IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام

مجلس المحافظين

GOV/2013/32-GC(57)/9
٦ أيلول/سبتمبر ٢٠١٣

توزيع مقيد
عربي
الأصل: انكليزي

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي

البند ٥ من جدول الأعمال المؤقت للمجلس
(الوثيقة GOV/2013/37)
البند ١٨ من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC(57)/1، وإضافتاها Add.1 وAdd.2)

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

ملخص

استجابةً لقراري المؤتمر العام GC(55)/RES/12 وGC(56)/RES/12، تتضمن هذه الوثيقة تقارير مرحلية بشأن: برنامج العمل من أجل علاج السرطان (المرفق ١)؛ ودعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (المرفق ٢)؛ واستخدام هيدرولوجيا النظائر في إدارة الموارد المائية (المرفق ٣)؛ وتحديث مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف (المرفق ٤)؛ والأنشطة المتصلة بمجال الطاقة النووية (المرفق ٥)؛ وإنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم (المرفق ٦)؛ وأنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجية النووية الابتكارية (المرفق ٧)؛ وتطوير ونشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم (المرفق ٨)؛ والنُهج الخاصة بدعم تطوير البنى الأساسية للقوى النووية (المرفق ٩).

ويمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠١٣* (الوثيقة GC(57)/INF/2)، وفي *التقرير السنوي لعام ٢٠١٢* الصادر عن الوكالة (الوثيقة GC(57)/3)، ولاسيما القسم الذي يتناول "التكنولوجيا"، وفي *تقرير التعاون التقني لعام ٢٠١٢* (الوثيقة GC(57)/INF/4).

الإجراء المُوصى به

يوصى بأن يحيط المجلس علماً بالمرفقات من ١ إلى ٩ بهذا التقرير، وأن يأذن للمدير العام بعرض التقرير على المؤتمر العام في دورته السابعة والخمسين.

برنامج العمل من أجل علاج السرطان

١- في أثناء الدورة العادية الخامسة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١١ طلب المؤتمر من المدير العام، في القرار GC(55)/RES/12.A.2، أن يواصل الدعوة وبناء الدعم لعمل الوكالة في مجال مكافحة السرطان، بما في ذلك عن طريق تخصيص وحشد الموارد اللازمة لتنفيذ برنامج العمل من أجل علاج السرطان "البرنامج"، باعتباره إحدى أولويات الوكالة؛ ورجا منه أن يواصل إضفاء الصفة الرسمية، حيثما كان ذلك مجدياً وملائماً، على تعاون "البرنامج" مع الشركاء الذين تم تحديدهم بالفعل لصالح زيادة فعّالية تطوير وتنفيذ مشاريع "البرنامج" على المستوى القُطري.

٢- كما طلب المؤتمر من المكتب المعني بالبرنامج استغلال المنافع التي يمكن استخلاصها من البرنامج المشترك بين منظمة الصحة العالمية والوكالة بشأن مكافحة السرطان، لاسيما من حيث تعجيل تنفيذ البرنامج في الدول الأعضاء، وتعزيز نُهُج الصحة العامة للسيطرة على السرطان، وزيادة إمكانات حشد الموارد. ودعا المؤتمر الأمانة كذلك إلى متابعة نتائج وتوصيات الاجتماع الرفيع المستوى بشأن منع ومكافحة الأمراض غير المُعدية، وخاصةً السرطان، بما في ذلك عن طريق مساعدة البلدان النامية على اعتماد وتنفيذ نهج شامل لمكافحة السرطان.

٣- وأوصى المؤتمر بأن يقوم المكتب المعني بالبرنامج، بالتشاور مع إدارة التعاون التقني، وغيرها من الإدارات ذات الصلة في الوكالة ومنظمة الصحة العالمية، حسب الاقتضاء، بمواصلة العمل لمساعدة الدول الأعضاء النامية في وضع خطط وطنية متكاملة وشاملة لمكافحة السرطان، بمشاركة كاملة من المنظمات الدولية والوكالات الأخرى. ورجا المؤتمر من المدير العام أن يقدِّم إليه في دورته العاديّة السابعة والخمسين (٢٠١٣) تقريراً عن تنفيذ هذا القرار.

ألف- أنشطة مكافحة السرطان على نطاق الوكالة

٤- أقرّت الدول الأعضاء بأنّ برنامج العمل من أجل علاج السرطان "البرنامج" هو أحد البرامج الرائدة للوكالة. وهذا البرنامج – جنباً إلى جنب مع شركائه المتمثلين في منظمة الصحة العالمية، والوكالة الدولية لبحوث السرطان، واتحاد المكافحة الدولية للسرطان، من بين جهات أخرى – يمكّن الدول الأعضاء من إرساء وتوسيع وتحسين قدراتها لمكافحة السرطان عن طريق دمج الطب الإشعاعي في صلب برنامج شامل لمكافحة السرطان على الصعيد الوطني. وتساعد مثل هذه البرامج على دمج ومواءمة الأنشطة والاستثمارات في جميع المجالات المتصلة بمكافحة السرطان، وهي الوقاية من السرطان والمراقبة والاكتشاف المبكر والتشخيص والعلاج والرعاية التسكينية، وذلك في إطار نظام للصحة العامة.

٥- وتواصل الوكالة دعم الدول الأعضاء فيها من خلال برامجها في مجال التعاون التقني والصحة البشرية. ويتم تخصيص الحصة الأكبر من التمويل (٢٦,٢%) لدعم المشاريع المنفّذة في مجال الصحة البشرية. وهناك ثلاثة مشاريع إقليمية جارية تتصل بالتعاون التقني في أفريقيا (RAF/6/043) وأوروبا (RER/6/027) وآسيا والمحيط الهادئ (RAS/6/069)، ويشمل ذلك بعثات متكاملة للبرنامج دعماً لمكافحة السرطان على نحو شامل في تلك المناطق.

٦- وفي عام ٢٠١٢ أنشئ الفريق العامل التابع للبرنامج، ويتألف من ممثلين عن كلٍّ من المكتب المعني بالبرنامج، وإدارة التعاون التقني، وشعبة الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات، وشعبة الصحة البشرية. وكُلِّف الفريق العامل بمهام التنسيق والتخطيط لأنشطة الوكالة المختلفة المتعلقة بمكافحة السرطان، بما سيؤدي إلى تعظيم فوائدها للدول الأعضاء.

٧- ومن أجل تعزيز تنفيذ هذا البرنامج، سوف يتم نقل تبعية المكتب المعني بالبرنامج إلى إدارة التعاون التقني، وذلك اعتباراً من عام ٢٠١٤. ويأتي هذا الإجراء استجابةً للطلبات المتزايدة من الدول الأعضاء للحصول على الخدمات المتصلة بالبرنامج، بما من شأنه أن يحقق أقصى قدر من أوجه التآزر القائمة بين برنامج العمل من أجل علاج السرطان وبرنامج التعاون التقني، الذي يشكل آلية الوكالة الأساسية لتقديم الدعم إلى الدول الأعضاء في مجال التعاون التقني. وعلاوةً على ذلك، يتضمّن برنامج وميزانية الفترة ٢٠١٤-٢٠١٥ دعوة لترقية رتبة المكتب المعني بالبرنامج إلى شعبة، مع توفير موارد إضافية دعماً لهذه الترقية.

باء- البرنامج المشترك بين منظمة الصحة العالمية والوكالة بشأن مكافحة السرطان

٨- طوال الفترة ٢٠١٢-٢٠١٣، دأبت كلٌّ من الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة الصحة العالمية، والوكالة الدولية لبحوث السرطان كوكالة تابعة لمنظمة الصحة العالمية، على عقد اجتماعات رفيعة المستوى لاستعراض الترتيبات العملية الحالية بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية، وذلك بهدف وضع إطار عملي أكثر تكاملاً لتعاون يشمل تطوير مشاريع مشتركة وحشد الموارد الضرورية.

٩- وبالإضافة إلى ذلك، فإن الوكالة تتعاون عن كثب مع منظمة الصحة العالمية والوكالات الأخرى التابعة للأمم المتحدة كجزء من فرقة عمل الأمم المتحدة المشتركة بين الوكالات بشأن منع ومكافحة الأمراض غير المُعدية، التي تم إنشاؤها عقب الإعلان السياسي الصادر في عام ٢٠١١ عن الاجتماع الرفيع المستوى للجمعية العامة للأمم المتحدة بشأن منع ومكافحة الأمراض غير المُعدية. ويدعو الإعلان إلى بذل جهود على نطاق منظومة الأمم المتحدة، جنباً إلى جنب مع الشركاء، لوضع استراتيجيات شاملة في قطاعات متعددة للوقاية من الأمراض غير المُعدية والسيطرة عليها.

١٠- وفي ١١-١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، استضافت الوكالة اجتماعاً لفرقة العمل المشتركة بين الوكالات في فيينا، حضره خبراء من كلٍّ من الوكالة، ومنظمة الصحة العالمية، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة المشترك المعني بفيروس نقص المناعة البشرية/متلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، ووكالة الأمم المتحدة الأمم لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين في الشرق الأدنى (الأونروا)، والاتحاد الدولي للاتصالات، والمنظمة العالمية للملكية الفكرية. وأسفرت هذه المناقشات عن وضع إطار متكامل أوّلي للأمم المتحدة بغرض معالجة الأمراض غير المُعدية؛ والخطوة التالية هي تحسين وتعزيز هذا الإطار.

١١- وفي أيار/مايو ٢٠١٣، انعقدت **الدورة السادسة والستون لجمعية الصحة العالمية** في جنيف بحضور الأمانة من أجل تعزيز الجهود الدولية الرامية إلى معالجة التحدي المتنامي المتمثل في مكافحة السرطان، والمشاركة في المناقشات الخاصة بمسودة خطة العمل العالمية بشأن الأمراض غير المُعدية. ومن شأن مشاركة

الوكالة في وضع وتنفيذ الخطة أن تضمن إدراج الطب الإشعاعي كعنصر أساسي في معالجة ومكافحة السرطان، وفي جدول الأعمال العالمي بشأن الأمراض غير المُعدية.

جيم- تقدير وتقييم ودعم القدرة على مكافحة السرطان في الدول الأعضاء

١٢- يمثل استعراض البعثات المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان إحدى الخدمات الرئيسية المقدّمة للدول الأعضاء، والغرض من ذلك هو تقدير مدى استعداد الدول الأعضاء لوضع وتنفيذ خطة في الأجل الطويل لبناء القدرات في مجال الطب الإشعاعي، بما في ذلك المتطلبات ذات الصلة في مجالات الأمان والتنظيم الرقابي وضمان الجودة، ضمن إطار برنامج وطني لمكافحة السرطان. وحتى الآن، وردت طلبات رسمية من ٦٦ من وزراء الصحة في الدول الأعضاء لإجراء استعراضات من قِبَل البعثات المذكورة. ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، قام المكتب المعني بالبرنامج بتنسيق ٢٢ عملية استعراض في إطار هذه البعثات، في ظل تعاون وثيق مع الإدارات المعنية بكلٍّ من الوكالة ومنظمة الصحة العالمية، بما في ذلك المكاتب الإقليمية و/أو القُطرية التابعة لمنظمة الصحة العالمية. وقد ضمّت جميع تلك البعثات المنجزة خلال العامين الماضيين ممثلين عن منظمة الصحة العالمية، وهو ما سمح بإدراج توصيات محددة قدمتها المنظمة المذكورة بغرض وضع خطط متكاملة وشاملة لمكافحة السرطان على الصعيد الوطني ضمن تقارير البعثات المقابِلة.

١٣- ومن أجل التصدي لنقص فرص الحصول على العلاج الإشعاعي بالشكل الذي لا يزال قائماً في العالم النامي، أطلقت الوكالة في عام ٢٠١٠ الفريق الاستشاري المعني بزيادة إمكانية الحصول على تكنولوجيا العلاج الإشعاعي. ويسعى الفريق المذكور إلى الجمع بين مستخدمي ومورّدي تكنولوجيات التشخيص والعلاج الإشعاعي وأصحاب المصلحة الآخرين، بغية التشجيع على إنتاج معدات مأمونة وموثوق بها ذات أسعار معقولة وتلبي الاحتياجات المحددة لمراكز العلاج الإشعاعي في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. وفي عام ٢٠١٢، طوّر هذا الفريق مجموعات من الخيارات الخاصة بالمعدات ستُعرض على الدول الأعضاء خلال الاجتماع السنوي للفريق في عام ٢٠١٣. ويعكف الفريق أيضًا على وضع مبادئ توجيهية للتعاقدات الخاصة بالمبيعات والخدمات، بما يضمن القدرة على تحمل تكاليف معدات العلاج الإشعاعي وصيانتها في المدى الطويل من قِبَل البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط مستقبلاً. وفي جميع الحالات، يتم إيلاء الاعتبار الواجب لضمان امتثال الدول الأعضاء المستفيدة لمتطلبات الأمان الإشعاعي قبل التسليم، سواء كانت المعدات الخاصة بمعالجة السرطان – بما فيها تلك التي تنطوي على مصادر مشعة – يتم تقديمها عبر الوكالة أو مباشرةً بواسطة المورّدين.

دال- المواقع الإيضاحية النموذجية لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان

١٤- تُعد المواقع الإيضاحية النموذجية لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان (المواقع الإيضاحية النموذجية) مشاريع رائدة في الدول الأعضاء، وتهدف إلى إظهار أوجه التآزر بين الشركاء والجهات المانحة والخبراء في مجال معالجة السرطان على الصعيد الدولي والهيئات الوطنية بغرض وضع خطط لمكافحة السرطان وتنفيذها بشكل فعّال. وهناك مواقع إيضاحية نموذجية جاهزة للعمل حالياً في كلٍّ من ألبانيا وجمهورية تنزانيا المتحدة وسري لانكا وغانا وفييت نام ومنغوليا ونيكاراغوا واليمن. وفي ٢١-٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢، التقى خبراء في مجال مكافحة السرطان من جميع البلدان الثمانية التي توجد بها مواقع إيضاحية

نموذجية مع ممثلي الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان في فيينا، بغية تقاسم خبراتهم في تطوير نُهُج وطنية شاملة من أجل التصدي لمكافحة السرطان ومناقشة أنشطة المواقع المذكورة في المستقبل.

١٥- وفي عام ٢٠١٣، استُهِلّ مشروع "تعزيز الهياكل الشاملة لمكافحة السرطان وقدرات الكشف المبكر عن سرطان الثدي في ألبانيا"، بتمويل قدره ٤٠ ٠٠٠ دولار أمريكي من خلال الصندوق الموحد لمبادرة وحدة العمل في الأمم المتحدة. وفي غانا، تَواصَل إحراز تقدم في مشروع لتعزيز القدرات في مجال الطب النووي وخدمات العلاج الإشعاعي بمستشفى كورل بو التعليمي في أكرا ومستشفى كومفو أنوكي التعليمي في كوماسي. وفي ١٤ شباط/فبراير ٢٠١٢، تم التوقيع على اتفاق ثلاثي في المقر الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية بين كلٍّ من الوكالة وإمارة موناكو وحكومة منغوليا، بموجبه وافقت الإمارة على تقديم مبلغ ١٢٥ ٠٠٠ يورو لدعم تنفيذ مشروع يستهدف تحسين خدمات الرعاية التسكينية في منغوليا. ومن خلال المشروع، سيتم تجهيز قسم الرعاية التسكينية بالمركز الوطني للسرطان في منغوليا بأجهزة طبية رفيعة المستوى، من أجل توفير التدريب للمختصين بالقطاع الصحي وتحسين نوعية الرعاية التسكينية في ٢١ مقاطعة وتسع مناطق.

١٦- كما تم التوقيع على اتفاق مع وزارة الصحة في نيكاراغوا بشأن مشروع لتعزيز إجراءات تشخيص سرطان عنق الرحم وسرطان الثدي بمستشفى بيرثا كالديرون في ماناغوا، بتمويل مقدّم من حكومة إسبانيا. وفي سري لانكا، أُجريت بعثتان من الخبراء لتقييم نظم إدارة المعلومات الخاصة بالمرضى فيما يرتبط بالسرطان، فضلاً عن تقييم فرص الحصول على العلاج الإشعاعي والرعاية التسكينية ونوعية كليهما. وتم أيضاً التوقيع على اتفاق مع معهد ماهاراغاما الوطني للسرطان في سري لانكا يتعلق بمشروع لتحسين العلاج الإشعاعي سيتم تمويله من قِبَل جمهورية كوريا، التي ساهمت بمبلغ ١٤٥ ٠٠٠ دولار أمريكي لدعم مواقع إيضاحية نموذجية متعددة في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وفي جمهورية تنزانيا المتحدة، أُنشئت لجنة توجيهية وطنية لمكافحة السرطان بمساعدة من البرنامج، من أجل تحديد الأولويات في مختلف مجالات مكافحة السرطان واستكمال برنامج وطني لمكافحة السرطان. وفي شباط/فبراير ٢٠١٣، تمت المصادقة رسمياً على البرنامج الوطني المذكور من قِبَل وزارة الصحة. وبناءً على طلب من حكومة اليمن، نُظِّمت في إطار البرنامج خلال الفترة من ١٠ إلى ١٢ شباط/فبراير ٢٠١٣ 'حلقة عمل وطنية بشأن التخطيط لمكافحة السرطان في اليمن – موقع إيضاحي نموذجي لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان'. وقد عُقدت حلقة العمل تحت رعاية المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق البحر المتوسط في القاهرة، بمصر. وكانت النتيجة الأولية لهذا الاجتماع هي وضع قائمة بتوصيات ذات أولويات محددة لمكافحة السرطان في اليمن مع تحديد مواعيد نهائية للإنجاز. وفي ٢ شباط/فبراير ٢٠١٢، وقّعت الوكالة على اتفاق مع صندوق الأوبك للتنمية الدولية في فيينا بموجبه وافق الصندوق المذكور على تقديم ٤٥٠ ٠٠٠ دولار أمريكي لدعم مكافحة السرطان في فييت نام، ولا سيما مكافحة حالات الإصابة بالسرطان لدى المرأة.

هاء- الشبكات الإقليمية للتدريب على مكافحة السرطان من خلال جامعة افتراضية

١٧- في تموز/يوليه ٢٠١٢، عُقد الاجتماع السنوي لأصحاب المصلحة لتنسيق المشاريع في إطار الجامعة الافتراضية لمكافحة السرطان وشبكة التدريب الإقليمية في لوساكا، بزامبيا. وحضر الاجتماع أكثر من ٦٠ شخصاً يمثلون الدول الأعضاء، ومنظمة الصحة العالمية، والوكالة الدولية لبحوث السرطان، والشبكة

الدولية لعلاج وأبحاث السرطان، والمعهد الوطني للسرطان في الولايات المتحدة الأمريكية، والفريق الأفريقي المعني ببحوث علم الأورام الإشعاعي، بالإضافة إلى شركاء آخرين للوكالة. وخلص الاجتماع إلى أن هناك حاجة إلى وضع نهج إقليمي، بناءً على المواد التدريبية الموجودة وشبكات التدريب الأفريقية والبنية الأساسية في أفريقيا، وترسيخه كجزء لا يتجزأ ضمن مؤسسات التعليم والتدريب القائمة في أفريقيا.

١٨- والدول الأعضاء في الجامعة الافتراضية لمكافحة السرطان وشبكة التدريب الإقليمية[١] بصدد إنشاء هيكل إقليمي للحوكمة من شأنه أن يسمح لها بالإمساك بزمام المبادرة على الصعيد الإقليمي.

واو- التمويل وحشد الموارد وبناء الشراكات

١٩- إن الدعم المقدّم للدول الأعضاء من خلال برنامج العمل من أجل علاج السرطان يعتمد بشكل كبير على موارد مالية خارجية. وحتى الآن، تم من خلال البرنامج المذكور حشد ما مجموعه ٣١,٥ مليون دولار أمريكي كتمويل خارج عن الميزانية من مصارف التنمية، والجهات المانحة الثنائية، والدول الأعضاء، والمنظمات الشريكة، ومبادرة الاستخدامات السلمية، والقطاع الخاص. وخلال الفترة ٢٠١٢-٢٠١٣، تم حشد مبلغ ٣,٥ مليون دولار أمريكي.

٢٠- ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، يجري تقديم استثمارات لتعزيز قدرات المكتب المعني بالبرنامج على حشد الموارد. كما تم شغل وظيفتين مخصصتين لجمع الأموال، ووُضعت استراتيجية شاملة لحشد الموارد اللازمة للبرنامج بهدف توفير إطار للحشد المنهجي للموارد.

٢١- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، نظمت الوكالة بالتعاون مع البنك الإسلامي للتنمية ومنظمة التعاون الإسلامي، في جدة بالمملكة العربية السعودية، حلقة دراسية رفيعة المستوى شاركت فيها تسع دول أفريقية أعضاء في البنك الإسلامي للتنمية بالإضافة إلى الوكالة. وكان الهدف من الحلقة هو تعزيز التعاون بين البنك الإسلامي للتنمية ومنظمة التعاون الإسلامي والوكالة، نحو دعم أفضل لجهود مكافحة السرطان من جانب الدول المشترِكة في عضوية الوكالة والبنك الإسلامي للتنمية في أفريقيا. واعتمدت الحلقة خارطة طريق لتيسير وتوجيه إجراءات المتابعة، بما في ذلك تقديم الدول الأعضاء المشارِكة وثائق مشاريع قابلة للتمويل كي ينظر البنك الإسلامي للتنمية أو غيره من الجهات المانحة في تمويلها. كما يجري تقديم الدعم في مجال التعاون التقني مباشرةً إلى دول أعضاء أخرى قررت المضي قُدماً في تقديم طلبات للحصول على منح و/أو قروض، دعماً لتطوير خدمات العلاج الإشعاعي. ومثل هذه الوثائق قيد العمل حالياً فيما يخص كلاً من أفغانستان، وألبانيا، وملاوي، والسودان، واليمن.

٢٢- وفي الأجل الطويل، يمكن أن يكون بناء شراكات فعّالة أمراً مفيداً في مجال جمع الأموال وحشد الموارد. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، وقّعت الوكالة على أربعة ترتيبات عملية جديدة مع جهات بارزة ذات دور فاعل في مكافحة السرطان، وهي المنظمة الأفريقية للتدريب والبحوث في مجال السرطان، والمعهد الوطني الفرنسي للسرطان، وجماعة فرسان مالطة، وجامعة القاهرة.

---

[١] الدول الأعضاء في الجامعة الافتراضية لمكافحة السرطان وشبكة التدريب الإقليمية هي أوغندا وتنزانيا وزامبيا، وتؤدي دولتا جنوب أفريقيا ومصر مهام التوجيه الإرشادي.

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

ألف- معلومات أساسية

١- في القرار GC(56)RES/12/A.3، أقر المؤتمر العام بأن انتشار ذباب تسي تسي وتفاقم مشكلة داء المثقبيات التي يسبّبها هذا الذباب يمثلان أحد أكبر المعوقات التي تجابه التنمية الاجتماعية والاقتصادية للقارة الأفريقية. وسلّم بأهمية تنمية الثروة الحيوانية في المجتمعات الريفية المتضررة من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، حيث يؤثر هذا المرض مباشرةً على الأمن الغذائي ويزيد بالتالي من مستويات الفقر. كما أقرّ بأن داء المثقبيات ما زال يودي بأرواح عشرات الآلاف من البشر ويقضي على ملايين الحيوانات الزراعية سنوياً ويهدد أكثر من ٦٠ مليون نسمة في ٣٦ بلداً أفريقيا، أغلبيتها دول أعضاء في الوكالة. ورحّب المؤتمر بالتعاون الوثيق المستمر بين الأمانة وحملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية)، بالتشاور مع منظمات الأمم المتحدة الأخرى المكلَّفة بمهمة التصدي لمشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. ورحّب المؤتمر أيضًا بالأعمال التي تقوم بها الوكالة، في إطار البرنامج المشترك بين الفاو والوكالة، وبدعم من صندوق التعاون التقني التابع للوكالة، بشأن تطوير تقنية الحشرة العقيمة لاستخدامها في مكافحة ذباب تسي تسي وتقديم المساعدة إلى الدول الأعضاء في تطبيق التقنية المذكورة كجزء من نُهُج الإدارة المتكاملة للآفات الشاملة للمنطقة. وأعرب المؤتمر العام عن تقديره للمساهمات التي قدّمتها الدول الأعضاء المختلفة ووكالات الأمم المتحدة المتخصصة دعماً للجهود المبذولة من أجل السيطرة على ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في غرب أفريقيا، وخاصةً تلك المقدّمة من الولايات المتحدة الأمريكية من خلال مبادرة الاستخدامات السلمية لمكافحة هذه المشكلة في السنغال. كما اعترف بالتعاون الوثيق المستمر بين الوكالة والمركز الدولي لعمليات البحث والتطوير المتعلقة بتربية الماشية في المناطق دون الرطبة، القائم في بوبو-ديولاسو في بوركينا فاسو، باعتباره أول مركز متعاون مع الوكالة في أفريقيا في مجال تقنية الحشرة العقيمة باستخدام نُهُج الإدارة المتكاملة للآفات الشاملة للمنطقة من أجل استهداف تجمعات ذباب تسي تسي.

٢- وحث المؤتمر الأمانة على مواصلة إيلاء أولوية عالية للتنمية الزراعية في الدول الأعضاء، بما في ذلك الجهود الرامية إلى بناء القدرات والمضي في تطوير تقنيات دمج تقنية الحشرة العقيمة مع تقنيات أخرى لإنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي في أفريقيا. ودعا الدول الأعضاء إلى تعزيز تقديم الدعم التقني والمالي والمادي إلى الدول الأعضاء الأفريقية في جهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي. ورجا من الأمانة أن تعمل، عبر تعاون منسق وتآزري مع الدول الأعضاء والشركاء الآخرين، من أجل الحفاظ على التمويل من خلال الميزانية العادية وصندوق التعاون التقني للمشاريع الميدانية التنفيذية الخاصة بتقنية الحشرة العقيمة، وتعزيز الدعم لنقل التكنولوجيا وللبحث والتطوير التطبيقيين القائمين على الطلب في الدول الأعضاء الأفريقية، واستكمال جهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي وتوسيع نطاقها.

