## كيف يمكن للحلول النووية وحلول الزراعة الذكية مناخياً أن تساعد على التخفيف من حدة تغير المناخ

## بقلم إيما ميدجلي

الطلب العالمي على الغذاء.

يتعرض الأمن الغذائي العالمي لضغوط متزايدة بسبب تغير المناخ. وتواجه نظم إنتاج الأغذية الزراعية في جميع أنحاء العالم تحديات هائلة بسبب تزايد نوبات الجفاف والظواهر الجوية المتطرفة، فضلاً عن الأنشطة البشرية التي تؤدي إلى تدهور الأراضي والتربة. والزراعة مسؤولة حالياً عن قرابة ربع انبعاثات غازات الدفيئة في العالم، في وقت يتزايد فيه

وتؤدي العلوم النووية والتكنولوجيات المتصلة بها دورأ مهما في تمكين المزارعين من اعتماد نهج الزراعة الذكية مناخيا، وهو نهج متكامل لإدارة نظم إنتاج الأغذية الزراعية من خلال تطبيق ممارسات وتكنولوجيات زراعية يمكن استخدامها لتنمية الإنتاجية وزيادة الدخول في القطاع الزراعي على نحو مستدام، والتكيف مع تغير المناخ وبناء القدرة على الصمود في مواجهته، والحد من انبعاثات غازات الدفيئة.

ومن خلال المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة، تدعم الوكالة النهوض بالعلوم والتقنيات النووية ونقلها وتطبيقها في نظم إنتاج الأغذية الزراعية على الصعيد العالمي للارتقاء بتغذية الحيوانات والصحة الحيوانية؛ وتحسين إنتاجية المحاصيل وخدمات النظم الإيكولوجية في المزارع عبر تغذية النباتات وتدوير المغذيات؛ والتقليل من تآكل التربة وتدهور الأراضي إلى أدنى حد ممكن؛ وتحسين صحة التربة؛ وزيادة التنوع البيولوجي وإنتاج المحاصيل؛ وزيادة كفاءة استخدام المياه إلى أقصى حد ممكن؛ وتتبع الملوثات الزراعية والصناعية وتقييم التهديد الذي تشكله على إنتاج المحاصيل والاستدامة البيئية.

وقال السيد محمد زمان، الخبير في مجال إدارة التربة والمياه وتغذية المحاصيل لدى الوكالة: "بغية الحد من حالات الجوع وسوء التغذية، تزود الوكالة البلدان بالبحوث والبيانات المستخلصة من الاختبارات الميدانية للممارسات الذكية مناخياً، كما تُعد نماذج لوضع توصيات لإيجاد نظم زراعية تتكيف مع الأوضاع في مناطق متضررة مختلفة".

ومن خلال زيادة غلة المحاصيل في الأراضي الزراعية، يمكن للمزارعين توفير الغذاء لمزيد من الناس مع تجنب إزالة الغابات وزيادة انبعاثات غازات الدفيئة واستنفاد الموارد الطبيعية للتربة والمياه. ويتمثل أحد الحلول في

استخدام تقنية قائمة على نظير مستقر، هو النتروجين-15، لقياس كيفية امتصاص النباتات للنتروجين الذي يعد أحد المغذيات الأساسية اللازمة لتحقيق النمو الأمثل. وتمكّن هذه التقنية المزارعين من استخدام كميات أقل من الأسمدة النتروجينية بطريقة أكفأ وأدق توجيها، ومن ثم الحد من انبعاثات غازات الدفيئة وزيادة غلة المحاصيل.

وفي مشروع أطلقته الوكالة مؤخراً في بوروندي وجمهورية أفريقيا الوسطى وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية ورواندا وزمبابوي وغانا ونيجيريا، تمكن المزارعون من مضاعفة غلة محصول الكسافا مرتين وثلاث مرات من خلال تطبيق الممارسات الزراعية الذكية مناخياً.

وقال السيد تيوجين نتاكاروتيمانا، وهو مزارع في بوروندي بدأ في زراعة الكسافا باستخدام أساليب معززة بالعلوم النووية والتقنيات ذات الصلة في عام 2016: "كل من يزور مزرعتي ويرى الطريقة التي أزرع بها محصول الكسافا وأنتجه يشعر بالحماس". وتابع قائلًا: "كانت الإنتاجية عندي ضعيفة في السابق، نحو 11 طناً للهكتار الواحد، ولكن بفضل الممارسات المحسنة، زاد الإنتاج ليصل إلى 30 طناً للهكتار الواحد، وأحياناً إلى 33 طناً".

ومن خلال هذا المشروع، تلقى المزارعون التدريب على استخدام النتروجين-15، وهو نظير مستقر للنتروجين، بهدف قياس امتصاص نبات الكسافا للأسمدة النتروجينية المضافة وتتبع كمية النتروجين الممتصة. وتلقوا التدريب أيضا على استخدام التقنيات النظيرية لتحديد المياه اللازمة لزراعة الكسافا تحديداً دقيقاً، وعلى تقنيات مكافحة الآفات وتحسين التربة.

وتنطوي الزراعة الذكية مناخيا على رصد رطوبة التربة وتقدم حلولًا لمواجهة هذا التحدي. وتزود أجهزة استشعار الرطوبة المزارعين بمعلومات مهمة وتساعدهم على إدارتهم لاستهلاك المياه. وفي مشروع أطلقته الوكالة مؤخراً في إثيوبيا، استُخدمت أجهزة استشعار نيوترونات الأشعة الكونية لقياس رطوبة التربة. وتلتقط أجهزة الاستشعار الأشعة الكونية الواردة وتوفر بيانات يمكن أن يستفيد منها المزارعون. وفي ناميبيا، التي تعانى من صعوبة التنبؤ بهطول الأمطار ونوبات الجفاف الشديد،تمكنت الوكالة من مساعدة المزارعين على تطبيق تقنيات دقيقة للري بالتنقيط، مما زاد من كفاءة استخدام المياه بنسبة 80 في المائة مع الاستمرار في زيادة غلة المحاصيل.

## غلة محاصيل الحبوب

يتبين الأثر المحتمل لتحسين الممارسات الزراعية بمقارنة غلة الحبوب في الهكتار الواحد بين المناطق التالية:

**أفريقيا** (1,5 طن للهكتار الواحد)

أمريكا اللاتينية وجنوب آسيا (3 أطنان للهكتار الواحد)

**الصين** (5 أطنان للهكتار الواحد)

أمريكا الشمالية وأوروبا واليابان (>10 أطنان للهكتار الواحد)



وتساعد مشاريع التعاون التقنى التى تضطلع بها الوكالة 146 بلداً على معالجة التكيف مع تغير المناخ من خلال تطبيق التقنيات النووية فى مجالات استيلاد النباتات، والإنتاج الحيواني، وسلامة الأغذية، والصحة، ومكافحة الآفات الحشرية.

