خصائص التربة Soil characters

للتربة عدد من الخصائص الفيزيائية والكيميائية والتي تباينت من تربة إلى أخرى وفقاً لتباين تأثير عوامل التكوين، ولتوضيحها ستتم دراستها على النحو الآتي:

الخصائص الفيزيائية Physical characters :

تشمل الخصائص الفيزيائية للتربة على اللون والنسجة والبنية والمسامية والنفاذية ودرجة الحرارة، والكثافة، ويمكن قياسها أما باستخدام بعض الْاجهزة والوسائل كالمنخل مثلا أو المحارير او باللمس أو بالنظر، ولكل خاصية أهميتها لذا ستدرس كل على انفراد وكما يأتي:

أولا: لون التربة Soil color :

يعد لون التربة من أكثر الخصائص الفيزيائية وضوحاً لأنه يمكن تمييز ألوان التربة بواسطة استخدام حاسة النظر ، ويعتمد لون التربة على عدد من العوامل منها المادة الْاصل التي تكونت منها التربة وما تحتويه من معادن، ونسبة ما تحتويه التربة من المواد العضوية، وهل أن التربة جيدة التهوية أم أنها من الترب اللاهوائية، فضلاً عن عامل المناخ لاَسيما الأمطار ودرجة الحرارة ودورهما في حصول عملية الغسل أو الترشيح ، ووفقا لتلك العوامل وجدت تربة سوداء اللون لغناها بالمادة العضوية كتربة الجيرنوزم في أوكرانيا، كما وجدت تربة حمراء لغناها بأكاسيد الحديد في مناطق حارة غزيرة الْامطار ذات تربة عالية الصرف تجري فيها عملية الترشيح على نطاق واسع كتربة اللاترايت المدارية، وهناك ترب صفراء بسبب غناها بأكاسيد الْالمنيوم كما في بعض أنواع تربة اللاترايت أيضا، كما توجد تربة رمادية لفقرها إلى أكاسيد الحديد والْالمنيوم كتربة البودزول، كذلك هناك تربة بيضاء بسبب فقرها بالمواد العضوية وغناها بالأملاح لَاسيما من الكالسيوم والصوديوم كما في التربة الصحراوية.

للون التربة أهمية كبيرة من حيث ارتباطه بدرجة حرارتها، إذ أن الترب الغامقة تمتص من الإشعاع الشمسي أكثر من الترب فاتحة اللون، وهذا ينعكس على ارتفاع درجة حرارة التربة الأولى بأكثر من الثانية، ولهذا دوره في توفير الدفيء لجذور النباتات في الفصل البارد، كما أنها تحفز البذور على النمو في الترب غامقة اللون بفترة أسرع من الترب فاتحة اللون، رغم ذلك أن ما يتم فقده من رطوبة التربة بعملية التبخر يكون في الترب الغامقة أكثر منه في الترب الفاتحة اللون.

ثانيا: نسيج التربة Soil texture :

هو حجم جسيمات التربة من الرمل Sand والغرين Silt والطين Clay ونسبة كل منها. وتكون أقطار جسيمات الرمل ما بين ٠,٠٥ – ٢ ملم وهي تتباين وفقا لأنواع جسيمات الرمل فيما إذا كانت خشنة أم ناعمة، بينما تتراوح أقطار جسيمات الغرين ما بين ٠,٠٠٢ – ٠,٠٥ ملم في حين تكون جسيمات الطين اقلها حجما لصغرها إذ تبلغ أقطارها اقل من ٠,٠٠٢ ملم.

تحدد نسب الرمل والغرين والطين في المعمل بعد التخلص من المادة العضوية وغسل الأملاح والمواد اللاحمة وتفريق الحبيبات ثم فصل حبيبات الرمل باستخدام مناخل ذات فتحات لاَ يقل قطرها عن ٠,٠٥ ملم. أما الغرين والطين فيفصلان بوساطة الترسيب في الماء باستخدام طريقة الهيدروميتر وتطبيق قانون ستوكس Stocke's Law .

