60 عامًا
IAEA تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

GOV/2016/34-GC(60)/5
٢٦ آب/أغسطس ٢٠١٦

توزيع عام
عربي
الأصل: انكليزي

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي فقط

البند ٦ من جدول الأعمال المؤقت للمجلس
(الوثيقة GOV/2016/38)
البند ١٦ من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC/(60)/1 وإضافتاها Add.1 وAdd.2)

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

الموجز

- استجابة لقراري المؤتمر العام GC(59)/RES/12 وGC(58)/RES/13، تحتوي هذه الوثيقة على تقارير مرحلية عن دعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية) (المرفق ١)؛ وتجديد مختبرات التطبيقات النووية (المرفق ٢)؛ وتطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أو استئصال البعوض الناقل للملاريا والحمى الدنجية وغيرها من الأمراض (المرفق ٣)؛ وتعزيز الدعم المقدم إلى الدول الأعضاء في مجال الأغذية والزراعة (المرفق ٤)؛ والأنشطة الخاصة بالطاقة النووية (المرفق ٥)؛ وأنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية (المرفق ٦)؛ وخطة إنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم (المرفق ٧)؛ ونُهُج لدعم تطوير البنى الأساسية للقوى النووية (المرفق ٨)؛ وإدارة المعارف النووية (المرفق ٩).

- ويمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠١٦* (الوثيقة GC(60)/INF/2)، وفي *التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة الذرية لعام ٢٠١٥* (الوثيقة GC(60)/9)، لاسيما القسم الذي يتناول التكنولوجيا النووية، وفي *تقرير التعاون التقني لعام ٢٠١٥* (الوثيقة GC(60)/INF/4).

الإجراء الموصى به

- يوصى بأن يحيط المجلس علماً بالمرفقات من ١ إلى ٩ بهذا التقرير، وأن يأذن للمدير العام بتقديم التقرير إلى المؤتمر العام في دورته العادية الستين.

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

ألف- الخلفية

١- سلم المؤتمر العام، في القرار GC(59)/RES/12.A.2، بأن ذباب تسي تسي ومشكلة داء المثقبيات التي يسببها هذا الذباب يتزايدان ويشكلان أحد أكبر المعوقات التي تجابه التنمية الاجتماعية والاقتصادية للقارة الأفريقية، حيث يؤثران على صحة البشر والحيوانات الزراعية، ويحدُّان من التنمية الريفية المستدامة، ويتسبَّبان بالتالي في ازدياد الفقر وانعدام الأمن الغذائي.

٢- وطلب المؤتمر العام من الأمانة أن تدعم الدول الأعضاء من خلال مشاريع التعاون التقني الخاصة بجمع البيانات الأساسية ووضع مقترحات مشاريع كاملة وتنفيذ مشاريع عاملة لاستئصال ذباب تسي تسي مدعومة من خبراء في الموقع، مع إعطاء الأولوية لتجمعات ذباب تسي تسي المعزولة وراثياً. ورجا المؤتمر العام من الوكالة والشركاء الآخرين تعزيز بناء القدرات اللازمة في الدول الأعضاء لاتخاذ 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 للآفات الحشرية على نطاق مناطق كاملة.

باء- التقدم المحرز منذ دورة المؤتمر العام التاسعة والخمسين

باء-١- تعزيز التعاون مع الحملة الأفريقية ومع الشركاء الآخرين

٣- مُثِّلت الوكالة في الاجتماع الثالث والثلاثين للمجلس العلمي الدولي لبحوث داء المثقبيات ومكافحته، والاجتماع الرابع عشر للمنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية، والاجتماع الرابع للجنة التوجيهية للحملة الأفريقية، التي عُقدت جميعها بالتزامن في إنجمينا بتشاد في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥. وقدِّم عرض لتحديث المعلومات لأعضاء الحملة الافريقية والمشاركين في المجلس العلمي الدولي لبحوث داء المثقبيات ومكافحته بشأن الوضع الحالي للأنشطة التي تضطلع بها الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة وإدارة التعاون التقني دعما لمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وأُبلغ الاجتماع بأن المؤتمر العام للوكالة ما زال يسلم بأن مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات تشكل أحد أكبر المعوقات التي تجابه التنمية الاجتماعية والاقتصادية للقارة الأفريقية، ويرحب بتعاون الوكالة الوثيق المستمر مع الحملة الافريقية في هدفها المتمثل في استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات من خلال إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات ومستدامة. وخلال الاجتماع، قُدمت إلى الوكالة شهادة تقديرا لمساهمتها في الحملة الأفريقية على مدى السنوات السابقة.

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

٤- واصلت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة وإدارة التعاون التقني تلبية طلبات الدول الأعضاء للحصول على الدعم في مجال إدماج تقنية الحشرة العقيمة في نهُج الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة من أجل استئصال أو مكافحة داء المثقبيات الذي تنقله ذبابة تسي تسي والذي يشكل عائقا كبيرا للإنتاج الحيواني وإنتاج المحاصيل الزراعية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. ويأتي هذا الدعم من خلال تقديم المشورة التقنية، وشراء المعدات والمواد، وعقد الدورات التدريبية وحلقات العمل وتوفير المنح الدراسية والزيارات العلمية، والأبحاث التي تجرى في مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف، والمشاريع البحثية المنسقة التي تعالج الثغرات في المعارف العلمية.

٥- وواصلت الوكالة دعم وتعزيز بناء القدرات في الدول الأعضاء، بما يمكِّن تلك الدول من احتياز وتحليل البيانات الأساسية التي تساهم في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن اختيار وجدوى الاستراتيجيات المتاحة لقمع أو استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، بما في ذلك الإدماج الفعال من حيث التكلفة لتقنية الحشرة العقيمة في حملات الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة. ومنذ الدورة التاسعة والخمسين للمؤتمر العام، تم تقديم الدعم في هذا المجال إلى إثيوبيا وأنغولا وأوغندا وبوركينا فاسو وتشاد وتنزانيا وجنوب أفريقيا وزامبيا وزمبابوي والسنغال وسوازيلند وغانا وموزامبيق والنيجر.

٦- وعُقدت في أديس أبابا بإثيوبيا في الفترة من ٢١ أيلول/سبتمبر إلى ٢ تشرين الثاني/أكتوبر ٢٠١٥ دورة تدريبية إقليمية حول 'استخدام نظم المعلومات الجغرافية وعلم الوراثة السكاني لتحديد تجمعات ذباب تسي تسي المعزولة'. وحضر هذه الدورة ما مجموعه ٢٢ مشاركا من ١٨ دولة عضواً.

٧- ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، دعمت الوكالة أكثر من ١٧ منحة دراسية وزيارة علمية. وتوفِّر المنح الدراسية التدريب من خلال تجربة العمل الفردية في مؤسسات متخصصة، وقد وفرت التدريب لفترات بلغ مجموعها أكثر من ٣٠٠ يوم. وشمل عدد كبير من هذه المنح الدراسية والزيارات العلمية فترات قضيت في مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف بالنمسا.

٨- وقد ركزت الأنشطة البحثية في المختبر المذكور على تطوير التقنيات التي يمكن أن تسهم بقدر كبير في خفض تكاليف استخدام تقنية الحشرة العقيمة ضد انواع ذباب تسي تسي الرئيسية وتبسيطه.

٩- وتم الحصول على نتائج إيجابية أولى بشأن استخدام أجهزة المسح بالأشعة دون الحمراء للفصل بين جنسي خادرات ذباب تسي تسي، وتم تقديمها للنشر. وهذا ضروري للتمكن من الاحتفاظ بالإناث لبناء المستعمرات، مع شحن الذكور العقيمة كخادرات لاستهداف المواقع الخاصة بظهور الذباب وإطلاقه.

١٠- وتم تحسين ظروف إرسال شحنات خادرات الذكور العقيمة المبردة على مسافات طويلة بتعديل الظروف البيئية داخل صندوق النقل وتخفيف الاهتزازات أثناء النقل. وسيسهم كل من هذين الانجازين إسهاما كبيرا في تطوير المرافق الإقليمية للتربية المكثفة للبعوض التي ستوفر الخادرات العقيمة للمشاريع الميدانية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وتم وضع بروتوكولات في غرب أفريقيا لتقييم وضمان الجودة البيولوجية لذكور الذباب العقيمة التي تشحن لمسافات طويلة كخادرات والتحقق من صلاحية تلك البروتوكولات.

١١- وتم تزويد نظام طائرة بلا طيار، يهدف إلى توفير وسيلة أكثر اقتصادا لإطلاق ذكور ذباب تسي تسي العقيمة في عمليات تقنية الحشرة العقيمة، بنموذج أولي لماكينة لإطلاق الذباب البالغ المبرَّد، وتم اختبار النموذج في ظروف متحكم فيها، وأظهر قدرة مقبولة على التحمل وسعة مقبولة للحمولة لأغراض الاستخدام في البرامج التنفيذية. وسيتم اختبار نظام الطائرة بلا طيار ميدانيا في إثيوبيا فور الحصول على ترخيص رسمي من الحكومة الإثيوبية لاستخدامه. ومن المتوقع أن يقلل هذا النظام كثيرا من تكاليف عنصر تقنية الحشرة العقيمة في مشاريع الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة.

١٢- وتم تطوير نموذج يستخدم التباعد الجيني بين تجمعات ذباب تسي تسي في غرب أفريقيا والبيانات البيئية التي تُجمع عن طريق الاستشعار عن بعد لتحديد الحواجز الطبيعية بين تجمعات هذا الذباب التي يمكن أن تستهدفها برامج الاستئصال. ويمكن استخدام هذه الطريقة لتحديد المناطق ذات الأولوية للتدخل في إطار مبادرة الحملة الأفريقية.

١٣- واستُحدثت أدوات جزيئية، تستند إلى واسمات نووية وواسمات توابع دقيقة وواسمات ميتوكوندرية، من أجل التحديد الفعال من حيث التكلفة لأنواع ذباب تسي تسي ذات المورفولوجيا الشديدة التماثل، من قبيل الأنواع *Glossina morsitans morsitans* و *G. m. centralis* و *G. swynnertoni*.

١٤- وواصل خمسة عشر بلدا المشاركة في البحوث المتعلقة بتثبيط انتقال المثقبيات من خلال الميكروبات التكافلية، في إطار مشروع بحثي منسق بعنوان: *تعزيز مقاومة ناقلات المرض لعدوى المثقبيات*. وعُقد اجتماع تنسيقي بحثي لهذا المشروع في فرنسا في أيار/مايو ٢٠١٦، أظهر حدوث تقدم جيد في فهم التفاعلات بين مُعايِشات ذباب تسي تسي وما يحمله من طفيليات وعوامل ممرضة.

١٥- كما أن أوجه التقدم في المعارف وفي التكنولوجيات القابلة للتطبيق الناجمة عن هذه الأنشطة البحثية تُنشر على نطاق واسع من خلال المنشورات في المجلات العلمية الخاضعة لاستعراض الأقران وكذلك من خلال الدورات التدريبية والعروض المقدمة في المؤتمرات. وتساهم الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة بنسبة كبيرة من المنشورات السنوية في مجال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، سواء في المجلات أو من خلال المبادئ التوجيهية والأدلة المنشورة أو في إجراءات العمل النمطية المتاحة على موقع الوكالة الشبكي. وخلال الفترة التي يتناولها هذا التقرير شملت هذه المنشورات ما يلي: *إجراءات عمل نمطية بشأن كشف ومكافحة الفيروس المسبِّب لتضخُّم الغدة اللعابية في 'مصانع' ذباب تسي تسي*، *وإجراءات عمل نمطية بشأن شحن ومناولة شحنات ذكور ذباب تسي تسي العقيمة لإطلاقها*، ودليل مستخدمين بعنوان: *قاعدة بيانات لتجهيز الدم لمرفق كالييتي بإثيوبيا*.

باء-٣- تقديم الدعم لتخطيط وتنفيذ أنشطة تقنية الحشرة العقيمة

باء-٣-١- السنغال (المشروع SEN/5/037)

١٦- قُدم دعم تقني لحكومة السنغال في برنامجها الرامي إلى استئصال ذباب *Glossina palpalis gambiensis* في منطقة نيابيس الزراعية العالية الإنتاجية، الواقعة شمال شرق داكار، باستخدام نهج الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة المشتمل على عنصر تقنية الحشرة العقيمة. وقُسمت المنطقة المستهدفة إلى ثلاث مناطق عمل تتم معالجتها بالتتابع. وتوقف إطلاق الذكور العقيمة في نهاية عام ٢٠١٤ في المنطقة ١ بسبب عدم الكشف عن أي ذباب تسي تسي بري في مصائد الرصد منذ منتصف عام ٢٠١٢، ويُفترض أن تجمُّع ذباب تسي تسي تم استئصاله بنجاح. وبعد فترة من قمع تجمّع ذباب تسي تسي، استُهلت عمليات الإطلاق الجوي للذكور العقيمة في أوائل عام ٢٠١٥ في المنطقة ٢، وأدت إلى انخفاض كبير في تجمّع ذباب تسي تسي في تلك

المنطقة. وبدأ في منتصف عام ٢٠١٦ إطلاق الذكور العقيمة في المنطقة ٣، ومن المقرر أن يستمر حتى تحقيق استئصال ذباب تسي تسي في منطقة المشروع بكاملها.

١٧- وأدى النجاح في استئصال أو قمع تجمّع ذباب تسي تسي الذي تحقق حتى الآن في المنطقتين ١ و٢ إلى انخفاض كبير في معدل انتشار داء المثقبيات في الماشية في هاتين المنطقتين. وأشار تحليل للتكاليف والمنافع إلى أن استئصال تجمّع ذباب تسي تسي المستهدف سيكون فعالا للغاية من حيث التكلفة، بإحداث زيادات سنوية تقديرية في مبيعات الماشية تبلغ قيمتها نحو ٨٠٠ ٢ يورو للكيلومتر المربع، مقارنة بتكلفة إجمالية قدرها نحو ٤٠٠ ٦ يورو للكيلومتر المربع لحملة الاستئصال. وتشمل الفوائد الأخرى المعزوة إلى المشروع خفض ضغط الرعي على النظم الإيكولوجية الهشة في المنطقة. ولدى الحكومة السنغالية خطط لإدخال المزيد من السلالات الحيوانية غير المحلية بما يمكّن من إنشاء قطاع عصري للُّحوم ومنتجات الألبان سيخدم العاصمة داكار القريبة.

١٨- واستمرت استفادة هذا المشروع من دعم مالي من الولايات المتحدة الأمريكية من خلال مبادرة الاستخدامات السلمية، وعن طريق إعارة أخصائي علمي من مركز التعاون الدولي للبحوث الزراعية من أجل التنمية الفرنسي.

١٩- وفي عام ٢٠١٥، وقّعت الوكالة على ترتيب عملي مع المركز المذكور يهدف إلى توسيع التعاون الناجح الذي تحقق في السنغال ليشمل مشاريع أخرى لمكافحة داء المثقبيات المنقول بذباب تسي تسي في أفريقيا. ونتيجة لهذا الاتفاق، أعير أخصائي علمي للمقر الرئيسي للحملة الأفريقية في أديس أبابا في آب/أغسطس ٢٠١٥ لتقديم الدعم لمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في المنطقة.

باء-٣-٢- إثيوبيا (المشروع ETH/5/019)

٢٠- واصلت الوكالة دعم الحكومة الإثيوبية من أجل دمج تقنية الحشرة العقيمة في برنامجها الرامي إلى استئصال ذباب *Glossina fuscipes fuscipes* في حوض نهر ديمي في وادي الصدع الإثيوبي الجنوبي. ومن التطورات الهامة في عام ٢٠١٥ قيام الحكومة الإثيوبية بالتأسيس الرسمي للمعهد الوطني لمكافحة واستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وقد تأسس المعهد المذكور في منتصف عام ٢٠١٥، وتولى المسؤولية عن مشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي وفقا لقرار الحكومة الإثيوبية بأن تكون المؤسسة الجديدة مسؤولة عن كل أنشطة مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلد.

٢١- في أيار/مايو ٢٠١٦، عُقد الاجتماع السادس للجنة الاستشارية الإدارية الدولية للمشروع في أديس أبابا بالتزامن مع الاجتماع الرفيع المستوى التاسع. وزادت الحكومة الإثيوبية دعمها المالي للمعهد إلى ٧٥ مليون بِر للسنة المالية ٢٠١٦-٢٠١٧ (نحو ٣,١ مليون يورو).

٢٢- ونتيجة للتنفيذ الدقيق للإجراءات الموحدة التي وضعتها الوكالة والتقيد الصارم بها، تمت الآن السيطرة على الفيروس المسبِّب لتضخُّم الغدة اللعابية الذي كان يؤثر على نمو مستعمرات ذباب تسي تسي المحتفظ بها في مرفق كاليتي للتربية المكثفة في أديس أبابا.

باء-٣-٣- بوركينا فاسو (المشروع RAF/5/070)

٢٣- يقوم المركز الدولي للبحث والتطوير في مجال تربية الماشية في المناطق شبه الرطبة، في بوبو ديولاسو ببوركينا فاسو، بالتعاون مع الوكالة، بدعم حكومة السنغال في جهودها الرامية إلى القضاء على تجمُّع

لذباب تسي تسي في منطقة نيابيس، من خلال تزويدها أسبوعيا بذكور ذباب تسي تسي العقيمة. وإضافة إلى ذلك، تقدم الوكالة دعما تقنيا لإعداد برنامج لمكافحة ذباب تسي تسي في بوركينا فاسو في إطار الحملة الأفريقية.

باء-٣-٤- أوغندا (المشروع UGA/5/036)

٢٤- زودت الوكالة أوغندا بمعدات لدعم تنفيذ قمع واستئصال ذباب *G. f. fuscipes* في جزر كالانغالا في بحيرة فيكتوريا. وشمل هذا الدعم توفير خادرات هذا الذباب من مختبر مكافحة الآفات الحشرية بزايبرسدورف، التي يجري استخدامها لتطوير وتحسين تقنيات تغذية ذباب تسي تسي المستخدمة في أوغندا. وسيتيح ذلك للمشروع اختبار ومقارنة قدرة ذكور ذباب تسي تسي البرية والمعقمة على المنافسة.

باء-٣-٥- زامبيا (المشروع RAF/5/070)

٢٥- في عام ٢٠١٥، قُدم دعم لوحدة مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في الإدارة الزامبية للخدمات البيطرية من أجل إنشاء مختبر للتشخيص باستخدام تقنية التفاعل البوليميري المتسلسل من أجل التحديد الدقيق لعدوى المثقبيات. وشمل هذا الدعم توفير المعدات العلمية والتدريب على استخدامها وتفسير النتائج التي يتم الحصول عليها. وسيسهم ذلك في تقييم جدوى دمج تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة واستئصال داء المثقبيات الذي ينقله ذباب تسي تسي إلى البشر وإلى الماشية في المناطق المتضررة من زامبيا.

باء-٣-٦- زمبابوي (المشروع ZIM/5/019)

٢٦- تواصل الوكالة دعم دراسات الجدوى المتعلقة باستئصال ذباب تسي تسي في منتزه ماتوسادونا الوطني في زمبابوي. وشمل هذا الدعم توفير التدريب في الأكاديمية السلوفاكية للعلوم، في براتيسلافا، وفي مختبر مكافحة الآفات الحشرية، في زايبرسدورف، وقدِّم كذلك من خلال زيارات علمية إلى مشروع استئصال ذباب تسي تسي في السنغال الذي تدعمه الوكالة. وتم توفير التدريب والمعدات بالاشتراك بين الوكالة والفاو لبناء القدرات في مجال استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإدارة وتخطيط أنشطة مكافحة ذباب تسي تسي باستخدام تقنية الحشرة العقيمة حيثما كان ذلك ممكنا.

باء-٣-٧- أنغولا (المشروع ANG/5/012)

٢٧- في أنغولا، تدعم الوكالة دراسة جدوى لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة كجزء من نهج المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة لاستئصال ذباب *Glossina morsitans centralis* في مساحة قدرها ٣٢ ٠٠٠ كيلومتر مربع. وتم تطوير جهاز متنقل لأخذ العينات يمكن تركيبه على سيارة ذات دفع رباعي لإجراء مسوحات حشرية فعالة من حيث التكلفة. واستُخدم هذا الأسلوب لبدء مسح لتقييم توزيع ذباب تسي تسي ووفرته في منطقة المشروع المقترحة. وإذا تسنى الحصول على ما يكفي من عينات ذباب تسي تسي فستقدِّم الوكالة الدعم لإنتاج خرائط تنبؤية لتوزيع ذباب تسي تسي في هذه المنطقة من مناطق أنغولا ولإنشاء مصرف للتوابع الدقيقة لأغراض التحليل الجيني لسلالات ذباب *G. m. centralis*. وتم من خلال منح دراسية نفِّذت في السنغال توفير تدريب على مناولة الذكور العقيمة وإطلاقها.

باء-٣-٨- سوازيلند

٢٨- انضمت سوازيلند مؤخرا إلى مشروع التعاون التقني الإقليمي (RAF/5/069) المعنون: "*دعم دراسة لجدوى استئصال ذباب تسي تسي من جنوبي موزامبيق وجنوب أفريقيا وسوازيلند*". وحضر مشارك من

سوازيلند الدورة التدريبية الإقليمية المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية وعلم الوراثة السكاني التي عقدت في أديس أبابا بإثيوبيا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥.

باء-٣-٩- تشاد (المشروع CHD/5/003)

٢٩- مددت الوكالة أمد مشروعها الخاص بالتعاون التقني مع تشاد، ووفرت معدات مختبرية وميدانية لدعم تشاد في القيام بأنشطة الرصد الحشرية في منطقة ماندول.

جيم- خاتمة

٣٠- ما زال داء المثقبيات الأفريقي الذي يصيب الماشية يشكل عائقا كبيرا للتنمية في جزء كبير من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وبخاصة في المناطق الريفية حيث الفقر والافتقار إلى البنية التحتية على أشد حدَّتهما وحيث تنتشر الأمراض الطفيلية الأخرى. وحيثما يكون استخدام تقنية الحشرة العقيمة مجديا من الناحية التقنية، تصبح هذه التقنية أداة هامة للتخفيف من حدة هذه العقبة عندما تستخدم كمكوِّن في تدخلات المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة. وفي مثل هذه الحالات، توفر هذه التقنية وسيلة ملائمة للبيئة لاستئصال تجمّعات ذباب تسي تسي الناقلة للمرض، بحيث تزيل ليس فقط خطر داء المثقبيات الحيواني بل أيضا خطر داء المثقبيات البشري (مرض النوم) حيثما يحدث هذا الخطر. وستؤدي المزايا التي يحققها ذلك، مثل تحسين القدرة على تربية المواشي للحصول على الحليب واللحوم وتربية حيوانات الجر لزراعة المحاصيل، إلى تحسين كبير لسبل معيشة المجموعات السكانية الريفية. وقد أدت الوكالة دورا هاما في بناء هذه القدرات في الدول الأعضاء في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.

٣١- وللمعوقات الرئيسية لتطبيق تقنية الحشرة العقيمة بنجاح وعلى نطاق أوسع في المناطق المناسبة جانبان؛ أولهما هو الافتقار إلى البنية الأساسية اللازمة للتربية المكثفة، ولا سيما مرافق ذباب تسي تسي اللازمة في أفريقيا لتوفير ذكور الذباب العقيمة. وثانيهما هو الافتقار إلى الهياكل الإدارية المناسبة القادرة على تنظيم العمليات الصعبة تقنيا الخاصة بالمكافحة على نطاق مناطق كاملة ومواصلة تلك العمليات.

تجديد مختبرات التطبيقات النووية

ألف- الخلفية

١- خلال الدورة العادية السادسة والخمسين للمؤتمر العام المعقودة في عام ٢٠١٢، دعا المدير العام إلى القيام بمبادرة لتحديث وتجديد المختبرات الثمانية التابعة لإدارة العلوم والتطبيقات النووية والكائنة في زايبرسدورف، لتمكينها من تلبية ما للدول الأعضاء من احتياجات متزايدة ومتطورة. وأيد المؤتمر العام في القرار GC(56)/RES/12.A.5 مبادرة المدير العام، وبدأ مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية (مشروع التجديد) رسميا في ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤. وفي القرار GC (59)/RES/12.A.4، رجا المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم إليه في دورته العادية الستين تقريرا عن التقدم المحرز في تنفيذ القرار المذكور.

باء- التقدم المحرز منذ دورة المؤتمر العام التاسعة والخمسين

باء-١- تنقيح تقديرات تكاليف المشروع ونطاقه

٢- في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، اكتملت التصاميم الوظيفية لمختبر مكافحة الآفات الحشرية الجديد، والمختبر المرن القابل للتعديل، ومستودع المعجِّل الخطي الطبي الخاص بمختبر قياس الجرعات، والبنية الأساسية للموقع. وبذلك انتهت عملية وضع التصاميم التي استغرقت سنة كاملة والتي بدأت بالعمل في التصاميم المفاهيمية ابتداء من آب/أغسطس ٢٠١٤. وتوفِّر التصاميم الوظيفية مستوى عاليا من التفاصيل وتقديرات محدَّثة للتكاليف. وبما أنَ هذه التقديرات قدمت تكاليف مقدَّرة من شأنها أن تفوق ميزانية مشروع التجديد البالغة ٣١ مليون يورو فقد تم تعديل نطاق المشروع لكي يتسنى تنفيذه في حدود هذه الميزانية.

٣- وقبل اجتماع مجلس المحافظين في آذار/مارس ٢٠١٦، أصدرت الأمانة للدول الأعضاء المنشور GOV/INF/2016/4، المعنون "*مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية*"، الذي بيَّن بالتفصيل النطاق المنقح للمشروع. وشمل المنشور العناصر التالية: هيكل مختبر مكافحة الآفات الحشرية الذي سيتم تشييده بالكامل وتوفير أكبر قدر ممكن من مرافقه الداخلية في حدود الموازنة البالغة ١١,٩ مليون يورو، واثنين من أجنحة المختبر المرن القابل للتعديل الثلاثة التي كانت مقررة أصلا (مختبر حماية الأغذية والبيئة والتربة ومختبر إدارة التربة والمياه وتغذية المحاصيل) ينبغي الفراغ منهما وتأثيثهما بالكامل في حدود الموازنة البالغة ١٢,٠ مليون يورو.

٤- ونُقِل تشييد الجناح المخطط له الثالث للمختبر المرن القابل للتعديل، وما تبقى من تشطيبات وتأثيث مختبر مكافحة الآفات الحشرية، ومستودع إيواء المعجِّل الخطي الطبي الخاص بمختبر قياس الجرعات، وبعض مكونات البنية الأساسية الجديدة للموقع غير المطلوبة لدعم عمليات مختبر مكافحة الآفات الحشرية والمختبر المرن القابل للتعديل في حدود النطاق المعدل، وجميع الاحتياجات المتبقية غير الممولة من المعدات، إلى مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (مشروع التجديد+)، وذلك لإبقاء مشروع التجديد ضمن الميزانية البالغة ٣١ مليون يورو. وتمت بالفعل المساهمة بأموال خارجة عن الميزانية قدرها نحو ١,٥

مليون يورو لدعم شراء ما مجموعه ١٢ بندا لخمسة من مختبرات التطبيقات النووية الثمانية الكائنة في زايبرسدورف. وتم شراء هذه البنود، وأدت إلى تحسين قدرات هذه المختبرات، وتم نقل المبلغ المتبقي الخاص بالمعدات وقدره ٣,٥ مليون يورو الذي كان مدرجا أصلا في مشروع التجديد إلى مشروع التجديد+. وأصبحت الآن كل العناصر المؤجلة من مشروع التجديد جزءا من مشروع التجديد+، الذي تم تحديده أصلا في الوثيقة GOV/INF/2014/11/Add.1 المعنونة *"استراتيجية تجديد مختبرات العلوم والتطبيقات النووية في زايبرسدورف"*.

٥- وتتوافق هذه التعديلات لنطاق مشروع التجديد مع التوصيات الرئيسية للفريق الاستشاري الدائم المعني بالتطبيقات النووية، القاضية بإعطاء الحيز والبنية الأساسية الجديدين والموسَّعين أولوية في تنفيذ مشروع التجديد أعلى من أولوية بنود مثل المعدات.

باء-٢- الجدول الزمني للتنفيذ

٦- بعد إكمال التصاميم الوظيفية وتقديم تقديرات التكاليف المنقحة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، بدأت في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ عملية الاشتراء لعقد التشييد الخاص بمشروع التجديد. وأُرسي العقد في آذار/مارس ٢٠١٦، وكانت الخطوة الأولى المتوخاة في العقد هي إعادة النظر في التصاميم الوظيفية ووضع صيغتها الأخيرة من أجل توفير التصاميم الجاهزة لبدء البناء والتكاليف النهائية. وكانت هذه التكاليف متوافقة مع تقديرات التصاميم الوظيفية، فسمح ذلك بمضي التشييد قدما على النحو المخطط له بموجب النطاق المنقح للمشروع وفي حدود الميزانية البالغة ٣١ مليون يورو.

٧- وفي حين تم وضع الصيغة النهائية للتصاميم، تم في الفترة من آذار/مارس ٢٠١٦ إلى حزيران/يونيه ٢٠١٦ إقامة البنية الأساسية الكهربائية اللازمة لدعم المباني الجديدة، واكتملت في الموعد المقرر وفي حدود الميزانية. ويكفل ذلك أن إمدادات القوى الكهربائية اللازمة ستكون متاحة في الموقع لدعم تشييد المباني.

٨- وبدأ العمل في تموز/يوليه ٢٠١٦ في كل من مختبر مكافحة الآفات الحشرية والمختبر المرن القابل للتعديل. وسيتم بناء مختبر مكافحة الآفات الحشرية بهيكله الكامل وبنيانه الرئيسي الكامل وبحيث يكتمل ما يقدر بنسبة ٦٠٪ من مرافقه الداخلية، ومن المقرر إنجاز هذا العمل في موعد غايته كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧. ومن المقرر حاليا أن يكتمل في منتصف عام ٢٠١٨ تشييد جناحين للمختبر المرن القابل للتعديل ضمن النطاق المنقح. وسيتم تشييد البنية الأساسية المرتبطة بذلك بالتزامن مع تشييد المباني.

باء-٣- الوضع المالي وحشد الموارد

باء-٣-١- الوضع المالي

٩- من مبلغ الـ٣١ مليون يورو اللازم لمشروع التجديد، يوفَّر الثلث عن طريق الميزانية العادية، ويلزم توفير الثلثين من خلال التمويل الخارج عن الميزانية. ومنذ بداية الدورة التاسعة والخمسين للمؤتمر العام، أُعلن عن ٢٠ مساهمة مالية لمشروع التجديد وتم التعهد بها أو توفيرها على الصعيد الثنائي من جانب ١٨ دولة عضوا، وجماعيا في حالة اتفاق أفرا، أي الاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين، الذي يضم ٣٩ دولة عضوا. ويبلغ مجموع هذه المساهمات نحو ١٣,٢ مليون يورو، وبها يبلغ مجموع الأموال الخارجة عن الميزانية التي أُعلن عنها وتم التعهد بها أو توفيرها حتى الآن ٢٠,٦

مليون يورو من الأموال الخارجة عن الميزانية اللازمة للتمويل الكامل لمشروع التجديد. وقدَّم ما مجموعه ٢٥ دولة عضوا مساهمات مالية ثنائية، إلى جانب المساهمة الجماعية المقدمة من الدول الأعضاء في اتفاق أفرا البالغ عددها ٣٩ دولة، لبلوغ هذا الهدف التمويلي.

١٠- وفيما يتعلق بأموال الميزانية العادية، خُصصت حتى الآن ٧,٩ ملايين يورو من صندوق الاستثمارات الرأسمالية الرئيسية، ويُعتزم تخصيص ٢,٥ مليون يورو أخرى في عام ٢٠١٧ من الصندوق المذكور، ستفي بالمبلغ ١٠,٤ ملايين يورو من التمويل الإجمالي من الميزانية العادية الذي كان مقررا لمشروع التجديد.

باء-٣-٢- استراتيجية حشد الموارد

١١- واصلت الأمانة اتباع استراتيجية خاصة بالمشروع لتعبئة الموارد تسعى إلى الحصول على الموارد من الدول الأعضاء ومن الجهات المانحة غير التقليدية. ودعما لهذه الاستراتيجية، تم تطوير منتجات جديدة، وأكثر تحديدا للجهات المستهدفة، لتعبئة الموارد، شملت إعداد نبذ تعريفية لعدد كبير من الجهات المانحة المهتمة تخص كل دولة على حدة بشأن المساعدة التي تقدمها المختبرات، وتوفير معلومات مركزة، بناء على طلب الجهات المانحة المهتمة، عن مجالات محددة من مجالات أنشطة المختبرات. وظلت الجولات في المختبرات أداة هامة للتوعية وحشد الموارد، مع تنظيم ما يقرب من ٦٠ جولة للدول الأعضاء في عام ٢٠١٥.

