المحاضرة الثالثة المرحلة الثانية

المناخ والتربة

لقد كان اهتمام الدراسات الأولى للتربة خلال القرن التاسع عشر بالجوانب الجيولوجية والكيميائية كما كان ينظر إليها كمادة غيرعضوية تماماً وكمادة جامدة ولكن الدراسات الحديثة بينت أن التربة مادة ديناميكية حية فعالة تحدث فيها الأنشطة البيولوجية والكيميائية والطبيعية المعقدة كما أنها مادة متطورة متغيرة بصفة مستمرة . وأن التربة كائن حي ينمو ويتطور مع مرور الزمن كما يتطور أي كائن حي آخر ويمر أثناء نموهُ من مرحلة الشباب إلى النضج ثم إلى الشيخوخة وتعطي التربة إنتاجاً جيداً إذا تم الاعتناء بها والمحافظة عليها ويقل إنتاجها إذا أهملت وأنها أهم مصدرمن المصادرالطبيعية والعناية بها ويجب المحافظةعلى خصوبتها.
وتعرف التربة بأنها : الطبقة الهشة التي تغطي صخور القشرة الأرضية التي يتراوح سمكها من بضعة سنتيمترات إلى عدة أمتار وهي خليط من مواد معدنية عضوية وماء وهواء والتي يستطيع النبات من خلالها أن يثبت جذوره ويستمد منها المقومات اللازمة لحياته .

كما تعرف التربة على أنها كائن حي في تطور مستمر وقد نتجت بسبب عمليات ميكانيكية وتفاعلات كيميائية وحيوية بين الأغلفة الرئيسية الأربع المكونة للأرض .

أثر المناخ على التربة

يعد المناخ عاملاً من عوامل تكوين التربة وانه العامل المؤثر فيها ،وبتعدد المناخات في العالم تعددت الترب تبعا لذلك ،لذا تعد الرطوبة ودرجة الحرارة والرياح من أهم العناصر المناخية المؤثرة في تكوين التربة وتوزيعها وتدخل في قيام عمليتي التجوية والتعرية ،وترجع اهمية الرطوبة الى ان المياه تعد عنصراً يشارك في العديد من العمليات الطبيعية والكيميائية والحيوية التي تحدث في التربة ،فبدون التحليل الكيميائي لايمكن حدوث العديد من التفاعلات الكيميائية المعقدة في عناصر التربة المفيدة للنمو النباتي ،كما يؤدي تكرار اصطدام قطرات المطر بسطح التربة الى تفكيك ذراتها وتحطيمها احياناً خاصة عندما تشتد غزارة الامطار مما يساعد على نقل ذرات التربة بفعل الانجراف السطحي ،وخاصة اذا تحولت الامطار الغزيرة الى سيول .
تؤثر درجات الحرارة في تجوية الصخور وتوفير المواد الاولية ، كما أنها تنشطالعمليات الكيميائية والحياتية التي يقوم عليها تكوين الترب ، كما تعتبر الرياح عامل من عوامل التعرية ونقل التربة ونحتها ، كذلك ترفع من نسبة التبخر \النتح في التربة ، أضافة الى أنها تساهم في توفير المواد العضوية من خلال تكسيرها وأسقاطها للأوراق والبراعم والازهار والثمار وأقتلاعها بعض الآغصان والاشجار ، كما انها تشترك مع الضغط الجوي في تجديد هواء التربة واغنائه بالأوكسجين لتتنفس الاحياء فيها وللقيام بعملية التأكسد وتخليصه من المقدار الزائد من ثاني اوكسيد الكاربون ومن الغازات الاخرى الغير مرغوب فيها .

بحثت دراسة نشرها باحثون في (جامعة روتجرز) عن الطريقة التي يؤثر بها تغير المناخ (ارتفاع درجات الحرارة وعواقبه) على التربة.

وهطول الأمطار والرياح والتعرض للشمس تأثير على الطريقة التي تتشكل بها التربة مع مرور الوقت تهوية التربة وكثافتها لذلك عندما يتغير مناخ المنطقة، فإن التربة تتغير أيضا تدريجيا.

وهذا التغيير في طبيعة التربة يمكن أن يكون له عواقب على طريقة نمو النباتات أو تدفق المياه أو تآكل التربة ، التغير المناخي يهدد خصوبة التربة وأظهرت نتائج التحاليل تأثيرا سلبيا باختلال نسبة كل من الكربون والنيتروجين إلى الفوسفور الذي يزيد مع الجفاف، الأمر ذو التداعيات الخطيرة على النظم البيئية والتنوع الأحيائي.

ووفقا للدراسة فإن انخفاض تراكيز النيتروجين والكربون كلما صارت التربة أكثر جفافا، يمكن أن يقلل من الغطاء النباتي، والذي يكون له آثار خطيرة على خدمات النظام البيئي.

ففي ظل عدم توافر الرطوبة والمياه، وانحسار الغطاء النباتي، تنشط العمليات الجيوكيماوية - مثل تجوية الصخور- التي تزيد من إنتاج الفوسفور، في حين تتراجع العمليات الحيوية –مثل تحلل النفايات والبناء الضوئي- التي تزود التربة بالنيتروجين والكربون.

تصنيف التربة بحسب درجة تأثرها بالمناخ

وضعت العديد من التصانيف للتربة في العالم اعتماداً على درجة فعالية كل عنصر من العناصر المكونة للتربة ومدى أهميته، الا ان معظم هذه التصانيف كان يعتمد على على خصائص المناخ ومدى علاقتها بتكوين التربة وذلك للتأثير الكبير الذي يمارسه المناخ بشكل مباشر او غير مباشر على التربة وبناءاً على ذلك قسمت التربة الى ثلاثة اقسام رئيسية هي:-

اولاً: الترب النطاقية

وتسمى احياناً بالترب الناضجة حيث يمكن تحديد أفاقها بسهولة ، لانها قطعت شوطاً كبيراً في مرحلة التطور ،وتحدد هذه الترب بفعل التأثيرات المناخية والحيوية .

