التكيُّف مع تغيُّر المناخ: تعزيز إنتاج الكينوا باستخدام التقنيات النووية

بقلم آبها ديكسيت

حقل يحتوي على سلالات طافرة من الكينوا

الصورة من: (ل. غوميز-باندو، الجامعة الزراعية الوطنية في لامولينا، بيرو).

في المعركة الهادفة لمساعدة البلدان النامية في التغلب على التهديدات الناتجة من تراجع إنتاج الأغذية جراء تغيُّر المناخ، استرعى نوع من المحاصيل الشبيهة بالحبوب الصالحة للأكل الاهتمام الدولي نظراً لما له من قيمة تغذوية فريدة. وسوف تُتاح للمزارعين في شكل طفرات متكيِّفة مع البيئات الصعبة في بوليفيا وبيرو أصناف جديدة ومحسنة من الكينوا التي كانت تزرع على مر التاريخ في مرتفعات أمريكا الجنوبية.

تقول ل. غوميز-باندو، أستاذة ورئيسة برنامج بحوث الحبوب والغلال المحلية في الجامعة الزراعية الوطنية في لامولينا، بيرو، إن زيادة التنوع الجيني هو نتاج استخدام التقنيات النووية (أنظر الإطار) بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو). وتضيف أن "هناك ٦٤ سلالة طافرة من الكينوا التي اختيرت على أساس غلاتها المحتملة وجودتها للسوق. وسوف تخضع هذه السلالات الطافرة لمزيد من التقييم وسيُطلَق أفضلها كأصناف جديدة في الفترة ٢٠١٥-٢٠١٦".

وتوضح غوميز-باندو أن استخدام أصناف جديدة وعالية الغلة من الكينوا سيتيح للمزارعين رفع مستوى دخلهم وزيادة كمية ما يتناولونه من بروتين. وسوف توفِّر الأصناف الجديدة بذوراً بأسعار ميسورة للأشخاص المعرضين لخطر سوء التغذية، خاصة الأطفال دون الخامسة من العمر.

ويقول كو ليانغ، مدير الشُعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة "نظراً للقيمة التغذوية والزراعية والاقتصادية الكبيرة للكينوا، من المتوقع أن تصبح غذاءً رئيسياً للأجيال المقبلة ومحصولاً بديلاً هاماً في ظل التحديات الناجمة عن تغيُّر المناخ". والكينوا ضرورية حالياً لجهود معالجة الجوع وسوء التغذية والفقر.

حماية إنتاج الكينوا وتعزيزه باستخدام التقنيات النووية

استخدمت الشُعبة المشتركة تقنيات نووية متقدمة لتمكين المزارعين في أمريكا اللاتينية وفي غيرها من المناطق من زيادة الدفع قُدماً بإنتاج الكينوا. وتحقق ذلك من خلال حفز الطفرات واكتشاف الأنماط الجينية المحسَّنة للكينوا، وهو ما أسفر عن استنباط أصناف جديدة من الكينوا.

وتتميَّز الكينوا بتركيبها التغذوي الاستثنائي، فهي تحتوي على بروتين أكثر من الأرز البني والشعير والدخن. وهي، بالإضافة إلى خلوها من الغلوتين، مصدر ممتاز للألياف الغذائية وتحتوي على مستويات عالية من الفسفور والمغنسيوم والحديد والكالسيوم. كما أنها غنية بالفيتامينات.

الاهتمام العالمي بزراعة الكينوا

تُزرع الكينوا في منطقة الأنديز، من كولومبيا في الشمال إلى الأرجنتين وشيلي في الجنوب. وتنمو الكينوا أساساً على ارتفاع يتراوح بين ٣٠٠٠ و٤٠٠٠ متر حيث الظروف المناخية المعادية تعوق نمو المحاصيل الأخرى. ومن أهم الدول المنتجة للكينوا بوليفيا، وبيرو، وإكوادور. وبدأ أيضاً المزارعون في الولايات المتحدة الأمريكية، وفرنسا، وإنكلترا، والسويد، والدانمرك، وهولندا، وإيطاليا، وكذلك في المغرب، ومصر، وكينيا، والأنحاء الشمالية من الهند، بزراعة المحصول بنجاح متزايد.

