كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : البيئة النباتية

المحاضرة : الخامسة/عملي/د . ميسون

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنلوجيا المعلومات والاتصالات

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

# التّحليل الميكانيكي للتّربة- طريقة الهيدروميتر

هو مجموعة المعاملات الفيزيائيّة والكيميائيّة التّي تجرى على عيّنة ترابيّة من أجل تفريق الحبيبات الثّانوية إلى فرديّة، وذلك بهدف تحديد نسبة الحبيبات الفرديّة، وبالتّالي تحديد نوع التّربة أو قوام التّربة.

تعتبر صفة القوام من أهمّ الصّفات الفيزيائيّة للتّربة وأكثرها استقراراً وثباتاً، وتعطي معلومات كثيرة عن طبيعة التّربة.

## أوّلاً: مرحلة التّفريق

نادراً ما تتواجد في الطّبيعة حبيبات فرديّة منفصلة عن بعضها، بل توجد على صورة حبيبات ثانويّة مرتبطة مع بعضها بأكاسيد الحديد والألمنيوم ومركّبات الكالسيوم، إضافة لقوى أخرى هي قوى التصاق وتماسك مصدرها المادّة العضوية، وتعتبر روابطها من أكثر الرّوابط صلابةً.

ويتمّ تفريق الحبيبات الثّانويّة في التّربة كما يلي:

1- خذ 50 غ تربة جافّة هوائيّاً، بعد تنخيلها بمنخل أقطار فتحاته 2مم.

2- ضع العيّنة التّرابيّة في بيشر سعة نصف ليتر، وأضف الماء الأوكسجيني.

ملاحظة 1: كميّة الماء الأوكسجيني المضافة تختلف من تربة لأخرى حسب نسبة المادّة العضويّة فيها، في الأتربة الطينيّة عادة يُضاف 50-70 سم$^3$ ماء أوكسجينيّ تركيزه 35%، في الأتربة الخفيفة نحتاج لكميّة أقلّ نستمرّ بإضافة الماء الأوكسجينيّ حتّى يتغيّر لون التربة ويصبح باهتاً ثمّ نترك العيّنة إلى اليوم التالي.

ملاحظة 2: في حال حدوث الفوران يُضاف بضع قطرات ماء مقطّر أو كحول مع التحريك.

ملاحظة 3: في اليوم التالي نسخّن على نار هادئة لمدّة 20 دقيقة مع التحريك للتّخلّص من الماء الأوكسجينيّ الّذي بقي في العيّنة.

3- ثمّ نضيف بيروفوسفات الصوديوم 50 سم$^3$ نصف نظامي 0,5 ن.

4- بعد إضافة هذه المادّة توضع العيّنات خضّاض ميكانيكيّ لمدّة 20 دقيقة.

5- تنقل العيّنات إلى اسطوانة التحليل الميكانيكيّ سعة اللتر، وتكمّل إلى 1000 مل بالماء المقطّر.

بعد ذلك نكون قد حضّرنا معلّق ترابيّ يحوي حبيبات فرديّة دون أن نخسر أي شيء من مكوّنات التربة سوى المادّة العضويّة.

## ثانياً: مرحلة الفصل

يوجد طرق مختلفة لفصل الحبيبات الفرديّة، جميع طرق الفصل باستثناء المناخل تعتمد على قانون ستوكس، كمبدأ أساس لفصل الحبيبات الفرديّة عن بعضها البعض.

**طريقة الهيدرومتر حسب بويكس**

يتألّف الهيدروميتر من فقّاعة هوائيّة مع عنق مرقّم من الأعلى للأسفل ، بأسفله حبّات رصاص -داخل الفقّاعة- تحقق له التّوازن على سطح الماء – المعلّق التّرابي-.

يعطي هذا الهيدرومتر قراءة تعبّر عن عدد الغرامات العالقة في اللتر من المعلّق الترابيّ، يُغمس الهيدرومتر على فترات زمنيّة مختلفة وتُؤخَذ القراءات خلال هذه الأزمنة.

*** طريقة العمل**

بعد تحضير المعلّق الترابيّ يتمّ خلطه بالأسطوانة بشكل جيّد باستخدام قضيب معدنيّ يحرّك نحو الأعلى والأسفل لخلق وسط متجانس.

نقيس الزمن بعد نهاية الخلط مباشرة ثمّ ننتظر 20 ثانية بعد نهاية الخلط ونضع الهيدرومتر في المعلّق الترابي وبعد 20 ثانية أخرى نأخذ القراءة الأولى للهيدرومتر- أي بعد 40 ثانية من نهاية الخلط – وتكون القراءة هذه هي قراءة الطين والسلت ومنها نحسب نسبة الرمل وبعد ساعتين من نهاية الخلط الأولى نأخذ قراءة ثانية فتكون هي قراءة الطين ومنها نحسب نسبة الطين.

