IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

GOV/2014/46-GC(58)/18
١ أيلول/سبتمبر ٢٠١٤

توزيع عام
عربي
الأصل: انكليزي

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي

البند ١٦ من جدول الأعمال المؤقّت للمؤتمر
(الوثيقة GC(58)/1 وإضافتاها Add.1 وAdd.2)

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلّقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

ملخّص

استجابةً لقراري المؤتمر العام GC(56)/RES/12 وGC(57)/RES/12، تتضمّن هذه الوثيقة تقارير مرحلية عن تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أو استئصال البعوض الناقل للملاريا (المرفق ١)؛ ودعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (المرفق ٢)؛ وتعزيز الدعم المقدم إلى الدول الأعضاء في مجال الأغذية والزراعة (المرفق ٣)؛ ومشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية (المرفق ٤)؛ والأنشطة الخاصة بالطاقة النووية (المرفق ٥)؛ وأنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية (المرفق ٦)؛ وإنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم (المرفق ٧)؛ وإدارة المعارف النووية (المرفق ٨).

ويمكن الاطِّلاع على مزيد من المعلومات عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠١٤* (الوثيقة GC(58)/INF/4)، وفي *التقرير السنوي لعام ٢٠١٣* الصادر عن الوكالة (الوثيقة GC(58)/3)، ولاسيما القسم الذي يتناول التكنولوجيا النووية، وفي *تقرير التعاون التقني لعام ٢٠١٣* (الوثيقة GC(58)/INF/5).

الإجراء المُوصى به

يوصى بأن يحيط المجلس علماً بالمرفقات من ١ إلى ٨ بهذا التقرير، وأن يأذن للمدير العام بعرض التقرير على المؤتمر العام في دورته الثامنة والخمسين.

تطوير تقنيّة الحشرة العقيمة لمكافحة أو استئصال البعوض الناقل للملاريا

ألف- خلفيّة

١- في القرار GC(56)/RES/12.A.2، لاحظ المؤتمر العام بقلق أنّ الملاريا، التي ينقلها البعوض، تتسبب في نحو مليوني حالة وفاة سنوياً وفي نحو ٣٠٠ إلى ٥٠٠ مليون حالة ملاريا إكلينيكية سنوياً؛ وأن أكثر من ٩٠٪ من حالات الملاريا التي يشهدها العالم تحدث في أفريقيا، مما يتسبب في تباطؤ النمو الاقتصادي السنوي بنسبة ١,٣٪؛ وبالتالي فإن الملاريا تشكل عقبة رئيسية تحول دون الحد من الفقر في أفريقيا.

٢- ولاحظ المؤتمر العام أيضاً أنّ طفيليات الملاريا ظلّت تطوّر مقاومتها للعقاقير وأن البعوض ظلّ يطوّر مقاومته للمبيدات الحشرية، وأنه يُتوخّى استخدام تقنية الحشرة العقيمة في ظروف معيّنة كعامل مساعد للتكنولوجيات التقليدية، تماشياً مع استراتيجية منظمة الصحة العالمية لدحر الملاريا، وهي استراتيجية تنطوي على المكافحة المتكاملة للحشرات الناقلة للأمراض وعدم التعويل على أي نهج وحيد لمكافحة الملاريا. كما لاحظ المؤتمر العام بقلق شديد أنّ حمى الدنج التي ينقلها البعوض أصبحت في السنوات الأخيرة أحد الهواجس الدولية الرئيسية للصحة العامة بسبب الانتشار المتزايد للأنواع الغازية من البعوض، حيث يعيش ٢,٥ مليار شخص في مناطق يمكن أن تنتقل داخلها فيروسات حمى الدنج، وأن الناموسيات المعالَجة بمبيدات حشرية ليست فعالة في مكافحة حمى الدنج وذلك لأن ناقلات البعوض تنشط خلال النهار وهناك حاجة ماسة إلى أساليب مكافحة أخرى.

٣- ولاحظ المؤتمر العام كذلك أنّ كبح البعوض الناقل للأمراض باستخدام تقنية الحشرة العقيمة سيكون مناسباً في الغالب في المناطق الحضرية، حيث يُحظَر الرش الجوي بالمبيدات الحشرية أو لا يُشار به، وأنه لابد من وضع نهج شامل على نطاق المناطق الحضرية، بما يمثل إضافة تكميلية مبتكرة وذات إمكانات قوية للبرامج المحلية القائمة.

٤- ولاحظ المؤتمر العام مع التقدير الاهتمام الذي تبديه بعض الجهات المانحة وما تقدِّمه من دعم لعمليات البحث والتطوير المتعلقة باستخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة البعوض الناقل للملاريا وأمراض أخرى، واعترف بالدعم الذي تقدمه الوكالة بشأن تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا وأمراض أخرى حسبما هو مبين في تقرير المدير العام الوارد في المرفق ١ بالوثيقة GC(56)/7.

٥- ورجا المؤتمر العام من الوكالة مواصلة وتعزيز البحوث، سواء في المختبر أو ميدانياً، بما يلزم لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة البعوض الناقل للملاريا وأمراض أخرى. ورجا من الوكالة أن تعمل أكثر فأكثر على إشراك المعاهد العلميّة والبحثية التابعة للدول الأعضاء الأفريقية والدول الأعضاء النامية المتضررة الأخرى في برنامج البحوث، وذلك من أجل ضمان مشاركتها بما يفضي إلى اضطلاع البلدان المُتضرّرة بمسؤوليتها. كما طلب المؤتمر العام من الوكالة زيادة جهودها الرامية إلى تطوير ونقل نظم أكثر كفاءة لفصل الجنسين تسمح بالاستئصال الكامل لإناث البعوض في مرافق الإنتاج.

٦- وطلب المؤتمر العام من الوكالة وضع خطّة موضوعية لتقنية الحشرة العقيمة وما يتصل بها من طرق المكافحة الوراثية والبيولوجية للبعوض الناقل للأمراض، وزيادة جهودها الرامية إلى اجتذاب أموال من خارج الميزانية لإتاحة التوسع في برنامج بحوث البعوض والتحقق الميداني من صلاحيته. ودعا كذلك الجهات المانحة إلى مواصلة تقديم دعمها المالي، كما دعا سائر الدول الأعضاء إلى تقديم مساهمات ماليّة لبرنامج البحوث، ورجا من المدير العام أن يقدم إلى المؤتمر العام في دورته الثامنة والخمسين تقريراً عن التقدّم المُحرز في تنفيذ هذا القرار.

باء- التقدُّم المحرز منذ الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام

٧- استجابةً للقرار GC(56)/RES/12، واصل مختبر مكافحة الآفات الحشريّة التابع للشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة، والكائن في زايبرسدورف، العمل على تطوير مجموعة أدوات تقنية الحشرة العقيمة الخاصة بمكافحة البعوض الناقل للأمراض، أي البعوض الناقل للملاريا *Anopheles arabiensis* والبعوض الناقل لحمى الدنج وحمى شيكونغونيا *Aedes aegypti* و *Aedes albopictus*. ويحتفظ المختبر المذكور حالياً بمستنبَتات للبعوض *An. arabiensis* الناشئ من السودان وجنوب أفريقيا، والبعوض *Ae. aegypti* *من البرازيل والبعوض* *Ae. Albopictus* من الصين وفرنسا (لا ريبونيون) وإيطاليا.

٨- وقد وُضِع نظام غذائي عالمي لليرقات مناسب لنوعي البعوض *Anopheles* و *Aedes* ويتألّف من مكونات متاحة على نطاق واسع وبسهولة، وتم صقله بدرجة أكبر في المختبر. وتمّ نقل النظام الغذائي وإجراءات العمل النمطية لاستعماله على نحو سليم إلى إندونيسيا وباكستان وتايلند وجنوب أفريقيا وسري لانكا والصين والفلبين وماليزيا.

٩- كما جرى في المختبر تطوير أقفاص التربية المكثّفة للبعوض البالغ بما يتيح بلوغ المستوى الأمثل للإنتاج وجمع البيض وتنظيف الأقفاص والتغذية بالدم وتلقيم السكر، مع التحقق من صلاحيتها وتحسينها. وتمّ نقل تكنولوجيا الأقفاص إلى البرازيل والسودان والصين وموريشيوس لاختبارها في ظل الظروف المحلية. وتُبذَل جهود إضافيّة لجعل تصنيع وتشغيل المعدات أكثر فعالية من حيث التكلفة.

١٠- وأُجرِيَت دراسات من أجل التوحيد القياسي لجميع خطوات إنتاج البعوض. والهدف من ذلك هو توفير إجراءات عمل نمطيّة للدول الأعضاء يكون من شأنها تحقيق المستوى الأمثل لأساليب التربية، مع الحد من العوامل التي يمكن أن تؤثر سلباً على نوعية وكمية الذكور العقيمة المنتَجة وبالتالي على فعالية برامج مكافحة البعوض التي تشمل مكوِّناتها تقنية الحشرة العقيمة.

١١- واستُخدِمت بكامل طاقتها الدفيئة الحشريّة الموجودة داخل مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف والتي تحاكي الظروف شبه الميدانية لإجراء دراسات سلوكية. وهذه الأداة المهمّة تتيح بديلاً جيداً للبيئة الطبيعية وتسمح بتقييم القدرة التنافسية للذكور العقيمة، واحتشادها، وتوافقها التزاوجي، وتشتتها. واستُخدِمت الدفيئة الحشريّة لاختبار تأثير التفاوت بين نسب الذكور العقيمة إلى البريَّة وتأثير عمر الذكور العقيمة في قدرتها التنافسية على التزاوج. ووفَّرت البيانات الأولية التي تم الحصول عليها معلومات قد تؤدي إلى تحسينات في عمليات الإنتاج وبالتالي تحسين القدرة التنافسية للذكور العقيمة، وهو عامل حاسم لنجاح برامج تقنية الحشرة العقيمة.

١٢- وواصلت الوكالة إدارة المشروع البحثي المنسق بعنوان 'بيولوجيا ذكور البعوض من حيث علاقتها ببرامج التحكّم الوراثي' الذي يشمل ٢٠ دولة عضواً. وعُقِد الاجتماع التنسيقيّ البحثي الختامي خلال الفترة من ٤ إلى ٨ آذار/مارس ٢٠١٣ في خوازيرو بالبرازيل. ويصف التقرير النهائي عن المشاريع البحثيّة المنسقة التقدم الهائل المحرز في تعزيز فهم احتشاد الذكور وسلوكها التزاوجي. ونُشِرت نتائج البحث في عام ٢٠١٤ كإصدار خاص من مجلة *Acta Tropica* التي يستعرضها نظراء.

١٣- وتواصل الوكالة معالجة التحدّي المتمثل في تطوير سلالات وراثية فعالة ومنتجة لفصل الجنسين وراثياً تسمح بالقضاء على الإناث بصورة سهلة ومأمونة على مستوى التربية المكثفة (بحيث يتم إطلاق ذكور البعوض فقط، لأن إناث البعوض هي التي يمكن أن تكون ناقلة للمرض). وتقنيّة فصل الجنسين وراثياً في النوع *An. arabiensis* التي تتطلب استخدام المبيد الحشري ديلدرين لقتل جميع إناث البعوض متاحة منذ عدة سنوات، وقد جرى تقييم مدى إمكانية استخدامها في عمليات الإطلاق الميداني. وانطوت السلالة على العديد من أوجه القصور مثل انخفاض الإنتاجيّة الطبيعية، فالذكور التي تم إنتاجها، بعد معالجتها بمبيد ديلدرين، وُجِد أنها تحتوي على بقايا مبيدات حشرية، وهو أمر ليس مقبولاً في نهج يراعي الاعتبارات البيئية مثل تقنية الحشرة العقيمة. ويجري حالياً بذل جهود جديدة لتحديد واسمات النوع *An. arabiensis* من أجل تطوير تقنيّة ملائمة لفصل الجنسين وراثياً في مختبر مكافحة الآفات الحشرية. وبسبب قيود التمويل لم يمكن حتى الآن الشروع في بذل جهود مماثلة من أجل تطوير تقنية لفصل الجنسين وراثياً في النوعين *Ae. aegypti* و *Ae. albopictus*.

١٤- وفي ضوء الحاجة الملحّة لتطوير عمليّات فصل الجنسين وراثياً كشرط أساسي لتطبيق تقنية الحشرة العقيمة ضد البعوض، بُدئ في مشروع بحثي منسق جديد بعنوان "استكشاف طرق وراثية وجزيئية وميكانيكية وسلوكية لفصل الجنسين وراثياً في البعوض". وعُقِد أول اجتماع تنسيقي بحثي في فيينا، بالنمسا، في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣. وحضر ثلاثة وعشرون مشاركاً من أفريقيا وآسيا وجنوب/وسط أمريكا وأوروبا والولايات المتّحدة الأمريكية الاجتماع التنسيقي البحثي الأول، ونوقِشت ووُضِعت خطط العمل المستقبلية.

١٥- وتمّ أيضاً في مختبر مكافحة الآفات الحشرية اختبار طريقة كيميائية لفصل الجنسين فيما يخص النوع *An. arabiensis* وسمحت إضافة مادة إيفرمكتين الكيميائيّة إلى وجبة الدم التي تقدَّم إلى إناث البعوض لتغذيتها بالقضاء التام على الإناث من بين إحدى المجموعات المختبرية. وستوفِّر هذه الطريقة حلاً مؤقتاً للقضاء على الإناث من النوع *An. arabiensis* إلى أن يتم استحداث تقنية جديدة لفصل الجنسين وراثياً.

١٦- وقد وضعت الوكالة خطّة موضوعية لتطوير وتطبيق تقنية الحشرة العقيمة وما يتصل بها من طرق التحكم الوراثي والبيولوجي في البعوض الناقل للأمراض. واجتمع خبراء من ألمانيا وإيطاليا وباراغواي والبرازيل وبوركينا فاصو وتايلند وترينيداد وتوباغو والسويد وسويسرا والصين والمكسيك والولايات المتّحدة الأمريكية في فيينا، بالنمسا، في شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤. واستعرض الخبراء بالتفصيل تكتيكات التحكُّم المتوفرة حالياً، وأسدوا مشورة بشأن الفجوات المعرفية والإمكانات التي تنطوي عليها نُهُج تحكم مبتكرة أخرى، وقدّموا نصائح فيما يتعلق بالأولويات الخاصة بالبحث والتطوير، وتناولوا الدور المستقبلي المحتمل للوكالة في تطوير تقنية الحشرة العقيمة كجزء من الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق المنطقة وتطبيقها على البعوض الناقل لأمراض رئيسية. وأوصى الخبراء بمواصلة الأنشطة الهادفة للتحكُّم في أنواع البعوض التي تنقل الملاريا وحمى الدنج وحمى شيكونغونيا والحمى الصفراء، وذلك من خلال دعم وتمويل المبادرات الرامية إلى تطوير تقنية الحشرة العقيمة وغيرها من الأساليب الوراثية ذات الصلة والتي لا تضر بالبيئة. وأوصى الخبراء أيضاً بصياغة مشاريع للتعاون التقني على المستويين الأقاليمي والإقليمي بشأن دورة التعاون التقني للفترة ٢٠١٦-٢٠١٧، من

أجل تعزيز قدرات الدول الأعضاء في مناطق أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ وأمريكا اللاتينية، وتقاسم الخبرات والمعرفة في مجال التعامل مع تحديات الأمراض التي تنتقل عن طريق البعوض.

١٧- وتقدم الوكالة الدعم إلى الدول الأعضاء من خلال خمسة مشاريع للتعاون التقني على المستوى الوطني أُطلِقت في عام ٢٠١٢ لصالح باكستان وجنوب أفريقيا وسري لانكا والسودان وموريشيوس (PAK/5/049 و SAF/5/013 و SRL/5/044 و SUD/5/034 و MAR/5/019)، فضلاً عن مشروع واحد للتعاون التقني الإقليمي في منطقة المحيط الهندي (RAF/5/065)، بما في ذلك سيشيل ومدغشقر وموريشيوس، وكذلك لا ريونيون بفرنسا. وتركِّز جميع مشاريع التعاون التقني الستة أساساً على بناء القدرات. وبالإضافة إلى ذلك، أُجرِيت في جنوب أفريقيا والسودان دراسات لتحديد جدوى تطبيق تقنية الحشرة العقيمة. وعلاوةً على ذلك، منذ انعقاد الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام، تلقّى حاصلون على منح دراسية ينتمون إلى جنوب أفريقيا وسري لانكا والسودان وسيشيل والصين ومدغشقر تدريباً في مختبر مكافحة الآفات الحشرية على تربية البعوض والأنشطة ذات الصلة في إطار برنامج التعاون التقني للوكالة. وشملت مواضيع التدريب التربية المكثّفة للبعوض، واستخدام تقنيات فصل الجنسين وراثياً، واستخدام النظام الغذائي الجديد لليرقات، ودراسات التزاوج، والبيولوجيا الإشعاعية، وإجراءات مراقبة الجودة. وبالنسبة لفترة السنتين ٢٠١٦-٢٠١٧، وردت من الدول الأعضاء ستة مفاهيم لمشاريع التعاون التقني على المستويين الوطني والإقليمي.

١٨- واستجابةً لطلبات الدول الأعضاء المتعلِّقة بانتشار حمى الدنج/حمى شيكونغونيا في الآونة الأخيرة، تم في عام ٢٠١٤ إطلاق مشروعين جديدين للتعاون التقني الإقليمي: واحد في منطقة آسيا والمحيط الهادئ (RAS/5/066)، بما في ذلك إندونيسيا وباكستان وتايلند وسري لانكا والصين والفلبين وماليزيا، ومشروع آخر في منطقة المحيط الهندي (RAF/5/072)، بما في ذلك سيشيل ومدغشقر وموريشيوس ولا ريونيون (فرنسا)، تماشياً مع التنمية المستدامة لجزر المحيط الهندي. والهدف من هذه المشاريع هو دمج وسائل مكافحة البعوض التي لا تضر بالبيئة ضمن الاستراتيجية القائمة المعتمدة للمكافحة. وتركِّز المشاريع على ربط الشبكات، وتقاسم الخبرات وبناء القدرات اللازمة لوضع إجراءات تشغيل قياسية لمراقبة البعوض، والتربية المكثفة والسيطرة الشاملة على التجمّعات الناقلة للأمراض من خلال دمج تقنية الحشرة العقيمة في استراتيجية للمكافحة المتكاملة للحشرات الناقلة للأمراض. وسيتلقّى موظفو البلدان المشارِكة في هذه المشاريع الجديدة تدريباً في مختبر مكافحة الآفات الحشرية على تربية البعوض والأنشطة ذات الصلة في إطار برنامج التعاون التقني للوكالة. وقد تمّ بالفعل الشروع في مراقبة البعوض داخل مواقع تجريبية في معظم هذه البلدان. وقُدِّمت مساهمة ماليّة قدرها ٠٠٠ ٥٥ يورو من الحكومة الفرنسية لهذه المرحلة من المشروع من أجل السيطرة على حمى الدنج وحمى شيكونغونيا الوبائيتين في منطقة المحيط الهندي.

١٩- وواصلت الوكالة دعمها لأحد المشاريع في السودان من خلال مشروع التعاون التقني SUD/5/034 الذي يهدف إلى تقييم جدوى إدماج تقنيّة الحشرة العقيمة لمكافحة النوع *An. arabiensis*. ويتمّ دعم المشروع أيضاً من قِبَل البنك الإسلامي للتنمية من خلال قرض تبلغ قيمته ٤,٨ مليون دولار مقدَّم لحكومة السودان. وقد زار ممثلو السودان الوكالة في عدّة مناسبات، وواصل موظفو الوكالة تقديم الدعم التقني داخل الموقع. وخلال الاجتماعات المختلفة، أوصى موظّفو الوكالة بضرورة أن يلتزم المشروع بـ "نهج مشروط تدريجي" وأن يركز في البداية على إجراء اختبار تجريبي (لمدة تتراوح بين ٣ إلى ٤ سنوات) في منطقة تمثيلية صغيرة على طول نهر النيل من أجل تقييم جدوى الاستخدام المتكامل لتقنية الحشرة العقيمة فيما يتعلق بالبعوض في السودان. وتركّزت الأنشطة الرئيسية على اختبار النظام الغذائي، وجمع بيانات خط الأساس بشأن مواقع تربية اليرقات، وتطوير نموذج يهدف إلى التنبؤ بالتقلبات الزمانية والمكانية للتجمعات البالغة في المنطقة المستهدفة (العمل المنجز

بالتعاون مع المعهد الوطني الفرنسي لبحوث العلوم الحاسوبية ونظم التحكم). وخلال الفترة ٢٠١٣-٢٠١٤، استهدفت الدراسات الميدانيّة التي أُجرِيت في موقع تجريبي تبلغ مساحته ٢٠ كم مربع تحسين نظم اصطياد الذكور بحيث يمكن قياس فعالية عمليات الإطلاق المستقبلية. وعقب شراء ثلاث مركبات من قِبَل البنك الإسلامي للتنمية، بدأت مراقبة البعوض في الموقع التجريبي الممتد على مساحة ٢٠ كم مربع واستُهِلّت عمليات إطلاق الذكور العقيمة في منطقة تجريبية بطول ١٠٠ هكتار. وبالإضافة إلى ذلك، قدّمت مجموعة من أربعة خبراء المساعدة إلى موظّفي معهد أبحاث طب المناطق الحارة وإحدى الشركات الهندسية السودانية في تصميم خطة تستهدف إقامة مرفق للتربية المكثفة للبعوض بتمويل من البنك الإسلامي للتنمية سيتم تشييده في الخرطوم.

٢٠- وواصلت الوكالة تقديم الدعم التقني لمشروع مدّته أربع سنوات في لا ريونيون بفرنسا، تُجرى في إطاره دراسة جدوى بشأن استخدام تقنية الحشرة العقيمة في السيطرة على النوع *An. arabiensis* الناقل للملاريا، والنوع *Ae. Albopictus* الناقل لحمى شيكونغونيا/حمى الدنج. وهذا المشروع هو جهد تعاوني بين كلٍّ من مركز البحوث والاستخبارات بشأن الأمراض الناشئة في المحيط الهندي والمعهد الفرنسي لبحوث التنمية والوكالة. ويتم تمويل المشروع من قِبَل وزارة الصحة الفرنسية، والمجلس الإقليمي في لا ريونيون ومركز بحوث التنمية، بدعم علمي مقدَّم من مركز التعاون الدولي للبحوث الزراعية من أجل التنمية وجامعة لا ريونيون. ودعمت الوكالة المشروع بتطوير تكنولوجيات التربية المكثفة، وطرق فصل الجنسين، والتعقيم، وإجراءات إطلاق النوعين *An. arabiensis* و*Ae. Albopictus*. وقد تم تمديد المشروع حتى نهاية عام ٢٠١٤ مع التركيز على البعوض من النوع *Aedes*، الذي يمثل التهديد الصحي الرئيسي (حمى شيكونغونيا) في لا ريونيون. وطلب مسؤولو وزارة الصحة إجراء دراسات لتقييم مدى تقبُّل السكان لتقنية الحشرة العقيمة من أجل شنّ حملة تتصل بالعلاقات العامة. وبدأت مراقبة النوعين *Ae. albopictus* و *Ae. aegypti* في ثلاثة مواقع تجريبية مختلفة داخل مناطق شبه حضرية وغير مأهولة من أجل جمع بيانات كافية عن الوفرة والتقلبات الموسمية لهذين النوعين. وقد قُدِّم اقتراح لمرحلة ثانية (٢٠١٥-٢٠١٨) تتألف من عمليات إطلاق للذكور العقيمة في المواقع التجريبية الثلاثة لإثبات هذا المفهوم، وأحيل إلى وزارة الصحة والمجلس الإقليمي والاتحاد الأوروبي.

٢١- وقُدِّم دعم مالي من فرنسا لأنشطة مختبر مكافحة الآفات الحشرية ذات الصلة بالبعوض؛ ووفرت الصين والولايات المتحدة الأمريكية خبراء مجانيين قدموا مساهمات مهمة في مجالات فصل الجنسين، والبيولوجيا الإشعاعية، وتطوير فصل الجنسين وراثياً، والدراسات الميدانية للأقفاص.

جيم- الاستنتاج

٢٢- ما زالت الأمراض التي ينقلها البعوض، مثل الملاريا وحمى الدنج والحمى الصفراء وحمى شيكونغونيا، من أشد المخاطر على صحة الملايين من الناس على نطاق العالم. وبسبب العولمة وتغير المناخ، يشهد توزُّع العديد من أنواع البعوض توسعاً ممتداً إلى مناطق كانت خالية من البعوض سابقاً. وقد أدى ذلك إلى زيادة تواتر انتشار هذه الأمراض في العقد الماضي. وتتم مكافحة معظم تجمعات البعوض هذه حالياً باستخدام الأساليب القائمة على المبيدات الحشرية، التي تؤدي إلى مخاطر صحية أخرى وإلى تكوين المقاومة للمبيدات لدى البعوض.

