

## 8 حلول لمواجهة الجفاف



ترجمة حفصة جودة

حلول لمواجهة الجفاف

يحدث الجفاف عندما تتعرض منطقة ما لمستوى أقل من المتوسط من الأمطار، ورغم بساطة التعريف فإن السيناريو الفعلي مدمر، فالجفاف لا يؤثر فقط على النباتات والماشية لكنه يشكل تهديدًا كبيرًا على حياة البشر، فهو يعد كارثة طبيعية نظرًا للأضرار التي يسببها للنظام البيئي بأكمله.

وقد رأينا أمثلة على كيفية تسبب الجفاف في خلق انعدام الاستقرار الاقتصادي نظرًا لأنه يتسبب في خفض إنتاج الموارد، وخلال الـ 40 عامًا الماضية لم تؤثر كارثة طبيعية في البشر أكثر من الجفاف.

يعد تغير المناخ عاملًا كبيرًا في خلق الجفاف في عدة أجزاء من العالم، فمع ارتفاع حرارة الأرض عانت بعض المناطق في العالم من نقص هطول الأمطار وأصبح الجفاف شائعًا أكثر من ذي قبل، على كل حال، نحن البشر لدينا القدرة على التفكير واستخدام مهارتنا لابتكار الحلول، وهذه بعض من تلك الحلول.

تحلية المياه

رغم أن أكثر من 70% من سطح الأرض مغطى بالمياه، فإن 0.003% فقط منها مياه عذبة، وفي بعض الأماكن تعد الأمطار السنوية المصدر الوحيد للمياه العذبة، لكن ماذا لو تمكنا من تحلية المياه؟ فلدنا الكثير من المحيطات التي تمدنا بالمياه لتحليتها.

لكن القول أسهل من الفعل، فتحلية المياه تحتاج لموارد كثيرة، في البداية يجب غلي المياه ثم تحويلها إلى بخار ثم تكثيفها، يتطلب ذلك كمية كبيرة من الوقود الأحفوري لإنتاج تلك الحرارة العالية، لكن ما زال هناك أمل بتطور مجال إنتاج مرشحات الجرافين التي تقوم بتحلية المياه دون استخدام أي شيء سوى الضغط الهيدروستاتي.

حصاد مياه الأمطار

شهد حصاد الأمطار تطورًا كبيرًا في السنوات الأخيرة وهو أمر يجب أن يعتمد عليه الجميع، فمن خلال حصاد الأمطار يمكن للمنازل تخزين مياه الأمطار واستخدامها في أوقات الجفاف، في المناطق الحضرية تمتص التربة 15% فقط من مياه الأمطار وفي المناطق الريفية تمتص التربة نحو 50% من مياه الأمطار، ويوفر حصاد مياه الأمطار خيارًا فعالًا لتخزين المياه ثم إعادة استخدامها في أوقات الجفاف. وفي المنازل التي تمتلك مصدرًا رئيسيًا للمياه توفر مياه الأمطار خيارًا إضافيًا يمكن استخدامه عندما لا تكون المياه متاحة، يعد حصاد مياه الأمطار طريقة عظيمة لمكافحة الجفاف ويتم تشجيع استخدامها الآن بين المزارعين والرعاة لتوفير المياه من أجل الزراعة في أوقات الجفاف.

الري بالتنقيط



يأمل الري بالتنقيط في تحقيق توصيل أمثل للمياه في النباتات وكذلك الترطيب الأمثل للتربة، ومن مميزات هذا النظام أنه يمنع إهدار المياه، والآن توفر العديد من الشركات أنظمة ري بالتنقيط فعالة وذات تكلفة مناسبة.

تتجه المزارع المتقدمة تكنولوجياً إلى الري بالتنقيط المستوحى من إنترنت الأشياء الذي يمكن أن يعمل دون تدخل بشري، وتتضمن الطبيعة المستهدفة للري بالتنقيط وصول المياه إلى كل النباتات بالكمية المناسبة حتى الجذور.

