

المناخ التفصيلي

(تأثير المناخ على التربة والعلاقة بين المناخ والتربة)

قدم هذا تقرير كمتطلب لمادة

(المناخ التفصيلي)

بإشراف الدكتور (م. م خالد نعمان محمد الحمداني)

أعداد الطالب/ علي عمران ازرك كاظم

المرحلة الثالثة الدراسة المسائية

- ١٤٤٢ هـ. ٢٠٢١ الميلادي

العلاقة بين المناخ و التربة

التربة هي جزء من مكونات النظام البيئي، و هي نتاج تفكك و تحلل الصخور و المعادن بفعل عوامل التجوية المختلفة وفقاً للمناخ السائد، و يتأثر مناخ التربة بمناخ الهواء المحيط بها، إلى جانب تأثره بالمكونات المعدنية و البيولوجية للتربة، و يظهر مدى أهمية الدور الكبير الذي يلعبه المناخ في تكوين التربة في أنه قد تتشابه التربة في الأصل الصخري في منطقتين مختلفتين في ظروفهما المناخية فينتج عن ذلك تربة تختلف عن الأخرى اختلافاً يكاد كلياً في خصائصها الطبيعية و الكيميائية نتيجة لتأثرها بعناصر المناخ المختلفة فتترتبط زيادة المواد العضوية في التربة بزيادة هطول المطر و انخفاض درجات الحرارة، و يتوقف معدل زيادة الطين أي غرويات التربة بمعدل هطول الأمطار كما يرتبط غسل التربة من المواد المعدنية بغزارة الأمطار، و يزيد ترسيب و تراكم الأملاح على سطح التربة مع ارتفاع درجة الحرارة و قلة الأمطار، في حين بطريق غير مباشر يحدد المناخ كثافة غطاء النبات الطبيعي و يؤثر ذلك على كمية المواد العضوية المتحللة و التي بدورها تحدد درجة خصوبة التربة، و تتحدد بذلك المحاصيل الزراعية التي يمكن أن تزرع فيها.

و لدرجة حرارة التربة خصائص تختلف عن درجة حرارة الطبقة الهوائية القريبة من سطح الأرض، و إن كانت حرارة هذه الطبقة تؤثر على حرارة التربة بدرجة كبيرة و ذلك من خلال درجة الحرارة التي تتعدى في أهميتها معظم عناصر المناخ الأخرى المؤثرة على حياة النبات، فيؤدي ارتفاع درجة حرارة التربة إلى سرعة حركة المياه فيها و بالتالي يسهل على النبات امتصاصه، و تحت الظروف المناخية الواحدة نجد إن الترب خشنة القوام و المفككة ذات حرارة أعلى من الترب الطينية الثقيلة، كما إن الترب الداكنة أكثر امتصاصاً للحرارة من الترب الفاتحة اللون، و كذلك تؤثر درجة الحرارة المرتفعة على سرعة تحلل المواد العضوية و بالتالي سرعة بناء التربة، و ترتبط سرعة النشاط الميكروبي بحرارة التربة حيث تصل إلى أقل مستوى عند 10م° و أقصى سرعة لها عند حرارة تتراوح بين 18-30م° بينما يتوقف تماماً عند درجة حرارة 40 م°، كما تقصر الجذور و يقل تفرعها و قدرتها على امتصاص الماء و المواد الغذائية مع انخفاض حرارة التربة و ينعكس ذلك على سرعة نمو النبات، و تعتبر درجة الحرارة 5 م° للتربة هي صفر النمو الفيزيولوجي، بينما تصل سرعة النمو إلى أقصاها في ظل درجة حرارة 20 م° للتربة.

على التربة توصلت إلى أن تغير المناخ سيكون له تأثير حقيقي على العلاقة بين التربة والمياه.

وبعد أن تم التأكد من أن ظاهرة الاحتباس الحراري تؤثر على الأعاصير، أو تسبب تحمض المحيطات، وأنه يزيد من خطر الحريق ويرتبط بزيادة مخاطر الفيضان، يعتقد العلماء أنه سيؤثر على التربة وقدرتها على امتصاص وتخزين المياه.