١٢- وفضلا عن ذلك، أعيد بالكامل تصميم صفحات مشروع التجديد على الشبكة العالمية، مع توفير محتوى جديد، ويجري تحديث تلك الصفحات باستمرار بمعلومات جديدة، وتواصل الأمانة إصدار موجز إعلامي فصلي يُبلِغ عن حالة المشروع ويعزز الوعي باحتياجاته.

باء-٣-٣- الجهود المبذولة مع الدول الأعضاء لحشد الموارد

١٣- واصلت الأمانة إجراء مناقشات ثنائية مع عدد كبير من الدول الأعضاء لدعم حشد الأموال. وفي هذا السياق، واصل فريق أصدقاء مشروع التجديد، الذي ترأسه بالتشارك ألمانيا وجنوب أفريقيا، والذي هو فريق غير رسمي مفتوح لجميع الدول الأعضاء، أداء دور هام. وكان أعضاء الفريق ممن قدموا مساهمات ثنائية كبيرة للمشروع، ولا يزال الفريق وسيلة هامة للحفاظ على الوعي بمشروع التجديد وزيادته بين الدول الأعضاء ولتوليد دعمها للمشروع. وعقد اجتماع لأصدقاء مشروع التجديد في أيار/مايو ٢٠١٦ للدعوة إلى تقديم مساهمات إضافية من أجل إغلاق فجوة التمويل الخارج عن الميزانية اللازم للمشروع.

١٤- كما أن الجهود التي بذلتها الأمانة لجمع التبرعات استُكملت مؤخرا بنهج ذي طابع إقليمي أكبر إزاء إشراك الدول الأعضاء. وفي شباط/فبراير ٢٠١٦، نظمت الأمانة، بدعم من حكومة دولة الكويت ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، ندوة في الكويت بعنوان "*التطبيقات النووية من أجل التنمية المستدامة في الدول الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي*"، وكان مشروع التجديد هو الموضوع الرئيسي للندوة. وسعت الأمانة أيضا لدى اتفاق أفرا والاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (مشروع أركال)، الذي يضم ٢١ دولة عضوا، للحصول على دعم مالي لمشروع التجديد.

١٥- ولإبقاء الدول الأعضاء على علم بحالة المشروع وطلب المزيد من الدعم المالي، عقدت الأمانة جلسات إحاطة تقنية غير رسمية في كانون الاول/ديسمبر ٢٠١٥ وشباط/فبراير ٢٠١٦. وفي شباط/فبراير ٢٠١٦ أيضا،

أصدرت الأمانة المنشور GOV/INF/2016/4 لتوفير معلومات مفصلة محدَّثة عن حالة مشروع التجديد ومتطلباته التمويلية.

باء-٣-٤- الجهود المبذولة تعبئة الموارد لدى الجهات المانحة غير التقليدية

١٦- بذلت الأمانة منذ الدورة التاسعة والخمسين للمؤتمر العام جهودا متنوعة لاجتذاب الدعم من الجهات المانحة غير التقليدية، بما فيها صانعو المعدات، والمؤسسات الخيرية، والرابطات الصناعية. وأُحرز تقدم كبير في العمل مع الصانعين لاستحداث أسلوب لإعارة المعدات من دون تكلفة، ومن الأهداف الرئيسية لهذه الجهود وضع اتفاق نموذجي يمكن أن يوحِّد هذه الترتيبات ويبسِّط عملية إقامتها مع الصانعين. وستواصل الأمانة البحث عن الفرص لتوسيع تعاملها مع الجهات المانحة غير التقليدية.

جيم- الخطوات المقبلة

١٧- تستمر جهود تعبئة الموارد، مع إعطاء لأولوية الأولى لتعبئة الموارد اللازمة لاستكمال عناصر مشروع التجديد التي تم نقلها إلى مشروع التجديد+ في الوثيقة GOV/INF/2016/4، ولا سيما الإنجاز الكامل لمختبر مكافحة الآفات الحشرية والمختبر المرن القابل للتعديل، إلى جانب البنية التحتية الداعمة لهما، وكذلك بناء مستودع مختبر قياس الجرعات. وسيتم أيضا في إطار هذه الجهود السعي إلى الحصول على بنود المعدات التي تم نقلها إلى مشروع التجديد+. وسيبدأ الآن التخطيط للعناصر الأولية لمشروع التجديد+، المبينة في الوثيقة GOV/INF/2014/11/Add.1.

١٨- وأدى النمو المطرد في الطلبات من الدول الأعضاء على المختبرات، الذي له أهمية خاصة في سياق تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتزايد تواتر وقوع الطوارئ، مثل تفشي فيروس زيكا في عام ٢٠١٥، التي تتطلب استجابات سريعة من المختبرات، إلى تسليط الضوء على أهمية المضي قدما في توفير بقية احتياجات المختبرات. وبالنظر إلى أن من المتوقع أن يستمر هذان الاتجاهان كلاهما، فمن الضروري جعل كل مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف على أقصى قدر ممكن من الصلاحية لأداء غرضها المطلوب.

تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أو استئصال البعوض الناقل للملاريا والحمى الدنجية وغيرها من الأمراض

ألف- الخلفية

١- لاحظ المؤتمر العام مع القلق، في القرار GC(58)/RES/13.A.2 ، أن الملاريا، التي ينقلها البعوض، تتسبّب في نحو ٦٣٠ ٠٠٠ حالة وفاة سنوياً وتصيب نحو ٢٠٧ ملايين من البشر، وذلك أساسا في أفريقيا حيث تتسبّب في إبطاء النمو الاقتصادي بنسبة ١,٣٪ سنوياً وتشكّل بذلك عقبة رئيسية أمام استئصال الفقر في أفريقيا. ولاحظ المؤتمر العام أيضا أن طفيلي الملاريا ظل يطوّر مقاومته للعقاقير المتاحة، وأن البعوض أيضا ظلّ يطوّر مقاومته للمبيدات الحشرية، وأنه يُتوخى استخدام تقنية الحشرة العقيمة في ظروف معيّنة كعامل مساعد للتكنولوجيات التقليدية، على نحو يتوافق مع استراتيجية منظمة الصحة العالمية لدحر الملاريا، بما في ذلك المكافحة المتكاملة لناقلات الأمراض، والمتمثلة في عدم التعويل على أي نهج وحيد لمكافحة الملاريا.

٢- ولاحظ المؤتمر العام أيضا مع القلق الشديد أن الحمى الدنجية التي ينقلها البعوض أصبحت في السنوات الأخيرة أحد الهواجس الدولية الرئيسية بشأن الصحة العامة، بسبب الانتشار المتزايد للأنواع الغازية من البعوض. كما لاحظ أن ٢,٥ مليار شخص يعيشون في مناطق يمكن أن تنتقل داخلها فيروسات الحمى الدنجية، وأن الناموسيات المعالجة بمبيدات حشرية ليست فعالة في مكافحة الحمى الدنجية لأن البعوض الناقل للمرض ينشط خلال النهار، ولذلك توجد حاجة ماسة إلى أساليب مكافحة أخرى. ولاحظ المؤتمر العام أيضا مع القلق زيادة تفشي حمى تشيكونغونيا التي ينقلها البعوض في منطقة أمريكا اللاتينية، وأنه لا يوجد في الوقت الراهن علاج متاح لهذه الأمراض التي ينقلها البعوض.

٣- ولاحظ المؤتمر العام أيضا أن قمع البعوض الناقل للأمراض باستخدام تقنية الحشرة العقيمة يكون أنسب ما يكون في المناطق الحضرية، حيث يكون الرش الجوي بالمبيدات الحشرية محظورا أو غير مناسب، وأنه يلزم أن تتَّبع في المناطق الحضرية استراتيجية المكافحة على نطاق مناطق كاملة، التي تمثل مكمِّلا مبتكراً ويُمكن أن يكون قوياً للبرامج الحالية القائمة على نطاق المجتمعات المحلية.

٤- ولاحظ المؤتمر العام مع التقدير ما تبديه بعض الجهات المانحة من اهتمام بالبحث والتطوير من أجل العمل على تطوير وتنفيذ تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا والحمى الدنجية وغيره من أنواع البعوض الناقل للأمراض، وما تقدمه من دعم لهذا الغرض، واعترف بالدعم الذي تقدمه الوكالة لتطوير تقنية الحشرة العقيمة بغرض مكافحة البعوض الناقل للملاريا والحمى الدنجية 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 المختبرية أو الميدانية، المطلوبة لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا والحمى الدنجية وغيره من أنواع البعوض الناقل للأمراض. ورجا المؤتمر العام من الوكالة أن تشرك المعاهد العلمية والبحثية التابعة للدول الأعضاء النامية في

برنامج البحوث بقدر متزايد، من أجل ضمان تملك هذه الدول للبرنامج. ورجا المؤتمر العام أيضا من الوكالة زيادة جهودها الرامية إلى استحداث ونقل نظم أكثر كفاءة لفصل الجنسين تسمح بالاستبعاد الكامل لإناث البعوض في مرافق الإنتاج، وتطوير أساليب فعالة من حيث التكلفة لإطلاق ورصد الذكور العقيمة في الميدان.

٦- ورجا المؤتمر العام من الوكالة تخصيص موارد كافية واجتذاب أموال خارجة عن الميزانية للتمكين من توسيع برنامج بحوث البعوض وما يتصل به من حيز مختبري/مكتبي وتزويد بالموظفين. ورجا المؤتمر العام أيضا من الوكالة تعزيز بناء القدرات والربط الشبكي في أمريكا اللاتينية وآسيا وأفريقيا من خلال مشاريع التعاون التقني الإقليمية، ودعم المشاريع الميدانية لمكافحة البعوض من نوعي *إيديس وأنوفيليس* من خلال مشاريع التعاون التقني الوطنية بغرض تقييم إمكانات تقنية الحشرة العقيمة كوسيلة فعالة لمكافحة البعوض الناقل للأمراض.

٧- ودعا المؤتمر العام الوكالة إلى العمل بناءً على التوصية التي قدمها الخبراء في الاجتماع المعني بموضوع" الخطة المواضيعية لتطوير وتطبيق تقنية الحشرة العقيمة وما يتصل بها من أساليب المكافحة الوراثية والبيولوجية للبعوض الناقل للأمراض"، الذي نظمته الوكالة في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٤، باستثمار جهودها في دعم مكافحة أنواع البعوض الناقلة للأمراض من خلال التمويل المستمر لتطوير تقنية الحشرة العقيمة وما يتصل بها من أساليب وراثية وملائمة للبيئة. ودعا المؤتمر العام أيضا الدول الأعضاء إلى دعم تشييد مختبر مكافحة الآفات الحشرية الجديد في زايبرسدورف في إطار مبادرة مشروع التجديد وتقديم مساهمات مالية كافية لدعم برنامجه المتنامي الخاص بالبحوث ونقل التكنولوجيا.

٨- ودعا المؤتمر العام الوكالة إلى مواصلة التماس موارد خارجة عن الميزانية، بما في ذلك من خلال مبادرة الوكالة الخاصة بالاستخدامات السلمية، لكي يتسنى التحقق ميدانياً من صلاحية مجموعة أدوات تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للأمراض من خلال مشاريع تنفيذية في الميدان؛ ورجا من المدير العام أن يقدّم إلى المؤتمر العام في دورته الستين (٢٠١٦) تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار.

٩- واستجابة لتفشي فيروس زيكا في أمريكا اللاتينية والكاريبي، طلبت الدول الأعضاء من الوكالة مساعدتها في الكشف عن مرض زيكا وتشخيصه. ومرض زيكا هو مرض ينتقل عن طريق بعوض *Aedes aegypti*. وللكشف المبكر والسريع والدقيق عن مرض زيكا أهمية حاسمة من أجل مكافحة حالات التفشي. وقد جرى الربط بين هذا الفيروس وعيوب خلقية واضطرابات عصبية خطيرة لدى البالغين.

باء- التقدم المحرز منذ دورة المؤتمر العام الثامنة والخمسين

١٠- استجابة للقرار GC(58)/RES/13 ، واصل مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف العمل على تطوير مجموعة أدوات تقنية الحشرة العقيمة الخاصة بمكافحة البعوض الناقل للأمراض، أي البعوض الناقل للملاريا *Anopheles arabiensis* والبعوض الناقل لحمى الضنك والتشيكونغونيا *Aedes aegypti* و *Aedes a lbopictus*. ويحتفظ مختبر مكافحة الآفات الحشرية حاليا بمستعمرات للبعوض ناشئة في إندونيسيا وإيطاليا والبرازيل وتايلاند والسودان والصين وفرنسا (لا ريونيون) وموريشيوس والولايات المتحدة الأمريكية. وفضلا عن ذلك، يحتفظ المختبر بعدد من خطوط سلالات البعوض التي تحمل الواسمات المورفولوجية اللازمة لتطوير سلالات مفصولة الجنسين وراثيا، تسهِّل الفصل بين الذكور والإناث وتتيح إطلاق ذكور البعوض العقيمة وحدها،

وكذلك خطوط سلالات تحمل بكتيريا ولباخيا (*Wolbachia*)[١] المُعايِشة، تناسب نهج الجمع بين تقنية الحشرة العقيمة وتقنية الحشرة غير المتوافقة في قمع تجمعات البعوض السكانية.

١١- وتم تصميم وتشييد وحدة تغذية آلية لليرقات، وسيتم التأكد من صلاحيتها، في مختبر مكافحة الآفات الحشرية. وتم تحسين إنتاجية بيض ناقلات الملاريا وناقلات الحمى الدنجية/التشيكونغونيا باستخدام الأقفاص التي تم تصميمها حديثا للتربية المكثفة للبعوض البالغ. وتم إنتاج مليون بيضة بعوض من نوع *Anopheles arabiensis* ومن نوع *Aedes aegypti* في كل قفص خلال ١٥ يوما و٢١ يوما على التوالي. ويواصل المختبر بذل جهوده للحد من تكاليف صنع المعدات وتشغيلها.

١٢- وطُوِّرت أساليب موحدة لتحديد كميات بيض البعوض، وطُوِّرت إجراءات عمل موحدة لفقس البيض ونُقلت إلى الدول الأعضاء. واستُخدمت دفيئة تربية الحشرات الموجودة في مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف استخداما واسع النطاق في أعمال التجارب وفي التحقق من صلاحية نهُج قمع تجمعات البعوض باستخدام تقنية الحشرة العقيمة. واستُخدمت دفيئة تربية الحشرات أيضا في تجارب القمع في الأقفاص الكبيرة بغية التحقق من صلاحية نهج الجمع بين تقنية الحشرة العقيمة وتقنية الحشرة غير المتوافقة، باستخدام سلالة بعوض *Ae. albopictus* مصابة ببكتيريا *ولباخيا* ومستجلبة من الصين.

١٣- وإدراكا للتحديات المتزايدة المرتبطة باستخدام أجهزة التشعيع النظيرية لتشعيع البعوض، والتوسع السريع المتوقع لمشاريع قمع البعوض، تقوم الوكالة بتطوير جهاز جديد في الصين للتشعيع الضيق النطاق بالأشعة السينية. وقد وفرت الوكالة تفاصيل التصميم لشركة صينية وعملت معها على التحقق من صلاحية جهاز التشعيع الجديد، الذي يبدو أنه قادر على تشعيع ما يصل إلى ٧ ملايين خادرة في اليوم الواحد، تكفي لأعمال البحث والتطوير وللبرامج التنفيذية الصغيرة.

١٤- وتواصل الوكالة جهودها لتطوير أساليب قوية وكفؤة لفصل الجنسين، بما في ذلك فصل الجنسين وراثيا. وقد تبين أن سلالة مفصولة جنسيا سابقة من بعوض *An. arabiensis* تم تطويرها باستخدام مبيد الحشرات ديلدرين (dieldrin) ليست مناسبة، ولذلك بدأ بذل جهود جديدة لتحديد واسمات مناسبة. وتم عزل واسمات مورفولوجية تتعلق بلون جسم يرقات البعوض أو لون عيون البعوض البالغ، وتم إنشاء عدد من خطوط السلالات ويجري تقييمها لتحديد مدى ملاءمتها لتطوير سلالات مفصولة وراثيا.

١٥- وحفز عدم وجود وسيلة حاليا لفصل الجنسين وراثيا غير قابلة للفشل أو أي وسيلة أخرى لفصل الجنسين غير قابلة للفشل على وضع مقترح ابتكاري يدمج تقنية الحشرة العقيمة مع تقنية الحشرة غير المتوافقة باستخدام بكتيريا ولباخيا. ويزيل نهج دمج تقنية الحشرة العقيمة مع تقنية الحشرة غير المتوافقة خطر وقوع حالات نشر عرضي للإناث الخصبة والإناث الناقلة للعوامل الممرضة أثناء عمليات تقنية الحشرة العقيمة، وبذلك يمثل نهجا مأمونا وآمنا من الناحية البيولوجية لقمع تجمعات البعوض. وتم تطوير عدد من خطوط سلالات بعوض *Ae. aegypti* وبعوض *Ae. albopictus* المناسبة لنهج دمج تقنية الحشرة العقيمة مع تقنية الحشرة غير المتوافقة، وتم تحديد خصائص تلك الخطوط، ويجري استخدامها في تجارب إطلاق رائدة في الصين وفي تايلاند.

---

[١] بكتيريا يمكن أن تؤدي إلى عدم توافق النطفة والبويضة، بحيث تمنع إنتاج ذرية صالحة للبقاء.

١٦- وبالتوازي مع ذلك، واصلت الوكالة إدارة المشروع البحثي المنسق المعني بموضوع" استكشاف الأساليب الميكانيكية أو الجزيئية أو السلوكية للفصل بين الجنسين لدى البعوض"، الذي بدأ في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣ بثلاثة وعشرين باحثا من أفريقيا وآسيا وأوروبا وأمريكا الجنوبية/الوسطى، والولايات المتحدة الأمريكية. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني في البرازيل في آذار/مارس ٢٠١٥ ونوقش فيه التقدم المحرز ووُضعت خطط العمل المستقبلية.

١٧- وفي إطار مجموعة أدوات تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض، تعالج الوكالة القضايا الرئيسية المتعلقة بمناولة ذكور البعوض العقيمة ونقلها وإطلاقها دون التسبب في تأثير كبير على بقائها على قيد الحياة أو على أدائها بعد إطلاقها، كما تعمل على إيجاد وسيلة لرصد أدائها بعد إطلاقها. وأساليب رصد مجموعات البعوض مطلوبة لكي يتسنى تحديد حجم عمليات الإطلاق بحيث تناسب مجموعات البعوض المستهدفة، ولتقييم التقدم المحرز وتأثير عمليات الإطلاق على التجمعات المستهدفة. وبالنظر إلى الحاجة الملحة إلى تطوير أدوات رصد مناسبة وذات تكلفة ميسورة، استهلت الوكالة مشروعا بحثيا جديدا بشأن" أساليب مناولة البعوض ونقله وإطلاقه واصطياد ذكوره"، وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في فيينا بالنمسا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. وحضر الاجتماع المذكور واحد وعشرون باحثا من أفريقيا وآسيا وأوروبا وأمريكا الجنوبية/الوسطى والولايات المتحدة الأمريكية، وتمت فيه مناقشة ووضع خطط العمل المستقبلية.

١٨- وتلبية لاحتياجات الدول الأعضاء إلى أساليب جديدة لإطلاق ذكور البعوض العقيمة، تم تطوير 'عملية إطلاق البعوض المدارة عن بُعد' (عملية روميوROMEO) وتستخدم هذه العملية مركبة إطلاق جوية بلا طيار لنقل ذكور البعوض العقيمة وإطلاقها جوا. وقد اقترحت الوكالة مفهوم الطائرة بالشراكة مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، وشُيِّدت بالتعاون مع الشركة الألمانية 'هاي تك' (Height Tech) التي تصنع المركبات الجوية غير المأهولة. وكانت عملية روميو أحد مشروعين تدعمهما الوكالة قُدمتا إلى مسابقة جائزة الإمارات العربية المتحدة للطائرات بدون طيار لخدمة الإنسان لعام ٢٠١٦. وفاز هذا المفهوم المبتكر بالمركز الرابع في المسابقة، التي تلقت أكثر من ١٠٠٠ مشاركة من أكثر من ١٦٠ دولة.

١٩- في أعقاب صدور التوصيات الواردة في" الخطة المواضيعية لتطوير وتطبيق تقنية الحشرة العقيمة وما يتصل بها من طرائق التحكم الوراثي والبيولوجي في البعوض الناقل للأمراض"، استُهل في عام ٢٠١٦ مشروع تعاون تقني (المشروع INT5155) بعنوان"*تبادل المعارف بشأن استخدام تقنية الحشرة العقيمة والتقنيات ذات الصلة لأغراض المكافحة المتكاملة للآفات الحشرية وناقلات الأمراض البشرية على نطاق مناطق كاملة*"، وعُقد الاجتماع الاستهلالي للمشروع في تاباتشولا بالمكسيك في تموز/يوليه ٢٠١٦، ومُثِّل فيه أكثر من خمسين بلدا.

٢٠- وواصلت الوكالة تقديم الدعم للدول الأعضاء من خلال أربعة مشاريع تعاون تقني وطنية في موريشيوس وجنوب أفريقيا وسري لانكا والسودان (المشاريع MAR/5/019 و SAF/5/013 و SRL/5/044 وSUD/5/034) ومشروع تعاون تقني إقليمي واحد في منطقة المحيط الهندي (المشروع RAF/5/065)، يضم مدغشقر وموريشيوس وسيشيل وكذلك لا ريونيون بفرنسا. وشرعت الوكالة في تقديم الدعم لدول أعضاء من خلال ستة مشاريع تعاون تقني وطنية لجزر مارشال والمكسيك والفلبين وجنوب أفريقيا وسري لانكا والسودان (المشاريع MHL5001 وMEX/5/031 وPHI/5/033 وSAF/5/014 وSRL/5/047 وSUD/5/038).

٢١- وفيما يتعلق بانتشار الحمى الدنجية والشيكونغونيا، تنفذ الوكالة مشروعي تعاون تقني إقليميين في منطقة آسيا/المحيط الهادئ (المشروع RAS/5/066) وفي منطقة المحيط الهندي (المشروع RAF/5/072) من عام ٢٠١٤

إلى عام ٢٠١٦. وقد عزز هذان المشروعان، من خلال حلقات العمل والدورات التدريبية والربط الشبكي، تبادل الخبرات وبناء القدرات ووضع إجراءات العمل الموحدة لمراقبة البعوض، والتربية المكثفة للبعوض، والمكافحة العامة لتجمعات ناقلات الأمراض. وتم في مختبر مكافحة الآفات الحشرية تدريب موظفين من البلدان المشاركة على الأنشطة المتصلة بتربية البعوض وتقنية الحشرة العقيمة، واستُخدمت المعارف المكتسبة لمراقبة البعوض في مواقع رائدة. وهناك كمية كبيرة من البيانات الأساسية متاحة الآن لتحسين فهم بيولوجيا بعوض آيديس في الميدان ولصوغ استراتيجيات كفؤة لمكافحته.

٢٢- وتلبية لطلبات من عدة دول أعضاء تتعلق بانتشار مرض زيكا مؤخرا في القارة الأمريكية، تم صوغ مشروع تعاون تقني إقليمي جديد خارج عن الدورة (المشروع RLA/5/074) لمنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي، لدعم نقل تقنية الحشرة العقيمة كمكوِّن في نهج المكافحة المتكاملة لناقلات للأمراض. ووافق مجلس المحافظين على هذا المشروع في آذار/مارس ٢٠١٦، ويركز المشروع على بناء القدرات، بما في ذلك مراقبة البعوض، والتربية المكثفة، وفصل الجنسين، والتشعيع، والمناولة، وطرائق النقل والإطلاق، والرصد، بما في ذلك إجراء تجارب رائدة في عدد من الدول الأعضاء. واستُهل المشروع باجتماع إقليمي في تاتشباهولا بالمكسيك. ووُضعت خطط عمل وطنية لأربع عشرة دولة عضوا. وعُقد في فيينا في آب/أغسطس ٢٠١٦ اجتماع متابعة لتحديد معايير ومنهجية اختيار مواقع التجارب الرائدة. وحضر الاجتماع أيضا خبراء من الولايات المتحدة الأمريكية لمواءمة النهج الإقليمي وإقامة شراكات تقنية واستراتيجية.

٢٣- وتم بالتزامن مع ذلك، في آذار/مارس ٢٠١٦، صوغ مشروع جديد ممول من مبادرة الاستخدامات السلمية لدعم أنشطة البحوث والتكنولوجيا المتعلقة بالبعوض التي تجرى في مختبر مكافحة الآفات الحشرية والمطلوبة لتوفير الدعم التقني اللازم لمشاريع التعاون التقني المذكورة أعلاه ولتحسين تلبية الطلبات المتزايدة لتطوير وتطبيق النهُج القائمة على تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أنواع بعوض آيديس الناقلة لمرض زيكا. وقدم كل من حكومتي اليابان والولايات المتحدة الأمريكية مساهمة مالية لدعم التوسع في الأنشطة المتعلقة بالبعوض التي تجرى في مختبر مكافحة الآفات الحشرية.

٢٤- واستجابة لطلبات الدول الأعضاء المتعلقة بانتشار أنواع بعوض غازية مثل *Ae. albopictus* في أوروبا، وضعت الوكالة مشروع تعاون تقني إقليمي من مشاريع الحاشية (أ) هو المشروع RER/5/022 المعنون *وضع برامج للتحكم الوراثي في بعوض آيديس الغازي*. وقد أخذت تجمعات البعوض تتوسع إلى مناطق جديدة في أوروبا، فتزيد من خطر نقل أمراض مثل الحمى الدنجية والتشيكونغونيا. وتمت الموافقة على المشروع في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ لدورة التعاون التقني للفترة ٢٠١٦-٢٠١٧. وعُقد اجتماع استهلالي في فيينا بالنمسا في آب/أغسطس ٢٠١٦ مُثل فيه أكثر من عشرين بلدا.

٢٥- ويواصل مشروعا التعاون التقني في السودان (المشروعان SUD/5/034 وSUD/5/038) تقييم جدوى دمج تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة بعوض *An arabiensis*. ويدعم البنك الإسلامي للتنمية المبادرة من خلال قرض ميسَّر لحكومة السودان. وقد أجريت منذ عام ٢٠١٥ عمليات لمراقبة البعوض في الميدان وعمليات إطلاق محدودة في موقع تجريبي مساحته ٢٠ كيلومترًا مربعًا لدراسة انتشار الذكور العقيمة ومشاركتها في الأسراب. وإضافة إلى ذلك، قدمت الوكالة المساعدة لموظفي معهد بحوث طب المناطق المدارية وموظفي شركة هندسية سودانية لإكمال تصميم مرفق التربية المكثفة للبعوض الذي يموله البنك الإسلامي للتنمية. وبدأ تشييد المرفق في نيسان/أبريل ٢٠١٦ في منطقة سوبا في أطراف الخرطوم. وعلاوة على ذلك، بدأت الوكالة عملية جهاز شراء تشعيع بأشعة غاما يمولها البنك المذكور.

٢٦- ويمكن الاطلاع في المنشور GOV/INF/2016/5 على مزيد من المعلومات عن الإنجازات وعن حالة تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للأمراض.

جيم- خاتمة

٢٧- لا تزال الأمراض التي تنتقل عن طريق البعوض، مثل الملاريا والحمى الدنجية والحمى الصفراء والتشيكونغونيا وزيكا وغيرها، من أشد التهديدات لصحة الملايين من الناس في جميع أنحاء العالم. وبسبب العولمة وتغير المناخ، أخذ توزيع العديد من أنواع البعوض ينتشر إلى مناطق كانت سابقا خالية من ناقلات هذه الأمراض. ونتج عن ذلك تزايد تواتر حالات تفشي هذه الأمراض خلال العقد الماضي. وتتم مكافحة معظم تجمعات البعوض هذه حاليا باستخدام الأساليب القائمة على المبيدات الحشرية، التي تؤدي إلى مخاطر صحية أخرى وإلى تكوين المقاومة للمبيدات لدى البعوض.

٢٨- وتقنية الحشرة العقيمة جزء من نهج المكافحة المتكاملة للحشرات الناقلة للأمراض على نطاق مناطق كاملة. وقد واصلت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة ومختبر مكافحة الآفات الحشرية الكائن في زايبرسدورف تطوير مجموعة أدوات تقنية الحشرة العقيمة كأداة تكميلية لمكافحة تجمعات البعوض، والتحقق من تلك التقنية وتحسينها إلى المستوى الأمثل. وما زال التحدي الرئيسي هو عدم وجود طريقة كفؤة لفصل الجنسين من شأنها أن تتيح إطلاق الذكور فقط. ويمكن التغلب على هذه العقبة بالجمع بين تقنية الحشرة العقيمة وتقنية الحشرة غير المتوافقة، لأن هذا الجمع يزيل خطر إطلاق إثاث خصبة وناقلة للعوامل الممرضة سهوا خلال تطبيقات تقنية الحشرة العقيمة. ومن ثم فإن نهج الجمع بين تقنية الحشرة العقيمة وتقنية الحشرة غير المتوافقة هو نهج مأمون، وآمن بيولوجيا، ومسؤول، لمكافحة تجمعات البعوض، لأن قمع تجمعات بعوض آيديس بعد بلوغ عتبة حد أدنى معيَّنة من شأنه أن يحد من انتقال جميع هذه الأمراض (الحمى الدنجية أو التشيكونغونيا أو زيكا أو الحمى الصفراء أو أي أمراض جديدة أو عائدة إلى الظهور) أو تجنب انتقالها.

٢٩- وقد نُشرت هذه التكنولوجيا الجديدة في المؤلفات العلمية، وعرضها الموظفون في عدة اجتماعات دولية في البرازيل وتايلاند وسريلانكا وسنغافورة والصين وفرنسا (بولينيزيا الفرنسية) والمكسيك والولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك في اجتماعات نظمتها منظمة الصحة العالمية في جنيف بسويسرا ومعهد باستور في باريس بفرنسا.

٣٠- والسلالات الأولى المنتَجة باستخدام نهج الجمع بين تقنية الحشرة العقيمة وتقنية الحشرة غير المتوافقة متاحة الآن فيما يخص بعوض آيديس، ويجري اختبارها في تجارب رائدة ضيقة النطاق (في تايلاند والصين)، في حين تخطط بلدان أخرى لبدء عمليات إطلاقها قريبا (البرازيل وسنغافورة والمكسيك). وسيكون الهدف النهائي هو استخدام هذا النهج لحماية البشر في القرى والمدن الصغيرة وحتى في المدن الأكبر.

٣١- وبينما واصلت الوكالة زيادة جهودها لتطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للأمراض، ينبغي ملاحظة أن هذه الجهود لا تشمل تطوير أساليب للمكافحة المباشرة لأمراض مثل الملاريا أو الحمى الدنجية أو التشيكونغونيا أو زيكا. كما أن تطوير مجموعة أدوات تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض هو مبادرة طويلة الأمد، وسيكون النجاح النهائي في تنفيذها متوقفا أيضا إلى حد بعيد على الجهود التقنية وجهود المكافحة التي تبذلها الدول الأعضاء المعنية.

تقوية الدعم الذي يُقدَّم إلى الدول الأعضاء في مجال الأغذية والزراعة

ألف- الخلفية

١- اعترف المؤتمر العام في القسم ألف-٥ من القرار GC(58)/RES/13 بالدور المركزي الذي تضطلع به التنمية الزراعية في التعجيل بالتقدم صوب عدّة أهداف رئيسية من الأهداف الإنمائية للألفية، لاسيما الهدف المتمثل في استئصال الفقر المدقع والجوع. واعترف بأن طلب الدول الأعضاء الحصول على المساعدة التقنية في مجال استخدام التطبيقات النووية في الأغذية والزراعة لا يزال عاليا. وتبعا لذلك، حثّ الأمانة على أن تواصل توسيع نطاق جهودها الرامية إلى معالجة اختلال الأمن الغذائي في الدول الأعضاء، وعلى زيادة مساهمة الأمانة في رفع الإنتاجية والاستدامة الزراعيتين من خلال تطوير العلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقهما المتكامل. وشجَّع كذلك الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة على مواصلة الاستجابة للاتجاهات العالمية الرئيسية التي تشكل التنمية الزراعية، لكي تضمن إلى أقصى حد ممكن زيادة صمود سبل كسب المعيشة أمام التهديدات والأزمات في مجال الزراعة.

