

## مجلس المحافظين المؤتمر العام

GOV/2008/36-GC(52)/3

Date: 21 August 2008

### General Distribution

Arabic

Original: English

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي

البند ١٦ من جدول الأعمال المؤقت

(الوثيقة GC(52)/1)

## تقوية أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

### موجز

- استجابة لقراري المؤتمر العام GC(50)/RES/13 و GC(51)/RES/14، تحتوي هذه المذكرة على تقرير مرحلي عما يلي: دعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المتقيبات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية) (المرفق ١)؛ وتطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض (المرفق ٢)؛ والأنشطة المتعلقة بالطاقة النووية (المرفق ٣)؛ وإدارة المعارف النووية (المرفق ٤)؛ وتطوير البنية الأساسية للقوى النووية (المرفق ٥)؛ والتكنولوجيا النووية الابتكارية (المرفق ٦)؛ وإنتاج مياه الشرب باستخدام المفاعلات النووية (المرفق ٧). ويرد في المرفق ٣ ملخص مقتضب لتقرير جديد من الوكالة بعنوان تمويل محطات القوى النووية الجديدة (NG-T-4.2)، كان قد طلب أيضا في القرارين المشار إليهما أعلاه.
- ويمكن الاطلاع على المزيد من المعلومات عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في وثيقة استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠٠٨ (الوثيقة GC(52)/INF/3)، وفي التقرير السنوي لعام ٢٠٠٧ الصادر عن الوكالة (الوثيقة GC(52)/9)، ولاسيما القسم الذي يتناول "التكنولوجيا"، وفي تقرير التعاون التقني لعام ٢٠٠٧ (الوثيقة GC(52)/INF/5).
- وإحاقا بقرار المؤتمر العام GC(50)/RES/13، طلب المؤتمر العام في قراره GC(51)/RES/14 أن تقدم الأمانة "تقريراً شاملاً منفصلاً ثنائي السنوات حول الحالة الدولية للقوى النووية وأفاقها، بدءاً من عام ٢٠٠٨" وبالنسبة لعام ٢٠٠٨، يرد ذلك التقرير في الوثيقة GOV/INF/2008/10-GC(52)/INF/6.

- وسيقدم التقرير أيضا، مع استيفاءات عند الاقتضاء، كمرفق مستقل في استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠٠٩. وستأخذ التقارير ثنائية السنوات اللاحقة بشأن الحالة الدولية للقوى النووية وآفاقها شكل مرفقات في استعراض التكنولوجيا النووية. وفي السنوات التي لا تصدر فيها تلك التقارير، سيشمل استعراض التكنولوجيا النووية مرفقات مماثلة عن حالة تطبيقات نووية مختارة وآفاقها في مجالات الأغذية والزراعة، وموارد المياه، والصحة البشرية، وحماية البيئة. ويقصد من هذا التسلسل في إصدار التقارير تيسير المناقشات في مجلس المحافظين حول هذه القضايا.

#### الإجراء الموصى به

- يوصى بأن يحيط المجلس علماً بالمرفقات من ١ إلى ٧ بهذا التقرير وبأن يأذن للمدير العام بتقديم التقرير إلى المؤتمر العام في دورته الثانية والخمسين.

