

مقرر علاقة تربة وماء ونبات العملي

م.م هدى أحمد ياسين

قسم علوم التربة والموارد المائية

كلية الزراعة/ جامعة البصرة

العراق / البصرة

hudaa79@yahoo.com

✘ كما ذكر في المحاضرة السابقة يتم كالتالي:

✘ العمل المختبري:

✘ يقسم الطلبة الى ثلاث مجاميع من اجل القيام بالتجربة المختبرية وذلك من خلال جلب ثلاث ترب مختلفة من مناطق متعددة من أجل القياس ومعرفة نسجة التربة وبعدها يتم الحصول على النتائج و الحسابات وتحديدتها من خلال مثلث النسجة يتم معرفة نوع النسجة للترب المراد دراستها.

- يتم تقدير نسجة التربة بثلاث طرق وهي:
- (1) طريقة المكثاف (الهايروميتر)
- (2) طريقة الماصة
- (3) طريقة الطرد المركزي

• الطريقة المختبرية:

- أن أساس عملية تحليل النسجة هو فصل دقائق التربة الواحدة عن الأخرى أو بتعبير آخر هو فصل مجاميع التربة إلى دقائق التربة الأولية بدون تكسير لهذه الدقائق ، ولانجاز هذه المرحلة من العمل لابد من التخلص من المواد الرابطة لدقائق التربة والمتمثلة في :-

× أ- الاملاح / ويتم التخلص منها بعملية الغسل المتكرر لعينة التربة بالماء المقطر عدة مرات .

× ب- الكلس (CaCO_3) / ويتم التخلص من الكلس بأستخدام حامض HCl أو حامض الخليك .

× ج- المادة العضوية / ويتم التخلص منها بأستخدام بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 .

× د- الايونات عالية التكافؤ / يتم التخلص من الايونات عالية التكافؤ (Ca^{+2} ، Mg^{+2} ، Zn^{+2} ، Fe^{+3} ، Al^{+3}) وذلك بأستخدام مادة الكالكون (Calgon) وهي مادة مشتتة حاوية على أيونات الصوديوم والتي تحل محل الايونات عالية التكافؤ. هنالك عدة طرق مختبرية تستخدم لتقدير نسجة التربة منها :-

طريقة المكثاف (الهيدروميتر) Hydrometer method

أن الاساس العلمي الذي تعتمد عليه هذه الطريقة هو قانون ستوك والذي ينص :-

أن سرعة سقوط الدقائق تتناسب طرديا مع مربع نصف القطر وعكسيا مع لزوجة السائل واللزوجة تتناسب عكسيا مع درجة الحرارة . لذلك فإن سرعة سقوط الرمل أكبر من الغرين والاخير أكبر من الطين وبأستخدام هذا القانون يمكن حساب الزمن اللازم لترسيب الرمل والغرين والطين في الاسطوانة .

حيث أن $V = \frac{2}{9} r^2 (P_b - P_f) g / n$:-

- ✘ $V =$ سرعة سقوط الدقائق (سم/ثا) ----- velocity of fall .
- ✘ $r =$ نصف قطر الدقائق (سم) ----- Radius of the particle .
- ✘ $p_b =$ كثافة الدقائق (2.7 غم/ سم³) ----- Density of particle .
- ✘ $P_f =$ كثافة السائل (1.0 غم / سم³) ----- Density of liquid .
- ✘ $g =$ التعجيل الارضي (980 غم/سم³) ----- Acceleration of gravity .
- ✘ $n =$ اللزوجة المطلقة للسائل (1.0 غم/ سم.ثا) ----- Absolute viscosity of the liquid

طريقة العمل :-

- 1- أوزن (50غم) تربة جافة هوائيا وتمرر عبر منخل قطر فتحاته (2 ملم) وضعها في بيكر (250 مل) ويضاف للتربة الماء المقطر لغرض غسلها من الاملاح .
- 2-بعد التخلص من الاملاح يضاف للتربة حامض (0.01 Hcl) أو حامض الخليك الثلجي للتخلص من الكلس (CaCO_3).
- 3-يضاف للتربة بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) بتركيز 30% على شكل دفعات قليلة و يسخن المزيج على مصدر حراري بدرجة حرارة (70م°) لمدة ساعتين مع المزج المستمر لإتمام أكسدة المادة العضوية وأترك المزيج الى اليوم التالي.

- ×
- × 4-أنقل التربة الي جهاز الطرد المركزي بواسطة (250مل) ماء مقطر - رج لمدة خمسة دقائق ثم أفصل التربة عن الراشح بواسطة جهاز الطرد المركزي . كرر هذه العملية لمدة ثلاث مرات للتخلص من الأملاح والمواد الكيماوية .
- × 5-أنقل التربة الي وعاء التفريق بواسطة كمية قليلة من الماء وأضف لها (20مل) من محلول الكالكون بتركيز (5%)
- × (sodium hexameta phosphate) .
- × 6-يوضع وعاء التفريق بجهاز الخلط الكهربائي (Stirrer) لتكسير مجاميع التربة لمدة (6دقائق للتربة الرملية و 15 دقيقة للتربة المزيجية و 20دقيقة للتربة الطينية) .
- × 7-أنقل المعلق الي اسطوانة مدرجة (سلندر) سعة 1لتر وأكمل الحجم بالماء المقطر .
- × 8- رج المعلق بشدة وأبدأ بتسجيل الوقت حال الانتهاء من عملية الرج.

- × 9- بعد (20 ثانية) من تحريك المعلق يوضع المكثاف في الاسطوانة ودعه يأخذ وضعا ثابتا- وبعد مرور (40 ثانية) من التحريك تؤخذ القراءة الاولى للمكثاف (تؤخذ القراءة من المنطقة التي تلامس مستوى العالق للمكثاف)
- × فتعطي هذه القراءة وزن الدقائق التي قطرها أقل من (0.05 ملم) أي أنها تعطي وزن الغرين والطين الموجود في لتر من المعلق .
- × 10- أرفع المكثاف وأدخل المحرار وسجل درجة حرارة المعلق لأجراء التصحيح اللازم لقراءة المكثاف على أساس
- × (20 درجة مئوية) . فإذا كانت درجة الحرارة للمعلق أكثر من 20م° يضاف الى قراءة المكثاف (فرق عدد الدرجات
- × (0.4 x) . أما إذا كانت درجة الحرارة للمعلق أقل من 20م° يطرح من قراءة المكثاف (فرق عدد الدرجات x 0.4) .