باء- التقدم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والخمسين للمؤتمر العام

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

٣- خلال أسبوع انعقاد الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام، نظمت الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة المحفل العلمي السنوي في ١٨ و١٩ أيلول/سبتمبر، وموضوعه "الغذاء من أجل المستقبل: مواجهة التحديات بواسطة التطبيقات النووية". وألقى منسق حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في أفريقيا (الحملة الأفريقية)، الدكتور حسان محمد، خطاباً رئيسياً بعنوان "أهمية القضاء على ذباب تسي تسي وداء المثقبيات بالنسبة للأمن الغذائي وللتنمية الريفية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى". وفي ٢٦ و٢٧ أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، استضافت الوكالة اجتماعاً لأمانة برنامج مكافحة داء المثقبيات الأفريقي، في إطار من التعاون بين كلٍّ من الحملة الأفريقية ومكتب البلدان الأفريقية للموارد الحيوانية ومنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية والوكالة، بهدف تنسيق الجهود المبذولة من جانب هذه الجهات في سبيل التصدي لمشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وقد حافظت الوكالة، بالتشاور مع شركائها، ولا سيما الفاو ومنظمة الصحة العالمية، على التفاعل الوثيق مع الحملة الأفريقية، وقدّمت المساعدة، على أساس مذكرة التفاهم القائمة مع الوكالة، للمشاريع الوطنية الجارية الستة ضمن الحملة الأفريقية في كلٍّ من إثيوبيا وأوغندا وبوركينا فاسو وغانا وكينيا ومالي.

٤- وجنباً إلى جنب مع ما يقرب من ٩٠ من المنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية من ٢٩ من البلدان الأفريقية المتضررة من مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات وممثلين عن المنظمات الدولية والمؤسسات والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص، شاركت الوكالة في الاجتماع الحادي عشر للمنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية خلال الفترة من ١٠ إلى ١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢. وكان هذا الاجتماع الذي نظمته مفوضية الاتحاد الأفريقي في هواسا، بإثيوبيا، واستضافه المشروع الإثيوبي لاستئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي (STEP)، هو أكبر اجتماع يُعقَد حتى الآن للمنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية. وقد اغتنم مشروع STEP هذه الفرصة كي يوضح للشركاء، وبالنسبة للكثيرين للمرة الأولى، أنشطته الميدانية لمكافحة ذباب تسي تسي والقضاء عليه، شاملةً عمليات كبح ذباب تسي تسي القائمة على المبيدات الحشرية والإطلاق الجوي لذكور عقيمة من هذا الذباب. وشاركت الوكالة أيضاً في الاجتماع الأول للجنة التوجيهية الجديدة للحملة الأفريقية، الذي نظمته مفوضية الاتحاد الأفريقي في هواسا، بإثيوبيا، في ١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، بمشاركة المنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية والجهات المانحة والقطاع الخاص. وقد قام الاجتماع باستعراض واعتماد الخطة الاستراتيجية للحملة الأفريقية، وأوصى بضرورة أن توثّق الحملة المذكورة إنجازاتها على مدى السنوات العشر الماضية.

باء-٢- بناء القدرات من خلال التعاون التقني والبحوث التطبيقية

٥- إثر مشاورات وثيقة مع كلٍّ من حملة الاتحاد الافريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) والعديد من المنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية، استعانت الوكالة بمستشارين لإعداد قرص رقمي متعدد الاستعمالات للأغراض التعليمية حول استخدام نظم المعلومات الجغرافية لدعم برامج مكافحة الآفات الحشرية. ويستخدم القرص المذكور برمجيات مجانية مفتوحة المصدر، ويحتوي على فصل خاص عن تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية حسبما تطبّق على عمليات مكافحة ذباب تسي

تسي والقضاء عليه. وبناءً على هذا القرص، ستقوم الوكالة، في إطار من التعاون الوثيق مع الحملة الأفريقية والفاو، بتنظيم دورة تدريبية عن نظم المعلومات الجغرافية لكبار الموظفين المختصين بمكافحة ذباب تسي تسي تُعقَد في أديس أبابا أواخر عام ٢٠١٣.

٦- وتواصل الوكالة دعمها لخطة عمل الحملة الأفريقية، وذلك من خلال اثنين من مشاريع التعاون التقني الإقليمي في أفريقيا وخمسة من مشاريع التعاون التقني الوطني في كلٍّ من إثيوبيا وأوغندا وتشاد وزمبابوي والسنغال (ETH/5/016، وUGA/5/033، وCHD/5/003، وZIM/5/017، وSEN/5/033). وفي السنة الماضية، قدمت الوكالة مساعدات من خلال هذه المشاريع في شكل تدريب وخدمات خبراء ومعدات إلى ١٧ دولة من الدول الأعضاء المتضررة بمشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وانصبّ التركيز على مسائل جمع بيانات الأساس الأولية، ودراسات تقييم الجدوى، وبناء القدرات، والدعم في مرحلة ما قبل التنفيذ، فيما يخص استخدام تقنية الحشرة العقيمة. ويتواصل تقديم الدعم من قِبَل الوكالة لمشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي STEP عبر مشروع التعاون التقني الوطني ETH/5/016 والإقليمي RAF/5/064.

٧- وفي إطار البرنامج المشترك بين الفاو والوكالة، أُنجِز مشروعان بحثيان منسقان يتصلان بموضوع ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وقد ساهم المشروع البحثي المنسق بعنوان "تحسين تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي من خلال البحوث المتعلقة بالكائنات المعايِشة والممرضة له" في وضع استراتيجيات لمكافحة ومعالجة فيروس يؤثر على الغدد اللعابية لذباب تسي تسي، ويعوق التربية المكثفة لذباب *Glossina pallidipes (G. pallidipes)*، وهو واحد من أهم أنواع ذباب تسي تسي من وجهة النظر الاقتصادية. وتم في مختبر مكافحة الآفات الحشرية المشترك بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف التحقق بنجاح من خليط من التكتيكات لمكافحة الفيروس، مثل المعالجة بعقار مضاد للفيروسات ونظام تغذية معدَّل، وطُبق في مركز التربية المكثفة والتشعيع التابع لمشروع STEP في كاليتي بإثيوبيا. وقد أدى اعتماد هذا النظام لمكافحة الفيروس في عام ٢٠١٣ إلى تخفيض معدل انتشار فيروس الغدد اللعابية داخل مستعمرة ذباب *G. pallidipes* في كاليتي إلى نحو ٧٪، وهو ما يقرب من ثلث معدل الانتشار المسجل في عام ٢٠١٢. وتشمل الإنجازات الإضافية لهذا المشروع البحثي المنسق المضي في تطوير وسائل لتعديل جينات الميكروبات المتعايشة الموجودة في ذباب تسي تسي من أجل تحقيق نتائج وراثية مرغوبة يمكن أن تحسّن فعالية تقنية الحشرة العقيمة. وعلى سبيل المثال، ربما سمحت هذه الأساليب في نهاية المطاف بتثبيط انتقال المثقبيات بواسطة ذباب تسي تسي. وسيتم نشر نتائج هذا المشروع البحثي المنسق في *مجلة علم أمراض اللافقاريات Journal of Invertebrate Pathology*.

٨- وفي إطار المشروع البحثي المنسق بعنوان "تطبيق نظام المعلومات الجغرافية ودراسات الصفات الوراثية للتجمعات بغرض مكافحة الآفات الحشرية التي تصيب الحيوانات الزراعية"، عُقِد أحدث اجتماع تنسيقي بحثي في لندن، بالمملكة المتحدة، خلال الفترة من ١٦ إلى ١٩ نيسان/أبريل ٢٠١٣. واستعرض الاجتماع اثني عشر تقريراً مرحلياً عن علم الوراثة السكانية وقياس الأشكال الهندسية لذباب الدودة الحلزونية في العالم الجديد والقديم، ولأنواع ذباب تسي تسي في شرق وغرب أفريقيا، فضلاً عن النتائج الجديدة التي تم التوصل إليها، من أجل رسم خرائط بمساعدة نظم المعلومات الجغرافية توضح التدفق الممكن للجينات بين تجمعات ذباب تسي تسي المتجاورة، بما يترتب على ذلك من تأثيرات فيما يخص عملية تخطيط حملات الإدارة المتكاملة للآفات الشاملة للمنطقة. ومن المقرر أن تُنشَر نتائج البحوث التي أُجرِيت في إطار هذا المشروع البحثي المنسق ضمن عدد خاص من مجلة *Acta Tropica*. وخلال الفترة من ٣ إلى ٧ حزيران/يونيه ٢٠١٣، عُقِد في فيينا بالنمسا الاجتماع التنسيقي البحثي الأولى لمشروع بحثي منسق جديد بعنوان "تعزيز مقاومة ناقلات المرض لعدوى المثقبيات".

ولخّص العديد من الأوراق التي قُدِّمت في الاجتماع الحالة الراهنة للمعرفة بشأن العوامل التي تؤثر على قابلية ذباب تسي تسي للإصابة بعدوى المثقبيات وتقلل من هذه القابلية على وجه التحديد.

باء-٣- تقديم الدعم لتخطيط وتنفيذ الأنشطة المتصلة بتقنية الحشرة العقيمة في شرق أفريقيا

٩- واصلت الوكالة تقديم المساعدة التقنية إلى مشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي STEP عبر مشروع التعاون التقني الوطني ETH/5/016 والإقليمي RAF/5/064. وبالإضافة إلى ذلك، خصّصت الحكومة الاثيوبية ميزانية قدرها ٢٥ مليون بِرّ (وحدة العملة في إثيوبيا) (~ ١,٤ مليون دولار أمريكي) في إطار صناديق مُدارة وطنياً للفترة ٢٠١٢-٢٠١٣. وعلى نحو مماثل، اقترحت ٤٥ مليون بِرّ للسنة المالية ٢٠١٣-٢٠١٤ دعماً لمشروع STEP. وقد أجرت كلٌّ من الحكومة الإثيوبية والفاو والوكالة مشاورات، وعُقِد اجتماع رفيع المستوى بشأن حالة مشروع STEP في فيينا بالنمسا يوم ٢٥ أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، وفي هواسا بإثيوبيا يوم ٢٣ كانون الثاني/يناير ٢٠١٣. وخلال هذين الاجتماعين، جرى عرض ومناقشة التقدم الكبير المحرز في المجالات الواردة أدناه، من بين أمور أخرى.

١٠- ونتيجة إدخال تحسينات على عملية جمع الدم ومعالجته في مرفق كاليتي وإصلاح الباب المؤدي إلى غرفة التشعيع الخاصة بخلية أشعة غاما، بعد أن كان هذا الخلل قد تسبّب في إيقاف أنشطة التشعيع مؤقتاً، تراكَم مخزون بلغ أكثر من ٢٠٠٠ لتر من الدم المشعع بحلول كانون الثاني/يناير ٢٠١٣، بما يكفي لتغذية المستعمرات لأكثر من شهرين. وقد تم التوسع في إجراءات مكافحة فيروس الغدد اللعابية لتشمل المستعمرة الكاملة من ذباب *G. pallidipes*. وأدى تعيين رئيس لفريق ضمان الجودة إلى وضع نظام لمراقبة الجودة في عملية إدارة الدم ومناولة الذباب العقيم، فضلاً عن تعزيز الإجراءات الخاصة بضمان جودة عملية التربية. ومن خلال الاستفادة من قرض قدمه مصرف التنمية الأفريقي، تم تجهيز وحدتين نمطيتين إضافيتين تابعتين لمرفق التربية المكثفة في كاليتي بوحدات لإنتاج ذباب تسي تسي، مما أدى بالتالي إلى مضاعفة الطاقة الراهنة للإنتاج المكثف. وقد ساعد كل هذا التطور على نمو حجم مستعمرتي ذباب تسي تسي الكائنتين بمرفق التربية المكثفة في كاليتي ليصل إلى ١,٢٤ مليون من إناث ذباب *G. f. fuscipes* و ٠٠٠ ١٩٢ من إناث ذباب *G. pallidipes* في منتصف عام ٢٠١٣. كما أُحرِز تقدم جيد في تشييد المبنى الحاوي لجهاز التشعيع الصناعي في مرفق التربية المكثفة، ومن المتوقع أن يكتمل تشييد الهيكل الخاص به قبل نهاية آب/أغسطس ٢٠١٣. وسوف يوفر جهاز التشعيع الصناعي، الذي يُتوقع أن يكون مجهزاً وصالحاً للعمل في أوائل عام ٢٠١٤، قدرة أكبر بكثير على تشعيع الدم، الأمر الذي سيمكن معه استخدام خلية أشعة غاما الأكثر دقة حصراً لتعقيم ذكور الذباب.

١١- وبفضل عمليات الرش الجوي المتتابع للمبيدات الحشرية بغرض كبح تجمعات ذباب تسي تسي على مساحة أكثر من ٥٠٠٠ كم^2 من الحدائق الوطنية وغيرها من المناطق العالية الكثافة في إثيوبيا، تم الحد من تجمعات الذباب المستهدفة بنسبة تتجاوز ٩٠٪. كما جرى توسيع عمليات كبح ذباب تسي تسي على الأرض لتغطي المزيد من البقاع الساخنة في منطقة المشروع، بما أدى إلى الحد من كثافة الذباب حسبما أشارت التقارير من متوسط قدره ٢٠ ذبابة لكل مصيدة في اليوم الواحد إلى ٠,٣٥ ذبابة. واستُكمِلت عمليات الرش الجوي من خلال أنشطة رصد بيئي شامل، لم تسجِّل أي تأثيرات ضارة. وعلاوةً على ذلك، رافقت الحملة توعية عامة فعالة عبر الإذاعة المحلية بسبع لغات محلية لإطلاع الجمهور على غرض وطبيعة هذه الأنشطة الهادفة للكبح. وعلى الرغم من نجاح هذه الأنشطة، فإن النتائج توضح أن تقنية الحشرة العقيمة ستكون مطلوبة لتحقيق القضاء الكامل على ذباب تسي تسي في هذه المناطق.

١٢- وقد تواصلت العمليات الميدانية الجوية الخاصة بتقنية الحشرة العقيمة في حوض ديم بإثيوبيا مع إطلاق ما بين ٣٠ ٠٠٠ و٦٠ ٠٠٠ من الذكور العقيمة من نوع *Glossina f. fuscipes* على أساس أسبوعي بدءاً من نيسان/أبريل ٢٠١٢. واستُهِلّت عمليات إطلاق النوع الثاني، *G. pallidipes*، في آب/أغسطس ٢٠١٢. ولمنع إعادة الاجتياح من حوض أومو، تم نشر ما يقرب من ٢٥٠ هدفاً مشرّباً بالمبيدات الحشرية في وادي ديم. وبما أنه كان لزاماً على العاملين في مشروع STEP توسيع نطاق أنشطة الكبح لتشمل مناطق أخرى في إثيوبيا، فإن العدد المتاح من الموظفين والمَركبات لرصد تأثير عمليات تقنية الحشرة العقيمة في منطقة الإطلاق البالغة مساحتها ٧٠٠ كم^{٢} من حوض ديم لم يكن كافياً. وللتعويض عن هذا، قدمت الوكالة خدمات خبراء للمساعدة في تنفيذ العمليات اللازمة للرصد الحشري المكثف. وقد قدمت إثيوبيا اقتراحاً لدعم مشروع STEP من خلال التعاون التقني الذي توفره الوكالة للفترة ٢٠١٤-٢٠١٥، وتسعى للحصول على دعم مالي من مجموعة متنوعة من المنظمات الدولية. وبالإضافة إلى ذلك، عملت الوكالة مع النظراء في حزيران/يونيه ٢٠١٣ للانتهاء من صياغة استراتيجية وطنية مقترحة في الأجل الطويل للقضاء على ذباب تسي تسي في كل أنحاء البلاد، مع إدراج تقنية الحشرة العقيمة بوصفها أحد مكونات الخطة. وتمت إحالة الخطة إلى وزارة العلوم والتكنولوجيا في إثيوبيا وإلى وزارة المالية والتنمية الاقتصادية لمراجعتها.

١٣- وحتى الآن، أسفرت أنشطة المكافحة التي جرت في إثيوبيا على نطاق مناطق كاملة، دعماً للقرار GC(56)/RES/12.A.3، عن كبح تجمعات ذباب تسي تسي من نوع *Glossina pallidipes* على مساحة نحو ١٠ ٠٠٠ كم^{٢} من وادي الصدع الجنوبي، وبذلك وفرت الحماية للثروة الحيوانية من عدوى داء المثقبيات. وقد نتج عن ذلك التقليل بدرجة كبيرة من حدة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، مما أتاح بالفعل ازدياد حجم الثروة الحيوانية المنتِجة وهيأ فرصاً للتنمية المستدامة الزراعية والريفية، بحيث استفاد الآلاف من المزارعين. ولضمان الحفاظ على هذه المكاسب، أتاحت الوكالة لإثيوبيا في العام الماضي واحداً من كبار الخبراء ساعد في تخطيط وتنفيذ أنشطة ميدانية تهدف إلى إبقاء تجمعات ذباب تسي تحت السيطرة.

١٤- وأحرزت الجهات المتعاونة في أوغندا تقدماً في الجمع والمعالجة المعياريين للبيانات الميدانية المتصلة بمشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وتجري أنشطة كبح ذباب تسي تسي في أجزاء من الحزام الموبوء بالنوع *G. f. fuscipes* في البلد. وبما أن مرفق التربية المكثفة في إثيوبيا التابع لمشروع STEP في وضع يمكِّنه من إنتاج أعداد من ذكور الذباب العقيمة من هذا النوع أكثر بكثير مما هو لازم لعمليات تقنية الحشرة العقيمة في منطقة المشروع فقد يسّرت الوكالة عقد حلقة عمل في كمبالا، بأوغندا، خلال الفترة من ١٧ إلى ٢١ أيار/مايو ٢٠١٣ تضم المنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية في كلٍّ من إثيوبيا وأوغندا، من أجل التخطيط لمشروع يستهدف البيان العملي لجدوى استخدام تقنية الحشرة العقيمة في منطقة تجريبية صغيرة تقع على جزر كالانغالا في بحيرة فيكتوريا بأوغندا. وهذه التطورات تثبت جدوى وجود مرافق إقليمية لإنتاج الذكور العقيمة يتم تقاسمها ودعمها في إطار من التعاون بين الدول الأعضاء.

١٥- وقد تقاسم النظراء في تشاد مع مختلف الشركاء وثيقة استراتيجية بشأن برنامج القضاء على داء المثقبيات وذباب تسي تسي في المنطقتين الجنوبية والجنوبية الشرقية من تشاد، وقدمت الوكالة تعقيبات تقنية عليها. ومن المتوقع أن توفر هذه الوثيقة أساساً للتعاون مستقبلاً بين تشاد والوكالة في معالجة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

باء-٤- تقديم الدعم لتخطيط وتنفيذ الأنشطة المتصلة بتقنية الحشرة العقيمة في المناطق الغربية والجنوبية من أفريقيا

١٦- تواصل الوكالة الاستفادة من التمويل المقدم من الولايات المتحدة الأمريكية عبر مبادرة الاستخدامات السلمية لدعم مشروع بعنوان "المساهمة في التنمية الزراعية في غرب أفريقيا من خلال مكافحة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات". ويُستخدم هذا التمويل للتحقق من صحة الأساليب الميدانية التي طوّرها مختبر مكافحة الآفات الحشرية، وذلك في إطار المشاريع البحثية المنسقة التي أجرتها الوكالة دعماً لمشروع يستهدف استخدام تقنية الحشرة العقيمة من أجل مكافحة ذباب تسي تسي في السنغال وبوركينا فاسو. وتشمل الأنشطة المنفّذة تحسين تقنيات التربية المكثفة لذباب تسي تسي، ونقل خادرات ذباب تسي تسي على مسافات طويلة، والأنظمة الأرضية والجوية لإطلاق ذكور ذباب تسي تسي العقيمة، وتوفير أشكال أخرى من الدعم لعمليات استخدام تقنية الحشرة العقيمة بهدف مكافحة ذباب تسي تسي في غرب أفريقيا. وقد تم تكييف مروحية دوارة تجارية لتنفيذ عمليات الإطلاق التجريبية الأولى للمشروع في السنغال، وأظهر ذلك نتائج إيجابية من حيث قدرة الذكور العقيمة على البقاء وتشتيتها. ومن المتوقع أن تعود نتائج هذا المشروع بالفائدة على عدة برامج لمكافحة ذباب تسي تسي واستئصاله في أفريقيا ضمن إطار الحملة الأفريقية من خلال المساهمة في التنمية الزراعية والأمن الغذائي.

١٧- والتمويل السابق مكمِّل للتمويل المقدّم في إطار مشروع التعاون التقني الوطني SEN/5/033 والإقليمي RAF/5/064، اللذين يهدفان إلى القضاء على أحد تجمعات ذباب تسي تسي *(Glossina palpalis gambiensis)* من منطقة نيابيس في السنغال. وفي العام الماضي، أحرز المشروع تقدماً نحو تنفيذ أنشطة الكبح والاستئصال الفعلية في معظم أنحاء منطقة المشروع، بما في ذلك استكمال عمليات الإطلاق الأرضي التجريبية في أربع مناطق إيكولوجية مختلفة، وكانت النتائج مشجعة. وقد أشار تقدير كمي للتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لهذه الأنشطة إلى أن المزارعين الموجودين خارج المنطقة الموبوءة بذباب تسي تسي أنتجوا كمية من الحليب أكبر بنسبة ٣٨٪، وباعوا عدداً من الحيوانات أكثر بمعدل ٢,٨ مرات، مقارنةً بالمزارعين الكائنين داخل المنطقة المصابة بذباب تسي تسي. ويترجَم هذا إلى فائدة اقتصادية سنوية قدرها ٩٠٠ مليون من فرنكات الجماعة المالية الأفريقية (١,٣٧ مليون يورو).

١٨- ويجري، بالاستفادة من البيانات التي تولدت عن رصد حشري مفصّل، وضع استراتيجية فعالة لعمليات الإطلاق الجوي لذكور الذباب العقيمة. وقد تم الانتهاء من كبح تجمعات ذباب تسي تسي بمنطقة كايار في السنغال باستخدام شاشات مشرّبة بالمبيدات الحشرية، وأعقبت ذلك عمليات الإطلاق الأرضي الفعلية للذكور العقيمة. وطوال عام ٢٠١٢، استمرت عمليات الشحن الأسبوعية لخادرات الذكور العقيمة من بوركينا فاسو إلى السنغال. وقد بُذِلت جهود لتحسين ظروف المناولة والنقل الخاصة بشحنات الخادرات، مما أدى إلى تحسّن نوعية ذكور الذباب. كما وُضعت بروتوكولات قياسية لمراقبة جودة شحن الخادرات. واستُخدِمت أجهزة الاستشعار عن بعد وخرائط الغطاء الأرضي في منطقة باوت/سيبيكوتين في السنغال لنشر أكثر من ١٢٠٠ مصيدة مشرّبة بالمبيدات الحشرية بغرض كبح تجمّعات ذباب تسي تسي. واستُكمِل هذا بالمعالجة عن طريق صبّ المبيدات الحشرية على أكثر من ٢٩٠٠ رأس من الماشية المتوطنة كوسيلة إضافية لكبح تجمعات الذباب. وقد تم تطوير جهاز إطلاق جوي جديد لعمليات إطلاق الذباب البالغ المبرّد، وبعد اختباره وتسليمه للمشروع في السنغال يجري الآن النظر في استخدامه في إثيوبيا كذلك. كما تم تطوير سلالة أُدخِلت فيها إحدى المورّثات من مورّثة مركّبة إلى أخرى (عمليات تهجين باستخدام إناث ذباب من بوركينا فاسو وذكور ذباب من السنغال)، ونُقِلت من مختبر

مكافحة الآفات الحشرية إلى الأكاديمية السلوفاكية للعلوم بغرض توسيع المستعمرة. وسوف يُستخدم هذا الذباب لاستكمال ذكور الذباب العقيمة المورّدة من مرفق بوركينا فاسو.

١٩- وقد واصلت الوكالة، باتّباع نهجها في التخطيط والتنفيذ على مراحل وبشروط، دعم جنوب أفريقيا وموزامبيق في وضع استراتيجية لاستئصال الذباب من نوعي *Glossina austeni* و*G. Brevipalpis* من مقاطعة كوازولو-ناتال في جنوب أفريقيا ومقاطعة ماتوتويني في المنطقة الجنوبية من موزامبيق. وتركّز العمل في معهد أوندرستيبورت البيطري في جنوب أفريقيا على البيولوجيا الإشعاعية للنوعين *G. austeni* و*G. Brevipalpis*، كما تمت دراسة تأثير مختلف أساليب المناولة على سلوك التزاوج والقدرة التنافسية لذكور الذباب. وخلال السنة الماضية، أُجريت عمليات مسح ميداني في مناطق بمقاطعة كوازولو-ناتال حيث لم يتوفر قدر كافٍ من البيانات الحشرية. وتم أيضاً في مقاطعة ماتوتويني جمع بيانات إضافية أولية تتعلق بالجوانب الحشرية والبيطرية. كما أجرت الوكالة بعثات خبراء لمساعدة النظراء في إدارة البيانات التي تم جمعها، وفي وضع خرائط للغطاء الأرضي بالمنطقة المستهدفة تبيِّن الموائل المحتملة لبعض أنواع ذباب تسي تسي.