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

### ألف- الخلفية

١- أعرب المؤتمر العام، في قراره GC(51)/RES/14.A-3، الصادر عن دورته الحادية والخمسين المعقودة في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧، عن تقديره للدعم المتواصل الذي تقدّمه الوكالة إلى الدول الأعضاء فيما تبذله من جهود لبناء القدرات ومواصلة تطوير التقنيات الكفيلة بتكامل تقنية الحشرة العقيمة مع تقنيات مكافحة الأخرى في إطار إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي في أفريقيا جنوب الصحراء. وأعرب المؤتمر العام أيضاً عن تقديره للمساهمات التي قدمتها بعض الدول الأعضاء ووكالات الأمم المتحدة المتخصصة دعماً لهذه الجهود، ورحب بمؤتمر الجهات المانحة الخاص الذي نظمه الاتحاد الأفريقي ومصرف التنمية الأفريقي في أديس أبابا في شباط/فبراير ٢٠٠٧ من أجل جلب مزيد من القروض والمنح لعدد إضافي من البلدان الشارعة في برامج دون إقليمية لمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وطلب إلى الدول الأعضاء أن تعزّز تقديم الدعم التقني والمالي والمادي إلى الدول الأفريقية في جهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي، وطلب من الأمانة أن تواصل، بالتعاون مع الدول الأعضاء والمنظمات الدولية – ومن خلال أنشطة الميزانية العادية المضطلع بها في إطار البرنامج المشترك بين الفاو والوكالة وفي إطار صندوق التعاون التقني – دعم البحوث التطويرية ونقل التكنولوجيا إلى الدول الأعضاء الأفريقية من أجل استكمال جهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي ثم توسيع نطاقها. وشدّد المؤتمر العام على الحاجة إلى مواصلة التعاون مع مفوضية الاتحاد الأفريقي وسائر الشركاء الإقليميين والدوليين، لاسيما الفاو ومنظمة الصحة العالمية، بهدف تنسيق الجهود على نحو يتماشى مع خطة عمل الحملة الأفريقية، وتوفير الإرشادات وتوكيد الجودة لعمليتي تخطيط وتنفيذ مشاريع الحملة على الصعيدين الوطني ودون الإقليمي، وطلب من المدير العام أن يقدّم تقريراً عن التقدّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الثانية والخمسين (٢٠٠٨).

### باء- التطورات منذ دورة المؤتمر العام المعقودة في عام ٢٠٠٧

٢- في ظل تصاعد أسعار الأغذية، وفي خضم تحديات تغير المناخ وأمن الطاقة والحاجة إلى اتخاذ إجراءات عاجلة وحاسمة للتصدي لقضايا أزمة الغذاء، تزايدت أهمية مساهمة الوكالة في التنمية الزراعية، ولاسيما في الدول الأعضاء الأفريقية. ونقل تكنولوجيا الحشرة العقيمة، كجزء من مكافحة المتكاملة للآفات على نطاق واسع، من أجل إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي وما ينقله من أمراض، في جهات مختارة، يعالج في هذا السياق مشكلة رئيسية ينشأ منها الفقر في المناطق الريفية.

٣- وفي الفترة ٢٠٠٧-٢٠٠٨، واصلت الوكالة تعزيز الشراكة مع الحملة الأفريقية، والمساهمة في تعزيز خطة عمل الحملة الأفريقية من خلال مشروع إقليمي واحد وعشرة مشاريع وطنية للتعاون التقني في إثيوبيا وأوغندا وبوتسوانا وبوركينا فاسو وجمهورية تنزانيا المتحدة وجنوب أفريقيا وزمبابوي والسنغال وكينيا ومالي. وواصلت الوكالة، في إطار هذه المشاريع، مساعدة الدول الأعضاء في مجالات تقويم الجدوى، وبناء القدرات،

وتقديم الدعم السابق للتشغيل، بشأن استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي، وذلك أساسا من خلال توفير التدريب وخدمات الخبراء والمعدات.

٤- وما زالت المشاريع الستة التي تنسقها حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية) (في إثيوبيا وأوغندا وبوركينا فاسو وغانا وكينيا ومالي، التي يشار إليها باسم بلدان "المرحلة الأولى من الحملة الأفريقية" الستة) تواجه مصاعب في تحقيق تقدم ملموس. ويقدم الفاو ومنظمة الصحة العالمية والوكالة، كل في مجال اختصاصه، المشورة إلى هذه البلدان بشأن تخطيط المشاريع وتنفيذها. وقد سلم المنسقون الوطنيون للحملة الأفريقية، في اجتماعات دولية، بالمساعدة التقنية التي قدمتها الوكالة أثناء الفترة المشمولة بالتقرير إلى تلك البلدان الستة، وخصوصا وضع عدة أدلة إرشادية ومبادئ توجيهية اعتبرت مفيدة للمشاريع الوطنية التابعة للحملة الأفريقية. ويتوقع أن تُنشر في أواخر عام ٢٠٠٨، في إطار سلسلة صحة الحيوان التي تصدرها الفاو، الوثيقة المشتركة بين الفاو والوكالة المعنونة "مبادئ توجيهية لجمع البيانات الأساسية الخاصة بذباب تسي تسي من أجل برامج مكافحة المتكاملة للآفات الحشرية على نطاق واسع"، وقد استخدمت بالفعل المسودات السابقة لهذه المبادئ التوجيهية من جانب المنسقين الوطنيين للحملة الأفريقية وغيرهم من النظراء لتخطيط وتنفيذ جمع البيانات الأساسية المعيارية في إطار إعداد مشاريع مكافحة/إبادة ذباب تسي تسي.

