

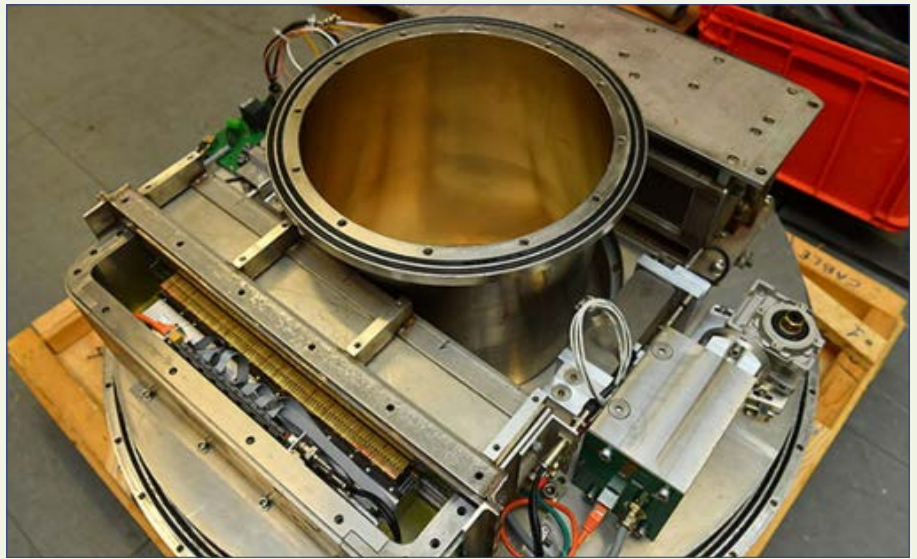
## أداة جديدة في مجال الضمانات تعزز عمليات الوكالة للتحقق من الوقود النووي المستهلك

وعند انتهاء العمر النافع لقضبان الوقود في المفاعل، يُعمد إلى تخزينها، أو التخلص منها، أو تعاد معالجتها في بعض الحالات. ويمثل التحقق من عدم تحريف المواد النووية في القضبان عن الاستخدام السلمي عاملاً جوهرياً من العوامل التي من شأنها طمأنة المجتمع الدولي بأن الدول تفي بالتزاماتها بعدم الانتشار.

وللكشف عن وجود اليورانيوم أو البلوتونيوم، تأخذ أداة PGET ثلاثة قياسات متميزة - العد الكلي للنيوترونات ولأشعة غاما، وقياس طيف أشعة غاما، والتصوير المقطعي لمواقع أوتاد الوقود المستهلك. ولا يستغرق الأمر الأداة إلا خمس دقائق لأخذ تلك القياسات، ودقيقة إضافية لمعالجة البيانات وتحليلها. ويقول السيد وايت إن الأداة PGET، بهذه الطريقة، "تتيح للمفتشين نقطة قياس إضافية". "وأردف قائلاً "إنها تسمح بالحصول على صورة أكثر اكتمالاً للأنشطة، وتزيد من متانة عملية التحقق".

ولا تزال المنظمة في المراحل المبكرة لدمج الأداة PGET في أنشطتها في مجال الضمانات. وقد جرى اختبار الأداة في أحواض الوقود المستهلك في ثلاث محطات لإنتاج القوى النووية، وباتت الآن جاهزة لنشرها ميدانياً ليستخدمها مفتشو الضمانات في إطار ممارسات التحقق بموجب الضمانات. وأعرب الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية (اليوراتوم) أيضاً عن اهتمامه باستخدام هذه التكنولوجيا في أنشطة التحقق، ويمكن أن يحذو حذوه عدد من الدول.

— بقلم مات فيشر



المكونات داخل أداة PGET، المستخدمة للتحقق من الوقود النووي المستهلك.

(الصورة من: د. كالم/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

مثل جهاز رؤية ظاهرة تشيرنوكوف وجهاز اختبار خصائص الوقود المستهلك، يمكن لأداة PGET أن تؤكد أيضاً عدم وجود أوتاد مفقودة من مجمعات الوقود المستهلك في حاوية مغلقة. وهذا الأمر مفيد جداً لتطبيق الضمانات في محطات القوى النووية، ومرافق التخزين تحت الماء، ومحطات التغليف في المستودعات الجيولوجية. ووفقاً لـ وايت، خبير التكنولوجيا بالوكالة، فإن استخدام التصوير المقطعي السلبي بانبعثات أشعة غاما للتحقق من المواد النووية سيمثل "إضافة بالغة القيمة إلى مجموعة أدوات ضمانات الوكالة".

