**تجربة ( 2) : تعين نسجة التربة**

أن ألتربة يمكن وصفها ببساطة على أنها نظام يتكون من ثلاث حالات phases(ألصلبة + ألسائلة + الغازية) . فالحالة ألصلبة تتكون من خليط من المواد ألمعدنية والعضوية وبأحجام مختلفة تتراوح بين أجزاء المايكرون(1/ 1000من ألملي متر) الى عدة مليمترات مرتبطة بأشكال مختلفة بحيث تكون هيكل ألتربة (S0il Skeleton).في داخل هذا الهيكل نظام من المسامات Pores وهي قنوات الاتصال بين أجزاء جسم ألتربة والمحيط ألخارجي. وهذه المسامات مملوءة بماء ألتربة مع كميات مختلفة من المواد ألمذابة لتمثل بمجموعها الحالة ألسائلة في ألتربة أما الهواء فيمثل الحالة الغازية ألتي تكون جو ألتربة Soilatmosphere.أن الحالتين ألسائلة والغازية تتغيران بصورة كبيرة ومستمرة بسبب تغير نسب كل من الماء  والهواء في مسامات التربة في كل لحظة. فاذا قلت نسبة الماء بسبب تبخرة أو استهلاكه من قبل ألنبات مثلا- تزداد نسبة الهواء وبالعكس أذا زادت نسبة الماء عن طريق ألمطر أو الري انخفضت نسبة الهواء. أما الحالة ألصلبة ألمكونة لهيكل ألتربة- فتتكون من جزء معدني يشتمل على مواد معدنية مختلفة في اقطار دقائقها مصنفة الى ثلاث مجاميع من الدقائق أو ألمفصولات ( مجموعة دقائق الرمل Sand+ مجموعة دقائق ألغرينSilt+مجموعة دقائق الطين Clay) وسميت هذه المجاميع بدقائق ألتربة الأولية.

**تعريف نسجة ألتربة (Soiltexture):-** وهو التوزيع ألنسبي لمجاميع الأحجام المختلفة لدقائق أو مفصولات ألتربة الاولية. و النسجة تؤثر في خواص ألتربة ألفيزيائية و ألكيميائية والحيوية ولأجل تحديد نسجات التربة يجب وضعها في مجاميع اعتمادا على نسب ألمفصولات ألمختلفة في ألتربة. وبصورة عامة توجد ثلاث مجاميع رئيسة وهي - - - (ألمجموعة ناعمة النسجة + ألمجموعة ألمتوسطة النسجة + ألمجموعة خشنة النسجة ) وتوجد داخل هذه المجاميع أصنافا يبلغ عددها أثنا عشر صنفا وكما مبين في الجدول التالي :-

1- ألترب ألخشنة النسجة (ألرملية) : وتشمل ألترب الحاوية على 70%)) أو أكثر من وزنها من الرمل. وتشمل

( Sandy soils )ألرملية (sand)+ ألرملية المزيجية ( loamysand ).

2- ألترب ألناعمة النسجة (ألطينية ) : وتشمل ألترب الحاوية على ( 40% ) أو اكثر من وزنها من ألطين.

( Clay soils ) وتشمل ألطينية (clay)+ والطينية الغرينية ( silty clay) + والطينية ألرملية (sandy clay).

3- ألترب متوسطة النسجة(المزيجية) -- يصعب وضع صيغة معينة لوصف هذه المجموعة- وتقع ضمن هذه المجموعة

( Loamy soils)معظم الترب المهمة زراعيا في العالم. وتحتوي هذه المجموعة على-- المزيجية

الرملية(sandy loam) + مزيجية (loam) + المزيجية الغرينية (silty loam) + الغرينية (silt) + المزيجية ألطينية

الرملية(sandy clay loam) + المزيجية ألطينية(clay loam) + المزيجية ألطينية الغرينية (silty clay loam)

توجد هنالك طريقتين :-

**أولا :- ألطريقة ألحقلية** : تستعمل هذه ألطريقة من قبل ألعاملين بمسح وتصنيف الترب في الحقل وتعتمد دقة

النتائج بدرجة كبيرة على الخبرة ألعملية. ويمكن اتباع الخطوات التالية :-

1- خذ بيدك كمية قليلة من ألتربة بحجم كف اليد ورطبها بالماء بما يبقيها متماسكة .

2- تلمس ألتربة بدعكها مابين الإبهام والأصابع لتحسس ملمسها .

3- حاول أن تشكل منها شكلا كالكرة أو أي شكل غير منتظم- ولاحظ مدى احتفاظها به.

4- أنشر ألتربة على راحة اليد ولاحظ مدى امكانية صقل سطحها.