٢- واعترف المؤتمر العام بأن الاتّجاهات العالمية الرئيسية التي ستحدد إطار التنمية الزراعية على المدى المتوسط تشمل: تزايد الطلب على الأغذية، وبقاء حالة انعدام الأمن الغذائي، وسوء التغذية، وتأثير تغير المناخ. وحث الأمانة على التصدي لآثار تغير المناخ على الأغذية والزراعة من خلال استخدام التكنولوجيات النووية، مع إيلاء الأولوية للتكيف لتغير المناخ والتخفيف من آثاره، بما في ذلك في مجالات إدارة التربة والمياه، عن طريق إنشاء مواقع بحوث معيارية في جميع أنحاء العالم. ورجا من الأمانة تنفيذ أنشطة جديدة من أجل التصدي لتحديات تغير المناخ في إطار العنوان المواضيعي 'الزراعة الذكية مناخياً'.

٣- وحثّ المؤتمر العام كذلك الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة على أن تواصل تطوير شبكات المختبرات بغية تعزيز الدعم المقدم لمكافحة الأمراض الحيوانية العابرة للحدود والقضاء عليها (مثل شبكة مختبرات التشخيص البيطري VETLAB) ولتحليل ومراقبة الأمن الغذائي، بما في ذلك تطبيق التقنيات النووية والمتصلة بالمجال النووي الملائمة والقادرة على المنافسة في مجال صحة الحيوان وسلامة الأغذية، وأن تعزز، بمشاركة أصحاب المصلحة المتعددين، البرامج الوطنية وشبكات المختبرات.

٤- وإذ أعرب المؤتمر العام عن تقديره للأنشطة المستمرة التي تقوم بها الأمانة فيما يتعلق بالتأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية، لا سيما في مجالي التدابير الزراعية المضادة واستراتيجيات الاستصلاح الرامية إلى التخفيف من حدة الآثار المباشرة والأطول أجلا الناشئة من التلوث بالنويدات المشعة، حثّ الأمانة على وضع تكنولوجيات وأدلة وبروتوكولات وإرشادات لتعزيز قدرة الدول الأعضاء على التعامل مع التلوث بالنويدات المشعة في ميدان الأغذية والزراعة. وحثّ الأمانة أيضا على مواصلة تعزيز جهودها في السعي إلى الحصول على أموال خارجة عن الميزانية لتعزيز أنشطتها البحثية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ النووية، مع التركيز بوجه خاص على ميدان الأغذية والزراعة.

٥- ورجا المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ القسم ألف-٥ من القرار GC(58)/RES/13 إلى مجلس المحافظين في دورته العادية الستين (٢٠١٦).

باء- التقدم المحرز منذ دورة المؤتمر العام الثامنة والخمسين

٦- تقوم الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة في الوقت الحاضر بتنسيق ٢٨ مشروعاً بحثياً منسقاً في نحو ٥٠٠ معهد بحثي ومحطة تجريبية في الدول الأعضاء، وهي مسؤولة عن تقديم الدعم العلمي والتقني لـ٢٧٨ مشروعا وطنيا وإقليميا وأقاليميا من مشاريع التعاون التقني. وخلال الفترة ٢٠١٤-٢٠١٦، عُقدت ١٧٢ من حلقات العمل والحلقات الدراسية والدورات التدريبية، بمشاركة ٢٦٨٢ متدربا من البلدان النامية. وعلاوة على ذلك، نشرت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة ٩٩ من الوثائق التقنية والرسائل الإخبارية والمبادئ التوجيهية والكتب، و١٧٥ مقالا في مجلات علمية، وسبعة أعداد خاصة في مجلات علمية خاضعة لاستعراض النظراء.

٧- ولا تزال أنشطة البحث والتطوير المدفوعة بالطلب تجرى في مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف تلبية لطلبات الدول الأعضاء، بما في ذلك استخدام النظائر المشعة في الزراعة الذكية مناخيا وفي إمكانية تعقّب الأغذية وأصالتها ومراقبة ملوثاتها، ودراسة اللقاحات الحيوانية المشعة، وتعزيز تطبيقات تشخيص الأمراض الحيوانية.

٨- ولتعزيز سلامة الأغذية، واصلت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة بناء شبكات المختبرات وتيسير إقامتها بغية تمكين الدول الأعضاء من التشارك في الدراية التقنية والخبرات والموارد. وكان من الإنجازات الرئيسية زيادة توسيع شبكة المختبرات المسماة *الشبكة التحليلية لمختبرات أمريكا اللاتينية والكاريبي*، التي أنشئت من أجل التحسين الأمثل لنقل تكنولوجيا السلامة الغذائية والبيئية إلى بلدان في منطقة أمريكا اللاتينية. وعقد أعضاء الشبكة، التي تضم الآن أكثر من ٥٠ معهدا في ٢١ بلدا، الاجتماع العام الأول للشبكة في شيلي في أيار/مايو ٢٠١٥. وحضر أكثر من ٨٠ مشاركا هذا الاجتماع، الذي كان معلما هاما في الحصول على مزيد من الاعتراف الدولي. وتم في عام ٢٠١٥ توسيع نطاق هذه المبادرة الناجحة لتشمل كلا من أفريقيا وآسيا.

٩- وفي عام ٢٠١٥، عقدت الوكالة ٣٦ دورة تدريبية وحلقة عمل تتعلق بسلامة الأغذية وجودتها وأصالتها وإمكانية تتبُّعها. واستضافت الوكالة أيضا 'نظام المعلومات عن الملوثات والمخلفات في الأغذية' وقامت بتطويره وصيانته. ويوفر هذا المصدر المجاني المتاح على الإنترنت معلومات عن مختلف طرائق تحليل الملوثات والمخلفات في الأغذية، بما في ذلك بيانات كيميائية وسمِّية عن مبيدات الآفات وعن العقاقير البيطرية، كما يدعم لجان الدستور المعنية بمخلفات العقاقير البيطرية في الأغذية وبمخلفات مبيدات الآفات. وفي نهاية السنة، كانت متاحة على النظام المذكور ١١٠ من أساليب تحليل مخلفات العقاقير البيطرية أو مبيدات الآفات، بزيادة بنسبة أكثر من ٢٠٪ مقارنة بسنة ٢٠١٤.

١٠- وتوفِّر المبادئ التوجيهية والمعايير التي وُضعت عن طريق الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة بالتعاون مع الدول الأعضاء ومع المنظمات الدولية الأخرى الإطار اللازم لترويج التجارة في الأغذية المشعَّعة. وتم من خلال مشاريع بحثية منسقة وضع خمسة عشر طريقة للمعالجة بالإشعاع مدرجة في معايير الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات. ونشرت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة أيضا صيغة جديد للمنشور المعنون *دليل الممارسات الجيدة في تشعيع الأغذية: التطبيقات الصحية وتطبيقات الصحة النباتية وغيرها من التطبيقات* (العدد *Practice in Food Irradiation: Sanitary, Phytosanitary and Other Applications Manual of Good*

٤٨١ من سلسلة التقارير التقنية) لدعم استيعاب هذه التكنولوجيا وتنفيذها. ويساعد الاستخدام التجاري المتزايد للتشعيع كمعالجة صحية نباتية المنتجين على التغلب على القيود التجارية المتصلة بالآفات الحشرية وعلى الوصول إلى أسواق كان من شأنها أن تكون مغلقة أمامهم لولا ذلك.

١١- وتم أيضا دعم شبكات وطنية لمراقبة سلامة الأغذية، مثل الشبكة الوطنية لمختبرات الأغذية في باراغواي. وتلقت هذه الشبكة المؤلفة من ١٠ مختبرات وطنية دعما تقنيا من خلال مشروع التعاون التقني PAR/0/010 المعنون "تعزيز الشبكة الوطنية للمختبرات المشارِكة في تحليل المخاطر الكيميائية لضمان سلامة الأغذية من خلال استخدام التقنيات النووية والتقنيات غير النووية التكميلية". وزاد هذا المشروع القدرة على رصد سلامة الأغذية في باراغواي والوعي بشأن سلامة الأغذية زيادة كبيرة. ويقوم فريق المشروع التابع للوكالة بصياغة تشريع بشأن سلامة الأغذية بناء على طلب اللجنة البرلمانية للصحة في باراغواي، وسيقدَّم التشريع قريبا للموافقة عليه.

١٢- ودعمت الوكالة كوستاريكا من خلال مشروع التعاون التقني COS/5/032 المعنون" تحسين القدرة على مراقبة الملوِّثات ومخلفات الأدوية البيطرية ومبيدات الآفات في المواد الغذائية الحيوانية المنشأ بالاستفادة من التقنيات التحليلية النووية والتقليدية"، الذي يهدف إلى تحسين سلامة الأغذية وأمنها وتحسين جودة التربة والمياه في منطقة كارتاغو ذات الطابع الزراعي البالغ باستخدام التقنيات التحليلية النظيرية والنووية والتقنيات التحليلية المتصلة بها. ومن خلال التعليم والتدريب وشراء أحدث الأجهزة، عزَّز الآن مركز بحوث تلوث البيئة في كوستاريكا قدرته على رصد العينات الغذائية والبيئية بحثا عن المخلفات والملوِّثات السامة.

١٣- وأعدت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة دورة تفاعلية متعددة الوسائط على الإنترنت للدراسة الذاتية بشأن *تكنولوجيا تشعيع الأغذية وتطبيقاتها وممارساتها الجيدة*، وهي متاحة للدول الأعضاء منذ أيار/مايو ٢٠١٥. وفي الأشهر الستة الأولى، زار دورة التعلم الإلكتروني مئات الأفراد من أكثر من ٤٠ دولة عضوا. وتُستخدم الدورة الآن في مرافق تشعيع مختلفة كأداة تدريبية. وستتاح في عام ٢٠١٦، في إطار المشروع RLA/5/066، نسخة باللغة الإسبانية من الدورة.

١٤- ونُشرت في عام ٢٠١٦ الوثيقة التقنية المعنونة *"معايير تركيزات نشاط النويدات المشعة في الأغذية ومياه الشرب"*، الوثيقة (TECDOC-1788)، التي تسلط الضوء على المعايير الدولية الحالية في مجال إدارة الأغذية ومياه الشرب في أعقاب وقوع طارئ نووي أو إشعاعي، كما تقدم إرشادات بشأن وضع معايير وطنية لتركيزات نشاط النويدات المشعة في الأغذية ومياه الشرب في الأحوال العادية غير الطارئة. وتم توزيع هذه الوثيقة على الدول الأعضاء عن طريق أمانة هيئة الدستور الغذائي، وسيسترشد بها في إجراء المزيد من المناقشات حول وضع مبادئ توجيهية جديدة من قبل هيئة الدستور الغذائي وكذلك من قبل كل من السلطات الوطنية على حدة.

١٥- وقُدِّم من خلال مشروع التعاون التقني PAK/5/048 المعنون "تعزيز القدرات على رصد ومراقبة مخلّفات العقاقير البيطرية في المواد الغذائية" دعم تقني إلى المعهد النووي للزراعة والبيولوجيا في باكستان أسفر عن الإطلاق الناجح للخدمة التحليلية الأولى في البلد لمخلفات العقاقير البيطرية. ويستفيد حاليا القطاعان العام والخاص كلاهما من الحصول على اختبارات موحدة لمخلفات العقاقير البيطرية تزيد من أمن وسلامة وجودة الأغذية المحلية وستسهل تصدير المنتجات الزراعية إلى البلدان الأخرى.

١٦- وفي إطار برنامج متعدد السنوات لاستئصال ذباب تسي تسي، أصبحت الآن منطقة نيابيس في السنغال خالية تقريبا من هذا الذباب. وكان ذباب تسي تسي مسؤولا عن انتقال مرض ناغانا الموهن، الذي كان يهلك نسبة كبيرة من الماشية في المنطقة. وتم استئصال تجمعات هذا الذباب في المربع الأول من المنطقة المستهدفة، كما تم قمعها بنجاح بنسبة ٩٠-٩٨٪ في المنطقتين المتبقيتين الموبوءتين بذباب تسي تسي في نيابيس. واختير هذا المشروع في معرض اكسبو ميلانو في عام ٢٠١٥ من بين ٧٤٩ مقترحا باعتباره واحدا من ١٨ من *"أفضل ممارسات التنمية المستدامة بشأن الأمن الغذائي"*.

١٧- وتؤثر ذبابة الاصطبلات (*Stomoxys calcitrans*) على نشاط تربية حيوانات المزارع في كوستاريكا، مسببة خسائر كبرى في الإنتاجية الحيوانية. ومن خلال مشروع التعاون التقني COS/5/030 المعنون" دعم المكافحة البيولوجية لذباب الاسطبلات (*Stomoxys calcitrans*) عبر استخدام أشباه الطفيليات التي تتوالد في ذباب الفاكهة"، عملت الوكالة مع نظرائها في كوستاريكا لبناء القدرة على التربية المكثفة للدبابير *Spalangia endius* كوسيلة للمكافحة البيولوجية للآفات. ودبابير *Spalangia endius* هي طفيِّل لذباب الاصطبلات، وهو يقمع تجمعات هذا الذباب بطريقة طبيعية. ويتم إنتاج الدبابير من يرقات ذباب اصطبلات مشعَّعة، بحيث لا تستطيع اليرقات غير المصابة بالطفيِّل أن تصبح ذبابات خصبة عندما تُطلق مع شبيه الطفيِّل.

١٨- وأُكمل في عام ٢٠١٥ مشروع بحثي منسق بعنوان "حل المجاميع الخفية من أنواع آفات ذباب الفاكهة للتغلب على العقبات التي تعترض استخدام تقنية الحشرة العقيمة والتجارة الدولية". وهدف هذا المشروع البحثي المنسق إلى المطابقة الدقيقة للأنواع البيولوجية لآفة ذباب الفاكهة مع أسمائها التصنيفية، وهذا أمر حاسم الأهمية للتغلب على الحواجز التقنية التي تعترض تطبيق تقنية الحشرة العقيمة، وأيضا لتسهيل التجارة الزراعية الدولية بين البلدان والمناطق.

١٩- وأدى استخدام أساليب القمع المتكامل لذباب الفاكهة على نطاق مناطق كاملة إلى الحد من تفشي يرقات ذبابة الفاكهة المتوسطية في شحنات صادرات اليوسفي من وادي نيريتفا إلى ما نسبته ٠,٢٪، وأسفر عن انخفاض بمقدار ٢٠ ٠٠٠ لتر في استخدام المبيدات الحشرية في السنة.

٢٠- وفي أوائل عام ٢٠١٥ أطلقت وزارة الزراعة في الجمهورية الدومينيكية، التي كانت تواجه فقدان عائدات التصدير بسبب حظر للاستيراد، برنامج طوارئ لاستئصال ذبابة الفاكهة المتوسطية. ودعمت الوكالة والفاو وشركاء آخرون برنامجا مكثفا للمراقبة والاستئصال، شمل إطلاق ذكور ذباب الفاكهة المتوسطية العقيمة بهدف استئصال الحشرة في البلد. وأدى ذلك إلى رفع الحظر في ٢٣ مقاطعة من ٣٠ مقاطعة في غضون عشرة أشهر فقط.

٢١- وواصلت الوكالة مساهماتها في تعزيز القدرات الإقليمية في مجال الكشف المبكر عن الأمراض الحيوانية المصدر الناشئة، أو الناشئة من جديد، في الحيوانات البرية وحيوانات المزارع، وإنشاء نظم إنذار مبكر بشأنها. وأوليت عناية خاصة لمرض فيروس الإيبولا ولإنفلونزا الطيور H5N1 الشديدة الإمراض. ووافق مجلس محافظي الوكالة في اجتماعه المعقود في آذار/مارس ٢٠١٥ على مشروع تعاون تقني خارج عن الدورة يستهدف الأمراض الحيوانية الناشئة (بما في ذلك مرض فيروس الإيبولا).

٢٢- وعلى الصعيد العالمي، أهلكت حالات تفشي فيروس انفلونزا الطيور H5N1 ملايين الطيور، وتوفي ٦٠% من جميع البشر المصابين بعدوى هذا الفيروس المميت. وفي أوائل عام ٢٠١٥، ظهرت مجددا في غرب أفريقيا سلالة شديدة الإمراض من فيروس انفلونزا الطيور H5N1. وتلبية لطلبات من الدول الأعضاء في المنطقة،

قدمت الوكالة دعما عن طريق المؤسسات والمختبرات البيطرية المنضوية إلى شبكة مختبرات التشخيص البيطري (VETLAB) وعن طريق برنامج التعاون التقني. وتم الآن توسيع شبكة مختبرات التشخيص البيطري لتشمل ٤٠ دولة عضوا في أفريقيا و١٧ دولة عضوا في آسيا، وتعمل أربعة من المختبرات المنضوية إلى الشبكة (في بوتسوانا وكوت ديفوار وإثيوبيا والكاميرون) بصفة مراكز امتياز مرجعية. وتمت الموافقة على مشاريع تعاون تقني ممولة من الصندوق الاحتياطي لتوفير دعم محدد الأهداف لمكافحة فيروس انفلونزا الطيور H5N1 في بوركينا فاسو وغانا وكوت ديفوار والنيجر ونيجيريا.

٢٣- وأُرسل خبراء وموظفون من الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة إلى بوركينا فاسو وكوت ديفوار وغانا ومالي والنيجر ونيجيريا والسنغال وتوغو وبلدان أخرى في المنطقة لتلبية الاحتياجات التشخيصية. وأثبتت هذه البعثات أنها ناجحة للغاية في التشخيص السريع للمرض. في إطار التصدي لهذا الطارئ، وفرت الوكالة، بالتعاون مع الفاو، العُدد التشخيصية والإرشادات المتحقق منها وإجراءات العمل الموحدة، وقدمت دعما على الإنترنت لبعثات الخبراء.

٢٤- وبرعاية جزئية من الوكالة، نجح ٣٠٠ أخصائي علمي من اتحاد تحديد تسلسل الجينوم البقري واتحاد تحديد خريطة الأنماط الوراثية الأحادية الصبغة لدى الأبقار، من ٢٥ بلدا، في تحديد التسلسل الكامل للجينوم البقري. ويسبب ذلك حاليا إثارة واسعة بين العلماء ومربي الماشية والمزارعين على مستوى العالم، لأنه يتيح فرصة لتحديد الصفات الوراثية المواتية واستخدامها، مثل مقاومة الأمراض وتحمُّل الحرارة والقدرة على إنتاج حليب ولحوم أكثر وأجود.

٢٥- وأُكمل في عام ٢٠١٥ مشروع التعاون التقني RAS/5/056 المعنون" دعم نُهُج الاستيلاد الطفري لاستحداث أصناف جديدة من المحاصيل قادرة على التكيّف مع تغير المناخ". وضِمن هذا المشروع الذي مدته أربع سنوات، تم رسميا إطلاق ٢٨ صنفا طافرا جديدا، ذات صفات تتصل بتغير المناخ، وتم تعميمها على المزارعين في آسيا. وعلاوة على ذلك، تم تطوير مئات من الخطوط الطافرة المتقدمة، وهناك الكثير منها قيد التطوير لاستخدامها في تجارب الغلات الوطنية وإطلاقها. ومن بين هذه الأصناف خطان في ماليزيا من خطوط الأرز الطافرة المتقدمة تنتجان غلة عالية في ظروف توافر حد أدنى من المياه، وهما مناسبان لاستخدامهما باعتبارهما من أصناف 'الأرز الهوائي'. وأدت حزمة تكنولوجية وُفرت للمزارعين وشملت هذا الصنف الطافر وسماداً بيولوجياً إلى مضاعفة غلة الأرز في موقعين تجريبيين.

٢٦- ومن خلال مشروع التعاون التقني BDG/5/028 المعنون "تقييم أصناف المحاصيل الطافرة في المناطق المالحة والمعرّضة للجفاف باستخدام التقنيات النووية" تم في عام ٢٠١٥ تطوير ١٣ صنفا طافرا من الأرز باستخدام تقنيات الاستيلاد الطفري. وساعد تطوير عدد من أصناف المحاصيل العالية الغلة المزارعين في البلد على التكيف مع الظروف المناخية المتغيرة، وبذلك تخفيف آثار فشل المحاصيل أو تدني غلتها. وأخذ ازدياد الأمن الغذائي والاقتصادي الناجم عن أصناف المحاصيل هذه يُحدث بالفعل أثرا إيجابيا على معيشة المزارعين في البلد.

٢٧- ونُشرت مبادئ توجيهية لاستخدام النويدات المشعة المتساقطة لتقييم تآكل التربة وفعالية استراتيجيات الحفاظ على التربة. ويلخص المنشور، الذي تم بالفعل تنزيله وتوزيعه أكثر من ٢٠٠٠ مرة، خبرات ومعارف شبكات البحوث التي تتعامل معها الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة في استخدام النويدات المشعة المتساقطة. ويجري حاليا تعميم تقنيات النويدات المشعة المتساقطة في ٦٥ دولة عضوا في جميع القارات.

٢٨- واحتفلت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة ***بالسنة الدولية للتربة*** بإقامة حدث جانبي في ١٦ أيلول/سبتمبر ٢٠١٥ على هامش الدورة التاسعة والخمسين للمؤتمر العام للوكالة حول *'إدارة التربة من أجل زراعة ذكية مناخيا'*، وبعقد مؤتمر لمدة يوم واحد في ٧ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ بشأن *'الاحتفال بالسنة الدولية للتربة لعام ٢٠١٥: الإنجازات وتحديات المستقبل'*، بالتعاون مع الاتحاد الدولي لعلوم التربة. ونُشر في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ مقال في مجلة *National Geographic* عن عمل الوكالة في هذا الميدان، سلط الضوء على دور التقنيات النووية في تقييم الخطر العالمي المتمثل في تآكل التربة والحد منه.

٢٩- وفي عام ٢٠١٥، استخدمت الوكالة التقنيات النووية لتحديد مصادر تآكل التربة، ولتقدير معدلاته كميا، بشأن ٢٧ موقعا للدراسة في مساحة قدرها ١٠ ٠٠٠ كيلومتر مربع في مقاطعة لام دونغ في الجزء الجنوبي من المرتفعات الوسطى في فييت نام. وأظهرت الدراسة أن خسائر التربة من جراء التآكل يمكن تخفيضها بنسبة ٤٧٪ عن طريق الزراعة البينية في مزارع شجيرات البن أو الشاي؛ واستخدام سياجات نجيل الهند وإدارة السماد الأخضر؛ وإنشاء أحواض لتجميع المياه السطحية أسفل أشجار البن؛ واستخدام الزراعة المصطبية والزراعة الكنتورية. وإذا طبقت هذه الممارسات على كامل مساحة الأراضي المتضررة من تآكل التربة في فييت نام فستؤدي أيضا إلى خفض استخدام الأسمدة بقيمة إجمالية قدرها ٧٤ مليون دولار أمريكي.

٣٠- وواصلت الشعبة المشتركة توسيع مجموعتها من أشرطة فيديو الرسوم البيانية المتحركة. وعلاوة على الرسوم البيانية المتحركة المتعلقة بالشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة وبتقنية الحشرة العقيمة، أكملت الشعبة المشتركة الآن سبعة رسوم بيانية متحركة أخرى، عن *الاستيلاد الطفري للنباتات*، وعن *استخدام النويدات المشعة المتساقطة لمكافحة تآكل التربة*، وعن *إمكانية تعقّب الأغنية*، وعن *استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض*، وعن *انفلونزا الطيور*، وعن *إدارة النيتروجين*. وتلقت الرسوم البيانية المتحركة المتعلقة بتقنية الحشرة العقيمة، عندما نشرت في الفيسبوك، ٤٦ ٠٠٠ زيارة في أقل من أربعة أيام.

٣١- وطورت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة نموذجا أوليا لنظام معلومات على الإنترنت عن سلامة الأغذية، لحالات الطوارئ النووية والإشعاعية، من خلال مشروع بحثي منسق بشأن" التصدي للطوارئ النووية التي تؤثر على الأغذية والزراعة". وسيساعد نظام المعلومات المذكور على تحسين التأهب والتصدي للطوارئ النووية في مجال الأغذية والزراعة، بما في ذلك جمع البيانات المناسبة من المناطق المتضررة (أخذ العينات وتحليلها) وإدارة تلك البيانات وتصويرها البياني، من أجل نشرها وإبلاغ أصحاب المصلحة وعموم الجمهور بها في الوقت المناسب.

باء-١- تقوية الشراكة بين الفاو والوكالة

٣٢- تواصل الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة تعزيز جهودها الرامية إلى الحد من الجوع في العالم وتحسين الأمن الغذائي وتحقيق الزراعة المستدامة.

٣٣- ولزيادة تعزيز الشراكة بين الفاو والوكالة، شاركت الشعبة المشتركة بين الفاو الوكالة في عام ٢٠١٥ مشاركة نشطة ونظمت أحداثا جانبية في مؤتمرات الفاو الإقليمية التي تعقد كل سنتين لأفريقيا وأوروبا وآسيا الوسطى وأمريكا اللاتينية والكاريبي. وفي هذا السياق، أُعدت مواد إعلامية توضح بالحقائق والأرقام آثارا مختارة لعمل الوكالة في كل منطقة. ونالت هذه المواد استقبالا حسنا بين الزملاء في الفاو والوكالة، وكذلك بين أصحاب المصلحة الذين شاركوا في هذه المؤتمرات الإقليمية.

٣٤- وكانت الذكرى السنوية الخمسون للتعاون والشراكة بين الفاو والوكالة من خلال الشعبة المشتركة، في عام ٢٠١٤، مناسبة جيدة لإلقاء نظرة إلى الوراء على النجاحات العديدة للشراكة، ولتسليط الضوء على الإنجازات الرئيسية للشعبة المشتركة صوب تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة على صعيد العالم، وللتأمل في المساهمات المهمة العديدة التي قدمتها مختبرات التطبيقات النووية، التي تمثل أحد الأصول الرئيسية للشراكة بين الفاو والوكالة في معالجة تحديات الأمن الغذائي العالمي. ويُسلط الضوء في مواد إعلامية أُنتجت خلال فترة السنتين الماضية على ما يقرب من مائة من هذه النجاحات والإنجازات والمساهمات.

باء-٢- تأمين التمويل الخارج عن الميزانية للبرنامج المشترك بين الفاو والوكالة

٣٥- كانت الوكالة ناجحة في تأمين التمويل الخارج عن الميزانية. وتم خلال فترة السنتين الماضية تأمين أموال كبيرة خارجة عن الميزانية من مبادرات مختلفة، منها مبادرة الأغراض السلمية، وصندوق النهضة الأفريقية والتعاون الدولي لجنوب أفريقيا، وصندوق الأوبك للتنمية الدولية (أوفيد) وإضافة إلى ذلك، تلقت الشعبة المشتركة، من خلال منظمة الأغذية والزراعة، تمويلا للمشاريع من المفوضية الأوروبية ومن وزارة الزراعة في الولايات المتحدة.

جيم- الاستنتاجات

٣٦- تشمل الاتّجاهات العالمية الرئيسية التي ستحدِّد إطار التنمية الزراعية على المدى المتوسط تزايد الطلب على الأغذية، وبقاء حالة انعدام الأمن الغذائي، وسوء التغذية، وتأثير تغيُّر المناخ، بالاقتران بتزايد انتشار الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية الغازية في جميع المناطق. وستواصل الشعبة المشتركة الاستجابة لهذه الاتجاهات، مع التركيز على تحسين التكثيف المستدام للإنتاجية الزراعية، وضمان سلامة الأغذية وجودتها، وتحقيق تحسين التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره في الزراعة.

أنشطة الطاقة النووية

ألف- عام

١- يبرز هذا المرفق عدداً من أنشطة الطاقة النووية التي اضطلعت بها الوكالة حسبما هو مطلوب في القسم باء من الوثيقة GC(59)/RES/12 "تطبيقات القوى النووية".