٢٣- وتقنية الحشرة العقيمة هي جزء من نهج المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة. وعلى الرغم من التقدم الجيد الذي تم إحرازه في تطوير هذه الطريقة للسيطرة بشكل يراعي الاعتبارات البيئية، لا تزال هناك بعض الاختناقات الكبيرة في تطوير مجموعة من أدوات تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض، الأمر الذي يتطلب استراتيجية طويلة الأمد مع توفير الموارد البشرية والمالية الكافية لتطوير الأدوات اللازمة من أجل تنفيذ برنامج يعمل بكامل طاقته في الدول الأعضاء. والتحدي الرئيسي الذي يتعين التصدي له في السنوات المقبلة هو تطوير سلالات منتِجة جيدة عن طريق فصل الجنسين وراثياً، تتيح إزالة سهلة ومأمونة لشريحة الإناث من خط الإنتاج، إضافةً إلى أدوات أفضل للمراقبة الميدانية تكون قادرة على رصد وجود وتوزُّع البعوض البري والعقيم.

٢٤- وفي حين أن الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة واصلت زيادة جهودها لتطوير تقنية الحشرة العقيمة فيما يخص البعوض الناقل للمرض، ينبغي أن يلاحَظ أن هذه الجهود لا تشمل تطوير أساليب للمكافحة المباشرة لأمراض مثل الملاريا أو حمى الدنج. كما أن تطوير مجموعة من أدوات تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض هو مبادرة طويلة الأمد، وسيكون النجاح النهائي في تنفيذها متوقفاً أيضاً إلى حد بعيد على الجهود التقنية والإدارية التي تبذلها الدول الأعضاء المتضررة.

دعم حملة الاتّحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية)

ألف- خلفيّة

١- في القرار GC(57)RES/12/A.3، سلَّم المؤتمر العام بأن مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيّات تشكل أحد أكبر المعوقات التي تجابه التنمية الاجتماعية-الاقتصادية للقارة الأفريقية. وسلّم بأهميّة تنمية الثروة الحيوانية في المجتمعات الريفية المتضررة من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، حيث يؤثر هذا المرض مباشرةً على الأمن الغذائي ويزيد بالتالي من مستويات الفقر. كما أقرّ بأنّ داء المثقبيات ما زال يودي بأرواح عشرات الآلاف من البشر ويقضي على ملايين الحيوانات الزراعية سنوياً، ويهدد أكثر من ٦٠ مليون نسمة في ٣٧ بلداً أفريقيا، أغلبها دول أعضاء في الوكالة.

٢- ورحَّب المؤتمر العام بالتعاون الوثيق المستمرّ بين الأمانة وحملة الاتحاد الأفريقي، التي يتمثل هدفها الرئيسي في استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات بإقامة مناطق مستدامة خالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، بواسطة الكبح ومختلف تقنيات الاستئصال، مع ضمان استغلال المساحات الأرضية المستصلحة استغلالاً مستداماً واقتصادياً. ورحَّب المؤتمر العام باعتماد الخطّة الاستراتيجية للحملة الأفريقية للفترة ٢٠١٢-٢٠١٨ في ١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، وتطلَّع إلى تنفيذها الفعال.

٣- كما سلَّم المؤتمر العام بأنّ كبح واستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات هما عمليتان فريدتان ومعقدتان لهما متطلبات لوجستية كبيرة وتقتضيان اتبّاع نُهُج مرنة ومبتكرة وقابلة للتكييف في توفير الدعم التقني. ورحّب المؤتمر العام أيضاً بالأعمال التي تقوم بها الوكالة، في إطار البرنامج المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيّات النووية في الأغذية والزراعة، وبدعم من صندوق التعاون التقني التابع للوكالة، بشأن تطوير تقنية الحشرة العقيمة لاستخدامها في مكافحة ذباب تسي تسي وتقديم المساعدة إلى الدول الأعضاء في تطبيق التقنية المذكورة كجزء من نُهُج الإدارة المتكاملة للآفات الشاملة للمنطقة. وأعرب المؤتمر العام عن تقديره للمساهمات التي تقدّمها مختلف الدول الأعضاء ووكالات الأمم المتحدة المتخصّصة دعماً للجهود المبذولة من أجل السيطرة على ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في غرب أفريقيا، وخاصةً تلك المقدّمة من الولايات المتحدة الأمريكية من خلال مبادرة الاستخدامات السلمية لمكافحة هذه المشكلة في بوركينا فاصو والسنغال.

٤- وحثّ المؤتمر العام الأمانة على مواصلة إيلاء أولوية عالية للتنمية الزراعية في الدول الأعضاء، بما في ذلك الجهود الرامية إلى بناء القدرات والمضي في تطوير تقنيات دمج تقنية الحشرة العقيمة مع تقنيات أخرى لإنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي في أفريقيا. ودعا الدول الأعضاء إلى تعزيز تقديم الدعم التقني والمالي والمادّي إلى الدول الأعضاء الأفريقية في جهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي، بينما شدَّد على أهمية اتِّباع نهج قائم على تلبية الاحتياجات بشأن البحوث التطبيقية وتطوير الأساليب المتَّبعة والتحقق من صلاحيتها لخدمة المشاريع الميدانية.

٥- ورجا المؤتمر العام من الوكالة والشركاء الآخرين تعزيز بناء القدرات اللازمة في الدول الأعضاء لاتّخاذ القرارات عن علم بشأن اختيار الاستراتيجيات الخاصة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات والدمج الفعال من حيث التكلفة لعمليات تقنية الحشرة العقيمة في حملات المكافحة المتكاملة للآفة على نطاق مناطق كاملة. ورجا من الأمانة أن تعمل، عبر تعاون منسق وتآزري مع الدول الأعضاء والشركاء الآخرين، من أجل الحفاظ على التمويل من خلال الميزانيّة العادية وصندوق التعاون التقني للمشاريع الميدانية التنفيذية الخاصة بتقنية الحشرة العقيمة، مشدِّداً على أهمية جمع البيانات الأساسية وإدارة البيانات، وتعزيز الدعم لنقل التكنولوجيا ولعمليات البحث والتطوير التطبيقية القائمة على الطلب في الدول الأعضاء الأفريقية، استكمالاً لجهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي وتوسيع نطاقها. وحثّ المؤتمر العام الأمانة والشركاء الآخرين على دعم إنشاء وتشغيل مراكز إقليميّة من أجل توفير أعداد كبيرة من ذكور ذباب تسي تسي العقيمة، وتنسيق عمليات تقنية الحشرة العقيمة باعتبارها عنصراً مهماً من حملات المكافحة المتكاملة للآفة على نطاق مناطق كاملة في مواجهة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

باء- التقدّم المحرز منذ الدورة السابعة والخمسين للمؤتمر العام

باء-١- تعزيز التعاون مع حملة الاتّحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في أفريقيا ومع الشركاء الآخرين

٦- عُقِد المؤتمر الثاني والثلاثون للمجلس العلمي الدولي لبحوث داء المثقبيّات ومكافحته في الخرطوم، بالسودان، خلال الفترة من ٨ إلى ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٣. وقُدِّم أكثر من مائة عرض (٧٨ عرضاً شفوياً و٥٤ ملصقاً)، بما في ذلك لمحة عامة قدّمها ممثل عن الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة بشأن الأنشطة التي اضطُلِع بها منذ المؤتمر الواحد والثلاثين للمجلس المذكور دعماً للدول الأعضاء في معالجة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

٧- وشاركت الوكالة في الاجتماع الثاني عشر للمنسِّقين الوطنيين للحملة الأفريقية لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات خلال الفترة من ٢٥ إلى ٢٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، التي نظمتها مفوضية الاتحاد الأفريقي في داكار، بالسنغال، واستضافتها وزارة الثروة الحيوانية. وضمّ الاجتماع حوالي ٧٠ من المنسقين الوطنيين ومسؤولي الاتصال التابعين للحملة المذكورة ينتمون إلى ٢٩ بلداً من البلدان الأفريقية المتضررة من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، وممثلين عن المنظمات الدولية ومؤسسات البحوث والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص. وفي نهاية الاجتماع، أتيحت للمشاركين الفرصة لزيارة مشروع القضاء على ذباب تسي تسي في منطقة نيابيس بالسنغال الذي يجري تنفيذه حاليّاً من قِبَل وزارة الثروة الحيوانية والإنتاج الحيواني وتدعمه الوكالة. وشارك مدير الشعبة المشتركة في الاجتماع الثاني للجنة التوجيهيّة للحملة الأفريقية، الذي نظمته مفوضية الاتحاد الأفريقي في داكار يوم ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، بمشاركة من المنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية والجهات المانحة والقطاع الخاص. واستعرض الاجتماع الخطة الاستراتيجية لحملة الاتحاد الأفريقي للفترة ٢٠١٢-٢٠١٨، وأوصى بضرورة أن تضطلع الحملة المذكورة بدور قيادي في تقديم المشورة إلى البلدان المتضررة من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات بشأن صياغة أهداف واقعية وتحديد أغراض خيارات المكافحة المختارة.

٨- وفي عام ٢٠١٢، حثّت الدورة السادسة والستّون لجمعية الصحة العالمية في القرار WHA66.12 الدول الأعضاء على تنفيذ خارطة الطريق التي وضعتها منظمة الصحة العالمية بغرض تسريع وتيرة العمل من أجل التغلب على الأثر العالمي لأمراض المناطق المدارية المهمَلة، والتي تستهدف القضاء على داء المثقبيات الأفريقي البشري بحلول عام ٢٠٢٠. وكمتابعة لهذا القرار، عقدت منظّمة الصحة العالمية الاجتماع الأول لأصحاب المصلحة بشأن القضاء على داء المثقبيات الأفريقي البشري الناجم عن الطفيل المثقبي الوحيد الخلية *Trypanosoma brucei gambiense* يومي ٢٥ و٢٦ آذار/مارس ٢٠١٤ في جنيف، ونُوقِشَ خلاله جدول أعمال مشترك سعياً لتحقيق هذا الهدف العالمي. وشاركت جهات شملت المنسقين الوطنيين لبرامج المكافحة، والمنظمات الدولية، والمنظمات غير الحكومية، والمجموعات العلمية، والجهات المانحة العامة والخاصة. وحضر الاجتماع ممثل عن الوكالة وقدم عرضاً بعنوان "دور الوكالة في مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات". وقرّر الاجتماع إنشاء شبكة، على أن تتولى تنسيقها منظمة الصحة العالمية، لضمان تنسيق وتعزيز واستدامة الجهود الهادفة إلى القضاء على داء المثقبيات الأفريقي البشري.

٩- وفي ضوء التعاون الناجح بين مركز التعاون الدولي الفرنسي للبحوث الزراعيّة من أجل التنمية والوكالة بشأن مشروع استئصال ذباب تسي تسي في السنغال، قرر الطرفان إضفاء الطابع الرسمي على هذا النموذج للتعاون من خلال وضع ترتيبات عملية لتوسيع نطاق التعاون بحيث يشمل مشاريع أخرى في مجالات مكافحة الآفات الحشرية والصحة الحيوانية.

باء-٢- بناء القدرات من خلال البحوث التطبيقيّة والتعاون التقني

١٠- استجابةً لطلب مواصلة بناء القدرات المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية وإدارة البيانات المستمدة من حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات والعديد من المنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية، تم تنظيم دورة تدريبية إقليمية حول البرمجيات المجانية والمفتوحة المصدر الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية وبإدارة البيانات المطبقة على برامج مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، وذلك على نحو مشترك بين كلٍّ من منظمة الأغذية والزراعة وحملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات والوكالة في أديس أبابا، بإثيوبيا، خلال الفترة من ١٢ إلى ٢٣ أيار/مايو ٢٠١٤. وجرت استضافة الدورة التدريبية بمقر الاتحاد الأفريقي وشملت زيارة لمرفق التربية المكثفة التابع لمشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي في كاليتي. وكان القرص الرقمي المتعدد الاستعمالات للأغراض التعليمية الذي أُعِدَّ في عام ٢٠١٣ من قِبَل الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيّات النووية في الأغذية والزراعة أساساً للتدريب، حيث سُلِّمَ إلى المشاركين لتمكينهم من تركيب واستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية المجانية على أجهزة الحاسوب المحمول الخاصة بهم. وسيتم تنظيم دورة تدريبيّة ثانية في نهاية عام ٢٠١٤ للمتدربين الناطقين بالفرنسية في غرب أفريقيا.

١١- ويشكِّل بناء القدرات أحد المكونات الأساسية لمشاريع التعاون التقني في هذا المجال، سواء على المستوى الإقليمي (RAF/5/59 و RAF/5/64 و RAF/5/70) أو المستوى الوطني في إثيوبيا وأنغولا وأوغندا وتشاد وزيمبابوي والسنغال (ETH/5/16 و ETH/5/18 و ANG/5/33 و UGA/5/33 و UGA/5/36 و CHD/5/03 و ZIM/5/17 و ZIM/5/19 و SEN/5/33). ومنذ شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، قدَّمت الوكالة تدريباً في شكل منح دراسية وزيارات علمية إلى ٣٤ موظفاً من ١١ بلداً متضرراً من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، بلغت مدته الإجمالية ٢٨٦ أسبوعاً. وقُدِّم بعض هذا التدريب داخل مختبر الوكالة لمكافحة الآفات الحشريّة في زايبرسدورف.

١٢- ولُخِّصت النتائج الرئيسية للمشروع البحثي المنسق بعنوان "تطبيق نظام المعلومات الجغرافية ودراسات الصفات الوراثية للتجمعات بغرض مكافحة الآفات الحشرية التي تصيب الحيوانات الزراعية"، الذي عُقِد اجتماعه التنسيقي البحثي الختامي في عام ٢٠١٣، ضمن ١٣ ورقة علمية ونُشِرت في شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤ في عدد خاص من مجلة *Acta Tropica*.

١٣- وواصل خمسة عشر بلداً المشارَكة في البحوث المتعلقة بتثبيط انتقال المثقبيات من خلال الميكروبات المعايِشة في إطار المشروع البحثي المنسق بعنوان "تعزيز مقاومة ناقلات الأمراض لعدوى المثقبيات". وسيُعقَد الاجتماع التنسيق البحثي الثاني لهذا المشروع البحثي المنسّق في شهر كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤ في أديس أبابا، بإثيوبيا.

١٤- وخلال السنة الماضية، ركزّت الأنشطة البحثية القائمة على الطلب في مختبر مكافحة الآفات الحشرية على تطوير تكنولوجيات يمكن أن تساهم إلى حد كبير في خفض التكاليف وتبسيط تطبيق تقنية الحشرة العقيمة وعلى التحقق من صحة تلك التكنولوجيات، مثل استخدام التشعيع بالأشعة فوق البنفسجية لمعالجة الدم واستخدام الماسحات الضوئية بالأشعة تحت الحمراء لفصل الجنسين في خادرات ذباب تسي تسي. وساهم مختبر مكافحة الآفات الحشريّة أيضاً في المبادرة الدولية المتخذة بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية والتي أدت إلى تحديد تسلسل جينوم ذباب تسي تسي من النوع *Glossina morsitans*، على النحو المبيَّن في طبعة شهر نيسان/أبريل ٢٠١٤ من مجلة *Science*. وسوف يمكِّن هذا الكشف العلمي من اكتساب فهم أفضل للإمكانات البيولوجية والجينية لذباب تسي تسي، وتغذيته وتكاثره ونظامه المناعي وقدرته على نقل الأمراض.

باء-٣- تقديم الدعم لتخطيط وتنفيذ الأنشطة المتصلة بتقنيّة الحشرة العقيمة

١٥- واصلت الوكالة تقديم المساعدة التقنيّة إلى مشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي من خلال مشروعي التعاون التقني على المستويين الوطني والإقليمي ETH/5/016 و RAF/5/064 وامتداديهما ETH/5/018 و RAF/5/070. ودعماً للمشروع الوطني، خصّصت الحكومة الإثيوبية ميزانية قدرها ٣٩,٦ مليون بِرّ (وحدة العملة في إثيوبيا) (حوالي ٢,١٤ مليون دولار) للسنة المالية الحالية ٢٠١٣-٢٠١٤ واقترحت زيادة الميزانية إلى ٥٠ مليون بِرّ للفترة ٢٠١٤-٢٠١٥. وعُقِد الاجتماع الثالث للجنة الإدارة والاستشارات الدوليّة في أديس أبابا يوم ١١ آذار/مارس ٢٠١٤، بمشاركة وزير العلوم والتكنولوجيا في الحكومة الإثيوبية ونائب المدير العام للوكالة، مدير إدارة التعاون التقني. وخلال الاجتماع، قام موظّفو الإدارة العليا للمشروع وموظفون من الوكالة وأحد الخبراء الدوليين باستعراض الوضع الحالي للمشروع. والفوائد الناجمة عن كبح ذباب تسي تسي واضحة: فالمجتمعات الزراعية (١١٦ ٠٠٠ مزارع و٢,٥ مليون رأس من الماشية) تستفيد من تحسُّن الظروف المعيشية، الذي يشمل إتاحة الثيران لحرث الأرض والحمير لسحب عربات نقل المنتجات الزراعية إلى السوق، وتوفُّر اللحوم والحليب لتحسين التغذية البشرية.

١٦- وتواصلت عمليّات التربية في مستعمرتي ذباب تسي تسي الكائنتين داخل مرفق التربية المكثفة في كاليتي. وقد تراكم مخزون مقداره ٢٦٥٠٠ لتر من الدم المختبَر والمشعَّع بجودة عالية وتمّ حفظه، مما يسمح بالتخطيط لإنتاج أفضل. ويجري تنفيذ إجراءات للتعامل مع الفيروس المسبِّب لتضخُّم الغدة اللعابية في كامل مستعمرة الذباب من النوع *Glossina pallidipes*، مما أدى إلى انخفاض في معدل انتشار الفيروس من متوسط قدره ١٩,٢٥٪ للذباب في عام ٢٠١٢ إلى ٠,٢٧٪ في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣؛ وهو معدل انتشار

منخفض للغاية لم يعد يشكل تهديداً للتربية في المستعمرة. وقد تمّ الانتهاء من تشييد المبنى والمنشآت الخاصة بجهاز التشعيع الصناعي، وأصبح الجهاز صالحاً للتشغيل في نهاية شهر تموز/يوليه ٢٠١٤.

١٧- واستمرّ تطبيق عمليات الكبح البري الناجح لتجمعات ذباب تسي تسي بشكل رئيسي باستخدام الشراك المشرَبة بالمبيدات الحشرية وصبّ المحاليل على الماشية في منطقة مشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي البالغة مساحتها ٢٥٠٠٠ كم مربع، وتم توسيعها لتشمل البؤر الساخنة في منطقة إضافية تبلغ مساحتها ٣٥٠٠٠ كم مربع، مما قلّل بشكل كبير من تجمعات الذباب في المناطق الواقعة خارج المنتزهات الوطنية. ومع ذلك، لم تقابل التوسع في مناطق الكبح أيّ زيادة في الموارد اللازمة لأنشطة الفرق الميدانية. وفي حوض ديمي، حيث استمرّت عمليات الإطلاق الجوي للذكور العقيمة خلال العام، تم مؤخراً إجراء استقصاء حشري شامل لخط الأساس كجزء من خطة عمل ميدانية متفق عليها عِوَضاً عن ندرة البيانات الميدانية الحشرية بشأن تأثير عمليات إطلاق الذباب العقيم. وقد كشف هذا الاستقصاء عن وجود بعض البؤر الساخنة المتّسمة بكثافة عالية لتجمُّعات الذباب البري، حيث تم الآن تعزيز أنشطة الكبح. كما جرى تعزيز الحاجز المستهدف الذي تمّ نشره في ممر ديمي الضيِّق لمنع إعادة تفشي الذباب البري من منطقة نهر أومو. ويجري حالياً تسجيل جميع الأنشطة الميدانيّة وتحليلها باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية من أجل ضمان اتباع نهج على نطاق المنطقة. وقد تمّ شراء اثنتين من المركبات ذات الدفع الرباعي، وجرى تكليف أحد الخبراء بدعم تعزيز خطة العمل الميداني من خلال برنامج التعاون التقني.

١٨- وأنتج مكتب الإعلام العام والاتّصالات التابع للوكالة فيلماً إرشادياً عن مشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي بعنوان "تمهيد الطريق للقضاء على ذباب تسي تسي – رحلة إثيوبيا ". ويصف الفيلم، المعدّ لجمهور عام واسع، إنجازات المشروع والعمل المتبقّي مستقبلاً بلغة غير تقنية.

١٩- وفي السنغال، حقّق المشروع الذي يهدف إلى القضاء على نوع الذباب *Glossina palpalis gambiensis* من منطقة نيابيس قُرب داكار تقدماً ممتازاً. واستمرّ المشروع، الذي تنفذه مديرية الخدمات البيطرية في وزارة الثروة الحيوانية والإنتاج الحيواني بحكومة السنغال بالتعاون مع المعهد السنغالي للبحوث الزراعية، في الاستفادة من دعم الوكالة عبر مشروعي التعاون التقني على المستويين الوطني والإقليمي SEN/5/033 و RAF/5/06، ومن الدعم المقدّم من الولايات المتحدة الأمريكية (عبر مبادرة الاستخدامات السلمية)، وفرنسا (من خلال إيفاد أحد موظفي مركز التعاون الدولي للبحوث الزراعية من أجل التنمية إلى الموقع الكائن في السنغال). وقد تمّ تقسيم منطقة المشروع بأكملها إلى ثلاث وحدات تشغيلية تنفَّذ فيها الأنشطة بالتسلسل. وبعد الانتهاء من أنشطة الكبح في الوحدة ١ باستخدام الشراك المشبّعة بالمبيدات الحشرية وصبّ المحاليل على الماشية، تم إطلاق الذكور العقيمة، أولاً من الأرض ثم في وقت لاحق عن طريق الجو. ومنذ شهر نيسان/أبريل ٢٠١٢، لم يتمّ اصطياد أي ذباب بري في شراك الرصد. وستتواصل عمليّات إطلاق الذباب العقيم في الوحدة ١ حتى نهاية عام ٢٠١٤، وحينئذٍ يُتوقع إعلان القضاء على تجمُّع ذباب تسي تسي في هذه المنطقة. وفي الوحدة ٢، تمّ تحسين أنشطة الرصد وكبح التجمعات على أساس نموذج لتوزيع التجمعات جرى تطويره حديثاً. وتشير بيانات الرصد إلى أنّ عملية الكبح ممتازة في الوحدة ٢ (ففي أثناء الرصد الذي أُجري في شهر كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٣، لم يتم اصطياد أي ذباب بري إلا في اثنين فقط من شِراك الرصد البالغ عددها ٧٢ شرَكَاً). وبدأت عمليّات الإطلاق الجوي للذكور العقيمة فوق الجزء الشرقي من الوحدة ٢ فى شهر شباط/فبراير ٢٠١٤، باستخدام جهاز إطلاق الذباب البالغ المبرَّد الآلي الذي جرى تطويره في العام الماضي. وقد ثبت أنّ الجهاز لا تنتج عنه أضرار للذباب البالغ إلا بقدر محدود للغاية وأنه قادر على إطلاقه بنسب متفاوتة فوق المنطقة المستهدفة.

٢٠- واستناداً إلى البيانات الاجتماعيّة-الاقتصادية التي تم جمعها، أُجرِي تحليل للتكاليف مقابل المنافع أشار إلى أن المشروع كان عالي الفعالية من حيث التكلفة، مع تحقيق زيادات سنوية تقديرية لمبيعات الماشية بحوالي ٢٨٠٠ يورو/كم مربع مقارنةً بالتكلفة الإجمالية لحملة الاستئصال وتقدَّر بحوالي ٦٤٠٠ يورو/كم مربع. وبالإضافة إلى الزيادة في دخل المزارعين، تشمل فوائد القضاء على التجمُّع من النوع *G. p. gambiensis* تقليل ضغط الرعي على مختلف النظم الإيكولوجية.

٢١- وفي إطار مشروع التعاون التقني RAF/5/070، بُدئ في شهر تموز/يوليه ٢٠١٤ في زنجبار، بجمهورية تنزانيا المتحدة، في تحديث الجوانب الحشريّة والاجتماعية-الاقتصادية للاستقصاءات التي كانت قد أُجرِيت في عامي ١٩٩٩ و٢٠٠٣، بغرض أساسي هو تقييم التغيُّرات في الثروة الحيوانية والتنمية الزراعية وتأثيرها الاقتصادي بعد ١٥ عاماً من إعلان القضاء على ذباب تسي تسي.

٢٢- وفي زيمبابوي، تواصل الوكالة دعم دراسة الجدوى الخاصة بالقضاء على ذباب تسي تسي في منتزه ماتسادونا الوطني في إطار مشروع التعاون التقني ZIM/5/017 وامتداده ZIM/5/019. وأُوفِدت ثلاث بعثات من خبراء الوكالة لمساعدة النظراء في إدارة البيانات التي تمّ جمعها من خلال استخدام نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات الجغرافيةِ المرجع؛ والتحقق من مستوى الكبح الذي تحقَّق بعد الاستخدام المكثف للبخاخات الأرضية ونشر الدريئات المعالَجة بالمبيدات الحشرية؛ وتقييم حالة المحشَرة الميدانية والمعدات المورَّدة. وتمّ التعاقد مع إحدى المنظمات المستقلة على تقييم الأثر البيئي بغرض الترخيص لوكالة الإدارة البيئية بمزيد من أنشطة الكبح والاستئصال داخل المنتزه الوطني. ومن المقرّر أن تجُرى في نهاية هذا العام اختبارات في الأقفاص الميدانية لمدى التوافق التزاوجي بين السلالة المحلية والذكور التي تمت تربيتها مختبرياً والواردة من سلوفاكيا.