٥- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧ أوصى المجلس العلمي الدولي لبحوث داء المثقبيات ومكافحته التابع للاتحاد الأفريقي بأن تستخدم المشاريع الوثيقة المشتركة بين الفاو والوكالة والمعنونة "مبادئ توجيهية لتقييم جدوى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات" من أجل تقييم جدوى تنفيذ المشاريع تقييما واضحا. وأوصى المجلس أيضا بأن تنفذ، قبل الشروع في المرحلة التشغيلية لأي مشروع لاستئصال ذباب تسي تسي، الشروط المسبقة المحددة في المبادئ التوجيهية لنجاح تخطيط وإعداد وتنفيذ مكافحة المتكاملة للآفات على نطاق واسع فيما يتعلق بذباب تسي تسي.

٦- وفي كانون الأول/يناير ٢٠٠٨ أكد الاستعراض السنوي الذي تجريه أمانة الوكالة لتقييم التقدم المحرز جدوى نهج الوكالة بشأن تقديم الدعم التقني الملائم، حسب الحاجة، إلى المشاريع الجارية لمكافحة ذباب تسي تسي في الدول الأعضاء، مع التركيز بوجه خاص على مشروع متقدم نسبيا في إثيوبيا، وكذلك مشاريع في جنوب أفريقيا/موزامبيق والسنغال. وخلص الاستعراض إلى أن الوكالة تواصل الالتزام بالنهج المرهق والمشروط للتخطيط والتنفيذ، الذي تؤيده الفاو ومنظمة الصحة العالمية.

٧- ومشروع استئصال ذباب تسي تسي من وادي الصدع الجنوبي بإثيوبيا (مشروع وادي الصدع الجنوبي) هو أكبر برنامج لمكافحة ذباب تسي تسي في أفريقيا جنوب الصحراء ترتبط به الوكالة. والهدف من المشروع هو إنشاء منطقة خالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات على مساحة قدرها ٢٥ ٠٠٠ كيلومتر مربع، ما يؤدي إلى إيجاد بيئة تساعد على تطوير الثروة الحيوانية وتحسين الإنتاج الزراعي. وقد واصلت الوكالة دعم هذا المشروع في إطار مشروع التعاون التقني ETH/5/012 - الاستفادة من تقنية الحشرة العقيمة في استئصال ذباب تسي تسي. كما واصلت الوكالة والفاو أنشطة التنفيذ في إطار المشروع التابع لصندوق الأمم المتحدة الاستئماني للأمن البشري والذي تبلغ مدته سنتين وتموله اليابان والمعنون "إنشاء منطقة خالية من مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في وادي الصدع الجنوبي في إثيوبيا، ومساعدة المجتمعات المحلية الريفية في مجال التنمية الزراعية وتنمية الثروة الحيوانية". وشدد بصفة خاصة على زيادة عدد مستعمرات تربية ذباب تسي تسي بكميات ضخمة في مركز كاليبي لتربية وتشجيع ذباب تسي تسي، التابع لمشروع وادي الصدع الجنوبي، في أديس ابابا،

وبدء القمع المكثف لذباب تسي تسي، واستبانة الفرص المحددة للتنمية الريفية للمجتمعات المحلية في منطقة المشروع.