جيم- الاستنتاج

٢٠- ما زالت مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات تشكل عقبة كبرى تعوق جهود التنمية الريفية في أجزاء شاسعة من أفريقيا. وفي العديد من المناطق التي لم تنفّذ فيها بعد تدابير للتدخل، تتفشى أنواع ذباب تسي تسي. وبالنظر إلى عدم ظهور أساليب جديدة للقضاء على أنواع ذباب تسي تسي المختلفة بطريقة مستدامة وعلى نطاق مناطق كاملة فإن تقنية الحشرة العقيمة، كجزء من نهج للمكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة، تحافظ على جاذبيتها باعتبارها تطبيقاً نووياً فريداً وغير مضر بالبيئة. ومع ذلك لا تزال هناك تحديات، من بينها إنشاء الهياكل الإدارية المناسبة للتعامل الفعال مع مثل هذه البرامج المعقّدة والصعبة لوجستياً، وتطوير تقنية الحشرة العقيمة لكلٍّ من الأنواع المختلفة ذات الخصائص البيولوجية المتباينة، وتكييف كل مشروع ليلائم الظروف والمتطلبات الإيكولوجية والاجتماعية-الاقتصادية الفريدة من نوعها. وتظل ندرة مرافق إنتاج ذكور ذباب تسي تسي العقيمة في أفريقيا هي عنق الزجاجة الأكثر حرجاً أمام التوسع في تطبيق تقنية الحشرة العقيمة في مواجهة ذباب تسي تسي، حيث لا توجد سوى خمسة معاهد فقط تضم نواة مستعمرات أو مستعمرات احتياطية من ذباب تسي تسي، بالإضافة إلى مركز واحد كبير فقط للتربية المكثفة الفعلية لذباب تسي تسي يقع في أديس أبابا، بإثيوبيا. ومن المتوقع أن تبدأ هذا العام عمليات تشغيل مرفق جديد في بوبو-ديولاسو، ببوركينا فاسو، لكن عملية شراء المعدات اللازمة تباطأت جراء التأخر في الإفراج عن بعض الأموال المخصصة له.

استخدام هيدرولوجيا النظائر في إدارة الموارد المائية

ألف- معلومات أساسية

١- خلال الدورة الخامسة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١١، رجا المؤتمر من المدير العام عبر القرار GC(55)/RES/12: أن يواصل السعي إلى تعزيز الجهود الموجهة صوب استخدام التقنيات النظيرية والنووية استخداماً أكمل من أجل تنمية وإدارة الموارد المائية في البلدان المهتمة، من خلال تنفيذ برامج مناسبة وعن طريق زيادة التعاون مع المنظمات الوطنية والمنظمات الدولية الأخرى التي تتناول مسألة إدارة الموارد المائية؛ وأن يواصل مساعدة الدول الأعضاء على الحصول بسهولة على تقنيات التحليل النظيري، وذلك بالارتقاء بمستوى نخبة من المختبرات؛ وأن يُعنى بتوسيع العمل بشأن مشروع الوكالة لتعزيز توافر المياه[٢]؛ وأن يعزز الأنشطة التي تسهم في فهم المناخ وتأثيره على الدورة المائية؛ وأن يواصل تنمية الموارد البشرية في مجال هيدرولوجيا النظائر. ورجا كذلك من المدير العام أن يقدم تقريراً عن الإنجازات المحرزة في تنفيذ القرار GC(55)/RES/12 إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته السابعة والخمسين.

٢- وتظل قضايا المياه تحتل مكانة بارزة على جدول أعمال التنمية لما بعد عام ٢٠١٥، في أعقاب العِقد المكرس لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. ويُطلَق على الهدف المقترح حالياً على جدول أعمال ما بعد عام ٢٠١٥ "هدف التنمية المستدامة للمياه"، الذي يسلط الضوء على جميع الأبعاد ذات الصلة بالمياه، بما في ذلك الإمدادات في المناطق الريفية والحضرية، والأغذية والزراعة، والطاقة والنظم الإيكولوجية، من بين أمور أخرى. وكما كان الحال فيما يخص الأهداف الإنمائية للألفية، فإن جدول الأعمال الجديد الناشئ يؤكد بشدة على أهمية تحسين فهم وتقدير حجم الموارد المائية، فيما لا يزال يشكل الأغراض الرئيسية لبرنامج الموارد المائية الذي وضعته الوكالة.

باء- التقدم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الخامسة والخمسين للمؤتمر العام

باء-١- التعاون مع الشركاء ومع مشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه

٣- تم تنفيذ عدد من الأنشطة لرفع مستوى الوعي بدور الوكالة في تعزيز استخدام النظائر لإدارة الموارد المائية. وتحت مظلة لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية، التي تواصل تعزيز التعاون وتنسيق أنشطة وكالات الأمم المتحدة المختلفة العاملة في قضايا المياه، بما فيها الوكالة الدولية للطاقة الذرية، شاركت الوكالة في المنتدى العالمي السادس للمياه في مرسيليا، بفرنسا، في آذار/مارس ٢٠١٢. ولأول مرة خلال هذا الحدث، شارك جميع الزملاء في الوكالة من القائمين على أنشطة تتعلق بالمياه في عرض العمل الجاري القيام به ضمن طائفة واسعة من المجالات، بما في ذلك تقييم الموارد المائية، وإدارة التربة والمياه، ورصد وتقييم النظم الإيكولوجية البحرية، والطاقة. وجنباً إلى جنب مع الرابطة الدولية للعلوم الهيدرولوجية واليونسكو، شاركت الوكالة في رعاية مؤتمر HydroPredict2012 الذي عُقِد في فيينا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، وتم تنظيمه من قِبَل

[٢] الدول الأعضاء الثلاث التي تشارك حالياً في مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه هي كوستاريكا وعُمان والفلبين.

جامعة الموارد الطبيعية وعلوم الحياة (BOKU). وانصبّ تركيز المؤتمر على الأدوات العلمية والتقنية لتقييم وتخفيف انعكاسات تغير المناخ على الموارد المائية، وعلى ردود الفعل المتمثلة في وضع سياسات للحد من قابلية التضرر وزيادة مقومات المناعة في مجال الموارد المائية. كما رعت الوكالة المؤتمر الدولي الواحد والعشرين للكربون المشع، الذي عُقد في باريس في تموز/يوليه ٢٠١٢، وركّز على الاستخدامات الناشئة للكربون-١٤ كأحد المقتفيات القوية لعمليات التدفق والانتقال في مجال الهيدرولوجيا وغيره من المجالات. وأعدت الوكالة سلسلة جديدة من مواد التوعية بمجال هيدرولوجيا النظائر، من أجل تحقيق فهم أفضل للسبل التي يمكن من خلالها لأساليب النظائر أن تساعد الدول الأعضاء على معالجة مشاكلها في مجال الموارد المائية. ومن أجل رفع مستوى الوعي في أوساط المجتمع التقني، تم إنشاء أكشاك للمعلومات خلال فترة انعقاد كلٍّ من المنتدى العالمي السادس للمياه في مرسيليا والاجتماع السنوي للاتحاد الأوروبي لعلوم الأرض عام ٢٠١٢ في فيينا.

٤- وفيما يتعلق بمشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه IWAVE، المنفّذ بدعم من الأموال التي ساهمت بها حكومة الولايات المتحدة الأمريكية لصالح مبادرة الاستخدامات السلمية، فهو يساعد الدول الأعضاء على زيادة توفر واستدامة المياه العذبة من خلال تقييمات شاملة تُجرى على أساس علمي للموارد المائية الوطنية. وعلى وجه التحديد، فإن هذا المشروع يعزز القدرات الوطنية على جمع وإدارة وتفسير البيانات المتصلة بالموارد المائية باستخدام تقنيات متقدمة. وينطوي هذا العمل على تعاون مستمر مع معهد اليونسكو للتعليم في مجال المياه، الذي يوفر التدريب على تقنيات تقليدية مكملة كجزء من مبادرة IWAVE. وقد نظمت الوكالة حدثاً جانبياً لوصف التقدم المحرز في المشروع خلال الدورة العادية السادسة والخمسين لمؤتمرها العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢. وأبرز الممثلون على المستوى الوزاري من كلٍّ من كوستاريكا وعُمان والفلبين الإنجازات التي تحققت في بلدانهم، كما تقاسموا خبراتهم في هذا المجال.

٥- ففي كوستاريكا، تم الشروع في مبادرة جديدة من قِبَل وزارة البيئة والطاقة والاتصالات السلكية واللاسلكية بهدف وضع سياسات شاملة لإدارة الموارد المائية وإرساء القدرات على المستوى الوطني، تُعرَف باسم "جدول الأعمال بشأن المياه"، مع إشراك الجهات المعنية بمبادرة IWAVE وأصحاب المصلحة الرئيسيين على الصعيد الوطني. ويركز هذا الجهد حالياً على إيجاد الإطار المؤسسي والقانوني اللازم لدعم تقييم وإدارة المياه على النطاق الوطني. وفي عُمان، تَركّز العمل على استكمال التقييم الثالث لشبكات الرصد الوطنية المستخدمة في قياس استعمالات ونوعية موارد المياه الجوفية. وقد انطوى ذلك على قدر كبير من العمل الميداني، فضلاً عن الارتقاء بمستوى شبكات الرصد وقواعد البيانات الهيدرولوجية الوطنية. ويمكن أيضاً أن تطبَّق الأساليب والأدوات المستخدمة في عُمان داخل مناطق أخرى قاحلة وشبه قاحلة، تميل إلى الاعتماد بكثافة على موارد المياه الجوفية. ومن خلال مشروع مبادرة IWAVE أيضاً، ساعدت الوكالة الفلبين على تحديد الثغرات الرئيسية في البيانات والقدرات العلمية المطلوبة من أجل إجراء تقييم سليم لأنظمة المياه السطحية والجوفية، فضلاً عن الاستثمارات المحددة اللازمة لسد تلك الثغرات. وقد لُخِّصت نتائج هذا العمل في منشور سيكون بمثابة وثيقة استراتيجية لتوجيه أنشطة مبادرة IWAVE المستقبلية في البلد.

٦- وتمضي قُدُماً الدراسات الميدانية لجمع البيانات الهيدرولوجية والنظيرية بمناطق مختارة داخل الدول الثلاث الأعضاء في مبادرة IWAVE. وفيما يتعلق بالتوسع المحتمل للمشروع، يجري اتخاذ خطوات من أجل توسيع مبادرة IWAVE لتشمل دولاً أعضاء أخرى من خلال إدراج منهجيتها ضمن المشاريع الجديدة للتعاون التقني الإقليمي في دورة مشاريع التعاون التقني القادمة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن ثمة أنشطة أولية بدأت هذا العام في الهند، وأنشطة مماثلة من المقرر أن تبدأ في المكسيك في شهر تشرين الأول/أكتوبر، ربما أدت إلى اتِّباع هذه الدول الأعضاء للنُهج المعتمدة في مبادرة IWAVE.

٧- وقد تعاونت الوكالة الدولية للطاقة الذرية مع كلٍّ من وكالة التعاون الدولي اليابانية ومركز تكنولوجيا المياه الإثيوبي في التنظيم المشترك لحلقة عمل تدريبية مدتها ثلاثة أسابيع وممولة من مبادرة الاستخدامات السلمية عن هيدرولوجيا النظائر. وشدّدت حلقة العمل على التدريب العملي في المسائل الهيدرولوجية العملية، بما من شأنه تيسير إدماج أدوات هيدرولوجيا النظائر والتوسع في استخدامها ضمن العديد من الدراسات الجارية بشأن تقييم الموارد المائية في الدول الأعضاء الأفريقية. وتخطط الوكالة حالياً للمشاركة في حلقة عمل مماثلة ستنظمها وكالة التعاون الدولي اليابانية في ميانمار عام ٢٠١٤. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الوكالة بصدد العمل مع جامعة فيينا على تحضير وحدات للتعلّم الإلكتروني في مجال الهيدرولوجيا ستوفر لها الوكالة مدخلات تتعلق بهيدرولوجيا النظائر، فيما ستتولى الجامعة معالجة تقنيات غير نووية تكميلية.

باء-٢- توسيع نطاق الحصول على تقنيات النظائر وبناء القدرات ذات الصلة

٨- تم إصدار أكثر من ٢٥ من المقالات العلمية والمنشورات التقنية حول مختلف جوانب هيدرولوجيا النظائر من قِبَل موظفي الوكالة، تصف أساليب جديدة لجمع وتفسير بيانات النظائر. وتشمل هذه الإصدارات تفسيراً جديداً للعوامل التي تتحكم في محتويات مياه الأمطار من النظائر على النطاقين العالمي والإقليمي، وهو ما أتاح بالتالي التغلب على ما كان يشوب النُهُج السابقة من تناقضات وقيود. وتناولت أعمال أخرى وضع تفسير تخطيطي مبسّط لبيانات الكربون-١٤ في المياه الجوفية، بما من شأنه أن يوفر لنظراء الوكالة بيانات أكثر دقة تتيح إجراء تقييم أفضل لتدفق وانتقال المياه الجوفية. وصدر منشور آخر يتناول التأثير البيئي للانبعاثات العرَضية من النشاط الإشعاعي، في إطار التقييم الذي أجرته الوكالة لمحتوى مياه الأمطار من التريتيوم في اليابان عقب الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية.

٩- وفي عام ٢٠١٢، تم القيام بعمليات تقييم لموارد المياه الجوفية باستخدام أدوات لتقدير عمرها باستخدام الغازات الخاملة في كلٍّ من الأرجنتين والبرازيل وتايلاند وفييت نام وكوستاريكا. وفي حالة أنظمة المياه الجوفية الضحلة، أوضحت الدراسات السبل التي يمكن من خلالها استخدام تقنيات التقدير العمري باستخدام التريتيوم/الهليوم-٣ وغيرها من التقنيات الخاصة بالتقدير العمري باستخدام الغازات الخاملة كأدوات قوية لتقييم ديناميات المياه الجوفية وعمليات إعادة التغذية وقابلية التضرر بالتلوث. وفي حالة الأحواض الرسوبية الكبيرة، جرى تقييم ديناميات المياه الجوفية العتيقة للغاية عقب استحداث أدوات جديدة تقوم على نويدات مشعة طويلة العمر، مثل الكريبتون-٨١ والكلور-٣٦، ونظائر أخرى لغازات خاملة، مثل الهليوم-٤. وبالتعاون مع مختبر أرغون الوطني بالولايات المتحدة الأمريكية، أُجرِيت عام ٢٠١٢ القياسات الأولى للكريبتون-٨١ في مياه جوفية عتيقة للغاية داخل مستودع غواراني للمياه الجوفية العابر للحدود، حيث تَبيّن أن الأعمار هناك تتجاوز ٥٠٠ ٠٠٠ عام في أعمق مكامن المياه الجوفية. وهذه التقنية الجديدة هي الأولى من نوعها التي تسمح بالتحديد الدقيق لعمر المياه الجوفية على هذه الدرجة من القِدَم، وتعمل الوكالة بالفعل على تيسير حصول الدول الأعضاء على هذه التقنية. والمعلومات التي تم جمعها في سياق هذه الدراسة ذات تأثيرات مهمة فيما يخص فهم ونمذجة تدفق وانتقال المياه في مثل هذه الأنظمة، شاملةً مستودعات المياه الجوفية الكبيرة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، وكذلك فيما يتعلق بإدارة المياه في أنظمة مشابهة.

١٠- وقد ارتكزت الوكالة بشكل كبير على التقدم السابق إحرازه فيما يتعلق بتيسير الحصول على تحليلات النظائر اللازمة لدراسات هيدرولوجيا النظائر في الدول الأعضاء. وازداد بشكل كبير في الدول الأعضاء استخدام أجهزة تحليل النظائر المستقرة القائمة على الليزر منذ أن أصبحت الوكالة ضالعة في المساعدة على تطوير ونقل هذه التكنولوجيا في عام ٢٠٠٨. وخلال العامين الماضيين، باتت هذه الأجهزة هي الاتجاه السائد

باعتبارها الأداة التحليلية المفضلة لقياس الأكسجين-١٨ والديوتيريوم في عينات المياه. وهناك الآن ٤٥ من مختبرات الدول الأعضاء تستخدم هذه الأجهزة نتيجة مساعدات الوكالة، بالمقارنة مع ٢٣ من مختبرات الدول الأعضاء في عام ٢٠١١، ويخطَّط لتسليم وحدات إضافية فيما يخص دورة مشاريع التعاون التقني القادمة للفترة ٢٠١٤-٢٠١٥. وفي العامين الماضيين، نظّمت الوكالة أربع دورات تدريبية مدة كلٍّ منها أسبوع عن تركيب وتشغيل مثل هذه الأجهزة، ضمّت ما يقرب من ٢٥ مشاركاً. وتقدم الوكالة مساعدات إضافية من خلال عمليات المقارنة واختبارات الكفاءة، فضلاً عن تنظيم اجتماعات لمستخدمي أجهزة التحليل بالليزر تتيح الفرص لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات، فضلاً عن المساعدة في تحسين الأداء العام لهذه المرافق التحليلية. وعلاوةً على ذلك، قامت الوكالة مؤخراً، بالتعاون مع هيئة المسح الجيولوجي بالولايات المتحدة، بإطلاق نظام إدارة المعلومات المختبرية الجديد، وهو أحد أدوات البرامجيات المجانية في مجال هيدرولوجيا النظائر، ويساعد مستخدمي أجهزة التحليل القائمة على الليزر على معالجة بياناتهم الخاصة بالنظائر المستقرة على نحو أكثر دقةً وكفاءة.

١١- وقد تم تطوير نظام جديد منخفض التكلفة ومدمج لمرحلة ما قبل التركيز للمستويات المنخفضة من التريتيوم الطبيعي في عينات المياه، أقيم في مختبر هيدرولوجيا النظائر التابع للوكالة، ويجري اختباره لبحث إمكانية نقله إلى الدول الأعضاء المهتمة من خلال برنامج التعاون التقني. وفي معرِض تلبية هذه الحاجة إلى قياس التريتيوم، على النحو المطلوب من أجل التحديد الدقيق لعمر مصادر المياه الأحدث، يتسم نظام الإثراء بمزايا إضافية تتمثل في الحد من تكاليف التركيب والتشغيل فضلاً عن تقليص متطلبات الحيّز المكاني. وهذا النظام من شأنه أن يوسع بدرجة كبيرة من فرص حصول الدول الأعضاء على المجموعة الأساسية للنظائر المستخدمة في مجال الهيدرولوجيا، وأن يساعد على زيادة كفاءة مشاريعها في مجال التعاون التقني.

١٢- وفي نهاية عام ٢٠١١، اكتمل اختبار الكفاءة الرابع الخاص بالمختبرات الضالعة في التحليل الروتيني لنظائر الهيدروجين والأكسجين المستقرة التي تحتوي عليها عينات المياه. وقد قدمت مختبرات يزيد عددها على ١٣٥ مختبراً من ٥٣ دولة عضواً مجموعات بياناتها الخاصة بالنظائر إلى الوكالة، وأخضعت أداءها للتقييم. واستعانت هذه المختبرات بنتائج هذه الممارسة لتحديد المشاكل التحليلية وتقييم أدائها العام. ويمضي العمل قُدُماً في اختبار مماثل للكفاءة بمشاركة مختبرات مختصة في مجال هيدرولوجيا النظائر لقياس محتويات المياه الطبيعية من التريتيوم المنخفض النشاط، ويُتوقع أن يكتمل بحلول نهاية عام ٢٠١٣.

١٣- وخلال العامين الماضيين، تم الانتهاء من العديد من المشاريع البحثية المنسقة أو لا يزال العمل جارياً فيها. فقد تَركّز مشروع بحثي منسق بعنوان "التقدير الكمي للتدفقات الهيدرولوجية في الأراضي المرويّة باستخدام النظائر من أجل تحسين كفاءة استخدام المياه"، أُنجِز في عام ٢٠١١، على تطوير أساليب نظيرية يمكن تطبيقها لقياس كفاءة استخدام المياه في الأراضي المرويّة، كما تناول التأثير الضخم لممارسات الري على كفاءة استخدام المياه والانتقال المحتمل للملوثات إلى المياه الجوفية. ومن خلال مشروع بحثي منسق آخر اكتمل أيضاً في عام ٢٠١١، بعنوان "التقنيات النظيرية لتقييم العمليات الهيدرولوجية في الأراضي الرطبة"، تم تقييم أدوات هيدرولوجية نظيرية وتقليدية متكاملة يمكن استخدامها من أجل تقدير دور المياه الجوفية في المحافظة على إمدادات المياه والأملاح الذائبة والمغذيات التي تصل إلى الأراضي الرطبة. وكجزء من أنشطة بناء القدرات في المستقبل، سوف تسهم هذه المشاريع البحثية المنسقة في تحسين ممارسات الري ونوعية المياه الجوفية لدى الدول الأعضاء، وفي تحقيق إدارة أكثر استدامة لمناطق الأراضي الرطبة ولمواردها. ومن خلال مشروع بحثي منسق جارٍ بشأن التقدير العمري باستخدام التريتيوم/الهليوم-٣، تواصل الوكالة بذل جهودها الرامية إلى تمكين الدول الأعضاء من الحصول على أدوات تقدير عمر المياه الجوفية باستخدام الغازات الخاملة. وتُظهر الأدوات الجاري

تقييمها في إطار المشروع البحثي المنسق تقدماً ممتازاً فيما يتعلق بتقدير عمر المياه الجوفية في مجموعة متنوعة من الأنساق الهيدروجيولوجية. وتعكف الوكالة الآن على إعداد مبادئ توجيهية لنقل هذه الأدوات عبر مشاريع التعاون التقني.

١٤- ففي أفريقيا شهد مشروع نفّذته الوكالة في مجال التعاون التقني، بالتعاون مع البرنامج المشترك الذي يديره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وصندوق البيئة العالمية، دوراً محوريا لهيدرولوجيا النظائر في سد الفجوات التي تشوب البيانات العلمية اللازمة لإعداد برنامج العمل الاستراتيجي الخاص بخزان الحجر الرملي النوبي. ويعود هذا المشروع بالفائدة على كلٍّ من تشاد والسودان وليبيا ومصر. وقد تم إعداد قاعدة بيانات ونموذج ثلاثي الأبعاد للخزان، ستتم إتاحتهما لكلٍّ من الهيئة المشتركة لدراسة وتنمية خزان الحجر الرملي النوبي، وهيئة الإدارة والتنسيق عبر الحدود التي أنشأتها الدول الأعضاء النوبية الأربع. ووافقت الدول الأعضاء الأربع على التوقيع على برنامج العمل الاستراتيجي في عام ٢٠١٣، ويجري التخطيط مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وصندوق البيئة العالمية لمشروع جديد في مجال التعاون التقني من أجل تنفيذ البرنامج.

١٥- وفي عام ٢٠١٢، أطلقت الوكالة مشروعاً جديداً للتعاون التقني بعنوان "الإدارة المتكاملة والمستدامة لنظم مستودعات المياه الجوفية والأحواض المشتركة في منطقة الساحل"، يغطي خمسة من نظم مستودعات المياه الجوفية و١٥ بلداً أفريقياً (بنين، وبوركينا فاسو، وتشاد، وتوغو، والجزائر، وجمهورية أفريقيا الوسطى، والجمهورية الإسلامية الموريتانية، والسنغال، وغامبيا، وغانا، وغينيا بيساو، والكاميرون، ومالي، والنيجر، ونيجيريا). ويهدف المشروع إلى تعزيز القدرات البشرية والبنية التحتية التحليلية اللازمة لتطبيق تقنيات الهيدرولوجيا التقليدية والنظيرية في البلدان المشارِكة، من أجل العمل على وضع استراتيجيات إدارية متكاملة من شأنها أن تدعم الإدارة المستدامة والمتضامنة لموارد المياه الجوفية المشتركة في منطقة الساحل. ويتقدّم المشروع بشكل جيد، حيث يجري تنفيذ العديد من الأنشطة الرئيسية، مثل شراء المعدات الميدانية ومفردات أخذ العينات اللازمة لدعم أنشطة المشروع؛ وتدريب الخبراء الوطنيين على تشغيل معدات النظائر القائمة على الليزر وتقنيات أخذ العينات؛ وتنفيذ بعثات استشارية لدعم الأنشطة المنسقة على نطاق مستودعات المياه الجوفية وتوجيه الأنشطة الوطنية، بما في ذلك تطوير وتحديث خطط العمل الميداني وخطط أخذ العينات؛ وإجراء تحليلات لعينات المياه. وستكون الخطوة التالية في المشروع أن تقوم الدول الأعضاء المشارِكة بوضع برنامج عمل استراتيجي على أساس التوصيف الهيدروجيولوجي لهذه المستودعات المائية الرئيسية العابرة للحدود.

١٦- وفي أمريكا اللاتينية، تم من خلال أحد مشاريع التعاون التقني الإقليمي تزويد كلٍّ من الأرجنتين والإكوادور وأوروغواي وبيرو وكوستاريكا بالمعدات والخدمات اللازمة لترقية وتعزيز القدرات فيما يخص تطبيق الأدوات النظيرية بغرض الإدارة المتكاملة لمستودعات المياه الجوفية الساحلية. كما جرى توفير التدريب من خلال منح دراسية وزيارات علمية وحلقات عمل وندوات تركّزت على هيدرولوجيا النظائر وعلوم الجيولوجيا المائية والكيمياء المائية وغيرها من المواضيع. وأُعِدّت أيضاً قواعد للبيانات الهيدروجيولوجية ورسوم بيانية توضح مَواطِن الضعف لأغراض إدارة المشروع. ومن خلال مشروع إقليمي آخر، تجري مساعدة ١٦ من الدول الأعضاء على استخدام النظائر لتقييم مستودعات المياه الجوفية المستغلة بشكل مكثف، بما من شأنه أن يدعم عملية وضع استراتيجيات بهدف الإدارة المستدامة للموارد. ويشمل التعاون فيما بين الدول الأعضاء تبادل القدرات التقنية والخاصة بالموارد البشرية، كما تعزز أنشطة التدريب من قدرات المشاركين على استخدام التقنيات النظيرية لتقييم ديناميات المياه الجوفية.

١٧- وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، من خلال أحد مشاريع التعاون التقني المنفّذة في إطار الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (الاتفاق التعاوني الإقليمي)، تجري مساعدة ١٢ من الدول الأعضاء على بناء قدراتها فيما يخص تطبيق تقنيات النظائر لاستقصاء ديناميات المياه الجوفية ومعدلات إعادة التغذية بما يدعم الإدارة المستدامة لموارد المياه الجوفية. وفي هذا السياق، تم إنشاء قاعدة بيانات موسعة عن النظائر والمكونات الكيميائية من شأنها أن تدعم فهم وتطبيق التقنيات النظيرية من قِبَل مختلف المستخدمين النهائيين.