٢٣- وقد أصبحت سوازيلند دولة عضواً في الوكالة وهي مدرجة الآن في المشروع الإقليمي RAF/5/069 بعنوان "دعم دراسة لجدوى استئصال ذباب تسي تسي من جنوبيّ موزامبيق وجنوب أفريقيا وسوازيلاند".

٢٤- ومدّدت الوكالة فترة مشروع التعاون التقني مع تشاد (CHD/5/003) إلى نهاية عام ٢٠١٤، وقامت بتوريد المعدات المختبرية والميدانية في إطار هذا المشروع. وتقاسم النظراء في تشاد تقريراً عن الرصد الحشري والتوعية بأنشطة التجّمعات في منطقة ماندول.

٢٥- وفي أنغولا، تدعم الوكالة دراسة عن جدوى استخدام تقنية الحشرة العقيمة كجزء من الإدارة المتكاملة في جميع أنحاء المنطقة للآفات من النوع *G. morsitans centralis* في مقاطعات مالانجي وكوانزا-نورتي وكوانزا-سول. وفي جهد مشترك مع أحد خبراء الفاو المختصين بنظم المعلومات الجغرافية، تم تجميع البيانات الحشرية المتاحة في هذه المنطقة وتحليلها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبرمجيات معينة للتنبؤ بتوزيع الآفة في تلك المنطقة. واستُخدِم هذا التنبّؤ لتصميم استقصاء حشري كفء لخط الأساس. وبمجرّد أن تتاح المعلومات المستمدّة من هذا الاستقصاء، ستوضع خريطة دقيقة على نطاق أكثر تفصيلاً تسمح في نهاية المطاف بتحديد الجيوب المعزولة للآفة، وهو ما سيحتاج إلى تأكيد من خلال دراسات وراثية للتجمعات.

جيم- الاستِنتاج

٢٦- ما زالت مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيّات تشكل عقبة كبرى تعوق جهود التنمية الريفية في أجزاء شاسعة من أفريقيا. وفي العديد من المناطق التي لم تنفّذ فيها بعد تدابير للتدخل، تتفشّى أنواع ذباب تسي تسي. وبالنظر إلى عدم ظهور أساليب جديدة للقضاء على أنواع ذباب تسي تسي المختلفة على نطاق مناطق كاملة وبطريقة مستدامة، فإن تقنيّة الحشرة العقيمة، كجزء من نهج للمكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة، تحتفظ بجاذبيتها كتطبيق نووي فريد وملائم للبيئة. ومع ذلك، لا تزال هناك تحدّيات، بما في ذلك نقص البنية التحتية وضرورة إنشاء هياكل إدارية ملائمة للتعامل بفعالية مع مثل هذه المشاريع المعقدة والكثيرة المطالب من الناحية اللوجستية. ويحتاج الأمر أيضاً إلى تطوير تقنيّة الحشرة العقيمة فيما يخص الأنواع المختلفة ذات الخصائص البيولوجية المتباينة، وإلى تكييف كل مشروع وفق الظروف والمتطلبات الإيكولوجية والاجتماعية-الاقتصادية الفريدة. وتظلّ ندرة مرافق إنتاج ذكور ذباب تسي تسي العقيمة في أفريقيا هي عنق الزجاجة الأكثر حرجاً أمام التوسع في تطبيق تقنية الحشرة العقيمة في مواجهة ذباب تسي تسي، حيث لا توجد سوى خمسة معاهد فقط تضم نواة مستعمرات أو مستعمرات احتياطية لذباب تسي تسي، بالإضافة إلى مركز واحد كبير فقط للتربية المكثفة الفعلية لذباب تسي تسي يقع في أديس أبابا، بإثيوبيا.

تعزيز الدعم المقدَّم إلى الدول الأعضاء في مجال الأغذية والزراعة

ألف- خلفيّة

١- عقب التقرير الذي قُدِّم إلى المؤتمر العام في دورته السادسة والخمسين في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، اعترف المؤتمر العام، من خلال القرار GC(56)/RES/12.A.4، بأن طلب الدول الأعضاء الحصول على المساعدة التقنية في مجال التطبيقات النووية في الأغذية والزراعة لا يزال مرتفعاً. وناشد الأمانة أن تعمل على توسيع نطاق جهودها الرامية إلى معالجة اختلال الأمن الغذائي في الدول الأعضاء، وعلى زيادة مساهمتها في رفع الإنتاجيّة والاستدامة الزراعيتين من خلال تطوير العلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقها تطبيقاً متكاملاً.

٢- وحثّ المؤتمر العام الأمانة كذلك على التصدي لتأثيرات تغير المناخ على الأغذية والزراعة من خلال استخدام التكنولوجيات النووية، مع إيلاء الأولوية لتطويع تغير المناخ والتخفيف من حدته في مجالات إدارة التربة والمياه، ومكافحة الآفات الحشرية، وتحسين السلالات النباتية، والإنتاج الحيواني، وسلامة الغذاء؛ وعلى أن تواصل تعزيز أنشطتها في مجال الأغذية والزراعة من خلال بناء القدرات على الصعيد الأقاليمي والإقليمي والوطني، بهدف تيسير نقل التكنولوجيا إلى الدول الأعضاء النامية؛ وعلى تطوير تكنولوجيات فيما يتعلق بالتأهب لحالات الطوارئ والتصدي للحوادث النووية، ولتعزيز قدرات الدول الأعضاء في حالات الطوارئ للتعامل مع التلوث الإشعاعي في مجال الأغذية والزراعة؛ وعلى السعي للحصول على أموال خارجة عن الميزانية لتحسين وتحديث البنى الأساسية لمختبرات زايبرسدورف، لا سيما مختبرات الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشتركة بين الفاو والوكالة.

٣- وشجّع المؤتمر العام الأمانة على المضي في تعزيز شراكتها مع الفاو ومواصلة تعديل وتطويع عملها بشأن تطوير التكنولوجيا وبناء القدرات وخدمات نقل التكنولوجيا بما يستجيب لطلبات واحتياجات الدول الأعضاء في مجال الأغذية والزراعة؛ ورجا من الأمانة أن تعمل في سبيل تحديث مختبر ات الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشتركة بين الفاو والوكالة والكائنة في زايبرسدورف، وذلك بالاشتراك مع الكيانات البرنامجية الأخرى التابعة لمختبرات إدارة العلوم والتطبيقات النووية، بغية مساعدة الدول الأعضاء فيما تقوم به من أنشطة للبحث والتطوير. وأخيراً، رجا المؤتمر العام من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العاديّة الثامنة والخمسين.

باء- التقدّم المحرز منذ الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام

٤- خلال السنتين الماضيتين، واصلت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيّات النووية في الأغذية والزراعة (الشعبة المشتركة) دعم الدول الأعضاء في استخدام التقنيات النووية وما يتصل بها لتحسين الأمن الغذائي والزراعة المستدامة من خلال التعاون الدولي في مجالات البحوث والتدريب وأنشطة التوعية. وتمكّن هذه التقنيات المزارعين وصانعي الأغذية والوكالات الحكوميّة من تقديم أغذية أكثر، وأفضل، وأكثر سلامة، مع تقليل المدخلات الزراعية، مثل مبيدات الآفات والأسمدة، والحفاظ على ما تعتمد عليه هذه المنتجات

من تربة وموارد مائية وتنوع بيولوجي. ومن خلال هذه الأنشطة، تُواصل الشعبة المشتركة مساهمتها في تحقيق الأهداف الإنمائيّة للألفية. وفيما يلي أبرز الإنجازات في هذا الصدد.

٥- تضطلع الشعبة المشتركة حالياً بتنسيق ٣٣ مشروعاً بحثياً منسقاً يشارك فيها نحو ٥٠٠ من مؤسسات البحوث والمحطات التجريبية في الدول الأعضاء، كما أنها مسؤولة عن توفير الدعم العلمي والتقني لأكثر من ٢٨٦ من مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية والأقاليمية. وخلال الفترة ٢٠١٢-٢٠١٣، عُقدت ١٥٦ من حلقات العمل والحلقات الدراسية والدورات التدريبيّة بمشاركة حوالي ٢٥٤٤ متدرباً من البلدان النامية، حيث عُقِد أكثر من ٩٠ في المائة منها في بلدان نامية. وبالإضافة إلى ذلك، نشرت الشعبة المشتركة ٩٦ من الوثائق التقنيّة والرسائل الإخبارية والمبادئ التوجيهية والكتب و١٧٩ من المقالات في مجلات علمية.

٦- وتتواصل في مختبرات الزراعة والتكنولوجيا البيولوجيّة المشتركة بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف، استجابةً لطلبات الدول الأعضاء، أنشطة البحث والتطوير الجديدة الموجَّهة نحو تلبية الطلب، بما في ذلك تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض، واستخدام النظائر في إتاحة إمكانية تعقُّب المواد الغذائية، ودراسة اللقاحات الحيوانية المشعَّعة، وتطبيق تقنيات النظائر المستقرة في تكنولوجيات التعقُّب، وتعزيز تطبيقات تشخيص الأمراض الحيوانية.

٧- ويتمثّل أحد الإنجازات الرئيسية للشعبة المشتركة خلال فترة السنتين الحالية في تطوير اثني عشر من الخطوط المتقدمة الطافرة للقمح من خمسة بلدان (هي أوغندا، والجزائر، والجمهورية العربية السورية، وكينيا، واليمن) تُظهِر مقاومة للسلالة Ug99، أي مرض الصدأ الأسود لسيقان القمح الذي يمكن أن يسبِّب فاقداً للغلة تتراوح نسبته بين ٨٠ و١٠٠٪ وينتشر حالياً في أنحاء أفريقيا وآسيا والشرق الأوسط مما يثير قلقاً بالغاً على الصعيد العالمي. ونجح بالفعل اثنان من هذه الخطوط الطافرة القادرة على المقاومة في اجتياز تجارب الأداء الوطنيّة في كينيا. وهذه الخطوط يمكن أن تكون ذات تأثيرات اقتصاديّة مهمة. ويتسبَّب الصدأ الأسود لسيقان القمح حالياً في تدمير ٨,٣٣ مليون طن من القمح سنويّاً بقيمة ١,٢٣ مليار دولار. وثمّة ٢,٥ مليار دولار أخرى يتم تكبُّدها سنوياً في إطار تكاليف رشّ مبيدات الآفات. وعلاوةً على ذلك، هناك التكلفة غير المقدّرة للتلوث البيئي من خلال الاستخدام المكثّف لمبيدات الفطريّات على نحو متزايد.

٨- واستجابت الوكالة بسرعة وفعاليّة لطلبات الدول الأعضاء في مسعاها لمكافحة سلالة إنفلونزا الطيور الجديدة، H7N9. ومنذ شهر آذار/مارس ٢٠١٣ تعمل الوكالة، بالتعاون مع المعنيين بالبحوث الخاصة بإنفلونزا الطيور، على الاضطلاع بتحديد وتوصيف وتتبُّع هذه السلالة، حيث شاركت في تطوير الإجراءات التشخيصية والتحقق منها، وفي نقل التكنولوجيات وتوفير دعم الخبراء للدول الأعضاء. وتلبيةً لطلبات الدول الأعضاء، نظّمت الوكالة دورتين تدريبيّتين حضرهما ٤٦ مشاركاً من ٣١ دولة عضواً من آسيا وأوروبا وشملت محاضرات حول علم الأوبئة وتقييم المخاطر والتشخيص التفاضلي والتدريب العملي على التقنيات الحالية، التي تتسم بالسرعة وتستند إلى التقنيات النووية، فيما يخص تحديد وتوصيف الفيروس H7N9.

٩- وأُجري بنجاح تقييم ميداني لجهاز مختبري نقّال يسمح بالتشخيص المبكر والسريع لمجموعة من الأمراض المعدية الحيوانية، بما في ذلك طاعون المجترات الصغيرة ومرض نيوكاسل وإنفلونزا الطيور H5N1 ومرض الحمى القلاعية، في كلٍّ من أوغندا وباكستان وجمهورية تنزانيا المتحدة وغانا والكاميرون وناميبيا. وقد أصبح الجهاز، وما يرتبط به من إجراءات تم التحقُّق من صحتها وإجراءات تشغيل قياسية مكتوبة، جاهزاً الآن لنقله إلى الدول الأعضاء.

١٠- وتمّ اختبار عدة مستحضرات للإنزيمات في ١٤ دولة من الدول الأعضاء لتجربة فعاليتها في تنشيط التخمير في المختبر لتحسين القيمة الغذائية والحدّ من انبعاث غازات الدفيئة من موارد الأعلاف الحيوانية المتوفرة محلياً. وجرى تدريب تسعة علماء من أربع دول أعضاء على تحليل الأعلاف الحيوانيّة، كما تلقّى ٣٥ من المهنيين من إريتريا تدريباً على استنباط الأعلاف الحيوانية وتقنيات البحوث التشاركيّة. وكانت النتائج، التي تشير إلى زيادة تصل إلى ٢٠٪ في القدرة على هضم الألياف وانخفاض نسبته ١٥٪ في إنتاج غاز الميثان، حافزاً على وضع خطط للمضي قُدُماً في إجراء دراسات داخل الجسم الحي.

١١- وتمّ تطوير مراكز التلقيح الاصطناعي وتعزيز القدرات في ١٥ دولة من الدول الأعضاء عبر مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية من أجل توفير خدمات ذات جودة محسَّنة لمرَبّي الثروة الحيوانية، كما تم تدريب ١١١ من العلماء على التلقيح الاصطناعي والقياس المناعي الإشعاعي وممارسات الإدارة المتقدمة للإنجاب في المجترّات الكبيرة والصغيرة.

١٢- وتواصل الوكالة تقديم دعم واسع للدول الأعضاء في تطبيق تقنيّة الحشرة العقيمة. وتتلقّى كرواتيا دعماً في تطبيق تقنية الحشرة العقيمة داخل وادي نيريتفا للسيطرة على ذباب الفاكهة المتوسطية الذي يضرّ بالحمضيات. وهذه الآفة تسبِّب خسائر جسيمة إذا لم تتمّ السيطرة عليها، وتعيق الصادرات بسبب قيود الحجر الصحي وبقايا مبيدات الآفات في الفواكه. وأظهرت النتائج التي تمّ الحصول عليها في عام ٢٠١٣ انخفاض عدد اليرقات في الفاكهة بنسبة ٩٧٪ في المنطقة المعالجَة بتقنية الحشرة العقيمة، وتقلُّص الإصابة في شحنات تصدير اليوسفي من ٤,١٪ في عام ٢٠١١ (قبل تقنية الحشرة العقيمة) إلى ٠,٢٪ حالياً.

١٣- واعتُمِدت مسوّدة وثيقة المعايير الدولية لتدابير الصحة النباتية بشأن تحديد وضع الفاكهة كمستقبِل لذباب الفاكهة (الفصيلة Tephritidae) وبشأن تدابير مكافحة حالات التفشّي ضمن منطقة خالية من آفة ذباب الفاكهة، التي وُضِعت دعماً للاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، وأُوصِي باعتمادها من قِبَل هيئة تدابير الصحة النباتية.

١٤- وفي وادي الصدع الجنوبي بإثيوبيا، أدّت أنشطة كبح ذباب تسي تسي إلى انخفاض كبير في معدل انتشار داء المثقبيات بين الماشية، وتستفيد المجتمعات الزراعية (١١٦ ٠٠٠ مزارع و٢,٥ مليون رأس من الماشية) من تحسُّن الظروف المعيشية، الذي يشمل توفُّر الثيران لحرث الأرض والحمير لسحب عربات نقل المنتجات الزراعية إلى السوق، وتوفُّر اللحوم والحليب لتحسين التغذية البشرية. وتدعم الوكالة هذا البرنامج منذ بدايته، من خلال عمليات الإطلاق المستمرة على نطاق تجريبي للذكور العقيمة في حوض ديم.

١٥- وساعدت الشعبة المشتركة على تقليل أضرار ذباب الفاكهة من خلال إنشاء مناطق ينخفض فيها معدل انتشار الآفات ومناطق خالية من الآفات والترويج من أجل منتجات خالية من الآفات لأغراض التصدير، الأمر الذي سهَّل كثيراً عملية التصدير من قِبَل بلدان أمريكا الوسطى للطماطم والفلفل والبابايا وفاكهة التنين. فقد زادت صادرات الطماطم ١٠ أضعاف خلال السنوات الخمس الماضية وبلغت في عام ٢٠١٣ ما قيمته ٤٠ مليون دولار. وفي الوقت ذاته، تولَّدت عدّة مئات من الوظائف وتم تطوير وتعزيز الصناعات التكميلية فيما يتعلق بخدمات التعبئة والنقل.

١٦- وبناءً على الخبرة التي تتمتّع بها الشعبة المشتركة في الكشف عن الكميات الضئيلة من المواد في الأطعمة والسلع، بدأت في إجراء بحوث دعماً لعمليات تتبُّع الأغذية والتحقُّق من صحتها. وقد تم تبنّي هذه المبادرة في ٢٠ بلداً نامياً خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠١٣، من خلال تطوير وتنفيذ أساليب تعتمد على النظائر المستقرّة وأساليب أخرى لدعم نظم الرقابة على الأغذية. وبالإضافة إلى ذلك، تواصلت المختبرات داخل ١٢

دولة عضواً في جنوب شرق آسيا كشبكة لبناء الوعي والقدرة على تنفيذ أنظمة التحكّم في سلامة الأغذية والتحقُّق من منشئها.

١٧- وبالاستفادة من خبرات الوكالة المختبريّة وعبر شبكاتها من المعاهد التي يديرها خبراء، نجحت في تطوير ونقل مجموعة أدوات تكنولوجية تجمع بين الاختبارات الأحيائية/ اختبارات الفحص بالرصد الأحيائي والأساليب الفيزيائية-الكيميائية والنظيرية لأغراض تحليل المواد الغذائية والتلوث البيئي. وهذه المنهجيّة مصمَّمة لتوفير تعقيبات لأصحاب المصلحة المعنيين بالسلسلة الغذائية من أجل بلوغ المستوى الأمثل لاستخدام المواد الكيميائية الزراعية، وتجنب النفقات غير الضرورية، وتحسين كلٍّ من الاستدامة البيئية وسلامة الأغذية. وقد تمّ تنفيذ تلك الأساليب في الأرجنتين وأوروغواي وشيلي وكوستاريكا، في حين تعكف ثمانية بلدان إضافية على اختبار هذه التكنولوجيا أو التحقق من صحتها بغرض تنفيذها في مختبراتها. ويجري دعم العمل في هذا المجال أيضاً من خلال مشروع مدته أربع سنوات للمتابعة الإقليمية، استُهِلَّ من أجل وضع مؤشرات لتحديد تأثيرات مبيدات الآفات والمعادن الثقيلة والملوثات الناشئة على النظم الإيكولوجية المائية القارية المهمة بالنسبة للزراعة وللصناعة الزراعية.

١٨- وبمساعدة خبراء الشعبة المشتركة، حصلت عشرة مختبرات في منطقة أمريكا اللاتينيّة والبحر الكاريبي على اعتماد رسمي لأساليبها الخاصة بتحليل متبقيات مبيدات الآفات والمعادن الثقيلة والسموم الفطرية في عينات المواد الغذائية والبيئية.

١٩- ويشهد استخدام التشعيع كطريقة معالجة لضمان خلوّ المنتجات الطازجة من الآفات الحشريّة مزيداً من التوسع. ويجري في أستراليا وباكستان وتايلند وجنوب أفريقيا وفييت نام والمكسيك ونيوزيلندا والهند والولايات المتحدة الأمريكية الاتجار بالفواكه والخضروات الطازجة المشعّعة لأغراض التجارة الدولية. وتتزايد كميات هذه الصادرات المشعَّعة نظراً لثبوت جدوى التشعيع من الناحيتين التقنيّة والاقتصادية، حيث تحتاج البلدان إلى طرق بديلة لمكافحة الآفات بعد الحصاد تتفادى استخدام المعالجات الكيميائية قبل الشحن بما يمكن أن يتسبَّب في أضرار. وقد أسفرت البحوث التي تدعمها الشعبة المشتركة حتى الآن عن قبول ١٤ من المعالجات بالتشعيع الصحي النباتي بوصفها معايير خاصة بالاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، فضلاً عن أربع معالجات جديدة تخضع حالياً لمزيد من الاستعراض في إطار الاتفاقية للنظر فيها باعتبارها معايير.

٢٠- وصدرت مبادئ توجيهيّة لمراجعة واعتماد مرافق التشعيع المستخدمة في المعالجة الصحية والصحية النباتية للمنتجات الغذائية والزراعية، وذلك من خلال مشروع مشترك بين الفاو والوكالة للتعاون التقني الإقليمي في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وقد تمّ النظر في هذه المبادئ التوجيهية من قِبَل هيئة حماية النبات في آسيا والمحيط الهادئ، وحصلت في عام ٢٠١٣ على الموافقة كمعيار إقليمي جديد صادر عن الهيئة المذكورة.

٢١- وجرى استعراض دليل عن الممارسات الجيّدة للتشعيع فيما يتعلق بتطبيقات تكنولوجيا تشعيع الأغذية لأغراض الصحة النباتية وسلامة وجودة الأغذية، ووُضِع في صيغته النهائية من خلال مشروع تعاوني شارك فيه أخصائيّو الصحة الغذائية والنباتية من ١٧ بلداً في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وهذا الدليل مكمِّل للجهود المبذولة من أجل نشر وتوسيع تطبيق المعايير الدولية وتشغيل مرافق تشعيع الأغذية.

٢٢- وخلال العامين الماضيين، شارك موظفو الشعبة المشتركة في اجتماعات خبراء دوليين من أجل تحليل جميع الجوانب التقنية ذات الصلة بالتأهب للطوارئ والتصدي للحادثات النووية، بما في ذلك الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية. وكانوا طرفاً في اجتماعات فريق الخبراء التي عقدتها منظّمة

الصحة العالمية والتي أسفرت عن نشر التقرير المعنون *التقدير الأوّلي للجرعات الناتجة من الحادث النووي الذي وقع بعد الهزة الأرضية الكبيرة والتسونامي اللذين ضربا شرق اليابان في عام ٢٠١١* . وبالإضافة إلى ذلك، شارك موظّفو الشعبة المشتركة وساهموا في الدراسة الرئيسية والتقييمات التي أُجرِيَت من قِبَل لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري فيما يتعلق بمستويات وتأثيرات التعرض للإشعاع بسبب حادث فوكوشيما داييتشي.

٢٣- وتمّ إدخال مجموعة برامج تكنولوجية متكاملة تشمل محاصيل التغطية البقلية، والاحتفاظ ببقايا المحاصيل، واستخدام الحد الأدنى من الحرث لتحسين الإنتاج الزراعي، وخصوبة التربة ونوعية التربة في عشرة بلدان بمنطقة أمريكا اللاتينية وستة بلدان في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. ففي كوبا، على سبيل المثال، أدّى استخدام كمّية تتراوح بين ٤٥ و٥٠ طناً للهكتار من السماد الأخضر فيما يخص محاصيل الأرز إلى رفع الغلة من ٣,٦ إلى ٤,٧ طن للهكتار، وهو ما حقق منافع اقتصادية للمزارعين تصل إلى ٤٥٠ دولاراً لكل هكتار سنوياً.

٢٤- وتمّ بنجاح تنفيذ ممارسات إدارة التربة والمياه التي تقلل التبخُّر من التربة وتزيد إنتاجية مياه المحاصيل في ثمانية بلدان. وفي فييت نام، يساعد استخدام فروع البنّ كغطاء عضوي واقٍ حتى عمق يتراوح بين ٥ و٧ سنتيمترات، وتغيير أساليب الريّ من الري الأخدودي إلى الري بالتنقيط على تقليل نسبة التبخُّر من التربة من ١٧٪ إلى ٥٪. وفي إجمالي المساحة المزروعة بالبنّ البالغة ٢٩٠ ٠٠٠ هكتار، يمكن توفير ما يقرب من ٦٢ مليون متر مكعب من مياه الري.

٢٥- وتمّ تقييم ثلاثة أنواع من أنظمة حفظ المياه (البِرَك الزراعية، والأراضي الرطبة، والمناطق العازلة المشاطِئة) في ثمانية بلدان (إستونيا، وأوغندا، وتونس، وجمهورية إيران الإسلامية، ورومانيا، والصين، وليسوتو، ونيجيريا) لاحتجاز وتخزين مياه الجريان والمغذيات مثل النيتروجين والفوسفور من مستجمعات المياه الزراعية. ففي تونس، على سبيل المثال، أمكن في بركة زراعيّة تحتل ما يقرب من ٣٪ من مساحة المستجمع المائي (٢٧٢ هكتاراً) احتجاز مياه الجريان السطحي والمياه الجوفية تحت السطح (بما يصل إلى ١٤٠ ٠٠٠ متر مكعب) وما يرتبط بها من نيتروجين (حتى ٢٨٠ كيلوغرام) متولِّد من المستجمع المائي. وتمّ استخدام المياه المحتجَزة والنيتروجين لزراعة محاصيل خضر عالية القيمة بمعدل ستة أطنان للهكتار الواحد سنوياً، فضلاً عمّا لذلك من فائدة إضافية تتمثل في الحد من التلوث بالنيتروجين في مياه المصبّ. وتساعد هذه النتائج صانعي السياسات على بلوغ المستوى الأمثل لاستراتيجيّات المحافظة على المياه داخل المناطق التي تكون فيها ندرة المياه قضية رئيسية والتي يعتمد فيها المزارعون على المياه المحتجَزة لري المحاصيل. وعلاوةً على ذلك، فإن المغذّيات المحتجَزة من مياه الجريان ومياه الصرف تساعد على تلبية حاجة المحاصيل للمغذيات، وفي الوقت ذاته تخفّض تحميل النترات إلى الأنهار والمجاري المائية بنسبة تصل إلى ٩٠٪.