يحدد قوام التربة أو نسجتها من نسب الرمل والغرين والطين باستخدام مثلث النسجة، وهو مثلث متساوي الأضلاع يمثل كل ضلع فيه النسبة الوزنية لإحدى المجموعات الحجمية كنسبة مئوية ابتداءً من الصفر حتى ١٠٠ % فالضلع الأول للمثلث يمثل نسبة الطين (أقل من ٠,٠٠٢ ملم) في عينة التربة والضلع الثاني يمثل نسبة الغرين (٠,٠٠٢ – ٠,٠٥ ملم) والضلع الثالث، يمثل نسبة الرمل (٠,٠٥ – ٢ملم).

يقسِم مثلث قوام التربة التربة إلى اثني عشر قسماً، حسب النظام الأمريكي الحديث هي: الرملية، الغرينية، الطينية، اللومية، الطينية الغرينية، الطينية الرملية، اللومية الطينية، اللومية الطينية الغرينية، اللومية الطينية الرملية، اللومية الغرينية، اللومية الرملية، والرملية اللومية. وتختلف نسب رتب كل نوع من الترب المذكورة من الرمل والطين.

تتأثر العديد من صفات التربة بنسجة التربة كما في تصريف المياه، والقدرة على الاَحتفاظ بالماء، والتهوية، والتعرض للتآكل بفعل التعرية والاَنجراف، والمحتوى من المواد العضوية، والقدرة على تبادل الكاتيونات، ودرجة الحموضة، ومدى الاَستجابة لعمليات الحراثة.

تختلف رتب التربة من الرمل والغرين والطين في تكوينها المعدني، فالرمل يتكون من معادن أولية كبيرة الصلابة وكبيرة المقاومة للانحلال ويمثلها الكوارتز بالدرجة الرئيسة، إذ ترتفع نسبته إلى نحو (٩٠ –٩٥%) لأنه لَا ينحل في الماء ولاَ يتفاعل مع المعادن الأخرى ، فان الترب الرملية تكون فقيرة في موادها المعدنية المغذية ، لذا تحتاج الغلات المزروعة فيها إلى إضافة الأسمدة المعدنية والعضوية.

أما الغرين فيتكون قسمه الْاكبر حجماً من مفتتات ناعمة من الكوارتز ونحوه من المعادن الصلبة وقسمه الناعم يتكون من مفتتات معادن أخرى كالفلسبارات والميكا وهي اقل من الكوارتز صلابة وقابلة للانحلال، لذا تكون الترب الغرينية أكثر وفرة في المواد المعدنية المغذية للنبات ، بينما الطين يختلف كليا عن الرمل والغرين فهو يتكون بالدرجة الرئيسة من المعادن الثانوية التي تتكون من تفكك المعادن الْاولية إلى ايونات ومن التفاعلات التي تجري بين الَايونات المختلفة وبينها وبين الماء ، لذا تعد المصدر الذي ييسر المواد المعدنية المغذية للجذور وتسود فيهات ما يعرف بمعادن الصلصال التي تتكون من اكاسيد الحديد والْالمنيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والفسفور.

تمتاز الترب الرملية بأنها ترب قليلة الَاحتفاظ بالماء، كما تمتاز بأنها تسمح للهواء بالدخول إليها والخروج منها لذا تعد من الترب الجيدة التهوية ، وهي سهلة الحراثة والنباتات تمد جذورها فيها بسهولة. أما التربة الطينية فلها القابلية على الَاحتفاظ بالماء لدرجة كبيرة إلا إن قابليتها على تمرير الهواء قليلة، وهي لا تستجيب للحراثة ومد الجذور بسهولة ، في حين أن الترب الغرينية تحمل صفة الوسط بين النوعين المذكورين. وتعد الترب اللومية من أفضل أنواع الترب وذلك لأنها تحتوي على نسب متباينة من رتب الرمل والطين والغرين، فهي تحمل بذلك صفات ناتجة عن مزيج تلك الْانواع.