*** طريقة الحساب**

الهيدرومتر مرقّم بما يتناسب مع حرارة 19,4، كلّ زيادة أو نقصان يجب أن نجري تصحيح على قراءة الهيدرومتر حيث نضيف 0,3 لكلّ درجة مئويّة تزيد عن 19,4 على قراءة الهيدرومتر ونطرح 0,2 لكلّ درجة تقلّ عن 19,4 من قراءة الهيدرومتر.

مثال: ما هي القراءة المصحّحة إذا كانت القراءة للمعلّق الترابيّ عند حرارة 24° م هي 13.

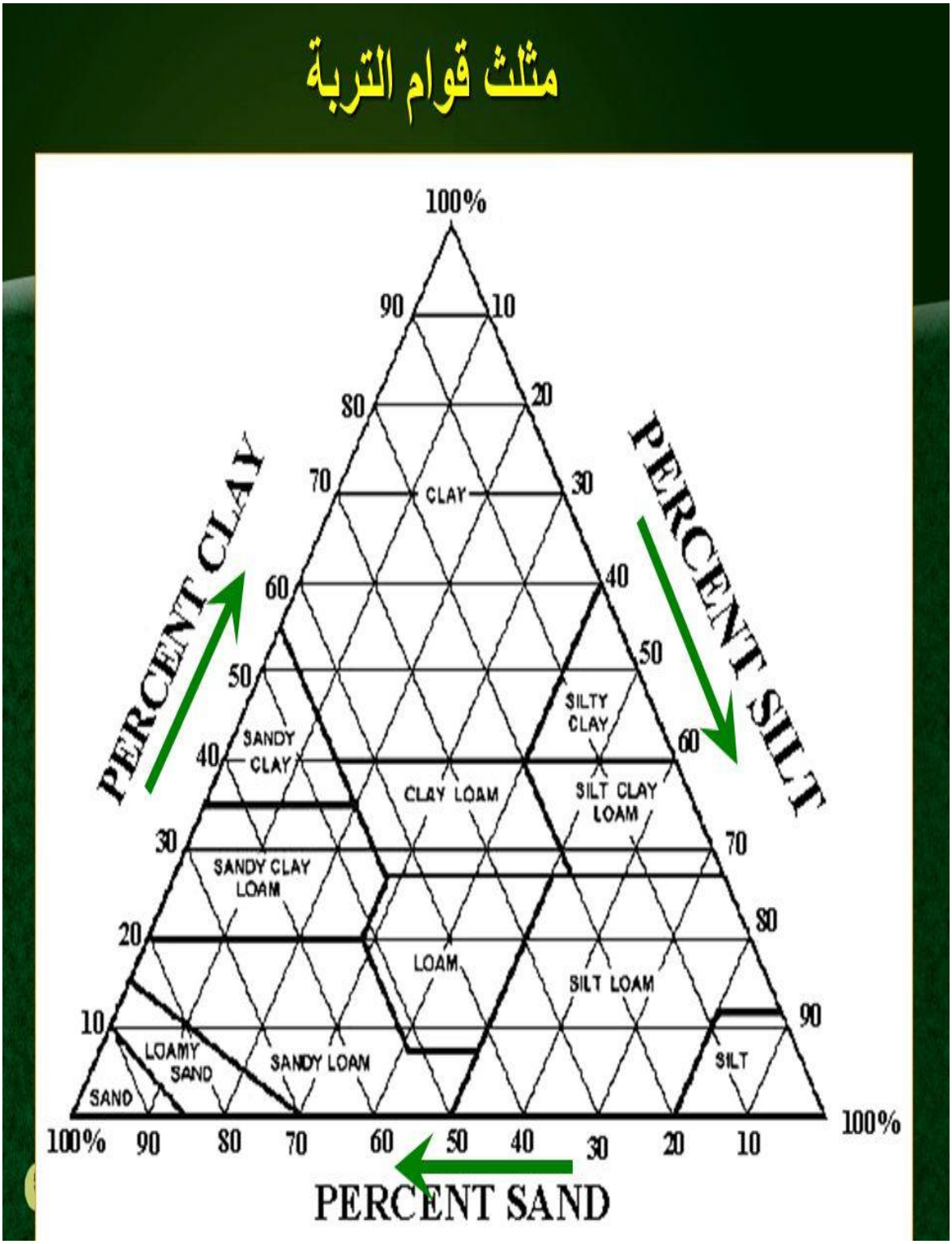
فرق درجات الحرارة = 24 – 19,4 = 4,6

قيمة التصحيح = 4,6 × 0,3 = 1,38

القراءة المصحّحة = 13 + 1,38 = 14,38.

مع تمنياتي بالتّوفيق

م. ميسون زياده


مثلث قوام التربة
100%
90
10
80
20
70
30
60
40
50
50
40
60
30
70
20
80
10
90
100%
PERCENT CLAY
PERCENT SILT
PERCENT SAND
CLAY
SILTY CLAY
SANDY CLAY
CLAY LOAM
SILT CLAY LOAM
SANDY CLAY LOAM
LOAM
SILT LOAM
LOAMY SAND
SANDY LOAM
SILT
SAND
100% 90 80 70 60 50 40 30 20 10