر ثم تحديد علامة على مسافة ١٠ سم من السطح و يتم عمل الآتي: تقلب محتويات المخبر بمقلب ثم تؤخذ بالماصة من مسافة ال ١٠ سم عينة سلّت + طين بعد زمن ٤ دقائق و ٤٨ ثانية من التقليب و توضع في جفنة موزونة و تجفف في الفرن على ١٠٥ م و تحسب % للسلّت+الطين من المعادلة التالية :

$$\% \text{ للمكون المسحوب بالماصة} = \frac{\text{وزن المكون جاف } X \text{ حجم المخبر (1000)}}{100 \cdot \text{حجم الماصة } X \text{ وزن التربة بعد المعاملة الابتدائية جافة}}$$

n بنفس الطريقة و بعد ٨ ساعات من التقليب يحسب % للطين فقط . و بالطرح نحصل على % للسلّت فقط . وهكذا يتم الحصول على % لكل من السلّت و الطين منفردا .

## التجهيزات :

n مخبر مدرج سعة لتر

n غاطس للتقليب يتكون من ساق نحاسية بطول ٦٠ سم  
قرص دائري مثقب ب ١٠ اثقوب، نحاسي او برونزي بقطر  
٥.٥ سم.

n ماصة ٢٥ مل بانتفاخ و مزودة بخرطوم مطاط و محبس  
للتحكم في ضبط المعلق .

n ضابط للزمن او ساعة ايقاف

n جفنة ٣٥ - ٥٠ مل.

n زجاجة غسيل - حمام مائى -فرن تجفيف - مجفف -  
ميزان حساس لرقمين عشريين.

## النتائج : Results

n **أولاً**- وزن التربة جافة تماما و خالية من OM والكربونات والاملاح و الناتجة من المعاملة الابتدائية = ..... جم

n **ثانياً** - حساب % للسلت + الطين :-

١ - وزن الجفنة فارغة = ..... جم

٢ - وزن الجفنة + عينة السلت + الطين جافة تماما = ..... جم

٣ - وزن عينة السلت + الطين = ٢ - ١ = ..... جم

وزن سلت+طين جاف I حجم المخبار (١٠٠٠)

٤ - % للسلت+الطين = ..... I ١٠٠

حجم الماصة I وزن التربة بعد المعاملة الابتدائية جافة

### n ثالثا- حساب % الطين :-

١- وزن الجفنة فارغة = ----- جم

٢- وزن الجفنة + عينة الطين جافة تماما = ----- جم

٣- وزن عينة الطين = ٢ - ١ = ----- جم

وزن سلت + طين جاف I حجم المخبار (١٠٠٠)

٤- % الطين = ----- I ١٠٠٠

حجم الماصة I وزن التربة بعد المعاملة الابتدائية جافة

### n رابعا- حساب % للسلت :-

% للسلت = (% للسلت + الطين) - % للطين = ----- %

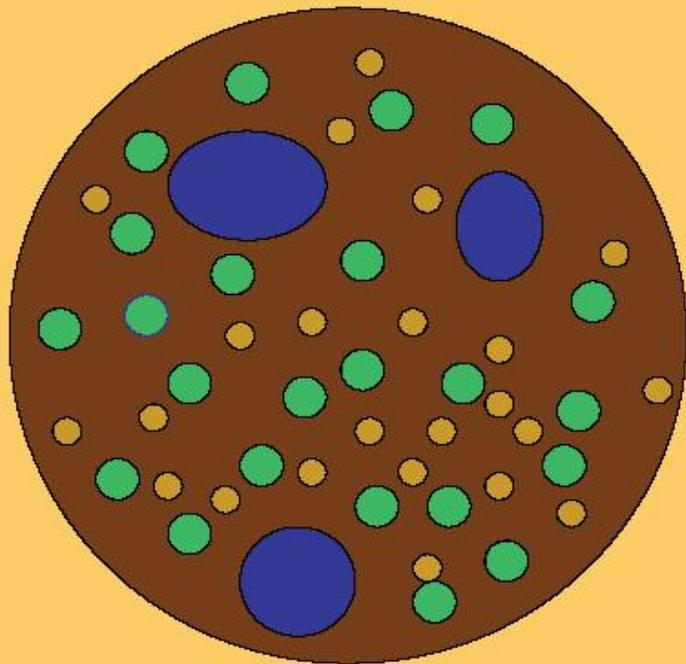
n خامسا - حساب % للرمل الكلى :-

% للرمل الكلى = ١٠٠ - % للسلت + الطين

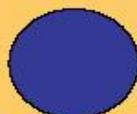
## المراجع : REFERENCES

**Dewis , J . and F. Freitas ( 1970 ) " Physical and Chemical Methods of Soil and Water Analysis ". p. 47 - 50 Food and Agriculture Organizatio of The United Nations , Rome .**

# Pore Size Distribution



-  = Pores
-  = Soil

 **Macropores**
 **Mesopores**
 **Micropores**

