تجربة رقم (٢)

إيجاد نسبة المواد العضوية في التربة بطريقة الحرق

ORGANIC CONTENTS LOSS ON IGNITION

الغرض من إجراء التجربة:

لتعريف الطالب على طريقة لقياس محتوى المواد العضوية في التربة ويستفاد منها لتحديد كمية المواد العضوية الموجودة في التربة الرملية والتي لا تتأثر بالحرق ، حيث تعتبر المواد العضوية من العناصر التي تقلل سعة تحمل التربة كما أنها تؤدي إلى تأثيرات نخرية للمعادن (أنابيب .... الخ) المطمورة في التربة.

مقدمة عامة:

من وجهة النظر الهندسية تعتبر المواد العضوية من مكونات التربة الغير مرغوب بها لخواصها الرديئة مثل التركيب الأسفنجي وامتصاصها الماء بكثرة بحيث تؤثر على استقرارية التربة وقوة تحملها كما إن حجمها يتغير بصورة ملحوظة عند تعرضها إلى تغير في المحتوى المائي مما يؤدي إلى تقلص أو انتفاخ التربة.

هنالك عدة طرق لإيجاد نسبة المواد العضوية في التربة ولكل منها مساوئ ومحاسن وتتم أما باستعمال مواد كيماوية أو باستخدام الحرق بدرجة (٧٠٠ – ٨٠٠) درجة مئوية وبصورة عامة فإن نسبة المواد العضوية تعرف بأنها النسبة الوزنية للمواد العضوية إلى الوزن الكلي للتربة الجافة.

$$\text{نسبة المواد العضوية} = \frac{\text{وزن المواد العضوية}}{\text{الوزن الكلي للتربة الجافة}} \times ١٠٠\%$$

وفيما يلي طريقة لإيجاد نسبة المواد العضوية بطريقة الحرق .

الأدوات المستعملة:

١- فرن تجفيف كهربائي (١٠٥ مْ – ١١٠ مْ) .

٢- ميزان حساس يقرأ لغاية (٠,٠١ غم) .

٣- جفنة خزفية سعة ٣٠ سم ^{٣}

٤- فرن حرق درجة حرارته (٧٠٠ – ٨٠٠) درجة مئوية .

تحضير النموذج :

يوضع نموذج من التربة العضوية المراد فحصها في الفرن الكهربائي لمدة (٢٤ ساعة) وبدرجة حرارة (١٠٥ – ١١٠) درجة مئوية .

طريقة العمل:

١- توزن جفنة نظيفة ومجففة تماماً ويسجل وزنها وليكن (W_1).

٢- يؤخذ حوالي (٢٠) غم من التربة المجففة سابقاً ويوضع في الجفنة وتوزن ويسجل وزنها وليكن (W_2).

٣- توضع الجفنة مع محتوياتها في فرن الحرق بدرجة حرارة تتراوح بين (٧٠٠ – ٨٠٠) درجة مئوية ولمدة (٢٠ – ٣٠) دقيقة حتى يتم التخلص تماماً من المواد العضوية .

٤- تخرج الجفنة ومحتوياتها من فرن الحرق وتبرد إلى درجة حرارة المختبر وتوزن ويسجل وزنها وليكن (W_3).

الحسابات والنتائج:

تحسب نسبة المواد العضوية كما يلي :

$$\text{ORGANIC MATERIAL} = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

احتياطات الدقة والأمان:

١- لا يستعمل فرن الحرق إلا من قبل شخص متدرب .

٢- يتم تسخين الفرن قبل إجراء التجربة بحدود نصف ساعة لكي يصل إلى درجة الحرارة المطلوبة .

٣- إن هذه الطريقة غير صالحة لإيجاد نسبة المواد العضوية في التربة الطينية والتربة الطباشيرية .

٤- لضمان تجفيف الجفنة بصورة جيدة توضع لمدة خمس دقائق على الأقل في فرن التجفيف قبل وزنها .

٥- نفس الاحتياطات في التجربة السابقة (رقم ١) .

إيجاد نسبة المواد العضوية في التربة

اسم المشروع .....موقع المشروع .....

رقم ألحفره .....رقم النموذج ..... عمق النموذج .....

وصف عام للتربة .....

فحصت من قبل .....التاريخ .....

رقم المحاولة	1	2	3
رقم الجفنة	2BA		
وزن الجفنة فارغة W_1 غم	43.71		
وزن الجفنة + التربة الجافة قبل الحرق W_2 غم	63.52		
وزن الجفنة + التربة الجافة بعد الحرق W_3 غم	62.75		
وزن المواد العضوية $(W_2 - W_3)$ غم	0.77		
وزن التربة الجافة الكلي $(W_2 - W_1)$ غم	19.81		
نسبة المواد العضوية %	3.89%		

$$O.M = \frac{63.52 - 62.75}{63.52 - 43.71} \times 100\%$$

$$= \frac{0.77}{19.81} \times 100\%$$