باء-١- تعزيز الشراكة بين الفاو والوكالة

٢٦- في حزيران/يونيه ٢٠١٣، وقّعت الوكالة ومنظّمة الأغذية والزراعة (الفاو) على الترتيبات المنقحة المتعلقة بعمل الشعبة المشتركة، بما يؤكد مجدداً التزام كلتا المنظمتين بالشراكة الطويلة الأمد بينهما. وتهدف الترتيبات المنقّحة إلى تعزيز الجهود المشتركة للحدّ من الجوع وتحسين الأمن الغذائي وتحقيق الزراعة المستدامة.

٢٧- وقد اعترفت الفاو بأهمية مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية بالنسبة لعمل الشعبة المشتركة، وتعهدت بتقاسم الخبرة الواسعة المكتسبة في حشد الموارد من خارج الميزانية من خلال تنسيق عمل موظفي الفاو المعنيين مع موظفي الوكالة فيما يتعلق بجهود حشد الموارد. ونظّمت الوكالة جلسة إعلامية للبلدان الأعضاء في الفاو في روما في شهر آذار/مارس ٢٠١٤.

٢٨- ويُحتفَل هذا العام بالذكرى السنوية الخمسين للتعاون والشراكة بين الفاو والوكالة من خلال الشعبة المشتركة، وسوف تحتفل المنظمتان بنجاح هذه الشراكة. وتتيح هذه المناسبة فرصة لاسترجاع النجاحات العديدة لهذه الشراكة وإبراز الإنجازات الرئيسية التي ساهمت الشعبة المشتركة من خلالها في تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة على الصعيد العالمي. وهي أيضاً فرصة للتفكير في العديد من المساهمات المهمة لمختبرات الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشتركة بين الفاو والوكالة، التي تمثل أحد الأصول الأولية لتلك الشراكة في مجابهة تحديات الأمن الغذائي العالمي. وسيتمّ الاحتفال بالذكرى السنوية الخمسين مع الدول الأعضاء خلال حدث خاص يقام يوم ٢٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١٤.

باء-٢- تأمين تمويل خارج عن الميزانيّة للبرنامج المشترك بين الفاو والوكالة

٢٩- نجحت الوكالة في تأمين تمويل خارج عن الميزانية، وذلك على حد سواء فيما يخص البرنامج المشترك بشكل عام فضلاً عن مشاريع محددة. وخلال فترة السنتين الماضية تمّ تأمين أموال ضخمة خارجة عن الميزانية عبر مبادرات مختلفة، من بينها مبادرة الاستخدامات السلمية، وصندوق النهضة الأفريقية والتعاون الدولي التابع لجنوب أفريقيا. وبالإضافة إلى ذلك تتلقّى الشعبة المشتركة، من خلال الفاو، تمويلاً للمشاريع من المفوضية الأوروبية ووزارة الزراعة في الولايات المتحدة.

جيم- الاستنتاجات

٣٠- تشمل الاتّجاهات العالمية الرئيسية التي ستحدد إطار التنمية الزراعية على المدى المتوسط: ارتفاع الطلب على الغذاء، وبقاء حالة انعدام الأمن الغذائي، وسوء التغذية، وتأثير تغير المناخ. وستواصل الشعبة المشتركة الاستجابة لهذه الاتّجاهات مع التركيز على تحسين تكثيف الإنتاجية الزراعية، وضمان سلامة وجودة الأغذية، والتكيف بشكل أفضل مع تغير المناخ والتخفيف من حدّته في مجال الزراعة.

مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية

ألف- خلفيّة

١- خلال الدورة العاديّة السادسة والخمسين للمؤتمر العام في ٢٠١٢، دعا المدير العام إلى مبادرة لتحديث وتجديد المختبرات الثمانية التابعة لإدارة العلوم والتطبيقات النووية في زايبرسدورف لتمكينها من تلبية الاحتياجات المتنامية والناشئة للدول الأعضاء. وقد أيّد المؤتمر العام مبادرة المدير العام في القرار GC(56)/RES/12.A.5. وخلال الدورة العاديّة السابعة والخمسين للمؤتمر العام في٢٠١٣، قدَّم المدير العام تقريراً عن الاستعدادات الخاصة بمشروع جديد لتحديث وتجديد المختبرات على النحو المطلوب في القرار.

٢- وفي القرار GC(57)/RES/12.A.6، طلب المؤتمر العام لاحقاً أن تتحرك الأمانة قُدُماً في وضع استراتيجيّة محددة لهذا المشروع، أي تجديد مختبرات التطبيقات النووية، وهي الاستراتيجية التي بدأت رسمياً في ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤. وطلب القرار أيضاً إلى الأمانة أن تعرض هذه الاستراتيجيّة في عام ٢٠١٤، بما في ذلك نُهُج حشد الموارد لاستهداف الجهات المانحة التقليدية وغير التقليدية. ورجا المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدُّم المحرز في تنفيذ القرار GC(57)/RES/12.A.6 في دورته الثامنة والخمسين.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة السابعة والخمسين للمؤتمر العام

باء-١- تنظيم وإدارة المشروع

٣- أنشئ المجلس المعني بمشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية في شهر كانون الثاني/ يناير ٢٠١٤، عندما بدأ المشروع رسمياً. وتماشياً مع أفضل الممارسات المطبّقة حالياً في مشاريع الوكالة المماثلة الأخرى، يتألف مجلس إدارة المشروع، برئاسة نائب المدير العام، مدير إدارة العلوم والتطبيقات النووية، من الجهات صاحبة المصلحة على نطاق الأمانة المسؤولة عن الإشراف على أنشطة مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية واعتماد القرارات الاستراتيجية ذات الصلة بعمليات التخطيط وتوفير الموارد والتنفيذ والاتصالات الخاصة بالمشروع. ويجري دعم المشروع على أساس العمل بدوام جزئي من قَبَل بعض أعضاء فريق إدارة مشروع تعزيز قدرات الخدمات التحليلية الخاصة بالضمانات، الذين سينتقلون رسمياً من هذا المشروع إلى مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية في الربع الأول من عام ٢٠١٥ وسوف تضمن مشاركتهم تطبيق الخبرات والدروس المستفادة من مشروع تعزيز قدرات الخدمات التحليلية الخاصة بالضمانات في تنفيذ مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية.

باء-٢- وضع الاستراتيجيّة الخاصة بمشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية

٤- بدءاً من الربع الثالث من عام ٢٠١٣ وحتى الربع الثاني من عام ٢٠١٤، كلَّفت الأمانة خبراء معماريين وهندسيين خارجيين بإجراء سلسلة من أربع دراسات تقنية لدعم التخطيط لمشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية. وجرى من خلال هذه الدراسات تقييم أوضاع البناء والمواد وإمكانية تلبية الاحتياجات التي تمّ تحديدها من قِبَل المختبرات عبر خيارات التجديد و/أو الإنشاءات الجديدة. وقُدِّمت نتائج هذه الدراسات إلى الدول

الأعضاء في جلسة إعلامية تقنية عُقِدت في ٢٦ شباط/فبراير ٢٠١٤، جنباً إلى جنب مع مجموعة من الإحاطات المختبرية التي تحدد الرؤية والاحتياجات والدور المستقبلي لكلٍّ من المختبرات الثمانية.

٥- وبناءً على نتائج الدراسات التقنية، حددت الأمانة العناصر المحتملة لمشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية ووضعت نهجاً شاملاً لتنفيذه. وقد عُرِضت العناصر المقترحة ونهج التنفيذ المقترح في شهر نيسان/أبريل ٢٠١٤ على مجموعة استشاريّة خارجية تضم بعض أعضاء الفريق الاستشاري الدائم المعني بالتطبيقات النووية. وتحقّقت هذه المجموعة من صحة العناصر المقترحة والنهج العام لمشروع تثبت، وبعد ذلك تم إعداد الاستراتيجية وعُرِضت على الدول الأعضاء في جلسة إعلامية تقنية يوم ٢٢ أيار/مايو ٢٠١٤. وفي وقت لاحق، تمّ أيضاً تعميم وثيقة الاستراتيجية خلال اجتماع مجلس المحافظين في شهر حزيران/يونيه.[١]

جيم- الخطوات المقبلة

جيم-١- حشد الموارد

٦- من أجل جمع الأموال اللازمة للمشروع، تنخرط الأمانة مع الجهات المانحة التقليديّة وغير التقليدية، ويشمل ذلك الدول الأعضاء، والشركاء الرئيسيين، مثل منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، والشركات الخاصة والمؤسسات. وقد تعهّدت منظمة الفاو، التي لديها خبرة واسعة في حشد الموارد من خارج الميزانية، بتقاسم هذه الخبرة من خلال إتاحة عمل موظفي الفاو المعنيّين مع موظفي الوكالة فيما يتعلق بجهود حشد الموارد. وفي شهر آذار/مارس ٢٠١٤، عقد موظفو الوكالة جلسة إحاطة بشأن مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية للبلدان الأعضاء في الفاو في روما لرفع مستوى الوعي بالمشروع وتعزيز الجهود المبذولة لحشد الموارد.

٧- وقد أعرب عدد من مصنِّعي المعدات بالفعل عن اهتمامهم بدعم هذا المشروع، سواء من خلال التبرُّعات المحتملة أو تخفيضات الأسعار. وسوف تستكشف الأمانة هذه الاحتمالات، فضلاً عن إمكانيّات تأجير المعدات بتكلفة منخفضة. ولتسهيل هذه الترتيبات، تعكف الأمانة على وضع مبادئ توجيهية للعمل مع القطاع الخاص بما يضمن تمكين مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية من الانخراط مع القطاع الخاص بطريقة تتفق مع لوائح وسياسات الوكالة.

٨- وسينضمّ أحد الموظفين المختصّين بحشد الموارد إلى فريق المشروع في الربع الثالث من عام ٢٠١٤ لتعزيز تطوير وتوجيه أنشطة حشد الموارد. وسوف يستمرُّ إشراك الجهات المستهدفة صاحبة المصلحة من أجل الترويج للمشروع وكسب التأييد له طوال عمره. وستواصل الأمانة الالتقاء بالمانحين المحتملين، وإعداد تقارير مرحليّة ومجموعات مواد لتوفير المعلومات، وعقد جلسات إحاطة تقنية.

٩- وقد وردت حتى الآن تبرُّعات مالية من جمهورية كوريا وكازاخستان والولايات المتحدة الأمريكية واليابان. كما تم توفير خبراء مجّانيين من الصين والولايات المتحدة الأمريكية. ونظراً للتمويل المحدود المتاح

---

[١] يرجى الرجوع إلى الوثيقة GOV/INF/2014/11، المعنونة *استراتيجيّة تجديد مختبرات العلوم والتطبيقات النووية في زايبرسدورف*، لمزيد من التفاصيل.

من الميزانية العادية لدعم المشروع، فإن نجاح المشروع سيعتمد بشكل كبير على توفُّر الموارد من خارج الميزانية.

جيم-٢- أنشطة التنفيذ الأوّلية

١٠- استعداداً لبدء الأعمال الإنشائية في إطار مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية، يجري تحديث الخطة الرئيسية لموقع زايبرسدورف بالكامل بحيث تشمل التغييرات المقترحة في إطار المشروع، مع الاستعداد لأي تغييرات مستقبلية قد تكون مطلوبة. وفي ذات الوقت، يعكف خبراء خارجيون على وضع التصاميم المفاهيميّة للمباني الجديدة التي يُزمَع تشييدها في إطار المشروع.

١١- وبمجرّد الانتهاء من التصاميم المفاهيمية، سيتم التعاقد مع خبراء خارجيين لوضع التصاميم التفصيلية للمباني الجديدة، فضلاً عن إعداد تصاميم التغييرات اللازمة للبنية التحتية الموجودة في الموقع. وسوف تستمرُّ عملية التصميم التفصيلي في جميع مراحل المشروع بالتزامن مع الأعمال الإنشائية، وتشيَّد عناصر المشروع مع اكتمال تصاميمها التفصيلية. ولما كان توفير أفرِقة مختصّة بالتصاميم التفصيلية وإعداد هذه التصاميم بحاجة إلى وقت، ونظراً لبداية موسم الشتاء، فمن المقرر أن تبدأ الأعمال الإنشائية في أوائل عام ٢٠١٥. ويُزمع الاحتفال بوضع حجر الأساس للمشروع يوم ٢٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١٤ في زايبرسدورف.

الأنشطة الخاصّة بالطاقة النووية

١- يلخِّص هذا المرفق أبرز أنشطة الوكالة في مجال الطاقة النووية غير المشمولة في المرفقات من ٦ إلى ٨، التي تتناول على التوالي التكنولوجيا النووية الابتكارية، وإنتاج مياه الشرب باستخدام المفاعلات النووية، وإدارة المعارف النووية.

٢- وتقوم الوكالة سنوياً بتحديث توقعاتها المنخفضة والعالية للنمو العالمي في مجال القوى النووية بمنشورها المعنون *تقديرات الطاقة والكهرباء والقوى النووية للفترة الممتدة حتى عام ٢٠٥٠* (العدد ١ من سلسلة البيانات المرجعية). وفي عام ٢٠١٣، يُشير التوقّع المنخفض المحدّث إلى نمو في قدرة القوى النووية بنسبة ١٧٪ بحلول عام ٢٠٣٠، ويشير التوقع المرتفع إلى نمو بنسبة ٩٤٪ بحلول عام ٢٠٣٠. كما تنشر الوكالة سنوياً تقريرها المعنون *مفاعلات القوى النووية في العالم* (العدد ٢ من سلسلة البيانات المرجعية)، الذي يعرض أحدث البيانات عن مفاعلات القوى النووية في جميع أنحاء العالم. وتحتوي طبعة عام ٢٠١٤ على معلومات موجزة اعتباراً من نهاية عام ٢٠١٣ عن مفاعلات القوى العاملة، والمفاعلات تحت الإنشاء والمفاعلات المغلقة، فضلاً عن بيانات الأداء المتعلقة بالمفاعلات العاملة داخل الدول الأعضاء في الوكالة.

٣- واستعداداً للدورة التاسعة عشرة لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيُّر المناخ (COP19)، التي عُقدت في وارسو، ببولندا، خلال الفترة بين ١١ و٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، نشرَت الوكالة تقريرها المعنون *تغيُّر المناخ والقوى النووية في عام ٢٠١٣* . وقد تم بشكل كبير تنقيح التقرير وتحديثه وتوسيعه منذ الطبعة السابقة (٢٠١٢). وهو يلخِّص دور القوى النووية في التخفيف من تغير المناخ العالمي وكيفية مساهمة القوى النووية في مواجهة التحديات الأخرى المتعلقة بالتنمية والبيئة. كما يتناول موضوعات أوسع تتصل بقضايا المناخ والطاقة النووية، مثل التكلفة والأمان والتصرف في النفايات وعدم الانتشار. وتتضمّن طبعة عام ٢٠١٣ أيضاً قسماً عن آفاق القوى النووية، يبرز التطورات الجديدة فيما يتعلق بإمدادات الموارد والتكنولوجيات النووية الابتكارية، بما في ذلك الاندماج ودورات الوقود المتقدمة. وخلال الدورة التاسعة عشرة لمؤتمر الأطراف في اتفاقيّة الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وفَّرت الوكالة مركز معلومات لشرح الروابط بين القوى النووية والتخفيف من تأثيرات تغيُّر المناخ، والتنمية المستدامة للطاقة وغيرها من القضايا ذات الصلة. وبالإضافة إلى ذلك، ساعدت الوكالة على تنظيم حدث جانبي لمنظومة الأمم المتحدة عن اقتصاديات التخفيف، وقدّمت خلال ذلك الحدث الجانبي عرضاً عن التخفيف في قطاع الطاقة.

٤- وفي الفترة من ١٢ إلى ١٦ أيار/مايو ٢٠١٤، استضافت الوكالة المؤتمر الدولي لتنمية الموارد البشرية لأغراض برامج القوى النووية: بناء وتعزيز القدرات، الذي ركّز على التحديات العالمية لبناء القدرات، وتنمية الموارد البشرية، والتعليم والتدريب، وإدارة المعارف النووية وإنشاء الشبكات المعرفية، وكلها مواضيع تتناولها خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي. ونظرت أيضاً في تحديات إعداد الجيل القادم من المهنيين في المجال النووي.

٥- ونظّمت الوكالة الندوة الدولية حول مادة اليورانيوم الخام في دورة الوقود النووي: قضايا التنقيب والتعدين والإنتاج والعرض والطلب والاقتصاديات والبيئة، في الفترة من ٢٣ إلى ٢٧ حزيران/يونيه ٢٠١٤. وتقاسم المشاركون المعلومات حول التطورات الجديدة في مجالات جيولوجيا اليورانيوم والتنقيب والتعدين

والمعالجة، وكذلك فيما يتعلق بالمتطلبات البيئية والاجتماعية المتصلة بعمليات اليورانيوم وإخراج المواقع من الخدمة. ونظروا أيضاً في سيناريوهات العرض والطلب الخاصّة باليورانيوم. وفي شهر تمّوز/يوليه ٢٠١٤، صدر المنشور المعنون اليورانيوم في عام ٢٠١٤: موارده وإنتاجه والطلب عليه، الذي يشار إليه أيضاً باسم الكتاب الأحمر والذي أُعِدّ بشكل مشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ويوفِّر معلومات عن موارد اليورانيوم وإنتاجه والطلب عليه في جميع أنحاء العالم.

٦- والتجزئة والتحويل هما نهج متعدد التخصصات في إدارة الوقود المستهلَك، ومن شأن التعاون بشكل أوثق والتكامل بصورة أفضل بين مختلف التخصصات المعنية أن يحسِّنا من فرص النجاح في تنفيذه. وخلال الفترة من ١٨ إلى ٢٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، شارك اثنان وعشرون خبيراً من ١١ دولة من الدول الأعضاء والمنظمات الدوليّة في الاجتماع التقني بشأن التكنولوجيات المتقدمة لتدوير الأكتينات. وقاموا بعرض ومناقشة مختلف القضايا والتحدِّيات، بما في ذلك المشاكل التكنولوجية، التي ينطوي عليها التنفيذ الواسع النطاق للتكنولوجيات المتصلة بالتجزئة والتحويل.

٧- وخلال حلقة العمل الثانية عشرة المشتركة بين الوكالة والمحفل الذرّي الأوروبي بشأن النظم الإدارية - رحلة نحو الامتياز في بيئة متغيِّرة، التي عُقِدت في الفترة من ٢٠ إلى ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، كانت هناك ٣٢ دولة عضواً في الوكالة يمثلها ١٢٥ من كبار المديرين والخبراء المعنيين بالنظم الإدارية. وناقشوا كيفيّة تكييف أنظمتهم من أجل ضمان الإدارة المأمونة للمرافق النووية في بيئة متغيرة.

٨- وكما في السنوات السابقة، واصلت الوكالة صيانة وتحديث عدد من قواعد البيانات التي تخدم المجتمع النووي وأصحاب المصلحة الآخرين، بما في ذلك: نظام المعلومات عن مفاعلات القوى، الذي يحتوي على بيانات عن الأداء والتصميم التقني لمفاعلات القوى النووية المشغَّلة أو الجاري إنشاؤها أو التي يتم إخراجها من الخدمة؛ وقاعدة بيانات التصرف في النفايات المتاحة على الشبكة، التي تحتوي على معلومات عن البرامج الوطنية للتصرف في النفايات المشعة، وقوائم جرد النفايات المشعة، والتخلص من النفايات المشعة، والقوانين واللوائح ذات الصلة، وسياسات التصرف في النفايات، والخطط والأنشطة ذات الصلة؛ وقاعدة بيانات مفاعلات البحوث، التي توفر معلومات واسعة عن مفاعلات البحوث في جميع أنحاء العالم؛ وقاعدة البيانات الخاصة بتقادم مفاعلات البحوث، التي تهدف إلى مساعدة الدول الأعضاء على تقاسم المعلومات والخبرات الخاصة بإدارة القضايا التقنية المتعلقة بتقادم مفاعلات البحوث، ومساعدتها كذلك على تطوير وتنفيذ برامج شاملة لإدارة التقادم. ومن بين قواعد البيانات والموارد الأخرى المستندة إلى الحاسوب والتي تمّ تحديثها النظام المتكامل للمعلومات عن دورة الوقود النووي، وقاعدتا البيانات الإلكترونيتان بعنوان توزيع مستودعات اليورانيوم في العالم والمستودعات والموارد العالمية من الثوريوم، ونظام المعلومات الخاصة بدورة الوقود النووي، وقاعدة بيانات مرافق الفحص التالي للتشعيع، وقاعدة بيانات خواص الأكتينات الثانوية، ونظام محاكاة دورة الوقود النووي.

٩- وفي شهر كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٣، نظّمت الوكالة حلقة عمل دولية رئيسية في ماليزيا عن التأثيرات الاقتصادية الكلية لبرامج القوى النووية في جنوب شرق آسيا. وقد حدّد خمسة وثلاثون من المشاركين الرفيعي المستوى الدروس المستفادة من الخبرة الوطنية الحديثة بشأن الأدوات الكمية، ووضعوا استراتيجيات لإدخال مزيد من التحسينات على التحليل الكمي في جنوب شرق آسيا من خلال تقييم التأثيرات الإقليمية. وبدعم من الرابطة النوويّة الكورية للتعاون الدولي، عقدت الوكالة حلقة عمل في سول خلال الفترة من ١٧ إلى ٢١

آذار/مارس ٢٠١٤، عالجت سياسات القوى النووية والطاقة، وقدمت التوجيه والتدريب على إجراء تقييمات للطاقة، ودراسات جدوى تمهيدية ودراسات لجدوى إدخال القوى النووية في مزيج الطاقة الوطني.

١٠- وفي شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، أُجرِيت بعثة للاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في تركيا من أجل استعراض حالة البنية الأساسية النووية للبلد. وقدّمت البعثة عدة توصيات لدعم تطوير برنامج القوى النووية في تركيا.

١١- وفي شهر كانون الثاني/يناير ٢٠١٤، تمّت ترقية فريق البنية الأساسية النووية المتكاملة داخل شعبة القوى النووية ليصبح قسم إرساء البنية الأساسية النووية، من أجل تزويد الدول الأعضاء الوافدة الجديدة بخدمات محسّنة لدعم تطوير البنية الأساسية. وفي ذات الوقت أيضاً، جرت ترقية الفريق المعني بالمشروع الدولي للمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية إلى وضع قِسم.

١٢- ومنذ الدورة العاديّة الأخيرة للمؤتمر العام في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، تولى قسم إرساء البنية الأساسية النووية تحديث فهرس الوكالة لخدمات تطوير البنية الأساسية النووية، وهو قائمة شاملة لجميع خدمات الوكالة التي تدعم برامج القوى النووية الجديدة والمتوسعة. ويساعد الدول الأعضاء على تحديد وطلب مساعدة الوكالة للمنظمات الوطنية في مراحل مختلفة من تطوير أو توسيع برنامج للقوى النووية.

١٣- وخلال الفترة من ١٨ إلى ٢١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، عُقِد في فيينّا الاجتماع التنسيقي البحثي الأول لمشروع بحثي منسق عن تمويل استثمارات الطاقة النووية. وتضمنت الدول الأعضاء المشارِكة الأردن وأوروغواي وباكستان وبلغاريا وشيلي والصين وكينيا. وكان الغرض من الاجتماع التنسيقي البحثي هو تمكين الدول الأعضاء التي لديها درجات مختلفة من الخبرة في تحديد مصادر التمويل المحتمل لمشاريع الطاقة النووية من تقاسم خبراتها وإبراز الدروس المستفادة.

١٤- وقام قسم هندسة القوى النووية، مع قسم إرساء البنية الأساسية النووية الجديد، بتوسيع نطاق موارد التعلُّم الإلكتروني الحالية لتشمل وحدات نمطية تتعلق بالنهج المنظم للتدريب، ودراسات الجدوى، والنظم الإدارية. وفي أوائل عام ٢٠١٤، نُشِرت هذه الوحدات الجديدة للتعلُّم الإلكتروني على موقع الوكالة الشبكي، وهي تستند إلى نهج معالم الوكالة. وبحلول شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٤، سيجري أيضاً إكمال وحدات نمطية إضافية تتعلق بالبنية الأساسية للأمان، والتأهب والتصدي للطوارئ، والضمانات، ليصل إجمالي عدد الوحدات النمطية المتاحة للدول الأعضاء إلى ١١ وحدة. وهي تستهدف مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة في الدول الأعضاء المهتمة ببرنامج للقوى النووية، أو التي تشرع فيه.