٢- وفيما يتعلق بنشر معلومات متوازنة عن الطاقة النووية، تقوم الوكالة سنوياً بتحديث توقعاتها المنخفضة والمرتفعة للنمو العالمي في مجال القوى النووية ضمن منشورها المعنون *تقديرات الطاقة والكهرباء والقوى النووية للفترة حتى عام ٢٠٥٠*

(Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050)

(العدد ١ من سلسلة البيانات المرجعية). وتُظهر الصيغة المستوفاة للتوقع المنخفض لعام ٢٠١٥ نمواً في قدرة القوى النووية بنسبة ٢٪ بحلول عام ٢٠٣٠، بينما يُظهر التوقع المرتفع نمواً بنسبة ٦٨٪ بحلول العام ٢٠٣٠. وتنشر الوكالة سنوياً أيضاً تقريرها المعنون *مفاعلات القوى النووية في العالم (Nuclear Power Reactors in the World)* (العدد ٢ من سلسلة البيانات المرجعية) والذي يتضمن بين دفتيه أحدث بيانات عن مفاعلات القوى النووية في جميع أنحاء العالم. وتتضمن طبعة عام ٢٠١٦ معلومات موجزة حتى نهاية عام ٢٠١٥ عن مفاعلات القوى، العاملة وقيد التشييد والمغلقة، جنباً إلى جنب مع بيانات أداء عن المفاعلات العاملة في الدول الأعضاء في الوكالة. وفي آب/أغسطس ٢٠١٦ استكملت النماذج القُطرية للقوى النووية ومنشور يدوّن الخبرات التشغيلية بخصوص محطات القوى النووية في الدول الأعضاء.[٢]

٣- وتجرى حالياً التحضيرات لانعقاد" المؤتمر الوزاري بشأن القوى النووية في القرن الحادي والعشرين " في دولة الإمارات العربية المتحدة. ومن المتوقع أن يستقطب المؤتمر المقرر في الفترة من ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر إلى ١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧ ما يربو على ٦٠٠ وفد رفيع المستوى من ٤٠ دولة عضواً. وسيخوض المؤتمر في حوار رفيع المستوى عن دور القوى النووية في تلبية متطلبات الطاقة المستقبلية، بما يسهم في التنمية المستدامة ويخفف من حدة تغيُّر المناخ، وسيناقش المجتمعون ويتبادلون الآراء حول أبرز القضايا ذات الدور الرئيس في تطوير القوى النووية.[٣]

٤- وتواصَل تنسيق الدعم المقدَّم للبلدان التي تفكر في استهلال برامج قوى نووية أو استهلتها بالفعل من خلال "أفرقة أساسية" تضم جميع الإدارات باستخدام "نماذج قُطرية للبنية الأساسية النووية" و"خطط عمل متكاملة". ويمثل النموذج القُطري للبنية الأساسية النووية قاعدة بيانات دينامية تُستخدم للتعبير عن حالة القُطر كما تبيَّن من بعثة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. من جهة ثانية، تمثل خطة العمل المتكاملة وثيقة عمل متفق عليها بين الأطراف تصف أنشطة دعم البنية الأساسية النووية التي تعتزم الوكالة القيام بها في الدول العضو لفترة زمنية محددة. ومنذ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، حُدِّثت النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية الخاصة بـ ١٥ بلداً وخطة العمل المتكاملة الخاصة بـ ٧ بلدان. ومن أجل دعم الأنشطة الجارية في البلدان التي تفكر في توسيع برامج القوى النووية القائمة، تعكف الوكالة على إعداد واختبار أدوات تحليلية (اقتصادية كلية)

---

[٢] يتعلق ذلك بالفقرة ١ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

[٣] يتعلق ذلك بالفقرة ٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

للدول الأعضاء لتقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية لبرامج القوى النووية على صُعد مختلفة. وثمة منشورات ومواد تدريسية قيد الإعداد، منها منشور مشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية يتناول الفوائد الاقتصادية الكلية للقوى النووية ومنشور غير مسلسل: قياس العمالة في مجال توليد الكهرباء. وهناك أيضاً مشروع بحثي منسَّق قيد التنفيذ لتقييم أبعاد الاقتصاد الكلي للبرامج النووية (من المقرر أن يتواصل حتى عام ٢٠١٧). وفي إطار هذا المشروع سيقوم مشاركون من ١١ دولة عضواً باستعراض النماذج الكمية واختبارها وتطبيقها لتحليل أبعاد الاقتصاد الكلي للبرامج النووية على الصعيدين الوطني والإقليمي. ومن المتوقع أن يساعد هذا المشروع البحثي المنسَّق واضعي السياسات، خاصة من الدول الأعضاء ذات الخبرات المحدودة في تحليل الاقتصاد الكلي ("البلدان المستجدة")، في فهم أبرز آثار المشاريع النووية. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني في حزيران/يونيه ٢٠١٦.[٤]

٥- وسيُعقد في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ اجتماع، بالتشاور مع الدول الأعضاء المهتمة، لاستكشاف الحاجة إلى توثيق التعاون في مجال تطوير تكنولوجيا سلاسل المفاعلات المتقدمة بُغية النظر في إمكانية إطلاق مشروع جديد بشأن تقاسُم المعلومات حول تطوير الجيل المقبل من المفاعلات. ومن بين النواتج المتوخاة للاجتماع تشجيع الوكالة على إطلاق مشروع جديد حول مفاعلات الأملاح المصهورة.[٥]

٦- واصلت الأمانة، بالتشاور مع الدول الأعضاء المهتمة، القيام بأنشطةٍ في مجالات التكنولوجيات النووية الابتكارية. وتعكف الوكالة على إعداد منشور *مفاعلات البحوث لتطوير مواد ووقود نُظم الطاقة النووية المبتكرة - خلاصة وافية* لتعريف باحثي تصميم القوى النووية بالقدرات المتوافرة في مفاعلات البحوث على صعيد اختبار المواد. وضمن الحدود التي تسمح بها الموارد، سيُعقد اجتماع تقني لتقاسُم هذا المورد والتعريف به. وعُقد في كندا في آب/أغسطس ٢٠١٦ اجتماع تقني بشأن المسألة المعيارية التعاونية الدولية حول قواعد البيانات الرقمية المرجعية للظواهر العابرة في مفاعلات الماء الثقيل المضغوط. وعُقد أول اجتماع تنسيقي بحثي استهلالي للمشروع البحثي المنسَّق بشأن انطلاق مواد مشعة من المفاعل النموذجي السريع التوليد في ظروف الحوادث الشديدة خلال الفترة بين ٣-٦ أيار/مايو ٢٠١٦ في فيينا. ويشمل البرنامج المفصل للمشروع البحثي المنسَّق مسؤوليات المشاركين وتوزيع العمل فيما بين ثلاث حُزم عمل. واقترحت الصين والهند استضافة الاجتماع التنسيقي البحثي القادم. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الرابع (والأخير) للمشروع البحثي المنسَّق بشأن تحليل المعالم القياسية لاختبار إزالة الحرارة في حالة إغلاق المفاعل التجريبي السريع التوليد من طراز EBR-II في فيينا خلال الفترة بين ٢٦-٢٩ نيسان/أبريل ٢٠١٦. وقُدمت النتائج المرجعية النهائية، وصيغت الوثيقة التقنية للوكالة الدولية للطاقة الذرية ومن المقرر نشرها في مطلع عام ٢٠١٧. واستضافت كوريا الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث للمشروع البحثي المنسَّق المخصص لتطبيق شفرات الديناميات الحسابية للموائع فيما يتعلق بتصميم مفاعلات القوى النووية في الفترة من ٢٨ إلى ٣٠ حزيران/يونيه ٢٠١٦. وعُقد في الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من ٩ إلى ١٢ أيار/مايو ٢٠١٦ الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث للمشروع البحثي المنسَّق حول فيزياء المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز، أوجه عدم التيقن من الجوانب الهيدروليكية الحرارية والاستنفاد. واستُكمل تقرير تقني ضمن سلسلة الطاقة النووية عن المرافق التجريبية دعماً للنظم النيوترونية السريعة المبرَّدة بفلز سائل، والتقرير المذكور قيد الاستعراض داخلياً.[٦]

---

[٤] يتعلق ذلك بالفقرتين ٣ و٥ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

[٥] يتعلق ذلك بالفقرة ٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

[٦] يتعلق ذلك بالفقرة ٧ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

٧- وعُقدت في أيار/مايو ٢٠١٦ حلقة عمل تدريبية بشأن نموذج فينبلان الذي صاغته الوكالة، وحضر حلقة العمل ٣٠ مشاركاً من ٢٤ دولة عضواً. وأسهمت الوكالة أيضاً في مؤتمر عن التمويل النووي نُظم ضمن الإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية في أيار/مايو ٢٠١٦.[٧]

٨- وشمل الدعم المقدَّم للدول الأعضاء التي توسع برامجها النووية أو تفكر باستهلال مثل تلك البرامج اجتماعاً تقنياً عن الشراكات الاستراتيجية ونماذج العقود الخاصة بتوسيع/استهلال برامج القوى النووية. وعُقد هذا الاجتماع في شباط/فبراير ٢٠١٦ بحضور ٤٨ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً. وعُقد اجتماع تقني بشأن صياغة موقف وطني حول برامج جديدة للقوى النووية ودراسات الجدوى التمهيدية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ بحضور ٥٠ مشاركاً من ٣١ دولة عضواً. وعُقد اجتماع تقني بشأن التحديات والقضايا المتعلقة بتحديد مواقع المنشآت النووية في حزيران/يونيه بحضور ٣٨ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً. وعُقد اجتماع تقني بشأن عملية تقييم الأثر البيئي لبرامج القوى النووية في أيار/مايو ٢٠١٦ بحضور ٦١ مشاركاً من ٣٢ دولة عضواً. وتجري حالياً التحضيرات للاجتماع التقني حول مسؤوليات المالكين/المشغلين في برامج القوى النووية الجديدة والمتوسعة المزمع عقده في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦.

٩- وشمل الدعم المحدَّد المتعلق بالتعليم والتدريب وتطوير الموارد البشرية دورة/حلقة عمل تدريبية عن دراسات جدوى مشاريع القوى النووية في آذار/مارس ٢٠١٦ بحضور ٢٢ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً. ونُظمت في نيجيريا حلقة عمل بشأن إرساء المتطلبات التقنية الوطنية لمشروع محطة قوى نووية وذلك من خلال مشروع وطني. كذلك وفي إطار مشروع إقليمي أوروبي وبتمويل خارج عن الميزانية قدّمته الولايات المتحدة الأمريكية عُقد معهد صيفي نووي أقاليمي لإشراك المهنيين الناشئين والطلاب في برنامج تدريبي مدته خمسة أسابيع. وعُقد اجتماع الفريق العامل التقني المعني بإدارة الموارد البشرية في ميدان الطاقة النووية في حزيران/يونيه ٢٠١٦ بحضور ٢١ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً. وشملت التوصيات المنبثقة من الاجتماع تقاسُم المعلومات، والدروس المستفادة والخبرات، في إطار المجتمع النووي وعلى امتداد مختلف الصناعات، والاستمرار في تطوير أدوات التعلُّم الإلكتروني وإتاحتها بشكل أفضل، وإعداد نُهج لمعالجة الإجهاد وللقدرة على الصمود، ومواصلة الأنشطة ذات التأثير المباشر في تدريب وتطوير الموظفين. وعُقد اجتماع تقني بشأن "تقييم فعالية التدريب وعوائده الاستثمارية" في نيسان/أبريل ٢٠١٦ بحضور ٢٣ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً. وبالتعاون مع الوكالة استضاف المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية في دايجيون دورة تدريبية إقليمية بشأن "فهم فيزياء وتكنولوجيا مفاعلات الماء المضغوط باستخدام أجهزة محاكاة قائمة على مبادئ أساسية" في أيار/مايو ٢٠١٦ بحضور ١٧ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء. وعُقدت في تموز/يوليه-آب/أغسطس ٢٠١٦ في جمهورية كوريا "دورة تدريبية أقاليمية بشأن دعم بناء القدرات المتصلة بالبنى الأساسية للقوى النووية في الدول الأعضاء التي تقوم بإدخال القوى النووية وتوسيع نطاقها"، وقُدّم الدعم لاثنين من موظفي الوكالة وخبيرين دوليين (١٩ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً).[٨]

١٠- وواصلت الوكالة تقديم الدعم للدول الأعضاء في إعداد نُظم إدارة فعالة بما يكفل أمان وفعالية واستدامة برامج القوى النووية. وعُقد الاجتماع التقني بشأن" مراقبة الجودة وتوكيد الجودة وعلاقتهما بنظم الإدارة "في أيار/مايو ٢٠١٦ بحضور ٥١ مشاركاً من ٢٦ دولة عضواً ومنظمتين دوليتين. ومن المقرر أيضاً أن تُعقد حلقة

---

[٧] يتعلق ذلك بالفقرة ٨ من منطوق القرار GC(59)/RES/12/B.1 والفقرة ١٤ من منطوق القرار GC(59)/12/B.4

[٨] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٠ و ١١ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1 والفقرة ١ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.3

العمل المشتركة بين الوكالة - والمحفل الذري الأوروبي بشأن النظام الإداري - القيادة والإدارة: من المعايير إلى الممارسات في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦.[٩]

١١- ومنذ الدورة التاسعة والخمسين للمؤتمر العام، نظمت الوكالة و/أو دعمت مجموعة من حلقات العمل التدريبية في مجال استخدام وتطبيقات مفاعلات البحوث. واستضافت مفاعلات بحوث في النمسا وهنغاريا دورة تدريبية جماعية لحاصلين على منح دراسية نظمتها مبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث شملت محاضرين من سلوفينيا، وعُقدت الدورة لمدة ستة أسابيع من أيلول/سبتمبر إلى تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ (الدورة الحادية عشرة لمبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث). وتم تدريب ثمانية عشر طالباً من ٨ دول أعضاء (الأردن وباكستان وتنزانيا وتونس وجنوب أفريقيا وغانا والمملكة العربية السعودية ونيجيريا) من خلال برنامج مبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث في عام ٢٠١٥ (تم تدريب ما مجموعه ٨٦ طالباً منذ انعقاد الدورة الأولى في عام ٢٠٠٩). وفي إطار دعم بناء القدرات في الدول الأعضاء، عُقدت الاجتماعات الاستهلالية لمشاريع مختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت المنفذة في أمريكا اللاتينية وتلك المنفذة في أوروبا وأفريقيا، بالتعاون مع الهيئة الوطنية للطاقة الذرية (الأرجنتين) ولجنة الطاقة الذرية (فرنسا) على التوالي، في أيلول/سبتمبر (باريلوتشي، الأرجنتين) وفي تشرين الأول/أكتوبر (ساكليه، فرنسا) ٢٠١٥. وتم تدريب أساتذة من المؤسسات الضيفة (الجامعات)، التي ستتلقى بث تمرينات فيزياء المفاعلات عبر الإنترنت، في المفاعلات المضيفة وتم تحديد جدول النقل الحي للتمارين في عام ٢٠١٦. وبالمثل، نُظمت دورة تدريبية عملية عن مفاعلات البحوث في منطقة آسيا والمحيط الهادئ من قِبل مَرافق المفاعلات في الوكالة الوطنية للطاقة النووية (إندونيسيا) والوكالة النووية الماليزية (ماليزيا) بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وفي أعقاب إرساء مخطط مركز الوكالة الدولي المسُمَّى القائم على مفاعلات البحوث في عام ٢٠١٤، قام مدير عام الوكالة بتسمية المفوضية الفرنسية للطاقة الذرية والطاقات البديلة (مركزي البحوث القائمين في ساكليه وكاداراش) كأول مركز دولي قائم على مفاعلات البحوث مسمَّى من الوكالة، خلال الدورة التاسعة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥. ومن المتوقع تلقي طلبات إضافية للحصول على مثل تلك التسميات من الدول الأعضاء في عام ٢٠١٦. وستعُقد حلقة العمل التدريبية الثانية بشأن استخدام التصوير النيوتروني المتقدم لأغراض البحوث والتطبيقات في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. وشملت حلقة العمل تدريباً عملياً على أجهزة التصوير النيوتروني والتصوير بالأشعة السينية. وحضر حلقة العمل ٢٤ مشاركاً و ٨ محاضرين من ٢٠ دولة عضواً. وعُقدت حلقة عمل تدريبية عن" النمذجة ذات الصلة بمفاعلات البحوث: من التحسين الأمثل لقلب المفاعل إلى تحليل الأمان والتطبيقات المختلفة "في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥. وحضر حلقة العمل ٤٦ مشاركاً من ٢٧ دولة عضواً. وتلقت قاعدة بيانات مفاعلات البحوث، التي توفر معلومات تقنية ومعلومات استخدام بشأن ما يربو على ٧٥٠ مفاعل بحوث، بما في ذلك المجمعة الحرجة والمجمعة دون الحرجة، في ٦٩ بلداً إلى جانب تايوان، الصين والاتحاد الأوروبي،٢٨ تحديثاً. وعُقدت دورتان دراسيتان مشتركتان بين الوكالة والمركز الدولي للفيزياء النظرية، الأولى عن "البيانات النووية اللازمة لقياس الجرعات النيوترونية، والأساليب التحليلية الخاصة بمفاعلات البحوث" في نيسان/أبريل، والأخرى عن "قياسات البيانات النووية للعلوم والتطبيقات" في تشرين الأول/أكتوبر، وعُقدت كلتاهما في تريستي، إيطاليا.[١٠]

---

[٩] يتعلق ذلك بالفقرة ١٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

[١٠] يتعلق ذلك بالفقرات ٩ و ١١ و ١٦ و ١٩ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1

١٢- ولمساعدة الدول الأعضاء في التخطيط لمفاعلات بحوث جديدة في إطار نهج "المعالم البارزة" لمفاعلات البحوث الذي طورته الوكالة، ولتطوير بنية الدعم الأساسية الضرورية، عُقدت حلقة عمل تدريبية بشأن "تقييم البنية الأساسية النووية الوطنية لدعم مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة" في أيار/مايو ٢٠١٦ ضمن الأنشطة المتقاطعة فيما بين الإدارات التقنية في الوكالة. وحضر حلقة العمل التدريبية ٢٧ مشاركاً يمثلون ٢٢ دولة عضواً. وفي أيار/مايو ٢٠١٥ عُقدت في القاهرة، مصر حلقة عمل تدريبية بعنوان "المعالم البارزة والبنية الأساسية لمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة" بالتعاون مع الشبكة العربية للهيئات الرقابية ومحفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا. وحضر حلقة العمل ١٨ مشاركاً من ١١ دولة عضواً. ولمواصلة دعم الدول الأعضاء في جهودها لبناء مفاعلات بحوث جديدة، أطلقت الوكالة في عام ٢٠١٥ نشاطاً متقاطعاً لإعداد مبادئ توجيهية عن" إعداد دراسة الجدوى لمشروع مفاعل بحوث جديد". كذلك استُهل إعداد مبادئ توجيهية عن "إدارة المشاريع في تشييد مفاعلات البحوث". وتم إرساء بعثة استعراض نظراء جديدة للتقييمات المتكاملة للبنية الأساسية لمفاعلات البحوث لمساعدة الدول الأعضاء التي تستهل مشاريع مفاعلات بحوث جديدة لتقييم حالة بنيتها الأساسية الوطنية اللازمة لدعم مثل تلك المشاريع. ومن المتوقع تنفيذ البعثة بطريقة تقاطعية، بمشاركة موظفي الوكالة من الإدارات التقنية الثلاث وإدارة الضمانات. وأُرسلت أول بعثة سابقة للتقييمات المتكاملة للبنية الأساسية لمفاعلات البحوث إلى منغوليا في نيسان/أبريل ٢٠١٦. وسيُطبق نهج متدرج لمواءمة كل بعثة مع الاحتياجات المحددة للدول الأعضاء المستهلة لمشاريع مفاعلات بحوث. وأخيراً، استُكمل تنقيح الوثيقة التقنية للوكالة TECDOC-1212 المعنونة "التخطيط الاستراتيجي لمفاعلات البحوث"، والوثيقة حالياً قيد الطباعة لتنشر ضمن سلسلة الطاقة النووية، العدد NG-T-3.16.[١١]

١٣- واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في التوصل للأداء التشغيلي الأمثل لمفاعلات البحوث من خلال تبادُل الخبرات التشغيلية، وذلك من خلال إعداد وتنفيذ خطط تشغيل وصيانة، وخطط إدارة التقادم، وبرامج التدريب، وبعثات استعراض النظراء الخاصة بتقييم تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث. وفي نيسان/أبريل ٢٠١٥، عُقد اجتماع في تل أبيب، إسرائيل، بشأن عواقب حادث فوكوشيما داييتشي على مفاعلات البحوث بحضور ٢٩ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء. وفي حزيران/يونيه ٢٠١٥، استُهل مشروع بحثي منسَّق جديد عن" الخيارات والتكنولوجيات لإدارة المرحلة الختامية من دورة وقود مفاعلات البحوث "بُغية استكشاف استراتيجيات ناجعة وإعداد إرشادات عن كيفية اختيار استراتيجية وطنية لإدارة المرحلة الختامية من دورة وقود مفاعلات البحوث، وعُقد أول اجتماع تنسيقي بحثي في حزيران/يونيه ٢٠١٥ بمشاركة ١٥ دولة عضواً. ونظّمت الوكالة مؤتمرا دوليا بعنوان "مفاعلات البحوث: إدارتها على نحو مأمون واستخدامها على نحو فعال". وعُقد المؤتمر في المقر الرئيسي للوكالة في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. وشارك في أعمال المؤتمر التي تواصلت على مدى أسبوع أكثر من ٣٠٠ مشارك من ٥٦ دولة عضواً ومنظمتين دوليتين (وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والهيئة العربية للطاقة الذرية). وفي المجمل، قُدِّمت ١٥٧ مساهمة، شفوياً أو من خلال الملصقات. وأعرب المشاركون في المؤتمر عن تقديرهم لما قامت به الوكالة في مجال مفاعلات البحوث، داعين الوكالة إلى مواصلة دعمها للدول الأعضاء في التخطيط لمفاعلات البحوث الجديدة وتشييدها، وفي إنتاج النظائر المشعّة وتوريدها، وفي الارتقاء بالأداء التشغيلي لمفاعلات البحوث وإدارة المرافق المتقادمة،

---

[١١] يتعلق ذلك بالفقرة ١٧ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

وفي التصدي لمسائل دورة وقود مفاعلات البحوث، وفي تقديم المساعدة في إعداد خطط إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة.[١٢]

١٤- وفي إطار برنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي الذي أُطلق في عام ٢٠٠٢ من قِبل الوكالة والاتحاد الروسي والولايات المتحدة الأمريكية، أعيد إلى الاتحاد الروسي ما مجموعه ٢١٦٦,٦ كغ من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء المستهلَك والطازج الخاص بمفاعلات البحوث والمستمد من مصادر روسية، ونُقلت تلك الكمية من ١٥ بلداً في ٦٢ عملية شحن منفصلة. وتدعم الوكالة عندما يُطلب منها ذلك برنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي من خلال نطاق عريض من المشورة التقنية والدعم المؤسسي، ومن خلال توفير التدريب في مجال تحويل مفاعلات البحوث من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء. وتواصل الوكالة دعم اجتماعين دوليين سنويين لتوثيق التعاون في مجال تطوير الوقود والكبسولات المستهدفة لمفاعلات البحوث والمصنَّعة من اليورانيوم الضعيف الإثراء العالي الكثافة، والاجتماعان هما: الاجتماع الدولي السنوي بشأن الإثراء المنخفض لوقود مفاعلات البحوث والاختبارات، والاجتماع الدولي السنوي بشأن التصرف في وقود مفاعلات البحوث. وتقوم الوكالة أيضاً بالتنسيق لإعداد أربعة منشورات تتعلق بوقود اليورانيوم الضعيف الإثراء، هي: "أساليب وعمليات فحوصات ما بعد التشعيع لوقود مفاعلات البحوث"، و"خواص مواد لوقود اليورانيوم والموليبدينوم غير المشعّع"، و"وقود تشتت اليورانيوم-الموليبدينوم لمفاعلات البحوث"، و"تحليل أثر كثافة الوقود على كلفة دورة وقود مفاعلات البحوث". بالإضافة إلى ذلك، تدعم الوكالة طلبات الدول الأعضاء لتقديم المساعدة لها في تحويل وقود مفاعلات البحوث من اليورانيوم الشديد الإثراء إلى اليورانيوم الضعيف الإثراء، وإزالة اليورانيوم الشديد الإثراء من مرافق مفاعلات البحوث. وفي الوقت الحاضر هناك عمليات تحويل نشطة قيد التنفيذ لدعم غانا ونيجيريا. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، تم بنجاح نقل ٢٦,٦ لتر من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء من مفاعل بحوث "فوتون" IIN-3M FOTON في أوزبكستان إلى الاتحاد الروسي. وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥، أعيد ١,٩ كغ من اليورانيوم الشديد الإثراء الطازج من مرفق المصادر النيوترونية Breeder-1 في تبليسي، جورجيا، إلى الاتحاد الروسي.[١٣]

١٥- واصلت الوكالة تعزيز تبادل المعلومات عن أنشطة البحث والتطوير التي تعالج قضايا الأمان، ومنها القضايا التي سلَّط حادث فوكوشيما داييتشي الضوء عليها، وكذلك تعزيز برامج البحث الطويلة الأجل لمعرفة الحوادث العنيفة وأنشطة الإخراج من الخدمة ذات الصلة. ونُشر في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥ تقرير الوكالة بشأن *تعزيز فعالية البحث والتطوير على ضوء الحادث الذي تعرضت له محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية*. وتم الاتفاق مع الدول الأعضاء والجهات المعنية على قائمة تتضمن قرابة ١٤٠ توصية واقتراحاً بشأن تنفيذ المزيد من أنشطة البحث والتطوير. وستشكل أساس أنشطة الوكالة والمشاريع البحثية المنسَّقة المزمع إطلاقها في الأعوام المقبلة. وعُقد في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥ الاجتماع التقني بشأن "تخفيف حدة الحوادث العنيفة بإدخال تحسينات على تهوية الاحتواء مع الترشيح فيما يخص المفاعلات المبرَّدة بالماء" بحضور ٥٠ مشاركاً من ٢٦ دولة عضواً. وترِد المعلومات المتبادلة خلال الاجتماع في وثيقة تقنية للوكالة الدولية للطاقة الذرية ستصدر في عام ٢٠١٦. وصدرت مجموعة الأدوات الخاصة بإعداد المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة في تموز/يوليه ٢٠١٥. وهي معدَّة لمساعدة المرافِق في اختيار أو تطوير مجموعة ملائمة من المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة لمحطة (محطات) محددة لديها. وعُقدت في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ حلقة العمل

---

[١٢] يتعلق ذلك بالفقرة ١٨ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

[١٣] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٠ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

التدريبية الأولى بشأن إعداد المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة. وسيتم تحديث وصَوْن مجموعة الأدوات الخاصة بإعداد المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة في النصف الثاني ٢٠١٦ بدعم من أحد الخبراء المجانيين من بلغاريا. وعُقد اجتماع تدريبي بشأن" استراتيجيات وأولويات البحث والتطوير لما بعد فوكوشيما "في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ بحضور ٢٠ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة. وسيُعقد اجتماع تقني بشأن "الظواهر والتكنولوجيات المتعلقة باحتباس الانصهار داخل الوعاء وتبريد الكوريوم خارج الوعاء" في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. ومن المقرر انعقاد حلقة العمل التدريبية الإقليمية الثانية بشأن إعداد المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، رهناً بتوافر الأموال. وسيُعقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في إطار المشروع البحثي المنسَّق بشأن "الوقود المستهلك والكوريوم التالفين للغاية" في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦.[١٤]

١٦- وأُنجزت أعمال إضافية دعماً لخطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي من خلال اثنين من المشاريع البحثية المنسَّقة، هما على التوالي "نمذجة الوقود في ظروف الحوادث" و"تحليل خيارات وتجارب فحص الأوقدة في المفاعلات المبردة بالماء المتسمة بقدرة عالية على تحمُّل الحوادث". وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول للمشروع البحثي المنسَّق "تحليل خيارات وتجارب فحص الأوقدة في المفاعلات المبردة بالماء المتسمة بقدرة عالية على تحمُّل الحوادث" في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ بمشاركة نحو ١٤ منظمة من ١١ دولة عضواً. فيما عُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول للمشروع البحثي المنسَّق "نمذجة الوقود في ظروف الحوادث" في حزيران/يونيه ٢٠١٦، بمشاركة ٢٦ خبيراً من ١٨ دولة عضواً، وقدَّم هؤلاء تقارير فردية عن حالة الأعمال المنجزة خلال المرحلة الأولى من المشروع، وناقشوا واتفقوا على الإجراءات وخطة العمل للمرحلة الثانية من المشروع. ويُنفذ هذا المشروع بالتعاون مع قاعدة البيانات الدولية لأداء الوقود، المشتركة بين وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والوكالة الدولية للطاقة الذرية. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، نشرت الوكالة *'نمذجة وقود المفاعلات المبرَّدة بالماء بما في ذلك الحوادث المحتاط لها في التصميم والحوادث العنيفة'* (IAEA-TECDOC-CD-1775)، ويتضمن بين دفتيه وقائع اجتماع تقني عُقد في عام ٢٠١٣ وتمحور حول الدروس المستفادة من الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية؛ وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥، نشرت الوكالة التقرير النهائي (TECDOC-1781) للمشروع البحثي المنسَّق المعنون *'تقييم ظروف تدهور سبائك الزركونيوم الناجم عن الهيدروجين خلال استخدام الوقود وتخزينه'* والذي جمع ١٥ جهة شريكة من ١٤ دولة عضواً (من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠١٥) وأصدر مجموعات متماسكة من البيانات بشأن المراحل الأولية لتطور التصدع، مما يحدِّد الظروف التي يمكن أن تُفقَد فيها سلامة الوقود. وعُقد اجتماع تقني بشأن "تحقيق معدلات أعطال وقود صفرية: تحديات وآفاقا" في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ بحضور ١٦ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء بهدف مناقشة مسائل عولية الوقود وأساليب ضمان تشغيل خالٍ من الأعطال لكل من مفاعلات المبرَّدة بالماء الخفيف وتلك المبرَّدة بالماء الثقيل.[١٥]

١٧- وواصلت الوكالة تعزيز جهودها فيما يتصل بالقوى النووية ودورة الوقود والتصرف في النفايات المشعة. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني للمشروع البحثي المنسَّق المعنون "موثوقية علوية القدرة، ومعدلات الحرق الممتدة، وأوقدة مفاعلات الماء الثقيل المضغوط المتقدمة" في أيار/مايو ٢٠١٦ لمناقشة وتقييم إنجازات برنامج العمل بناء على المقترحات البحثية المقدَّمة من قِبل ست دول أعضاء مشاركة (الأرجنتين

---

[١٤] يتعلق ذلك بالفقرة ١٥ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

[١٥] يتعلق ذلك بالفقرة ٢١ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

وإندونيسيا وجمهورية كوريا ورومانيا وكندا والهند). وناقش الخبراء أيضاً برامج الأنشطة المستقبلية وصولاً إلى الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث الذي سيُعقد مبدئياً في رومانيا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٧. ورُفِد الاجتماع بزيادة تقنية إلى محطات صُنع الوقود وأنابيب السبائك الخاصة التابعة لشركة CONUAR. ونظمت الوكالة المؤتمر الدولي بشأن "تطوير تنفيذ برامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي على الصعيد العالمي" (مدريد، إسبانيا، أيار/مايو ٢٠١٦). وشارك في أعمال المؤتمر نحو ٥٤٠ مندوباً من ٥٤ دولة عضو و٤ منظمات دولية. وتعكف إدارة الأمان والأمن النوويين على تنظيم المؤتمر الدولي المعني بـ"أمان التصرف في النفايات المشعة"، بدعم من شعبة دورة الوقود النووي وتكنولوجيا النفايات، وتم استلام ما يربو على ٢٠٠ مستخلص.

١٨- وتدعم الوكالة ما يربو على ٨٠ مشروعاً وطنياً وإقليمياً يتعلق بالنفايات المشعة. ومن بين أبرز الأمثلة: تدشين مشروع إقليمي في مطلع عام ٢٠١٦ للتصدي لمسألة مواءمة برنامج التصرف في النفايات المشعة مع السياسة الوطنية، وخيارات التخلص، ومعايير قبول النفايات، بمشاركة نحو ٢٥ دولة عضواً؛ وانعقاد أول اجتماع تنسيقي للمشروع الإقليمي" تعزيز التصرف في المصادر المشعة المختومة من المهد إلى اللحد في منطقة الكاريبي"، بمشاركة ٩ دول أعضاء؛ وما أثمرت عنه البعثات الناجحة إلى لبنان في أواخر عام ٢٠١٥، وتونس في مطلع عام ٢٠١٦، والكاميرون في منتصف عام ٢٠١٦ من إعادة أربعة مصادر مشعة عالية النشاط مختومة مهملة وستُنظم بعثة إضافية إلى لبنان في آب/أغسطس ٢٠١٦ لإعادة مصدر واحد مشع عالي النشاط مختوم مهمل؛ وتقديم الدعم لتنفيذ نُظم التخلص داخل حفر السبر في ماليزيا وغانا والفلبين وكل ذلك من خلال مشاريع وطنية؛ وتقديم الدعم إلى أوزبكستان من خلال تعليقات خبراء خارجيين دعماً لاستكمال خطة الإخراج من الخدمة لأحد مفاعلات البحوث لديها (مفاعل البحوث WWR-SM)؛ وحلقة عمل عن تصميم وتنفيذ مرفق بحثي مقام تحت الأرض وبرنامج البحث والتطوير ذي الصلة في الصين، في إطار مشروع وطني. وعلاوة على ذلك، طورت الوكالة خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلَك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح "خدمة أرتميس"). ووردت عدة طلبات من دول أعضاء لإجراء استعراضات نظراء. وعُقدت في تموز/يوليه ٢٠١٦ حلقة عمل بحضور أكثر من ٤٠ مشاركاً من دول أعضاء من الاتحاد الأوروبي بُغية تقاسُم المبادئ التوجيهية الخاصة بخدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح ("أرتميس") فيما يتصل بالاستعراضات دعماً لتوجيه التصرف في النفايات المشعة، الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية ٧٠/٢٠١١.