٨- واستفادت تربية ذباب تسي تسي بكميات ضخمة في مشروع وادي الصدع الجنوبي من وحدتين نمطيتين لتربية الذباب تم تجهيزهما مؤخرا، ومن توافر سلالتين من النوع المستهدف الرئيسي (*pallidipes Glossina*) يؤدي كل منهما دور احتياطي للآخر. وعلاوة على ذلك، بدأ إنشاء مستعمرات للنوع الثاني من ذباب تسي تسي (*Glossina fuscipes fuscipes*)، الذي يوجد في جزء صغير من منطقة المشروع. وفي الميدان، استمرت تدابير القمع السابقة لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة في المناطق الهامة لتربية الماشية، ويجري استحداث إجراءات معيارية لقياس التقدم المحرز والإبلاغ عنه. وعقب الإطلاق التجريبي الأول لذكور الذباب العقيمة في مساحة قدرها كيلومتر مربع واحد جنوب أربا مينش، بدأ القمع المكثف لذباب تسي تسي في مساحة قدرها ١٠٠ كيلومتر مربع شمال أربا مينش. وستلي عملية القمع هذه عمليات أرضية أسبوعية لإطلاق الذكور العقيمة، من المقرر أن تبدأ في أواخر آب/أغسطس، لتقدير أثر الذكور العقيمة في مجموعات الذباب البري. وإحراز المزيد من التقدم في هذا المشروع الإثيوبي الكبير والمعقد سيتوقف أساسا على نقاط ثلاث: '١' إنشاء بنية إدارية مستقلة وفعالة، مع إجراءات إدارية ومالية ملائمة، وتحسين برنامج المرتبات والبدلات والحوافز؛ '٢' القمع المكثف لذباب تسي تسي على نطاق واسع في المناطق الزراعية ومناطق الحياة البرية الموبوءة بذباب تسي تسي؛ '٣' زيادة عدد ذكور ذباب تسي تسي العقيمة التي تربي بكميات ضخمة زيادة هائلة بغية التمكن من بدء المرحلة التشغيلية لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة. وستجري الوكالة تقييما لمشروع وادي الصدع الجنوبي لتحديد مدى جاهزية المشروع للتحرك صوب المرحلة التشغيلية، ولاحقا تحديد مدى دعم الوكالة للمشروع في المستقبل.

٩- وباستخدام أموال خارجة عن الميزانية مقدمة من صندوق الأمم المتحدة للشراكات الدولية ومن حكومة الولايات المتحدة الأمريكية، اشترت خرائط مستندة إلى نظام المعلومات الجغرافية من أجل تخطيط وإدارة مشاريع تدخلات مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، وجمعت بيانات حشرية أساسية بطريقة معيارية، واشترت معدات مختبرات حشرية للحملة الإثيوبية لمشروع وادي الصدع الجنوبي، وقدم دعم لتصميم مرفق لتربية ذباب تسي تسي بأعداد ضخمة في بوركينافاسو.

١٠- وفي بوركينافاسو، تقيد الموظفون النظراء بدقة بالمشورة السياساتية والتقنية التي قدمتها الوكالة في تعاون وثيق مع الفاو ومنظمة الصحة العالمية. واستُكملت في عام ٢٠٠٧ ببيانات حشرية إضافية دراسة بدأت في الفترة ٢٠٠٥-٢٠٠٦ لتجميع البيانات الأساسية المتاحة عن حوض نهر موهون. وبمساعدة من خبراء من المركز الدولي للبحوث التطويرية عن تربية الحيوانات في المناطق شبه الرطبة في بوركينافاسو، قُدم تدريب في مجال البيولوجيا والإيكولوجيا وتقنيات المسح الخاصة بذباب تسي تسي، واختيرت مواقع للرصد الحشري المعياري. وشكلت الفرق الميدانية التشغيلية، وبدأ العمل الميداني الفعلي في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧. وسيشمل الدعم الذي ستقدمه الوكالة في المستقبل القريب إرساء عقد على مكتب خاص بنظام المعلومات الجغرافية في بوركينافاسو لإعداد خرائط تفصيلية لتصنيف النباتات. وسييسر ذلك، مع البرامج الحاسوبية والمعدات الخاصة بنظام المعلومات الجغرافية، والإرشاد الإضافي الذي تقدمه الوكالة والشركاء الآخرون، وضع استراتيجية لأنشطة التدخلات الخاصة بمكافحة ذباب تسي تسي وتخطيط تلك الأنشطة.