١٨- وبالإضافة إلى هذه المشاريع الإقليمية، تم تقديم الدعم من خلال مشاريع التعاون التقني الوطني بهدف الارتقاء بمرافق المختبرات وتعزيز القدرات في مجال تطبيق تقنيات هيدرولوجيا النظائر في كلٍّ من إريتريا، وإكوادور، وباكستان، وتونس، والجزائر، والجمهورية الدومينيكية، وجورجيا، والعراق، وكمبوديا، ومدغشقر، ونيجيريا. وبالإضافة إلى ذلك، دعمت مشاريع التعاون التقني الوطني إجراء تقييمات هيدرولوجية لموارد المياه الجوفية من شأنها أن تسهم في تحسين الاستراتيجيات الوطنية لإدارة موارد المياه الجوفية في باراغواي وجورجيا وقطر والكويت.

باء-٣- تحسين فهم دورة المياه والتغير المناخي

١٩- إن المياه الجوفية القديمة، أي المياه المخزّنة في تكوينات جيولوجية لفترات تتراوح بين ما يقرب من ألف إلى مليون سنة، هي أرشيف ممتاز لدورة المياه في الأنظمة المناخية الماضية. وفي أوائل عام ٢٠١٣، نشرت الوكالة دراسة بعنوان *أساليب النظائر المستخدمة في تقدير عمر المياه الجوفية القديمة*، تتضمن معلومات نظرية وعملية عن استخدام مجموعة متنوعة من مقتفيات النظائر في بيئات هيدروجيولوجية مختلفة تحديداً لغرض تقدير عمر المياه الجوفية القديمة. ومن شأن الأساليب والنتائج والاستنتاجات الواردة في هذا المنشور أن تزود العلماء الممارسين في مجال المياه الجوفية بأدوات وتقنيات جديدة، بهدف إجراء تقييمات أكثر تطوراً وإسهاباً للمياه الجوفية الأقدم عمراً على نحو يتجاوز ما هو في متناول الأدوات والتقنيات الحالية. ومن شأن ذلك أن يسهم في زيادة الثقة في عمليات تقييم المياه الجوفية ويساعد على وضع استراتيجيات لإدارتها في ظل الأنظمة المناخية المتغيرة، فضلاً عن إجراء تقييمات أفضل لتأثير تغير المناخ على نظم المياه الجوفية.

٢٠- ويتواصل توسيع شبكة الوكالة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأمطار لتشمل مواقع رصد جديدة، حيث بلغت بعض المحطات ٥٠ عاماً من العمل المتواصل. واستجابةً للطلب المتزايد من جانب المستخدمين على البيانات والخرائط العالمية الخام لأغراض تصوُّر بيانات النظائر، توسعت الوكالة بدرجة كبيرة في عمليات الشبكة المذكورة والشبكة المماثلة لها فيما يخص الأنهار، أي الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأنهار، وذلك من خلال إنشاء محطات رصد جديدة والتعاون مع ما يعادلها من الشبكات الوطنية ومعاهد البحوث والمختبرات المتخصصة في مجال هيدرولوجيا النظائر. ولا تزال الوكالة هي المستودع الرئيسي لبيانات النظائر التي تتولد عن هذه الشبكات، حيث تتنامى أهميتها باستمرار بسبب الطلب المتزايد على بيانات النظائر الموزعة عالمياً لدعم الدراسات الهيدرولوجية والإيكولوجية وغيرها من الدراسات البيئية، بما في ذلك الدراسات الهادفة لفهم انعكاسات تغير المناخ على استخدام الأراضي والموارد المائية. وبما أن النظائر توجِد صلة بين الهيدرولوجيا وعلم المناخ، فإن الدوائر المختصة بنمذجة المناخ هي ثاني أكبر مجموعة من المستخدمين لقواعد بيانات الوكالة الخاصة بهيدرولوجيا النظائر. وتشمل هذه المجموعة كلاً من علماء المناخ القديم وعلماء المناخ الذين يدرسون الدوران في الغلاف الجوي بهدف زيادة القدرة على التنبؤ وفهم التقلبات المناخية، وهو ما يساعدهم بدوره على وضع نموذج للتغيرات المناخية المستقبلية وإلقاء الضوء على استجابات السياسات العامة

لهذه التغيرات. وتعمل الوكالة على تيسير وصول الدول الأعضاء بدرجة أكبر إلى البيانات الخام والمعالَجة بشأن استخدام النظائر في دراسة الأمطار والمياه السطحية والجوفية، بما يدعم الدراسات التي تدمج بيانات النظائر في صلب التقييمات المتصلة بتأثير تغير المناخ على توفّر الموارد المائية. وتشمل هذه الجهود استحداث قاعدة بيانات داخلية جديدة تم تفعيلها في كانون الثاني/يناير ٢٠١٣، فضلاً عن منصة جديدة على شبكة الإنترنت مرتبطة بقاعدة البيانات المذكورة وسيتم تفعيلها قبل نهاية العام.

٢١- وقد حظي رسم خرائط النظائر بتركيز قوي استمر خلال الفترة قيد الاستعراض. ونظراً لعدم توفر البيانات المتعلقة باستخدام النظائر في دراسة الأمطار إلا في شكل قياسات لنقاط أساسية، فإن هناك فجوات كبيرة، زمانية ومكانية على السواء، تتطلب تقدير محتويات المياه المتأصلة في الجو من النظائر (الأمطار والأنهار والبحيرات والمياه الجوفية الضحلة) على نطاق عالمي. ولتلبية هذه الحاجة إلى بيانات النظائر المعالَجة، استحدثت الوكالة أسلوباً جديداً لاستيفاء البيانات المتعلقة باستخدام النظائر في دراسة الأمطار. وقد أدى هذا الأسلوب، الذي يقوم على استخدام نماذج مناخية محددة إقليمياً، إلى إنتاج خرائط نظائر أكثر دقة من تلك التي كانت متاحة سابقاً. وبالإضافة إلى ذلك، فإن أسلوب الوكالة الجديد يتيح إنتاج خرائط نظائر على فترات زمانية ومكانية متغيرة (على سبيل المثال، شهرياً، أو في موسم النمو، أو سنوياً على النطاقين الإقليمي أو المحلي). وتتوفر مجموعة متنوعة من خرائط النظائر الجديدة هذه على شبكة الإنترنت، وهي في متناول العلماء ومستخدمي النظائر البيئية في التخصصات الأخرى.

تحديث مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف

ألف- معلومات أساسية

١- خلال الدورة العادية السادسة والخمسين للمؤتمر العام، استجاب المؤتمر بإيجابية لدعوة المدير العام إلى تحديث مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف التابعة لإدارة العلوم والتطبيقات النووية بالوكالة، حسبما ورد في القرار GC(56)/RES/12.A.5. وأشار المؤتمر إلى طبيعة مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف كأحد الأصول التي لا غنى عنها في إطار تلبية الركائز الثلاث لاحتياجات الدول الأعضاء فيما يتعلق بالمساعدة التقنية، المتمثلة في البحث والتطوير، وبناء القدرات، والخدمات التقنية. وفي هذا الصدد، أيّدت الدول الأعضاء تأييداً تاماً مواصلة ولاية ودور مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف في إطار التوجه الاستراتيجي لإدارة العلوم والتطبيقات النووية، وسلّمت بحاجة المختبرات بصفة عاجلة إلى التحديث بالنظر إلى تطور نطاق وتعقّد المطالب المتنامية من جانب الدول الأعضاء لمواكبة التطور التكنولوجي المتزايد. ورجا المؤتمر من الأمانة أن تضع خطة استراتيجية مفصّلة لتحديث المختبرات تستند إلى رؤية لدور مختبرات التطبيقات النووية الثمانية الكائنة في زايبرسدورف في تلبية الاحتياجات الراهنة والمقبلة للدول الأعضاء. ورجا المؤتمر من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ القرار GC(56)/RES/12.5 إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته السابعة والخمسين.

باء- التقدم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والخمسين للمؤتمر العام

٢- خلال العام الماضي، تم إحراز تقدم مطرد في التحضير لتحديث مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢، أقيم احتفال حضره ممثلو الدول الأعضاء للاحتفال بالذكرى الخمسين لإنشاء مختبرات زايبرسدورف، وكان مناسبة لتسليط الضوء على تاريخ المختبرات وأنشطتها الحالية، مع إبراز الحاجة إلى تحديثها.

٣- وقد أُدرِج في خطة الاستثمارات الرأسمالية للميزانية العادية، الواردة ضمن مشروع برنامج وميزانية الفترة ٢٠١٤-٢٠١٥، مشروع جديد للاستثمارات الرأسمالية تبلغ قيمته ٢,٦ مليون يورو سنوياً لدعم مبادرة التحديث المذكورة. ووفقاً لتقديرات التكلفة الأولية، لا تزال هناك احتياجات إضافية بقيمة ٥,٤ مليون يورو غير مموَّلة في كلٍّ من هذين العامين. وطبقاً للخطة الحالية، من المقرر أن يتم الانتهاء من المشروع في عام ٢٠١٧ بمتطلبات تمويل تقدَّر بنحو ٧,٥ مليون يورو في كلٍّ من السنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧. ويجري خلال عام ٢٠١٣ وضع خطط أكثر إسهاباً لمبادرة التحديث، بما في ذلك إعداد تقييمات تقنية محددة ستشكّل الأساس اللازم لوضع تقديرات شاملة للتكاليف.

٤- وفي إطار حلقات العمل المالية والإدارية التي عُقدت في نيسان/أبريل وأيار/مايو ٢٠١٣، قُدِّمت إحاطة إلى الدول الأعضاء من أجل عرض العناصر الأولية لهذا المشروع الاستثماري الرأسمالي الجديد.

٥- كما أُجرِيت مشاورات مكثفة مع الموظفين العاملين في مشروع تعزيز قدرات الخدمات التحليلية الخاصة بالضمانات، وذلك بهدف التعلم من خبراتهم في بدء وتخطيط وتنفيذ هذا المشروع الاستثماري الرأسمالي في الجزء المتاخم للموقع التابع للوكالة في زايبرسدورف.

٦- وفي نيسان/أبريل ٢٠١٣، تم استحداث وظيفة منسق لمختبرات التطبيقات النووية تكون مهمته الأولي هي تيسير عملية إعداد وتنسيق مشروع التحديث. وبدأ في زايبرسدورف إنشاء مكتب للمشروع يضم فريق الدعم التابع له. ويُزمع استحداث وظائف إضافية يجري التماس مساهمات من خارج الميزانية لتمويلها.

٧- وقد تم وضع مسودة لمفهوم التحديث وعُرِضت في حزيران/يونيه ٢٠١٣ على الفريق الاستشاري الدائم المعني بالتطبيقات النووية والتابع للمدير العام. وقدّم الفريق المذكور التوصية الأولية لتحديث مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف في حزيران/يونيه ٢٠١٢، وخلال اجتماعه هذا العام أدلى بمشورة يجري النظر فيها حالياً لوضع مسودة مفهوم استراتيجي ومفصل بدرجة أكبر. وتعرض هذه الوثيقة نهجاً تفصيلياً لتحديد موقع المختبرات بشكل مناسب للمستقبل، حيث تتوفر لها مزايا نسبية، مع توفير البنية التحتية والمعدات اللازمة، بينما تحدَّد بالإضافة إلى ذلك الخطوات التالية في تنفيذ المشروع.

٨- وقد اتُّخذت خطوات لرفع مستوى الوعي بالخدمات التي تقدمها مختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف وباحتياجات التحديث. وقام عدد متزايد من الزائرين من الدول الأعضاء بجولات في المختبرات، وأُجريت مناقشات أولية مع بعض الدول الأعضاء بشأن إمكانية تقديم دعم من خارج الميزانية. كما يجري تقييم فرص الشراكة، بما في ذلك مع شركاء غير تقليديين، مثل المنظمات غير الحكومية والمؤسسات والقطاع الخاص وغير ذلك من المؤسسات المتخصصة.

جيم- الإجراءات قيد العمل

٩- بدأ إجراء تقييمات تقنية مع جهات خارجية متخصصة في الجوانب المعمارية والتخطيط لدراسة الخيارات المتاحة من أجل تعزيز البنية التحتية لمختبرات التطبيقات النووية في زايبرسدورف، بالاستناد إلى الأوضاع القائمة والقواعد التنظيمية الرقابية والاحتياجات الحالية والمتطلبات المستقبلية. وتشمل هذه التقييمات، المقرر أن تكتمل في الربع الأخير من عام ٢٠١٣، تقييم الخيارات المتاحة لتجديد الحيز الحالي إلى جانب إضافة الحيز المطلوب بما يتماشى مع التطوير الشامل لموقع زايبرسدورف.

١٠- ويجري التخطيط للميزانية على أساس مشروع التحديث الجديد الممول من الميزانية العادية، والذي ستتاح من أجله صناديق للاستثمارات الرأسمالية اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤.

١١- كما يجري وضع استراتيجية لحشد الموارد تشمل خططاً لتعيين موظف مسؤول عن حشد الموارد بحلول الربع الأخير من عام ٢٠١٣. وسيتم دعم هذه الاستراتيجية من خلال أنشطة اتصال مخصصة لنوعية معينة من الفئات المستهدفة ولأغراض محددة.

دال- الإجراءات المستقبلية

١٢- سوف يتم إعداد خطة استراتيجية مفصلة لمشروع التحديث، تتضمن تقديرات تكلفة مستوفاة وجداول زمنية وخيارات ومفاهيم خاصة بالتصميم، وستحال إلى الدول الأعضاء لاستعراضها في مطلع عام ٢٠١٤.

١٣- وسيتم الاضطلاع بأنشطة تستهدف إشراك أصحاب المصلحة من أجل الترويج لمبادرة التحديث وكسب التأييد لها. وعلى سبيل المثال، ستُبذل جهود بهدف حشد الموارد اللازمة لعناصر معينة من المشروع، مثل المباني وقطع المعدات المفردة.

١٤- كما ستُعقَد جلسات إحاطة للدول الأعضاء على أساس منتظم بغية إطلاعها على التقدم المحرز من جانب الأمانة، فضلاً عن تلقي توجيهات بشأن الإجراءات المستقبلية.

أنشطة الطاقة النووية

١- يلخص هذا المرفق الملامح البارزة لأنشطة الوكالة غير المشمولة في المرفقات من ٦ إلى ٩.

٢- وتقوم الوكالة سنوياً بتحديث توقعاتها المنخفضة والمرتفعة للنمو العالمي في مجال القوى النووية. ويشير التحديث الخاص بالتوقع المنخفض لعام ٢٠١٢ إلى تنامي قدرة القوى النووية بنسبة ٢٣٪ بحلول عام ٢٠٣٠، بينما يشير التوقع المرتفع إلى حدوث نمو بنسبة ١٠٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠. إلا أن معدلات النمو أبطأ مما سبق توقعه في التقييم الذي أُجري عام ٢٠١١، ولا سيما فيما يخص التوقع المنخفض. ومعظم مفاعلات القوى النووية الجديدة التي يخطَّط لها أو التي لا تزال قيد الإنشاء توجد في آسيا، لا سيما في الصين والهند. وبالإضافة إلى ذلك، تخطط كلٌّ من الاتحاد الروسي وجمهورية كوريا للتوسع بدرجة كبيرة. ومن المقرر أن يتم إصدار توقعات عام ٢٠١٣ في المستقبل القريب جداً، ولا يُتوقع أن تختلف كثيراً عن تلك التي نُشِرت في عام ٢٠١٢.

٣- وفي سياق المؤتمر الثامن عشر للأطراف (COP-18) في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، الذي عُقِد في الدوحة بدولة قطر في الفترة من ٢٦ تشرين الثاني/نوفمبر إلى ٧ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، نشرت الوكالة كتيّباً بعنوان *تغير المناخ والقوى النووية في عام ٢٠١٢* ، يؤكد على أهمية القوى النووية، جنباً إلى جنب مع القوى المائية وأنواع الطاقة المتجددة الأخرى، في الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في قطاع الكهرباء. والاستنتاج الرئيسي بهذا الصدد هو أنه سيكون من الصعب على العالم تحقيق الهدف المزدوج المتمثل في ضمان إمدادات الطاقة المستدامة والحد من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري من دون استخدام القوى النووية لتوليد الكهرباء.

٤- وخلال الفترة من ٢٧ إلى ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٣، انعقد المؤتمر الوزاري الدولي بشأن القوى النووية في القرن الحادي والعشرين في سانت بطرسبرغ بالاتحاد الروسي. وكان المؤتمر بمثابة منتدى أتاح لواضعي السياسات وللخبراء مناقشة وتقييم دور وجدوى القوى النووية في تحقيق التنمية المستدامة، بما في ذلك التخفيف من حدة تغير المناخ، وفي تلبية المتطلبات العالمية المتزايدة للكهرباء. وانصبّ التركيز أيضاً على حالة وآفاق القوى النووية في المستقبل، بما في ذلك أهمية الأمان والأمن النوويين كمتطلبات أساسية لازمة في مجال القوى النووية، كما تم النظر في الجوانب التقنية المختلفة التي ينطوي عليها تطوير القوى النووية.

٥- وفي آذار/مارس ٢٠١٣، نظّمت الوكالة مؤتمراً دولياً حول المفاعلات السريعة ودورات الوقود ذات الصلة في باريس، بفرنسا. وركز المؤتمر على الخيارات الاستراتيجية والتقنية لنشر المفاعلات السريعة المشغّلة بدورة وقود مغلقة على نحو مأمون ومقاوِم للانتشار واقتصادي.

٦- وخلال الجلسة الثانية لمنتدى التعاون بين المنظمات التشغيلية النووية التي عُقِدت في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، اجتمع أكثر من ٧٠ مندوباً وغيرهم من المشاركين من الدول الأعضاء من أجل تقاسم الخبرات التشغيلية والاستراتيجيات الإدارية بما من شأنه تعزيز فعالية المنظمات التشغيلية. وقد جرى الاعتراف بأهمية دور المنظمات التشغيلية وأصحاب المصلحة الآخرين في تطوير محطات القوى النووية بشكل مأمون ومستدام، وقُدّمت توصيات لزيادة عمليات التفاعل من جانب الوكالة وتعزيز تعاونها مع مشغلي محطات القوى النووية وغيرهم من أصحاب المصلحة في قطاع الصناعة النووية.

٧- وفي عام ٢٠١٣، شاركت إدارة الطاقة النووية في تنظيم الاجتماع الدولي للخبراء بشأن الإخراج من الخدمة والاستصلاح بعد وقوع حادث نووي (٢٨ كانون الثاني/يناير – ١ شباط/فبراير ٢٠١٣ في فيينا)، والاجتماع الدولي للخبراء بشأن العوامل البشرية والتنظيمية في مجال الأمان النووي على ضوء الحادث الذي تعرضت له محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية (٢١-٢٤ أيار/مايو ٢٠١٣ في فيينا).

٨- وواصلت الوكالة صيانة وتحديث عدد من قواعد البيانات التي تخدم المجتمع النووي وغيره من أصحاب المصلحة. ويدار العديد من قواعد البيانات من قِبَل إدارة الطاقة النووية، بما في ذلك: نظام المعلومات عن مفاعلات القوى، ويحوي بيانات تخص الأداء والتصميم التقني لمفاعلات القوى النووية العاملة أو التي لا تزال قيد الإنشاء أو تلك الجاري إخراجها من الخدمة؛ وقاعدة بيانات التصرف في النفايات المتاحة على الشبكة، وتحوي معلومات عن البرامج الوطنية للتصرف في النفايات المشعة، وقوائم جرد النفايات المشعة، والتخلص من النفايات المشعة، والقوانين واللوائح ذات الصلة، وسياسات التصرف في النفايات، والخطط والأنشطة ذات الصلة؛ وقاعدة البيانات الخاصة بتقادم مفاعلات البحوث التي تهدف إلى مساعدة الدول الأعضاء على تقاسم معلومات وخبرات محددة بشأن إدارة القضايا التقنية المتعلقة بتقادم مفاعلات البحوث، فضلاً عن وضع وتنفيذ برامج شاملة لإدارة التقادم.

٩- وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، أُجريت بالاتحاد الروسي بعثة استعراض هندسي مستقل لنظم الأجهزة والتحكم في معهد عموم روسيا للبحوث العلمية المتعلقة بتشغيل محطات القوى النووية، من أجل استعراض نظام التحكم المحوسب في العمليات بمحطة القوى النووية AES-2006. وخلصت البعثة إلى أنه تم القيام بأعمال هندسية موسعة ذات جودة عالية لتطوير نظام الأجهزة والتحكم المتقدم، وأن المجالات التي خضعت للاستعراض استوفت، بشكل عام، متطلبات الأقسام ذات الصلة من المنشور الصادر بعنوان *نظم الأجهزة والتحكم التي تتسم بأهمية بالنسبة للأمان في محطات القوى النووية* (سلسلة وثائق معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، العدد NS-G-1.3).

١٠- وتوفر الوكالة الدعم للدول الأعضاء فيما يتعلق بتعزيز الأمان التشغيلي لمحطات القوى النووية القائمة. ففي تشرين الأول/أكتوبر وكانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، شارك خبراء الوكالة في استعراض هندسي دولي لمواد أوعية ضغط المفاعلات بمحطتي Doel-3 و Tihange-2 في بلجيكا. وكان من بين التوصيات المقدَّمة أن تقوم الجهة صاحبة الترخيص، شركة Electrabel، بتنفيذ برنامج اختبارات تأكيدية قبل الموعد التالي لقطع عملية إعادة التزويد بالوقود، فضلاً عن إجراء تفتيش من خلال اختبارات بالموجات فوق الصوتية في غضون الموعد التالي لقطع عملية إعادة التزويد بالوقود، بما يتيح التحقق من حالة الأمان العامة.

١١- ومنذ تأسيس الفريق المعني بالبنية الأساسية النووية المتكاملة في عام ٢٠١٠، واصل الفريق تعزيز دعم الوكالة للدول الأعضاء التي تنظر في إدخال القوى النووية، أو الملتزمة بذلك. وتندرج ضمن عمل الفريق موارد وكفاءات شاملة لبرامج الوكالة كافة، وهو يغطي مجموعة واسعة من المواضيع التقنية، بما في ذلك تخطيط القوى العاملة، وتنمية الموارد البشرية، ودعم تطوير النظم الرقابية المختصة. ومنذ إنشاء المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (مشروع إنبرو) في عام ٢٠٠٠، قدم منهجية رصينة فيما يتعلق بالتقييم الشامل لنظم الطاقة النووية المقترحة والمخطط لها، ويواصل تحسين الفهم في الدول الأعضاء للابتكارات التقنية وللسمات المؤسسية التي تدعم التحول إلى نظم مستدامة للطاقة النووية. ويجري بشكل وثيق تنسيق العمل المضطلع به في إطار مشروع إنبرو والفريق المعني بالبنية الأساسية النووية

المتكاملة، من أجل تحقيق أقصى قدر من المنافع للدول الأعضاء الوافدة الجديدة. ويتضمن المرفقان ٧ و٩ مزيداً من المعلومات بشأن الأنشطة التي تمت مؤخراً في كليهما على التوالي.

١٢- ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، تم تدريب ما يقرب من ٢٠٠ خبير من ٣٠ بلداً في إطار دورات أقاليمية وإقليمية لدراسة الجوانب الجيولوجية لليورانيوم وعمليات التنقيب عنه. وعُقدت هذه الدورات في جمهورية تنزانيا المتحدة والصين وفنزويلا ومدغشقر ونيبال. وبالإضافة إلى ذلك، خلال اجتماع عُقِد في فيينا حول منشأ رواسب اليورانيوم في الحجر الرملي، ناقش خبراء من ٣٥ دولة من الدول الأعضاء التطورات الحديثة فيما يتعلق بفهم منشأ رواسب اليورانيوم في الحجر الرملي، دعماً للجهود المبذولة في مجالات التنقيب والتحسين الأمثل للإنتاج والتصرف المأمون في نفايات المناجم وأنشطة الاستصلاح.

١٣- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢، أُجريت مناقشات حول جوانب التقدم في تقييم مستودعات الثوريوم واليورانيوم، وذلك خلال حلقة عمل أقاليمية عُقِدت في لشبونة بالبرتغال حول تقييم موارد اليورانيوم والثوريوم. وقد جرى تنظيم الحلقة على نحو مشترك بين كلٍّ من الوكالة والبرنامج الأيبيري الأمريكي لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا. وناقش خبراء من ٣٠ بلداً ومنظمتين دوليتين التجارب الأولية في استخدام تصنيف الأمم المتحدة الإطاري لاحتياطيات وموارد الطاقة الأحفورية والمعادن (٢٠٠٩)، بغرض الإبلاغ عن موارد اليورانيوم ورسم خرائط دورة الحياة الكاملة لتعدين اليورانيوم، بدءاً من التنقيب وحتى انتهاء الأعمال المتعلقة بمعالجة العمر التشغيلي للمنجم.

١٤- وقد وُجِّهت الدعوة من قِبَل اليابان إلى فريق من خبراء الوكالة لاستعراض الجهود المبذولة في تخطيط وتنفيذ عملية إخراج محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية من الخدمة. وفي نيسان/أبريل ٢٠١٣، بدأ الفريق المؤلف من ١٣ شخصاً عمله بزيارة موقع الحادث النووي لجمع معلومات مباشرة عن خطط اليابان لإخراج المرفق من الخدمة. وفي وقت سابق، كان الفريق قد عقد اجتماعات امتدت ليومين في طوكيو مع مسؤولين من وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة ومن شركة طوكيو للطاقة الكهربائية. والتقى الفريق أيضاً مع مسؤولين من هيئة الرقابة النووية.

١٥- وتنظم الوكالة دورات تدريبية في مجال إدارة المعرفة النووية للوصول إلى نطاق أوسع من الفئات المستهدفة، كما تدعم شبكات تعمل على نشر المعلومات في هذا المجال. وخلال الجزء الأول من عام ٢٠١٣، عقدت دورات دراسية حول إدارة الطاقة النووية في شهر آذار/مارس في تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية؛ وفي شهر أيار/مايو في طوكيو باليابان، وفي شهر تموز/يوليه في تريستا بإيطاليا، بالتعاون مع المركز الدولي للفيزياء النظرية. ودعماً لتوفير التعليم النووي بصورة مستدامة وبجودة عالية، واصلت الوكالة تيسير عمل ثلاث شبكات تعليمية إقليمية مهمة، وهي الشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، وشبكة أفرا للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، وشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية.