ثانياً: التربات بين النطاقية

توجد هذه الترب داخل التربات النطاقية ، وهي تعكس أثر العامل السائد في البيئة المحلية مثل السطح او نوع الصخر او الخصائص المناخية ، وعلى الرغم من اعتماد هذا النوع من الترب على المناخ محدود الا ان العلاقة تبدو واضحة لبعض انواعها كالترب الملحية والقلوية في المناطق الجافة ، حيث يؤدي التبخر الشديد الى تبخير الماء السطحي وبقاء الاملاح التي تتزايد.

ثالثاً: الترب اللانطاقية

وهي الترب التي لم يكتمل تطورها بعد،اما لحداثتها او لصخرها الاصلي اوانحدار السطح يعوق ذلك ،لذا تعتبر ترب غير ناضجة ، ومن النادر ان يلاحظ وجود علاقة بينها وبين الاحوال المناخية ، غير ان بعضها تتكون بفعل عوامل مناخية فتربة اللويس تنقلها الرياح وتترسب بفعل الامطار والتربة الطموية بفعل الانهار . ولارتباط التربة النطاقية مع الظروف المناخية نذكر انواعها المتوافقة مع الاقاليم المناخية والحيوية وكالاتي :-

1- ترب الغابات وتقسم الى

أ- ترب الاترايت : وتسود في الاقاليم المدارية الرطبة ،حيث ظروف الحرارة الشديدة والامطار الغزيرة والرطوبة العالية ، وحيث يسود غطاء الغابات المدارية الكثيفة، وتتألف طبقاتها السطحية من أكاسيد الحديد والالمنيوم لذلك يميل لونها الى الاحمرار، وتنجرف فيها المواد القلوية بفعل عملية الغسل ، وتتميز بسرعة تحلل المواد العضوية التي تتراكم وتكون مصدراً للاحماض العضوية .

ب- تربة البدزول : تتكون هذه التربة في ظروف المناخ البارد الرطب حيث تنمو نباتات ذات طبيعة حامضية من نوع الخلتك والاشجار المخروطية لكثرة الامطار اذ تسود حالة التشبع وتزال فيها مركبات الحديد والالمنيوم من الطبقة السطحية وتنقل الى السفلى مما يؤدي الى ارتفاع درجة الحموضة فيها .

ج- ترب البدزول البنية -الرمادية : تتكون هذه التربة في ظروف المناخ الدافئ الرطب حيث تسود الغابات النفظية ، وفيها يزداد تحلل المواد العضوية ،كما تنشط عملية غسل التربة وازالة العناصر القابلة للذوبان ، مما ينشأ عنها ترب حامضية يميل لونها الى الاحمرار او الاصفرار الا انها اقل حموضة من تربة البودزول .

2- تربة الحشائش : وتقسم الى

أ-تربة التشرنوزيم: تسود في الاقاليم شبه الرطبة حيث يكون الغطاء النباتي السائد هو الحشائش (الاستبس)، وتسمى التربة السوداء لغناها بمادة الدبال اذ يتراوح لونها من البني الداكن الى الاسود في الطبقة السطحية واسفل هذه الطبقة يكون اللون افتح ،وتنتهي بطبقة يتراكم فيها الجير

ب-تربة الاستبس الكستنائية والبنية : تشابه التربة الاولى في خصائصها عدا ان كمية الدبال فيها تكون اقل لقلة كمية الامطار التي تؤدي الى قلة كثافة الغطاء النباتي .

ج-تربة البراري: يوجد نوعين منها تربة البراري المدارية وتربة البراري في المناطق المعتدلة ، وهي بصفة عامة تمثل نوعاً انتقالياً بين ترب المناطق الرطبة وترب المناطق شبه الجافة ،ففي الاولى تكون عملية ازالة العناصر بفعل الامطار واضحة ،بينما تختزن هذه العناصر في الثانية

3- تربة التندرا :

توجد هذه التربة في أقليم التندرا الذي يمتد على طول الاجزاء الشمالية في كل من روسيا وامريكا الشمالية ، وهذه الترب تكتسب خصائصها من سوء الصرف الذي يتسبب جزئياً من وجود طبقة سفلية دائمة التجمد،اما الطبقة السطحية لها فتتكون من المواد المتحللة ولونها بني قاتم وترتكزفوق طبقة رمادية ،ويؤدي توالي التجمد والذوبان الجليد سنوياً الى اختلاط الطبقات لدرجة كبيرة ،وتؤدي البرودة الى الى بطء ارساب المواد النباتية او عمليات التجوية في الصخور،ولذلك فهي قليلة العمق ،اضافة الى كونها غير مكتملة النمو.

4- التربة الصحراوية :

يعتبر المناخ أهم العناصر المسؤولة عن تكون هذه التربة بخصائصها المميزة ،وهي تمثل اقصى مراحل التطرف في تكوين التربة تحت ظروف الجفاف واهم خصائصها قلة او انعدام المواد العضوية ، وتراكم الاملاح على السطح او قريباً منه ،وهذه المواد تخلقت عن عملية التجوية وتتمثل على هيئة كاربونات الكالسيوم واملاح مذابة ، ويكون لون هذه التربة رمادياً في العروض الوسطى ومائل للحمرة في المدارية ،واللون المائل للحمرة يدل على وجود اثر عملية لترته نتيجة ارتفاع درجات الحرارة اما اللون الرمادي فيتمثل في الاجزاء الاقل حرارة من الصحاري .