١٥- وخلال الفترة من ٤ إلى ٧ شباط/فبراير ٢٠١٤، عُقِد الاجتماع التقني السنوي حول القضايا الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصّة بالقوى النووية وجمع بين قرابة ١٠٠ مشارك من ٤١ دولة عضواً، يمثلون الوزارات الحكومية، والمنظمات المسؤولة عن التخطيط لبرامج القوى النووية في البلدان الوافدة الجديدة، والمنظمات المالكة/المشغِّلة الحالية والمستقبلية، والمورِّدين، ومنظمات الدعم التقني، والجامعات والوكالات الرقابية. وأتاح الاجتماع فرصاً للمشاركين من البلدان المشغِّلة والوافدة الجديدة لتقاسم خبراتها المتعلِّقة بالقضايا المشتركة لتطوير البنية الأساسية مثل التمويل، وإشراك أصحاب المصلحة، وإقامة بنية أساسية تشريعية ورقابية ملائمة. وفي شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤، عُقِد في فيينّا اجتماع تقني بشأن صياغة موقف وطني حول برنامج جديد للقوى النووية.

١٦- وشرع قسم تطوير البنية الأساسية النووية في تنقيح المنشور المعنون *معالم* تطوير *بنية أساسية وطنية للقوى النووية* (العدد NG-G-3.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويتضمّن هذا التنقيح التعقيبات الواردة من الدول الأعضاء التي تستخدم نهج المعالم حالياً، والدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي، والتطوّرات في العمليات الخاصة بعطاءات وملكية محطات القوى النووية. ويُتوقّع أن يكتمل تنقيح هذا المنشور بحلول شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٤.

١٧- وتركَّز اجتماع تقني عُقِد في أوبنينسك، بالاتحاد الروسي، خلال الفترة من ٧ إلى ١١ نيسان/أبريل ٢٠١٤، على كيف يمكن لمالكي/مشغِّلي محطات القوى النووية المستقبليين أن يصبحوا 'عملاء على دراية'. وقد استضافته الحكومة الروسيّة من خلال الشركة الحكومية للطاقة الذرية "Rosatom"، وأتاح فرصة لتبادل المعلومات فيما بين البلدان التي تعكف على تطوير برامجها الخاصة بالقوى النووية وكذلك تقاسم الخبرات المستمدّة من دراسات الحالة وبرامج القوى النووية القائمة. ومن المقرّر عقد اجتماع تقني بشأن أنشطة المشتريات والأمور المتعلقة بالتزييف والاحتيال والبنود دون المستوى: الخبرات والدروس المستفادة، وذلك في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٤ في فيينّا.

١٨- وفي اجتماع تقني بشأن العوامل التي يمكن أن تؤثِّر على ثقافة الأمان والأمن في تطوير برنامج وطني للقوى النووية، عُقِد خلال الفترة من ١٨ إلى ٢١ شباط/فبراير ٢٠١٤، أُبرِزت أهمية مساعدة البلدان الوافدة الجديدة على إرساء ثقافة قوية للأمان والأمن من البداية. وقد حضره ١٦ مشاركاً من ١٠ بلدان، ونتجت عنه بالفعل طلبات بعقد حلقات عمل وطنية لمواصلة تطوير الأفكار التي تم تقاسمها في الاجتماع.

١٩- وعُقِدَ الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني بشأن تأهيل ورصد حالة وإدارة تقادم كابلات الجهد المنخفض في محطات القوى النووية، في نوكسفيل بولاية تينيسي في الولايات المتحدة الأمريكية، خلال الفترة من ٨ إلى ١٠ تموز/ يوليه ٢٠١، لمناقشة نتائج اختبارات خط الأساس القياسية وإعداد مسودة تقرير عن تقنيات رصد الحالة بشأن إدارة تقادم الكابلات لأغراض تشغيل محطات القوى النووية في المدى الطويل. وقد شارك ما مجموعه ٦٥ مشاركاً من ١٥ بلداً في هذا الاجتماع التنسيقي البحثي، وتقاسموا نتائج بحوثهم عن رصد وإدارة تقادم الكابلات ذات الجهد المنخفض.

٢٠- ودعماً لتشغيل وصيانة وإدارة محطات القوى النوويةّ، تم في شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣ تنظيم اجتماع تقني بالاشتراك مع مركز البحوث المشتركة التابع للمفوضية الأوروبية عن القضايا الراهنة والتحديات المستقبلية في مجال تدهور المواد. وحضره أكثر من ٨٠ مشاركاً من ٢٩ بلداً. وعُقِد اجتماع تقني آخر بشأن سلاسل الإمداد الاستراتيجيّة ومشاركة القطاع الصناعي الوطني في مجال القوى النووية في ديجون، بفرنسا، في شهر تشرين الثاني/نوفمبر. كما زار المشاركون في الاجتماع البالغ عددهم ٥٦ شخصاً من ٣٠ بلداً مرافق التصنيع والتدريب الفرنسيّة ذات الصلة.

٢١- ولفترة طويلة، عملت الوكالة بنشاط في مجال موثوقية النظم الرقمية والأمن الحاسوبي من أجل الاستجابة لتزايد المخاوف وطلبات المساعدة المقدّمة من الدول الأعضاء، حيث إن الهجمات الخبيثة على أنظمة الأجهزة والتحكم قد تكون لها تأثيرات خطيرة على أمان المحطات. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون هناك نقاط ضعف موجودة في الأدوات المستخدمة لتصميم واختبار أنظمة الأجهزة والتحكم. وخلال الفترة من ٣ إلى ٥ أيلول/سبتمبر ٢٠١٤، سوف ينظَّم في غارشينغ بألمانيا، اجتماع تقني سيكون بمثابة محفل دولي لتقاسم أفضل

الممارسات والاستراتيجيات المستخدمة في هندسة وتصميم تدابير الأمن الحاسوبي لأنظمة الأجهزة والتحكم في محطات القوى النووية، فضلاً عن مناقشة التحديات والقضايا التي تحتاج إلى حل في هذا المجال.

٢٢- وأرسلت الوكالة بعثتين دوليّتين لاستعراض النظراء إلى اليابان في الربع الأخير من عام ٢٠١٣. وأُجرِيت بعثة الوكالة الدوليّة لمتابعة معالجة المناطق الملوثة الشاسعة خارج موقع محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية خلال الفترة من ١٤ إلى ٢١ تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠١٣. وبناءً على طلب الحكومة اليابانيّة، قامت بتقييم التقدم المحرز في أعمال المعالجة منذ بعثة خبراء الوكالة الدولية المعنية بقضايا المعالجة التي أُجريت في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١. ونُظِّمت البعثة الثانية من ٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر إلى ٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٣، بمشاركة فريق دولي من ١٦ خبيراً. وبحثت مجموعة متنوِّعة من القضايا المتصلة بإخراج محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية من الخدمة، مع التركيز على إزالة مجمعات الوقود من بركة الوقود المستهلَك بالوحدة ٤ من المفاعل وعلى قضايا إدارة المياه الملوثة. ونظرت أيضاً في جهود اليابان لرصد أوضاع الإشعاع في البيئة البحريّة، بما في ذلك مياه البحر والرواسب والكائنات الحية.

٢٣- وتمّ تنفيذ عدد من الأنشطة المتقاطعة لتعريف الدول الأعضاء التي تنظر في إقامة مفاعلها البحثي الأول بالتوجيهات والنُهُج الواردة في المنشور المعنون *الاعتبارات والمعالم المحددة لمشاريع مفاعلات البحوث* (العدد NP-T-5.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وأُجرِيَت مثل هذه الأنشطة في الكويت (١٨-٢٢ أيار/مايو ٢٠١٤)، والمملكة العربيّة السعودية (٢٧-٣٠ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤)، وجمهورية تنزانيا المتحدة (٢٦-٣٠ أيار/مايو ٢٠١٤). وبالإضافة إلى ذلك، نُظِّمت حلقة عمل تدريبية بشأن الاعتبارات والمعالم المحددة لمشاريع مفاعلات البحوث في فيينا خلال الفترة من ١٢ إلى ١٦ أيار/مايو ٢٠١٤. وزوّدت الدول الأعضاء بمعلومات ومعارف عملية تتعلق بالمنشور المذكور آنفاً ضمن سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، وبوثائق أخرى وردت كمراجع في ذلك المنشور، وحضرها ٥٠ مشاركاً يمثلون ٣٠ دولة من الدول الأعضاء.

٢٤- وفي إطار برنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي، الذي أُطلِق في عام ٢٠٠٢ من قِبَل الوكالة والاتحاد الروسي والولايات المتحدة الأمريكية، تم تحويل ما مجموعه ٢٠٦٠ كيلوغراماً من اليورانيوم الشديد الإثراء المورّد من روسيا لإعادته الى الاتحاد الروسي من ١٤ بلداً في ٥٦ عملية شحن منفصلة. وتدعم الوكالة بنشاط هذا البرنامج عبر طائفة واسعة من المشورة التقنية والدعم التنظيمي، ومن خلال توفير التدريب في مجال تحويل مفاعلات البحوث من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء. وفي شهري تشرين الأول/أكتوبر وتشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، نُقِلَت بالطائرة أحدث دفعة تزن ٤٩,٢ كيلوغراماً من اليورانيوم الشديد الإثراء الذي يحويه وقود نووي مستهلَك كان قد تم تشعيعه داخل مفاعل بودابست للبحوث إلى الاتحاد الروسي في ثلاث عمليات شحن جوي. وبالشحنات الأخيرة الثلاث، تصل الكمية الإجمالية لليورانيوم الشديد الإثراء الذي تمت إزالته من هنغاريا الى ٢٣٩,١ كيلوغرام. وعُقِد اجتماع تقني بشأن الدروس المستفادة من البرنامج المذكور بمدينة دا-نانغ، في فييت نام، خلال الفترة من ١٨ إلى ٢٠ حزيران/يونيه ٢٠١٤.

٢٥- ومن أجل تحديد الوضع الحالي والاتجاهات الراهنة في مجال استخدام وإدارة مفاعلات البحوث، قام فريق من الخبراء الدوليين باستعراض ٣١ من وثائق الخطط الاستراتيجية المقدَّمة من مديرين من جميع أنحاء العالم. وكمتابعة لهذا الاستعراض، نُظِّمت حلقة عمل أقاليمية في شهر تموز/يوليه ٢٠١٣. وأتاحت لـ٢٧ مشاركاً من ٢٠ دولة عضواً الفرصة لتقاسم الخبرات والدروس المستفادة والممارسات الجيدة في وضع وتنفيذ الخطط الاستراتيجية داخل المرافق الخاصة بهم.

٢٦- وفي عام ٢٠١٤، أطلقت الوكالة خدمة استعراض نظراء جديدة للدول الأعضاء فيها تتناول إدارة النفايات المشعة والوقود المستهلَك، والإخراج من الخدمة، واستصلاح المواقع الملوثة بالمواد المشعة. وتسمى هذه الخدمة ARTEMIS ويمكن توجيهها نحو الأطر الوطنية و/أو الأنظمة الرقابيّة والجوانب الخاصة بالبرامج الوطنية. ويمكنها أيضاً تقديم تقييم مفصّل ومشورة تقنية بشأن تنفيذ برامج محددة وأنشطة تتعلق بالمشاريع، مع التركيز على التكنولوجيا أو على الأمان، أو كليهما. وتُدار خدمة ARTEMIS من قِبَل إدارة الطاقة النوويّة وإدارة الأمان والأمن النوويين.

٢٧- وواصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء على التدريب وبناء القدرات في مجال التصرُّف في النفايات المشعة، بما في ذلك من خلال أنشطة الشبكات الثلاث التي تُعنى مباشرة بهذه القضايا وهي: شبكة مرافق البحوث المقامة تحت الأرض (التخلص الجيولوجي من النفايات القوية الإشعاع والنفايات الطويلة العمر المتوسطة الإشعاع)، والشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع، والشبكة الدولية لمختبرات تحديد خصائص النفايات النووية. وشبكة إدارة البيئة واستصلاحها متاحة أيضاً لدعم الدول الأعضاء في مجال الاستصلاح البيئي للمواقع الملوثة بمواد مشعة، في حين تدعم الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة تنفيذ برامج الإخراج من الخدمة.

٢٨- ومن خلال حلقة عمل بشأن نتائج مشروع الربط الشبكي لشبكات تعزيز الاتصال والتدريب عُقِدت في فيينا في شهر شباط/فبراير ٢٠١٤، تم رسمياً إكمال هذا المشروع البالغة مدته عامين، والذي شاركت في رعايته المفوضية الأوروبية. وقد أسفر المشروع عن إنشاء منصّة تعمل بشكل كامل على شبكة الإنترنت، وتطوير أكثر من ٢٠ وحدة للتعلُّم الإلكتروني تغطي مجال التخلص من النفايات المشعة، وتطوير أحد موارد المعلومات للدول الأعضاء على موقع شبكي للتحرير الجماعي السريع بمحتوى أوّلي في ميدان الإخراج من الخدمة. وسيتمّ إطلاق مواد التعلُّم-الإلكتروني رسمياً في شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤.

٢٩- وأُوفِدت بعثات ناجحة إلى البوسنة والهرسك والسودان وكوستاريكا والمغرب في أواخر عام ٢٠١٣ والنصف الأول من عام ٢٠١٤، مما أدّى إلى إعادة توطين و/أو إعادة تدوير ١٥ من المصادر المشعة المختومة المهمَلة. ويجري الشروع في استحداث طرق لتسهيل التخلُّص من المصادر المشعة المختومة المهمَلة، من أجل توفير خيارات وأدوات إضافية لمعالجة التخلص من تلك المصادر وتخزينها في المدى الطويل. ويشمل ذلك تنفيذ مفهوم التخلُّص داخل حُفَر، من خلال مشروع تجريبي في غانا يجري العمل فيه الآن.

٣٠- وتُعَدُّ الشبكة الدولية للمعلومات النووية (إينيس) أكبر قاعدة وثائق لدى الوكالة، وتُدار بالتعاون مع ١٢٩ دولة عضواً و٢٤ منظمة دولية. وتضمّ الآن فوق ٣,٦ مليون سِجل وأكثر من ٠٠٠ ٤٨١ من النصوص الكاملة غير المتاحة بسهولة عبر القنوات التجارية. وتُجرى أكثر من ٠٠٠ ١٢٠ زيارة شهرياً لمجموعة شبكة إينيس من جميع أنحاء العالم. وقد زادت عضوية الشبكة الدولية للمكتبات النووية إلى ٥٠ من معاهد البحوث والمكتبات والهيئات الرقابية النووية من ٣١ بلداً. وتم إطلاق تطبيق NE News لأجهزة iPad وiPhone وAndroid في عام ٢٠١٣، مما يسمح للمستخدمين بالوصول إلى الرسائل الإخباريّة والكتيبات وقنوات وسائط الإعلام الاجتماعية عبر تطبيق محمول واحد. وبلغ عدد المجلات الإلكترونيّة المتاحة من خلال مكتبة الوكالة ٠٠٠ ٢٠ مجلة. وزار أكثر من ٣٠٠ ١٤ شخص مكتبة الوكالة في عام ٢٠١٣، وارتفعت إعارات المكتبة إلى أكثر من ٠٠٠ ٣٠ إعارة.

أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النوويّة الابتكارية

ألف- خلفية

١- أشار قرار المؤتمر العام GC(57)/RES/12، الذي اعتُمِد في ١٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، إلى دور التكنولوجيات الابتكاريّة في معالجة تحسين الأمان النووي، وهو ما يتصل بالإجراء ١٢ من خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي. ولاحظ أيضاً التقدم المحرز في عدد من الدول الأعضاء بشأن تطوير تكنولوجيا نظم الطاقة النوويّة الابتكارية والإمكانات التقنيّة والاقتصادية العالية التي يتيحها التعاون الدولي في مجال تطوير تلك التكنولوجيا.

٢- كما لوحِظ التنامي المتزايد في عضويّة مشروع الوكالة الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية، الذي تم إطلاقه في عام ٢٠٠٠، حيث وصل عدد أعضائه إلى ٣٩ دولة من الدول الأعضاء في الوكالة فضلاً عن المفوضية الأوروبية. ودعا القرار GC(57)/RES/12 أيضاً الأمانة والدول الأعضاء التي يمكِّنها وضعها من القيام بذلك إلى أن تجري دراسات، تراعي في جملة أمور عوامل الاقتصاد والأمان والأمن، حول مدى توفّر تكنولوجيّات جديدة للمفاعلات ودورات الوقود تكون قادرة بدرجة أكبر على مقاومة الانتشار، بما في ذلك التكنولوجيات اللازمة لإعادة تدوير الوقود المستهلك واستخدامه في المفاعلات المتقدمة في ظل ضوابط ملائمة، وللتخلص من مواد النفايات المتبقية في الأجل الطويل.

٣- وأوصى المؤتمر العام بأن تنظر الأمانة في تقديم دورات تدريبيّة وإقامة حلقات عمل بانتظام، من خلال توحيد الموارد المتاحة وبمساعدة من الدول الأعضاء المهتمة، حول التكنولوجيات النووية الابتكارية من أجل تبادل المعرفة والخبرات في مجال نظم الطاقة النووية الابتكارية المستدامة عالمياً. ورُجي من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العاديّة الثامنة والخمسين في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٤. وقد صدر هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب.

باء- أنشطة الوكالة

٤- تماشياً مع القرار GC(57)/RES/12، أحرز المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (إنبرو)، من خلال مهمته رقم ١ ("السيناريوهات العالمية")، تقدماً في تطوير وتقييم مختلف سيناريوهات الطاقة النووية وخرائط الطريق الخاصة بالتحول إلى أنظمة الطاقة النووية المستدامة، على أساس التعاون التآزري فيما بين البلدان المعنية. ونُشِر التقرير النهائي للمشروع التعاوني التابع لمشروع إنبرو والمعروف باسم النسق الهندسي العالمي لنظم الطاقة النووية الابتكارية القائمة على المفاعلات الحرارية والسريعة بما يشمل دورات الوقود المغلقة تحت عنوان *إطار لتقييم استدامة دينامية نظم الطاقة النووية: التقرير النهائي للمشروع التعاوني التابع لمشروع إنبرو* والمعروف باسم: النسق الهندسي العالمي لنظم الطاقة النووية الابتكارية القائمة على المفاعلات الحرارية والسريعة بما يشمل دورات الوقود المغلقة (العدد NP-T-1.14 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وأُعِدّ كتيب بعنوان *إطار تحليلي لتحليل وتقييم سيناريوهات التحول*

إلى أنظمة طاقة نووية مستدامة من أجل تسهيل تطبيق الإطار التحليلي الموضوع من خلال مشروع إنبرو في دراسات السيناريوهات الوطنية والإقليمية لتطور الطاقة النووية في الدول الأعضاء.

٥- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، أجري اجتماع تقني في إطار المشروع التعاوني التابع لمشروع إنبرو بعنوان "تقييم استدامة التفاعلات التآزرية للفريق الإقليمي المعني بالطاقة النووية"، وأُحرِز تقدم في توثيق وتحليل ٣٠ دراسة حالة، نفّذها مشاركون من ١٥ دولة من الدول الأعضاء، وفي استكشاف استراتيجيات 'مجزية للجميع' للتعاون فيما بين البلدان المهتمة بالمرحلة الختامية لدورة الوقود بغية تضخيم فوائد الاستدامة الناتجة عن أوجه التآزر بين مختلف تكنولوجيات نظم الطاقة النووية. ويُتوقع إعداد مسودة تقرير هذا المشروع التعاوني بحلول نهاية عام ٢٠١٤.

٦- وأثناء تنفيذ المشروع التعاوني المذكور، لوحظ أن هناك معوقات قانونية ومؤسسية معينة أمام التعاون فيما بين البلدان بشأن الأنشطة المتصلة بالمرحلة الختامية لدورة الوقود النووي. ومن شأن دراسة هذه العوائق وتحديد سبل التغلُّب عليها أن يكونا خطوة مهمة في المدى القريب لضمان استدامة نظم الطاقة النووية على المدى الطويل. ويجري النظر في إطلاق دراسة جامعة للمسائل القانونيّة والمؤسسية المتعلقة بالتعاون فيما بين البلدان بشأن الأنشطة المتصلة بالمرحلة الختامية لدورة الوقود النووي، وقدمت الأمانة الاقتراح ذا الصلة إلى اللجنة التوجيهية لمشروع إنبرو خلال اجتماعها في شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤.

٧- وتم تنفيذ الأنشطة التحضيرية للمشروع التعاوني الجديد التابع لمشروع إنبرو بعنوان: خرائط الطريق للانتقال إلى أنظمة الطاقة النووية المستدامة عالمياً، مما أسفر عن وضع مسودة للاختصاصات وتحديد الخطوط العريضة لتقرير بشأن المشروع. والهدف من هذا المشروع التعاوني هو وضع نهج منظم لتحقيق نظم الطاقة النووية المستدامة على الصعيد العالمي، مع توفير نماذج للتعاون فيما بين البلدان وقالب لتوثيق الإجراءات، ونطاقات العمل، والأطر الزمنية لجهود تعاونية محددة من قِبَل جهات معيّنة صاحبة مصلحة. وسوف تشمل المرفقات بتقرير المشروع خرائط طريق ستضعها الدول الأعضاء وقت إعداد التقرير. ومن المقرّر عقد الاجتماع التقني للبدء في المشروع في شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤.

٨- وتم تنفيذ الأنشطة التحضيرية للمشروع التعاوني الجديد التابع لمشروع إنبرو بعنوان المؤشرات الرئيسية لأنظمة الطاقة النووية المبتكرة، مما أسفر عن مسودة مقترحات لمجموعة من المؤشرات الرئيسية وطريقة التقييم واختيار أوّلي لأساليب تجميع أحكام الخبراء. والغرض من هذا المشروع هو صوغ توجيهات وأدوات بغرض التقييم المقارن للوضع والآفاق والمنافع والمخاطر المرتبطة بتطوير تكنولوجيات نووية مبتكرة من أجل مستقبل أبعد. ويستهدف ذلك مساعدة الدول الأعضاء على تحديد الأولويات وتعديل تخصيص الموارد ضمن نطاق البرامج الوطنية المتعلقة بتطوير تكنولوجيا نووية مبتكرة. وبدأ المشروع باجتماع تقني في شهر تمّوز/يوليه ٢٠١٤.

٩- وفي إطار المهمة ٢ لمشروع إنبرو ("الابتكارات")، يجري البدء في عدة مشروعات تعاونية جديدة لمعالجة القضايا المحددة لنظم الطاقة النووية الابتكارية، فضلاً عن الابتكارات المؤسسية والخاصة بالبنية الأساسية. ومن خلال اجتماع تقني عُقِد في شهر نيسان/أبريل ٢٠١٤، بدأ مشروع تعاوني بشأن نشر الممارسات الجيّدة لتعزيز التعاون في مجال الابتكارات الداعمة لنظم الطاقة النووية المستدامة. وأهداف هذا المشروع هي نشر الممارسات الجيّدة في جميع أنحاء العالم للدول الأعضاء فيما يتعلق بوضع آليات فعالة للتعاون في عمليات البحث والتطوير التي تنطبق بشكل خاص على مجال الطاقة النووية، بما في ذلك مجال نظم الطاقة النووية،

والتحقيق في خيارات تقديم المزيد من الدعم للدول الأعضاء في متابعة الابتكارات، خاصةً بغرض تطوير ونشر نظم الطاقة النووية المستدامة. ومن المقرّر إصدار التقرير النهائي في عام ٢٠١٥.

١٠- وقد أُجرِيَت الأنشطة التحضيرية للمشروع التعاوني الجديد التابع لمشروع إنبرو بعنوان استعراض مفاهيم المفاعلات الابتكارية لمنع وقوع الحوادث الخطيرة والتخفيف من عواقبها، مما أدى إلى تعريف نطاق العمل. والهدف من هذا المشروع هو إثبات أن تطوُّر متطلبات الأمان والابتكارات التقنية والمؤسسية ذات الصلة في مجال التكنولوجيات النووية تساهم في تحقيق تقدم مستمر، الأمر الذي سيجعل من الممكن في النهاية تجنُّب تدابير النقل أو الإخلاء خارج مواقع محطات القوى النووية في حالة وقوع حادث شديد. وقد عُقِد الاجتماع الاستشاري الأول في شهر نيسان/أبريل ٢٠١٤، ومن المخطط عقد اجتماع استشاري ثانٍ في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤.

١١- وبدأ المشروع التعاوني الجديد التابع لمشروع إنبرو بعنوان تحليل الوقود النووي ودورة الوقود لأنظمة الطاقة النووية المستقبلية باجتماع تقني في شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤. وتتمثل الأهداف في القيام بتحليلات لجدوى أنواع الوقود المتطوِّرة والمبتكرة لأنظمة المفاعلات المختلفة، من أجل فهم أفضل للتأثيرات والصلات بين هذه الأنواع من الوقود على تطوير أنظمة الطاقة النووية في المستقبل، وتحليل خيارات إدارة الوقود المستهلَك لدورات الوقود المتطورة والمبتكرة، مع تناول التحسينات التكنولوجية المحتملة. ومن المقرّر صدور التقرير النهائي في عام ٢٠١٦.