١٦- وتواصل الوكالة تقديم المساعدة التقنية لدعم إرساء القدرات في مجال إنتاج الموليبدينوم-٩٩ القائم على يورانيوم غير مثرى بدرجة عالية في الدول الأعضاء المهتمة. وشمل ذلك تقديم مساعدات إلى مصر بهدف التحضير لإنتاج الموليبدينوم-٩٩ من اليورانيوم الضعيف الإثراء وتسويقه. وبالإضافة إلى ذلك، أُوفدت بعثات لتقصي الحقائق إلى رومانيا في حزيران/يونيه ٢٠١٣، وإلى بيرو في تموز/يوليه ٢٠١٣ دعماً لتطوير البنية التحتية لإنتاج الموليبدينوم-٩٩. ومن المقرر أن يتم إصدار تقرير عن المشروع البحثي المنسق حول الإنتاج الضيق النطاق للموليبدينوم-٩٩ القائم على يورانيوم غير مثرى بدرجة عالية.

١٧- وعُقِدت في عام ٢٠١٢ دورة تدريبية لمساعدة الدول الأعضاء المهتمة على بدء مشاريع تتعلق بمفاعلات بحوث جديدة أو تحسين الاستفادة من مفاعلات البحوث القائمة. وقد نُظِّمت هذه الدورة الممتدة لستة أسابيع في إطار مبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث وبدعم من الوكالة، وعُقِدت في مفاعلات للبحوث بكلٍّ من النمسا والجمهورية التشيكية وسلوفينيا. ومنذ أن تأسست هذه الدورة في عام ٢٠٠٩، تم تدريب ٤٤ طالباً من أفريقيا وآسيا وأوروبا وأمريكا اللاتينية.

١٨- ومن أجل تقديم إحدى خدمات استعراض النظراء في مجال الأداء التشغيلي لمفاعلات البحوث، واستكمال بعثات التقييم المتكامل لأمان مفاعلات البحوث، أنشأت الوكالة خدمة تقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث في عام ٢٠١٢. وفي شهر كانون الأول/ديسمبر، أُوفِدت بعثة الاستعراض الأولى في إطار الخدمة المذكورة إلى المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا في ميريلاند، بالولايات المتحدة الأمريكية. وفي آذار/مارس ٢٠١٣، أُوفِدت بعثة استعراض ثانية في إطار هذه الخدمة إلى مفاعل بحوث تريغا في جامعة بافيا، بإيطاليا.

١٩- وقد نُشِرت تقارير عن مشروعين بحثيين منسقين بعنوان *نمذجة انتقال المواد المشعة في الدائرة الأولية للمفاعلات المبردة بالماء* (IAEA-TECDOC-1672)، و*نمذجة الوقود عند معدلات حرق ممتدة (FUMEX-II)* (IAEA-TECDOC-1687). وتناول هذان المنشوران تحليل انتقال النشاط الإشعاعي داخل قلب المفاعل والتنبؤ بسلوك الوقود من خلال المحاكاة الحاسوبية، مع التركيز على تحسين الشفرات الحاسوبية المطوَّرة في مختلف الدول الأعضاء والتحقق منها. وهذان المشروعان البحثيان المنسقان هما جزء من سلسلة من مشاريع الوكالة المتعلقة بنمذجة الوقود، وينصبّ التركيز فيهما على القضايا المؤثرة على الأمان فيما يخص سلوك الوقود داخل قلب المفاعل والمواد الهيكلية في ظروف الحوادث.

٢٠- كما مضت الوكالة في تطوير البرنامج الاستشاري للتصرف في الوقود المشعّ، وأُوفِدت أول بعثة للبرنامج المذكور في آذار/مارس ٢٠١٣ إلى مشروع التخزين الجاف للوقود المستهلك من محطة القوى النووية Atucha I في ليما بالأرجنتين. وقد قام فريق دولي من الخبراء باستعراض المستندات الخاصة بالجوانب التقنية والتخطيطية للمشروع، واقترحوا إدخال تحسينات على الهندسة المفاهيمية، كما أصدروا تقريراً يتناول الجوانب التقنية والتنظيمية، بما في ذلك توصيات للتفاعل مع الجهة الرقابية أو إدخال تحسينات تقنية مثل إجراء محسّن للتجفيف. ونوقشت أيضاً خيارات الدعم الاحتياطي في حالات التأخير، بما في ذلك الاستخدام المؤقت لأحواض الوقود المستهلك في محطة القوى النووية Atucha II المجاورة، التي يُتوقع أن يبدأ تشغيلها في عام ٢٠١٣.

٢١- وفي أيار/مايو ٢٠١٣، حضر ١٧ مشاركاً من ١٠ دول ومن المفوضية الأوروبية الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني لمشروع بحثي منسق بشأن تقييم أداء الوقود المستهلك والبحوث المتعلقة به (SPAR-III)، الذي عُقِد في شارلوت بالولايات المتحدة الأمريكية. وبالإضافة إلى تبادل المعلومات والخبرات بشأن مجموعة من الأنشطة الداعمة لتخزين الوقود المستهلك، ركّز المشاركون على تأثير تخزين ومناولة الوقود لأجل طويل أثناء عمليات استرجاع الوقود المستهلك. وقد أُجرِيت مناقشات تفصيلية لتأثيرات إعادة توجيه الهيدريدات على خصائص تغليف سبائك الزركونيوم، وتَحَدَّدَ الموعد النهائي لانعقاد الاجتماع التنسيقي البحثي في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣ بجمهورية كوريا.

٢٢- وفي عام ٢٠١٢، نُشِر تجميع لمعلومات محدّثة عن الخبرة المكتسبة في تكنولوجيا تصنيع أنواع الوقود النووي المستخدمة في مفاعلات القوى ومفاعلات البحوث ضمن وثيقة الوكالة التقنية بعنوان *الخبرات والاتجاهات المتعلقة بتكنولوجيا تصنيع أنواع الوقود النووي المتقدمة* (IAEA-TECDOC-1686).

٢٣- وواصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء في مجالات التدريب وبناء القدرات المتصلة بالتصرف في النفايات المشعة، بما في ذلك من خلال أنشطة الشبكات الثلاث التي تُعنى مباشرةً بهذه القضايا وهي: شبكة المرافق البحثية المقامة تحت الأرض، وتعالج عمليات التخلص الجيولوجي من النفايات الشديدة الإشعاع والنفايات المتوسطة الإشعاع الطويلة العمر؛ والشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع، وتتناول عمليات التخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع؛ والشبكة الدولية لمختبرات تحديد خصائص النفايات النووية، وتتعامل مع توصيف النفايات. كما نُظِّمت حلقات عمل واجتماعات تقنية حول مجموعة من المواضيع، شملت ما يلي: السياسات والاستراتيجيات الخاصة بالتصرف في النفايات (فيينا)؛ والتكنولوجيات المتقدمة لمعالجة وتكييف النفايات (بوينس آيرس)؛ والتصرف في النفايات تمهيداً للتخلص منها (موسكو)؛ وتوصيف النفايات (بروكسل)، وكذلك حول موضوع إجراءات قبول النفايات (فرنسا). وبالإضافة إلى ذلك، تم تنظيم أحداث تدريبية عن الحوار مع أصحاب المصلحة لأغراض التخلص من النفايات المشعة (بولندا)، وعن تحديد وإدارة أوجه عدم اليقين في تقييمات الأمان بعد إغلاق المستودعات (البرتغال).

٢٤- وتم إطلاق مشروعين جديدين من قِبَل الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة وهما: المشروع الدولي المعني بإدارة مخاطر الإخراج من الخدمة، ومشروع تحليل البيانات وجمعها لتحديد تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة. وهذا الأخير سوف يستخدم أداة برامجية باسم (CERREX) لتقدير تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة باستعمال برامجية إكسل، طُوِّرت مؤخراً من قِبَل الوكالة لتيسير عملية تقدير تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة. وقد أُجري استقصاء عالمي بالاشتراك مع شبكة إدارة البيئة واستصلاحها (استقصاء بشأن القيود التي تعوق تنفيذ برامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي) عن حالة المواقع التي تحتوي على مواد مشعة، وعن العوامل التي تعوق التقدم في تنفيذ برامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح. وصدر المنشور المعنون *سياسات واستراتيجيات إخراج المرافق النووية والإشعاعية من الخدمة* (سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، العدد NW-G-2.1).

٢٥- ويجري تشغيل الشبكة الدولية للمعلومات النووية التابعة للوكالة (شبكة إينيس) بالتعاون مع ١٢٨ دولة و٢٤ منظمة دولية. وتضم الشبكة ما يقرب من ٣,٥ مليون سجل ببليوغرافي، وأكثر من ٠٠٠ ٣١٤ من المنشورات غير التقليدية بنصها الكامل، مما يجعلها أكبر قواعد البيانات الخاصة بوثائق الوكالة. وهذه الشبكة مفهرسة بشكل كامل ويمكن البحث فيها على الإنترنت باستخدام محرك البحث في مجموعة شبكة إينيس (ICS)، وهو تطبيق شبكي قائم على أساس محرك البحث غوغل واستحدثته الوكالة أصلاً في عام ٢٠١١. وأعقب ذلك إصدار جديد من محرك البحث ICS يدمج قواعد بيانات شبكة إينيس المختلفة وطُبِّق في عام ٢٠١٢. وقد تم إدراج أكثر من ٠٠٠ ٩٠ سجل ببليوغرافي من فهرس مكتبة الوكالة ضمن مجموعة شبكة إينيس في عام ٢٠١٢، مما يجعل محرك البحث ICS نقطة وصول واحدة لكلٍّ من مكتبة الوكالة ومجموعة شبكة إينيس.

إنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم

ألف- معلومات أساسية

١- لاحظ المؤتمر العام، في قراره GC(55)/RES/12.A.4، ما يلي: أن تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية هي عملية ممكنة تقنياً وفعّالة من حيث التكلفة بوجه عام؛ وأن نسبة كبيرة من سكان العالم ستواجه، خلال الأعوام القليلة المقبلة، تفاقماً مطرداً في مشاكل نقص مياه الشرب؛ وأن عدداً من الدول الأعضاء أبدى اهتمامه بالأنشطة المتعلقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية؛ وأنه قد ثبت نجاح عدة مشاريع في بعض الدول؛ وأن أنشطة الوكالة في مجال التحلية النووية تحظى بالتقدير.

٢- ورجا المؤتمر من المدير العام أن يواصل مشاوراته واتصالاته مع الدول الأعضاء المهتمة، والمنظَّمات المختصّة في منظومة الأمم المتحدة، والهيئات الإنمائيّة الإقليميّة وغيرها من المنظمات الحكوميّة الدوليّة والمنظَّمات غير الحكوميّة ذات الصلة، بشأن الأنشطة المتعلِّقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النوويّة. كما رجا المؤتمر من المدير العام القيام، رهناً بتوفر الموارد، بما يلي: (أ) إعداد تقرير يحدد جميع الجوانب المتصلة بإجراء دراسة جدوى تقنية واقتصادية لتحلية مياه البحر بما في ذلك خيارات التوليد المشترك (مثل توليد الكهرباء، وتحلية مياه البحر، وإنتاج الهيدروجين)، (ب) وعقد حلقة عمل لمناقشة المسائل المتصلة بالتحلية النووية وإدارة المياه في محطات القوى النووية. ورجا المؤتمر من المدير العام أن يأخذ في اعتباره لدى إعداد برنامج الوكالة وميزانيتها ما توليه الدول الأعضاء المهتمة من أولوية عالية للتحلية النووية لمياه البحر، وأن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته السابعة والخمسين. ويقدَّم هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب.

باء- أنشطة الوكالة

٣- تنفذ الوكالة أنشطتها في ميدان تحلية مياه البحر عموماً في إطار الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية وتستجيب الوكالة لتوصيات ذلك الفريق. وقد اجتمع الفريق العامل التقني للمرة الثالثة في كانون الثاني/يناير ٢٠١٣. وتناولت توصياته، في جملة أمور، تعزيز نطاق الفريق المذكور من أجل تحسين التصدي للتحديات المتصلة بالإدارة المتكاملة لموارد المياه في المرافق النووية والمسائل المتصلة بتصور الجمهور لجهود التحلية النووية. ولوحظت إمكانية تحقيق استجابات فعالة من خلال تعزيز وزيادة استعمال أدوات الوكالة مثل الصيغ التي صدرت مؤخراً من برنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية، وبرنامج التجويد الديناميكي الحراري للتحلية، ومجموعة أدوات الوكالة الخاصة بالتحلية النووية. وأوصى الفريق أيضاً بتحديث إصدار الوكالة المعنون، *مقدمة للتحلية النووية: دليل* إرشادي (سلسلة التقارير التقنية، العدد ٤٠٠)، لكي يعكس الدروس المستفادة من مشاريع التحلية، لاسيّما من التعديلات التحديثية التي أجريت على المحطات الإيضاحية للتحلية النووية في الهند وباكستان. ومن بين الإجراءات الأخرى التي أوصى الفريق الوكالة باتخاذها التأكيد على القيمة المضافة للتحلية النووية من خلال التوليد المشترك، والتشجيع على إطلاق مشروع بحثي منسق يعني بتطبيق

النظم المتقدمة للتحلية المنخفضة الحرارة لدعم محطات القوى النووية، وإعادة تقييم اقتصاديات المفاعلات البحثية الصغيرة والمتوسطة الحجم ومحطات القوى النووية الكبرى المخصصة لغرض التحلية المنفرد أو التحلية النووية باستخدام التوليد المشترك.

٤- وقد اكتمل في عام ٢٠١١ المشروع البحثي المنسق المعنون "التكنولوجيات الجديدة لتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية". وأفضى التعاون بين الباحثين من تسع دول أعضاء في شتى المواضيع المتصلة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية إلى تبادل فعّال للمعلومات وتطوير نماذج جديدة. وبالإضافة إلى ذلك، أجرى المشاركون في المشروع البحثي المنسق دراسات لجدوى مشاريع التحلية وحددوا التكنولوجيات الجديدة المحتملة (مثل استخدام أنابيب الحرارة وعمليات منخفضة الحرارة لأغراض التحلية) والتي يتوقع أن تؤدي إلى تحسين استخدام الحرارة الضائعة الناتجة من محطات القوى النووية في تحلية مياه البحر. وسيصدر في عام ٢٠١٤ عدد من سلسلة الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة، يتضمن بيانات ونتائج المشروع البحثي المنسق.

٥- وصدرت في أيار/مايو ٢٠١٣ صيغة محدثة من برنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية (DEEP 5.0) بمعالم جديدة تتضمن تحليلاً مسهباً للتدفق النقدي وملخصاً لتمويل المشاريع؛ وهذا التحليل مفيد لدراسات الجدوى الاقتصادية. وبالإضافة إلى ذلك، أُدرجت الآن شاشة لإدارة السيناريوهات بغية تيسير تحليل النتائج وتحققت تحسينات شاملة في الواجهة البينية لتبسيط الانتقال ما بين المدخلات والتحليل والنتائج. كما أصدرت الوكالة صيغة محدثة من برنامج التجويد الديناميكي الحراري للتحلية (DE-TOP 2.0b) بمعالم جديدة تتضمن نموذجاً متيناً لتحليل محطات التوليد المشترك من حيث الطاقة أو من حيث الطاقة المتاحة للاستخدام؛ وبارامترات معدة خصيصاً وبشكل تام للمفاعلات المبردة بالماء (مفاعلات الماء المضغوط، ومفاعلات الماء المغلي، والمفاعلات الصغيرة والمتوسطة) فضلاً عن محطات الوقود الأحفوري؛ وقدرة على تحليل نظم التوليد المشترك المتصلة بالتطبيقات غير الكهربائية مثل التحلية، أو تدفئة الأحياء السكنية، أو استخدام الحرارة المولدة في التطبيقات الصناعية. وصدرت في أيار/مايو ٢٠١٣ أيضاً صيغة محدثة من مجموعة أدوات الوكالة بشأن التحلية النووية، وهي موجهة للدول الأعضاء التي تنظر في استخدام القوى النووية لتحلية مياه البحر، وتتضمن هذه الصيغة العديد من المعالم الجديدة بما في ذلك أحدث الأنباء عن أنشطة الوكالة في هذا المجال.

٦- ونظمت الوكالة ثلاثة اجتماعات استشارية متعاقبة في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١ وكانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢ وحزيران/يونيه ٢٠١٣ لإنتاج تقرير تقني يشمل جميع الجوانب التي يلزم النظر فيها بغرض إجراء دراسة للجدوى التقنية والاقتصادية لتحلية مياه البحر، بما في ذلك خيارات التوليد المشترك. وسيقدم التقرير التقني المعنون، *فرص التوليد المشترك باستخدام الطاقة النووية*، لغرض إصداره في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣. كما شكل تقرير تقني عن آفاق التطبيقات الصناعية للطاقة النووية ناتجاً إضافياً لتلك الاجتماعات الاستشارية. وقد استكملت مسودة هذا التقرير الثاني وسيتم إصداره في عام ٢٠١٤.

٧- وصدر في آب/أغسطس ٢٠١٢ منشور بعنوان، *الإدارة الفعالة للمياه في المفاعلات المبردة بالماء* (سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، العدد NP-T-2.6). ويعالج هذا العدد مسألة تأمين المياه لتشييد محطات القوى النووية (خلال مرحلة الشطف)، بغرض تبريد المكثّف أثناء العمليات، بالإضافة إلى مراقبة عمليات الجرد بما في ذلك تكوين نظام المُبرّد الابتدائي والفضلات الناتجة من نظام معالجة النفايات السائلة المشعة. وتم تجميع مادة التقرير بالاستناد إلى الخبرات وأفضل الممارسات وتوقعات المستقبل المنظور لتكنولوجيا القوى النووية. والغاية من المعلومات المعروضة في التقرير هي توضيح المسائل التقنية، والحلول والاستراتيجيات المتاحة، والتأثيرات الاقتصادية على محطات القوى النووية. وأُعدت بالاستناد إلى هذا التقرير

أداة جديدة للوكالة تدعى برنامج إدارة المياه في محطات القوى النووية وتم إصدارها في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢.

٨- وعُقد في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢ اجتماع تقني/حلقة عمل تقنية بشأن الإدارة القائمة على استخدام واستهلاك المياه بكفاءة في محطات القوى النووية. وأتاح الاجتماع/حلقة العمل فرصة لتبادل المعلومات وأفضل الممارسات في مجال إدارة المياه في الدول الأعضاء التي قد تنظر في نشر محطات القوى النووية، لاسيما في المناطق التي تعاني من نقص في كفاية الموارد المائية. وخلال حلقة العمل، أصدرت الوكالة البرنامج الحاسوبي المطور حديثاً لإدارة المياه في محطات القوى النووية ونظمت جلسات عمل حول استخدامه في تحليل الاحتياجات من الماء في شتى مواقع محطات القوى النووية بالاستناد إلى مدخلات المشاركين. واعتبر المشاركون برنامج إدارة المياه أداة مفيدة جداً لتقييم واختيار مواقع محطات القوى النووية، لاسيما للبلدان الوافدة الجديدة.

٩- وعُقد في فيينا في تموز/يوليه ٢٠١٢ اجتماع تقني حول التطورات في مجال تحلية مياه البحر باستخدام القوى النووية لغرض تبادل المعلومات التي من شأنها أن تحسّن كفاءة التحلية النووية، واستخدام الحرارة الضائعة الناتجة في تحسين اقتصاديات التحلية النووية، واستخدام الكهرباء/البخار خارج ساعات الذروة في تحلية مياه البحر، وحالة ومدى نضوج العمليات الابتكارية للتحلية المنخفضة الحرارة، وتأثير هذه التطورات على اقتصاديات تحلية مياه البحر، سواء أكان لغرض التحلية المنفرد أم للتوليد المشترك للكهرباء والماء. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢، عقدت الوكالة حلقة عمل تدريبية وطنية حول إنتاج مياه الشرب عن طريق تحلية مياه البحر باستخدام الماء الخفيف في محطة بوشهر للقوى النووية، في جمهورية إيران الاسلامية. وركزت حلقة العمل على رفع مستوى التوعية بالتقييم الاقتصادي، والمسائل البيئية، واستخدام أدوات الوكالة (برنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية، وبرنامج التجويد الديناميكي الحراري للتحلية، ومجموعة أدوات التحلية النووية) في إجراء دراسات الجدوى، وفوائد التحلية النووية لمياه البحر في سياق تسخير الحرارة الضائعة الناتجة من مفاعلات الماء الخفيف من أجل تطبيق هذه المفاهيم لتنفيذ مشروع التحلية في بوشهر بنجاح وبشكل مأمون.

جيم - الأنشطة المنفذة في الدول الأعضاء

١٠- تلخّص الفقرات التالية الأنشطة المنفذة في الدول الأعضاء، وهي تستند بشكل كبير إلى التقارير المقدّمة خلال اجتماعات الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية.

١١- في الجزائر، استُنبطت استراتيجية وطنية ونُفذت من أجل معالجة شواغل البلد المتصلة بالمياه. وتُعتبر تحلية مياه البحر جانباً رئيسياً من هذه الاستراتيجية، كما أن برنامج التحلية برنامج مهم يُتوقع أن تبلغ قدرته الإجمالية ٢,٥×١٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب/يوم بحلول نهاية عام ٢٠١٥. ونظراً لحجم الطاقة الكبير الذي تستهلكه تحلية مياه البحر، ولأن توليد القوى في الجزائر يعتمد في الوقت الراهن على استخدام أنواع الوقود الأحفوري، يُتوقع أن يتم في المستقبل تنويع مصادر الطاقة، وقد شُرع في تنفيذ دراسة لتقييم استحداث الطاقة النووية بغرض إنتاج الكهرباء ومياه الشرب.

١٢- وفي الأرجنتين، أوشك مفاعل كاريم "CAREM" النووي على الحصول على ترخيص بتشييده. وقد قررت الهيئة الوطنية للطاقة الذرية في الأرجنتين إنشاء فريق دائم تتضمن مهامه تحليل النسق الاقتراني الأمثل بين محطة التحلية الحرارية والأجزاء غير النووية في المفاعل باستخدام أنشوطة وسيطة. وفيما يخص محطات التوليد المشترك، بيّنت النتائج الأولية أن أفضل نسبة لتوليد الكهرباء/الماء يحصل عليها مفاعل كاريم هي نسبة ملائمة لسكان يبلغ عددهم ٠٠٠ ٧٠ نسمة، بما يمثل تعداد مدينة صغيرة. وتنخفض الكفاءة الحرارية لهذه المحطة بنسبة تتراوح بين ٥ و٧% نتيجة لهذا التوليد المشترك، وهو انخفاض قليل نسبياً بالمقارنة مع محطة قائمة بذاتها مكرسة لتوليد الكهرباء فقط. وينظر الفريق الدائم أيضاً في التأثيرات البيئية الناجمة عن توفير ماء خالٍ من المواد المعدنية باستخدام محطة للتوليد المشترك. ويُعتبر النظام قيد النظر خياراً ملائماً لتوفير مياه الشرب ولدوائر المفاعل أيضاً. وبالإضافة إلى ذلك، سيتعاون فريق ديناميكيات المفاعل التابع للهيئة الوطنية للطاقة الذرية في دراسة الظواهر العارضة التي تحدث عندما تكون محطة التحلية النووية موصلة/غير موصلة بأدوات التشغيل، كما سيقيّم العواقب الاقتصادية للأنساق المذكورة أعلاه عند دراسة شتى المواقع في البلد.

١٣- وفي الصين، بلغت قدرة التحلية الوطنية ٠٠٠ ٦٦٠ متر مكعب/يوم في نهاية عام ٢٠١٠، ويُتوقع أن تبلغ القدرة المزمعة للتحلية ٢,٢×٠٠٠ ٠٠٠ ١٠ متر مكعب/يوم بحلول عام ٢٠١٥. ويتوسع تطوير محطات القوى النووية القادرة على توفير التحلية حيث يجري الآن بناء أكثر من ١٠ محطات للقوى النووية. ومع ذلك، فإن محطة القوى النووية في هونغيانهي هي محطة القوى النووية الوحيدة حتى الآن المقترنة بمحطة للتحلية (باستخدام التناضح العكسي). ودعماً لتطوير تكنولوجيات التحلية النووية، أجرت جامعة داليان للتكنولوجيا بحثاً مكثفاً حول التأثيرات المتعددة للتحلية بالتقطير، بما في ذلك تحليل تبخّر الغشاء المتساقط، والتكثيف في أنبوب أفقي، وتطوير فوهات الرذاذ، ومزيل الضباب، والتدابير المضادة للتآكل.

١٤- وفي الهند، تم الإقرار بالحاجة إلى وحدات كبيرة ومتوسطة وصغيرة الحجم للتحلية وتنقية المياه كجزء من خطة متكاملة لإدارة موارد المياه، ويجري بالفعل تشغيل مشاريع للتحلية النووية بصورة منتظمة. وتستخدم محطة التحلية النووية الإيضاحية القائمة في كالباكّام بقدرة ٦٣٠٠ متر مكعب/يوم تكنولوجيا هجينة للتقطير الوميضي المتعدد المراحل بالاقتران مع الانتشار التناضحي العكسي، وهي مرتبطة بمحطة مادراس للقوى الذرية. ويجري إمداد تطبيقات الكمية القصوى في محطة القوى النووية بنوعية ممتازة من الماء المقطّر المنتج بعملية تقطير وميضي متعدد المراحل. وتُستخدم بقية المياه التي تنتجها المحطة في إمداد مستودع المياه الذي يوسع إمدادات المياه الإقليمية بكميات إضافية من الماء المنتَج من محطة للتناضح العكسي. وقد تم في وقت سابق توضيح جدوى محطة للتحلية المنخفضة الحرارة مقترنة بالمفاعل البحثي النووي في ترومباي. ويُتوقع أن يجري في المستقبل إدماج محطة للتحلية النووية بالتقطير المتعدد التأثير–الضغط الحراري للبخار بقدرة ٣×٨٠٠ متر مكعب/يوم بمفاعل متقدم للماء الثقيل. ومن المزمع أيضاً إنشاء محطة هجينة لتحلية مياه البحر قائمة على تكنولوجيا التناضح العكسي المحلي/التقطير المتعدد التأثير. وتُنفذ أيضاً الآن أنشطة بحثية تتناول الجوانب البيئية التي يلزم دراستها في سياق تطبيق التحلية النووية، فضلاً عن تطوير مفاهيم التصريفات السائلة الصفرية. ومع التوضيح الناجح والواسع الانتشار لجدوى التحلية النووية في الهند، ثمة فرصة لتوفير التدريب التقني على التحلية النووية للدول الأعضاء المهتمة عن طريق برنامج الوكالة للتعاون التقني.

