

من المختبر إلى الحقل: علماء إندونيسيون يطوّرون محاصيل جديدة للمزارعين باستخدام العلوم النووية

الوزارات والمؤسسات الوطنية وثلاث منظمات دولية، صُمم للعمل من المراحل الأولية إلى المراحل النهائية. ففي المراحل الأولية، تطوّر باتان بذور متفوقة؛ ثم تقوم وزارة الزراعة بتوزيع البذور على مُنتجي البذور، وفي المرحلة التالية تقوم وزارة الصناعة بنقل هذا الابتكار نحو الشركات صغيرة ومتوسطة الحجم أو الشركات الناشئة».

زراعة المزيد من الأرز في أنحاء البلاد

تتمّ حالياً زراعة ثلاثة أصناف جديدة من الأرز، من أصل ٢٣ صنفاً طوّرتها باتان، في مناطق مختلفة من البلاد. وتمّ اختيار نباتات الأرز الثلاثة، المعروفة باسم Inpari و Bestari و Mustaban و Sidenuk، لأنها يمكن أن تنتج، في المتوسط، كمية أرز إضافية تزيد على ١٥٠٪ وفي وقت أقصر من الأصناف المحلية الأخرى. كما أنها أكثر مقاومة للتغيرات في المناخ، وكذلك للأمراض والحشرات.

وقال حميد، الذي يقوم باستيلاء البذور في سيرانج، مقاطعة بانتن: «في منطقتي، تُشاهد حشرة قفّاز النبات في كل مكان، وعندما رأيت نباتات Mustaban الجيدة النوعية، شكرت الله على أن حشرة قفّاز النبات لا تؤثر فيها».

وفي مكان قريب، في قرية كاسيمان، يضيف تاتانغ، وهو يقوم أيضاً باستيلاء البذور: «لم يتعيّن علينا استخدام المبيدات الحشرية. وبمجرد ظهور أزهار نباتات Mustaban، لم نشاهد لحشرة البق ذات الرائحة الكريهة أيّ أثر».

ويخطط الخبراء في باتان مواصلة البحث والتطوير لتوسيع عدد الأصناف النباتية الجديدة والأخذ بتعقيبات المزارعين في الحسبان لزيادة صقل وتحسين أداء النباتات. وسيتمّ توجيه البحوث نحو تحسين كيفية نمو النباتات باستخدام الممارسات الزراعية المحلية، مثل أنظمة الأسمدة، وتحت الظروف البيئية المختلفة، مثل التربة المحلية، والرياح العاتية، والأمطار الغزيرة.

— بقلم إدريس هابودين



باحثو الوكالة الوطنية للطاقة النووية في إندونيسيا يحتفلون بنجاح أصناف الأرز المطوّرة باستخدام التشعيع.

(الصورة من: الوكالة الوطنية للطاقة النووية (BATAN))

وتمّ تطوير أكثر من ٣٥ صنفاً جديداً من المحاصيل، بما في ذلك فول الصويا والأرز، من خلال البرنامج. ويتمّ استيلاء الأصناف الجديدة باستخدام التشعيع ويتمّ اختيارها بناءً على خصائصها المحسّنة مقارنةً بالأصناف المحلية الأخرى، مثل الغلة الأوفر، وقصر فترة الزراعة، ومقاومة ضغوطات تغيّر المناخ والأمراض (انظر الاستيلاء الطفري للنباتات). وبمجرد أن تكون جاهزة، تتمّ مضاعفة بذور هذه المحاصيل الجديدة وإتاحتها للمزارعين.

وقال أ. صديق تانويو، مسؤول وزارة الزراعة في جاوة الشرقية: «من المهم إنتاج المزيد من البذور لزيادة المساحة المزروعة. وسيسهّم ذلك في زيادة الإنتاجية ودخل المزارعين».

وللمساعدة في ضمان الاستخدام الواسع النطاق لهذه الأصناف الجديدة من المحاصيل، نما البرنامج ليصبح شبكة شراكة شاملة تمهّد الطريق للزراعة على نطاق واسع. ويعتمد هذا النموذج على التعاون بين معاهد البحوث والوزارات، والوكالات الحكومية، وشركات استيلاء البذور، وتعاونيات المزارعين، والأطراف المعنية في الأسواق، ومجموعات التصدير. وتمتدّ هذه الشراكات عبر سلسلة الإمداد بأكملها، بدءاً من تطوير البذور وتكثّرها وحتى التوزيع والزراعة في الحقول.

وقال توتي تجيبوتوسوميرات، رئيس مركز تطبيق تكنولوجيا النظائر والإشعاعات التابع لباتان: «البرنامج، الذي يضمّ العديد من

خلال السنوات القليلة الماضية، قام المزارعون في إندونيسيا بزراعة ما يكفي من الأرز لأكثر من ٢٠ مليون شخص باستخدام النباتات المطورة من خلال برنامج الاستيلاء الطفري للنباتات في إندونيسيا. وتجذّر البرنامج لأول مرة من خلال التعاون مع الوكالة منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) في عام ١٩٩٧، ومنذ ذلك الحين توسّع البرنامج ليصبح شبكة شراكة شاملة تنقل نتائج البحوث العلمية باستخدام التقنيات النووية إلى حقول المزارعين.

وفي هذا السياق، قال سورياتنورو، نائب رئيس الوكالة الوطنية للطاقة النووية (باتان) في إندونيسيا: «لقد استُخدمت التكنولوجيا النووية في إندونيسيا في مختلف مجالات الحياة، بما في ذلك الزراعة». وتابع قائلاً: «ومن خلال بحوث هندسة الطفر الإشعاعي، قامت باتان بتحسين جودة أنواع المحاصيل المحلية بحيث يمكن للمجتمع أن يستخدم على نطاق واسع البذور الجديدة والمحسّنة».

وعندما بدأ أول مشروع للتعاون في مجال استيلاء النباتات مع الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة في عام ١٩٩٧، تلقى العلماء في معاهد البحوث التابعة لباتان أحدث المعدات، والتدريب المكثف على التكنولوجيات النووية، والدعم من الخبراء من خلال المشاريع البحثية المنسّقة ومشاريع التعاون التقني التابعة للوكالة. وهو ما وضع حجر الأساس لبرنامج الاستيلاء الطفري للنباتات في إندونيسيا.