وأدى الاعتراف بقيمة الكينوا إلى تحولها من محصول مهمَل إلى محصول يزداد الطلب الدولي عليه. وطُوِّرت عدة أصناف من الكينوا القادرة على تحمل الملوحة أو الجفاف أو الصقيع، وأثارت تلك الصفات اهتماماً عالمياً أوسع بزراعتها. وتوجد موارد وراثية قيِّمة يمكن الحصول عليها باستخدام تقنيات الاستيلاد الطفري لتحسين إنتاجية الكينوا ونوعيتها. ويقول لجوبتشو جانكولوسكي، وهو أخصائي في علم الوراثة في الشُعبة المشتركة بين الفاو والوكالة، "باستخدام التقنيات النووية يمكن الحد من أثر الصفات السلبية". واستحدث العلماء الآن أصنافاً أقصر تُحصد بسهولة أكبر ولها دورة نمو أقصر، وتحتوي على كمية أقل من الصابونين، وهو منظف ينمو بصورة طبيعية ويعطي الحبة مذاقاً مراً. وسوف تسهم الأصناف الجديدة التي من المتوقع إطلاقها في أواخر هذه السنة في زيادة إنتاج الكينوا وتحسين سُبل معيشة المزارعين.

نباتات الكينوا الطافرة الجديدة في بيرو.

الصورة من: (ل. غوميز-باندو، الجامعة الزراعية الوطنية في لامولينا، بيرو)

واعترافاً بالممارسات المتوارثة بين شعب الأنديز الذي تمكَّن على امتداد القرون من الحفاظ على الكينوا في حالتها الطبيعية كغذاء لجيل اليوم ولأجيال الغد، أعلنت الجمعية العامة للأمم المتحدة عام ٢٠١٣ باعتباره "السنة الدولية للكينوا".

العلوم

الاستيلاد الطفري للنباتات

الاستيلاد الطفري للنباتات هو عملية تعريض بذور النباتات أو فسائلها أو أوراقها المقطعة للإشعاعات، مثل أشعة غاما أو الأشعة السينية، ثم غرس البذور أو زراعة المادة المشعة في مستنبت جذري معقَّم للحصول على نبيتة. ويتم بعد ذلك إكثار النباتات الفردية وفحص خصائصها. ويُستخدَم الاستيلاد الجزيئي بالاستعانة بالواسمات الذي يشار إليه في كثير من الأحيان باسم الانتخاب بالاستعانة بالواسمات، لتسريع انتقاء النباتات التي تحمل الصفات ذات الاهتمام (الصفات المرغوبة). ويشمل الانتخاب بالاستعانة بالواسمات استخدام الواسمات الجزيئية لانتقاء النباتات التي تحمل جينات معيَّنة تُعبِّر عن الصفات المرغوبة. وتستمر زراعة النباتات التي تظهر عليها الصفات المرغوبة.

ولا ينطوي الاستيلاد الطفري للنباتات على تعديل للجينات، ولكنه يستخدم المادة الوراثية الخاصة بالنبات ويحاكي العملية الطبيعية التي يحدث من خلالها الطَّفر الطبيعي، فهو محرِّك التطور وعملية لولا ذلك لاستغرقت ملايين السنوات. ويمكن للعلماء، باستخدام الإشعاعات، التقصير كثيراً من المدة التي يستغرقها حدوث تغييرات مفيدة إلى مدة تصل لسنة واحدة. وتستهدف تقنيات الفحص صفات معيَّنة لتلبية الاحتياجات الرئيسية، مثل تحمل مستويات الملوحة العالية في التربة أو مقاومة أمراض وآفات معيَّنة. ومن خلال ذلك يمكن التحقق من الأصناف الجديدة لاستخدامها في مدة زمنية قياسية.