#- فاذا كان ملمسها فيه خشونة والشكل ألمتكون من النموذج سهل التفتت وسطح ألتربة غير قابل للصقل - فأنه يعطي الشعور بوجود رمل وهذا دليل على أن ألتربة رملية .

#- أما أذا كان ملمسها ناعم وزلقا- وتفقد شكلها بسهولة أيضا - فأنها تربة غرينية .

#- اذا كان ملمسها ناعم ولزج وشكلها ثابتا لا يتغير بسهولة وسطحها ذو قابلية كبيرة على الصقل فهي تربة طينية.

**ثانيا :- ألطريقة ألمختبرية**

أن أساس عملية تحليل النسجة هو فصل دقائق التربة الواحدة عن الأخرى أو بتعبير أخر هو فصل مجاميع ألتربة الى دقائق ألتربة الأولية بدون تكسير هذه الدقائق - ولإنجاز هذه ألمرحلة من العمل لأبد من ألتخلص من المواد ألرابطة لدقائق ألتربة (Cementingagents ) والمتمثلة في :-

a-  الأملاح / ويتم ألتخلص منها بعملية الغسل ألمتكرر لعينة ألتربة بالماء ألمقطر عدة مرات .

b- الكلس (CaCO3) / ويتم ألتخلص من الكلس باستخدام حامض HCl أو حامض ألخليك .

c- المادة العضوية / ويتم ألتخلص منها باستخدام بيروكسيد الهيدروجين H2O2 .

d- الأيونات عالية التكافؤ / يتم ألتخلص من الأيونات عالية التكافؤ( Al+3،Fe+3 ، Zn+2،Mg+2،Ca+2) وذلك

باستخدام مادة ألكالكون ( Calgon ) وهي مادة مشتتة حاوية على أيونات الصوديوم وألتي تحل

محل الأيونات عالية التكافؤ. هنالك عدة طرق مختبرية تستخدم لتقدير نسجة ألتربة منها :-

**طريقة المكثاف ( الهيدروميتر) --- Hydrometermethod**

أن الأساس ألعلمي الذي تعتمد عليه هذه ألطريقة هو قانون ستوك ( stock,slaw) والذي ينص :-

أن سرعة سقوط الدقائق تتناسب طرديا مع مربع نصف القطر وعكسيا مع لزوجة ألسائل واللزوجة تتناسب عكسيا مع درجة الحرارة .لذلك فأن سرعة سقوط الرمل أكبر من ألغرين والأخير أكبر من ألطين وباستخدام هذا القانون يمكن حساب ألزمن أللازم لترسيب الرمل والغرين والطين في الأسطوانة .

**التعرف على أنواع التربة**

1- تربة رملية

2- تربة طينية ثقيلة

3- تربة صفراء ( خليط طين + رمل )

4- تربة بتموس ( سوداء رطبة جافة )

5- تربة الفيرمكيوليت.

لتجهيز خلطة التربة للزراعة تؤخذ 1:1 :1

رمل : طين : بتموس .

**طريقة العمل**

1- خذ 50غم من التربة وضعها في بيكر سعته 250 مل

2- استخرج وزن البيكر وهو فارغ اولا ثم وزنه مع التربة ثانيا بعد التسخين . لطرد الرصوبة

3- اضف الى البيكر 80 مل ماء و 0.5 مل حامض الخليك الثلجي و20 مل بيروكسيد الهيدروجين

4- اضف 10 غم من ثلاثي فوسفات الصوديوم مع التحريك المستمر لمدة 5 دقائق

5- اكمل الماء الى حد العلامة 250 مل

6- حرك المزيج على جهاز التدوير الميكانيكي او المغناطيسي حسب ما متوفر في المختبر او بواسطة اليد

7- حرك المزيج لمدة 120 ثانية ثم سخن النموذج الى حد الجفاف ثم استخرج وزن النموذج بعد التسخين

8- اضف الماء الى حد العلامة 250 ثم حرك لمدة 20 دقيقة ثم انتظر ساعتين ثم سخن الى حد الجفاف ثم زن النموذج

**ملاحظة : يمكن معرفة مقدار المسافة التي تتحركها دقيقة معينة ولفترة زمنية محددة لذلك فان الدقائق التي تكون اقطارها 50 مايكرون فاكثر تكون مترسبة في القعر بعد 40 ثانية في حين تكون الدقائق التي اقطارها اقل من 20 مايكرون مترسبة في القعر بعد ساعتين .**

**الحسابات**

وزن البيكر وهو فارغ =

وزن البيكر مع التربة =

وزن التربة =

وزن التربة بعد التسخين =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نسبة الغرين + نسبة الطين = | القراءة المصححة لوزن النموذج بعد 40 ثانية | X 100 |
| وزن التربة بعد التسخين |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نسبة الطين = | القراءة بعد ساعتين من الوزن | X 100 |
| وزن التربة بعد التسخين |