١٩- وتشمل المنشورات الحديثة التي تناولت مواضيع مثل التخلُّص متعدد الجنسيات، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح البيئي ما يلي: *إطار وتحديات استهلال تعاون متعدد الجنسيات لتطوير مستودع للنفايات المشعة، سلسلة الطاقة النووية، العدد NW-T-1.5؛ وتعزيز تنفيذ برامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي*، سلسلة *الطاقة النووية، العدد NW-T-1.10؛ والتصدي للأحداث غير المتوقعة في مجال الإخراج من الخدمة، سلسلة الطاقة النووية، العدد NW-T-2.8*. كذلك استُكمل المشروع البحثي المنسَّق بشأن "معالجة الغرافيت المشعَّع للامتثال لمعايير القبول فيما يتعلق بالتخلص من النفايات"، وستصدر لاحقاً وثيقة تقنية للوكالة الدولية للطاقة الذرية تتضمن مساهمات المشاركين. ولتقديم المزيد من الدعم للدول الأعضاء في مجال التصرف في النفايات الغرافيتية وصولاً إلى تنفيذ تكنولوجيات المعالجة صناعياً، أطلقت الوكالة في شباط/فبراير ٢٠١٦ "المشروع الدولي بشأن نُهج معالجة الغرافيت المشعَّع" بمشاركة ١٦ دولة عضواً. وأخيراً، عُقد في شهر أيار/مايو اجتماع خبراء استشاريين بشأن "النُّهج التعاونية إزاء المرحلة الختامية لدورة الوقود النووي: الدوافع والعقبات المؤسسية والاقتصادية والقانونية" بحضور ٦ مشاركين من ٤ دول أعضاء. وأخيراً، تواصل الوكالة التعاون الوثيق مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمفوضية الأوروبية بشأن إعداد

تقرير صادر عن الوكالة بعنوان *"حالة واتجاهات التصرف في الوقود المستهلَك والنفايات المشعة"*. والهدف من هذا التقرير الثلاثي أن يحصر الأرصدة العالمية الشاملة من الوقود النووي المستهلَك والنفايات المشعة، بما يتيح تقاسماً أوسع للممارسات الجيدة ذات الصلة في هذا المجال وإحاطة أفضل بها. وفي تاريخ كتابة هذا الجزء (٢٢ حزيران/يونيه ٢٠١٦)، تلقى التقرير المذكور إسهامات بيانات مخوَّلة من ٤٤ دولة عضواً، أي بنسبة تزيد على ٩٠٪ من محطات القوى النووية العاملة في العالم. وتتم هذه الأعمال بدعم من قاعدة بيانات الراسخة الخاصة بالتصرف في النفايات والمتاحة على الشبكة.[١٦]

٢٠- وثمة مجموعة تقارير قيد الإعداد بُغية تزويد الدول الأعضاء بمقدمة عن: '١' مفاهيم مرافق التخلص من النفايات المشعة النموذجية؛ '٢' وكيفية إدارة تشييد مرفق التخلص؛ '٣' وكيفية إدارة عمليات مرفق التخلص؛ '٤' وكيفية إنشاء منظمة مختصة في إدارة النفايات المشعة. وعلاوة على ذلك، تضع المشاريع الأحدث أسلوباً لتقدير تكاليف مشروع التخلص، مثلما تصوغ خطة مشروع عام لإنشاء مرفق تخلص جيولوجي. وعلى وجه الخصوص، يشمل ما سبق (مع تواريخ النشر التقديرية): '١' *مبادئ ونُهج التصميم لمستودعات النفايات المشعة* (٢٠١٨)؛ '٢' *مستودعات النفايات المشعة: إدارة التشييد، مسودة* (٢٠١٨)؛ '٣' *مستودعات النفايات المشعة: التشغيل* (٢٠١٨)؛ '٤' *إنشاء وإدارة منظمة مكلفة بالتصرف في النفايات المشعة ومنوطة بها مسؤولية تطوير المستودعات* (٢٠١٧)؛ '٥' *التواصل وإشراك أصحاب المصلحة في التخلُّص من النفايات المشعّة* (٢٠١٨)؛ '٦' *أساليب حساب التكاليف ومخططات تمويل برامج التخلص من النفايات المشعة* (٢٠١٩)؛ '٧' *التخلص من النفايات المشعة الناجمة عن حادث نووي*، تاريخ النشر المتوقع (٢٠١٧)؛ '٨' *خريطة طريق لتطوير مرفق تخلص جيولوجي* (٢٠١٩).[١٧]

٢١- تم تدريب ما يزيد عن ٤٠٠ خبير من أكثر من ٣٠ بلداً في مجالات جيولوجيا اليورانيوم واستكشافه وتعدينه ومعالجته، في إطار دورات تدريبية وحلقات عمل أقاليمية وإقليمية متعدّدة عُقدت في إثيوبيا، والأرجنتين، وإندونيسيا، والبرازيل، وسري لانكا، والفلبين، ومصر، والمغرب، ومنغوليا، وناميبيا، والنمسا. وواصل مشروع التعاون التقني "دعم التنمية المستدامة لموارد اليورانيوم" دعمَ ٣٠ بلداً من خلال أنشطة معدَّة لتلبية الاحتياجات المشتركة ذات الأولوية في أفريقيا فيما يتعلق باستكشاف اليورانيوم وتعدينه ومعالجته وتنظيمه الرقابي بالاستعانة بما يتوافر حالياً من بنية أساسية وخبرات بما يعزز التعاون الإقليمي. وعقد مشروع التعاون التقني الأقاليمي "نشر التكنولوجيا وإدارة مشاريع الاستخراج المستدام لليورانيوم" الرامي لدعم الأنشطة المتعلقة باستخراج اليورانيوم والسلع القيّمة الأخرى، مثل عناصر الأتربة النادرة، والمتعلقة بإعادة تدوير/إعادة استخدام المخلّفات (النفايات) ضمن عملية مدمجة واحدة، حلقتي عمل في البرازيل ومنغوليا بمشاركة ٤٠ دولة عضواً. ونُفذ مشروع تعاون تقني إقليمي لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ بعنوان "إجراء الإدارة الشاملة واستعادة الموارد المعدنية المشعة والموارد المتصلة بها" بمشاركة ١٢ دولة عضواً، وعقد المشروع حلقتي عمل في إندونيسيا وسري لانكا. والهدف من هذا المشروع هو دعم الدول الأعضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في مجال التعدين المستدام وإنتاج المعادن التي يتبين أنها مرتبطة بالمعادن المشعة. ولمساعدة الدول الأعضاء في تحديد واستخراج موارد اليورانيوم، نظمت الوكالة سلسلة من الاجتماعات وحلقات العمل والدورات التدريبية. وعُقد الاجتماع الثاني والخمسين لفريق اليورانيوم المشترك بين وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والوكالة الدولية للطاقة الذرية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. وناقش ثمانية وأربعون

---

[١٦] يتعلق ذلك بالفقرات ٨ و ٢٢ و ٢٤ و ٢٥ و ٢٧ و ٢٨ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1

[١٧] يتعلق ذلك بالفقرتين ٢٦ و٢٩ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1

مندوباً من ٣٠ دولة عضوًا أحدث تقديرات عرض وطلب اليورانيوم في جميع أنحاء العالم كإسهام في الطبعة السادسة والعشرين من "الكتاب الأحمر" *اليورانيوم في عام ٢٠١٦: موارده وإنتاجه والطلب عليه*، بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وعُقد اجتماع خبراء استشاريين واجتماع تقني مشترك بشأن "ترسبات اليورانيوم المرتبطة بالبيئات الرسوبية" في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، بحضور ٢٤ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً. وعُقدت حلقة عمل تدريبية بشأن "إمكانات اليورانيوم لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ" بأموال خارجة عن الميزانية مقدَّمة من اليابان، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥. وعلى وجه الخصوص، استهدفت حلقة العمل التدريبية الدول المستجدة نسبياً في المراحل الأولى من دورة إنتاج اليورانيوم في جنوب شرق آسيا، واستقطبت أكثر من ٣٠ مشاركاً. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، عُقد اجتماع خبراء استشاريين واجتماع تقني مشترك بشأن "تقييمات موارد اليورانيوم المكانية والكمية". وفي الاجتماع ناقش خمسة وثلاثون مندوباً من ٢١ دولة عضوًا منهجيات التقديرات المبررة للموارد "غير المكتشفة"، التي وُضعت لأغراض المعادن الأخرى، وكيف بالإمكان تطبيقها في صوغ تقديرات لموارد اليورانيوم. كذلك استكملت الوكالة تقديم مساعدة تركزت على الدول الأعضاء الأفريقية الناطقة باللغة الفرنسية، من خلال مشروع مبادرة الاستخدامات السلمية المعنون "دعم التعدين المستدام لليورانيوم في المناطق الأقل استعدادًا في هذا المجال" وعقدت حلقة عمل ختامية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. وناقش خمسة عشر خبيراً من ٧ دول أعضاء الحاجة الملحّة لتدعيم القدرات الحالية للدول بُغية تحسين الإنتاج، وتطبيق الممارسات الجيدة وضمان الإدارة الفعالة لموارد اليورانيوم في المنطقة لتتناسب مع ما يُتوقع أن تشهده أنشطة اليورانيوم من نمو في المستقبل. وهناك سلسلة من العروض التدريبية باللغة الفرنسية المتاحة للتنزيل من قبل الدول الأعضاء المهتمة، كمادة متأتية من مشروع مبادرة الاستخدامات السلمية الممول من الولايات المتحدة الأمريكية. وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥، اجتمع ٣٤ مندوباً وخبيراً من ١٨ بلداً لمناقشة "تقبُّل الجمهور والمجتمع لتعدين اليورانيوم وتجهيزه". وأتاح الاجتماع تبادلاً قيّماً للخبرات بين الدول المخضرمة والمستجدة والمحتملة في مجال تعدين اليورانيوم، ونظر في الطرق القابلة للتطبيق عموماً في التواصل بين أصحاب المصلحة، وأمثلة على التواصل في مواقع محددة في بيئات جغرافية واجتماعية ووطنية متفاوتة. وفي نيسان/أبريل ٢٠١٦، عُقدت حلقة عمل تدريبية عن "أساليب التنقيب عن اليورانيوم"، واستقطبت حلقة العمل ٧١ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً. وغطت حلقة العمل مواضيع عدة تتصل باستكشاف اليورانيوم شملت: الخصائص الفيزيائية والكيميائية لليورانيوم، وتصنيف ترسبات اليورانيوم وموارده وإنتاجه ومعالجته؛ والأساليب الجيوفيزيائية لاستكشافه وغيرها. ودعمت الوكالة أيضاً مؤتمرين يتعلقان بدورة إنتاج اليورانيوم: اجتماع الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد بشأن المصادر الثانوية لإمدادات اليورانيوم، الذي عُقد في حزيران/يونيه ٢٠١٦ في فيينا؛ والحلقة الدراسية لبلدان شمال أوروبا بشأن تعزيز الكفاءة ضمن أنشطة إنتاج اليورانيوم) المزمع عقدها في كوبنهاغن، الدانمرك، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦.[١٨]

باء- التواصل وتعاون الوكالة مع الوكالات الأخرى

٢٢- تعكف الوكالة على إعداد تقرير عن *القوى النووية والتنمية المستدامة* وتقرير آخر عن *مؤشرات التنمية المستدامة لقطاع الطاقة* (تاريخ النشر المتوقع عام ٢٠١٧). وبالإضافة إلى ذلك، شارك موظفو الوكالة في حلقة عمل وطنية عن التحليل المتكامل لدعم تنمية الطاقة المستدامة عُقدت في موريشيوس في أيار/مايو ٢٠١٦، ونظمها البنك الدولي، وأيضاً في أيار/مايو ٢٠١٦ وبالتعاون مع البنك الدولي عقد موظفو الوكالة حلقة عمل في

[١٨] يتعلق ذلك بالفقرة ٣٠ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

كينيا عن التقييم المتكامل المفصل مع إطار مشروع المناخ والأراضي والطاقة والمياه بحضور ٢٥ مشاركاً من وزارات حكومية مختلفة، ومن البنك الدولي، ومن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومن معاهد علمية ومنظمات أخرى. وبالإضافة إلى ذلك، تعكف الوكالة على إعداد تقرير تجميعي عن المناخ والأراضي والطاقة والمياه تتويجاً لمشروع بحثي منسَّق مستكمل بعنوان "تقييم أوجه الترابط بين الطاقة والمياه واستخدام الأراضي والمناخ". والوكالة عضو في نادي فيينا للطاقة وشاركت في اجتماع عُقد في نيسان/أبريل ٢٠١٦ استضافه صندوق أوبك للتنمية الدولية، وخلاله أطلعت الوكالة أعضاء النادي على مساهمتها في أهداف التنمية المستدامة.[١٩]

٢٣- وخلال الدورة الحادية والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (مؤتمر الأطراف) التي عُقدت في باريس، فرنسا، في الفترة من ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر إلى ١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥، شاركت الوكالة في استضافة أحداث جانبية مع منظمات الأمم المتحدة الأخرى ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ونظمت الوكالة عرضاً ضمن "مساحة أمم متحدة واحدة للمعارض" طوال أسبوعين حيث عرضت ووزعت منشورات الوكالة المتعلقة بالتغير المناخي، وتنمية الطاقة المستدامة، والتخطيط للطاقة وبناء القدرات، والتقييمات التكنولوجية-الاقتصادية، وأيضاً التطبيقات النووية في مجال رصد التغير المناخي والتكيف معه (الزراعة، والمياه، والمحيطات، إلخ). وتواجد موظفو الوكالة في حجرة العرض للتحدث إلى المندوبين والمراقبين وممثلي الصحافة الوطنيين عن إمكانات الطاقة النووية وتقنياتها في محاربة التغير المناخي. واستضافت الأمم المتحدة حدثاً جانباً مشتركاً مع كل من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بعنوان "مسارات نحو طاقة مستدامة لعالم مراعٍ للمناخ"، تبعته حلقة نقاشية رفيعة المستوى شاركت الوكالة فيها أيضاً. وعُقد الحدث الجانبي الذي استضافته الوكالة بالاشتراك مع وكالة الطاقة النووية بعنوان: "ما حاجة المناخ إلى الطاقة النووية". وأتاح الحدث فرصة أخرى لمعرفة المزيد عن مساهمة الطاقة النووية في انحسار الانبعاثات والتنمية المستدامة. ومن المقرر نشر تقرير "تغير المناخ والقوى النووية" لعام ٢٠١٦ وكتيب خاص عن اتفاق باريس الذي تم التوصل إليه خلال الدورة الحادية والعشرين لمؤتمر الأطراف وآثاره في القوى النووية وذلك قبل تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ (الدورة الثانية والعشرون لمؤتمر الأطراف). وهناك دراسة قيد الإعداد عن الفرص الاقتصادية لاستخدام الطاقة النووية في أسواق القوى المستقبلية مع نشر متزايد للطاقة المتجددة للحد من التغير المناخي. وشارك موظفو الوكالة أيضاً في "حلقة عمل نظام الطاقة الهجينة" التي عُقدت في شهر حزيران/يونيه. واستُهل في عام ٢٠١٦ مشروع بحثي منسق جديد بعنوان: "تقييمات الدور المحتمل للطاقة النووية في استراتيجيات التخفيف من حدة تغير المناخ". ومن المتوقع أن يسهم في تطوير مساهمات محددة وطنياً في المستقبل في إطار اتفاق باريس. وعُقدت دورة تدريبية إقليمية عن "تقييم دور تكنولوجيات الطاقة الفعالة من حيث التكلفة بما في ذلك القوى النووية كمساهمات محدَّدة وطنياً في التخفيف من حدة تغير المناخ" خلال الفترة بين ١-٥ آب/أغسطس ٢٠١٦ في أرغون، الولايات المتحدة الأمريكية. وبطلب من الرابطة المغربية للمهندسين النوويين، ستحضر الوكالة اجتماعاً عن دور القوى النووية في التخفيف من حدة تغير المناخ، في المغرب في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. ويندرج الاجتماع في نطاق التحضيرات للمؤتمر الثاني والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (مؤتمر الأطراف ٢٢). والهدف من الاجتماع هو اجتماع الخبراء الوطنيين والخارجيين لمناقشة دور القوى النووية في استراتيجية المغرب طويلة الأجل للتخفيف من حدة تغير المناخ. ويُعتزم الاستعانة بنواتج الاجتماع في تنظيم حدث جانبي خلال المؤتمر الثاني والعشرين للأطراف والذي

[١٩] يتعلق ذلك بالفقرة ١ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.2

سيتم التخطيط له مع منظمات الأمم المتحدة الأخرى والمنظمات المهتمة بما في ذلك الجمعية النووية في المغرب. وسيُنظر في احتمال مشاركة ممثلين رفيعي المستوى من تلك المنظمات.[٢٠]

جيم- تشغيل محطات القوى النووية القائمة

٢٤- واصلت الوكالة دعم المشغلين النوويين في تشجيع الربط الشبكي وتبادل الخبرات في تشغيل محطات القوى النووية كأداة لتعزيز الأمان والتشغيل الفعال. ومن بين الأمثلة: اجتماع تقني عن "النماذج القُطرية للقوى النووية" عُقد في أيار/مايو ٢٠١٦ بحضور ٩٤ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً؛ واجتماع تقني عن "تقييم فعالية التدريب وعوائده الاستثمارية" عُقد في نيسان/أبريل ٢٠١٦ بحضور ٢٣ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً؛ واجتماع تقني عن "تقييم الإجهاد في مفاعلات الماء الخفيف للتشغيل طويل الأجل: الممارسات الجيدة والدروس المستفادة" عُقد في تموز/يوليه بحضور ٦٥ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً، وهو ما قاد إلى منشور جديد ضمن سلسلة الطاقة النووية عن تقييم الإجهاد؛ واجتماع تقني عن "إعداد الاتصال بالجمهور، والتشاور معه، والمشاركة في برامج القوى النووية" المقرر في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠١٦؛ ومن المقرر انعقاد المحفل السادس لتعاون منظمات التشغيل النووي خلال الدورة الستين للمؤتمر العام ٢٠١٦؛ واجتماع تقني عن "القيادة لتعزيز التميز في عمليات تشغيل محطات القوى النووية" المقرر في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦؛ واجتماع تقني عن "نظام المعلومات عن مفاعلات القوى التابع للوكالة" المزمع عقده في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. وتعمل الوكالة على تقديم الدعم في عام ٢٠١٦ لمحطات القوى النووية العاملة في أوروبا من خلال مشروع إقليمي. وسيتركز العمل في خمس مجالات هي: إدارة فترات انقطاع التشغيل، والفحص غير المتلف لمفاعلات البحوث وتفتيشها أثناء الخدمة، والتقييم الاقتصادي للتشغيل طويل الأجل، ونظم الرصد خلال ظروف الحوادث الشديدة، وهندسة المشتريات.[٢١]

٢٥- واصلت الوكالة دعمها للدول الأعضاء المهتمة لتعزيز معارفها وخبراتها وقدراتها في مجال إدارة التقادم وإدارة أعمار المحطات، خاصة كاستجابة لاهتمام متنام في برامج تمديد أعمار محطات القوى النووية. ومن المقرر انعقاد المؤتمر الدولي الرابع بشأن "إدارة أعمار تشغيل المحطات" في ليون، فرنسا، في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٧. كذلك تواصل دعم جوانب الموارد البشرية من جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل للمفاعلات المهدأة بالماء. ومن المقرر إيفاد بعثتَي جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل للمفاعلات المهدأة بالماء إلى الأرجنتين وأرمينيا في أيلول/سبتمبر وتشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ على التوالي.[٢٢]

٢٦- وواصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء المهتمة للحفاظ على الهياكل التنظيمية الملائمة عندما تكون محطات القوى النووية في حالة إغلاق طويل الأجيل، أو أثناء انتقالها إلى مرحلة الإخراج من الخدمة. وعُقد في آب/أغسطس ٢٠١٦ اجتماع تقني بشأن "إدارة أعمار تشغيل المحطات أثناء الانتقال من مرحلة تشغيل محطات القوى النووية إلى مرحلة إخراجها من الخدمة". وقيد الإعداد حلياً منشور جديد ضمن سلسلة الطاقة النووية عن إدارة المرحلة الانتقالية من تشغيل محطات القوى النووية، ومن المقرر نشره في عام ٢٠١٨.[٢٣]

---

[٢٠] يتعلق ذلك بالفقرتين ٢ و٣ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.2

[٢١] يتعلق ذلك بالفقرة ٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.3

[٢٢] يتعلق ذلك بالفقرة ٣ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.3

[٢٣] يتعلق ذلك بالفقرة ٤ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.3

٢٧- كذلك واصلت الوكالة تقديم الدعم فيما يتعلق بتحديد وترويج أفضل الممارسات والدروس المستفادة، من خلال الوثائق التقنية والأدلة التقنية، فيما يتعلق بمسائل الاقتناء وسلسلة الإمداد، بما يشمل عمليات تقديم العطاءات وتقييم العقود، وكذلك دعم تقاسم الخبرات المتصلة بأنشطة مراقبة الجودة ورصد الجودة فيما يتعلق بعمليات التشييد وتصنيع المكونات والتعديلات النووية. وسيُعقد اجتماع تقني بشأن "أنشطة المشتريات والمفردات المزيفة والمغشوشة ومتدنية المستوى: الجانب القانوني وجانب الأمان للمشتريات" في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. كذلك استكُملت المرحلة ١ من مشروع لإعداد منشور ضمن سلسلة الطاقة النووية عن "هندسة المشتريات ومجموعة الأدوات الخاصة بتقييم تقديم العطاءات". ومن المتوقع إصدار مجموعة الأدوات في أواخر عام ٢٠١٦. وأخيراً، تمت الموافقة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ على مشروع بحثي منسَّق متقاطع، بدعم من كل من إدارة الأمان والأمن النوويين وإدارة الطاقة النووية، عن الأسس التنظيمية الثقافية للأداء الناجح (الأمان) في المرافق النووية. وورد أحد عشر مقترحاً وسيُعقد الاجتماع الاستشاري الأول لاستهلال المشروع في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦.[٢٤]

[٢٤] يتعلق ذلك بالفقرة ٤ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.3

أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية

ألف- الخلفية

١- أشار المؤتمر العام، في القرار GC(59)/RES/12، الذي اعتُمد في ١٨ أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، إلى دور التكنولوجيات الابتكارية في العمل على تحسين الأمان النووي والاستدامة. ولاحظ أيضا التقدم المحرز في عدد من الدول الأعضاء بشأن تطوير التكنولوجيات لنظم الطاقة النووية المتقدمة والابتكارية والإمكانات التقنيّة والاقتصادية العالية التي يتيحها التعاون الدولي على تطوير تلك التكنولوجيات.

٢- ولاحظ المؤتمر العام كذلك استمرار تزايد عضوية مشروع الوكالة الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (إنبرو)، الذي تم إطلاقه في عام ٢٠٠٠، حيث وصل عدد أعضائه الآن إلى ٤١ دولة من الدول الأعضاء في الوكالة، فضلاً عن المفوضية الأوروبية، بانضمام المكسيك في عام ٢٠١٦. ودعا القرار GC(59)/RES/12 أيضا الأمانة والدول الأعضاء التي يمكّنها وضعها من ذلك إلى دراسة التكنولوجيات الجديدة للمفاعلات ودورات الوقود التي تنطوي على تعزيز مقاومة الانتشار، بما في ذلك التكنولوجيات اللازمة لإعادة تدوير الوقود المستهلك واستخدامه في المفاعلات المتقدِّمة في ظل ضوابط ملائمة، وللتخلُّص الطويل الأجل من مواد النفايات المتبقية، مع مراعاة جملة أمور من بينها العوامل الاقتصادية والمتعلقة بالأمان وبالأمن.

٣- وأوصى المؤتمر العام بأن تنظر الأمانة في القيام، من خلال توحيد الموارد المتاحة وما تقدِّمه الدول الأعضاء المهتمّة من مساعدة، بإنشاء دورات تدريبية وحلقات عمل منتظمة بشأن التكنولوجيات النووية المتقدمة والابتكارية من أجل تبادل المعارف والخبرات في مجال نظم الطاقة النووية الابتكارية المستدامة عالميا. ورجا من المدير العام أن يقدمَّ تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الستين. وقد صدر هذا التقرير استجابة لذلك الطلب.

باء- أنشطة الوكالة

٤- واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في التخطيط العام للطاقة والتخطيط بعيد المدى للطاقة النووية، والتحليل الاقتصادي والتقييمات التقنية-الاقتصادية، وتقييمات نظم الطاقة النووية، وتقييمات سيناريوهات التحول إلى نظم الطاقة النووية المستدامة باستخدام وسائل من بينها الإطار التحليلي الذي تم تطويره ضمن البرنامج الفرعي لمشروع إنبرو. ويعمل الموظفون حاليا مع الفريق العامل المعني بالنمذجة الاقتصادية التابع للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات على إعداد معيار مرجعي للمقارنة بين نماذج تقدير تكاليف القوى النووية. ويشمل المعيار المرجعي دورات الوقود النووي المفتوحة والمغلقة، ويستخدم نموذج أداة دعم الاقتصاد النووي (NEST) الخاصة بمشروع إنبرو وأداة التقييم الاقتصادي التي وضعها الفريق العامل المعني بالنمذجة الاقتصادية والخاصة بنظم مفاعلات الجيل الرابع (G4ECONS). وعُقدت في الرباط بالمغرب في نيسان/أبريل ٢٠١٦ "دورة تدريبية إقليمية حول نمذجة وتقييم نظم الطاقة النووية باستخدام منهجية مشروع إنبرو" لتقييم

استدامة نظم الطاقة النووية. وشارك في الدورة ٢٤ ممثلا من ١٥ دولة عضوا. وأُوفدت بعثتا استعراض إلى الصين والهند في أيار/مايو ٢٠١٦ لمناقشة التقدم المحرز بشأن العمليات المحدودة النطاق لتقييم نظم الطاقة النووية فيما يتعلق بتصاميم المفاعلات السريعة المبرّدة بالصوديوم. وتم تحديث قواعد البيانات والموارد القائمة على الحواسيب، وهي النظام المتكامل للمعلومات عن دورة الوقود النووي، الذي يتألف من قاعدة بيانات توزُّع رواسب اليورانيوم في العالم وقاعدة بيانات الرواسب والموارد العالمية من الثوريوم، ونظام المعلومات عن دورة الوقود النووي، وقاعدة بيانات مرافق فحوصات ما بعد التشعيع، وقاعدة بيانات خواص الأكتينات الثانوية، وشفرة محاكاة دورة الوقود، ونظام محاكاة دورة الوقود النووي[٢٥].

٥- وواصل موظفو الوكالة تطوير وتقييم مختلف السيناريوهات وخرائط الطريق الخاصة بالطاقة النووية والتي يمكن أن تؤدي إلى التنمية المستدامة للطاقة النووية في القرن الحادي والعشرين. وشمل هذا العمل إعداد مجموعات من المؤشرات الرئيسية، متوافقة مع منهجية مشروع إنبرو، لمواصلة دراسة استخدام تحليل القرارات المتعدد المعايير لوضع نهُج التقييم المقارن. وعُقد اجتماع تقني واحد بحضور٣٩ مشاركا من ٢٣ دولة عضوا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، واجتماعان لخبراء استشاريين في كانون الاول/ديسمبر ٢٠١٥ ونيسان/أبريل ٢٠١٦، بشأن المشروع التعاوني التابع لمشروع إنبرو والمعنون "خرائط الطريق للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة عالميا". وأحرزت هذه الاجتماعات تقدما كبيرا بشأن الهيكل المفصَّل للمشروع التعاوني، بما في ذلك وضع ورقة بيضاء حول "خيارات" تعزيز الاستدامة. كما تمت الموافقة في أيار/مايو ٢٠١٦ على التقرير النهائي للمشروع التعاوني المسمى 'تقييم استدامة التفاعلات التآزرية للفريق الإقليمي المعني بالطاقة النووية'، على أساس أن يتم تنسيقه داخليا. ووضع اجتماع خبراء استشاريين عقد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ نماذج أولية لأدوات للتحليل المتعدد المعايير[٢٦].

٦- واستمر تقديم الدعم فيما يتعلق بتعزيز التعاون بين الدول الأعضاء المهتمة بتطوير نظم ابتكارية ومستدامة عالميا للطاقة نووية، بما في ذلك إنشاء آليات تعاون فعالة واستخدام موجِّهي البحوث لدعم التطوير. وتجري صياغة التقرير المتعلق بأنشطة مشروع إنبرو المتعلقة بنشر الممارسات الجيدة الخاصة بتعزيز التعاون في مجال الابتكارات. كما عقد الفريق العامل التقني المعني بالمفاعلات السريعة اجتماعه التاسع والأربعين في أيار/مايو ٢٠١٦. وأعد الفريق المذكور توصيات هامة تتعلق بتخطيط برنامج وميزانية الفترة ٢٠١٨-٢٠١٩. ويجري إعداد منشور بعنوان *"مفاعلات البحوث لتطوير مواد وأوقدة لنُظم الطاقة النووية الابتكارية - خلاصة وافية"* لتسليط الضوء على القدرات المتاحة في مفاعلات البحوث لاختبار المواد. ومن المعتزم عقد اجتماع تقني لنشر هذا الجهد، رهنا بتوافر الموارد[٢٧].

٧- وفيما يتصل باعتبارات الاستدامة والمرحلة الختامية من دورة الوقود، بما في ذلك فرص تقليل عبء النفايات المحتمل، نظمت الوكالة اجتماع خبراء استشاريين واجتماعا تقنيا، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ وأيار/مايو ٢٠١٦ على التوالي، بشأن المشروع التعاوني التابع لمشروع إنبرو والمتعلق بالنهُج التعاونية إزاء المرحلة الختامية لدورة الوقود النووي. وشارك في الاجتماع التقني ٤٨ خبيرا من ٢٥ دولة عضوا. وقام الاجتماعان بتحسين السيناريوهات والقضايا المحددة التي ينبغي أن تتناولها الدراسة. وعقد في فيينا في

---

[٢٥] يتعلق ذلك بالفقرة ٣ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

[٢٦] يتعلق ذلك بالفقرات ٤ و٦ و١٩ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

[٢٧] يتعلق ذلك بالفقرتين ٥ و١١ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

حزيران/يونيه ٢٠١٦ اجتماع تقني حول 'دورات الوقود المتقدمة لتقليل عبء النفايات'. وناقش ممثلون من الاتحاد الروسي وجمهورية كوريا والصين والهند وهنغاريا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان تكنولوجيات إعادة معالجة الوقود المستهلك من حيث استراتيجيات تقليل النفايات، والجاهزية التكنولوجية لمختلف خيارات دورة الوقود والتحديات التي ينطوي عليها تنفيذها، كما بحثوا الأساليب المبتكرة لإعادة تدوير/إعادة استخدام المواد المفيدة.[٢٨]

٨- وواصلت محافل مشروع إنبرو للحوار عملها كمنتدى دولي لتبادل المعلومات ودراسة الدور الذي يمكن أن تؤديه الابتكارات التكنولوجية والمؤسسية في تحسين البنى الأساسية للقوى النووية وتعزيز الأمان والأمن وعدم الانتشار في المجال النووي. وعُقد في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ محفل مشروع إنبرو للحوار الحادي عشر المعني بموضوع "خرائط الطريق للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة عالميا" (شارك فيه ٣٩ خبيرا من ٢٣ دولة عضوا). وعُقد في نيسان/أبريل ٢٠١٦ محفل مشروع إنبرو للحوار الثاني عشر المعني بموضوع الجيل الرابع من نظم الطاقة النووية، وتضمَّن تقديم عروض من المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات ومن موظفي الوكالة حول مختلف نظم الجيل الرابع النووية، والتعليم والتدريب وإدارة المعارف (شارك فيه ٥٤ خبيرا من ٣٣ دولة عضوا والمفوضية الأوروبية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي). ومن المعتزم أن يُعقد في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ محفل إنبرو للحوار الثالث عشر المعني بالمسائل القانونية والمؤسسية المتعلقة بنشر المفاعلات النمطية الصغيرة عالمياً، ومن المتوقع أن يحضره حوالي ٨٠ مشاركا.[٢٩]

٩- واستمر توفير التدريب وعقد حلقات العمل بانتظام، بما في ذلك التعلم عن بعد، في مجال نظم الطاقة النووية الابتكارية المستدامة عالميا. واستمرت الجهود المتعلقة بالتدريب، بما في ذلك التعلم عن بعد، بشأن تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية. ويجري تحديث مواد التعلم الإلكتروني الخاصة بنماذج الطاقة التي أعدتها الوكالة. واكتمل إعداد النسختين الإنكليزية والفرنسية من حزمة التعلم الإلكتروني الخاصة بنموذج النهج المبسط لتقييم التأثيرات الناجمة عن توليد الكهرباء، بينما يجري إعداد النسخة الإسبانية. وكان التعلم عن بعد يُنفذ على أساس مخصص، باستخدام التداول عن بعد على الشبكة العالمية. وصدر المنشور المعنون *نمذجة نظم الطاقة النووية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة: دليل للمستخدمين*، العدد NG-T-5.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، وهو مرجع للتدريب على النموذج الاقتصادي المسمى 'نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة'. وعقدت في نيسان/أبريل ٢٠١٦ دورة تدريبية حول نمذجة وتقييم نظم الطاقة النووية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة ومنهجية مشروع إنبرو. ومن المعتزم أن تعقد في تريبستي بإيطاليا من ٢٩ آب/أغسطس إلى ٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ حلقة العمل المشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة حول فيزياء وتكنولوجيا نظم الطاقة النووية الابتكارية من أجل التنمية المستدامة. وقد وزع برنامج حلقة العمل ويجري ترويجه عبر موقع مخصص على الشبكة العالمية.[٣٠]

---

[٢٨] يتعلق ذلك بالفقرات ٧ و١٧ و١٩ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

[٢٩] يتعلق ذلك بالفقرة ٨ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

[٣٠] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٠ و١٨ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

١٠- وواصلت الوكالة العمل على دمج الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي في العمل المتعلق بالابتكار والاستدامة الطويلة الأجل لتكنولوجيات القوى النووية. وصدرت في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ منشور منقح بعنوان *منهجية مشروع إنبرو المنقحة لتقييم استدامة نظم الطاقة النووية: الأثر الاقتصادي الناتج من استنفاد الموارد* (العدد NG-T-3.13 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وعقد في أيار/مايو ٢٠١٦ اجتماع تقني بشأن الطبعة الجديدة لمنهجية مشروع إنبرو. وركز هذا العمل على عوامل الإجهاد البيئي والتصرف في النفايات. وأُنجز المزيد من الأعمال دعماً لخطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، من خلال مشروعين بحثيين منسقين معنونين، على التوالي، "نمذجة الوقود في ظروف الحوادث" و "تحليل خيارات وتجارب فحص الأوقدة في المفاعلات المبردة بالماء المتسمة بقدرة عالية على تحمُّل الحوادث". وعُقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ الاجتماع التنسيقي البحثي الأول للمشروع البحثي المنسَّق المعنون "تحليل خيارات وتجارب فحص الأوقدة في المفاعلات المبردة بالماء المتسمة بقدرة عالية على تحمُّل الحوادث"، بمشاركة نحو ١٤ منظمة من ١١ دولة عضواً.[٣١]

١١- وعقد في كانون الثاني/يناير ٢٠١٦ اجتماع خبراء استشاريين حول دراسة الحالة الصادرة عن مشروع إنبرو بشأن نشر مفاعل نووي نمطي صغير مزود بالوقود في المصنع. ومن المقرر أيضا أن يعقد في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ اجتماع تقني حول تقييم تكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة لغرض نشرها في الأمد القريب. وستساعد هذه الأنشطة الدول الأعضاء على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن نشر هذه المفاعلات.[٣٢]

١٢- ولضمان التآزر مع المساعي الدولية الأخرى الرامية إلى الابتكار في مجال التكنولوجيا النووية، عقدت الوكالة بنجاح في نيسان/أبريل ٢٠١٦ الاجتماع البيني العاشر المشترك بين مشروع إنبرو التابع للوكالة والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات. وتضمَّن الاجتماع عروضا قدمها ممثلو المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات وكذلك موظفون من عدد من أقسام الوكالة. وشارك موظفو مشروع إنبرو أيضا في اجتماع الفريق العامل المعني بمقاومة الانتشار والحماية المادية التابع للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، الذي عقد في بيركلي، كاليفورنيا، بالولايات المتحدة الأمريكية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. كما دعم الموظفون وضع معايير للمقارنة بين نموذجين لتقدير التكاليف النووية هما النموذج المسمى أداة دعم الاقتصاد النووي (NEST)، الذي أعده مشروع إنبرو، والنموذج G4ECONS الذي وضعه الفريق العامل المعني بالنمذجة الاقتصادية التابع للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات. وطُبِّقت المعايير على دورات الوقود المفتوحة ودورات الوقود المغلقة على حد سواء، وأثبتت وجود توافق ممتاز.[٣٣]

١٣- واستمرت الأنشطة في المجالات التقنية المحددة للتكنولوجيات النووية الابتكارية. وسيعقد في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ الاجتماع التقني السادس/حلقة العمل التقنية السادسة، المشتركين بين الوكالة والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، حول أمان المفاعلات السريعة المبردة بالصوديوم. وعقد في حزيران/يونيه ٢٠١٦ الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني بشأن تصميم أمان المفاعلات النمطية المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز، وحضره ١٢ مشاركا من ٩ دول أعضاء. وعقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ اجتماع تقني حول إثراء وقود مفاعل الماء الخفيف بنسبة تتجاوز حدّ ٥٪: الآفاق والتحديات. وناقش ٢٣ مشاركا من ١٣ دولة

---

[٣١] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٢ و١٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

[٣٢] يتعلق ذلك بالفقرة ١٣ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

[٣٣] يتعلق ذلك بالفقرة ١٤ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4.