بحث دراسة نشرها باحثون بجامعة روتجرز في مجلة Science Advances، عن الطريقة التي يؤثر بها تغير المناخ (ارتفاع درجات الحرارة وعواقبه) على التربة.

لهطول 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.

الصين: التلوث أفسد الزراعة على أكثر من 8 ملايين فدان

لقد أراد الباحثون في جامعة روتجرز فهم هذه التغيرات في التربة وعواقبها بشكل أفضل، من أجل توقع أحد العواقب الكثيرة للاحتباس الحراري.

ومن المفارقات أن أحد عواقب الاحترار العالمي هو زيادة هطول الأمطار الدافئة، لذلك هناك المزيد من المياه تتبخر في المحيطات، وبالتالي يتم تحميل الهواء بالرطوبة مما يزيد من خطر هطول الأمطار.

لمدة 25 عاما، قام الباحثون بمحاكاة التضاريس في كانساس بزيادة 35٪ في هطول الأمطار بفضل نظام الري، ثم درسوا كيف كان هذا التغيير يحول التربة وما هي عواقب ذلك.

قد تكون النتائج مفاجئة: عندما يزداد هطول الأمطار على المدى الطويل، تتحول التربة وأحد أكثر النتائج وضوحًا هو أنها تمتص كميات أقل من المياه، حيث أن الزيادة في هطول الأمطار يحول بنية التربة: فكلما زادت كمية المياه، زادت سماكة جذور النباتات، ومن ثم تصبح "المسام" التي تسمح للتربة بامتصاص الماء مسدودة ويمر الماء من السطح.

تكنولوجيا الزراعة الحديثة تتفوق على الزراعة باليد

ووفقا للباحثين، فإن زيادة هطول الأمطار بنسبة 35٪ ستؤدي إلى انخفاض امتصاص الماء بنسبة 21 إلى 33٪ على المدى الطويل، ونتيجة لذلك، تقل احتياطيّات المياه في الأرض (مستويات المياه)، وفي الوقت نفسه يزداد خطر الفيضان لأن التربة لم تعد تلعب دورها.

إذا تم تأكيد هذه النتائج وتعميمها، فقد يكون لذلك عواقب وخيمة على النظم الإيكولوجية وعلى الزراعة بشكل خاص. المناخ:

المناخ يؤثر على تكوين التربة عن طريق:

أ؛ التأثير على المناخ المحلي في المنطقة

تعكس تأثير المناخ بصورة غير مباشرة ، حيث تعمل من خلال النباتات والحيوانات الموجودة في تلك المنطقة.

تأثير المناخ على التربة هائل. العناصر المناخية الرئيسية التي تؤثر على التربة هي درجة الحرارة والأمطار والرياح.

دور درجة الحرارة في تكوين التربة:

(ط) خلال النهار والليل ، تخضع درجات الحرارة للاختلافات. التربة توسع خلال النهار وعقود خلال الليل. يسمى هذا الارتفاع أو الانخفاض في درجة الحرارة خلال 24 ساعة تذبذب درجة الحرارة. يلعب تذبذب درجة الحرارة دوراً مهماً في تكوين التربة.

هذا العامل هو الأكثر أهمية في عملية تحلل المواد المعدنية وهذه هي عملية أساسية في تحويل الصخور الضخمة إلى مواد فضفاضة. يتطور كل من التغيرات اليومية في درجة الحرارة وتجميد المياه.

(2) من التأثيرات المهمة الأخرى هي التفاعل الكيميائي داخل التربة. عندما ترتفع درجة الحرارة ، كذلك التفاعل الكيميائي. تلعب العمليات الكيميائية دوراً مهماً في تطور التربة. ويقدر أن تجاوب الصخور الوالدة تكون أسرع بثلاث مرات في المناطق المدارية منها في المنطقة المعتدلة.

(3) يتم التحكم في العمليات البيولوجية أيضاً من خلال ظروف درجة الحرارة. وبالتالي ، تبعاً لدرجة حرارة التربة ، يتم تسريع تحلل المادة العضوية أو تبطئها.

(4) التأثير المباشر لدرجة الحرارة على بنية وتكوين التربة بسبب التجميد والذوبان.