١٥- وفي كازاخستان، تتفاقم مشكلة شح المياه مع تزايد الطلب على الماء نتيجة تزايد عدد السكان والتوسع العمراني وارتفاع معدل استهلاك الماء في المنازل والمصانع. وقد شهدت السنوات الخمس الأخيرة زيادة بنسبة ٥٧% في قدرة محطات التحلية مما أدى بالتالي إلى تجدد الاهتمام بالتحلية النووية كأحد الخيارات. ويجري

أيضًا البحث عن خيارات جديدة، كاستخدام مولدات الكهرباء الحرارية التي تعمل بالنظائر المشعة في توفير الكهرباء لمحطات التحلية النووية المستقلة ذات القدرة الصغيرة.

١٦- وفي باكستان، أُدخلت في الخدمة في كانون الثاني/يناير ٢٠١٠ محطة إيضاحية للتحلية النووية بقدرة ١٦٠٠ متر مكعب/يوم وهي مقترنة بمحطة القوى النووية في كراتشي. وقد مهّد التشغيل المأمون لهذه المحطة السبيل أمام إقامة محطة أكبر للتحلية يُزمع قرنها بمحطة للقوى النووية. وأدت إعادة تزويد المياه الناتجة بالمواد المعدنية واستعمالها لأغراض الشرب إلى زيادة تعزيز آفاق التحلية النووية في باكستان. وكانت السنوات الأخيرة قد شهدت تناقصاً سريعاً في كمية الماء المتوفرة سنوياً لكل فرد من السكان. ففي عام ١٩٩٠، بلغت كمية ماء الشرب المتوفرة سنوياً لكل فرد ١٦٧٢ متر مكعب، ويُتوقع ألا تتجاوز هذه الكمية ٨٣٧ متر مكعب في عام ٢٠٢٥. وستحدث ضائقة مزمنة للماء عند انخفاض الإمدادات إلى أقل من ١٠٠٠ متر مكعب/سنة لكل فرد. وتُعتبر محطات التحلية الكبرى حلاً لهذا التحدي.

١٧- ويمثل برنامج التحلية في المملكة العربية السعودية واحداً من أكبر البرامج في العالم. والتحديات الرئيسية الدافعة لبرنامجها في مجال القوى والتحلية هي تسارع معدلات الزيادة السكانية وتزايد الطلب على الماء، وارتفاع حجم الاستهلاك الفردي، وشح مصادر المياه الطبيعية، والتحول السريع إلى التصنيع. ومنذ نهاية عام ٢٠٠٨، شُيدت تسع محطات للتحلية بقدرة إجمالية تبلغ ١,٨×٠٠٠ ٠٠٠ ١٠٠٠٠ متر مكعب/يوم. وتهتم المملكة العربية السعودية بتطوير واستحداث برنامج للطاقة النووية لأغراض توليد الكهرباء وتحلية المياه على السواء.

١٨- ومختبر أرغون الوطني هو الممثل الرسمي للولايات المتحدة الأمريكية لدى الوكالة فيما يخص جميع المسائل المتصلة بالتحلية النووية والتوليد المشترك غير الكهربائي للطاقة النووية. ويشارك خبراء من هذا المختبر في عمل الفريق العامل التقني الدائم المعني بالتحلية النووية. وفي عام ٢٠١٢، أكمل المختبر دراسة للجدوى المالية للتحلية النووية، وقُدم تقرير للوكالة في إطار مشروع بحثي منسق جارٍ حول هذا الموضوع. وبإمكان المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم توفير حافز جيد جداً في المستقبل لنشر محطات مخصصة للتحلية، أو مرافق للتحلية مشترِكة في موقع واحد، أو غيرها من مرافق التوليد المشترك التي توجد بها محطات للقوى النووية. وتواصل وزارة الطاقة في الولايات المتحدة دعمها القوي لتصميم وترخيص المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. ويعتبر الكثيرون أن قدرة التوليد الأصغر للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم قدرة مثالية لعمليات التحلية النووية، لا سيما في الأماكن النائية البعيدة عن شبكات التوزيع الكهربائي والمناطق الصغيرة. ولا تُستثني من ذلك التحلية النووية وغيرها من أنشطة التوليد المشترك باستخدام المفاعلات الأكبر حجماً. وتشكل المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم موضوعاً لتقرير تكميلي موجه للمؤتمر العام (المرفق ٨).

١٩- وتشمل البلدان الأخرى التي تستقصي أو تدرس إمكانية استهلال برامج للتحلية النووية، إمّا على أساس وطني أو متعدد الأطراف، الأردن والإمارات العربية المتحدة وإندونيسيا وعُمان وقطر والكويت.

أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية

ألف - معلومات أساسية

١- لاحظ المؤتمر العام، في القرار GC(56)/RES/12.B.2، التقدم المحرز في عدد من الدول الأعضاء بشأن تطوير نظم تكنولوجيا الطاقة النووية الابتكارية والإمكانات التقنية والاقتصادية العالية التي يتيحها التعاون الدولي في مجال تطوير تلك التكنولوجيا. ولاحظ المؤتمر أيضاً التنامي المتزايد في عضوية المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (إنبرو)، الذي تم إطلاقه في عام ٢٠٠٠، وأعرب عن ارتياحه لإنشاء الفريق المعني بمشروع إنبرو عام ٢٠١٢ في إطار إدارة الطاقة النووية، استجابةً لمناشدات سابقة دعت الأمانة إلى تعزيز الهيكل الإداري لمشروع إنبرو.

٢- ولاحظ المؤتمر أن مشروع إنبرو يعزز التعاون ويوفر منتدى لمستخدمي وحائزي التكنولوجيا من أجل دراسة سيناريوهات الطاقة النووية وإدماجها على الصعيد الوطني والإقليمي والعالمي، وأنه انتهى بنجاح من المشروع التعاوني بشأن النسق الهندسية العالمية لنظم الطاقة النووية الابتكارية القائمة على المفاعلات الحرارية والسريعة بما يشمل دورات الوقود المغلقة (GAINS)، الذي وضع مجموعة شاملة من الأدوات التحليلية والافتراضات والاعتبارات (فيما يتعلق بإنتاج القوى، وموارد المواد النووية، وتفريغ الوقود، والنفايات المشعة والأكتينات الثانوية، وخدمات دورة الوقود النووي، وأمان النظم، والتكاليف والاستثمارات)، وحدّد سيناريوهات للتحول إلى نظم للطاقة النووية تحفظ المواد النووية وتحد من تراكم الوقود المستخدم وتعزز مقاومة الانتشار، مما يُبرِز دور الابتكارات التقنية والمؤسسية والتعاون الدولي في هذا الصدد.

٣- وفي القرار GC(56)/RES/12.B.2، رجا المؤتمر من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والخمسين (٢٠١٣) في إطار بند ملائم في جدول الأعمال. ويقدَّم هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب وهو يلخص الأنشطة المذكورة، بما في ذلك الأنشطة المنفذة في إطار مشروع إنبرو.

باء- أنشطة مشروع إنبرو

باء-١- الحالة الإجمالية للمشروع

٤- في أيار/مايو ٢٠١٣، ارتفع عدد أعضاء مشروع إنبرو بانضمام بلدين (كينيا ورومانيا)، ليصبح عدد أعضائه ٣٩ عضواً وهم: الاتحاد الروسي، والأرجنتين، والأردن، وأرمينيا، وإسبانيا، وإسرائيل، وألمانيا، وإندونيسيا، وأوكرانيا، وإيطاليا، وباكستان، والبرازيل، وبلجيكا، وبلغاريا، وبولندا، وبيلاروس، وتركيا، والجزائر، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، ورومانيا، وسلوفاكيا، وسويسرا، وشيلي، والصين، وفرنسا، وفييت نام، وكازاخستان، وكندا، وكينيا، وماليزيا، ومصر، والمغرب، والهند، وهولندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، والمفوضية الأوروبية.

٥- وخلال عامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣، نُفذت خطة عمل مشروع إنبرو لفترة السنتين حسبما اعتُمدت في الاجتماع الثامن عشر للجنة التوجيهية المعنية بالمشروع في عام ٢٠١١. وبموجب تلك الخطة، نُظمت أنشطة المشروع في أربعة مشاريع رئيسية.

المشروع ١: الاستراتيجيات الوطنية الطويلة المدى للطاقة النووية

المشروع ٢: السيناريوهات العالمية في مجال الطاقة النووية

المشروع ٣: الابتكارات

المشروع ٤: السياسات والتحاور

٦- وتماشياً مع الرؤية الإنمائية لمشروع إنبرو للفترة ٢٠١٢-٢٠١٧، فإن خطة عمل مشروع إنبرو للفترة ٢٠١٢-٢٠١٣ توسع التركيز على تكامل جميع الأنشطة المدرجة في المشروع بهدف توفير دعم عملي للدول الأعضاء في اتخاذ القرارات فيما يخص وضع استراتيجياتها الوطنية بشأن الطاقة النووية.

٧- وقد حافظ مشروع إنبرو على تحقيق تقدم جيّد في تنفيذ خطة عمل مشروع إنبرو للفترة ٢٠١٢-٢٠١٣، على الرغم من أنه مازال يعتمد بشكل رئيسي على مساهمات أعضائه العينية والخارجة عن الميزانية. وفي أيار/مايو ٢٠١٣، ناقشت لجنة إنبرو التوجيهية وأقرت خطة عمل مشروع إنبرو للفترة ٢٠١٤-٢٠١٥.

٨- واعتباراً من أيار/مايو ٢٠١٣، كان ١٥ خبيراً مجانياً يعملون ضمن الفريق المعني بمشروع إنبرو، ليبلغ مجموع العاملين المشاركين في أنشطة مشروع إنبرو منذ إنشائه ٥٠ فرداً.

٩- وواصلت أنشطة مشروع إنبرو في ميدان الاتصال دعم التعاون مع أصحاب المصلحة في الدول الأعضاء وتزويدهم بأحدث المعلومات حول أنشطة المشروع ونتائجه. وقُدمت إحاطة بمعلومات عن المشروع المذكور في فعالية جانبية نُظمت أثناء الدورة العادية السادسة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢. وركّزت الفعالية الخاصة بالمشروع على المنافع التي تستمدها البلدان من عضوية المشروع وكيف يمكن للدراسات والمشاريع التي ينفذها المشروع أن تساهم في تحقيق نظم مستدامة للطاقة النووية في الدول الأعضاء. وشارك المشروع في فعالية جانبية مشتركة، عُرضت من خلالها الخدمات المتكاملة التي تقدمها إدارة الطاقة النووية للدول الأعضاء التي تنظر في وضع برامج للطاقة النووية. وفي أيار/مايو ٢٠١٣، تم نشر التقرير المرحلي عن المشروع لعام ٢٠١٢. وهو يقدّم لمحة شاملة عن المشروع ويلخِّص التقدم المحرز والنتائج المحققة خلال عام ٢٠١٢.

١٠- وفي عامي ٢٠١٢ و٢٠١٣ استمر التنسيق والتعاون مع مبادرات ومنظمات دولية أخرى بما في ذلك مع المفوضية الأوروبية، التي تعمل كعضو كامل العضوية في مشروع إنبرو، ومع مركز البحوث المشترك. واستمر أيضاً التعاون مع منتدى تكنولوجيا الطاقة النووية المستدامة التابع للاتحاد الأوروبي، والإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والرابطة النووية العالمية. وشارك ممثلو هذه المنظمات في الاجتماع التاسع عشر للجنة التوجيهية للمشروع في تموز/يوليه ٢٠١٢ وفي اجتماعات المشروع. كما تعاون المشروع بشكل واسع مع المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، وهو مُمثَّل في اجتماعات الأفرقة التابعة للمحفل وهي فريق السياسات، والفريق العامل المعني بالمخاطر والأمان، والفريق العامل المعني بمقاومة الانتشار والحماية المادية، والفريق العامل المعني بالنمذجة

الاقتصادية، في حين يشارك خبراء المحفل في اجتماعات اللجنة التوجيهية للمشروع وفي حلقات العمل التقنية المشتركة. وتدعم الدول الأعضاء في الوكالة بشدة تعاون المشروع مع المحفل، والجهود المبذولة ضمن الأطر التكميلية. وقد عُقد الاجتماع التنسيقي السابع المشترك بين الوكالة ومشروع إنبرو ومحفل الجيل الرابع من المفاعلات في آذار/مارس ٢٠١٣ في فيينا. ومُنح اهتمام خاص للأمان، ومقاومة الانتشار، واقتصاديات المفاعلات النووية الابتكارية. وقُدمت نتائج حلقة العمل المشتركة بين الوكالة والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات بشأن معايير التصميم المتصلة بالأمان للمفاعلات السريعة المبرَّدة بالصوديوم، التي عُقدت في شباط/فبراير ٢٠١٣. كما نوقشت مواضيع حلقات العمل المشتركة بين المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات ومشروع إنبرو التي ستُعقَد في المستقبل بشأن المفاعلات السريعة المبرَّدة بالصوديوم.

باء-٢- الاستراتيجيات الوطنية الطويلة المدى للطاقة النووية

١١- في إطار المشروع ١، المعنون *"الاستراتيجيات الوطنية الطويلة المدى للطاقة النووية"* يسعى مشروع إنبرو لمساعدة الدول الأعضاء في إرساء استراتيجيات وطنية طويلة المدى للطاقة النووية واتخاذ القرارات بشأن التنمية المستدامة للطاقة النووية ونشرها من خلال منهجية إنبرو ووسائل أخرى. وتَستَخدم تقييمات نظم الطاقة النووية منهجية إنبرو لتحليل الاستدامة الطويلة المدى لنظامٍ مخططٍ أو لنظامٍ قائمٍ في مجال الطاقة النووية. وتقدم الوكالة الدعم العملي والتدريب على تطبيق منهجية إنبرو.

١٢- وخلال الفترة ٢٠١٢-٢٠١٣، استمرّت تقييمات نظم الطاقة النووية أو اكتمل إجراؤها في بيلاروس وإندونيسيا وأوكرانيا.

١٣- وفي عام ٢٠١٢، اختتمت بيلاروس مشروعاً دام ثلاث سنوات لتقييم استدامة نظامها المزمع للطاقة النووية باستخدام منهجية إنبرو. ووافقت جميع المؤسسات الوطنية المعنية بالمشروع، فضلاً عن الوكالة، على التقرير الختامي، الذي يناقش تركيب مفاعلين من طراز AES-2006 بتصميم روسي. ويُعتبر تقييم نظم الطاقة النووية في بيلاروس دراسة مرجعية شاملة النطاق لمنهجية إنبرو، وهو يغطي جميع مجالات التقييم. ويُتوقع نشر النتائج في أحد إصدارات الوكالة في أواخر عام ٢٠١٣.

١٤- وبدأ تقييم نظم الطاقة النووية الإندونيسي في عام ٢٠١١ وهو ذو نطاق معقّد. وتقع الدراسة في المرحلة الأولى مما مجموعه أربع مراحل، أي التعرف على تقييم نظم الطاقة النووية في جميع مجالات التقييم المندرجة في منهجية إنبرو لنظام مختار للطاقة النووية، في حين تشكل المرحلة الرابعة والأخيرة تقييماً شامل النطاق للنظم النووية. واستضافت إندونيسيا في عام ٢٠١٢ بعثة استعراضية لتقييم نظم الطاقة النووية بهدف مناقشة النتائج الرئيسية التي تحققت حتى الآن وتقديم توصيات بشأن تطبيق منهجية إنبرو فيما يخص عدة معايير محددة في جميع مجالات التقييم.

١٥- ويركّز تقييم نظم الطاقة النووية لأوكرانيا، الذي استُهل أيضاً في عام ٢٠١١، على ثلاثة مجالات من منهجية إنبرو وهي: الاقتصاديات، والبنية الأساسية، والتصرف في النفايات. وقد نُظمت حلقة عمل للتدريب على منهجية إنبرو في هذه المجالات، شارك فيها ١٥ خبيراً من السلطات الوطنية والمرافق النووية والمؤسسات العلمية والبحثية. وفي عام ٢٠١٢، قدمت أوكرانيا تقريراً في منتصف المدة عن تخطيط الطاقة ونمذجة النظم النووية وخيارات نظم الطاقة النووية المطلوب تقييمها. وهذه النتائج هي شروط مسبقة ضرورية لتقييم نظم الطاقة النووية المتوقع اكتماله في عام ٢٠١٣.

١٦- وفي عام ٢٠١٢، أُضيفت دورة تدريبية تفاعلية بالاتصال الإلكتروني المباشر عن أداء تقييم نظم الطاقة النووية إلى مجموعة برامج الدعم لتقييم نظم الطاقة النووية، المتاحة لدعم الدول الأعضاء في إجراء التقييم. ويمكن تنزيل هذه الدورة من الموقع الشبكي التابع لمشروع إنبرو وهي متوفرة أيضاً على قرص مضغوط بذاكرة للقراءة فقط.

١٧- وبدأ في عام ٢٠١٣ إجراء تحديث تقني لدليل مشروع إنبرو (الوثيقة IAEA-TECDOC-1575 Rev.1)، شمل الأجزاء التسعة كلها، مع مراعاة الاقتراحات القائمة التي قدمتها الدول الأعضاء، حسبما هو موثق في الإصدار المعنون *الدروس المستفادة من تقييمات نظم الطاقة النووية باستخدام منهجية إنبرو* (وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1636)، ومن فريق مشروع إنبرو وخبراء الوكالة الآخرين.

١٨- وفي عام ٢٠١٢، أصدرت الوكالة منشورين بعنوان *مشروع إنبرو التعاوني: مقاومة الانتشار: تحليل مسارات الاقتناء/التحريف* (وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1684)، *ودور الثوريوم في استكمال دورات الوقود في نظم الطاقة النووية مستقبلاً* (العدد NF-T-2.4 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وتمت الموافقة على إصدار أربعة منشورات إضافية عن المشاريع التعاونية المكتملة لمشروع إنبرو.

١٩- وأُطلق في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢ المشروع التعاوني المعنون *"الأثر البيئي للانبعاثات العَرَضية المحتملة الناتجة عن نظم الطاقة النووية"*، وهو نشاط لمتابعة المشروع التعاوني المعنون *"تحديد القياسات المرجعية للآثار البيئية المنطبقة على نظم الطاقة النووية في ظروف التشغيل العادي"*. وسيوفر المشروع إرشادات بشأن تقييم الانبعاثات العَرَضية أو غير المخطط لها من حيث إسهامها في جرعات محددة من النويدات المشعة.

٢٠- وأُطلق في أوائل عام ٢٠١٢ المشروع التعاوني المعنون *"أدوات تقييم مقاومة الانتشار وقابلية تطبيق الضمانات"* بمشاركة كلٍّ من الاتحاد الروسي وألمانيا وإيطاليا وجمهورية كوريا ورومانيا وكندا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان ومركز البحوث المشترك والمديرية العامة لشؤون الطاقة التابعَين للمفوضية الأوروبية. ويواصل المشروع الذي يستغرق سنتين وضع مجموعة منسقة من الأدوات القائمة على منهجيات تقييم مقاومة الانتشار وقابلية تطبيق الضمانات في نظم الطاقة النووية. والغاية المرجوة منه هي تيسير فهم المستخدمين لعملية التقييم ونتائجه.

باء-٣- السيناريوهات العالمية في مجال الطاقة النووية

٢١- الهدف الذي يرمي إليه هذا المشروع هو وضع سيناريوهات عالمية وإقليمية للطاقة النووية، بالاستناد إلى تحليل علمي-تقني، يفضي إلى رؤية شاملة بشأن التنمية المستدامة للطاقة النووية وخيارات نشرها في القرن الواحد والعشرين. ومن خلال وضع تلك السيناريوهات في إطار مشاريع تعاونية، يساعد مشروع إنبرو كلاً من البلدان المستجدة في ميدان الطاقة النووية والبلدان النووية على فهم القضايا الرئيسية في عملية الانتقال إلى نظم مستدامة للطاقة النووية في المستقبل. ومن بين الجوانب الأخرى التي يتعين توضيحها في هذا المجال فوائد التعاون الدولي في تيسير هذا الانتقال، وتحديد الأنشطة الرئيسية والإجراءات التي يلزم أداؤها والتعرف على فاعليها.

٢٢- وتم في عام ٢٠١٢ إكمال التقرير الخاص بمشروع النسق الهندسي العالمي لنظم الطاقة النووية الابتكارية القائمة على المفاعلات الحرارية والسريعة بما يشمل دورات الوقود المغلقة GAINS التعاوني التابع

لمشروع إنبرو وأُقر إصداره من قِبل الوكالة. وسيتم إصداره في المستقبل القريب تحت عنوان *إطار تقييم استدامة نظم الطاقة النووية الديناميكية – التقرير النهائي لمشروع إنبرو التعاوني المعني بالنسق الهندسي العالمي لنظم الطاقة النووية الابتكارية القائمة على المفاعلات الحرارية والسريعة بما يشمل دورات الوقود المغلقة* (العدد NP-T-1.14 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

٢٣- وفي عام ٢٠١٢، أُنشئ مشروع تقييم استدامة التفاعلات التآزرية للأفرقة الإقليمية المعنية بالطاقة النووية (SYNERGIES)، بهدف تحديد وتقييم الأنساق الهندسية التعاونية ذات الفوائد المتبادلة والقوى الدافعة لتحقيق نظم مستدامة للطاقة النووية على الصعيد العالمي والعقبات التي تعترض ذلك. ويُتوقع أن يصدر المشروع تقريراً نهائياً في عام ٢٠١٤. وتشارك في وظائف المشروع الأربع، أو تحمل صفة المراقب، كلٌّ من الاتحاد الروسي والأرجنتين وأرمينيا وإسبانيا وإسرائيل وإندونيسيا وأوكرانيا وإيطاليا وباكستان وبلجيكا وبلغاريا وبولندا وبيلاروس والجزائر وجمهورية كوريا ورومانيا والصين وفرنسا وفييت نام وكندا وماليزيا ومصر والهند والولايات المتحدة الأمريكية واليابان ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

٢٤- وبإدماج مخرجات كلٍّ من مشروع GAINS ومشروع SYNERGIES ومشاريع أخرى تقوم بها الوكالة، سيتم من خلال نشاط جديد عنوانه خرائط الطريق ROADMAPS إعداد خرائط طريق (من الذي يقوم بماذا، وأين، ومتى)، أي الأشكال البيانية للإجراءات المنظمة، ونطاق العمل، والأطر الزمنية لفرادى أصحاب المصلحة في سيناريو تعاوني من شأنه أن ييسر الانتقال إلى نظم مستدامة للطاقة النووية على الصعيد العالمي. وكانت التحضيرات جارية في عام ٢٠١٣ لإطلاق هذا المشروع التعاوني الجديد في عام ٢٠١٤. ويُتوقع أن يتم تنفيذ مشروع ROADMAPS في فترة العامين ٢٠١٤-٢٠١٥، ويُتوقع أن يتم في إطاره التعاون داخل نطاق الوكالة ومع وكالات دولية أخرى، مثل وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والرابطة النووية العالمية. وستُستخدم عبارة 'نظم الطاقة النووية المستدامة عالمياً' – للإشارة إلى النظام العالمي للطاقة النووية وكذلك إلى النظم الوطنية والإقليمية التي تساهم بشكل فعّال في استدامة النظام العالمي، وتستفيد منه.

باء- ٤- الابتكارات

٢٥- يتحرى هذا المشروع الابتكارات في تكنولوجيات مختارة للطاقة النووية وعمليات البحث والتطوير المرتبطة بها، والقصد منه هو دعم الدول الأعضاء في الحصول على تلك الابتكارات. وتشكل الترتيبات المؤسسية أيضاً قسماً مهماً من نظم الطاقة النووية، بما في ذلك الاتفاقات والمعاهدات والأطر أو المنظومات القانونية والاتفاقيات، وتندرج هذه الجوانب أيضاً في المشروع حيث قد يستلزم نشر تصاميم المفاعلات الجديدة اتباع نُهُج ابتكارية في تنفيذ التدابير المؤسسية، ولا سيما للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم غير الثابتة. ويرعى مشروع إنبرو التعاون في هذا المجال ويدعم البلدان في إعداد وتنفيذ ترتيبات ابتكارية.

٢٦- وقد تمت التحضيرات لإطلاق مشروع تعاوني جديد في نهاية عام ٢٠١٣ يحمل عنوان "استعراض مفاهيم المفاعلات الابتكارية لمنع وقوع الحوادث الخطيرة والتخفيف من عواقبها (مشروع RISC)". ويُعتبر ضمان الأمان في الظروف العادية وظروف الحوادث المحتاط لها في التصميم شرطاً رئيسياً في تطوير القوى النووية. وتتسم الوقاية من الحوادث العنيفة وتدابير التخفيف من عواقبها بالأهمية ذاتها، وتحظى باهتمام متزايد في أعقاب حادث فوكوشيما داييتشي. وتقتضي منهجية إنبرو في مجال أمان المفاعلات أن تكون انبعاثات المواد

المشعة خارج الموقع فوق حدّ معيّن 'أمراً مستحيلاً عملياً'. وتلبية هذا الشرط أمر حاسم من أجل قبول الجمهور للطاقة النووية وتحقيق استدامتها. والغاية من مشروع (RISC) هي توضيح أن تطور مقتضيات الأمان والابتكارات التقنية والمؤسسية ذات الصلة في التكنولوجيات النووية يتيح مواصلة التقدم من أجل تجنب تدابير الترحيل أو الإجلاء خارج مواقع محطات القوى النووية. وسيجري تقييم نظم الطاقة النووية القائمة أو المقترحة مقابل شرط إنبرو السابق، أي عدم وجودة ضرورة للإجلاء خارج موقع محطة القوى النووية بعد وقوع أي نوع من الحوادث.

