

محاضرات في علم المناخ التفصيلي **Microclimatology**

محاضرة رقم (12) المناخ التفصيلي للأراضي الرطبة

Microclimate of Wetlands

الأراضي الرطبة وأهميتها

تأثير الأراضي الرطبة (المستنقعات، والاهوار، والوحد،

والسبخات، وغيرها) في:

درجة الحرارة التربة والهواء

التبخر النتح والرطوبة الجوية

وفي التساقط والتجمد

اعداد مدرس المادة:

م.م. بدور فاضل

الأراضي الرطبة وأهميتها

كلمة الأراضي الرطبة (Wetland) لم تكن استعمالاً شائعاً حتى منتصف القرن العشرين. وكان أحد أول مصادر تطبيق كلمة الأراضي الرطبة في الولايات المتحدة. فقبل ذلك الوقت كانت الأراضي الرطبة تشير لمصطلحات شائعة في القرن التاسع عشر وقبل ذلك مثل المستنقعات، والاهوار، والوحد وغيرها، ثم تميزت بالأراضي الرطبة في عام ١٩٧٠.

الأراضي الرطبة هي مساحة من الأرض مشبعة بالماء، وغالباً ما توجد على طول الممرات المائية وفي السهول الفيضية، وتختلف الأراضي الرطبة بشكل كبير بسبب الاختلافات في التربة والطبوغرافيا والمناخ وكيمياء المياه والنباتات. وقد تتكون مناطق الأراضي الرطبة الكبيرة أيضاً من عدة أنواع أصغر من الأراضي الرطبة.

الأراضي الرطبة هي مناطق تغطي تربتها المياه، أو توجد إما على سطح التربة أو بالقرب منها طوال العام أو لفترات زمنية مختلفة خلال العام، بما في ذلك خلال موسم النمو. ويحدد تشبع الماء الى حد كبير كيفية تطور التربة وأنواع المجتمعات النباتية والحيوانية التي تعيش داخل التربة وعليها.

تعد الأراضي الرطبة من بين أكثر النظم البيئية إنتاجية في جميع أنحاء العالم وتوفر موائل حرجة من أجل بقاء مجموعة متنوعة من الكائنات الحية، والمنافع الاقتصادية. ويعد تنظيم المناخ من أهم وظائف الأراضي الرطبة. إذ يمكن أن تتأثر درجات الحرارة والرطوبة والعمليات المناخية المحلية والإقليمية بالأراضي الرطبة. وتلعب الأراضي الرطبة دوراً رئيساً في تنظيم المناخ التفصيلي وكذلك في الحد من الآثار الناجمة عن تغير المناخ.



على الرغم من التنوع البيولوجي المرتفع والخدمات التي توفرها، فقد عانت النظم الإيكولوجية للأراضي الرطبة من حالة من الاضطرابات الشديدة بسبب تدميرها وتدهورها نتيجة مجموعة متنوعة من التأثيرات البشرية. ففي جميع أنحاء العالم، تم فقدان أكثر من ٥٠% من موارد الأراضي الرطبة بسبب الأنشطة البشرية مثل التوسع في الزراعة والنمو السكاني وتربية الأحياء المائية وأراضي المراعي واستصلاح السهول الفيضية وبناء هياكل التحكم في الفيضانات والحفر للوقود وتعديل وتقويم القنوات النهرية.

تأثير الأراضي الرطبة في درجة حرارة التربة:

تتميز أرض المستنقعات صيفاً ببرودتها وذلك لقلة قابلية الغطاء الذي يغطيها على توصيل الحرارة، كما يظهر تأثير قلة قابلية النباتات التي تكون منطقة المستنقعات لأخذ الحرارة في المستنقعات التي صرفت مياهها، وبينما تسخن الطبقة السطحية كثيراً في النهار فإن ظاهرة الصقيع الشديدة يمكن ملاحظتها ليلاً، لذا فإن استغلال المستنقعات في الخضر والحبوب يستلزم إضافة بعض الرمل والجير ومواداً أخرى يمكن بواسطتها تحسين خصائص تربة المستنقع.