١١- وتحرز السنغال تقدما جيدا في إطار النهج المرهلي المشروع. وقد تم تدريب ١٢ موظفا تقنيا، ووُضعت خطة عمل تفصيلية لجمع البيانات الحشرية الأساسية، وأخذت عينات من الذباب لإجراء الدراسات الوراثية

لتجمعات الذباب داخل المنطقة المستهدفة وخارجها، وأجري مسح بيطري، واكتمل جمع البيانات الحشرية الأساسية في معظم المناطق الموبوءة بذباب تسي تسي. وقد يدخل المشروع المرحلة قبل التشغيلية في النصف الأول من عام ٢٠٠٩، مع إمكان تنفيذ مكون تشغيلي خاص باستخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي في أواخر عام ٢٠٠٩ وفي عام ٢٠١٠. وتقوم الوكالة أيضا بتعزيز تعاونها مع مركز التعاون الدولي في مجال البحوث الزراعية من أجل التنمية ومركز البحوث الإنمائية الفرنسي دعما لهذا المشروع.

١٢- واستنادا إلى استنتاجات دراسة الجدوى، التي دعمتها الوكالة في جنوب أفريقيا وأكملت في عام ٢٠٠٦، يجري حاليا إعداد خطة أعمال/وثيقة مشروع قابل للتمويل لمشروع دون إقليمي يستهدف مشكلة ذباب تسي تسي وداء المتقيبات في محافظة كوازولو-ناتال في جنوب أفريقيا وجنوبي موزامبيق. ويتسم هذا النهج بمزية ترجمة التزام الدولتين العضوين إلى إجراءات ملموسة لمعالجة المشكلة سويا. واستنادا إلى المعلومات الواردة من منظمة الصحة العالمية والتي تشير إلى وجود ذباب تسي تسي في المنطقة الحدودية بين سوازيلاند وموزامبيق، سيلزم أيضا أن يشمل المشروع منطقة صغيرة في سوازيلاند (ليست دولة عضوا في الوكالة حاليا) في تخطيط حملة دون إقليمية، ستلزم لها موارد خارجة عن الميزانية.

١٣- وفي عام ٢٠٠٧ تم تدريب خبراء في مالي، من خلال أحد مشاريع التعاون التقني للوكالة، في مجال الإيكولوجيا والبيولوجيا العامتين لذباب تسي تسي، وكذلك في مجال التقنيات الطفيلية والمصلية. بيد أنه يلزم، قبل أن يصبح المشروع مؤهلا لتلقي دعم دولي إضافي، أن يستجيب الموظفون النظراء لبعض الاقتراحات التي قدمها موظفو الوكالة بشأن إكمال جمع البيانات الحشرية الأساسية وبشأن تقييم جدوى إنشاء منطقة خالية من ذباب تسي تسي، قد تشمل على مكون خاص بتقنية الحشرة العقيمة، والحفاظ على تلك المنطقة بعد ذلك.

١٤- وفي بوتسوانا قدمت الوكالة مشورة سياساتية بشأن مفهوم النطاق الواسع للمكافحة المتكاملة للآفات وتقديم المساعدة التقنية، شملت إرشادا بشأن الرصد الحشري المعياري، ومشورة حول حسابات الاحتمالات المتعلقة بعدم وجود ذباب تسي تسي، وإقامة مختبر حشري ميداني يستهدف النوع *Glossina morsitans centralis*. وتشير النماذج الاحتمالية إلى أن تقنية الدر المتتابع أخلت منطقة دلتا أو كافانغو من ذباب تسي تسي والأمراض التي ينقلها، وأنه لن تلزم مرحلة ختامية من استخدام تقنية الحشرة العقيمة. ومع ذلك ما زالت مجموعة إجراءات استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي تشكل جزءا من أي استراتيجية وطنية ممرحلة للتدخل، وهي متاحة في حالة الاحتياج لها في بوتسوانا أو كجزء من العمليات عبر الحدودية التي بدأت في المنطقة الفرعية المشتملة على شمال بوتسوانا وشمال شرق ناميبيا وجنوب شرق أنغولا وجنوب غرب زامبيا.