٢٧- وقد وافقت لجنة المنشورات التابعة للوكالة على إصدار التقرير النهائي لدراسة مشروع إنبرو بشأن المسائل القانونية والمؤسسية المقترنة بمحطات القوى النووية القابلة للنقل في عام ٢٠١٣. وتهدف الدراسة إلى مساعدة مصممي هذه المحطات ومستخدميها المحتملين على فهم المسائل القانونية والمؤسسية ومسائل البنى الأساسية ذات الصلة بنشر تلك المحطات في بلدان أخرى غير بلدان مَنشَئِها. وتحقيقاً لهذه الغاية، نظرت الدراسة في شتى سيناريوهات نشر تلك المحطات وخيارات تشغيلها وملكيتها.

٢٨- ويجري في عام ٢٠١٣ تحضير خيارات جديدة لأنشطة التعاون التقني بشأن المفاعلات السريعة، والبحث والتطوير في مجال دورات الوقود والمواد. والهدف من ذلك هو أداء تحقيق أولي من أجل تحسين التعاون بين مطوري التكنولوجيات النووية الابتكارية. ويمكن بلوغ هذا الهدف عن طريق وضع إطار علمي وتقني دولي متوقع لدراسات التكنولوجيات الابتكارية، مع استخدام مفاعلات البحث والاختبار القائمة والتي ستنشأ في المستقبل.

باء-٥- السياسات والتحاور

٢٩- النشاط الرئيسي في هذا المشروع هو مواصلة منتدى مشروع إنبرو للحوار بشأن استدامة الطاقة النووية، الذي يجري تنفيذه بتعاون وثيق مع إدارة التعاون التقني، ومواضيعياً مع إدارات الوكالة الأخرى. ويجمع منتدى إنبرو للحوار بين مالكي التكنولوجيات ومستخدميها وغيرهم من أصحاب المصلحة من أجل تقاسم المعلومات والمعارف بشأن المسائل المتصلة بالتنمية المستدامة للطاقة النووية. وفي عام ٢٠١٢، ركز منتديان على القوى الدافعة والعقبات فيما يخص التعاون الإقليمي بشأن النظم المستدامة للطاقة النووية وآفاق الطاقة النووية على المدى البعيد في الحقبة اللاحقة لحادث فوكوشيما. وعُقد منتدى الحوار السادس في تموز/يوليه-آب/أغسطس ٢٠١٣ حول موضوع أمان وترخيص المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، ويخطَّط لعقد منتدى آخر حول تنقيح منهجية إنبرو.

جيم- أنشطة الوكالة الأخرى المرتبطة بالتكنولوجيا النووية الابتكارية

٣٠- يبدو أن فوائد تكنولوجيا المفاعلات السريعة أخذت تحظى بالقبول، في إطار التصدي لاستمرار قضايا تخزين النفايات والحاجة الواسعة لمزودي الطاقة إلى مواجهة الطلب الصناعي والمنزلي على الطاقة. ويتم تنفيذ أنشطة الوكالة في ميدان تطوير البحوث والتكنولوجيا الخاصة بالنظم النيوترونية السريعة المتقدمة ضمن إطار الفريق العامل التقني المعني بالمفاعلات السريعة، الذي يعالج أيضاً النظم المدفوعة بالمعجّلات. ويقوم هذا الفريق باستثمار جوانب التضافر بالعمل مع مبادرة مشروع إنبرو بشأن استدامة الطاقة النووية على المدى الطويل.

٣١- وقد نظمت الوكالة فعالية مهمة في باريس في عام ٢٠١٣ وهي المؤتمر الدولي بشأن المفاعلات السريعة ودورات الوقود المتصلة بها: التكنولوجيات الآمنة والسيناريوهات المستدامة *(FR13)*. وشارك في المؤتمر سبعمائة خبير من ٢٧ دولة عضواً و٤ منظمات دولية، مما يشهد على اهتمام قوي ومتزايد بالمفاعلات السريعة وتكنولوجيات دورات الوقود المتصلة بها. وقُدم عرض لجوانب التقدم المهمة المحققة في مجالات رئيسية للتطور التكنولوجي خلال ٤١ جلسة تقنية في سياق المؤتمر، بما في ذلك تقارير عن التقدم المحرز في تكنولوجيا المفاعلات السريعة ودورات الوقود، والأمان، والمسائل المتصلة بالاقتصاد ومقاومة الانتشار. وحدد المؤتمر أيضاً الثغرات والمسائل الرئيسية التي يلزم معالجتها للتقدم نحو المفاعلات السريعة على النطاق الصناعي، بما في ذلك تقبل الجمهور لها.

٣٢- وأُطلق في عام ٢٠١٢ المشروع البحثي المنسق المعني بتحليل المعالم القياسية لاختبار إزالة الحرارة في حالة إغلاق المفاعل التجريبي السريع التوليد الثاني EBR-II، وهو ينطوي على مشاركة ٢٠ منظمة من ١١ دولة عضواً. ووافقت مؤخراً لجنة تنسيق أنشطة البحوث على مشروع بحثي منسق جديد اقترحته فرنسا بشأن خصائص الصوديوم والتشغيل المأمون للمرافق التجريبية دعماً لتطوير ونشر المفاعلات السريعة المبردة بالصوديوم. ويجري في أيلول/سبتمبر ٢٠١٣ عقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول لهذا المشروع الجديد. ومن المزمع أن يبدأ في نهاية عام ٢٠١٣ تنفيذ مشروع بحثي منسق ثالث اقترحته الهند حول حد الإفلات لانطلاق النشاط الإشعاعي في أوضاع حوادث تعطّل قلب المفاعلات السريعة.

٣٣- وصدر في نهاية عام ٢٠١٢ تقرير شامل بعنوان *حالة البحث والتطوير التكنولوجي فيما يتعلق بالمفاعلات السريعة* (العدد ١٦٩١ من سلسلة الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة)، وهو يلخص أحدث التطورات الراهنة والمتوقعة في المستقبل في هذا المجال، ويجري الآن جهد مماثل لإصدار تقرير موازٍ يحمل عنوان *حالة البحث والتطوير في مجال النظم المدفوعة بالمعجلات*. وسيُستكمَل هذان التقريران بكتيب معنون *حالة التصاميم الابتكارية للمفاعلات السريعة* يجري إعداده الآن. وصدر في عام ٢٠١٢ أيضاً المنشور المعنون *المبردات الفلزية السائلة للمفاعلات السريعة المبردة بالصوديوم ومزيج الرصاص والبزموث الأصهري (اليوتكتي)* (العدد NP-T-1.6 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، وستصدر قريباً منشورات مختلفة في سلسلة الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة توضح نتائج المشروعين البحثيين المنسقين اللذين أُجريا مؤخراً على مفاعلي مونجو يو (MonjuU) وفينيكس (Phénix). وتُستكمل هذه الإصدارات بثماني أوراق مقدمة إلى مؤتمرات دولية ومجلات خاصة باستعراضات النظراء.

٣٤- وقد اجتمع الفريق العامل التقني المعني بالمفاعلات السريعة في أيار/مايو ٢٠١٣ لتبادل المعلومات عن حالة البرامج الوطنية، وتقديم توصيات بشأن تنفيذ أنشطة الوكالة المتصلة بالمفاعلات السريعة في الفترة ٢٠١٤-٢٠١٥ وما بعدها. وعُقدت في شباط/فبراير ٢٠١٣ حلقة عمل مشتركة بين الوكالة والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات حول موضوع معايير التصميم المتصلة بالأمان للمفاعلات السريعة المبردة بالصوديوم. وتركز الوكالة على مسألة التوقيت المناسب لمتطلبات الأمان المتفق بشأنها للمفاعلات السريعة (من الجيل الرابع) الابتكارية، وستتأكد من الإدراج التدريجي للدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي في وقت مبكر بما يكفي لمعالجة جميع الجوانب خلال عملية التطوير.

٣٥- وعُقد في عام ٢٠١٢ اجتماعان تقنيان يتعلقان بمسائل الأمان الخاصة بالمفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز، وتناول الاجتماعان إعادة تقييم درجات حرارة التشغيل القصوى لوقود هذه المفاعلات وموادها الهيكلية، ودرجات الحرارة المرتفعة في قلب الأجهزة المعدة للاستعمال في هذا النوع من المفاعلات. وكان

الغرض من كلا الاجتماعين التقنيين هو إعادة النظر في بعض المسائل المفتوحة المتصلة بأمان المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز، ولا سيما على ضوء حادث فوكوشيما النووي. وأُطلق في عام ٢٠١٢ مشروع بحثي منسق جديد بشأن تحليل عدم التيقن بشأن الجوانب النيوترونية، والحرارية-المائية، والاستنفاد فيما يخص المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز. والهدف من هذا المشروع البحثي المنسق هو توفير منصة لتطوير طرائق تحليل عدم التيقن بغية إدراجها في الرموز الحاسوبية المستعملة في تحليل أمان هذا النوع من المفاعلات. وفي مجال التعليم والتدريب، أُجريت دورة دولية للتدريب على تكنولوجيا المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز في بيجين، بالصين، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢، حضرها ٣٥ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء. وتندرج الدورة في إطار الجهود التي تبذلها الوكالة من أجل المحافظة على المعرفة بتكنولوجيا المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز من خلال توصيلها إلى الجيل الأصغر سناً من العلميين والمهندسين. وصدر في عام ٢٠١٣ المنشور المعنون *تقييم أداء المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز: تحليل المعالم القياسية المتصلة بالمفاعلات من طراز PBMR-400 و PBMM و GT-MHR و HTR-10 والمرفق الحرج ASTRA* (العدد ١٦٩٤ من سلسلة الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة)، وهو يلخص نتائج المشروع البحثي المنسق المعني بالتطورات الحاصلة في أداء المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز، الذي شاركت فيه ١٠ دول أعضاء.

٣٦- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢، عقدت الوكالة الاجتماع الاستشاري الإقليمي الأول بشأن المشروع البحثي المنسق المعني بالجوانب التقنية والاقتصادية لإنتاج الهيدروجين باستخدام الطاقة النووية وتحديد معايير التقييم الاقتصادي للهيدروجين. وقدمت الوكالة خلال الاجتماع صيغة محدثة من برنامجها الخاص بالتقييم الاقتصادي للهيدروجين. وهذه الصيغة المحدثة هي واجهة أيسر استخداماً وتتضمن نماذج اقتصادية محدثة. وفي تموز/يوليه ٢٠١٣، أصدرت الوكالة الصيغة-باء من مجموعة الأدوات الخاصة بإنتاج الهيدروجين بالطاقة النووية. وترتبط مجموعة الأدوات هذه بجميع الإصدارات التقنية المعنية بإنتاج الهيدروجين بالطاقة النووية، وتتميز، فضلاً عن ذلك، بمعالم جديدة تيّسر للمستخدمين حساب تكلفة إنتاج الهيدروجين بالطاقة النووية بالاستناد إلى منهجيات متنوعة مع تقدير تأثيراته البيئية.

٣٧- وفي مجال مفاعلات الماء الخفيف والماء الثقيل، اكتمل مشروعان بحثيان منسقان بعنوان "سلوك انتقال الحرارة واختبار الترميز الحراري-المائي للمفاعلات المبردة بالماء فوق الحرج"، و"تحديد الرموز الحاسوبية المرجعية للحوادث العنيفة الخاصة بتطبيقات مفاعلات الماء الثقيل"؛ وأُطلق في الوقت ذاته مشروعان بحثيان منسقان بعنوان "التكهّن بالزحف المحوري والقُطري في أنابيب الضغط"، و"رموز الديناميات الحسابية للموائع الخاصة بتصميم المفاعلات النووية". وعُقدت دورات تدريبية حول علوم وتكنولوجيا المفاعلات المبردة بالماء فوق الحرج وظواهر الدوران الطبيعي ونظم الأمان الخاملة في المفاعلات المتقدمة المبردة بالماء. وأصدرت الوكالة منشورين بعنوان *مقارنة توقعات الرموز الحرارية المائية لمفاعلات الماء الثقيل مع البيانات الاختبارية للحوادث الناجمة عن فقدان موائع التبريد لفترات قصيرة* (العدد ١٦٨٨ من سلسلة الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة)، و*تقييم تكنولوجيا المفاعلات النووية لغرض النشر في المدى القريب* (العدد NP-T-1.10 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وضمن الاجتماعات التقنية، عُقدت اجتماعات حول مجموعة الرموز المتقدمة لتصميم مفاعلات الماء الثقيل وتحليل أمانها وتشغيلها؛ والتدفق الثابت لشتى نظم الدوران الطبيعي في التصاميم المتكاملة لمفاعلات الماء المضغوط، والربط الحراري-المائي لنظام الاحتواء ونظام التبريد الأولي أثناء الحوادث؛ ومقتضيات تحقيق التبريد دون درجة الإشباع في مفاعلات الماء الثقيل لبيان قدرات المهدئات على العمل كبالوعة حرارة احتياطية في أثناء الحوادث؛ وتقييم تكنولوجيا المفاعلات في البلدان التي تستهل برنامجاً نووياً.

تطوير ونشر المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم

ألف- معلومات أساسية

١- شجع المؤتمر العام، في قراره GC(55)/RES/12/B.2، الأمانةَ على مواصلة مساعدة الدول الأعضاء على تطوير مفاعلات صغيرة ومتوسطة الحجم تتسم بالأمان والأمن والجدوى الاقتصادية ومقاومة الانتشار، بما في ذلك لأغراض التحلية النووية وإنتاج الهيدروجين. ورجا المؤتمر من المدير العام أن يقدّم تقارير إلى مجلس المحافظين والمؤتمر العام عما يلي: (’١‘) حالة البرنامج الذي استُهل لمساعدة البلدان النامية المهتمة بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم؛ (’٢‘) والتقدم المحرز في بحوث وتطوير المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم وإيضاحها عملياً ونشرها في الدول الأعضاء المهتمة؛ (’٣‘) والتقدم المحرز في تنفيذ أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية. ويقدَّم هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب.

باء - أنشطة الوكالة

٢- في إطار دعم خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، وعلى وجه الخصوص الإجراء ١٢، بشأن الاستفادة من تفعيل عمليات البحث والتطوير، استهلت الوكالة في حزيران/يونيه ٢٠١٢ نشاطاً لإدراج الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي في تقييم تصميم معالم الأمان الهندسية لتكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. ومُوّل النشاط من مساهمة خارجة عن الميزانية قدمتها جمهورية كوريا، كمتابعة لحلقة العمل حول تقييم تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم لغرض نشرها على المدى القريب، التي عُقدت في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١. وكانت الغاية الرئيسية لحلقة العمل المذكورة هي مساعدة الدول الأعضاء على تحديد التصاميم المتاحة تجارياً للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم من أجل نشرها في المدى القريب، وإدراج عملية تقييم التكنولوجيا كخطوة نحو اتخاذ القرارات بناءً على دراية. واستُهل نشاط ثانٍ في عام ٢٠١٢، مُوّل عن طريق مبادرة الاستخدامات السلمية، وهو إعداد مجموعة أدوات لتقييم تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم من حيث موثوقية أجهزة الأمان.

٣- وفيما يتصل بالبنية الأساسية الرقابية اللازمة استعداداً لنشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، فإن الوكالة بصدد إعداد تقرير، يُتوقع إصداره ضمن سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، عن نُهُج عمليات تقييم التأثير البيئي للمفاعلات المتقدمة الصغيرة والمتوسطة الحجم بالتعاون مع سلطات الرقابة النووية في البلدان الرائدة في المجال النووي. ودعماً لذلك، عُقد اجتماعان استشاريان في نيسان/أبريل وتشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢.

٤- وفي مجال مفاهيم الطاقة المتقدمة المتصلة بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، تعكف الوكالة على إعداد تقرير في سلسلة الطاقة النووية التي تصدرها يحمل عنوان *خيارات تعزيز أمن إمدادات الطاقة باستخدام نظم الطاقة الهجينة المستندة إلى المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم – تحقيق التضافر بين الطاقة النووية والطاقات المتجددة*. ويجري إعداد التقرير بالتعاون مع مركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية

ومشروع إنبرو وقسم التخطيط والدراسات الاقتصادية التابع للوكالة، ويجري في سياق هذا العمل التحقق من جدوى التكامل بين المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم وموارد الطاقة المتجددة من أجل تحسين فعالية تكلفة نظم الطاقة واستدامتها.

٥- واكتمل في تموز/يوليه ٢٠١٢ مشروع بحثي منسق مدته أربعة أعوام حول وضع منهجيات لتقييم أداء نظم الأمان الخاملة في المفاعلات المتقدمة. وكانت الغاية الرئيسية لهذا المشروع تحديد طريقة مشتركة لتحليل واختبار موثوقية نظم الأمان الخاملة. وفي إطار المشروع، أُجريت اختبارات الدوران الطبيعي في إيطاليا. واستُخدمت بيانات الاختبار في تحديد معايير القدرة لعدة رموز حرارية-مائية لحفز سلوك التدفق في جهاز الاختبار. وتم تحديد متطلبات طريقة لتقييم موثوقية نظم الأمان الخاملة في محطات القوى النووية المتقدمة المستخدمة في المستقبل. وعُقدت أربعة اجتماعات تنسيقية بحثية حضرتها خمس دول أعضاء تمثل سبع مؤسسات ومنظمات بحثية في الاتحاد الروسي والأرجنتين وإيطاليا وفرنسا والهند. ويتواصل التقدم في إعداد وثيقة تقنية من إصدارات الوكالة إلى جانب تقرير المشروع البحثي المنسق.

٦- وعُقد اجتماع تقني ثالث في آب/أغسطس ٢٠١١ دعماً لإعداد تقرير في سلسلة الطاقة النووية التي تصدرها الوكالة يحمل عنوان *خيارات إدراج سمات مقاومة الانتشار الأساسية في محطات القوى النووية ذات المفاعلات الابتكارية الصغيرة والمتوسطة الحجم ودورات الوقود المرتبطة بها*. والغاية من هذا التقرير في سلسلة الطاقة النووية هي تحقيق الاتساق بين الطرائق التي يضعها مشروع إنبرو والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات بشأن مقاومة الانتشار والحماية المادية. وقُدمت في الاجتماع التقني أمثلة على تقييمات أُجريت في السابق لمقاومة الانتشار في نظم الطاقة، واستُعرض فيه أيضاً التقدم المحرز في استحداث صيغة نموذجية لجمع بيانات المصممين بشأن مقاومة الانتشار. واستُكمل تقرير سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة بغية إصداره في عام ٢٠١٣.

٧- وكملحق تكميلي لنظام الوكالة للمعلومات الخاصة بالمفاعلات المتقدمة، نشرت الوكالة الكتيب المحدّث سنوياً بعنوان *حالة تصاميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم*، وذلك في أيلول/سبتمبر ٢٠١١ وتشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢.

٨- ويرد في المرفق ٧ شرح للدراسة المعنية بالمسائل القانونية والمؤسسية المتصلة بمحطات القوى النووية القابلة للنقل، التي تمت الموافقة على نشرها من قِبل لجنة المنشورات التابعة للوكالة.

٩- وقد نظمت الوكالة في فيينا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١ اجتماعاً تقنياً حول خيارات الوقود ودورة الوقود الخاصة بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، حضره أكثر من ٣٢ مشاركاً من ٢٠ دولة عضواً. واستعرض الاجتماع حالة خيارات الوقود ودورات الوقود الخاصة بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، القائمة على تكنولوجيات مفاعلات الماء الخفيف، ومفاعلات الماء الثقيل المضغوط، والمفاعلات المرتفعة الحرارة، والمفاعلات السريعة. ومتابعةً للاجتماع، يجري الآن استكمال وثيقة تبرز المسائل المتصلة بالوقود ودورات الوقود للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، ويُتوقع أن تصدر في نهاية عام ٢٠١٣

جيم - الأنشطة المنفذة في الدول الأعضاء

١٠- ثمة نشاط عالمي متزايد لدعم تصاميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم وتطوير تكنولوجياتها لنشرها على المدى القريب. ويجري العمل الآن على تطوير مفاعلات صغيرة ومتوسطة الحجم من جميع أنواع المفاعلات الرئيسية، أي المفاعلات المبردة بالماء والمفاعلات المبردة بالفلزات السائلة والمفاعلات المبردة بالغاز. وهناك على الصعيد العالمي ١٣١ وحدة من المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم قيد التشغيل في ٢٦ دولة من الدول الأعضاء، بقدرة تبلغ ٥٩ غيغاواط(كهربائي). ويجري حالياً تشييد ١٤ مفاعلاً من المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم في ٦ بلدان هي: الاتحاد الروسي والأرجنتين وباكستان وسلوفاكيا والصين والهند. وتنفَّذ الآن بحوث على ما يقارب ٤٥ مفهوماً متقدماً للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم فيما يتعلق بتوليد الكهرباء، وإنتاج الحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية، والتحلية، وتوليد الهيدروجين، وتطبيقات أخرى في ١٢ دولة عضواً هي: الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وإيطاليا، والبرازيل، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، والصين، وفرنسا، وكندا، والهند، والولايات المتحدة الأمريكية واليابان. وتلخص الفقرات التالية الأنشطة التي تنفذها الدول الأعضاء في تطوير المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم.

١١- يجري تطوير مفاعلات ماء خفيف صغيرة ومتوسطة الحجم في كلٍّ من الاتحاد الروسي والأرجنتين وجمهورية كوريا والصين وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية. وطُوِّر في الأرجنتين مفاعل CAREM-25، وهو مفاعل نموذجي أوّلي بقدرة ٢٧ ميغاواط (كهربائي) لمفاعل نهائي تتراوح قدرته بين ١٥٠ و٣٠٠ ميغاواط (كهربائي)، تقع جميع مكوناته الأولية داخل وعاء المفاعل. وقد بدأت في عام ٢٠١٢ في موقع "أتوتشا" أعمال الهندسة المدنية لتشييد المفاعل النموذجي الأوّلي CAREM-25، ويخطَّط لإدخاله في الخدمة في عام ٢٠١٦. ويُتوقع أن تُبنى في موقع بمقاطعة فورموسا محطة أكبر، تعتمد تصميم المفاعل CAREM-25 ولكن بقدرة تزيد على ١٥٠ ميغاواط (كهربائي). وطورت الصين أيضاً تصاميم مفاعلين مبردين بالماء الخفيف بقدرة ٣٠٠ ميغاواط (كهربائي) و٦٠٠ ميغاواط (كهربائي)، ويجري تشييد وحدتين بتصميم CNP-300 في باكستان وثلاث وحدات بتصميم CNP-600 في الصين. وأعلنت الصين مؤخراً أيضًا أنّ لديها تصميماً ذاتياً متكاملاً لمفاعل صغير يعمل بالماء المضغوط، يُعرف باسم مفاعل ACP100، ويرجَّح نشره في موقع في موقع بمقاطعة فوجيان في غضون سنوات قليلة. وتعكف فرنسا على تطوير التصميم Flexblue، وهو محطة قوى نووية صغيرة مغمورة في البحر بقدرة ناتجة تبلغ ١٦٠ ميغاواط (كهربائي). ويستند تطويرها إلى خبرة واسعة في تشغيل المفاعلات داخل الغواصات. وفي تموز/يوليه ٢٠١٢، أصدرت لجنة الأمان والأمن النوويين التابعة لجمهورية كوريا موافقتها على التصميم القياسي للمفاعل المتقدم النموذجي المتكامل النظم (مفاعل SMART) بقدرة ١٠٠ ميغاواط (كهربائي). ويتسم هذا المفاعل بقدرة حرارية تبلغ ٣٣٠ ميغاواط (حراري) وهو معدّ بشكل خاص لتوليد القوى الكهربائية وتحلية مياه البحر. أمّا الاتحاد الروسي، فقد نشر العديد من وحدات WWER-440 وهو بصدد تطوير عدة تصاميم من نوع WWER في فئة المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. وإلى جانب ذلك، أوشك تشييد وحدتين أصغر من سلسلة KLT-40S على الاكتمال، ويُزمع تركيبهما على بارجة واستخدامهما لتوليد حرارة المعالجة الصناعية والكهرباء. واستند تطوير سلسلة KLT-40S إلى الخبرات المكتسبة من المفاعلات المستخدمة في تشغيل كاسحات الجليد.

١٢- ويجري في الولايات المتحدة الأمريكية تطوير عدة مفاعلات صغيرة ومتوسطة الحجم. وأعلنت وزارة الطاقة في الولايات المتحدة عن تنظيم جولة تنافسية ثانية لبرنامج الدعم التقني الخاص بترخيص المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. ووفقاً لوزارة الطاقة، فإن طلب تقديم العطاءات هذا سيتقاسم مخصصات التمويل

البالغة ٤٥٢ مليون دولار أمريكي مع عطاء سابق تم إرساؤه في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢. ويستهدف هذا العطاء التنافسي تصاميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم المخطط تجهيزها للتشغيل بحلول عام ٢٠٢٥، متأخراً بثلاث سنوات مقارنةً بالعطاء التنافسي في العام الماضي. ويشمل ذلك المفاعل mPower، الذي يتوخى نشر وحدتين توأمين بقدرة ١٨٠ ميغاواط (كهربائي) في كلنتش ريفر، بولاية تنيسي؛ والمفاعل NuScale الذي يستهدف محطة واحدة للقوى النووية تتألف من اثنتي عشرة وحدة بقدرة ٤٥ ميغاواط (كهربائي)؛ والمفاعل W-SMR، وهو مفاعل ماء مضغوط بقدرة ٢٢٥ ميغاواط (كهربائي) ويستخدم نظم أمان خاملة ومكوّنات أثبتت أداءها مقارنةً بالمفاعل AP1000 والمفاعل SMR-160. ويُتوقع تقديم تصميمي المفاعلين الأولين إلى هيئة الرقابة النووية التابعة للولايات المتحدة في عام ٢٠١٤ لتتولى استعراضهما. وجميع المفاعلات الأربعة الخاصة بالولايات المتحدة هي مفاعلات متكاملة للماء المضغوط. وقد تم إرساء عطاء على المفاعل mPower أثناء جولة تقديم العطاءات الأولى إلى وزارة الطاقة في نيسان/أبريل ٢٠١٣.