هناك تباين موسمي في درجة حرارة التربة ويمثل نسبة كبيرة من التباين الكلي، لكن تغيرات درجات حرارة التربة تكون بشكل أبطأ من درجة حرارة الهواء. وتؤدي زيادة أعماق المياه الى انخفاض درجات حرارة التربة أثناء الليل، ودرجات حرارة أكثر دفئاً أثناء النهار. وتؤدي السعة الحرارية العالية للماء الى تقليل تقلبات درجة الحرارة النهائية بشكل فعال، وتؤدي التأثيرات الهيدرولوجية الى تغيرات مناخية واضحة في المقاييس المكانية الدقيقة.

تأثير الأراضي الرطبة في درجة حرارة الهواء:

من المعروف جيداً أن الأراضي الرطبة تخلق مناخات تفصيلية ذات مقياس صغير. فدرجات حرارة الهواء داخل مجتمعات الحشائش الرطبة تكون أخفض عما هي خارج الأراضي الرطبة. وتعزى تدفقات الحرارة الأرضية المختلفة الى اختلافات الموصلية الحرارية للتربة بين الأراضي الرطبة والاختلافات في محتوى رطوبة التربة.

نظراً لأن الأراضي الرطبة هي أنظمة إيكولوجية تحتوي على كمية وفيرة من المياه، فإنها تلعب دوراً مهماً في ميزانيات الطاقة للمناظر الطبيعية الخاصة بها نظراً لقدرتها على تحويل تدفقات الطاقة لصالح الحرارة الكامنة. فعادة ما تكون معدلات التبخر في الأراضي الرطبة عالية، مما يشهد على كمية كبيرة من الطاقة التي يتم تبديدها من خلال هذه العملية.

التبخر نتج في الأراضي الرطبة يؤثر بشكل مزدوج في تكييف الهواء الذي من خلاله يعادل اختلافات درجات الحرارة؛ إذ يجعل فائض الطاقة الشمسية كحرارة كامنة في بخار الماء، ويتحرك البخار باتجاه أجزاء أكثر برودة من الغلاف الجوي حيث يتم إطلاق الطاقة. ويلعب تأثير تكييف الهواء للأراضي الرطبة دوراً مهماً في تخفيف حدة المناخ المحلي المتطرف، وتميل خدمة النظام البيئي هذه إلى تجاهلها فيما يتعلق بوظائف الأراضي الرطبة الأخرى المعروفة مثل الاحتفاظ بالعناصر المغذية وتوفير التنوع البيولوجي العالي.

تؤثر الأراضي الرطبة في توزيع الطاقة الشمسية بسبب قدرتها العالية على التبخر النتح. إذ تظهر النظم البيئية للأراضي الرطبة إنتاجاً عالياً للكتلة الحيوية بسبب الاستخدام العالي للكفاءة للطاقة الشمسية في عملية التمثيل الضوئي. وفي الأراضي الرطبة المرتبطة بالتحلل البطيء للمواد العضوية الميتة، مثل الأهوار والأراضي الموحلة يكون تراكم الكتلة الحيوية مرتفعاً أيضاً، رغم الإنتاج الأولي المنخفض للكتلة الحيوية. ومع ذلك يرتبط معظم تبادل الطاقة في الأراضي الرطبة المشبعة بالماء بالتوازن الحراري، حيث يتم تبديد أكبر نسبة من الطاقة الواردة أثناء عملية التبخر.

تعتبر الأراضي الرطبة ذات المغذيات، أي المزودة جيداً بالعناصر المعدنية النباتية، ذات إنتاجية عالية لأنها لا تعاني من نقص المياه كقاعدة. وتختلف الأنواع الفردية للأراضي الرطبة بشكل كبير ليس فقط في إنتاجيتها للكتلة الحيوية النباتية، ولكن أيضاً في قدرتها على التراكم طويل الأمد للمواد العضوية الميتة.