تسعى الوكالة إلى التحقق من أن تظل كل المواد النووية، في جميع الدول التي لديها اتفاق ضمانات شاملة نافذ، في نطاق الأنشطة السلمية. وهي تحقق ذلك من خلال تطبيق التدابير التقنية المعروفة باسم الضمانات. ومن شأن الأداة الجديدة القائمة على التصوير المقطعي السلبي بانبعثات أشعة غاما (الأداة PGET) أن تمكن الوكالة من التحقق من عدد قضبان الوقود - أو أوتاده - في مجمعات الوقود النووي المستهلك.

وعلى عكس الأدوات الأخرى المستخدمة للتحقق من محتوى الوقود النووي المستهلك،

## كيفية تحديد المواقع وتقييمها لإنشاء محطات القوى النووية محور حلقة عمل نظمتها الوكالة في أوزبكستان

الأمان الصادرة عن الوكالة، وغيرها من الموارد التي تدعم تحديد المواقع وتقييمها لمحطات القوى النووية.

وقال غريغ رزينتكوفسكي، مدير شعبة أمان المنشآت النووية بالوكالة: "يتطلب الشروع في برنامج للقوى النووية التزاماً طويل الأجل بالأمان النووي الذي يبدأ بمجرد اتخاذ قرار المضي قدماً". وأضاف قائلاً: "هناك خطوتان مهمتان في وقت مبكر من العملية هما إنشاء

وكالة تنمية الطاقة النووية المنشأة حديثاً Uzatom حلقة عمل في شباط/فبراير ٢٠١٩ في طشقند بشأن الجوانب المتعلقة بالأمان وتلك غير المتعلقة بالأمان التي يجب أخذها في الحسبان عند تحديد المواقع وتقييمها لمحطات القوى النووية.

وركزت حلقة العمل المنعقدة بمشاركة Uzatom، والهيئة الرقابية النووية، وغيرهما من المنظمات الوطنية ذات الصلة، على خدمات استعراض الأمان التابعة للوكالة، ومعايير

أكد مسؤولون محليون أن أوزبكستان، وهو أحدث بلد يطلق برنامجاً للقوى النووية، قد بدأت عملية اختيار موقع لمحطة قوى نووية، وتهدف إلى منح ترخيص لموقع في أيلول/سبتمبر ٢٠٢٠. وأوزبكستان من بين نحو ٣٠ بلداً تفكر في الأخذ بالقوى النووية ضمن مزيج الطاقة الخاص بها، أو تخطط لذلك، أو تتخذ خطوات فعلية في هذا الصدد.

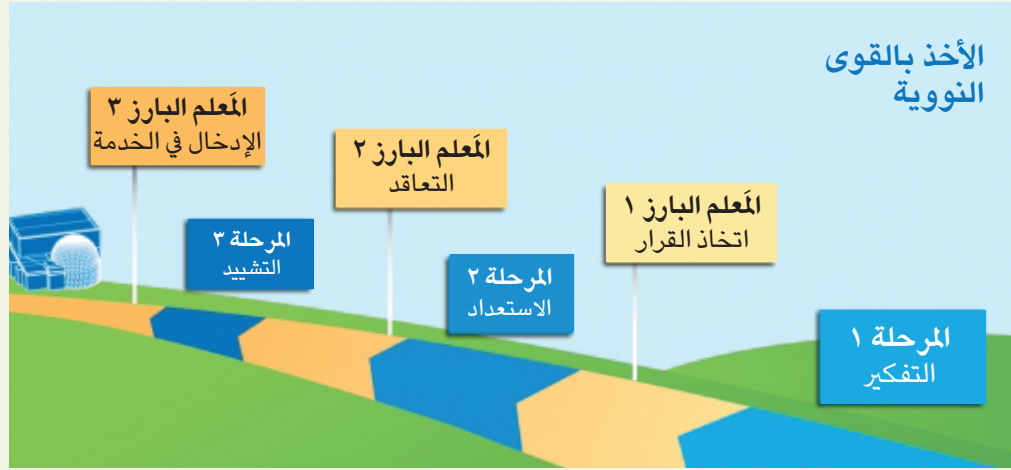
وبناءً على طلب من حكومة أوزبكستان، عقدت الوكالة الدولية للطاقة الذرية

## الأخذ بالقوى النووية

وقامت حلقة العمل بالتعريف بنهج المعالم المرئية البارزة الخاص بالوكالة فيما يتعلق بتطوير برنامج قوى نووية جديد. وهو يُدرج "الموقع والمرافق الداعمة له" كواحد من ١٩ موضوعاً عن البنية الأساسية النووية تستلزم اتخاذ إجراء بشأنها خلال تطوير برنامج للقوى النووية.