باء – دور الترسيب في تكوين التربة:

(ط) يتم التخلص من مياه الأمطار عند الوصول إلى السطح من خلال التبخر ، والتشغيل والنفخ. وتشارك مياه الجريان في تكوين التربة عن طريق غسل جزيئات التربة وتذويب الآثار.

(2) كما أن المياه تتسرب إلى أسفل تساهم في تكوين التربة عن طريق ترشيح جزيئات معدنية.

(3) تتمثل الأهمية الرئيسية لهطول الأمطار في تكوين التربة في تأثير الترطيب الذي يعتمد عليه النشاط البيولوجي إلى حد كبير.

(4) الترسيب أيضاً يجلب بعض المعادن إلى التربة من الجو.

(5) يؤثر سجادة الثلج أيضاً على تكوين التربة من خلال التحكم في نظام درجة الحرارة كتراكم للمعادن والجسيمات العضوية التي تحملها الرياح وعبر النشاط الحيواني للحيوانات.

جيم – دور الرياح في تكوين التربة:

(ط) تلعب الرياح دورًا كبيرًا ومتنوعًا في تكوين التربة. من خلال التآكل ، فإنه يدمر الصخور ويغير توازن الرطوبة عن طريق انجراف التلوج. من خلال التآكل ، يتم نقل جزيئات التربة الرخوة من جزء إلى أجزاء أخرى.

(2) بسبب نقل المواد السائبة من مكان إلى آخر ، تدمر الرياح التربة في بعض الأماكن وتتشكل في أماكن أخرى تتكون التربة الرخوة من خلال عمل الرياح.

(3) السحق: تؤثر الرياح أيضا على تكوين التربة عن طريق نقل الأملاح على طول ضفاف البحار والبحيرات المغلقة. وتعرف إضافة الأملاح إلى التربة من خلال الرياح والأمطار باسم عملية السحق. التفسير يقلل من إنتاجية التربة.

الإغاثة (شكل الأرض والطبوغرافيا والسمات المادية):

تتأثر عملية تكوين التربة إلى حد كبير بالتضاريس. تتشكل تربة التربة على المنحدرات الشديدة. يتم استنزاف التربة المنحدرة على التلال بشكل أفضل في حين أن استنزاف تربة الوادي سيئة. قد يحدد التعرض لأشعة الشمس مدى النشاط البكتيري والبخر وطبيعة الغطاء النباتي. تتحكم الطبوغرافيا في مقدار وكمية تسرب الرطوبة.

4 . الحياة النباتية والحيوانية:

النباتات والحيوانات هي أدوات النشاط الحيوي. النباتات تساهم الدبال في التربة. تحقق النباتات من تآكل التربة بمياه الأمطار وعن طريق ربط التربة. النباتات هي أيضا مسؤولة عن عملية podzolisation. بعض الكائنات الحية الدقيقة مثل الطحالب والفطريات والبكتيريا تكسر الدبال. بعض الحيوانات التي تختبئ مثل القوارض والنمل تقلب الصورة عن طريق الخلط.

تساعد النباتات على الحفاظ على خصوبة التربة من خلال جلب عناصر مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم من الطبقات السفلى للتربة إلى الساق والأوراق ، ومن ثم تحريرها إلى آفاق التربة العليا. تتطلب الأنواع المختلفة من النباتات نسبًا مختلفة من العناصر الغذائية الأساسية.

فالأشجار مثل الصنوبريات تستخدم القليل من الكالسيوم والمغنيسيوم ، بينما تعيد الأعشاب تدوير كميات كبيرة من هذه العناصر. بسبب هذه العلاقات ، بعض أنواع التربة الرئيسية لها نباتات معينة مرتبطة بها. وبالتالي ، قد يتسبب تغيير الغطاء النباتي في حدوث تغيير في صحة التربة.

5. الوقت:

قد يستغرق صخور أكثر مسامية مثل الحجر الرملي وقتًا أقل في تكوين التربة من صخرة غير منفذة أو صخرة أكثر كثافة مثل البازلت المظلم.