١٥- وأدت المساعدة التي قدمتها الوكالة إلى جمهورية تنزانيا المتحدة في عام ٢٠٠٦ إلى التوصل إلى استنتاج بأن المعدل المنخفض للغاية لانتشار المرض بين الماشية في جزيرة مافيا قد لا يبرر استثمار أموال كبيرة لاستئصال النوع *Glossina brevipalpis* في تلك الجزيرة. وفي عامي ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ ركزت الوكالة على الأخذ بتقنيات لتحسين التخطيط الوطني، والشروع في جمع البيانات الأساسية المعيارية، وتقييم جدوى إنشاء مناطق خالية على نحو مستدام من ذباب تسي تسي والأمراض التي ينقلها. وفي هذا السياق، عُقدت في موندولي، تنزانيا، من ١٩ أيار/مايو إلى ٦ حزيران/يونيه، 'الحلقة العملية للتخطيط الوطني المشتركة بين الفاو والوكالة حول جمع البيانات الحشرية الأساسية في إطار التحضير للمكافحة المتكاملة لذباب *Glossina swynnertoni* على نطاق واسع في تنزانيا'.

١٦- وعُقدت في تورورو، أوغندا، من ٢٩ تشرين الثاني/نوفمبر إلى ٧ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧، دورة تدريبية إقليمية مشتركة بين الحملة الأفريقية والفاو والوكالة بشأن 'الجمع والتحليل المعياريين لذباب تسي تسي لإجراء التحليلات الجزيئية للخصائص الوراثية والخاصة بالشكل للتجمعات'. كما عُقدت في داكار، السنغال، في الفترة من ١٨ شباط/فبراير إلى ١٣ آذار/مارس ٢٠٠٨ دورة تدريبية إقليمية مشتركة بين الحملة الأفريقية والفاو

والوكالة حول 'مبادئ جمع البيانات الأساسية لمشاريع التدخلات المشتمة على مكون تقنية الحشرة العقيمة للمكافحة المتكاملة لذباب تسي وداة المتقبيات على نطاق واسع'.

١٧- وعملا على مواومة الأنشطة المتعلقة بذباب تسي تسي التي تقوم بها الوكالة مع الجهود ذات الصلة التي تضطلع بها الجهات الشريكة الأخرى، ولاسيما الحملة الأفريقية والفاو ومنظمة الصحة العالمية، يتعامل موظفو الوكالة كثيرا مع منسق الحملة الأفريقية. وشاركت الوكالة في الاجتماع الثالث عشر لمنسقي الفريق الاستشاري لبرنامج مكافحة داء المتقبيات في أفريقيا (بات) والاجتماع الثاني عشر للجنة البرنامج، اللذين عُقدتا في لواندا، أنغولا، وفي انتويرب، بلجيكا، في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧ وأيار/مايو ٢٠٠٨ على التوالي.

١٨- واجتمع في فيينا في الفترة ١٥-١٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧ ثلاثة محاضرين جامعيين ذوو خبرة في التدريب في مجال ذباب تسي وداة المتقبيات، لوضع معايير تستطيع الدول الأعضاء الأفريقية أن تقيّم وتسمي وفقا لها معاهد مرشحة كمراكز إقليمية مسماة للتدريب في مختلف المجالات ذات الصلة بذباب تسي وداة المتقبيات. وأعد الخبراء استبيانا تفصيليا، أطلع عليه النظراء في الفاو ومنظمة الصحة العالمية واستكملوه من الناحية التقنية، ووُزع لاحقا على الدول الأعضاء الأفريقية لاستيفائه وإعادةه إلى الوكالة. وسيقوم فريق خبراء مستقل بفحص الاستبيان، ويُتوقع أن تستخدم آلية موجودة حاليا خاصة باتفاق أفرا لتقييم مراكز التدريب الإقليمية المسماة وتحديثها وربما دعمها.