حصاد المياه من الهواء

يحتوي الهواء كما نعلم على عدة عناصر ومن بينها الرطوبة، لذا إذا تمكنا من بناء شيء فعال لجمع الرطوبة وتكثيفها، فيمكننا جمع المياه من الهواء، وهذا ما يفعله الباحثون في معهد ماساتشوستس

للتكنولوجيا، حيث يقوم جهاز يعمل بالطاقة الشمسية باستخدام سطح كبير مسامي في هياكل معدنية عضوية لالتقاط بخار الماء وتمريضه بين منطقتين مختلفتي الحرارة لتكثيفه. تمكن اختبار ميداني في أريزونا من النجاح والآن يأمل الفريق توسيع نطاق النظام ليتمكن من إنتاج عدة لترات من المياه في وقت قصير، ومن مميزات هذا النظام أنه يمكن حصاد المياه دون استخدام الكهرباء، والقدرة على إنتاج المياه في المناخ الصحراوي.

هندسة المحاصيل



من الممكن بناء آليات جديدة للحفاظ على رطوبة النباتات من الخارج وحمايتها من الجفاف، لكننا نستطيع أيضاً تعديلها وراثياً لتصبح مقاومة للجفاف عندما ينخفض معدل المياه في التربة، فإنتاج الغذاء جزء مهم من الحفاظ على الحياة ويتسبب الجفاف في خفض الإنتاج مما يخل بتوازن الطعام المتاح للجميع.

تأمل هندسة المحاصيل في تعديل جينات المحاصيل الحالية لمساعدتها على زيادة الإنتاج ومقاومة الجفاف بشكل أفضل، وتمكن مشروع بحثي من تطوير المحاصيل بنجاح من حيث طريقة استخدام المياه بفاعلية أكثر بنسبة 25%، وتقوم منظمات عديدة في جميع أنحاء العالم بإجراء أبحاث لهندسة المحاصيل حتى تتمكن من مقاومة الجفاف.

المضخات الشمسية



من بين الطرق الشائعة لرى المحاصيل أو توفير المياه للماشية، ضخ المياه من باطن الأرض، ومع ذلك تستهلك المضخات الكهرباء التي بدورها تستهلك المزيد من الوقود الأحفوري.

اكتسبت المضخات الشمسية شعبية كبيرة بسبب عدم حاجتها لاستخدام الكهرباء من التيار الكهربائي المستخدم لضخ مياه الري، وتدرك الحكومات في جميع أنحاء العالم إمكانات المضخات الشمسية حتى إن بعضها بدأ في منح إعانات للمزارعين لاستخدامها بفاعلية. إعادة تدوير النفايات العضوية

من أفضل الطرق لتحسين قدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه هو إضافة المواد العضوية للتربة، فالمواد العضوية تعمل على زيادة قدرة التربة في الحفاظ على المياه، ويستخدم المزارعون هذه الأيام النفايات العضوية من الأسواق ويمزجونها بالتربة حتى تتمكن المحاصيل من الازدهار دون الحاجة للمياه بشكل متكرر.

ومع ارتفاع درجات الحرارة، تبدأ التربة في فقدان المياه بشكل أسرع، لذا تعد تلك الطريقة فعالة للحد من النفايات العضوية في الأسواق والمتاجر وكذلك تحسين جودة المحاصيل.

زراعة المزيد من الأشجار



قد تبدو إليك نصيحة قديمة لكن زراعة الأشجار من أفضل الطرق للحد من أضرار الجفاف وتحسين جودة البيئة وزيادة هطول الأمطار، وقد بدأت بعض الدول في بذل الجهود لتحويل الأراضي القاحلة إلى غابات بزراعة المزيد من الأشجار والشتلات.

وفي النهاية، يعد الجفاف من أكثر الكوارث الطبيعية المدمرة التي نواجهها في السنوات الأخيرة، لكن من خلال العثور على أفكار وحلول مبتكرة يمكننا الحد من تأثير الجفاف واتخاذ التدابير اللازمة لمنع حدوث تلك الكارثة الطبيعية تمامًا.

المصدر: إنترستينغ إنجنيرنغ