على أساس العوامل المذكورة أعلاه ، تنقسم عوامل التربة بشكل عام إلى ثلاثة عناوين رئيسية:

أولا

II. بين منطقتين

III. Azonal

أولا التربة النطاقات:

هذه التربة لها آفاق قابلة للتحديد بسهولة ناجمة عن تأثيرات مناخية وبيئية ملموسة. هذه لها علاقة محددة مع المناخ. الأساس الصخري له تأثير ضئيل على تربة المناطق.

(أ) تربة المنطقة الساخنة:

1. الغابات المطيرة والتربة السافانا الرطب: درجة عالية من التلميح ، والقلويات الموضعية باستخدام التربة الحمضية ، وانخفاض محتوى الدبال ، وليس خصبا للغاية ، وعادة ما تكون حمراء اللون.
2. التربة العشبية المدارية: الكثير من الدبال ، أكثر خصوبة ولكن استنفدت بسرعة ، واللون الداكن.
3. تربة الصحراء: القليل من المواد العضوية ، تراكم الجير بالقرب من السطح.

(ب) تربة المنطقة الدافئة:

1. تربة منطقة البحر الأبيض المتوسط: الارتشاح ، وتراكم الجير أعمق.
2. تربة المنطقة الشرقية: عادةً ما تكون كبيرة الحجم ، مواد عضوية هزيلة.
3. تربة الصحراء: تتميز هذه الأراضي الصحراوية في المناطق الساخنة بعدم وجود الغطاء النباتي ونقص الغسل. لون هذه التربة أحمر لأنه يحتوي على أكسيد الحديد غير القابل للذوبان.

(ج) تربة المنطقة الباردة أو الباردة:

1. التربة الرطبة المنطقة: التربة Podzolic ، طبقة رقيقة من الدبال. هذه التربة هي عموما العقم.
2. مياه الأمطار المتوسطة (الجوائز): ارتفاع محتوى الدبال ، طفيفة ، خصبة. ترتبط هذه التربة بالمراعي التي تستقبل كميات معتدلة من الأمطار. تتميز هذه التربة من خلال أقل رشح. هذه هي التربة الخصبة.

3. أقل هطول الأمطار (السهوب) التربة: طبقة الدبال العميق ، تراكم الجير في أعماق الأرض ، الاحتفاظ بالمياه ، خصبة للغاية.

4. الصيف القصير (التندرا) التربة: الدبال القليل اللاهوائي ، حمضية جدا. تربة التندرا لديها آفاق ضعيفة التطور حيث لا توجد حركة هبوط للرطوبة.

II. التربة بين المناطق:

الصخور السرير والإغاثة تهيمن في هذه التربة. قد تلعب التأثيرات المناخية الصغرى دوراً مهماً هنا (مثل الأهوار بسبب الإغاثة). لكن هذه التربة لا تُظهر سوى القليل من الاعتماد على المناخ ، لكن يمكن ملاحظة بعض العلاقات. على سبيل المثال ، غالباً ما تحدث التربة المالحة والقلوية (halomorphic) في المناطق القاحلة حيث يزيل التبخر الشديد الماء السطحي.

هذه غير مناسبة لرفع المحاصيل حتى يتم غسل الأملاح بعيداً. يمكن العثور على تربة الهيدرومورفيك (سيئة الصرف) ، مثل المستنقعات والخنازير في المناطق ، حيث ينفجر الغوث ويترك التسرب في مناطق صغيرة نسبياً. وتتكون هذه التربة تحت ظروف لا هوائية.

III. التربة الأزونية:

لم تتمكن هذه التربة من الحصول على وقت كافٍ لتطوّر آفاق محددة ونادراً ما ترتبط بالظروف المناخية ، على الرغم من حدوث regosols مثل الخسائر في مناطق معينة بسبب نقلها بواسطة الرياح ثم غسلها بالهواء عن طريق المطر. كما توجد التربة الغرينية على طول أسيرة الأنهار ، ويعتمد مدى وعمقها عمومًا على ظروف النهر هذه كمقدار ومعدل التدفق.

المراجع:

1- أدهم سفاف: المناخ و الأرصاد الجوية، حلب، جامعة حلب، الطبعة الثالثة، 1981م

2- Fitzparick ,E.A., :Soils: their formation classification, new York, long man, second Edition, 1983