١٢- وسوف يتم من خلال المشروع التعاوني الجديد التابع لمشروع إنبرو بعنوان النفايات الناتجة من أنواع مبتكرة من المفاعلات ودورات الوقود تحديد أي نفايات صعبة ناشئة عن تصاميم المفاعلات المبتكرة ودورات الوقود النووي المقابِلة يمكن أن تؤثر على تطوير ونشر أنظمة الطاقة النووية المستقبلية. وسوف يجري أيضاً في إطار هذا المشروع التعاوني تحليل دوافق النفايات الصعبة التي قد تتطلب إما زيادة تعزيز العمليات والتكنولوجيات القائمة للتصرف في النفايات أو استحداث أخرى جديدة، ومناقشة التكنولوجيات اللازمة لمعالجة دوافق النفايات هذه. وقد تم إطلاق المشروع خلال اجتماع تقني في شهر أيار/مايو ٢٠١٤، ويُتوقَّع إصدار التقرير النهائي في عام ٢٠١٥.

١٣- وبعد أن صدر في عام ٢٠١٣ المنشور المعنون *المسائل القانونية والمؤسسية المتعلقة بمحطات القوى النووية المحمولة: دراسة أوّلية* (العدد NG-T-3.5 ضمن سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، تمضي قُدُماً الاستعدادات لبدء المرحلة الثانية من الدراسة المعروضة به. والموضوع الذي يجري بحثه في هذه المرحلة الثانية هو إعداد دراسة حالة لنشر مفاعل صغير الحجم يزوَّد بالوقود في المصنع؛ ولكن لا يزال من الممكن تعديل ذلك رهناً بتلقِّي وثائق التعبير عن الاهتمام من الدول الأعضاء في مشروع إنبرو. وتم تأييد الاقتراح من خلال اجتماع اللجنة التوجيهية لمشروع إنبرو في شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤.

١٤- وفي إطار المهمة ٣ لمشروع إنبرو ("تقييم الاستدامة واستراتيجياتها")، يجري تنفيذ تقييم لنظم الطاقة النووية في رومانيا بالتنسيق والتكامل مع خدمات تخطيط الطاقة. وتشمل أنشطة مشروع إنبرو نمذجة نظم الطاقة النووية وتخطيطها الطويل المدى على أساس نتائج هذه النمذجة، وتطبيق منهجية تقييم استدامة مشروع إنبرو في مجالات الاقتصاد والبنية الأساسية والتصرف في النفايات. وخلال المرحلة الثانية من تقييم نظم الطاقة النووية في رومانيا، سيتم إجراء تقييمات أخرى باستخدام منهجية إنبرو.

١٥- ويُجرى تنسيق كامل بين الجهات ذات الصلة في الأمانة للمناقشات الجارية مع كازاخستان فيما يتعلّق بتقديم الخدمات. وقد أُكمِلت بعثة مشتركة لتقصي الحقائق في شهر نيسان/أبريل ٢٠١٤. وركّزت على تحديد كيفية تزويد كازاخستان بالخدمات التي تقدمها إدارة الطاقة النووية وتعيين تلك الخدمات.

١٦- ويُجرى أيضاً تقييم لنظم الطاقة النوويّة في إندونيسيا، وقد دخل الآن مرحلته النهائية. وتمّ تأجيل تقييم لنظم الطاقة النووية بشأن أوكرانيا. وصدر التقرير النهائي لتقييم نظم الطاقة النوويّة بشأن بيلاروس بعنوان *تقييم مشروع إنبرو لنظام الطاقة النووية المخطط له في بيلاروس* (IAEA-TECDOC-1716).[٢]

١٧- ويتعاون خبراء من الصين والهند والاتحاد الروسي في إطار المهمة ٣ لمشروع إنبرو من أجل وضع اختصاصات لمشاريع ثنائية محدودة النطاق خاصة بتقييم نظم الطاقة النووية تركز على التصاميم التفصيلية للمفاعلات السريعة المبرَّدة بفلز سائل. وسيكون الغرض الأساسي من هذه المشاريع الثنائية لتقييم نظم الطاقة النووية هو اختبار إمكانية تطبيق منهجية إنبرو بغرض تقييم التصاميم المفصّلة للمفاعلات المبتكرة (إلى الآن، تم فقط تنفيذ تقييمات كاملة النطاق لنظم الطاقة النووية على أساس المفاعلات التطورية).

١٨- وفي إطار المهمة ٣ لمشروع إنبرو، يجري تنقيح كل المجلدات التسعة للكتيب المعنون *إرشادات بغرض تطبيق منهجية لتقييم أنظمة الطاقة النووية المبتكرة: كتيب صادر عن مشروع إنبرو* (IAEA-TECDOC-1575 Rev. 1)، الذي نُشِر في عام ٢٠٠٨. وينفَّذ هذا الجهد باعتباره مهمة استشارية لمشروع إنبرو، بمشاركة خبراء الدول الأعضاء وجميع الأقسام ذات الصلة في الوكالة وخبراء استشاريين. ويجري حالياً تنقيح دليلين في مجالي الاقتصاد والبنية الأساسية، وتمت الموافقة على نشرهما في سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الدليل المنقّح عن استنزاف الموارد في مرحلة التحرير النهائية. وتخضع مسودتا الدليلين المنقحين بشأن أمان المفاعلات والضغوطات البيئية لاستعراض منسق داخلي بمشاركة جميع الأقسام ذات الصلة في إدارة الأمان والأمن النوويين وإدارة العلوم والتطبيقات النووية. ولم يتم بعد إكمال المسودات الأوّلية للأدلة المنقحة بشأن التصرف في النفايات، ومقاومة الانتشار، وأمان دورة الوقود النووي.

١٩- وتوفر الوكالة مهام الأمين العلمي للاجتماع التنسيقي السنوي بين المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات والوكالة. وعُقِد الاجتماع التواصلي الثامن بين المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات ومشروع إنبرو في فيينا في شهر آذار/مارس ٢٠١٤. وبالإضافة إلى ذلك، تتضمن المهمة ٣ لمشروع إنبرو مشروعين يتم إجراؤهما بالاشتراك مع المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات عن مقاومة الانتشار، ومؤخراً عن الاقتصاد. وفي مجال الاقتصاد، تتعاون الوكالة مع الفريق العامل المعني بالنمذجة الاقتصادية والتابع للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات في إجراء مقارنات معيارية بين النظام الشفري لمعايير تقدير الاقتصاد الكلي القائم على منهجية إنبرو، أي أداة دعم الاقتصاد النووي، وأداة النمذجة المشابهة للفريق المذكور. وفي مجال أمان المفاعلات، توفر الوكالة مهام الأمين العلمي الرئيسي والأمين العلمي المشارك لسلسلة حلقات العمل المشتركة بين المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات والوكالة بشأن معايير تصميم الأمان للمفاعلات السريعة المبرَّدة بالصوديوم.

---

[٢] مُتاح على الموقع الإلكتروني التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1716_web.pdf.

٢٠- وفي إطار المهمة ٤ لمشروع إنبرو ("السياسة والحوار")، تتواصل سنوياً ممارسة عقد اثنين من محافل مشروع إنبرو للحوار. وأهداف محافل مشروع إنبرو للحوار هي الجمع بين مستخدمي التكنولوجيا النووية وحائزي التكنولوجيا والوافدين الجدد من بين جميع الدول المهتمة الأعضاء في الوكالة لمناقشة المواضيع العاجلة المتعلقة باستدامة الطاقة النووية. وقد عُقِد محفل مشروع إنبرو السابع للحوار في شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، وتناول موضوع استدامة أنظمة الطاقة النووية القائمة على أساس المفاعلات التطورية. وحضر الحدث ممثلون عن ٣٢ من البلدان الحائزة للتكنولوجيا والبلدان المستخدِمة للتكنولوجيا و١٢ من مصمِّمي المفاعلات والخبراء في تكنولوجيات المفاعلات التطورية من مجموعة شركات AREVA، وكاندو للطاقة، و GE هيتاشي للطاقة النووية، وشركة كوريا للهيدرولوجيا والقوى النووية، الهندسة والإنشاءات التابعة لشركة كوريا للقوى الكهربائية، والطاقة النووية، وميتسوبيشي، والشركة الحكومية للطاقة الذرية "روزاتوم". وجميع المواد المتّصلة بمحفل الحوار، بما في ذلك الوقائع، متوفرة على الموقع الإلكتروني التالي: http://www.iaea.org/INPRO/7th_Dialogue_Forum/index.html.

٢١- وفي شهر آب/أغسطس ٢٠١٤، عُقِد محفل مشروع إنبرو الثامن للحوار بشأن الابتكارات الداعمة لنظم الطاقة النووية المستدامة عالمياً وتناول القضايا المتعلقة بالاقتصاد، وتوفُّر الموارد، والترتيبات المؤسسية لدعم تحقيق استدامة نظم الطاقة النووية. وسيُعقَد المحفل التاسع، أي محفل مشروع إنبرو للحوار بشأن التعاون الدولي في مجال الابتكارات: نحو طاقة نوويّة مستدامة على الصعيد العالمي، في شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤.

٢٢- وفي إطار مشروع إنبرو، تعكف الوكالة على اتخاذ الخطوات اللازمة لتقديم خدمات منتظمة في مجالي التعليم والتدريب للدول الأعضاء. وفي شهري تشرين الأول/أكتوبر–تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، عُقِد اجتماع للتدريب على تقييم السيناريوهات التعاونية للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة باستخدام نموذج الوكالة لبدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة، وذلك في يوغياكارتا، بإندونيسيا، وحضره ٣٣ مشاركاً من الدول الأعضاء في الوكالة. وخلال الفترة ٢٠١٣-٢٠١٤، تم إلقاء مجموعة من المحاضرات عبر الفيديو حول مواضيع تتعلق بمشروع إنبرو على الموظفين والطلّاب في الجامعات الروسية. ومن المقرر عقد دورة تدريبية عبر الفيديو للمحاضرين في الجامعات الأرمينية في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤.

٢٣- وتثير أنشطة مشروع إنبرو اهتماماً قوياً لدى الدول الأعضاء، ويدل على ذلك التزايد المستمر في عدد أعضاء مشروع إنبرو. وكان آخر بلد ينضم إلى مشروع إنبرو في عام ٢٠١٤ هو بنغلاديش، ليصل إجمالي عدد أعضاء مشروع إنبرو إلى ٤٠ عضواً.

٢٤- وتعبيراً عن أهمية قضايا استدامة الطاقة النووية واعترافاً بإنجازات مشروع إنبرو حتى الآن، تم اتخاذ قرار من المدير العام بترقية الفريق المعني بمشروع إنبرو ليصبح قسم مشروع إنبرو داخل شعبة القوى النووية اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤.

٢٥- وأعيد التأكيد على أهمّية دور المفاعلات السريعة ودورات الوقود ذات الصلة من أجل استدامة الطاقة النووية في الأمد الطويل خلال المؤتمر الدولي عن المفاعلات السريعة ودورات الوقود المتصلة بها: التكنولوجيّات الآمنة والسيناريوهات المستدامة (FR13)، الذي عُقِد في باريس، بفرنسا، في شهر آذار/مارس ٢٠١٣. وسيتم نشر وقائع هذا المؤتمر قريباً. وتشمل فوائد تكنولوجيا المفاعلات السريعة استخداماً أكثر كفاءة للموارد الطبيعية (اليورانيوم والثوريوم) وتقليل كمية النفايات المشعة ودرجة سُمِيَّتِها الإشعاعية. وبالتالي فإن أنظمة النيوترونات السريعة توفّر فوائد بالغة بجعل إنتاج الطاقة النووية أكثر استدامة. وتوجد مفاعلات سريعة

قيد التشغيل في الصين، والهند، واليابان (مغلقة مؤقتاً)، والاتحاد الروسي، إلى جانب عدة مفاهيم مبتكرة خاصة بنظم النيوترونات السريعة لتحسين استخدام هذه النظم يجري تطويرها أو تصميمها أو صوغها في البلدان المذكورة آنفاً، وكذلك في إيطاليا وبلجيكا وجمهورية كوريا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية.

٢٦- وتمضي قُدُماً أنشطة الوكالة المتعلقة بالمفاعلات السريعة، بتمويل من الميزانية العادية، مع استخدام المشورة المقدَّمة من الفريق العامل التقني المعني بالمفاعلات السريعة، الذي يتعامل أيضاً مع النظم المدفوعة بالمعجِّلات. وقد زادت عضوية هذا الفريق الآن إلى ٢٢ بلداً. وتعاون هذا الفريق مع المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات بشأن وضع معايير لتصاميم الأمان الخاصة بالمفاعلات المبتكرة السريعة المبرَّدة بالصوديوم، وبدأت المرحلة التالية من هذا النشاط، التي تنطوي على مشاركة المنظمات المعنية بالتصميم، في شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤. وتمّ في عام ٢٠١٣ إطلاق مشروع بحثي منسق جديد اقترحته فرنسا بشأن خصائص الصوديوم والتشغيل المأمون للمرافق التجريبية. ونُشِرت نتائج الأبحاث ذات الصلة بمشاريع بحثيّة منسقة أخرى في هذا المجال، بما في ذلك على شكل منشورات تقنية وأوراق بحثية عن المفاعلات من طرازي Monju و Phénix. ويتقدم المشروع البحثي المنسق الجاري بشأن اختبارات الأمان التي أُجرِيَت في المفاعل المُوَلِّد التجريبي الثاني كما هو مخطَّط له. وهناك مشروع بحثي منسّق آخر قيد الإعداد اقترحته الهند بشأن تقدير حد الإفلات لانطلاق النشاط الإشعاعي في إطار سيناريوهات الحوادث الشديدة في المفاعلات السريعة المبرَّدة بالصوديوم. وأسفر الاجتماع التقني بشأن الأولويات فيما يتعلق بنمذجة ومحاكاة أنظمة النيوترونات السريعة، الذي عُقِد في شهر نيسان/أبريل ٢٠١٤، عن إعداد قائمة شاملة للأولويات في المجالات التقنية المختلفة، ستوجِّه برامج الوكالة المستقبلية في هذا الميدان. وبالإضافة إلى المنشورات المذكورة أعلاه بشأن المشاريع البحثيّة المنسقة المكتملة، ظهر في عام ٢٠١٣ كلٌّ من الكتيب المعنون *وضع التصاميم والمفاهيم الخاصة بالمفاعلات السريعة المبتكرة*، ومنشور ضمن سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة بعنوان *سمات التصميم وخبرات التشغيل الخاصة بالمفاعلات السريعة التجريبية*.

٢٧- وتُعرَض نتائج المشاريع البحثية المنسقة الثلاثة التي أُكمِلت مؤخراً في وثائق الوكالة التقنية بعنوان *التحليل المرجعي للقلوب من طراز BN-600 MOX* (الوثيقة IAEA-TECDOC-1700)، *والتحليلات المرجعية لاختبارات الدوران الطبيعي المؤدّاة أثناء تجارب انتهاء العمر التشغيلي للمفاعلات من طراز PHENIX* (الوثيقة IAEA-TECDOC-1703)، *والتحليلات المرجعية لاختبارات سحب قضيب التحكم المؤداة أثناء تجارب انتهاء العمر التشغيلي للمفاعلات من طراز PHENIX* (الوثيقة IAEA-TECDOC-1742).

٢٨- وعلى ساحة المفاعلات المبتكرة، تملك المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز ميزة أمان كامنة حيث يمكن تحمُّل درجات حرارة عالية للغاية دون إضرار بالوقود، ويوفّر هذا أيضاً سخونة عالية الحرارة (≤٧٥٠°C) يمكن استخدامها في مجموعة متنوعة من التطبيقات الصناعية فضلاً عن التوليد المشترك. ونتيجةً لذلك، يمكن للمفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز أن تساهم في سوق الطاقة الكلّي بالإضافة إلى توليد الكهرباء. كما أن صغر الحجم وبساطة التصميم (مع وجود عدد قليل من أنظمة الأمان) قد يجعلان المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز جذّابة للدول الأعضاء التي توجد لديها شبكات كهربائية صغيرة. وعلاوةً على ذلك، فإن الخيارات المهمّة بشأن الحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية تتجاوز بكثير قدرة مفاعلات الماء الخفيف، مما يجعل المفاعلات الأولى أكثر جاذبيةً بالتالي. ومن شأن تشييد محطة القوى الإيضاحية الصناعية التي تضمّ وحدة المفاعل المرتفع الحرارة الحصوي القاع في الصين (المتوقّع تشغيلها قرب نهاية عام ٢٠١٧) أن تجعل هذه التكنولوجيا متاحةً لنشرها على المدى القريب أيضاً.

٢٩- ويجري تنفيذ أنشطة الوكالة في إطار الميزانية العادية لدعم تطوير تكنولوجيا المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز من خلال اثنين من المشاريع البحثية المنسقة الجديدة. في المشروع الأول، سوف توضع إجراءات منسقة لتصاميم الأمان، وستقدَّم اقتراحات بشأن معايير لتصاميم الأمان تراعي خصائص الأمان الكامنة الفريدة للمفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز. وفي المشروع الثاني، ستجري دراسة استخدام حرارة المعالجة الصناعيّة للمفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز في معالجة المعادن ومعالجة عنصر الأتربة النادرة وإنتاج الأسمدة الفوسفاتية من صخر الفوسفات، مع استخلاص شوائب اليورانيوم والثوريوم المصاحِبة، مما يجعل هذا الاقتراح أكثر استدامةً وإضافةً للقيمة. ويشمل المشروعان البحثيّان المنسقان الجاريان في هذا المجال دراسات لسلوك زحف التشعيع من الغرافيت النووي (التنبؤ بعمر المحطة وضمان إمكانية أن يحقق الغرافيت المستخدم كمادة هيكلية لقلب المفاعل وظائفه الخاصة بالأمان، وتحليل أوجُه عدم اليقين في فيزياء المفاعلات والجوانب الهيدروليكية الحرارية ومعدل الحرق (لضمان هوامش كافية في التشغيل وتحليل الأمان). وتتضمن المجالات الأخرى للدراسة الحاجة إلى التأهيل العالي الحرارة للمواد، وتطوير مفاهيم 'الحرق العميق' القائمة على أساس تصاميم المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز باستخدام وقود الجسيمات المغلَّفة لحرق النفايات النووية والمواد الانشطارية الفائضة والتخلص من البلوتونيوم.

٣٠- وفي مجال المفاعلات المبرَّدة بالماء، أُطلِق اثنان من المشاريع البحثيّة المنسقة فيما يتعلق باستحداث تصاميم مفاعلات جديدة، واستخدام الديناميات الحسابية للموائع لأغراض تصميم المفاعلات، ودراسة الظواهر الحرارية-الهيدروليكية ذات الصلة بالمفاعلات فوق الحرجة المبرَّدة بالماء. ويعالج المشروع البحثي المنسق بعنوان "التنبؤ بالزحف المحوري والقُطري في أنابيب الضغط" الجيل الحالي والجديد لتصاميم مفاعلات الماء الثقيل. وتم في عام ٢٠١٣ الانتهاء من المشكلة التعاونيّة المعيارية الدولية بشأن ثبات تدفق الدوران الطبيعي في تصميم مفاعلات الماء المضغوط المتكاملة والربط الحراري-الهيدروليكي بين نظام الاحتواء والنظام الابتدائي أثناء الحوادث التي تؤثر على مثل هذه المفاعلات. وفي مجال نقل المعرفة، عُقِدت دورة حول الجوانب الفيزيائيّة والتكنولوجية للمفاعلات المبرَّدة بالماء من خلال استخدام أجهزة محاكاة مستندة إلى الحاسوب، بالاشتراك بين شركة Tecnatom والوكالة في مدريد، بإسبانيا، في شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، كما عُقِدت دورة مشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة حول ظواهر الدوران الطبيعي وأنظمة الأمان الخامل في المفاعلات المتقدِّمة المبرَّدة بالماء، داخل المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريبستي، بإيطاليا، في شهر كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٣. وفي جميع هذه الأنشطة، تعاونت الوكالة مع منظمات دوليّة مثل وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والرابطة النووية العالمية، والمفوضية الأوروبية.

٣١- وخلال عامي ٢٠١٣ و٢٠١٤، شهدت الوكالة زيادة في مشاركة الدول الأعضاء في برنامجها لتطوير تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. وتشمل القوى الدافعة الحالية لتطوير مثل هذه المفاعلات ما يلي: الوفاء بالحاجة إلى التوليد المرن للقوى من أجل نطاق أوسع من المستخدمين والتطبيقات؛ واستبدال محطات القوى المتقادمة التي تعمل بحرق الوقود الأحفوري؛ وتعزيز أداء الأمان من خلال سمات الأمان الكامن والخامل؛ وإتاحة قدرة أفضل على تحمُّل التكاليف الاقتصادية؛ والملاءمة للتطبيقات غير الكهربائية؛ وخيارات للمناطق النائية؛ وأنظمة طاقة تآزرية تجمع بين مصادر الطاقة النووية والمتجددة. ومع ذلك، بالنسبة للبلدان الوافدة الجديدة، يتمثّل أحد التحديات في كيفية التوفيق بين معضلة تصاميم المفاعلات المتقدمة مقابل التكنولوجيا التي أثبتت جدواها. وفي الآونة الأخيرة، مضى اتجاه التطوير نحو التصديق على تصاميم المفاعلات النمطيّة الصغيرة، التي تُعَرَّف بأنها المفاعلات المتقدمة التي تنتج أقل من ٣٠٠ ميغاواط (كهربائي) من القوى الكهربائية المكافئة والتي تم تصميمها لبنائها في مصانع وشحنها إلى مرافق بغرض تركيبها حسب الطلب. وسيتم نشر

بعضها كمحطات قوى ذات وحدات نمطية متعددة. وبالنسبة للمفاعلات النمطية الصغيرة المبرَّدة بالماء، تتحقق النمطية من خلال دمج المكونات الرئيسية للنظم الابتدائية داخل وعاء المفاعل. وتضطلع عدة بلدان بدور رائد في تطوير وتطبيق محطات القوى النووية القابلة للنقل، بما في ذلك المفاعلات النمطية الصغيرة العائمة والمقامة في قواعد بحرية.

٣٢- ومنذ عام ٢٠١٣ وحتى الآن في عام ٢٠١٤، توجد ثلاثة مفاعلات في فئة المفاعلات النمطية الصغيرة تحت الإنشاء في الأرجنتين (CAREM 25، نموذج نمطي صناعي) والاتحاد الروسي (KLT-40S، وحدة قوى عائمة مُرَكَّبة على بارجة) والصين (HTR-PM، محطة إيضاحية صناعية). وهناك العشرات من التصاميم المبتكرة لمفاعلات نمطية صغيرة قيد التطوير لنشرها في المدى القريب، بما في ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية (تصميم B&W mPower و NuScale's SMR، وكلاهما تَلَقّى تمويلاً حكومياً لمراجعة التصديق على التصميم، فضلاً عن Westinghouse SMR و Holtec SMR-160). والمفاعل المتقدّم النموذجي المتكامل النظم من جمهورية كوريا هو التصميم الوحيد الذي حصل بالفعل على موافقة على التصميم القياسي من حكومة وطنية. وتعكف الشركة الوطنيّة النووية الصينية على تطوير التصميم ACP100، وسوف تقدم تقريرها الأوّلي عن تحليل الأمان إلى الإدارة الوطنية للأمان النووي في منتصف عام ٢٠١٤ لبدء التشييد في عام ٢٠١٦.

٣٣- ومن أجل معالجة سيناريوهات الحوادث بشكل أفضل، نشرت الوكالة وثيقة تقنيّة بعنوان *تحديد البيانات المرجعية للرموز الحاسوبية الخاصة بالحوادث الخطيرة لتطبيقات مفاعلات الماء الثقيل* (IAEA-TECDOC-1727)، وعُقِدت اجتماعات تقنية لمعالجة متطلبات تحقيق التبريد دون درجة الإشباع في مفاعلات الماء الثقيل لبيان قدرات المهدئات على العمل كبالوعة حرارة احتياطية في أثناء الحوادث، والتنبؤ بالزحف المحوري والقُطري في أنابيب ضغط مفاعلات الماء الثقيل. ودعماً للجيل القادم من مفاعلات الماء الخفيف المتكاملة، نشرت الوكالة وثيقة تقنيّة بعنوان *تقييم رموز النظم الهيدروليكية الحرارية المتقدمة لتحليل تصميم وأمان المفاعلات من النوع المتكامل* (IAEA-TECDOC-1733).