ثالثا: بناء التربة Soil structure :

بناء التربة هو النمط أو الشكل أو التنظيم الذي توجد فيه ذرات التربة بوجود مادة لَاحمة ، وتوجد سبعة أنماط بنائية للتربة هي: الحبيبي، الفتاتي، العقدي، الْانبوبي، الكتلي، ألصفيحي، والمنشوري.

لَا تعد التربة ذات بناء إذا كانت جسيماتها مفروطة كل واحدة منها مستقلة بذاتها عن الاخرى، كجسيمات الرمال في الصحاري كما لاَ تعد التربة التي تشكل جسيماتها كتلاً محكمةً كتربة الطين التي تحتوي على نسبة عالية جداً من الغرويات أو في تربة الطبقات الكتيمة Hard pans التي تنتج عن ترسيب مركز لبعض المواد اللاحمة أو اللاصقة أو المسمنتة كالسليكا أو بعض الَاكاسيد أو بعض الكربونات في المسام بين الجسيمات وتسدها لذا توصف التربة ذات الجسيمات المفروطة بالتربة اللابنائية او بدون بناء Structureless ، بينما توصف التربة ذات الجسيمات المتراصة المحكمة بأنها تربة كتلية Massive . وتتميز الترب البنائية باحتوائها على

مسام شعرية للماء الشعري وتوجد بين جسيمات التربة كما تحتوي على مسام غير شعرية للهواء وتصريف الماء الزائد عن السعة الحقلية وتوجد هذه المسام بين تجمعات الجسيمات.

تعد الترب التي تحتوي على الغرويات المعدنية والعضوية أفضل الترب بناءً وهذا يوجد حيث ترب الحشائش كتربة الجرنوزم وتربة حشائش البراري بينما لاَ تعد الترب الموجودة في المناطق الجافة كالتربة الصحراوية ذات بناء جيد لفقرها بالمواد العضوية التي هي أساس وجود الغرويات العضوية المتمثلة بالدبال، فضلاً عن ذلك إن وجود كاتيونات الصوديوم تعمل على تشتيت التربة كما تعد الترب ذات الترشيح العالي بأنها ذات بناء ضعيف وذلك لتعرض غرويات التربة إلى عملية الإزالة بسبب عملية الغسل المستمر، وهذا موجود في المناطق الرطبة حيث ترب اللاترايت المدارية. وفقا لذلك يقسم بناء التربة إلى ثلاثة أنواع:

١- البنية ألمجهرية Microstructure :

تتأثر هذه البنية بكيميائية التربة، إذ أن محتواها العالي من الصوديوم يعمل على تشتيت التربة، كما إن محتواها العالي من المغنيسيوم يؤدي إلى ثبات التربة وصلابتها، لذا إن وجود نسب جيدة من كاتيونات القواعد تقود الى بنية جيدة ، كما في وجود نسبة من الكالسيوم تتراوح بين ٦٥-٨٠% ، والمغنسيوم ١٠-١٥% ، والبوتاسيوم ١-٥% ، والصوديوم ٠ – ٤% ، والالومنيوم ٠ – ١ % .

٢: البنية المرئية Macrostructure :

تتأثر هذه البنية بالمادة العضوية في التربة فانخفاض المادة العضوية يعني وجود تجمعات فقيرة تكون فيها التربة ميالة إلى الري، والتقشر والثبات.

٣: البنية المسامية Porestructure :

تتكون هذه البنية بواسطة ديدان الأرض إذ تتحطم البنية المسامية بفلاحة الأرض وان التقليل من ممارسة فلاحة الأرض يزيد من عدد الديدان وان البنية المسامية الجيدة تقود إلى تسرب جيد للمياه في التربة.