قد تنمو في الطبقة العليا للمستنقعات نباتات متنوعة كالبردي في أهوار جنوب العراق، وهو ذو خاصية رديئة في التوصيل الحراري، ونتيجة لذلك تسخن الأجزاء العليا للمستنقعات بشدة خلال أيام الصيف المشمسة، وفي الليل تبرد بشدة، علماً أن قيمة التذبذب الحاد في الحرارة اليومية تنخفض تدريجياً بالتوغل نحو الأسفل إلى مستوى ٥٠سم، حيث يكون من الصعب ملاحظة ذلك التذبذب.

تأثير الأراضي الرطبة في التبخر النتح والرطوبة الجوية:

أن وجود المياه على سطح أرض رطبة أو بالقرب منها لفترات طويلة من الزمن يخلق تربة مشبعة وكائنات دقيقة مميزة ومجتمعات نباتية وحيوانية تميزها عن الموائل الأخرى الأكثر جفافاً، وبسبب الرطوبة، فإن التبخر من الأراضي الرطبة غالباً ما يكون أكبر بكثير من أنواع الغطاء الأرضي الأخرى. على سبيل المثال، قد يتبخر من أسرة القصب نسبة ٢٠% أكثر من العشب القصير. ففي كثير من الأراضي الرطبة، يسيطر التبخر النتح على التوازن المائي، خاصة في المناطق الرطبة والمستنقعات المرتفعة، حيث يتم التحكم في توازن الماء عن طريق التوازن بين سقوط الأمطار والتبخر النتح.

يتبخر من المستنقعات في جنوب العراق مياه كبيرة وهذا التبخر يعتمد اساساً على عمق المياه الجوفية، وكذلك على درجة حرارة الهواء، ورطوبته، ومساحة السطح المائي، وحرارة الجزء الذي يحوي المياه، وسرعة الرياح.

يمكن أن تتأثر رطوبة الهواء في الأراضي الرطبة بشكل كبير بالتبخر الناتج النباتي وتبخر الماء، ويمكن العثور على اختلافات في الرطوبة بين الأراضي الرطبة والمناطق المحيطة بها. أن رطوبة الهواء فوق المستنقعات تكون أعلى قيمة منها فوق المناطق المجاورة أثناء الفصل الدافئ من السنة.

إن للمستنقعات مناخ رطوبي تفصيلي خاص بها، فالهواء فوقها ذو رطوبة عالية كمستنقعات الحشائش، أما فوق مستنقعات الطحالب فالرطوبة لا تكون عالية إلا في ساعات الليل، حيث تبرد بشدة، فينجم عنها تكوين الضباب قريباً من سطح الأرض.

تلعب رطوبة الأراضي الرطبة دوراً مهماً فيما يسمى بتبريد الرطوبة للأراضي الرطبة، الذي يعتمد تأثيرها بشكل أساس على الاختلافات في الظروف الطبيعية بين الأراضي الرطبة والمناطق المحيطة بها. وكلما كانت الظروف الطبيعية مختلفة، زادت وضوح الوظيفة التنظيمية للمناخ. وبشكل عام الوظائف التنظيمية للأراضي الرطبة للمناخ أقوى بكثير في المناطق الجافة.

تأثير الأراضي الرطبة في التساقط والتجمد:

تعد الأراضي الرطبة مكوناً مهماً في المناظر الطبيعية لا سيما في العديد من المناطق الاستوائية المنخفضة. بالمقارنة مع محيطها، إذ توفر الأراضي الرطبة تدفقات متناقضة بشدة من الحرارة المعقدة والكامنة في الغلاف الجوي، مع إمكانية التأثير على سقوط الأمطار بالحمل محلياً وإقليمياً. كما يساهم وجود النباتات في الأراضي الرطبة في زيادة كمية التساقط محلياً. تؤدي الظروف المناخية في العروض العليا إلى تجمد المسطحات المائية، لكن تجمد المستنقعات يحصل لها في وقت متأخر بالمقارنة مع الوديان الجافة، فضلاً عن أنه عمق التجمد في تلك السطوح المائية يكون أقل، وإذا ما تكون الغطاء الثلجي قبل أو أثناء فترة حدوث ظاهرة الصقيع، فإن هذه المسطحات المائية لا تتجمد، أو بمعنى آخر أنه لن يصيب التجمد إلا أعماقاً قليلة، وأن سرعة التجمد تكون بطيئة.