وتمشياً مع نهج المعالم المرئية البارزة، تقدّم الوكالة خدمات متكاملة، بما في ذلك الأمن، والأمن، والأطر القانونية والرقابية، وتنمية الموارد البشرية، والتخطيط لحالات الطوارئ، والضمانات. ويشمل ذلك استعراضات النظراء والبعثات الاستشارية مثل الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية وخدمة استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية.

— بقلم أيهان ألتينبولار



نهج المعالم المرئية البارزة للقوى النووية هو أسلوب متدرّج وشامل لمساعدة البلدان التي تنظر في تشييد محطاتها الأولى للقوى النووية أو تخطّط لذلك.

(الصورة من: الوكالة)

وتوفر معايير الأمان الصادرة عن الوكالة إرشادات واضحة في كلا المجالين، ونحن نشجّع جميع البلدان على تطبيقها.

إطار قانوني ورقابي فعّال وضمان تقييم المواقع المحتملة كما يجب قبل اختيارها للمنشآت النووية.

## كيف ساعدت التقنيات النووية على إطعام شعب الصين

الأكاديمية الصينية للعلوم الزراعية (CAAS) وأكاديميات المقاطعات للعلوم الزراعية. وهذا يضمن أن توضع النتائج موضع التنفيذ على الفور.

وبالفعل، تمّ تطوير ثاني أكثر صنف طافر من القمح استخداماً في الصين، المعروف باسم Luyuan 502، من جانب معهد علوم المحاصيل التابع للأكاديمية الصينية للعلوم الزراعية (CAAS) وأكاديمية شاندونغ للعلوم الزراعية، باستخدام الاستيلاء الطفري المستحثّ فضائياً (انظر مربع العلوم). وقال لوكسيانغ ليو، نائب المدير العام للمعهد، إنّ غلة هذا الصنف أعلى بنسبة ١١٪ من الصنف التقليدي، كما أنه أكثر تحملاً للجفاف والأمراض الرئيسية. وقد تمت زراعته على مساحة تفوق ٣,٦ مليون هكتار، وهذه المساحة الشاسعة تعادل تقريباً مساحة سويسرا. وقال ليو إنّ هذا الصنف هو واحد من ١١ صنف قمح تم تطويرها لتحسين تحمل الملح والجفاف، وجودة الحبوب، وغلة المحصول.

ومن خلال التعاون الوثيق مع الوكالة والفاو، أطلقت الصين أكثر من ١٠٠٠ صنف من المحاصيل الطافرة خلال الستين عاماً الماضية، وتمثّل الأصناف المطوّرة في الصين ربع الطافرات المدرّجة حالياً في قاعدة بيانات الوكالة / الفاو الخاصة بالأصناف الطافرة المنتجة في جميع أنحاء العالم، وهذا ما قالته صبحانة



استخدام التكنولوجيات النووية مُدمج بشكل كامل في البحوث الزراعية في الأكاديمية الصينية للعلوم الزراعية. نشاهد هنا فنياً يعدّ عينات لاختبار سلامة الأغذية.

(الصورة من: ميكولوس غاسير/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

يساعدون الآن خبراء من آسيا وخارجها في تطوير أصناف جديدة من المحاصيل باستخدام التشعيع.

وبينما يتمّ في العديد من البلدان إجراء البحوث النووية في مجال الزراعة من جانب الوكالات النووية التي تعمل بشكل مستقل عن مؤسسة البحوث الزراعية في البلاد، يتمّ في الصين دمج استخدام التقنيات النووية في الزراعة في عمل

الصين تمثل ١٩٪ من سكان العالم ولكن ٧٪ فقط من أراضيها الصالحة للزراعة، لذا هي في مأزق: كيفية إطعام سكانها المتزايدين والذين يزدادون ثراءً مع حماية مواردها الطبيعية. واستخدم علماء الزراعة في البلاد، بشكل متزايد، التقنيات النووية والنظرية في إنتاج المحاصيل على مدار العقود الماضية. وبالتعاون مع الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)،