٣٤- واستجابةً لإجراءات البحث والتطوير المقترحة في خطّة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، يجري التخطيط لاجتماع خبراء دوليين من أجل تبادل المعلومات والخبرات بشأن أنشطة البحث والتطوير المتصلة بالحوادث الشديدة في محطات القوى النووية. واجتماع الخبراء الدوليين سيساعد الدول الأعضاء على تخطيط وتنفيذ أنشطة البحث والتطوير فيما يتعلق بالأمان النووي والجوانب التكنولوجية والهندسية لمحطات القوى النووية القائمة، وبتصميم محطات القوى النووية الجديدة. ثانياً، يجري تطوير مجموعة أدوات لإدارة الحوادث على أساس الأعراض الدالة عليها، ستتيح الوصول إلى المنشورات القائمة وسيناريوهات الحوادث الحالية مع توجيهات عامة. ومن المتصور أن الوكالة ستوفِّر حلقات عمل إقليمية لمساعدة الدول الأعضاء على استخدام مجموعة الأدوات المذكورة كأداة مرجعية، وعلى صوغ مبادئ توجيهية لإدارة الحوادث الشديدة حسب الظروف الخاصة بكل محطة.

٣٥- ويجري تنفيذ مزيد من العمل دعماً لخطّة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، من خلال مشروع بحثي منسق بعنوان "نمذجة الوقود في ظروف الحوادث". ونمذجة الوقود التي يجري النظر فيها بموجب هذا المشروع البحثي المنسّق هي مثال على 'تكنولوجيا تمكينيّة'، ليس فقط لتسهيل الفهم المعزز لسلوك الوقود في إطار ظروف الحوادث، ولكن أيضاً لتطوير أنواع وقود مبتكرة ذات خصائص محسَّنة لتحمَّل الحوادث. وبالتزامن مع المشروع المذكور، تم فتح الباب لتقديم اقتراحات بشأن مشروع بحثي منسق لتحسين قدرة أنواع الوقود النووي على تحمُّل الحوادث، ويجري الآن التخطيط لعقد أول اجتماع تقني في أواخر عام ٢٠١٤.

وتم نشر اثنتين من وثائق الوكالة التقنيّة، بعنوان *تصميم وتصنيع وسلوك تشعيع وقود المفاعلات السريعة والاختبارات التراكمية والأجهزة الخاصة بتطوير الجيل الرابع من أنواع الوقود والمواد* (IAEA-TECDOC-CD-1689)، ويجري العمل قُدُماً على إنتاج وثيقتين أخريين من وثائق الوكالة التقنية (IAEA-TECDOC-CD-1726) بعنوانين مؤقتين وهما *الاتجاهات في مجال تطوير أنواع وقود متقدمة للمفاعلات السريعة وتوصيف وتحديد الخصائص الفيزيائية الحرارية لأنواع الوقود المتقدمة*.

إنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم

ألف- خلفيّة

١- في القرار GC(57)/RES/12.A.4، لاحظ المؤتمر العام أن حالات نقص مياه الشرب تشكّل مصدراً لقلق متزايد في العديد من مناطق العالم، بالنظر للنمو السكاني، والتوسع الحضري والصناعي وتداعيات تغيّر المناخ. وتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النوويّة هي حل محتمل يمكن أن يساعد على التخفيف من حالات نقص المياه هذه، وقد ثبت نجاح هذه التقنية من خلال مشاريع مختلفة في بعض الدول الأعضاء. كما أن تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النوويّة فعالة من حيث التكلفة عموماً، وقد طلبت الدول الأعضاء مزيداً من الدعم في هذا المجال.

٢- ورجا المؤتمر العام من المدير العام أن يواصل مشاوراته واتّصالاته مع الدول الأعضاء المهتمة، والمنظَّمات المختصّة في منظومة الأمم المتحدة، والهيئات الإنمائيّة الإقليميّة وغيرها من المنظمات الحكوميّة الدوليّة والمنظَّمات غير الحكوميّة ذات الصلة، بشأن الأنشطة المتعلِّقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النوويّة. وشجع المؤتمر العام الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النوويّة على الاستمرار في مهامه كمحفل لإسداء المشورة بشأن أنشطة التحلية النوويّة واستعراضها، كما شجع على تقديم الدعم لتعزيز نطاق الفريق المذكور من أجل التصدي للتحديات المتصلة بالإدارة المتكاملة لموارد المياه بما يحقق كفاءة استخدام المياه في المرافق النووية، وهو ما قد ينطوي على استخدام تحلية مياه البحر. ورجا المؤتمر العام من المدير العام القيام، رهناً بتوفُّر الموارد، بما يلي: (أ) وضع تقرير يوفّر إرشادات عامة عن خيارات التوليد المشترك ويحوي تقييماً للاقتصاديات المرتبطة بهذه الخيارات؛ (ب) ومواصلة عقد حلقات تدريبية واجتماعات تقنية إقليمية واستخدام الآليات المتاحة الأخرى لتعميم المعلومات عن التحلية النووية وإدارة المياه باستعمال المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم؛ (ج) والاضطلاع بالمزيد من الأنشطة الهادفة إلى تحسين تحديد الكيفية التي يمكن أن تتيح بها المفاعلات القائمة خيارات للتوليد المشترك. ورجا المؤتمر العام من المدير العام أن يلاحظ في عمليّة إعداد برنامج الوكالة وميزانيَّتها ما تعطيه الدول الأعضاء المهتمّة من أولويّة عالية للتحلية النووية لمياه البحر، وأن يقدِّم تقريراً عن التقدُّم المحرز إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الثامنة والخمسين في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٤. وقد صَدر هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب.

باء- أَنشطة الوكالة

٣- لم يُعقَد أي اجتماع للفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية منذ الدورة العادية السابعة والخمسين للمؤتمر العام في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، حيث إن الموعد المقرر لانعقاد الفريق العامل هو مرة كل سنتين. ومع ذلك قامت الوكالة، في هذه الأثناء، بتعزيز نطاق الفريق المذكور ليشمل أنشطة الإدارة المتكاملة لموارد المياه المتصلة تحديداً بكفاءة استخدام المياه في المرافق النووية. وسوف يكون اجتماع الفريق المقبل في أوائل عام ٢٠١٥.

٤- وفي شهر أيار/مايو ٢٠١٤، عُقِد في فيينا اجتماع تقني جمع بين ممثلي الفريق المعني بمستخدمي برنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية، كمحفل لتبادل المعلومات عن استخدام ومتانة هذا البرنامج الذي وضعته الوكالة. وأتاح الاجتماع فرصة من أجل نشر نتائج أحدث أنشطة البحث والتطوير المتعلقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية، وكذلك مناقشة الاستخدام الناشئ للبرمجيات المتصلة بالبرنامج المذكور وتقييم الأفكار الجديدة لتحسين وتحديث هذا البرنامج بما يجعل برمجياته أكثر فائدةً وسهولةً في الاستعمال.

٥- وفي شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، عُقِد في فيينا اجتماع للاستشاريّين بشأن خيارات التوليد المشترك وتقييمها الاقتصادي. وكان الهدف من هذا الاجتماع هو مناقشة فوائد التوليد المشترك باستخدام التطبيقات غير الكهربائيّة، وخطوات تنفيذ التطبيقات غير الكهربائية من قِبَل المستخدمين النهائيين، ومعالجة الأسئلة المتداولة المتعلقة بالتطبيقات غير الكهربائية. وخلص الاجتماع إلى أن المفاعلات الموجودة يمكن أن تُستخدَم فقط لتطبيقات ذات درجة حرارة منخفضة مثل تدفئة الأحياء السكنية وتحلية المياه، في حين لا تزال أنواع أخرى من المفاعلات التي توفر درجة حرارة عالية ناتجة عن المعالجة الصناعية قيد التطوير وتحتاج لمزيد من الاستثمار في المال والوقت من أجل الوصول إلى مرحلة النشر. وتم التسليم بأن نشر تكنولوجيات التوليد المشترك بنجاح يتضمّن العديد من أصحاب المصلحة، ويشمل ذلك الجهات المالكة والجهات المورِّدة والجهات صاحبة المصلحة والمستخدمين النهائيين والسلطات المعنية بالأمان. وسيعقب هذا الاجتماع اجتماع آخر للاستشاريّين في أواخر شهر كانون الأول/ ديسمبر ٢٠١٤ حول ذات الموضوع.

٦- ومنذ شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، أطلقت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً جديداً بشأن تطبيق نظم متقدمة للتحلية المنخفضة الحرارة للمياه دعماً لمحطات القوى النووية وللتطبيقات غير الكهربائية. والأهداف الرئيسيّة لهذا المشروع هي تعزيز التعاون الدولي بين الدول الأعضاء فيما يتعلق بنظم التحلية المنخفضة الحرارة للمياه، ووضع توصيات بشأن تطبيق نظم متقدمة للتحلية المنخفضة الحرارة للمياه من أجل تزويد محطات القوى النووية بالمياه بالنوعية والكمية المطلوبتين، وإجراء دراسات حالة مفصلة عن اقتصاديات التوليد المشترك باستخدام الحرارة المبدَّدة من محطات القوى النووية لأغراض التطبيقات غير الكهربائية. وسوف يشمل المشروع تقييم اقتصاديّات المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم ومحطات القوى النووية الكبيرة المخصصة لاستخدامات التطبيق الأحادي أو التوليد المشترك، بما في ذلك التحلية النووية.

٧- وفي شهر تموز/يوليه ٢٠١٤، عُقدت في فيينا دورة تدريبيّة حول إدارة المياه في محطات القوى النووية، كمحفل لتبادل المعلومات والممارسات الجيدة فيما يتعلق بالاستراتيجيات التي تساعد على تقليل استخدام واستهلاك المياه في محطات القوى النووية، ولتوفير التدريب على تقدير الاحتياجات المائية في محطات القوى النووية بناءً على نوع أنظمة التبريد المستخدمة. وتم تدريب المشاركين على استخدام مجموعة الأدوات التي طوّرتها الوكالة حديثاً لإدارة المياه بكفاءة في محطات القوى النوويّة، أي برنامج إدارة المياه في محطات القوى النووية.

٨- وفي شهر تموز/يوليه ٢٠١٤ أيضاً، عُقِد اجتماع منفصل للاستشاريّين في فيينا بشأن برامج إدارة المياه في محطات القوى النووية. وكان الهدف من هذا الاجتماع هو مناقشة تحديث محتمل للمنشور المعنون *الإدارة الفعّالة للمياه في المفاعلات المبرَّدة بالماء* (العدد NP-T-2.6 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، وإعداد مرفق يتضمن تفاصيل عن برنامج إدارة المياه في محطة بالو فيردي للقوى النووية، حيث تُستخدَم المياه المستصلحة كمصدر رئيسي لتبريد وحدات المفاعلات الثلاث في هذه المحطة. وحيث إن مجموعة أدوات برنامج إدارة المياه في محطات القوى النووية ما زالت قيد التطوير، فقد ناقش الخبراء المشاركون في الاجتماع

أيضاً كيفية تحديث البرمجيات ذات الصلة لدمج ما يرد من تعقيبات، وكيفية جعل تلك المجموعة من الأدوات أكثر متانةً وأقل عرضةً للخلل.

٩- وفي شهر تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠١٤، سيُعقَد اجتماع تقني عن أوجه التقدم في التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية وتحسين الكفاءة في محطات القوى النووية في معهد التكنولوجيا بجامعة أونتاريو، في كندا. والغرض من الاجتماع هو تبادل المعلومات بشأن الآفاق والتحدّيات المتعلقة بالتطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية؛ وتقييم الجوانب التقنية والاقتصادية للتوليد المشترك واستخدام الكهرباء والحرارة المفيدة في محطات القوى النووية؛ واستكشاف نُهُج واستراتيجيات لتحسين الكفاءة في محطات القوى النووية القائمة.

١٠- ودعماً لأنشطة الوكالة في مجال التطبيقات غير الكهربائيّة للطاقة النووية، أُنشِئت وظيفة جديدة لمهندس نووي مشارك من الفئة الفنية (P-2) داخل إدارة الطاقة النووية.

جيم- الأَنشطة المنفّذة في الدول الأعضاء

١١- في الأرجنتين، لغرض تطوير التطبيقات غير الكهربائية للمفاعل CAREM، قررت الهيئة الوطنية للطاقة الذرية تشكيل فريق دائم لإجراء دراسات وأعمال بحث وتطوير في هذا المجال. ويمارس الفريق العامل مهامه في إطار الهيئة المذكورة من خلال إدارة الكيمياء والعمليات المتصلة بالمنشآت النووية التابعة للهيئة، والتي تشارك في مشروع المفاعل CAREM. وتم تحليل الاقتران التقني بين عمليتي التقطير المتعدد التأثير والتناضح العكسي في النظم الهجينة لهاتين العمليتين بشأن النموذج النمطي الخاص بمحطة القوى النووية CAREM-25. وللتقليل من تأثير الاقتران بين تكنولوجيات التحلية الملحقة بدائرة المبرد الثانوي للمفاعل، تمت دراسة أنساق مكونات مختلفة، مع مراعاة الجوانب الديناميكية الحرارية. ويجري استخدام النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسات في كلٍّ من الهندسة المفاهيمية الجارية للاقتران والتقييمات المالية-الاقتصادية التي يجري تنفيذها. وفيما يتعلق بالمرافق التجريبية، يعمل الفريق على وضع تصميم ومواصفات جهاز نمطي لتنفيذ مفهوم التقطير المتعدد التأثير في مبادل حرارة متكامل ومدمج. وفي هذا الصدد، من المقرر تشييد أنشوطة تجريبية للتحقق من صحة المفهوم الفعلي الذي يتم تطويره للتقطير المتعدد التأثير، فضلاً عن الاقتران بين نظم التناضح العكسي ونموذج نمطي لمحطة قوى نووية، إما كتكنولوجيات فردية أو في نسق مكونات هجين. وستشمل المرحلة الأولى لتشييد الأنشوطة التجريبية بناء نظام للإمداد بالحرارة وإدخاله في الخدمة لتزويد نظامي التقطير المتعدد التأثير والتناضح العكسي بالبخار. ومن المتوقع أن يتم في أوائل عام ٢٠١٥ إدخال الجهاز الخاص بنظام الإمداد بالحرارة النووية في الخدمة.

١٢- وفي كندا، أُجرِيت دراسات في معهد التكنولوجيا بجامعة أونتاريو على تطوير نظم متكاملة تقوم على أسس نووية لتحلية مياه البحر. وتشمل النظم الفرعية للتحلية كلاً من التكنولوجيات الحرارية (التقطير الوميضي المتعدد المراحل والتقطير المتعدد التأثير) وتكنولوجيات الأغشية (مثل التناضح العكسي). والنظم المتكاملة المقترحة ينتج عنها حرارة متعددة الأغراض (في شكل الحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية والحرارة المبدَّدة)، وقوى من محطات القوى النووية، وهيدروجين من التحليل بالكهرباء و/أو دورات النحاس-الكلوريد (عملية هجين تشمل خطوات كيميائية حرارية وخطوات قائمة على التحليل بالكهرباء معاً)، وتبريد من خلال مضخات مزودة بنظام تبريد متعدد التأثير. وهذه النظم المتكاملة يتم تحليلها بطريقة ديناميكية حرارية من خلال وسائل تحليل الطاقة والطاقة المتاحة للاستخدام، ويجري تقييم فعاليتها من حيث أوجه الكفاءة لكلٍّ من الطاقة

والطاقة المتاحة للاستخدام. وتجُرى دراسات بارامتريّة للتحقيق في التأثيرات المترتبة على تفاوت ظروف التشغيل والخصائص الديناميكية الحرارية على أوجه الكفاءة العامة للنظم، وكميات المياه العذبة والهيدروجين المنتَج، وتأثير التبريد، والحِمل الحراري، إلخ. وتقدّر تكلفة الماء المنتَج بحوالي ٢,٤٥١ دولار للمتر المكعب و٥٤,٢ دولار للمللي جول عندما تتم تغذية مياه مصدرية تبلغ درجة ملوحتها ٣٥ ٠٠٠ جزء في المليون داخل مثل هذه النظم المتكاملة.

١٣- وفي الصين، هناك عدة محطات للقوى النووية قيد الإنشاء في المناطق الساحلية ستعتمد على تحلية مياه البحر لتلبية احتياجاتها من المياه. وعملية تحلية المياه بنظام التناضح العكسي هي العملية المهيمنة بالنسبة لجميع هذه البنى الجديدة. وفي موقع محطة هاييانغ للقوى النووي في مقاطعة شاندونغ، يجري حالياً إنشاء محطة لتحلية المياه بنظام التناضح العكسي. وفي عام ٢٠١٣، أُدخِلت في الخدمة محطة أخرى تعمل بنظام التناضح العكسي من أجل محطة زوداباو للقوى النووية في مقاطعة لياونينغ. ويجري النظر في محطة تعمل بنظام التناضح العكسي بقدرة ١١ ٠٠٠ متر مكعب/يوم من أجل محطة نينغده للقوى النووية في مقاطعة فوجيان. وبالإضافة إلى ذلك، تجرى بحوث في التحلية النووية باستخدام نظام للتقطير المتعدد التأثير مقترن بمفاعل نمطي صغير يعمل بقدرة طاقة حرارية إسمية ١٠٠-١١٠ ميغاواط (حراري). وفي عام ٢٠١٢، أُطلِق مشروع آخر للتحلية النووية ينطوي على اقتران تكنولوجيا التقطير المتعدد التأثير بمفاعل نمطي صغير مركَّب على منصة محيطية أو بحرية ويجري دعمه من وزارة العلوم والتكنولوجيا. وبدأت الحكومة الصينية أيضاً مناقشات لإقامة تعاون مع الاتحاد الروسي بشأن هذا المشروع الأخير.

١٤- وفي الهند، هناك حاجة إلى وحدات تحلية وتنقية للمياه من الحجم الكبير والمتوسط والصغير للعمل كجزء من برنامج للإدارة المتكاملة لموارد المياه. والمحطة الإيضاحية للتحلية النووية في كالباكام، التي تستخدم تكنولوجيا هجين للتقطير الوميضي المتعدد المراحل بالاقتران مع الانتشار الأسموزي العكسي وتبلغ قدرتها الإنتاجية المجمعة ٦٣٠٠ متر مكعب/يوم، تقترن مع محطة مدراس للقوى الذرية. ويتم إمداد الماء المقطر العالي الجودة المنتَج بواسطة التقطير الوميضي المتعدد المراحل إلى محطة مدراس للقوى الذرية من أجل التطبيقات الراقية. ويجري إمداد الباقي إلى خزان للمياه مع مياه الشرب المنتَجة بنظام التناضح العكسي. والهند لديها خبرة بأنواع مختلفة من آليات الاقتران وأنشوطات العزل الخاصة بمحطات التحلية النووية. ومن المقرر دمج محطة للتحلية النووية تعمل بنظام التقطير المتعدد التأثير-الضغط الحراري للبخار (تتألف من ثلاث وحدات، كلٌّ منها بقدرة ٨٠٠ متر مكعب/يوم) مع مفاعل ماء ثقيل متقدم. ومن المقرر أيضاً إنشاء محطة هجين لتحلية مياه البحر تعتمد على تكنولوجيا محلية للتناضح العكسي-التقطير المتعدد التأثير في أحد المواقع التابعة لإدارة الطاقة الذرية. ومع النجاح الواضح للتحلية النووية في الهند، فإن الفرصة موجودة الآن لتوفير التدريب التقني هناك على التحلية النووية إلى الدول الأعضاء المهتمة من خلال برنامج التعاون التقني للوكالة. ويجري الاضطلاع بأنشطة بحوث عن الجوانب البيئية للتحلية النووية فضلاً عن مفاهيم التصريفات السائلة الصفرية. ويُقترح تنظيم ندوة ترومباي لعام ٢٠١٥ بشأن التحلية وإعادة استخدام المياه في مومباي خلال شهر كانون الثاني/يناير ٢٠١٥، وستضم جلسة تقنية مكرسة حصراً للتحلية النووية والإدارة المتكاملة لموارد المياه.

١٥- وفي جمهورية كوريا، اكتملت دراسة عن اقتران المفاعل المتقدم النموذجي المتكامل النظم، وهو مفاعل ماء خفيف مضغوط من النوع المتكامل بقدرة ٣٣٠ ميغاواط (حراري)، مع محطة للتحلية (من النوع المشغَّل بنظام التقطير المتعدد التأثير-الضغط الحراري للبخار). ومن المتوقع أن يحقق هذا النسق للمكونات قدرة إجمالية لإنتاج المياه المنقّاة تبلغ ٤٠ ٠٠٠ متر مكعب/يوم، فضلاً عن ناتج قوى مقداره ٩٠ ميغاواط (كهربائي). وأعقبت

الدراسة واحدة مماثلة أُجرِيَت قبل عدة سنوات. وسوف تنعكس نتائج هذه الدراسة الأخيرة في التصميم النهائي لمحطة التحلية النووية المستندة إلى مفاعل متقدم نموذجي متكامل النظم.

١٦- وفي باكستان، اقترنت محطة تحلية نووية إيضاحية بقدرة ١٦٠٠ متر مكعب/ يوم مع محطة كراتشي للقوى النووية (التي تم إدخالها في الخدمة في شهر كانون الثاني/يناير ٢٠١٠) ولا تزال تعمل. ومهّد التشغيل المأمون لمحطة التحلية النووية الإيضاحية الطريق من أجل اقتران محطة تحلية أكبر مع محطة للقوى النووية. وفي الآونة الأخيرة، مع إعادة تمَعدُن الماء المنتَج والاستخدام الناجح لهذه المياه المعاد تَمعدُنها لأغراض الشرب تعززت المطالبة بالتشغيل المأمون للتحلية النووية. وفي باكستان، ينخفض توفّر نصيب الفرد السنوي من المياه الصالحة للشرب بمعدل ينذر بالخطر تماماً. ففي حين بلغ ١٦٧٢ متر مكعب في عام ١٩٩٠، من المتوقع أن يصل إلى ٨٣٧ متر مكعب فقط في عام ٢٠٢٥. وعندما يكون نصيب الفرد السنوي أقل من ١٠٠٠ متر مكعب، يحدث إجهاد مائي مزمن. ومحطات تحلية المياه على نطاق واسع هي الحل الوحيد لمواجهة هذا التحدي. وارتفاع تكلفة الماء المنتَج تشكل عائقاً أمام إمداد المياه المحلاة لقطاعات واسعة من السكان في باكستان.

١٧- وفي الاتحاد الروسي، يجري النظر في محطة قوى نووية عائمة لتحلية المياه و/أو تدفئة الأحياء السكنية. وتبحث بلدان أخرى أيضاً أو تفكر في إطلاق برامج للتحلية النووية، إما على أساس وطني أو متعدد الأطراف، ويجري تحليل جدوى محطات التحلية النووية المتكاملة على مختلف المستويات. وتشمل هذه البلدان الأردن والإمارات العربية المتحدة وإندونيسيا وعُمان وقطر والكويت والمملكة العربية السعودية.

إدارة المعارف النووية

ألف- خلفية

١- في القرار GC(56)/RES/12.B.3 يعترف المؤتمر العام، إدراكاً منه للشواغل المستمرة حول حدوث نقص في العاملين في الميادين النووية وإمكان حدوث تآكل لقاعدة المعارف النووية، بما يتسم به الحفاظ على المعرفة النووية وتعزيزها وضمان توفُّر الموارد البشرية المؤهَّلة من أهمية حيوية بالنسبة لجميع جوانب النشاط البشري المتصلة بمواصلة وتوسيع الاستخدام المأمون والآمن لجميع التكنولوجيات النووية للأغراض السلمية. ويعترف المؤتمر العام أيضاً بأنّ إدارة المعارف النوويّة تنطوي على التعليم والتدريب من أجل تخطيط التعاقب، فضلاً عن حفظ أو تعزيز المعارف الحاليّة في مجال العلوم والتكنولوجيا النوويّة.

٢- وتسليماً بأن إدارة المعارف النووية قضية شاملة ومهمة لجميع أنشطة الوكالة والدول الأعضاء فيها، طُلِب إلى الأمانة أن تواصل تعزيز جهودها الحالية والمستقبلية في هذا المجال. وإذ تقوم بذلك، على نحو كلي مشترك بين الإدارات، في ظل التشاور مع الدول الأعضاء والمنظمات الدولية الأخرى ذات الصلة وإشراكها في تلك الجهود، ستسعى الأمانة إلى رفع مستوى الوعي بشأن إرساء وحفظ وتقاسم المعارف والخبرات النووية.

٣- ورجا المؤتمر العام من المدير العام أن يقدّم تقريراً عن التقدم المحرز إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الثامنة والخمسين، ومرة كل سنتين بعد ذلك. ويقدَّم هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب.

باء- تعزيز إدارة المعارف النووية

٤- تواصل الوكالة أنشطتها المتصلة بإدارة المعارف النووية مع التركيز على صوغ وتقديم الإرشادات والخدمات، وتسهيل شبكات تقاسم المعرفة، وتطوير مشاريع تجريبية، وتعزيز ودعم التعليم والتدريب في المجال النووي. والأنشطة الحالية تحركها أيضاً خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي فيما يتعلق ببناء القدرات، بما في ذلك تنمية الموارد البشرية والتعليم والتدريب وإدارة المعارف وشبكات المعرفة، التي أُعِدّت استجابةً لتوصية المؤتمر الوزاري الذي عقدته الوكالة حول الأمان النووي في عام ٢٠١١. وقد تم تحديث عملية إدارة المعارف المتصلة بالأمان والأمن النوويين لحفظ واستيعاب المعارف المكتسبة لدى الأمانة في مجالي الأمان والأمن النوويين، بما في ذلك تعزيز نقل المعرفة الداخلية.