١٣- وتم تطوير وتصميم مفاعلات ماء ثقيل ضمن فئة المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم في كلٍّ من كندا والهند. فقد قامت كندا بتطوير ونشر سلسلة مفاعلات كاندو، التي تتيح شتى معدلات القوى. في حين يجري في الهند الآن تشييد أو تشغيل عدة مفاعلات تعمل بالماء الثقيل. وتشمل مفاعلات ماء ثقيل مضغوط بقدرة إنتاجية تبلغ ٢٢٠ ميغاواط (كهربائي) و٥٤٠ ميغاواط (كهربائي) و٧٠٠ ميغاواط (كهربائي). وبالإضافة إلى ذلك، تم في الهند تصميم مفاعل متطور يعمل بالماء الثقيل بقدرة إنتاجية تبلغ ٣٠٠ ميغاواط (كهربائي). وهو يتضمن أنبوباً عمودياً للمائع الساخن، ويستخدم وقود الثوريوم وسمات أمان خاملة.

١٤- ويجري العمل على تطوير عدة مفاعلات مرتفعة الحرارة مبردة بالغاز ذات معدلات قدرة تقل عن ٧٠٠ ميغاواط (كهربائي). وقد قامت الصين بتطوير وتشييد وتشغيل المفاعل HTR-10، وهو مفاعل تجريبي مرتفع الحرارة حصوي القاع مبرّد بالهيليوم. وبدأ في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢ مشروع HTR-PM نمطي في مقاطعة شيداوان شانغدونغ، يتألف من وحدتين بقدرة ٢٥٠ ميغاواط (حراري)، ويُتوقع اكتماله في عام ٢٠١٧. وطورت الولايات المتحدة الأمريكية مفاعلاً نمطياً مقروناً بتوربين غازي ومبرداً بالهيليوم، ووحدة نمطية لمضاعفة الطاقة، وهما مفاعلان مرتفعا الحرارة مزودان بعناصر الوقود الكتلي ودورة توربين غازي.

١٥- وتتحقق عدة بلدان من مفاعلات سريعة مبردة بالفلزات السائلة ضمن فئة المفاعلات المتوسطة والصغيرة الحجم. ويجري في كالباكّام، في الهند، إعداد المفاعل النموذجي السريع التوليد بقدرة إنتاجية تبلغ ٥٠٠ ميغاواط (كهربائي) لغرض إدخاله في الخدمة واختباره المبدئي. وطورت اليابان مفاعلاً (4S) مصمماً لتوفير قدرة تتراوح بين ١٠ و٥٠ ميغاواط (كهربائي)، يُزمع وضعه في قبو اسطواني مختوم على عمق يناهز ٣٠ متراً تحت الأرض، في حين سيشيَّد مبنى التوربين على سطح الأرض. ويخطط الاتحاد الروسي لتشييد عدة وحدات من طراز SVBR-100، وهو مفاعل سريع صغير مبرَّد بسبيكة أصهرية من الرصاص والبزموث وبقدرة إنتاجية تبلغ ١٠٠ ميغاواط (كهربائي). والتصميم النمطي المتكامل لهذا المفاعل يجعله مناسباً للإنتاج الصناعي الواسع النطاق، مع مستوى رفيع من مراقبة الجودة، من أجل تقليل تكاليف الوحدات. وتنفَّذ الآن مرحلة التطوير الأولى للمشروع SVBR-100 التجريبي ولمفاعل BREST-300 التجريبي السريع المبرد بالرصاص. وفي الصين، يجري منذ تموز/يوليه ٢٠١٠ تشغيل المفاعل التجريبي الصيني السريع. وفي الولايات المتحدة الأمريكية، تم إعداد التصميم المفصل لمفاعل قوي ابتكاري صغير النمط بقدرة ٣٣٠ ميغاواط (كهربائي).

نـُهُج لدعم تطوير البنى الأساسية للقوى النووية

ألف- معلومات أساسية

١- سلّم المؤتمر العام، في قراره GC(55)/RES/12، بأن تطوير وتنفيذ بنية أساسية ملائمة قضية ذات أهمية بالغة، ولاسيّما البلدان التي تنظر في الأخذ بالقوى النووية وتخطط لذلك. وسلّم المؤتمر بأهمية دور الوكالة لمساعدة الدول الأعضاء في هذا المجال، ولاحظ تزايد أنشطة الوكالة في هذا الصدد، وفقاً لطلبات الدول الأعضاء. ولاحظ المؤتمر العام أيضاً الجهود المشتركة التي يبذلها كلٌّ من الفريق المعني بالبنية الأساسية النووية المتكاملة والمشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (مشروع إنبرو) في تطوير نُهُج ابتكارية بشأن البنى الأساسية لنظم الطاقة النووية في المستقبل. وسلّم أيضاً بقيمة بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية التي تنفذها الوكالة، والتي توفر تقييمات يجريها الخبراء والنظراء، لمساعدة الدول الأعضاء التي تطلبها في التعرف على حالة تطور بناها الأساسية النووية. ورجا المؤتمر مواصلة تطوير الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية للمرحلة ٣ قبل الإدخال في الخدمة، ورجا من الوكالة أيضاً أن تواصل الاستفادة من الخبرات المستخلصة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية وأن تعزز فعالية أنشطتها.

٢- ورجا المؤتمر من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدّم المـُحرز في تنفيذ القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته السابعة والخمسين في إطار بند ملائم من جدول الأعمال. وقد أُعِدّت هذه الوثيقة استجابةً للطلب المذكور.

باء- التقدم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الخامسة والخمسين للمؤتمر العام

باء-١- معلومات عامّة

٣- من بين البلدان التي ليست لديها برامج قوى نووية والتي كانت قد أعربت بشدة، قبل حادث فوكوشيما داييتشي، عن نيتها في المضي قدماً في برامج للقوى النووية، قامت بضعة منها بإلغاء أو مراجعة خططها في هذا الصدد، في حين اتبعت بلدان أخرى نهج 'الترقب والانتظار'، ولكن معظم البلدان واصلت تنفيذ خططها. وبصفة ملحوظة، أصبحت الإمارات العربية المتحدة في عام ٢٠١٢ أول بلد يشرع، منذ ما يقارب ثلاثة عقود، في تشييد أول محطة للقوى النووية لديه. ووقعت بلدان أخرى مثل بيلاروس وتركيا على عقود وتحضّر لتشييد محطاتها.

٤- وتزايدت منذ عام ٢٠١١ المساهمات الخارجة عن الميزانية المقدمة للوكالة دعماً للبنى الأساسية للقوى النووية، لاسيّما تلك المساهمات التي تقدمها الجهات المانحة لمبادرة الاستخدامات السلمية. وقد أتاحت هذه الأموال الإضافية للوكالة إعادة بناء الخدمات التي لم تتمكن من توفيرها لفترة ما، ومنها بصفة خاصة الخدمات المقدّمة للمالكين-المشغلين في المستقبل ممن سيضطلعون بالمسؤولية الأولية عن الأمان النووي. وتشمل بعض المجالات ذات الاهتمام الخاص التي تم تمكينها بفضل مبادرة الاستخدامات السلمية توسيع برنامج المساعدة

التشريعية وإنشاء معهد القانون النووي، ووضع وتطبيق أداة لنمذجة تخطيط القوى العاملة، ووثائق إرشادية وحلقات عمل عن عدة مواضيع من بينها استعراض التصميم، ودراسات الجدوى، وتقييم التكنولوجيات. كما دعمت مبادرة الاستخدامات السلمية الجهود الرامية لتحديث تقديم إرشادات الوكالة عن طريق مواد التعلّم الالكترونية الحديثة. وحُدِّد العديد من هذه الأنشطة الخارجة عن الميزانية أيضاً في خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي كأنشطة مهمة بالنسبة للبلدان التي تستهل برامج القوى النووية.

٥- وقدمت الموارد الخارجة عن الميزانية أيضاً دعماً مباشراً للبنى الأساسية للقوى النووية في الدول الأعضاء من خلال مشاريع الحاشية (أ) في مجال التعاون التقني. وتتضمن بعض المشاريع المحددة دعم تنمية الموارد البشرية في نيجيريا عن طريق شراء جهاز للمحاكاة، ودعم بناء القدرات في فييت نام بواسطة حلقات عمل وبعثات خبراء معنية بعدة مواضيع.

٦- وإبان المؤتمر الوزاري المعني بالأمان النووي الذي نظمته الوكالة في حزيران/يونيه ٢٠١١، أعلن المدير العام عن إعداد خطة عمل بشأن الأمان النووي. واعتمد مجلس المحافظين خطة العمل ثم أقرها المؤتمر العام لاحقاً في أيلول/سبتمبر ٢٠١١. ويتعلق الإجراء ٨ بالدول الأعضاء التي تخطط للشروع في برنامج للقوى النووية، كما يتعلق الإجراء ٩ ببناء القدرات في تلك الدول الأعضاء التي تشرع في برنامج للقوى النووية، فضلاً عن تلك الدول التي تشغّل محطات للقوى النووية. وتطلب خطة العمل من الدول الأعضاء أن تطوّر بنية أساسية ملائمة وأن تستضيف طوعاً بعثات استعراض النظراء. وقد نُفِّذت عدة مهام دعماً لهذه الإجراءات.

٧- وأُعدت بالتشاور مع الدول الأعضاء ورقة عمل بعنوان *تقرير مرحلي عن تأثيرات حادث فوكوشيما دايتشي*، لإدراجها في وثيقة الوكالة بعنوان *"المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية"* العدد *NG-G-3.1 من سلسلة وثائق الطاقة النووية، وقام فريق دعم القوى النووية باستعراض هذا التقرير.* ويلخص التقرير الدروس المباشرة المستفادة للبلدان المستجدة التي تتبع نهج المعالم.

٨- ويجري الآن إكمال فهرس شامل لخدمات الوكالة المتاحة للدول الأعضاء في جميع المجالات المتصلة بتطوير البنية الأساسية، ويُتوقع إصداره على الموقع الشبكي للوكالة في الربع الأخير من عام ٢٠١٣.

٩- ويعالج الإجراء ٩ من خطة العمل المتطلبات الرئيسية لتعزيز بناء القدرات والمحافظة عليها في البلدان المستجدة. ويُطلب من الدول الأعضاء التي تخطط للشروع في برامج القوى النووية تعزيز برامجها المتعلقة ببناء القدرات وتطوير تلك البرامج والمحافظة عليها وتنفيذها، بما في ذلك أنشطة التعليم والتدريب والتمرينات المنفذة على المستوى الوطني والإقليمي والدولي. وقد عُقد اجتماع تقني حول هذا الموضوع في عام ٢٠١٢، ونتيجةً لذلك الاجتماع، يجري الآن إعداد مسودة منهجية للتقييم الذاتي، يُنتظر توفرها في نهاية عام ٢٠١٣.

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

١٠- عقد الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية ٤ اجتماعات منذ إنشائه في عام ٢٠١١، عُقد الاجتماعان الأخيران منها في نيسان/أبريل ٢٠١٢ وأيار/مايو ٢٠١٣. ويجمع الفريق العامل التقني بين خبراء دوليين لغرض إسداء المشورة للوكالة بشأن وضع وتنفيذ البرامج الوطنية للقوى النووية. ويتقاسم الفريق العامل التقني المعلومات والتوصيات بالاستناد إلى أحدث التطورات والممارسات الجيدة في مجال تطوير البنية الأساسية للبرامج الوطنية الخاصة بالقوى النووية؛ ويقدم للوكالة إرشادات بشأن النُهُج والاستراتيجيات والسياسات وإجراءات التنفيذ المتبعة لأجل إنشاء البرامج الوطنية للقوى النووية؛ ويساعد الوكالة في تقييم الخبرة

المكتسبة مما توفره من أنشطة للدعم وما تجريه من بعثات؛ ويقدم تعقيبات على استخدام وثائق الوكالة؛ ويسدي المشورة بشأن تعديل إجراءات ونُهُج الوكالة وتحقيق أفضل استفادة ممكنة منها وفقاً لذلك؛ ويتقاسم المعلومات عن التطورات والأنشطة القائمة في الدول الأعضاء، بما في ذلك الأنشطة المتصلة بالمساعدة الثنائية والجهود الوطنية؛ ويبحث سبل تنسيق المساعدات المقدَّمة من الوكالة والمساعدات الثنائية.

باء-٣- التعاون التقني

١١- شهدت الوكالة زيادة الأنشطة في البلدان التي قررت بدء برنامج للقوى النووية أو التي تقوم بتشييد أول محطة للقوى النووية فيها. وهناك في الوقت الحالي ما يزيد على أربعين مشروعاً وطنياً وإقليمياً وأقاليمياً للتعاون التقني دعماً للبلدان التي تنظر في إنشاء برنامج للقوى النووية أو تخطط له. ومع تحرك عدة بلدان نحو مرحلة أكثر نشاطاً لتطوير البنية الأساسية، ركز الدعم الذي تقدمه الوكالة من خلال التعاون التقني على خدمات الاستعراض وبناء القدرات. وأُتيحت للبلدان التي بلغت مستوى مماثلاً لتطوير البنية الأساسية فرصة لتقاسم خبراتها مع بعضها البعض من خلال مشاريع إقليمية وأقاليمية. ولتقاسم الدروس المستفادة بين البلدان المستجدة فيما بينها فائدة خاصة، بالنظر إلى طول الفترة منذ وصول آخر بلد مستجد قبل شروع الإمارات العربية المتحدة في تشييد محطة للقوى النووية.

باء-٤- تقييم البنى الأساسية النووية

١٢- مازالت بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية تشكل مصدراً رئيسياً للخبرة الدولية/استعراضات النظراء بالنسبة للبلدان التي تستهل برنامجاً نووياً. وقد حصلت هذه الخدمة التي تيسرها الوكالة على إقرار واسع باعتبارها أسلوباً فعالاً لتقييم حالة بلد ما، ووجدت الدول الأعضاء التي تلقت بعثة من هذا القبيل أنها مفيدة جداً لدعم مواصلة التطوير. ويقوم الخبراء الدوليون المشاركون في البعثات باستعراض التقدم المحرز في تطوير البنية الأساسية، ويقدمون توصيات ومقترحات بشأن الأسلوب الذي يمكن للبلد أن ينتهجه من أجل تحقيق التقدم.

١٣- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١، أُجريت بعثة للاستعراض المتكامل في بنغلاديش لغرض استعراض التقدم المحقق في تطوير البنية الأساسية للقوى النووية وتقديم توصيات بهذا الشأن. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٢، أُجريت أول بعثة متابعة في الأردن لاستعراض خطة العمل التي تعالج التعقيبات التي قدمتها بعثة الاستعراض المتكامل في عام ٢٠٠٩. وفي عام ٢٠١٢ كذلك، استضافت بيلاروس بعثة للاستعراض المتكامل للمرحلتين ١ و٢، واستضافت فييت نام بعثتها الثانية للاستعراض المتكامل في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، واستضافت بولندا بعثة للاستعراض المتكامل في نيسان/أبريل ٢٠١٣.

١٤- وأُجريت بعثة الاستعراض المتكامل الأولى في بلد يشغّل محطة للقوى النووية في كانون الثاني/يناير ٢٠١٣ في جنوب أفريقيا. وكانت جنوب أفريقيا قد طلبت إجراء البعثة بالنظر لمرور عقود من السنوات على تشييد محطة كوبيبرغ للقوى النووية، ولرغبة المسؤولين في استعراض حالة البنية الأساسية الوطنية من أجل دعم تشييد محطات جديدة.

١٥- وتشمل بعثات الاستعراض المتكامل المقبلة بعثة إلى تركيا مخطط لتنفيذها في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣، في حين طلبت المغرب ونيجيريا رسمياً بعثات للاستعراض المتكامل خُطِّط مبدئياً لتنفيذها في عام ٢٠١٤. وأعربت بلدان أخرى أيضاً عن اهتمامها بصورة غير رسمية.

١٦- وطلبت خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي من الوكالة توسيع نطاق بعثتها الخاصة بالاستعراض المتكامل لتغطية المرحلة ٣، قبل الإدخال في الخدمة. وهذا التوسيع لم يكن متوقعاً في الأصل حينما أُطلقت بعثة الاستعراض المتكامل في عام ٢٠٠٩، بالنظر لوجود خدمات استعراضية أخرى تقوم بها الوكالة بتركيز تنظيمي أو موضوعي (مثل فرقة استعراض أمان التشغيل، وخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، والخدمة الاستشارية الدولية المعنية بالحماية المادية، وما إلى ذلك). وتهتم الدول الأعضاء الآن بإجراء بعثة شاملة تنظر في البنية الأساسية الداعمة برمتها بغية ضمان الاستعداد للتشغيل التجاري. ويجري الآن إعداد نهج ومنهجية، في حين مازالت المناقشات مستمرة مع بعض البلدان المستضيفة المحتملة بشأن تجربة بعثة استعراض المرحلة ٣ في عام ٢٠١٤ أو ٢٠١٥.

١٧- واستناداً إلى التعقيبات المتواصلة التي ترد من الدول الأعضاء والدروس المستفادة من بعثات الاستعراض المتكامل، تم تحديث المنشور المعنون *تقييم حالة تطوّر البنية الأساسية النووية الوطنية* (العدد NG-T-3.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، وذلك في شكل ورقة عمل تكميلية تجري الآن تجربتها في إطار بعثات الاستعراض المتكامل المنفذة في عام ٢٠١٣. وبعد تحليل تلك التجربة، ستصدر ورقة العمل مع تنقيح لوثيقة المعالم في عام ٢٠١٤.

باء-٥- دعم تنمية الموارد البشرية

١٨- مازالت تنمية الموارد البشرية مسألة ذات أولوية عليا للدول الأعضاء والوكالة. ويجري تنفيذ عدة أنشطة في هذا الصدد.

١٩- وقد تلقت كلّ من إندونيسيا، وبنغلاديش، وتايلند، وفييت نام وماليزيا، من الوكالة تدريباً على أداة نمذجة الموارد البشرية في مجال القوى النووية في نيسان/أبريل ٢٠١٢، وحصلت على أفكار أساسية بشأن عملية تخطيط القوى العاملة الوطنية. وتدعم الوكالة البلدان في تطوير وتنفيذ هذا النموذج، الذي يمكن تكييفه وفقاً لاحتياجات البلدان الوطنية بحيث يعكسها بدقة.

٢٠- وطَوّر مشروع للتعلم الإلكتروني ممولّ من كوريا بأموال خارجة عن الميزانية في إطار مبادرة الاستخدامات السلمية عدة وحدات للتعلم قائمة على إصدارات الوكالة المتاحة بشأن تطوير البنية الأساسية النووية، وبناءً على تعقيبات الدول الأعضاء. والوحدات الخمس الأولى متاحة على الموقع الشبكي للوكالة، وتغطي نهج المعالم، وتنمية الموارد البشرية، والشؤون الإدارية، ومشاركة أصحاب المصلحة، وإدارة العمليات الإنشائية. وستتاح خمس وحدات إضافية في أوائل عام ٢٠١٤. والهدف من هذا المشروع هو إنتاج مواد للتعلم التفاعلي والتشاركي.

٢١- وقد أطلق معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا مؤخراً البرنامج الدولي لتعليم القيادة النووية بدعم من معهد عمليات القوى النووية والوكالة. وتركز هذه الدورة الدراسية على استراتيجيات الحوكمة، والممارسات التشغيلية، والتكنولوجيات اللازمة لنجاح برامج الطاقة النووية. ويجري تنفيذ البرنامج الأول على قسمين، في حزيران/يونيه وتشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣.

٢٢- ونُظِّمت أيضاً دورات للتدريب على الإدارة والقيادة، وإدارة العمليات الإنشائية، والبرامج التوجيهية، وذلك على أساس سنوي في كلٍّ من الاتحاد الروسي، وجمهورية كوريا، والصين، وفرنسا، والولايات المتحدة الأمريكية.

باء-٦- المؤتمرات وحلقات العمل

٢٣- عُقد في سانت بطرسبرغ خلال الفترة من ٢٧ إلى ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٣ مؤتمر وزاري دولي بشأن القوى النووية في القرن الواحد والعشرين، حضره ما يزيد على ١٠٠ مشارك على مستوى الوزراء أو الوظائف العليا من أكثر من ٥٠ بلداً. وأتاح المؤتمر للمندوبين فرصة لإجراء مناقشات، على مستوى الوزراء والخبراء الدوليين، لدور وجدوى القوى النووية في تحقيق التنمية المستدامة، بما في ذلك التخفيف من حدة تغيّر المناخ، ودورها في تلبية الاحتياجات العالمية المتزايدة من الكهرباء، وحالة القوى النووية وآفاقها في المستقبل.

٢٤- وعُقد في فيينا في تموز/يوليه ٢٠١٢ اجتماع تقني حول صياغة موقف وطني بشأن القوى النووية، من أجل توفير فرصة لتبادل المعلومات عن تطوير مواقف وطنية بشأن البرامج الجديدة في مجال لقوى النووية، وتجميع تعقيبات الدول الأعضاء بغية إعداد منشور في سلسلة الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة يتناول صياغة موقف وطني بشأن البرامج الجديدة في مجال القوى النووية، وتجري حالياً كتابة ذلك المنشور.

٢٥- وعقدت الوكالة حلقة عمل أقاليمية حول البرامج الجديدة في مجال القوى النووية: التحول إلى عميل واسع الاطلاع، وذلك في باريس وفلامانفيل، بفرنسا، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢ لتقديم توصيات وإرشادات لمالكي/مشغلي محطات القوى النووية في المستقبل حول أسلوب تطوير القدرات والكفاءات والشراكات اللازمة لتحقيق النجاح في التخطيط لتشييد محطة للقوى النووية، وتقديم العطاءات وإرسائها والبدء في التشييد. ومن المزمع عقد حلقة عمل ثانية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣ في موسكو ستتضمن زيارة لمحطة للقوى النووية قيد التشييد.

٢٦- ونظمت الوكالة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢ اجتماعاً تقنياً حول تبادل المعلومات فيما بين المشغّلين من ذوي الخبرة والمشغلين في المستقبل من أجل تقاسم الخبرات بشأن إنشاء الهيئات المالكة/المشغلة ومناقشة التحديات والحلول الممكنة في البلدان المستجدة.

٢٧- وعُقد في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢ اجتماع تقني حول الأمان والأمن والضمانات: الجوانب المشتركة وأوجه التآزر في تطوير برامج القوى النووية، وأتاح الاجتماع منتدى لتبادل الآراء حول تحديد الجوانب المشتركة وأوجه التآزر بين مجالات ثلاثة هي الأمان والأمن والضمانات، بالإضافة إلى العناصر العملية والدروس المستفادة.

٢٨- ومنذ الدورة العادية الخامسة والخمسين للمؤتمر العام، عُقدت حلقتا عمل حول تطوير البنية الأساسية النووية في كانون الثاني/يناير ٢٠١٢ وشباط/فبراير ٢٠١٣ على التوالي. واجتذبت حلقتا العمل هاتان ما يناهز ١٠٠ مشارك على مستوى اتخاذ القرارات، حيث جرى بشفافية تناول الخطط والتوقعات الوطنية، وتقاسم الخبرات، والتعقيبات. وقد ركزت حلقة العمل المعقودة في عام ٢٠١٢ على الإدارة والدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي. في حين غطت حلقة العمل المنظمة في عام ٢٠١٣ مواضيع تتعلق ببناء منظمات قائمة على الدراية والتقييم وعمليات استعراض البنى الأساسية. واعتبرت الدول الأعضاء هاتين الفرصتين طريقة مفيدة للغاية لتبادل المعلومات والممارسات الجيدة والحصول على معلومات بشأن تجارب البلدان الأخرى.

٢٩- وتشكل النماذج القُطرية للقوى النووية قاعدة للبيانات ومنشوراً تقنياً في آنٍ واحد، وهي تشرح الحالة الاقتصادية، وقطاعي الطاقة والكهرباء، والهيئات الرئيسية الضالعة في مجال القوى النووية في الدول الأعضاء.

وشملت طبعة عام ٢٠١٢ من منشور النماذج القُطرية للقوى النووية ٢٩ من البلدان التي لديها محطات قوى نووية قيد التشغيل، فضلاً عن ١٧ من البلدان التي تخطط من أجل القوى النووية. ونُظم في آذار/مارس ٢٠١٣ اجتماع تقني لمناقشة النماذج القُطرية ومواصلة تطويرها.

باء-٧- المنشورات قيد الإعداد

٣٠- تجري الآن مراجعة المنشور المعنون *المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية* (العدد NG-G-3.1 من سلسلة وثائق الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، تماشياً مع التوقعات بأن تجري كل خمس سنوات حسب الاقتضاء عمليات إعادة فحص وتحديث لسلسلة المبادئ التوجيهية بشأن الطاقة النووية التي تصدرها الوكالة. ومن المزمع عقد اجتماع تقني لالتماس تعقيبات الدول الأعضاء في النصف الأول من عام ٢٠١٤، ويُتوقع إعداد مسودة المنشور في نهاية عام ٢٠١٤.

٣١- وهناك تقارير في سلسلة الطاقة النووية التي تصدرها الوكالة أو منشورات في سلسلة الوثائق التقنية الصادرة عن الوكالة، إما أنها قيد الإعداد أو مطلوب إصدارها، وتعالج مواضيع مثل صياغة موقف وطني، وتقييم الأثر البيئي، والممارسات التعاقدية البديلة، والملكية، والبنية الأساسية الصناعية.

٣٢- وصدر في عام ٢٠١٢ المنشوران المعنونان *دعوة لتقديم العطاءات وتقييمها فيما يخص محطات القوى النووية* (العدد NG-T-3.9 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، *وإدارة أنشطة تحديد مواقع محطات القوى النووية* (العدد NG-T-3.7 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

باء-٨- الفعاليات المقبلة

٣٣- سيُعقد في فيينا، بالنمسا، خلال الفترة من ١٢ إلى ١٦ أيار/مايو ٢٠١٤ مؤتمر دولي بشأن تنمية الموارد البشرية لبرامج القوى النووية: بناء القدرات وإدامتها. وهذا المؤتمر هو متابعة للمؤتمر الذي عُقد في أبو ظبي عام ٢٠١٠.