عضوا الخيارات التكنولوجية والتحديات المقابلة لها المتعلقة بتصميم الوقود والقلب، وتحليل وتقييم الأمان، والجوانب الأخرى المتصلة باستخدام الوقود النووي لمفاعلات الماء الخفيف المثرى بنسبة تتجاوز حد ٥٪. وسيعقد في آب/أغسطس ٢٠١٦ اجتماع تقني حول نقل الحرارة والهيدروليكا الحرارية وتصميم النظم للمفاعلات فوق الحرجة المبردة بالماء. وسيعقد في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ اجتماع تقني حول المواد والكيمياء للمفاعلات فوق الحرجة المبردة بالماء. وتأجل إلى عام ٢٠١٧، بسبب تنافس الأولويات، عقد اجتماع تقني حول تكنولوجيات الحد من النفايات الصادرة من المفاعلات المبردة بالغاز.[٣٤]

[٣٤] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٠ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.4

خطة لإنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم أو المفاعلات النمطية

ألف- الخلفية

١- في القسم ألف-٤ من القرار GC(58)/RES/13 ، لاحظ المؤتمر العام أن حالات نقص مياه الشرب تشكّل مصدر قلق متنامٍ في العديد من مناطق العالم، بسبب النمو السكاني، وزيادة التوسُّع الحضري والصناعي وتداعيات تغيّر المناخ، وبأن تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية قد أثبتت نجاحها من خلال مشاريع شتى في بعض الدول الأعضاء، لاستخدامها كمياه شرب وكمياه مستخدمة في تشغيل المحطات، وهي فعالة من حيث التكلفة بوجه عام، وبأن الأنشطة التي تضطلع بها الوكالة في مجال التحلية النووية، وإدارة المياه، والتوليد المشترك للطاقة النووية محلّ تقدير.

٢- والتمس المؤتمر العام من المدير العام أن يواصل مشاوراته وأن يعزز اتصالاته مع الدول الأعضاء المهتمة، والمنظمات المختصّة في منظومة الأمم المتحدة، والهيئات الإنمائيّة الإقليمية وغيرها من المنظمات الحكوميّة الدولية والمنظمات غير الحكومية ذات الصلة، بشأن الأنشطة المتعلقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية. والتمس المؤتمر العام من المدير العام القيام، رهناً بتوافر الموارد، بما يلي: (أ) تشجيع وتيسير انعقاد اجتماعات تقنية بين مستخدمي التكنولوجيا ومطوِّريها بُغية تقدير وتقييم خيارات التوليد المشترك لاستخدام القوى النووية في تحلية مياه البحر، وهو ما من شأنه تعزيز التوصل إلى فهم مشترك لاحتياجات ومتطلبات كل جانب (ب) مواصلة عقد حلقات تدريبية واجتماعات تقنية إقليمية واستخدام الآليات المتاحة الأخرى لتعميم المعلومات عن التحلية النووية وإدارة المياه باستعمال المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، والاضطلاع بالمزيد من الأنشطة الهادفة إلى التوصل إلى معرفة أفضل عن الكيفية التي يمكن أن تتيح بها المفاعلات القائمة خيارات للتوليد المشترك. ورجا المؤتمر العام من المدير العام أن يأخذ في حسبانه عند إعداد برنامج الوكالة وميزانيتها ما تُوليه الدول الأعضاء المهتمة من أولوية عالية للتحلية النووية لمياه البحر؛ وأن يقدّم تقريراً عن التقدم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الستين (٢٠١٦)، في إطار بند ملائم من جدول الأعمال وكل سنتين بعد ذلك.

ألف-١- أنشطة الوكالة[٣٥]

٣- أُنشئ الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية في عام ٢٠٠٩، ومنذئذٍ عُقِدت اجتماعات دورية للفريق العامل. وقدَّم الفريق العامل مشورة قيِّمة فيما يتعلق بوضع البرامج وتنفيذها. وعقد الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية اجتماعه الخامس في أيار/مايو ٢٠١٦، وقدَّم استعراضاً موضوعياً عن حالة التحلية النووية ومجالات تقديم الإرشادات للدول الأعضاء. والهدف منها تعزيز جدوى التحلية النووية في ضوء الطلب المتزايد على الماء والنمو الاقتصادي في مجمله، وتعزيز وعي الجمهور بالتحلية النووية وأنشطة الوكالة ذات الصلة من خلال التعاون مع المنظمات الصناعية والدولية المعنية بالمياه والتحلية، وتحسين وتعزيز التعليم والتدريب في مجال التحلية النووية من خلال المزيد من المنشورات وحلقات العمل والمؤتمرات والشبكات.[٣٦]

[٣٥] يتعلق هذا القسم عموماً بالفقرات ١ و٢ و٣ و ٤ من منطوق القرار GC(58)/RES/13.

[٣٦] يتعلق ذلك بالفقرة ٢ من القرار GC(58)/RES/13.

وبناء على مشورة الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية، تعتزم الوكالة تحديث العدد ٤٠٠ من سلسلة التقارير التقنية *مقدمة إلى التحلية النووية* - دليل إرشادي لإظهار الدروس المستفادة من مشاريع التحلية الإيضاحية الحالية، وعلى وجه الخصوص لتضمين بعض الجوانب التقنية من عملية إدخال تعديلات تحديثية على نُظم التحلية المشغّلة لمحطات قوى نووية. وسيشمل هذا التحديث أيضاً معلومات محدَّثة ستقدّمها الدول الأعضاء عن المتطلبات الكيميائية لتشغيل نُظم تحلية نووية.

٤- وفي عام ٢٠١٥، نشرت الوكالة الوثيقة التقنية المعنونة *التكنولوجيات الجديدة لتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية* (IAEA-TECDOC-1753). ويوثّق هذا المنشور نتائج *المشروع البحثي المنسَّق عن التكنولوجيات الجديدة لتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية* الذي أُجري خلال الفترة من عام ٢٠٠٩ إلى عام ٢٠١١ بمشاركة بحثية من تسع دول أعضاء: إندونيسيا، وباكستان، والجزائر، والجمهورية العربية السورية، وفرنسا، ومصر، والمملكة المتحدة، والهند، والولايات المتحدة الأمريكية. وكان المنشود من هذا المنشور أن يوفر استعراضاً للتكنولوجيات المبتكرة في تحلية مياه البحر التي يمكن أن تقترن بالأنواع الرئيسة من محطات القوى النووية القائمة. ومن المتوقع أن يسهم مثل هذا الاقتران في جعل التحلية النووية أكثر أماناً وتوفيراً في التكلفة، ما يعزز جاذبيتها بالنسبة للبلدان المستجدة في مجال التحلية النووية.

٥- وفي عام ٢٠١٥ قُدِّم للنشر تقريران ضمن سلسلة التقارير التقنية، الأول بعنوان *فرص التوليد المشترك مع الطاقة النووية* والآخر بعنوان *التطبيقات الصناعية للطاقة النووية*. ومن المتوقع نشر التقريرين المذكورين في عام ٢٠١٦، وهما يناقشان الخيارات المحتملة للتوليد المشترك لمياه الشرب، والمياه الصناعية، والهيدروجين، والحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية، والطاقة الكهربائية من محطات القوى النووية. وعلاوة على ذلك، واستجابة لطلب ورد في الفقرة ٤(أ) من الوثيقة **GC(58)/RES/13.A.4**، يجري حالياً جمع وصوغ تقرير عام عن التوليد المشترك للطاقة النووية. وسيقدّم التقرير ما يلزم من إرشادات ودعم للدول الأعضاء المهتمة في التوليد المشترك للطاقة النووية.

٦- وتمت المحافظة على أدوات الوكالة الخاصة بالتحلية النووية بل وتطويرها. وحُدِّث البرنامج الحاسوبي الخاص ببرنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية وأيضاً مجموعة أدوات التحلية. وأُطلقت نسخة جديدة من برنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية (DEEP 5.1) في كانون الثاني/يناير ٢٠١٥. وأعيد صوغ جميع المزايا المتاحة في الإصدارات السابقة، مثل تحليل الحساسية ومقارنة الحالة، مثلما تم تحسينها بالشكل الأمثل بما يعجّل ويسهّل الوصول إليها. وحُدِّثت أيضاً البارامترات المعيارية لإظهار الحالات العامة بما يتفق مع أحدث التطورات. كذلك أُصدرت في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ نسخة محدَّثة من مجموعة أدوات الوكالة الخاصة بالتحلية النووية، والموجَّهة إلى الدول الأعضاء التي تنظر في الاستعانة بالقوى النووية في تحلية مياه البحر. وتوفر مجموعة الأدوات الجديدة صلات إلى أحدث المعلومات المتاحة عن مشروع الوكالة بشأن التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية، مثلما تتضمن مزايا جديدة توفر أحدث الأخبار عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالتحلية النووية. وهكذا تتعزز الكفاءة لأن ذلك يزيل الحاجة إلى نشر نسخ ورقية من الرسالة الإخبارية الخاصة بالتحلية.

٧- ونظّمت الوكالة اجتماعين من الاجتماعات التنسيقية البحثية، الأول في أيلول/سبتمبر ٢٠١٤ والآخر في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥، وهما يتعلقان بالمشروع البحثي المنسَّق "تطبيق النظم المتقدمة للتحلية المنخفضة الحرارة لدعم محطات القوى النووية وتطبيقاتها غير الكهربائية". واقترح المشاركون في الاجتماعين المذكورين العديد من التكنولوجيات الجديدة والمبتكرة التي أثمرت عنها أعمال بحثية عن تكنولوجيات التحلية النووية

باستخدام الحرارة المبدَّدة من المفاعلات أو بالاقتران بمفاعلات متدنية الحرارة. ومن المقرر انعقاد اجتماع آخر في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ لإعداد وثيقة تقنية عن تكنولوجيات التحلية متدنية الحرارة.

٨- وفي حزيران/يونيه ٢٠١٥، عُقد في إسطنبول، تركيا، اجتماع تقني عن أوجه التقدم في التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية وعن تحسين الكفاءة في محطات القوى النووية. وتمثل الغرض من الاجتماع المذكور في تبادل المعلومات عن الآفاق والتحديات المتعلقة بالتطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية، وتقييم المزايا التقنية والاقتصادية للتوليد المشترك في محطات القوى النووية في توليد الكهرباء وإنتاج الحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية، وأيضاً مناقشة احتمالات إعادة الحرارة المبدَّدة متدنية الحرارة والتكنولوجيات الملائمة في زيادة الكفاءة الكلية في محطات القوى النووية وتحقيق استفادة أفضل من الطاقة.

٩- وفي آذار/مارس ٢٠١٦، عُقد في فيينا اجتماع تقني بشأن التفاعل بين المستخدم والبائع في التوليد المشترك لإنتاج الكهرباء وتحلية مياه البحر. وتمثل الغرض من الاجتماع المذكور في الجمع بين المستخدمين والبائعين لمناقشة المخاوف والتحديات المشتركة المتعلقة بتصميم وتشغيل محطات التوليد المشترك للقوى النووية؛ وإرساء فهم مشترك لمتطلبات المستخدمين والشروط التي يمكن للبائعين أن يقدِّموا بمقتضاها تصاميم مناسبة للمفاعلات وتكنولوجيات مناسبة لتحلية المياه؛ وتسهيل حرية تبادل المعلومات الهامة ذات الصلة بالتصميم والتشغيل والبنية الأساسية؛ وإقامة صلة بين أوساط المستخدمين وأوساط البائعين من شأنها أن تساعد في تسوية بعض القضايا الملحّة فيما يتعلق بالمتطلبات الخاصة بربط تكنولوجيات تحلية مياه البحر بمحطات القوى النووية لأغراض تطبيقات التوليد المشترك ودراسة جدوى ذلك الربط. وقُدِّمت للوكالة توصية بأن تنظّم اجتماعاً تقنياً يتركز على وضع خريطة طريق للمستخدمين والبائعين في مجال التحلية النووية من أجل تحقيق فهم أفضل للاعتبارات والمتطلبات والقضايا الملحّة للجانبين.

١٠- وفي أيار/مايو ٢٠١٦، عُقد في بودابست، هنغاريا، الاجتماع التقني بشأن الخبرات التشغيلية فيما يخص تطبيقات الحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية وجدوى مشاريع هذه التطبيقات. وتمثل الغرض من الاجتماع المذكور في تبادل المعلومات بشأن الخبرات التشغيلية المكتسبة من المشاريع المثبتة بالتجربة في مجال التوليد المشترك للطاقة النووية، وإعادة تقييم مختلف الجوانب التقنية-الاقتصادية ذات الصلة بجدوى مشاريع من هذا القبيل، ومناقشة الآفاق المستقبلية للتوليد المشترك للطاقة النووية، خاصة ما يتعلق بتحلية مياه البحر وتدفئة المباني السكنية والتجارية، وإمدادات الحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية، وتجميع الوقود.

ألف-٢- الأنشطة المنفذة في الدول الأعضاء

١١- توجز الفقرات التالية الأنشطة التي تمت في عدد من الدول الأعضاء:

١٢- في الجزائر، أُطلقت دراسة لتقييم إمكانات الطاقة النووية في إنتاج الكهرباء ومياه الشرب، ونُفِّذت استراتيجية وطنية لمعالجة الشواغل المتصلة بالمياه. وتمثل تحلية مياه البحر جزءاً أساسياً من تلك الاستراتيجية وبقدرة إجمالية قد تصل إلى ١,٥ مليون متر مكعب/يوم مع نهاية عام ٢٠١٦. وتبعاً لذلك، من المتوقع أن تتوسَّع صناعة تحلية مياه البحر خلال الأعوام المقبلة. وبما أن هذه الموارد المائية غير المحدودة فعلياً تستهلك كمية هائلة من الطاقة، ولأن الطاقة مستمدة من مصادر أحفورية الأصل في الجزائر، من المتوقع تنويع مصادر الطاقة في المستقبل. ووُقع اتفاق مع الاتحاد الروسي في عام ٢٠١٤ لتزويد الجزائر بتكنولوجيا ومساعدة نوويتين قد تشمل أيضاً التحلية النووية. ويمكن أن يبدأ تشغيل أول محطة قوى نووية في الجزائر في عام ٢٠٢٧.

١٣- في الأرجنتين، أخِذ في الحسبان اقتران مفاعل بمحطة تحلية في عملية تقييم الأمان، وتمت الاستعانة ببرنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية لتقييم محطة التناضح العكسي المقترنة بالمفاعل CAREM (مفاعل نمطي صغير طُور في الأرجنتين). وأخذاً في الحسبان أن المفاعل CAREM أوشك على الحصول على ترخيص للبدء بأعمال التشييد، بعد الحصول على خبرات من بقية الدول الأعضاء والاستفادة من المؤلَّفات التقنية الكثيرة المنشورة من جانب الوكالة والمصادر الأخرى، يركز البرنامج الوطني عن التحلية النووية على: '١' الاقتران التقني لمحطة التحلية المتعددة التأثير بمفاعل نمطي صغير، وتتحقق قدرة تتراوح ما بين ٤٠٠٠-٤٣٠٠ متر مكعب/يوم من المياه المنتجة بالتوليد المشترك مع الطاقة الكهربائية، وهي كافية لمجتمع يبلغ تعداد سكانه ٨٠,٠٠٠ نسمة. ويُنظر أيضاً في نظام هجين يجمع بين التناضح العكسي والتقطير المتعدد التأثير لتحقيق أداء أفضل، '٢' اكتساب الخبرة في مجال تصميم وتشغيل كل من تكنولوجيا المبدّل الحراري الصفيحي المدمج للتقطير المتعدد التأثير وتكنولوجيا التناضح الحراري في التوليد المشترك من خلال جهاز اختبار تجريبي '٣' دعم مشاريع الهيئة الوطنية للطاقة الذرية وتوفير المساعدة المطلوبة بشأن الخبرة اللازمة في نظم مياه التبريد، وإدارة المياه، وإطلاق المواد الكيميائية في البيئة، وإعداد الوثائق المطلوبة.

١٤- وفي كندا، وُضع مخطط اقتران لإدماج مفاعل كاندو بتكنولوجيا التحلية القائمة على التناضح العكسي، وذلك بالاستعانة بالحرارة المبدَّدة من المفاعل، المفرَّغة في المقام الأول عبر نظام تبريد المكثفات في المفاعلات المبرَّدة بالماء؛ والتسخين المسبق لماء تلقيم نظام التناضح الحراري لدرجة حرارة تتجاوز درجة حرارة مياه البحر المحيطة. وسيثمر ذلك عن كفاءة تشغيلية إجمالية أفضل والحد من تبديد الحرارة من المفاعل النووي.

١٥- وفي الصين، استُعين بأداة برنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية التي أعدتها الوكالة في تقييم الجدوى الاقتصادية للتحلية النووية. ووفقاً للنتائج فإن الصين تملك القدرات والطاقات معاً للقضاء على ندرة المياه بالاستعانة بالطاقة النووية بحلول العام ٢٠٣٠. وتستند هذه النتائج إلى توقُّع إنتاج ٢٣,١ مليار متر مكعب/سنة من المياه بتكلفة ٠,٨٦ دولار/للمتر المكعب الواحد. ويُعتقد أن هذه التكنولوجيا ميسورة ليس للمدن الكبرى فحسب، بل أيضاً للمناطق الأقلّ دخلاً والمناطق الريفية حيث تتراوح تكلفة سلسلة الإمداد ما بين ٠,٩٩ دولار للمتر المكعب و١,٧٩ دولار للمتر المكعب. وطُرح مشروع تكنولوجيا تحلية نووية للمنصات البحرية، بدعم من وزارة العلوم والتكنولوجيا. وتتمثل أبرز أهداف هذا المشروع في تلبية الطلب على الماء والطاقة على منصة الحفر نفسها، وتوفير تكلفة استهلاك النفط/الغاز، والتقليل من الانبعاثات. وستقترن محطة التحلية المتعددة التأثير بمحطة الطاقة النووية على المنصة البحرية. وتشمل البحوث التي أُجريت تحليل الأمان، وتصميم نظام التحلية، وتحقيق أفضل أداء ممكن تحت ظروف المحيط.

١٦- وفي مصر، وُقّعت مذكرة تفاهم بين مصر وروسيا في عام ٢٠١٥ لوضع تصميم لمفاعل ماء مضغوط لأغراض الطاقة والتحلية. ويُنظر حالياً في مفاعلين من مفاعلات الماء المضغوط مع محطة تحلية متعددة التأثير. ومن المتوقع أن تنتج المحطة ١٧٠ ٠٠٠ متر مكعب/يوم من المياه العذبة باستخدام ٨٥٠ ميغاواط-ساعة من الطاقة الكهربائية النووية .

١٧- وفي الهند، هناك نظامان متكاملان مقترحان لتحلية مياه البحر باستخدام تكنولوجيا مفاعل الماء الثقيل المتقدم. النظام الأول قائم على محطة تحلية متعددة الأثر مع تكنولوجيا الضغط الحراري للبخار. وتبلغ قدرة هذه المحطة ٣×٨٠٠ متر مكعب/يوم. فيما يقوم النظام الآخر على تكنولوجيا التبخير المنخفض الحرارة باستخدام الحرارة المبدَّدة من الدائرة الرئيسة لتنقية انتقال الحرارة، وبقدرة تبلغ ٢٥٠ متر مكعب/يوم.

١٨- وفي اليابان، هناك حالياً ٥٥ محطة قوى نووية تقع على الساحل، وتستخدم تلك المحطات المحيط كبالوعة حرارية. وثمانية من تلك المحطات مرتبطة بمحطات تحلية تُستخدم في أغلبها لتلبية حاجة مِرْجَل المفاعل من المياه العذبة، وأيضاً المياه الصالحة للشرب ومياه المنازل. وتتراوح قدرة هذه المحطات بين ١٠٠٠-١٣٠٠ متر مكعب/يوم وتستخدم التقطير الومضي المتعدد المراحل، والتقطير المتعدد التأثير، والتناضح العكسي. وبعد مُضيّ أكثر من ثلاثين عاماً من التشغيل الناجح، لم يحدث أي تلوث للبخار أو الماء، ولم تكن هناك من آثار سلبية على البيئة. واليابانيون ينظرون في احتمال إضافة المزيد من محطات التحلية في المستقبل.

١٩- وفي كازاخستان، وافقت الشركة النووية الوطنية كازاتومبروم على مشروع بحث وتطوير بشأن النظم المتقدمة للتحلية المنخفضة الحرارة، على أن يتم العمل بالتعاون مع شركة روساتوم أوفرسيز. وأُعد برنامج حاسوبي لحساب خصائص تصميم معدات التحلية المتقدمة وذلك في إطار برنامج البحث والتطوير.

٢٠- وفي باكستان، تحققت بالفعل الاستفادة من الحرارة المبدَّدة من تفريغ المحطات الإيضاحية للتحلية النووية، مقرونة بمحطة القوى النووية في كراتشي. وهي تُستخدم كمياه تلقيم خام للمحطة المقبلة لتحلية مياه البحر بالتناضح العكسي. ويُنظر الآن في إجراء دراسة جدوى عن تضمين محطة التحلية الحرارية النووية في مشاريع القوى النووية الساحلية في كراتشي. وهذه فرصة مجدية لنشر محطة تحلية نووية أخرى للمشروعين الساحليين المتمثلين في مفاعِلَي ماء مضغوط بقدرة 2x1100 MW ميغاواط كهربائي. ويأخذ ذلك في الحسبان الاستفادة من الحرارة المبدَّدة من مفاعل الماء المضغوط للتسخين المسبق لمياه التلقيم لمحطة التناضح العكسي.

٢١- وفي روسيا، طُورت أعمال لبيع التكنولوجيات النووية لبلدان أخرى. وحالياً يُنظر في التكنولوجيا الروسية للمحطة النووية الإيرانية المقررة في بوشهر، وتُستخدم بالفعل في محطات نووية كتلك التي في كازاخستان. وهناك أيضا استقصاءات بشأن تكنولوجيات جديدة مثل استخدام المفاعلات النمطية الصغيرة في التحلية واحتمال التحلية بمحطة قوى عائمة - مع اقتراح أن الأخيرة يمكن أن تنتج ما يصل إلى ٢٤٠٠٠٠ متر مكعب/يوم من المياه العذبة.

٢٢- وفي المملكة العربية السعودية باتت تحلية مياه البحر خياراً استراتيجياً للمملكة، فهي تحتل المرتبة الأولى في إنتاج المياه المحلاّة وتستحوذ على نحو ١٦,٥% من إنتاج العالم. وتتمثل التحديات الرئيسة الدافعة لبرنامج السعودية في مجال القوى والتحلية في تسارُع معدلات الزيادة السكانية، وتزايد الطلب على الماء، وارتفاع حجم الاستهلاك للفرد الواحد، وشحّ مصادر المياه الطبيعية، والتحول السريع إلى التصنيع. وحالياً هناك ٣٢ محطة تحلية عاملة في المملكة العربية السعودية. وفي عام ٢٠١٤، أعلن مسؤولون فيها عن تشييد ١٦ مفاعل قوى نووية من المقرر إنجازها بحلول عام ٢٠٣٥، فيما يستغرق تشييد أول مفاعل منها ٨ أعوام لا أكثر. ومنذ آذار/مارس ٢٠١٥، ووفقَ مذكرة تفاهم، جرت محادثات بشأن تنفيذ اثنين من المفاعلات المتقدمة النموذجية المتكاملة النظم (سمارت) من كوريا، وهي مفاعلات تعمل بالماء المضغوط وبقدرة ٣٣٠ ميغاواط حراري.

٢٣- وفي الولايات المتحدة الأمريكية، يزداد زخم تحلية مياه البحر على نطاق واسع، خاصة في جنوب كاليفورنيا وفلوريدا. وتفكر الولايات المتحدة الأمريكية في إدماج المياه المحلاّة المأخوذة من مفاعِلَي الماء المضغوط المزدوجين التابعين لمحطة القوى النووية ديابلو كانيون في نظم المياه العمومية في كاليفورنيا. وعلاوة على ذلك، توصلت دراية في الولايات المتحدة إلى أن المفاعلات النمطية الصغيرة في الأجل القريب، والمفاعلات المتقدمة في الأجل البعيد، قد تتيح فرص إقامة مواقع مشتركة لمحطات إنتاج الكهرباء والماء.

ويمكن لتلك المفاعلات أن تلبي احتياجات المجتمعات صغيرة ومتوسطة الحجم ومجموعة متنوعة من العمليات الصناعية. وتشمل التحديات المشتركة لمثل تلك المفاعلات: قضايا الترخيص، والظروف الاقتصادية غير المؤاتية، وقضايا النفايات النووية المعلقة. وما أن يتم التغلب على مثل تلك التحديات، لابد من تقييم جدوى التوليد المشترك للطاقة النووية الخاص بمواقع محددة.

٢٤- وفي أجزاء أخرى من العالم حيث تتم دراسة برامج التحلية النووية أو يُنظر فيها، هناك جهود ماضية إما على الصعيد الوطني أو متعدد الأطراف. ومن أمثلة تلك البلدان الأردن والإمارات العربية المتحدة وإندونيسيا.

نُهج لدعم تطوير البنى الأساسية للقوى النووية

ألف- الخلفية

١- في القرار GC(59)/RES/12، أقرَّ المؤتمر العام بأن تطوير وتنفيذ بنية أساسية ملائمة لدعم نجاح الأخذ بالقوى النووية واستخدامها المأمون والآمن والكفء مسألة بالغة الأهمية، خاصة بالنسبة للبلدان التي تنظر في الأخذ بالقوى النووية وتخطط لها. ولاحظ المؤتمر العام إنشاء قسم إرساء البنية الأساسية النووية وما يقوم به القسم من التنسيق داخلياً وما يتبعه من نهج شامل إزاء تطوير البنى الأساسية النووية، مشجعاً الأمانة على تعزيز وتكييف الخدمات المقدَّمة للبلدان التي تستهل برامج جديدة للقوى النووية. ورحّب المؤتمر العام بنشر النسخة المنقّحة من المنشور *المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية*، تلك النسخة التي تطلبت إجراء مشاورات فيما بين أكثر من ١٥٠ مساهماً من العديد من الدول الأعضاء أثناء تنقيحها، وفي هذا السياق، كفلت اتساقاً أفضل فيما بين المنشورات ذات الصلة المتعلقة بالبنية الأساسية للقوى النووية ومنتجات الوسائط المتعددة (المواقع الإلكترونية ووحدات التعلُّم الإلكتروني، وما إلى ذلك). وسلَّم المؤتمر العام بما لبعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية التي توفدها الوكالة من قيمة متواصلة، حيث توفر تقييمات الخبراء والنظراء لمساعدة الدول الأعضاء التي تطلب تلك البعثات في تحديد حالة تطوير بُناها الأساسية النووية واحتياجاتها. وطلب المؤتمر العام من الأمانة مواصلة رصد نتائج بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، وتعزيز فاعلية خدمة الاستعراض الحيوية، مشجعاً الأمانة على استكمال تطوير المرحلة ٣ (قبل الإدخال في الخدمة) من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، مع مراعاة التآزر مع خدمات الاستعراض الأخرى التي توفرها الوكالة. وأشاد المؤتمر العام بما يقوم به الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية، فهو يقدم للوكالة إرشادات بشأن النُهج والاستراتيجية والسياسات وإجراءات التنفيذ المتبعة في إنشاء برنامج وطني للقوى النووية.

٢- والتمسَ المؤتمر العام من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدّم المحرَز في تنفيذ القرار المشار إليه أعلاه إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الستين (٢٠١٦) في إطار بند ملائم من جدول الأعمال. وقد أُعدّ هذا التقرير استجابة لذلك الطلب.

باء- التقدم المحرَز منذ انعقاد الدورة العادية التاسعة والخمسين للمؤتمر العام

باء-١- عام

٣- في فترة العامين ٢٠١٥/٢٠١٦، كان هناك ٢٧ دولة عضواً تفكر جدياً في إدراج برنامج للقوى النووية أو تخطط لذلك. وواصلت بيلاروس والإمارات العربية المتحدة تشييد أول محطة قوى نووية لديهما، فيما وقّعت تركيا عقوداً وتستعد بهمة للبدء بالتشييد. فيما تعكف دول أخرى على إرساء البنية الأساسية النووية الضرورية في أعقاب اتخاذ قرارات وطنية باستحداث برامج قوى نووية فيها .

٤- وواصلت الوكالة دعم تلك الدول المستهلّة في إرساء الأطر التشريعية والرقابية الملائمة، وتعزيز التنسيق فيما بين المؤسسات الوطنية، وصوغ واستعراض خطط تنمية الموارد البشرية، ووضع سياسات واستراتيجيات للتصرف في النفايات المشعة. ومن خلال حلقات العمل المركزة الأقاليمية والإقليمية والوطنية،

والدورات التدريبية والمنح الدراسية، وفرت الوكالة للمنظمات المنخرطة في تطوير القوى النووية وللهيئات الرقابية ولمنظمات الدعم التقني تدريباً جوهرياً في مختلف قضايا البنية الأساسية. وفي فترة العامين ٢٠١٥/٢٠١٦، عُقد ما يزيد على ١٥ حدثاً (إما في شكل اجتماعات تقنية أو مناقشات خريطة طريق، أو دعم للتقييمات الذاتية أو بعثات الخبراء/حلقات العمل)، وتركزت تلك الأحداث على رفع مستوى الدول الأعضاء وتعزيز فهمها لنهج "المعالم البارزة" وأبرز قضايا البنية الأساسية، مثل الموقف الوطني، والإدارة، وتنمية الموارد البشرية، وتخصيص الأموال والتمويل، والتصرف في النفايات المشعة.

٥- ووفر اجتماعان تقنيان عُقدا على التوالي بشأن عمليات تقييم الأثر البيئي لبرامج القوى النووية وبشأن التحديات والقضايا المتعلقة بتحديد مواقع المنشآت النووية محفَلَيْن لمناقشة الدروس المستفادة والممارسات الجيدة وإثراء فهم الدول الأعضاء في تلك المجالات.