٥- واستجابةً للطلبات الناشئة عن الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام بضمان استدامة التعليم والتدريب في المجال النووي، وطلب معالجة احتياجات البلدان النامية أو تلك التي تدرس برنامجاً للقوى النووية أو تعكف على إطلاقه، تناولت اجتماعات الوكالة في عامي ٢٠١٣ و٢٠١٤ مواضيع جديدة، مثل: تطوير منهجية قائمة على النتائج بغرض وضع إطار وطني لتقييم وتخطيط القدرات المتصلة بالتعليم النووي، يجري تجريبه مع شبكة أفرا للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية؛ ومبادرة جديدة للتركيز على قضايا ونُهُج إدارة المعارف النووية المتعلقة بمشاريع البناء الجديدة في البلدان المتوسعة والوافدة الجديدة؛ وتيسير التعاون بين الجامعات الأقاليمية في إنشاء برامج على المستوى الكامل لبرامج درجة الماجستير للتعليم في مجال الإدارة النووية.

٦- واعترافاً بالأهمية المتزايدة لإدارة المعرفة المتصلة بالتصميم على مدى دورة حياة المرفق النووي، مع الحفاظ عليها عبر المراحل المختلفة بطريقة فعالة بغرض الاستخدام المأمون والكفء للتكنولوجيا النووية، في كلٍّ من البلدان الوافدة الجديدة والبلدان التي لديها برامج قائمة للقوى النووية، تعكف الأمانة حالياً على تطوير المستندات والخدمات ذات الصلة. والهدف الرئيسي لهذه المبادرة هو زيادة الوعي بين المديرين في المنظمات النووية بضرورة وضع نهج استراتيجي للإدارة الاستباقية لمخاطر فقدان المعرفة، وكذلك تمكين المنظمات النووية من حفظ ونقل واستخدام هذه المعرفة لحفظ وتطوير كفاءات القوى العاملة من الموظفين الجدد والحاليين. ومن المقرر عقد اجتماعات حول هذا الموضوع وبشأن نماذج المعلومات المتصلة بالمحطات الحديثة في أواخر عام ٢٠١٤.

جيم- بناء القدرات في مجال إدارة المعارف النووية وتنفيذها

٧- تقيم مدرسة إدارة الطاقة النووية التابعة للمركز الدولي للفيزياء النظرية في تريبستي بإيطاليا حدثاً سنوياً لتعريف المهنيين الشبان من البلدان النامية بمبادئ الإدارة الفعالة لبرامج الطاقة النووية. وقد شهد هذا الحدث اهتماماً متزايداً منذ عقده لأول مرة في عام ٢٠١٠. وحتى الآن، تخرَّج ١٧٨ مشاركاً من ٦١ بلداً من المدرسة المذكورة. وتلقَّت الوكالة أيضاً أكثر من ٣٠٠ طلب لحضور دورة المدرسة في شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤. كما تستضيف اليابان أيضاً دورة للمدرسة على أساس سنوي منذ عام ٢٠١١، وتحديداً لمنطقة آسيا. والمعهد المضيف هو جامعة طوكيو، ويتم دعم تنظيم دورات المدرسة من قِبَل الحكومة اليابانية. وعُقِدت أيضاً دورات للمدرسة لمنطقتي أمريكا الجنوبية والشمالية، استضافتها جامعة A & M في تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية، في عام ٢٠١٣. وقد اتصلت عدة بلدان أخرى بالوكالة وأعربت عن اهتمامها باستضافة دورات المدرسة لمناطقها في المستقبل، بما في ذلك الاتحاد الروسي والإمارات العربية المتحدة وجنوب أفريقيا.

٨- وعقدت الوكالة المؤتمر الدولي لتنمية الموارد البشرية لبرامج القوى النووية: بناء وحفظ القدرات من ١٢ إلى ١٦ أيار/مايو ٢٠١٤ بمقر الوكالة في فيينا. وقدم المؤتمر منتدى لتبادل الخبرات والمعلومات عن جميع جوانب بناء القدرات، بما في ذلك تنمية الموارد البشرية، وإدارة المعارف، والتعليم والتدريب، وشبكات المعرفة. وجذب الاجتماع أكثر من ٣٠٠ مشارك من ٦٥ بلداً وخمس منظمات دولية. وكانت المشاركة واسعة جداً، وشمل ذلك توازناً جيداً للمشاركين من البلدان الوافدة الجديدة، والبلدان التي لديها برامج قوى نووية متوسعة، والبلدان التي لديها برامج طاقة نووية 'ناضجة' وتواجه تحديات جديدة في مجال إدارة المعارف النووية تتعلق بالإخراج من الخدمة والتصرف في النفايات والمعالجة البيئية. وجذب المؤتمر أيضاً مشاركة من مختلف أنواع المؤسسات النووية، من مشغلي المرافق والرقابيين والأكاديميين.

٩- وأدرج عدد متزايد من الدول الأعضاء مكونات إدارة المعرفة في مشاريع التعاون التقني الوطني والإقليمي، مع توفير أموال خارجة عن الميزانية إلى الوكالة لهذا الغرض، مثل الاتحاد الروسي وجمهورية كوريا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان. وقد أدت مساهمات في شكل تمويل وخبراء مجانيين إلى كثير من النجاحات، مثل إنتاج بعض وحدات التعلم الإلكتروني النمطية التفاعلية التي تشرح نهج المعالم لإدخال برنامج نووي. وهذه متاحة على الموقع الإلكتروني للوكالة وعلى منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي.

١٠- وفي مجال الصحة البشرية، وُضِعت مبادرات عديدة لحفظ وتعزيز المعرفة: فتم إنشاء وحدات للتعلم الإلكتروني في مجال الطب النووي، ونُشِرت مواد تدريبية جديدة عن الفيزياء الطبية، وتم توفير برامج تدريبية منتظمة في مجال الأجهزة النووية.

١١- وتحتفل الدورة السنوية لمدرسة إدارة المعارف النووية بمرور ١٠ أعوام من التعاون الناجح بين الوكالة والمركز الدولي للفيزياء النظرية. وتتمتع المدرسة بشعبية متنامية، وتتلقى أكثر من ١٦٠ طلباً سنوياً. ويتم تدريب ما بين ٣٠ و٤٠ من المهنيين الشبان من البلدان النامية كل عام، اعتماداً على الأموال المتاحة. وتستخدم المدرسة تقنيات تدريس مختلطة وتوفر فهماً أساسياً لأدوات وتحديات إدارة المعارف النووية، فضلاً عن فرص لتقاسم الخبرات والممارسات الجيدة مع النظراء والخبراء. وفي السنوات الـ ١٠ الماضية، حضر أكثر من ٣٠٠ من المهنيين الشبان دورات المدرسة. واستجابةً لطلبات الدول الأعضاء، ستُعقَد دورة المدرسة الإقليمية الأولى لإدارة المعارف النووية في عام ٢٠١٤ في المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية بجمهورية كوريا، بدعم من الحكومة الكورية ومشروع التعاون التقني RAS/0/064.

١٢- وتركز زيارات المساعدة في مجال إدارة معارف الوكالة على الأنشطة التي تهدف إلى مساعدة الدول الأعضاء المهتمة في تقييم احتياجاتها المتصلة بإدارة المعرفة والتعليم النووي وتنمية الموارد البشرية، وتحديد سبل معالجة هذه الاحتياجات من خلال صوغ السياسات الخاصة بكل بلد، استناداً إلى تطبيق أفضل الممارسات في مجال تقنيات إدارة المعارف النووية. وقد أُجريت زيارات المساعدة هذه في الاتحاد الروسي وأرمينيا وإستونيا وأوكرانيا وبلغاريا وبيلاروس وتايلند وجمهورية إيران الإسلامية وجمهورية تنزانيا المتحدة وسلوفاكيا والصين وكازاخستان وليتوانيا وماليزيا، وتم تمويلها من الميزانية العادية وصندوق التعاون التقني معاً.

دال- تطبيق إدارة المعارف النووية في ميدان التنمية

١٣- أُدرِج عدد من الأنشطة الخاصة بإدارة المعرفة في فترة السنتين بمشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية والأقاليمية، مما أدى إلى تعزيز القدرات في مجال إدارة المعارف النووية وتبادل المعلومات، وتطوير المهارات في استخدام وصيانة المعدات، وثقافة الأمان، والتخطيط لمحطات القوى النووية، وتطوير البنية التحتية الرقابية، وربط الشبكات واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم التعليم وتبادل المعرفة. وتُذكَر بعض المشاريع الإقليمية في الفقرات التالية كأمثلة.

١٤- ففي أفريقيا، يركز مشروع التعاون التقني RAF/0/041 على تقاسم أفضل الممارسات في مجال الصيانة الوقائية للمعدات النووية بين البلدان المشاركة بما في ذلك برنامج للصيانة، وإجراءات للتوثيق التقني ومراقبة الجودة يمكن تقاسمها بين المهنيين في الدول الأعضاء. ويركز مشروع التعاون التقني GHA/0/012، 'تأسيس مدرسة الدراسات العليا للعلوم النووية والعلوم المرتبطة بها بغرض حفظ وصيانة وتعزيز المعرفة النووية، المرحلة الثانية'، على ضمان الاستخدام المأمون والناجح للتقنيات النووية. وقدمت ست دورات إقليمية وست دورات تدريبية وطنية دعماً لتقاسم ونقل المعرفة.

١٥- وفي آسيا والمحيط الهادئ، يقدم ما لا يقل عن أربعة مشاريع إقليمية مساهمات كبيرة في بناء القدرات، بما في ذلك المشروع RAS/2/016، "دعم اتخاذ القرارات لتخطيط وتنمية القوى النووية – المرحلة الثانية"، والمشروع RAS/9/064، "تعزيز نقل الخبرة ذات الصلة بالحماية المهنية من الإشعاع في الصناعة النووية

وغيرها من التطبيقات التي تنطوي على الإشعاع المؤين". ويدعم مشروع التعاون التقني RAS/0/060، "تعزيز القدرات بغرض الاستخدام الفعال للأجهزة النووية وصيانتها"، المنطقة من خلال نقل المعرفة وتوفير خبرة عملية فعالة من أجل تنفيذ التدريب والصيانة والإصلاح والمعايرة ومراقبة الجودة في مجال الأجهزة النووية. ويشجع مشروع التعاون التقني RAS/0/064 على استخدام منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي في المنطقة، مع تسهيل الوصول إلى الموارد التعليمية والخبرة في مجال التدريس.

١٦- وفي منطقة أمريكا اللاتينية، في إطار مشروع التعاون التقني RLA/0/048، "ربط شبكات التعليم والتدريب والتواصل الخارجي وتقاسم المعلومات في المجال النووي"، الذي يوفر الدعم لمشاريع شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، تم تدريب ستة مهنيين في مدرسة إدارة المعارف النووية. وتم تطوير صفحة للشبكة المذكورة على الإنترنت، مع توفير معلومات عن جميع جوانب حفظ وتعزيز المعرفة النووية داخل هذه الشبكة، وكذلك قاعدة بيانات متكاملة عن التعليم النووي، سوف تتم استضافتها في المنطقة وستُستخدَم لتبادل المعلومات عن طريق شبكات التعليم النووي الرئيسية العاملة في جميع أنحاء العالم.

١٧- وفي منطقة أوروبا، تم تعزيز قدرة الخبراء الوطنيين من خلال أربع بعثات للخبراء ومنحتين دراسيتين وثلاث زيارات علمية لتعزيز قدرة الخبراء المؤهلين في المجال النووي في إطار المشروع CZR/0/007.

هاء- تطبيق إدارة المعارف النووية لتعزيز الأمان النووي والأمن والضمانات

١٨- توفر معايير الأمان والمبادئ التوجيهية للأمن التي تضعها الوكالة وتنفيذ الضمانات أساس الأنشطة الرئيسية لإدارة المعارف النووية في مجالات الأمان والأمن النوويين والضمانات. ويتم صوغ معايير الأمان والمبادئ التوجيهية للأمن التي تضعها الوكالة من خلال عملية مفتوحة وشفافة لجمع ودمج وتقاسم المعرفة والخبرة المكتسبة من الاستخدام الفعلي للتكنولوجيات، بما في ذلك الاتجاهات الناشئة والقضايا ذات الأهمية الرقابية.

١٩- وتعتمد خدمات الأمان، مثل خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة وفرقة استعراض أمان التشغيل وخدمة الاستعراض الخاصة بتقييم التصاميم والأمان وتقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود، على معايير الأمان التي تضعها الوكالة، الأمر الذي يزيد من تعزيز إدارة المعرفة وتقاسم المعلومات والتعقيبات. وقد ساهمت معظم الأنشطة في مجال الأمان والأمن النوويين في تعزيز ربط الشبكات وتبادل المعلومات وتقاسم المعرفة بين الدول الأعضاء.

٢٠- ويشمل المفهوم المتكامل لبناء القدرات أربعة عناصر أساسية هي: التعليم والتدريب؛ وتنمية الموارد البشرية؛ وإدارة المعرفة؛ وشبكات المعرفة. وأُحرِز تقدم من خلال صوغ توجيهات بغرض إجراء تقييمات ذاتية لبناء القدرات، ولا سيما تقييمات ذاتية لإدارة المعرفة داخل المنظمات. وصاغت الوكالة أيضاً قاعدة معارف بشأن حادث فوكوشيما داييتشي لضمان التقاط وحفظ ونشر الدروس المستفادة بطريقة منظمة ومتسقة.

٢١- وقد تم تطوير خدمة التعليم والتدريب في مجال الاستعراض، التي تتضمن مبادئ توجيهية للتقييم الذاتي، ويجري استخدامها من قِبَل الدول الأعضاء، بما في ذلك مؤخراً الهيئة الرقابية النووية الباكستانية في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٣.

٢٢- وواصلت الدورة التعليمية للدراسات العليا في مجال الوقاية من الإشعاع وأمان المصادر الإشعاعية توفيرَ مجموعة من الخبراء مستقبلاً في ميدان الوقاية من الإشعاع. وتغطي الأحداث التدريبية القصيرة الأجل مجموعة واسعة من المواضيع. وتتوفر القائمة الكاملة للأحداث التدريبية لعامي ٢٠١٣ و ٢٠١٤ على الموقع الإلكتروني للوكالة.

٢٣- وتعدّ النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية أساسية من أجل التنفيذ الفعال للضمانات. ولمساعدة الدول الأعضاء على إنشاء وتعزيز نظمها الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية، أجرت الوكالة بعثات خدمات استشارية في جمهورية طاجيكستان ومولدوفا في عام ٢٠١٣، والإمارات العربية المتحدة وقرغيزستان في عام ٢٠١٤، بناءً على طلب الدول المعنية.

٢٤- وبالنسبة للدول التي لديها الحد الأدنى من الأنشطة أو المواد النووية أو لا توجد بها أيٌّ منها، وتبلغ قرابة ١٠٠ دولة، نُشِر دليل *تنفيذ الضمانات للدول المرتبطة ببروتوكولات كميات صغيرة* (العدد ٢٢ من سلسلة الخدمات الصادرة عن الوكالة) في شهر نيسان/أبريل ٢٠١٣ لتعزيز فهمها لالتزامات الضمانات ذات الصلة. ولتزويد الدول بآلية لتقاسم الخبرات والممارسات الجيدة لتحقيق مختلف جوانب التزاماتها بموجب اتفاق الضمانات الخاص بكلٍّ منها، سيتم نشر أربعة 'أدلة لممارسات تنفيذ الضمانات' في عامي ٢٠١٤ و ٢٠١٥.

واو- تعزيز شبكات تقاسم المعارف النووية

٢٥- تدعم الشبكات الوطنية والإقليمية والأقاليمية إدارة المعارف النووية من خلال تسهيل تبادل المعلومات والتعليم والتدريب وتشجيع تنمية الموارد البشرية. وتتعاون الشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية وشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية وشبكة أفرا للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، التي أُنشِئت بالتعاون مع الوكالة في عام ٢٠٠٤، وعامي ٢٠١١ و ٢٠١٣ على التوالي، في ميادين التعليم وبناء القدرات وإدارة المعرفة، مدعومةً من الوكالة من خلال تنظيم الندوات وحلقات العمل والدورات التدريبية، سواء في إطار الميزانية العادية أو بدعم خاص بالتعاون التقني، داخل المناطق أو في المقر الرئيسي للوكالة. وهناك أيضاً اهتمام متزايد بتشكيل شبكة إقليمية جديدة للتعليم النووي مع الجامعات في منطقة رابطة الدول المستقلة. وقد عُقِد اجتماع استشاري في أوائل عام ٢٠١٤، ويجري اتخاذ خطوات بالتعاون مع الوكالة لتسهيل إنشاء هذه الشبكة الجديدة للتعليم النووي.

٢٦- وعلى مدى العامين الماضيين، تم إيلاء اهتمام خاص لبدء التعاون على المستوى الأقاليمي مع شبكات أخرى منشأة للتعليم النووي مثل رابطة الشبكة الأوروبية لتدريس العلوم النووية. وفي هذا الصدد، تم التوقيع على خطة عمل مشتركة للشبكات التعليمية التابعة للشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية وشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية وشبكة أفرا للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية ورابطة الشبكة الأوروبية لتدريس العلوم النووية خلال حدث جانبي عن شبكات التعاون في مجال التعليم النووي خلال الدورة السابعة والخمسين للمؤتمر العام، مع تحديد أولويات الأنشطة الأقاليمية المتعلقة، في جملة أمور، بتنمية الموارد البشرية، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتواصل الخارجي لدعم التعليم النووي العالي الجودة.

٢٧- وفي مجال الأمان النووي، واصلت الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين تعزيز الإطار العالمي للأمان والأمن النوويين. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الشبكات والمحافل الإقليمية ذات قيمة في تحسين الأمان والأمن على المستويين الإقليمي والدولي. وهذه الشبكات والمحافل الإقليمية هي شبكة الأمان النووي الآسيوية، والشبكة العربية للهيئات الرقابية النووية، وفريق الرقابيين الأوروبيين للأمان النووي، وشبكة منظمات الأمان التقني الأوروبية، ومحفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا والمحفل الأيبيري-الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية، وشبكات مواضيعية أخرى، مثل الشبكة الرقابية الدولية، والمحفل التعاوني الرقابي ومحفل منظمات الدعم التقني والعلمي. ويربط المحفل التعاوني الرقابي بين البلدان التي تشرع في برامج للقوى النووية والبلدان التي لديها برامج ناضجة في هذا المجال لتقديم المساعدة اللازمة في جهود بناء القدرات. ومن أمثلة الأنشطة المنفذة ضمن الشبكات الإقليمية حلقة عمل حول إدارة المعرفة عُقِدت في الصين (أيلول/سبتمبر ٢٠١٣) في نطاق شبكة الأمان النووي الآسيوية ومشروع المحفل الأيبيري-الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية عن تعزيز الكفاءة الرقابية.

٢٨- وتتكون شبكات الوكالة للتصرف في النفايات من الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة، والشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع، وشبكة المرافق البحثية المقامة تحت الأرض، وشبكة إدارة البيئة واستصلاحها، والشبكة الدولية لمختبرات تحديد خصائص النفايات النووية.

٢٩- وترتبط شبكات التصرف في النفايات المذكورة أعلاه معاً تحت منصة الوكالة على شبكة الإنترنت المسماة شبكة الربط الشبكي لتعزيز الاتصالات والتدريب. وتم إطلاق المنصة على مراحل لمشاركين محدودين في الشبكة بشأن عدد مختار من المواضيع للحصول على تعقيبات وتصحيح المشاكل قبل الإصدار العام. وسوف تتيح المنصة المذكورة لجميع المشاركين في الشبكة أن يتواصلوا مباشرةً مع بعضهم البعض عبر مساحات عمل لـ'جماعات الممارسات' وأن يتقاسموا مواد التعلّم والمعلومات. وسوف تشمل فوائد المشاركين التقاسم الكفء للحلول التقنية لتحديات التصرف في النفايات، والاعتماد المتسارع لأفضل الممارسات، والاتصالات المعززة بين النظراء، وخصوصاً بين الذين يملكون برامج متقدمة ومن لديهم برامج أقل تقدماً.

٣٠- واستجابةً لطلب المؤتمر العام في عام ٢٠١٢ بشأن "مواصلة تطوير واستخدام تكنولوجيات وأساليب التعلُّم الإلكتروني لجعل المعرفة النووية أكثر إتاحةً على نطاق واسع بطريقة حديثة وفعالة وكفئة"، تواصل تعزيز شبكة CLP4NET. وتتضمن الصفحة الداخلية لشبكة CLP4NET الآن نظاماً مفتوحاً لإدارة التعلُّم لأغراض الوصول العام والدراسة الذاتية، ونظاماً لإدارة التعلُّم محمياً بكلمة مرور للدورات المدارة بمدرسين، وقاعدة بيانات متكاملة عن التعليم والتدريب، فضلاً عن وصلات للمنشآت الإقليمية والمحلية لشبكة CLP4NET.

٣١- وقد تم تطوير منصة تكنولوجيا معلومات الشبكة الرقابية الدولية لتتقاسم الدول الأعضاء المعلومات والوثائق في مجال الأمان النووي. وجرى إنتاج وتوفير محاضرات جديدة عبر الفيديو تتعلق بمختلف جوانب البنية الأساسية للأمان من خلال الموقع الإلكتروني للوكالة وفي شكل قرص DVD. وتتوفر حالياً أكثر من ٨٠ محاضرة مختلفة عبر الفيديو تتعلق بالأمان. وتهدف هذه المحاضرات عبر الفيديو إلى تعزيز تبادل المعرفة والخبرات بين الدول الأعضاء ودعم إدارة معارفها وكفاءاتها.

٣٢- وبالتعاون مع ١٢٩ دولة عضواً و٢٤ منظمة دولية، تقدم الشبكة الدولية للمعلومات النووية إلى الجمهور ٣,٦ مليون سجل، فضلاً عن زيادة عضوية الشبكة الدولية للمكتبات النووية إلى ٥٠ من معاهد البحوث والمكتبات والسلطات الرقابية النووية من ٣١ بلداً، وتحسين خدمات المعلومات التي تقدمها مكتبة الوكالة.

٣٣- ويمكن استخدام مفاعلات البحوث بفعالية كأدوات لدعم بناء القدرات النووية في الدول الأعضاء المهتمة بتعليم الموارد البشرية لبرامج العلوم والتكنولوجيا النووية في المستقبل، بما في ذلك القوى النووية. وفي هذا الصدد، يوفر مشروع مختبر مفاعلات الوكالة على شبكة الإنترنت مفاعلاً افتراضياً في مكان بعيد عن طريق ربط مفاعل مضيف متاح ومناسب تماماً مع الفصول الدراسية الجامعية في الدول المجاورة عبر الإنترنت. وسيتم تنفيذ المشروع المذكور بالكامل في منطقة أمريكا اللاتينية (توفر الأرجنتين المفاعل المضيف) بحلول نهاية عام ٢٠١٤، ومن المتوقع أن يتم تنفيذه في منطقتي أوروبا وأفريقيا (توفر فرنسا المفاعل المضيف) بحلول نهاية عام ٢٠١٥ وفي منطقة آسيا بحلول نهاية عام ٢٠١٦.

٣٤- وتعكف الوكالة على وضع خلاصة وافية عن استخدام مفاعلات البحوث لبرامج التعليم العالي، سوف تشمل معلومات مفصلة عن بروتوكولات المختبرات التجريبية والمرافق اللازمة والتنفيذ العملي ليتم تقاسمها مع المعنيين بمفاعلات البحوث. وستكون هذه الخلاصة مفيدة لتوجيه الدول الأعضاء التي تشرع في مشروع مفاعل بحوث جديد لتحديد قدرات كل نوع من المفاعلات بشكل أفضل للأغراض التعليمية؛ وتحسين وتعزيز استخدام مفاعلات البحوث القائمة غير المستغلة؛ وتوجيه أساتذة الجامعات في مجال تحديد تجارب مفاعلات البحوث التي يمكن إدراجها في المناهج الدراسية؛ ومساعدة مشغلي مفاعلات البحوث على تحديد أصحاب المصلحة المحتملين والمستخدمين في الأوساط الأكاديمية وعلى إجراء التجارب في مرافق مفاعلات البحوث الخاصة بهم. وقد عُقِد اجتماع تقني لتطوير هذه الخلاصة في شهر حزيران/يونيه ٢٠١٤ ويُتوقع اكتمال الوثيقة بحلول نهاية عام ٢٠١٥.

٣٥- وتمثل الجامعة النووية العالمية شراكة عالمية ملتزمة بتعزيز التعليم والقيادة الدوليين في التطبيقات السلمية للعلوم والتكنولوجيا النووية. ومن بين أنشطة الجامعة المذكورة برنامج المعهد الصيفي، وهو برنامج مكثف لمدة ستة أسابيع لقادة المستقبل في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. ومنذ بداية هذه الجامعة في عام ٢٠٠٥، أكمل ما مجموعه ٨٠٠ من الحاصلين على منح دراسية من أكثر من ٧٠ بلداً برنامج المعهد الصيفي التابع للجامعة. وتدعم الوكالة الجامعة من خلال توفير بعض المحاضرين لدوراتها وتقديم الدعم المالي للحاصلين على منح دراسية.