٦- واستمر إشراك الجهات المعنية يشكِّل أحد مجالات التركيز الهامة بالنسبة للبلدان في جميع مراحل إرساء البنية الأساسية النووية. وسهَّلت الوكالة إيفاد بعثات خبراء أو عقد حلقات عمل بشأن إشراك الجهات المعنية في إندونيسيا وتركيا وغانا وفييت نام وكينيا ومصر والمملكة العربية السعودية ونيجيريا، كما سهَّلت تنظيم حلقات عمل في فنلندا واليابان.

٧- وزادت المساهمات الخارجة عن الميزانية المقدّمة للوكالة دعماً للبنى الأساسية للقوى النووية. وعلى وجه الخصوص، منذ عام ٢٠١١ بلغت المساهمات المقدّمة لمشاريع الوكالة للبنية الأساسية من جهات مانحة لمبادرة الاستخدامات السلمية أكثر من ٨ مليون يورو. وبفضل التمويل المقدَّم من مبادرة الاستخدامات السلمية تسنى تقديم الدعم لأنشطة التقييمات الذاتية للدول الأعضاء، وبعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية وبعثات متابعة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، وتدريب الخبراء للاضطلاع بمثل تلك البعثات، فضلا عن إعداد الوثائق الإرشادية وتنظيم الأحداث التدريبية بشأن مواضيع عدة، منها استعراض التصميم، ودراسات الجدوى، والتقييم التكنولوجي. كذلك دعم التمويل المقدَّم من مبادرة الاستخدامات السلمية أنشطة إشراك الجهات المعنية، بما في ذلك إعداد مواد التعلُّم الإلكتروني الحديثة. ودعمت الموارد الخارجة عن الميزانية أيضاً وعلى نحو مباشر البنية الأساسية للقوى النووية في الدول الأعضاء من خلال مشاريع الحاشية (أ) من مشاريع التعاون التقني، ومنها على سبيل المثال التدريب وبناء القدرات لكينيا في مجال تخطيط القوى العاملة وإشراك الجهات المعنية.[٣٧]

٨- عُقد الاجتماع التقني السنوي حول القضايا الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصة بالقوى النووية في شباط/فبراير ٢٠١٦ بحضور ٨٠ مشاركاً من نحو ٣٥ دولة عضواً، ومثَّل المشاركون وزارات حكومية، ومنظمات مسؤولة عن التخطيط لبرامج القوى النووية في البلدان المستجدة، وجهات مالكة/مشغلة حالية ومستقبلية، وجهات بائعة، ومنظمات الدعم التقني، وجامعات، ووكالات رقابية. وتركز اجتماع عام ٢٠١٦ على بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، والاعتبارات المتعلقة بترخيص أول برنامج قوى نووية، والتطورات الجديدة على صعيد الاستثمار في محطات القوى النووية وتمويلها، وتنسيق تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات، ونُظم الإدارة وإدارة ما قبل التشييد/التشييد، والاعتبارات الأولية لبرامج القوى النووية، وأيضاً العملاء وإرشادات الوكالة. وتضمن الاجتماع حلقة عمل خاصة تركزت على الدروس المستفادة من إشراك الجهات المعنية. وتم التنويه خلال حلقة العمل الخاصة بالأهمية المتنامية والتأثير المتزايد لإشراك الجهات

---

[٣٧] يتعلق ذلك بالقسم باء-٥ بالفقرة ١٨ من منطوق القرار GC(59)/RES/12

المعنية، وأتاحت حلقة العمل للمشاركين تبادُل الآراء القيّمة والخبرات والنُّهج. وأتاحت الجلسات الجانبية فرصة استخدام دراسات الحالة من البلدان المستجدة لإبراز جوانب وتحديات محددة في تطوير البنية الأساسية.

باء-٢- الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية

٩- أُنشئ الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية في عام ٢٠١٠ لتقديم المشورة للوكالة بشأن إعداد وتنفيذ البرامج الوطنية للقوى النووية. وإلتأم الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ وقدّم للوكالة عدداً من التوصيات بشأن النُهج والاستراتيجيات والسياسات والإجراءات اللازم تنفيذها لإنشاء برنامج وطني للقوى النووية. وغطَّت التوصيات جوانب مثل التعزيز المستمر لبرنامج الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، بما في ذلك بعثات المرحلة ٣ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، وتنقيح الوثائق الإرشادية بما يتسق مع تنقيح منشور المعالم البارزة(NG-G-3.1 rev 1) ، والدعم الشامل من الوكالة من خلال خطط العمل المتكاملة للدول الأعضاء المعنية.

باء-٣- التعاون التقني

١٠- وهناك في الوقت الحالي ما يزيد على ٥٠ مشروعاً وطنياً وإقليمياً وأقاليمياً للتعاون التقني دعماً للبلدان التي تفكر في إنشاء برنامج للقوى النووية أو تخطط لذلك. ومن أجل تنسيق تقديم المساعدة إلى البلدان المستجدة بشكل أفضل، وحَّدت الوكالة آليات التنسيق مثل النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية وخطط العمل المتكاملة. وأخذاً في الحسبان التوصيات المقدَّمة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، وما رفدها من نتائج خدمات الاستعراض الأخرى التي توفرها الوكالة ومشاريع التعاون التقني، حُدِّثت النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية وخطط العمل المتكاملة الخاصة ببلدان عدة بالتشاور مع الدول الأعضاء المعنية. وأتاحت هذه العملية لجميع الإدارات المشتركة في مشاريع تطوير البنية الأساسية أن توحّد جهودها وأن تُعِد معاً حزمة ملائمة من الخدمات والمشورة تتناسب مع حالة التقدم الذي أحرزته الدولة العضو وموارد الوكالة المتاحة.

باء-٤- تقييم البنية الأساسية النووية

١١- ظلَّ الطلب مرتفعاً على بعثات الوكالة للاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية من جانب الدول الأعضاء المستهلّة. وتقدِّم هذه البعثات للحكومات والجهات المعنية بالبرامج النووية عرضاً شاملاً ومتكاملاً لحالة جميع قضايا البنية الأساسية الـ١٩ الخاصة بنهج "المعالم البارزة" إزاء إدراج برنامج للقوى النووية. ويستعرض خبراء الوكالة من إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويين وإدارة الضمانات ومكتب الشؤون القانونية، جنباً إلى جنب مع خبراء دوليين، التقدم المحرَز في تطوير البنية الأساسية من جانب المضيف، ثم يقدمون توصيات اقتراحات حول كيفية المضيّ أكثر في هذا التقدم. وتمكِّن توصيات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية الدول الأعضاء من تحديد مجالات البنية الأساسية التي تحتاج إلى مزيد من التطوير لتلبية احتياجات البرنامج ومتطلبات الجدول الزمني.

١٢- ونُفِّذت سبع عشرة بعثة منذ أول إيفاد أول بعثة للاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في عام ٢٠٠٩. وفي أعقاب المؤتمر العام ٢٠١٥، تم إيفاد بعثة المرحلة ١ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى المغرب، فيما تم إيفاد بعثتين لمتابعة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى بنغلاديش وبولندا. وقُدِّم دعم التقييمات الذاتية وتم إيفاد البعثات الممهّدة للاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى كل من غانا وكازاخستان وماليزيا. ووفقاً لطلبات الدول الأعضاء، من المقرر إيفاد بعثات المرحلة ١ من

الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى كل من غانا وكازاخستان وماليزيا قبل نهاية كانون الثاني/يناير ٢٠١٧.

١٣- وعُقدت حلقة عمل تدريبية في عام ٢٠١٦ لتوسيع مجموعة الخبراء المتاحين للمشاركة في بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. وبيَّنت حلقة العمل عملية بعثة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، بدءاً من استعراض تقارير التقييمات الذاتية للدول الأعضاء، ووصولاً إلى تنفيذ مثل تلك البعثة وإعداد تقرير البعثة. وتألف حلقة العمل التدريبية من عروض تقديمية وتمارين فعالية محاكية لبعثة حقيقية من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. وشارك اثنا عشر خبيراً من بلدان مشغِّلة وبلدان مستجدة، إلى جانب بلدان مورِّدة، في حلقة العمل التي استمرت لأسبوع.

١٤- وعُززت عملية الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية أكثر من خلال تقديم المشورة لبلدان المرحلة ١ في صوغ خريطة طريق استراتيجية لاستهلال برنامج قوى نووية ومن خلال الدعم المقدم للدول الأعضاء في إعداد تقارير التقييمات الذاتية الخاصة بها.

١٥- ومن أجل تعزيز التنسيق الداخلي وترسيخ النهج الشمولي إزاء تطوير البنى الأساسية النووية، تمت الاستعانة بكل من "النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية" و"خطط العمل المتكاملة" لتوجيه ومواءمة الخدمات المقدَّمة للدول الأعضاء، مع مراعاة النتائج المتحققة على مدى ستة أعوام من الخبرات في مجال الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية على النحو المبيَّن في الدراسة التي أجرتها الأمانة ونُشرت ضمن الوثيقة *بعثات الوكالة للاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية: الأعوام الستة الأولى*.

١٦- وخلال العام، اتُخِذت خطوات لاستكمال مفهوم بعثات المرحلة ٣ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، كما دعت إلى ذلك عدة قرارات صادرة عن المؤتمر العام.[٣٨] وتم اختبار وتحسين منهجية التقييم الخاصة ببعثات المرحلة ٣ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية من خلال الاضطلاع جزئياً بما يكافئ المرحلة ٣ من التقييمات الذاتية، على أن تُستخدم نتائجها، عند الطلب، في تنفيذ بعثات المرحلة ٣ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. وعُقدت مشاورات مع البلدان المستجدة المتقدمة بشأن الاضطلاع ببعثات المرحلة ٣ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية قبل المعلَم البارز ٣.

باء-٥- دعم تنمية الموارد البشرية[٣٩]

١٧- مازالت تنمية الموارد البشرية مسألة ذات أولوية عليا للدول الأعضاء والوكالة، وثمة أنشطة جارية عدة في هذا المضمار.

١٨- واصلت الوكالة تقديم الدعم إلى مساق درجة الماجستير في هندسة القوى النووية في المدرسة الدولية للدراسات النووية العليا التابعة لشركة كوريا للقوى الكهربائية.

١٩- ودعمت الوكالة أيضاً دورة تدريبية توجيهية عن القوى النووية عُقدت في مختبر أرغون الوطني في نيسان/أبريل ٢٠١٦. وفي المقام الأول، كان الهدف من تلك الدورة التدريبية تعزيز فِرق مكرَّسة من المدربين

---

[٣٨] يتعلق ذلك بالفقرة ٩ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

[٣٩] يتعلق ذلك بالفقرة ١١ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.B.1.

في الدول الأعضاء التي تفكر في إدراج برامج قوى نووية بحيث تُعِدّ وتنفّذ تلك الفِرق برامج تدريب محلية في بلدانها من خلال المحاضرات والتمارين والمناهج. وشملت الدورة التدريبية سلسلة من العروض التقديمية من جانب موظفي الوكالة، وخبراء دوليين، وأخصائيين في الإدارة والتقنية من مختبر أرغون الوطني، والمجتمع النووي الأمريكي، والمشاركين المدعوين.

٢٠- وفي إطار مشروع مموَّل بأموال خارجة عن الميزانية مقدَّمة من جمهورية كوريا في إطار مبادرة الاستخدامات السلمية، أُعّدت عدة وحدات تعلُّم إلكتروني تستند إلى منشورات حالية صادرة عن الوكالة في مجال تطوير البنى الأساسية النووية، مثلما تستند إلى التعقيبات ذات الصلة من الدول الأعضاء. وتتوافر سبع عشرة وحدة تعلُّم إلكتروني على الموقع الإلكتروني للوكالة. ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، تم استكمال وحدات عن تحديد مواقع المنشآت النووية، والإطار القانوني، والموقف الوطني، وثقافة الأمان. وتُظهر الإحصاءات أن وحدات التعلُّم الإلكتروني تُستخدم من جانب أفراد في ٤٩ دولة عضواً (بلدان مستجدة وبلدان مشغِّلة، لكن أيضاً بلدان لا تملك خططاً لبرامج قوى نووية)، وخلال الفترة من نيسان/أبريل ٢٠١٣ إلى أيار/مايو ٢٠١٦ ناهز عدد الجلسات المعقودة على الشبكة ١٣٥٠٠ جلسة. وحالياً هناك قيد الإعداد وحدات تعلُّم إلكتروني إضافية تتناول، من جملة أمور، المشتريات والوقاية من الإشعاعات والمشاركة الصناعية.

باء-٦- المؤتمرات وحلقات العمل

٢١- وعُقد اجتماع تقني بشأن صياغة موقف وطني حول برامج جديدة للقوى النووية ودراسات الجدوى التمهيدية في الفترة من ٢٧ إلى ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ بحضور ٥٠ مشاركاً من ٣١ دولة عضواً.

٢٢- ونظَّمت الوكالة الاجتماع التقني بشأن عملية تقييم الأثر البيئي لبرامج القوى النووية في فيينا، في الفترة بين ١٧-٢٠ أيار/مايو ٢٠١٦، لتسهيل تبادُل الخبرات، ومناقشة التحديات وسُبل التغلب عليها، وتحديد أفضل الممارسات عند إجراء تقييمات الأثر البيئي للمرافق النووية. وحضر الاجتماع واحد وستون مشاركاً من ٣٢ دولة عضواً، الأمر الذي يشير إلى الأهمية التي توليها الدول الأعضاء لهذا الموضوع.

٢٣- واستضافت الصين اجتماعاً تقنياً للوكالة بشأن التحديات والقضايا المتعلقة بتحديد مواقع المنشآت النووية، في الفترة بين ٢٠-٢٤ حزيران/يونيه ٢٠١٦، وهو ما أتاح منتدى لتبادل الآراء بشأن الخبراء وأفضل الممارسات عند تحديد مواقع المرافق النووية. وحضر الاجتماع ثمانية وثلاثون مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً، حيث تبادلوا خبرائهم بشأن التحديات والقضايا المتعلقة بتحديد مواقع تلك المنشآت.

٢٤- وتجري حالياً التحضيرات للاجتماع التقني حول مسؤوليات المالكين/المشغلين في برامج القوى النووية الجديدة والمتوسعة المزمع عقده في أتلانتا، الولايات المتحدة الأمريكية، في الفترة من ١٢ إلى ١٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦.

٢٥- ومن المزمع عقد الاجتماع التقني بشأن إرساء ثقافة تنظيمية فعالة لبرامج القوى النووية في الفترة من ٦ إلى ٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦

باء-٧- قواعد البيانات والمنشورات

٢٦- وفي عام ٢٠١٥، أُجري استعراض للقائمة الببليوغرافية المتعلقة بتطوير البنى الأساسية النووية لتحديد قضايا البنية الأساسية التي لا تتوافر وثائق إرشادية بشأنها، وتلك التي يتعين تحديث الوثائق الإرشادية المتاحة عنها. وصيغت خطط لسدّ الثغرات التي يتم تحديدها.

٢٧- استهلت الوكالة إعداد نشاط تطوير البنية الأساسية النووية وإطار الكفاءات بُغية وصف الأنشطة والكفاءات الرئيسة اللازمة لمعالجة ١٩ مسألة بنية أساسية في كل مرحلة من نهج المعالم البارزة. كما تفكر الأمانة في استهلال بعض المشاريع المعيارية لكل مرحلة من مراحل المعالم البارزة بناء على المبادرة المذكورة. وهو ما يتيح للدول الأعضاء، وأيضاً للموظفين التقنيين والإداريين المنخرطين في مشاريع البنية الأساسية، امتلاك نَهج أكثر اتساقاً وتناغماً فيما يتصل بالتخطيط للأنشطة في إطار مشاريع التعاون التقني للمراحل المختلفة.

باء-٨- الوثائق المنشورة والوثائق قيد الإعداد

٢٨- بالاعتماد على الدروس المستفادة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية المكتملة، وأخذاً في الحسبان النسخة المحدَّثة من *المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية (العدد NG-G-3.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)* المنشور في عام ٢٠١٥، قامت الوكالة بتنقيح المنشور *تقييم حالة تطوّر البنية الأساسية النووية الوطنية (العدد NG-T-3.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)*. ويوفر نهج التقييم الوارد في هذا المنشور وسيلة شاملة لتحديد حالة شروط البنية الأساسية التي تغطي جميع الـ ١٩ مسألة من مسائل البنية الأساسية المحدَّدة في نهج المعالم البارزة.

٢٩- وفي عام ٢٠١٥، أُجري تحليل لتوصيات واقتراحات بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية منذ عام ٢٠٠٩، وقُدّم التحليل ضمن *المنشور بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية: السنوات الستة الأولى* (IAEA TECDOC 1779) الذي نُشر في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥. ويقدّم تحليل نواتج بعثات الاستعراض لمحة عامة عن التحديات الماثلة أمام البلدان المستضيفة لبعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية والنُّهج التي وضعتها تلك البلدان للتغلب على تلك التحديات. وعُقد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ اجتماع تقني حضره ٣٢ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً ناقشوا ما ورد في المنشور المذكور من تحليل ونُهج.

٣٠- وهناك منشوران جديدان من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، الأول بعنوان *صياغة موقف وطني إزاء برنامج قوى نووية جديد (العدد NG-T-3.14 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)*، وصدر هذا المنشور في حزيران/يونيه ٢٠١٦؛ فيما سيصدر قريباً العدد الآخر بعنوان *تطوير المشاركة الصناعية لدعم برامج القوى النووية الوطنية*.

٣١- وتم تحديث الكتيب *اعتبارات يلزم مراعاتها عند استهلال برنامج قوى نووية* ونُشر في شكل نشرة بعنوان *إدراج القوى النووية: دور القيادات الوطنية*. وتبرز هذه النشرة الدور المهم للحكومات في إيجاد المواقف الوطنية بشأن القوى النووية.

٣٢- وهناك قيد الإعداد منشورات إضافية ضمن سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة و/أو الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة *تتناول الفوائد الاقتصادية الكلية للقوى النووية ومسؤوليات وإمكانيات المنظمات* المسؤولة عن تنفيذ برامج الطاقة النووية، ومن المتوقع صدورها في عام ٢٠١٧.

إدارة المعارف النووية

١- في القرار GC(58)/RES/13، اعترف المؤتمر العام بأنَّ حفظ المعارف النووية وتعزيزها هي مسائل جوهرية لاستدامة جميع الجوانب المتصلة باستمرار وتوسيع استخدام العلوم والتكنولوجيا النووية على نحو سلمي ومأمون وآمن. واعترف المؤتمر العام كذلك بأنَّ إدارة المعارف النووية تشمل نُهجًا ــ من بينها: التعليم والتدريب وكذلك تخطيط تعاقب الموظفين ــ الرامية إلى إنشاء المعارف واستخدامها وتقاسمها وحفظها في استخدام التكنولوجيا النووية.

٢- واعترافًا بأنَّ إدارة المعارف النووية مسألة شاملة وضرورية لجميع أنشطة الوكالة ودولها الأعضاء، فقد طُلب من الأمانة مواصلة تعزيز جهودها الحالية والمستقبلية في هذا المجال. وتم تشجيع الأمانة أيضا على زيادة الوعي فيما يتعلق بإنشاء المعارف والخبرات النووية وحفظها وتقاسمها.

٣- وطلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدِّم إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الستين تقريراً عن التقدم المحرز. ويُقدَّم هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب.

ألف- تعزيز إدارة المعارف النووية

٤- واصلت الوكالة أنشطتها في مجال إدارة المعارف النووية مع التركيز على صياغة وتوفير الإرشادات والخدمات، وتيسير إرساء شبكات تقاسم المعلومات، وإعداد المشاريع التجريبية، وتشجيع ودعم التعليم والتدريب في المجال النووي. وتراعي الأنشطة الحالية عناصر خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي فيما يتعلق ببناء القدرات، بما في ذلك تنمية الموارد البشرية والتعليم والتدريب وإدارة المعارف وشبكات المعارف. وتم تحديث عملية إدارة معارف الأمان والأمن النوويين من أجل حفظ وتوثيق معارف الأمانة في مجال الأمان والأمن النوويين، بما في ذلك تعزيز نقل المعارف الداخلية.

٥- وأُنشئ الفريق العامل التقني المعني بإدارة المعارف النووية في عام ٢٠١٤ وعُقِدت اجتماعات سنوية منذ ذلك التاريخ. وقدَّم الفريق مشورة قيِّمة لوضع وتنفيذ البرامج.

٦- واستجابة لطلبات وردت في الدورة الثامنة والخمسين للمؤتمر العام لضمان "استدامة التعليم والتدريب في المجال النووي"، عقدت الوكالة اجتماعين، أولهما في عام ٢٠١٥ والثاني في عام ٢٠١٦. وتناول الاجتماعان معًا ثلاثة مواضيع مترابطة. ويتمثل أولها في منشور من سلسلة وثائق الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة بعنوان "إطار للتعليم النووي المستدام: تقييم وتخطيط القدرات التعليمية"، وتمت تجربته على الصعيدين الإقليمي والوطني، بما في ذلك في الشبكة الأفريقية للتعليم والعلم والتكنولوجيا في المجال النووي، وكذلك في العديد من البلدان النامية ومنها تنزانيا وجنوب أفريقيا والمملكة العربية السعودية. وتركِّز المبادرة الثانية ذات الصلة على إنشاء وتعزيز شبكات تعليمية وطنية لتنمية الموارد البشرية والمعارف. وتنطوي المبادرة الثالثة على توثيق أفضل الممارسات في الابتكار والتعاون في مجال المعارف لاعتماد العلوم والتكنولوجيا وتوفير موارد لها ونقلها، وذلك عبر مراكز الابتكار بقيادة الجامعات. وتركِّز المبادرات الجديدة التي أُطلِقت في العامين ٢٠١٤ و٢٠١٥ على قضايا ونُهُج التعليم المستدام، ولا سيما في البلدان النامية.

٧- واعترافًا بضرورة الترويج لاستخدام أحدث تكنولوجيات إدارة المعارف وتوفير الدعم للدول الأعضاء المهتمة، ما انفكت الأمانة تتابع عن كثب تطور تكنولوجيا المعلومات الدلالية واحتمال استخدامها في المجال النووي لتعزيز الأمان والاقتصاديات، واستهلّت العديد من الأنشطة ذات الصلة. وتسنَّى تحقيق أوجه تقدم سريعة في تكنولوجيات المعلومات عن طريق تجسيد المعارف في أشكال تستطيع الحواسيب تفسيرها (أي ما يُعرف بنُظم تنظيم المعارف). وتشكِّل نُظم تنظيم المعارف (مثل التصنيفات والموسوعات والمسارد والأنطولوجيات)، التي يتم إنشاؤها بمراعاة المعايير الدولية التي يحددها اتحاد شبكة الويب العالمية، الأسس المعارفية التي يمكن نشرها على شبكة الويب، وربطها بنُظم أخرى لتنظيم المعارف لكي تُشكِّل شبكات المعارف، ويمكن تصفّحها من طرف المستخدمين وطرح استفساراتهم فيها. وتوفِّر هذه التكنولوجيات التي يُشار إليها بالمصطلح "التكنولوجيات الدلالية" أرضية متينة لإرساء قواعد المعارف والتطبيقات القائمة على المعارف. واعترافًا بإمكانات تلك التكنولوجيات، استهلت الأمانة عدة أنشطة تركِّز على إنشاء قواعد معارف تخص مجالات بعينها. وبمشاركة خبراء متخصصين، تم تطبيق تلك التكنولوجيات لأغراض استخراج المفاهيم الأساسية آليًا من الوثائق، وتحسين البحث ("البحث الدلالي") في البوابات الإلكترونية للمعارف، ودعم المناهج التعليمية. وعلاوة على ذلك، استهلت الأمانة مشروعًا بعنوان "المنصة الدولية لمستودع المصطلحات النووية" وهو يرمي إلى القضاء على التضارب الحاصل في تفسيرات المعايير ووثائق الترخيص، عن طريق إتاحة نقطة دخول واحدة إلى مسارد نووية موثوقة تُظهر تعاريف متعددة للمصطلحات مع إمكانية تعقّب أثر المصادر والمعلومات ذات الصلة. وفي الوقت ذاته، تقدِّم هذه المنصة محفلًا لأصحاب المسارد لتبادل المعلومات ومناقشة المفاهيم.

٨- واعترافًا بتزايد أهمية تعهد المعارف المتصلة بالتصميم عبر مختلف مراحل تطبيق العلوم والتكنولوجيا النووية، تُعِد الأمانة وثيقة بعنوان إدارة المعارف النووية المتصلة بالتصميم طوال دورة العمر التشغيلي - وجهات نظر الجهات المعنية وتحدياتها ونُهُجها. ومن المتوقع أن ترمي الوثيقة إلى زيادة الوعي في المنظمات النووية بضرورة وضع نهج استراتيجي لإدارة مخاطر فقدان المعارف المتصلة بالتصميم، فضلا عن الاحتفاظ بهذه المعارف ونقلها واستخدامها، وتنمية وحفظ كفاءات الموظفين الجدد والموظفين الموجودين. وعُقدت اجتماعات حول هذا الموضوع وحول نماذج المعلومات العصرية عن المحطات في العامين ٢٠١٤ و٢٠١٥ ومن المقرر عقد اجتماعات أخرى في العامين ٢٠١٦ و٢٠١٧. ويجري كذلك إعداد وثيقة إضافية بشأن تطبيق نماذج المعلومات العصرية عن المحطات لدعم وإدارة المعارف المتصلة بالتصميم طوال دورة العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية. ووضعت الوكالة أيضًا نهجًا منظّمًا للمنظمات النووية التابعة للدول الأعضاء من أجل القيام دوريًا بإجراء تقييمات لمخاطر فقدان المعارف، بهدف تحديد المعارف الحرجة المعرضة لخطر فقدانها في المنظمات النووية التابعة لتلك الدول. وأنتجت كذلك صيغة محدثة بعنوان "نُهج إدارة مخاطر فقدان المعارف في المنظمات النووية"، وهي تصف تقييمات مخاطر فقدان المعارف. واستنادًا إلى ردود فعل الدول الأعضاء، أُطلقت مبادرة في نهاية عام ٢٠١٥ بشأن توثيق وتقاسم أفضل الممارسات في تطبيق الأساليب والنُهج الرامية إلى الحفاظ على المعارف الحرجة وغير المدوَّنة في المنظمات النووية، وهو ما يُجنِّب كذلك مخاطر فقدان المعارف بسبب تقاعد الموظفين أو تغيير مناصبهم.

باء- بناء القدرات في مجال إدارة المعارف النووية وتنفيذها

٩- تعتبر مدرسة إدارة الطاقة النووية الكائنة في المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستي بإيطاليا حدثًا سنويًا لتعريف المهنيين الشباب من البلدان النامية والمتقدمة بمبادئ الإدارة الفعالة لبرامج الطاقة النووية. وما

انفك هذا الحدث يحظى باهتمام متزايد منذ عقده أول مرة في عام ٢٠١٠. وتخرَّج حتى الآن من مدرسة إدارة الطاقة النووية ٢٦٠ مشاركًا من ٦٨ بلدًا. وتلقت الوكالة أكثر من ٢٠٠ طلبًا للالتحاق بالمدرسة المذكورة الكائنة في المركز الدولي للفيزياء النظرية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. ومنذ عام ٢٠١١ واليابان تستضيف مدرسة لإدارة الطاقة النووية سنويًا لفائدة منطقة آسيا في المقام الأول. وفي عام ٢٠١٤، تولَّت اليابان تنظيم المدرسة وأصبحت تُعرف بالمدرسة السنوية المشتركة بين اليابان والوكالة لإدارة الطاقة النووية، وهي تشكِّل مثالًا ممتازًا للتعاون المستدام مع الوكالة. وتتولى الشبكة اليابانية لتنمية الموارد البشرية النووية تنظيم المدرسة بدعم من الحكومة اليابانية. وفي عام ٢٠١٥ حضر ما مجموعه ٣٥ مشاركًا من ١٥ بلدًا تلك المدرسة. وعلاوة على ذلك، ولتلبية الاحتياجات المتزايدة في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، استضافت الإمارات العربية المتحدة كذلك في عام ٢٠١٥ مدرستها الثانية لإدارة الطاقة النووية، وذلك من خلال الدعم المقدَّم من مشروع التعاون التقني التابع للوكالة RAS2015 والمعنون "دعم الأخذ بالقوى النووية لتوليد الكهرباء وتحلية مياه البحر". وفُتِحت مدرسة إدارة الطاقة النووية، التي استضافتها جامعة خليفة، أمام مشاركة دول المنطقة الأعضاء في الوكالة وحضرها ما مجموعه ٤٦ مشاركًا. وعلاوة على ذلك، تعتزم الإمارات العربية المتحدة استضافة المدرسة الثالثة لإدارة الطاقة النووية في عام ٢٠١٧. وسوف تستضيف جنوب أفريقيا مدرسة لإدارة الطاقة النووية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ بمشاركة من منطقة اتفاق أفرا. وقد اتصلت دول أعضاء أخرى بالوكالة وأعربت عن اهتمامها الكبير في استضافة مدارس لإدارة الطاقة النووية لفائدة مناطق تلك الدول في المستقبل القريب، بما في ذلك الصين والاتحاد الروسي. ويجري وضع استراتيجية طويلة الأمد ومتسقة ونهج مستدام إزاء الدعم المستمر الذي تقدمه الوكالة لعدد مناسب من المدارس الإقليمية لإدارة الطاقة النووية. وتساهم جميع إدارات الوكالة بنشاط في النجاح المستمر لمدارس الطاقة النووية.

١٠- وسوف تستضيف الوكالة، بتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، المؤتمر الدولي الثالث بشأن إدارة المعارف النووية - التحديات والنُهُج، في الفترة من ٧ إلى ١١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ في مقر الوكالة الرئيسي في فيينا. وسيُتيح هذا المؤتمر فرصة لتبادُل الخبرات والدروس المستفادة، وتبادُل النُهُج العملية لإدارة المعارف في القطاع النووي. وسيتطرق المؤتمر لطائفة واسعة من المواضيع المتصلة بكفاءات بشرية محددة، أو بالمعارف المنهجية أو المعارف المتصلة بالعمليات، والمعارف المتصلة بالتكنولوجيا. ويُتوقَّع أن يستقطب المؤتمر، أكثر من ٣٥٠ مشاركًا من أكثر من ٥٠ بلدًا ومن عدة منظمات دولية. وهو متابعة للمؤتمرين الدوليين للوكالة اللذين عُقد أحدهما في عام ٢٠٠٤ في ساكلي بفرنسا والآخر في عام ٢٠٠٧ في فيينا بالنمسا. كما أنَّه يستند إلى نواتج المؤتمرين الدوليين اللذين نظَّمتهما الوكالة بشأن تنمية الموارد البشرية في أبوظبي، بالإمارات العربية المتحدة، في عام ٢٠١٠، وفي فيينا بالنمسا في عام ٢٠١٤.

١١- وفي مجال الصحة البشرية، وُضِعت عدة مبادرات لحفظ وتعزيز المعارف: إذ أنشئت وحدات نمطية للتعلم الإلكتروني في مجال الطب النووي. ونُشرت مادة تدريبية جديدة بشأن الفيزياء الطبية، وأخيرًا، قُدِّمت برامج تدريبية منتظمة في مجال الأجهزة النووية. ويجري في الوقت الحالي إعداد أدوات للتعلم الإلكتروني في مجال التحليل بالتنشيط النيوتروني، وهي تستهدف الأخصائيين الشباب أو المبتدئين وترمي إلى حفظ المعارف وتقاسمها ونقلها، وكذلك استحداث مجموعات من الخبراء لكفالة استدامة تقنية تحليل التنشيط النيوتروني.

١٢- وتعتَبر المدرسة السنوية لإدارة المعارف النووية مبادرة تعاونية ناجحة بين الوكالة والمركز الدولي للفيزياء النظرية. وتحظى المدرسة بشعبية متزايدة وتستقبل أكثر من ١٦٠ طلبًا سنويًا. ويتلقى ما يتراوح بين ٣٠ و٤٠ من المهنيين الشباب من البلدان النامية والمتقدمة التدريب كل سنة، بحسب الأموال المتاحة. وتستخدم

المدرسة تقنيات تدريسية مختلطة وتقدِّم لمحة عامة جيدة عن أدوات إدارة المعارف النووية وتحدياتها، بالإضافة إلى فرص تبادل الخبرات والممارسات الجيدة مع النظراء والخبراء. وفي السنوات الاثنتي عشرة الماضية، حضر هذه المدرسة أكثر من ٣٥٠ من المهنيين الشباب. واستجابة لطلبات الدول الأعضاء، نُظِّمت مدارس إدارة المعارف النووية على الصعيد الإقليمي في إطار التعاون الإقليمي. واستضافت جمهورية كوريا في ٢٠١٤ المدرسة الإقليمية الأولى لإدارة المعارف النووية في المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية. وتجري تجربة صيغة متقدِّمة من مدرسة إدارة المعارف النووية تستهدف الممارسين المتمرِّسين.

١٣- وتركِّز زيارات المساعدة في مجال إدارة المعارف التي تجريها الوكالة على أنشطة ترمي إلى مساعدة منظمات الدول الأعضاء المهتمة على تقييم النُهج التي تتبعها لإدارة المعارف، وتحديد سُبل تلبية الاحتياجات عن طريق صوغ سياسات خاصة بكل بلد أو بكل مؤسسة، استنادًا إلى منهجية متطوِّرة وموصى بها. وقد أُجريت مؤخرًا زيارات المساعدة المذكورة إلى شركة إنتاج وتطوير القوى النووية في جمهورية إيران الإسلامية، وإلى محطة سمولينسكايا للقوى النووية في الاتحاد الروسي، وإلى مركز الأمان النووي والتدريب (KSU) في محطة رينغالز للقوى النووية في السويد.

١٤- وتدعم الأكاديمية الدولية للإدارة النووية، التي أُطلِقت في عام ٢٠١٥، التعاون الدولي بين جامعات الهندسة النووية لوضع إطار لإرساء برامج تعليمية بمستوى درجة الماجستير في إدارة التكنولوجيا النووية. وتسهل هذه المبادرة مشاركة الدول الأعضاء وأصحاب المصلحة، بما في ذلك تقديم الدعم المالي للطلاب واستحداث مواد تعليمية. وعلى وجه التحديد، سهَّلت الوكالة، بدعم من أموال خارجة عن الميزانية قدَّمتها اليابان، التعاون بين الجامعات لتحقيق نواتج تعليمية مشتركة (من حيث متطلبات الكفاءة) بالنسبة لبرامج درجة الماجستير الكاملة في إدارة التكنولوجيا النووية. وكانت جامعة مانشستر في المملكة المتحدة أول جامعة تنفِّذ مبادرة الأكاديمية الدولية للإدارة النووية. وهناك عدة جامعات أخرى في طور تنفيذ تلك المبادرة، بما في ذلك جامعة معهد موسكو للفيزياء الهندسية في الاتحاد الروسي، وسيبدأ برنامج درجة الماجستير في هذه الجامعة في خريف عام ٢٠١٦. وهناك عدة جامعات أخرى تعمل على وضع وتنفيذ برامج درجة الماجستير في إدارة التكنولوجيا النووية لأغراض القطاع النووي. وتستهدف هذه البرامج تعليم المديرين الحاليين والمُقبلين العاملين في القطاع النووي. وتعمل جامعة A&M في تكساس بالولايات المتحدة، والجامعة الشمالية-الغربية وجامعة ويتواترسراند في جنوب أفريقيا، وجامعة طوكيو في اليابان، وجامعة تسينغهوا وجامعة هاربين للهندسة في الصين، ومعهد التكنولوجيا بجامعة أونتاريو في كندا جميعها على تنفيذ برامج إدارة التكنولوجيا النووية.

جيم- تطبيق إدارة المعارف النووية في ميدان التنمية

١٥- أُدرِج عدد من الأنشطة عن إدارة المعارف في مشاريع 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 وتخطيط محطات القوى النووية وإرساء البنية الأساسية الرقابية وإقامة الشبكات واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم التعليم وتبادل المعارف. ويُشار هنا إلى بعض المشاريع الإقليمية كأمثلة:

١٦- وفي أفريقيا، وفي إطار مشروع التعاون التقني RAF0043: المعنون "تعزيز تنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف النووية (أفرا)"، استضافت حكومة زامبيا الجمعية العامة الثانية لشبكة أفرا، التي عُقِدت في

لوساكا في الفترة من ٧ إلى ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥. والتقى في هذا الاجتماع قادة من مؤسسات تعليمية وتدريبية في أفريقيا لتقاسم الخبرات في تجربة منهجية لتقييم وتخطيط القدرات التعليمية النووية على الصعيد الوطني، وكذلك لمناقشة أهداف السياسة والمعايير المرجعية والاتجاهات الاستراتيجية لتدعيم الموارد أكثر وبناء القدرات التعليمية في المنطقة.

١٧- وبالمثل، في حزيران/يونيه ٢٠١٥ وفي إطار مشروع التعاون التقني ذاته، نُظمت في فيينا بالنمسا حلقة عمل الفريق العامل المعني بشبكة أفرا للتعليم في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين بشأن تقييم وتخطيط القدرات التعليمية النووية على الصعيد الوطني. وناقشت حلقة العمل هذه الاحتياجات والأولويات المتعلقة بتقييم السياسة على الصعيد الوطني وصوغ السياسة والإرشادات وأدوات تخطيط السياسة في التعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. وناقش المشاركون كذلك الاحتياجات والأولويات المتعلقة بأساليب وأدوات تقييم الطلب على الصعيد الوطني في الحاضر والمستقبل على التعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية لدعم الاستدامة والنمو الاقتصاديين، مع التركيز على وجه الخصوص على المجالات الصناعية والزراعية والطبية والصحة والطاقة والبحوث. وتُقدَّم المساعدة كذلك إلى الدول الأعضاء لوضع مؤشرات ومعايير مرجعية فيما يتعلق بشبكات التعليم النووي ومجالات العلوم والتكنولوجيا النووية.

١٨- وأخيرًا، قدَّم مشروع التعاون التقني RAF0043 المعنون: "تعزيز تنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف النووية (أفرا)" الدعم لخمسة مهنيين من المنطقة الأفريقية لتدريبهم في إطار المدرسة المشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة لإدارة المعارف النووية.

١٩- ويهدف مشروع التعاون التقني الجديد (٢٠١٦-٢٠١٧) SAF0006 بشأن "إنشاء مركز جنوب أفريقيا للامتياز في تعليم العلوم والتكنولوجيا النووية" إلى تكوين موظفين لهم كفاءات وخبرات مناسبة في المجال النووي ويعملون في برامج للعلوم والتكنولوجيا النووية في جنوب أفريقيا.

٢٠- وفي إطار مشروع التعاون التقني RAF9056 المعنون: "تعزيز التعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي واستدامة تنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف النووية"، سوف ينظِّم اتفاق أفرا بالتعاون مع حكومة جنوب أفريقيا والوكالة المدرسة الأولى من نوعها في المنطقة المشتركة بين جنوب أفريقيا والوكالة لإدارة الطاقة النووية، وذلك في الفترة من ١٧ إلى ٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ في كيب تاون. وستساعد الدورة التي ستدوم أسبوعين على ترويج وتعزيز المعارف بشأن طائفة واسعة من المسائل المتصلة بالاستخدام السلمي للتكنولوجيا النووية. وستزوِّد القادة المقبلين المحتملين لبرامج الطاقة النووية بخبرة تعليمية دولية فريدة وستتيح لهم فرصة عالمية لإقامة الشبكات.

٢١- ويركِّز مشروع التعاون التقني RAF0041 على "تقاسم أفضل الممارسات في مجال الصيانة الوقائية للمعدات النووية (اتفاق أفرا)" فيما بين البلدان المشاركة بما ذلك أحد برامج الصيانة ومستندات تقنية وإجراءات لمراقبة الجودة يمكن تقاسمها فيما بين المهنيين في الدول الأعضاء. ويركِّز مشروع التعاون التقني GHA0012، المعنون "إنشاء المدرسة العليا للعلوم النووية والعلوم المرتبطة بها من أجل الحفاظ على المعارف النووية وصونها وتعزيزها، المرحلة الثانية" على ضمان أمان التقنيات النووية واستخدامها بنجاح. وقدَّمت ست دورات تدريبية إقليمية وست دورات تدريبية وطنية الدعم لتقاسم المعارف ونقلها.

٢٢- وفي آسيا والمحيط الهادئ، تقدِّم المشاريع الوطنية والإقليمية مساهمات هائلة في بناء القدرات: المشروع AFG0004 المعنون: "استحداث مختبر للفيزياء النووية من أجل طلاب البكالوريوس والماجستير"؛ المشروع

INS0019 المعنون: "دعم البرنامج التدريبي الخاص بالوكالة الوطنية للطاقة النووية من أجل تعزيز القدرات التقنية والإدارية"؛ المشروع RAS2016 المعنون: "دعم اتخاذ القرارات لتخطيط وتطوير القوى النووية – المرحلة الثانية"؛ المشروع RAS9064 المعنون: "تعزيز نقل الخبرات المتعلقة بالوقاية من الإشعاعات المهنية في تطبيقات الصناعة النووية وغيرها من التطبيقات التي تنطوي على إشعاعات مؤينة". ويقدِّم مشروع التعاون التقني RAS0060 المعنون: "تعزيز القدرة على استخدام وصيانة الأجهزة النووية بصورة فعالة" الدعم للمنطقة من خلال نقل المعارف وتوفير خبرات عملية فعالة بغية التدريب على الأجهزة النووية وصيانتها وإصلاحها ومعايرتها ومراقبة جودتها. وبالإضافة إلى ذلك، يعمل مشروع التعاون التقني RAS0064 المعنون: "دعم التعليم والتدريب في المجال النووي من خلال التعلُّم الإلكتروني وغيره من أساليب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة" على ترويج استخدام التدريب عن بُعد في المنطقة باستخدام منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي، مما يمكِّن المشاريع من تسهيل الوصول إلى الموارد التعليمية والخبرات التدريسية. وفي مطلع عام ٢٠١٤، تم تجديد البوابة الإلكترونية للشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية بالتعاون مع المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية، الذي يستضيف النظام الإقليمي لإدارة التعليم (https://ilms.kaeri.re.kr). وبدأ في عام ٢٠١٦ مشروع إقليمي للتعاون التقني RAS0075 بعنوان: "إقامة شبكات خاصة بالتعليم والتدريب وبرامج التواصل في ميدان العلوم والتكنولوجيا النووية في إطار الشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية" لمدة أربع سنوات وهو يهدف إلى ترويج استخدام العلوم والتكنولوجيا النووية وتعزيز بناء القدرات المؤسسية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ من خلال تعزيز شبكة التعليم والتدريب.

٢٣- وفي منطقة أمريكا اللاتينية، يقدِّم مشروع التعاون التقني RLA0048 المعنون: "إقامة شبكات خاصة بالتعليم والتدريب والتواصل وتقاسم المعارف في المجال النووي" الدعم لمشاريع شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية؛ وحصل ٣٠ مهنيًا على التدريب في إطار المدرسة المشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة لإدارة المعارف النووية خلال فترة المشروع (٢٠١٢-٢٠١٥). واستُحدثت صفحة إلكترونية لشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، وهي تقدِّم معلومات عن جميع جوانب الحفاظ على المعارف النووية وترويجها داخل هذه الشبكة، فضلا عن قاعدة بيانات متكاملة بشأن التعليم في المجال النووي تستضيفها المنطقة وتُستخدم لتبادل المعلومات عن طريق أهم شبكات التعليم في المجال النووي العاملة في كل أنحاء العالم. ومكَّنت شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية من تدريب ٢٥٠ من المهنيين في المنطقة من خلال مختلف الدورات الإلكترونية المباشرة وغيرها من الموارد.

٢٤- وعُقِدت *الندوة الدولية الأولى بشأن التعليم والتدريب وإدارة المعارف في مجال الطاقة النووية وتطبيقاتها*، في كوسكو ببيرو في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ وضمت ١٠٢ من المشاركين من ١٥ بلدًا.

٢٥- وأُطلق مشروع إقليمي جديد RLA0057 بعنوان: "تعزيز التعليم والتدريب والتواصل وإدارة المعارف في المجال النووي" في كانون الثاني/يناير ٢٠١٦ بهدف المساهمة في تعزيز التعليم والتدريب على الصعيد الإقليمي في مجال العلوم والهندسة والتكنولوجيا النووية طوال السنوات الأربع القادمة.

٢٦- وفي منطقة أوروبا، وفي إطار المشروع CZR0007 المعنون: "تعزيز قدرات الموارد البشرية وصون المعارف النووية"، تم تعزيز قدرات الخبراء الوطنيين التشيكيين على إدارة المنشآت والتطبيقات والتقنيات النووية عن طريق تنظيم أربع بعثات خبراء ومنحتين دراسيتين وثلاث زيارات علمية. وأفضى هذا المشروع

إلى زيادة مجموعة الخبراء التشيكيين المؤهَّلين في الميدان النووي وما زال ذلك متواصلًا في إطار المشروع CZR0008.

٢٧- وعلاوة على ذلك، نجح المشروع الأقاليمي الخاص بالدول المستجدة في المجال النووي INT2013 والمعنون: "دعم بناء القدرات المتصلة بالبنى الأساسية في مجال القوى النووية في الدول الأعضاء التي تقوم بإدخال القوى النووية"، في تعزيز وتنسيق قدرات الموارد البشرية على إدخال القوى النووية. وبفضل إنشاء شبكة ومنتدى على الصعيد العالمي لتبادل المعلومات ونقل المعارف المتصلة بالقضايا البارزة في الوكالة، ونظم الإدارة المتكاملة وإدارة المشاريع من خلال نهج "تدريب المدرّبين"، قدَّم برنامج التعاون التقني الدعم للدول المستجدة في تعزيز قدراتها في مجال إدارة المعارف النووية.

دال- تطبيق إدارة المعارف النووية لتعزيز الأمان والأمن النوويين والضمانات

٢٨- تشكل معايير أمان الوكالة ومبادئها التوجيهية في مجال الأمن وتنفيذ الضمانات أساس أهم أنشطة إدارة المعارف النووية في مجالات الأمان والأمن النوويين والضمانات. وتوضع معايير أمان الوكالة ومبادئها التوجيهية في مجال الأمن عبر عملية منفتحة وشفافة لجمع وإدماج وتقاسم المعارف والخبرات المكتسبة من الاستخدام الفعلي للتكنولوجيات، بما في ذلك الاتجاهات والقضايا الناشئة ذات الأهمية الرقابية.[٤٠]

٢٩- وتستند خدمات الأمان مثل خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، وفرقة استعراض أمان التشغيل على معايير أمان الوكالة، التي تعزِّز أكثر إدارة المعارف وتقاسم المعلومات والتعقيبات. وقد ساهمت معظم أنشطة الأمان والأمن النوويين المنفذة في تعزيز إقامة الشبكات وتبادل المعلومات وتقاسم المعارف فيما بين الدول الأعضاء.[٤١]

٣٠- وينطوي المفهوم المتكامل لبناء القدرات على أربعة عناصر أساسية، هي: التعليم والتدريب؛ وتنمية الموارد البشرية؛ وإدارة المعارف؛ وشبكات المعارف. وقد أُحرز تقدم عن طريق وضع إرشادات لإجراء التقييمات الذاتية لبناء القدرات، ولا سيما التقييمات الذاتية لإدارة المعارف داخل المنظمات. واستحدثت الوكالة كذلك قاعدة معارف عن حادث فوكوشيما داييتشي النووي لضمان توثيق الدروس المستفادة والمحافظة عليها ونشرها بأسلوب منظَّم وثابت[٤٢].

٣١- استحدثت الدول الأعضاء خدمة استعراض التعليم والتدريب وهي بصدد استخدامها. وتهدف هذه الخدمة إلى تقديم المساعدة في مجالات رئيسية من برامج التعليم والتدريب في مجال الأمان للدول الأعضاء ويشمل ذلك مبادئ توجيهية لإجراء تقييمات ذاتية. أُجرِيت بعثتان تابعتان لخدمة استعراض التعليم والتدريب في الفلبين في آب/أغسطس ٢٠١٥ وفي تايلند في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥. وأُجرِيت بعثة تمهيدية تابعة لخدمة استعراض التعليم والتدريب في كينيا في نيسان/أبريل ٢٠١٦ ونُظِّمت في تونس في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ حلقة عمل إقليمية بشأن بناء القدرات المتكاملة، وشمل ذلك معلومات عن إجراء الخدمة المذكورة والتقييم الذاتي، وإدارة المعارف،

---

[٤٠] يتعلق ذلك بالفقرات ١ و٣٠ و١٠٠ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

[٤١] يتعلق ذلك بالفقرتين ١ و١٠٠ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

[٤٢] يتعلق ذلك بالفقرات ٥ و١٠٠ و١٠٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

واستراتيجيات التعليم والتدريب. وأُجرِيت بعثات لتقييم التعليم والتدريب من أجل تقييم التعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي في اليونان (بعثة متابعة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥)، وفي ليتوانيا (تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥) وفي بيرو (حزيران/يونيه ٢٠١٦)[٤٣].

٣٢- وعقدت اللجنة التوجيهية المعنية ببناء القدرات الرقابية وإدارة المعارف (يشار إليها فيما يلي اللجنة التوجيهية) اجتماعها السنوي السابع في فيينا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥، وحضره مندوبون من ٢٨ دولة عضوا في الوكالة والمفوضية الأوروبية. وناقشت اللجنة التوجيهية تقييم تنفيذ النهج الاستراتيجي للتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي للفترة ٢٠١٣-٢٠٢٠. كما تناولت مسائل أخرى تتصل بالتعليم والتدريب، مثل إدارة المعارف والمنهجية الخاصة بالتقييم المنهجي للاحتياجات من حيث الكفاءة الرقابية وأداة البرنامج الحاسوبي لإجراء ذلك التقييم والتدريب لأغراض الأمان.[٤٤]

٣٣- وتقدِّم الأمانة المساعدة إلى الدول الأعضاء في مجال إدارة المعارف عن طريق استحداث منصات وطنية للمعارف في مجال الأمان النووي. وتهدف هذه المنصات إلى تسهيل تنظيم وإدارة وتقاسم المعارف في مجال الأمان النووي. وأيَّد الاجتماع السابع للجنة التوجيهية للشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين مسودة وثيقة إرشادية واستخدمت الدول الأعضاء الوثيقة بغية استكمال منصاتها الوطنية. واستُكمِلت بالفعل عشر منصات وطنية من طرف الدول الأعضاء، واستُكملت ٤ منصات منها خلال الفترة المشمولة بالتقرير. وهناك ١٨ منصة وطنية أخرى في طور الإعداد[٤٥]

٣٤- وقدَّمت الوكالة الدعم لبناء القدرات الرقابية في الدول الأعضاء عن طريق عقد حلقة عمل إقليمية بشأن تنمية الموارد البشرية، بما في ذلك التقييم المنهجي للاحتياجات من حيث الكفاءات الرقابية في الفلبين، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. وتحلِّل الوكالة كذلك خبرات الدول الأعضاء في استخدام منهجية الوكالة الخاصة بالتقييم المنهجي للاحتياجات من حيث الكفاءات الرقابية. وعُقِد في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ اجتماعان استشاريان ودراسة استقصائية بهدف تحليل سهولة استخدام المنهجية المذكورة وقدراتها التشغيلية. واستكمل ١٥٠ من مستخدمي المنهجية الدراسة الاستقصائية. واستنادًا إلى النتائج، يجري إعداد وثيقة تقنية للوكالة بشأن الخبرات المكتسبة في استخدام المنهجية المذكورة[٤٦].

٣٥- وما زال هناك اعتماد على الشبكة العالمية لتقييم الأمان كمستودع لمعارف الوكالة في مجال التعليم والتدريب على تقييم الأمان وكنظام للتعليم التعاوني على الإنترنت. وقد تم توسيع المنهاج الدراسي للتعليم والتدريب على تقييم الأمان لكي يشمل معلومات إضافية حول التحليلات العابرة والعرضية وظواهر الحوادث العنيفة. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، عقدت الوكالة بالتعاون مع المركز الدولي للفيزياء النظرية حلقة عمل لمدة اسبوعين بشأن المعارف الأساسية المتصلة بالتعليم والتدريب في مجال تقييم الأمان بعنوان معهد الأمان النووي[٤٧].

---

[٤٣] يتعلق ذلك بالفقرات ٥ و١٩ و١٠٠ و١٠٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

[٤٤] يتعلق ذلك بالفقرات ٥ و١٩ و١٠٠ و١٠٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

[٤٥] يتعلق ذلك بالفقرات ٥ و١٩ و١٠٠ و١٠٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

[٤٦] يتعلق ذلك بالفقرات ٥ و١٩ و١٠٠ و١٠٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

[٤٧] يتعلق ذلك بالفقرات ٥ و١٩ و١٠٠ و١٠٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

٣٦- وواصلت الوكالة تعاونها مع المحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية. واستُكمل مشروع مشترك ثلاثي السنوات يهدف إلى تعزيز البرامج الإقليمية لبناء القدرات وفقًا لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وتم إعداد وثيقة تقنية للوكالة استنادا إلى هذا العمل باللغة الإسبانية وعُرضت على لجنة المنشورات.

٣٧- وواصلت الدورة التعليمية الجامعية العليا في الوقاية من الإشعاعات وأمان مصادر الإشعاعات توفيرَ مجموعة من خبراء المستقبل في مجال الوقاية من الإشعاعات. وتغطي الفعاليات التدريبية على المدى القصير مجموعة واسعة من المواضيع. ويتضمن موقع الوكالة الشبكي القائمة الكاملة للفعاليات التدريبية للعامين ٢٠١٥ و٢٠١٦.[٤٨]

٣٨- وأوفدت الوكالة في عام ٢٠١٤ ثلاث بعثات للخدمة الاستشارية التابعة للوكالة والمعنية بالنظام الحكومي لحصر ومراقبة المواد النووية – إلى الإمارات العربية المتحدة وأوزبكستان وقيرغيزستان. وعقدت كذلك سبع دورات تدريبية دولية وإقليمية ووطنية (دورتان دوليتان كلتاهما في الولايات المتحدة الأمريكية؛ وأربع دورات إقليمية في إندونيسيا وفنلندا والجزائر وجمهورية كوريا؛ ودورة وطنية واحدة في عُمان) لفائدة الموظفين المسؤولين عن الإشراف على نظم حصر ومراقبة المواد النووية وعن تنفيذها. وشاركت الوكالة في العديد من الأنشطة التدريبية الأخرى التي نظَّمتها الدول الأعضاء على أساس ثنائي. وإجمالًا، تلقى أكثر من ١٧٠ خبيرًا التدريب على مواضيع تتعلق بالضمانات. ووضعت الوكالة في عام ٢٠١٤ أول برنامج تعلُّم إلكتروني في مجال الضمانات، وهو برنامج وُضِع في إطار سلسلة التعلُّم الإلكتروني التفاعلية التي تشرح نهج الوكالة للمعالم البارزة إزاء الشروع في برنامج للقوى النووية. ويُتاح برنامج التعلم الإلكتروني للدول الأعضاء من خلال الموقع الشبكي لشعبة القوى النووية.

٣٩- وقد وفَّرت شعبة القوى النووية التسهيلات لعقد حلقات عمل مع الدول الأعضاء ذات الصلة من أجل وضع "خطط العمل المتكاملة" لتناول التوصيات والاقتراحات المنبثقة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. وتنطوي خطط العمل المتكاملة على جملة أمور، من بينها الأنشطة الرامية إلى تعزيز معارف الدول الأعضاء، وحيثما انطبق ذلك بناء القدرات على تنفيذ المتطلبات الخاصة بالأمان والأمن والضمانات فيما يتعلق بالشروع في برامج القوى النووية. ومنذ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، شاركت إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويان وإدارة الضمانات ومكتب الشؤون القانونية في حلقات عمل بشأن خطط العمل المتكاملة لفائدة الأردن والإمارات العربية المتحدة وبيلاروس وتركيا وكينيا ومصر ونيجيريا.

٤٠- ولمساعدة الدول على بناء القدرات على تنفيذ التزاماتها المتعلقة بالضمانات، نشرت الوكالة في عام ٢٠١٤ المنشور *Safeguards Implementation Practices Guide on Facilitating IAEA Verification Activities (دليل ممارسات تنفيذ الضمانات حول تسهيل أنشطة الوكالة في مجال التحقق)* (العدد ٣٠ من سلسلة خدمات الوكالة)، وهو نسخة محدَّثة من المنشور *Guidance for States Implementing Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols (إرشادات للدول التي تنفِّذ اتفاقات ضمانات شاملة وبروتوكولات إضافية)* (العدد ٢١ من سلسلة خدمات الوكالة)، والمنشور *International Safeguards in the Design of Nuclear Reactors (الضمانات الدولية في تصميم المفاعلات النووية)* (العدد IAEA NE/NP-T)، والمنشور *Safeguards Implementation Guide for States with Small Quantities Protocols (دليل تنفيذ*

[٤٨] يتعلق ذلك بالفقرات ١٩ و١٠٠ و١٠٢ من منطوق القرار GC(59)/RES/9.

الضمانات للدول التي لديها بروتوكولات كميات صغيرة) (العدد ٢٢ من سلسلة خدمات الوكالة) باللغتين الفرنسية والإسبانية. وفي عام ٢٠١٥، نشرت الوكالة الدليل الثاني من الأدلة الأربعة المخطط إعدادها عن ممارسات تنفيذ الضمانات، بعنوان *Safeguards Implementation Practices Guide on Establishing and Maintaining State Safeguards Infrastructure (دليل ممارسات تنفيذ الضمانات حول إقامة بنية أساسية للضمانات على مستوى الدولة والحفاظ عليها)* (العدد ٣١ من سلسلة خدمات الوكالة)، ونشرت ترجمتان باللغتين الاسبانية والروسية للمنشور *Guidance for States Implementing Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols (إرشادات للدول التي تنفِّذ اتفاقات ضمانات شاملة وبروتوكولات إضافية)* (العدد ٢١ من سلسلة خدمات الوكالة). وفي العامين ٢٠١٤ و٢٠١٥، عقدت الوكالة كذلك حلقات دراسية حول الضمانات للدبلوماسيين من السفارات والبعثات الدائمة.

هاء- تعزيز الشبكات المتعلقة بالتعليم والتدريب في المجال النووي والمعلومات النووية

٤١- توفر الشبكات الوطنية والأقاليمية الدعم لإدارة المعارف النووية عن طريق تيسير تبادل المعلومات والتعليم والتدريب، وترويج تنمية الموارد البشرية. وتتعاون الشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية وشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية وشبكة أفرا للتعليم في مجال العلم والتكنولوجيا والشبكة الإقليمية للتعليم والتدريب في مجال التكنولوجيا النووية، التي أُنشئت بالتعاون مع الوكالة في ٢٠٠٤ و٢٠١١ و٢٠١٣ و٢٠١٥ على التوالي، في مجالات التعليم وبناء القدرات وإدارة المعارف، وتتلقى هذه الشبكات الدعم من الوكالة من خلال الحلقات الدراسية وحلقات العمل والدورات التدريبية، التي تُنظَّم إما من خلال الميزانية العادية أو من الدعم الذي يُقدِّمه التعاون التقني في المناطق أو في مقر الوكالة الرئيسي.

٤٢- وعلى مدى السنوات الأربع الأخيرة، أولي اهتمام خاص لبدء التعاون على الصعيد الأقاليمي مع الشبكات الأخرى القائمة للتعليم في المجال النووي، مثل الشبكة الأوروبية للتعليم في المجال النووي. وتواصل تزايد المشاركة في الشبكات الإقليمية للتعليم في المجال النووي التي تيسِّرها الوكالة وتواصل تزايد أنشطتها، بما في ذلك مع شبكة أفرا للتعليم في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين، والشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، وشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية. كما تواصل التعاون الوثيق مع الشبكة الأوروبية للتعليم في المجال النووي القائمة من قبل. وسهَّلت الوكالة إنشاء الشبكة الإقليمية الخامسة، وهي الشبكة الإقليمية للتعليم والتدريب في مجال التكنولوجيا النووية (شبكة STARNET)، مع ١٢ جامعة من ستة بلدان في أوروبا الشرقية وآسيا الوسطى.

٤٣- واستجابةً لطلب المؤتمر العام في عام ٢٠١٢ بخصوص "المضي قدماً في تطوير واستخدام التكنولوجيات الخاصة بالتعلّم الإلكتروني والأساليب الكفيلة بجعل المعارف النووية متاحةً على نطاق أوسع بطريقة تتسم بالفعالية والكفاءة"، تم تعزيز منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي أكثر. وتنطوي اليوم الصفحة الرئيسية لمنصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي على نظام مفتوح لإدارة التعليم يتيح وصول الجمهور والدراسة الذاتية؛ وعلى نظام لإدارة التعليم محمي بكلمة سر، مخصص للدورات الدراسية التي يجريها مدرِّس، وعلى قاعدة بيانات متكاملة بشأن التعليم والتدريب، وكذلك وصلات تُحيل إلى المنشآت الإقليمية والمحلية لمنصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي. وتقرُّ الشبكات الإقليمية للتعليم في المجال النووي بالمنصة على أنها منصة فعّالة لنظام إدارة

التعليم لدعم بناء القدرات ونقل المعارف في القطاع النووي. وتُستخدم المنصة المذكورة في كامل نطاق الوكالة لدعم تقديم مواد للتعلّم الإلكتروني المباشر إلى الدول الأعضاء. وقد تم بالفعل نشر أكثر من ٢٦٢ دورة منفصلة و١١٣٣ وحدة نمطية للتعلم الإلكتروني على المنصة، وإن كان العديد منها عن طريق التسجيل فقط. ويستخدم أكثر من ٩٠٠٠ من المستخدمين من أكثر من ١٠٠ دولة عضو المنصة المذكورة. ويعتبر التسجيل مجانيا ويمكن للمستخدمين الرجوع في أي وقت لمواصلة استكشاف المنصة. وتُتاح كذلك وحدات نمطية معتمدة للتعلم الإلكتروني لفائدة بعض المنظمات الشريكة للوكالة في التعليم والتدريب.

٤٤- وفي السنوات الأخيرة القليلة، اشتركت إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويين في وضع خريطة لمنهاج دراسي شامل بشأن التعلم الإلكتروني في مجالات التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة والإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي. وأُتيح للعموم أكثر من ٦٠ محاضرة تعليمية إلكترونية في مجال التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة والاستصلاح البيئي من خلال المنصتين القائمتين على الإنترنت للربط الشبكي لشبكات تعزيز الاتصال والتدريب وللتعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي منذ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، وهناك وحدات نمطية إضافية بشأن الإخراج من الخدمة في مرحلة متقدمة من الإعداد. وما زال العمل على التعلم الإلكتروني متواصلًا ويجري وضع محاضرات جديدة لتغطية مجالات أخرى ولتوسيع نطاق مواد التعلم الإلكتروني.

٤٥- وقد وُضعت منصة تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالشبكة الرقابية الدولية لفائدة الدول الأعضاء من أجل تقاسم المعلومات والوثائق في مجال الأمان النووي. وتم إعداد محاضرات جديدة بالفيديو تتعلق بجوانب متنوعة من البنية الأساسية للأمان وقُدِّمت عبر الموقع الشبكي للوكالة وفي شكل أقراص فيديو رقمية. وتُتاح في الوقت الحاضر أكثر من ٨٠ محاضرة مختلفة بالفيديو تتعلق بالأمان. وتهدف هذه المحاضرات بالفيديو إلى تعزيز تبادل المعارف والخبرات فيما بين الدول الأعضاء ودعم إدارة معارفها وكفاءاتها.

٤٦- وتضمُّ عضوية النظام الدولي للمعلومات النووية (نظام إينيس) حاليا ١٣٠ من الدول الأعضاء في الوكالة و٢٤ منظمة دولية. ويحتوي مستودع نظام إينيس على أكثر من ٣,٨ مليون من السجلات البيبلوغرافية ونحو ٤٠٠ ٠٠٠ وثيقة كاملة النص تتعلق بالعلوم والتكنولوجيا النووية. ويمكن الاطلاع على هذه الوثائق على الإنترنت مجانًا أكثر من ١,٥ مليون مرة في السنة. وتحتوي موسوعة نظام إينيس الفريدة على أكثر من ٣٠ ٠٠٠ أداة وصف تغطي مجال المعارف النووية. وهي متاحة بجميع اللغات الست للوكالة، العربية والصينية والإنكليزية والفرنسية والروسية والإسبانية، وكذلك الألمانية واليابانية. وتروِّج الشبكة الدولية للمكتبات النووية، التي تديرها مكتبة الوكالة، التعاون فيما بين المكتبات ومعاهد البحوث في المجال النووي حول العالم وفيها حاليًا ٥٥ عضوًا.