١٩- وعقد في الفترة من ١٢ إلى ١٤ آذار/مارس ٢٠٠٨ اجتماع لأخصائيين في علم الحشرات وأخصائيين في نظام المعلومات الجغرافية لوضع نشرة تعريفية تفصيلية وبرنامج لدورة تدريبية إقليمية في مجال استخدام نظام المعلومات الجغرافية والتقنيات ذات الصلة، تهدف إلى تلبية الاحتياجات الخاصة لموظفي مكافحة ذباب تسي في الميدان. ويتوقع أن تعقد الدورة التدريبية الإقليمية الأولى عن هذا الموضوع في أوائل عام ٢٠٠٩.

٢٠- وعقد في فيينا في الفترة ٣ إلى ٧ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧ الاجتماع التنسيقي البحثي الأول للمشروع البحثي المنسق المعنون 'تحسين تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي عن طريق البحوث حول الكائنات المتكافئة معه والكائنات المُمرضة له' (D4.20.12). ومن المواضيع الرئيسية التي تناقش في إطار هذا المشروع البحثي المنسق وعن طريق البحوث الإضافية في مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشترك بين الفاو والوكالة تطوير تقنيات لمكافحة الفيروس المسبب لتضخم الغدد اللعابية، وهو كائن مُمرض يؤثر في أداء ذباب تسي تسي من النوع *Glossina pallidipes* في ظروف التربية بكميات ضخمة. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧ أُجيز مشروع بحثي منسق جديد بعنوان 'تطبيق نظام المعلومات الجغرافية ودراسات الخصائص الوراثية للمجموعات لمكافحة الآفات الحشرية التي تصيب الماشية'. ويهدف هذا المشروع البحثي المنسق إلى تطوير تقنيات للجمع بين نظام المعلومات الجغرافية وعلم الخصائص الوراثية للمجموعات وتقنيات النمذجة والمحاكاة من أجل تحسين فهم سيناريوهات مخاطر الآفات، وإلى التمكين من تحسين مكافحة الآفات الحشرية التي تصيب الماشية (أي التخطيط والرصد واتخاذ القرارات) فيما يتعلق على الخصوص بذباب تسي تسي وذباب الدودة الحلزونية. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في إطار هذا المشروع البحثي في فيينا في الفترة ١٨-٢٢ آب/أغسطس ٢٠٠٨.

٢١- وقام مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية في زايبرسدورف، وبعض الجهات الشريكة المتعاونة، باختبار استخدام التشعيع بالأشعة فوق البنفسجية والتشعيع بالأشعة السينية كخيارين بديلين لاستخدام المصادر المشعة من أجل التعقيم التناسلي لذكور ذباب تسي تسي وإزالة تلوث الدم المجموع محليا لإطعام مستعمرات ذباب تسي تسي التي تربي بكميات ضخمة، وتم التحصل على نتائج مشجعة. وكان ذلك ضروريا للتصدي للصعوبات والقيود المتزايدة التي تواجه في شراء المصادر المشعة ونقلها الدولي.





## تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أو استئصال البعوض الناقل للملاريا

### ألف- الخلفية

١- تُعدّ الملاريا من أكثر الأمراض المنقولة بواسطة الحشرات تسبباً في الأضرار. وتتمثل العوامل المُسببة لها في طفيليات من الجنس الرغوي Plasmodium تنقلها إناث بعوضة الأجمة من جنس *Anopheles*. وتتسبب الملاريا في زهاء مليوني حالة وفاة سنوياً وهناك أيضاً نحو ٣٠٠ إلى ٥٠٠ مليون حالة ملاريا إكلينيكية سنوياً. ويحدث أكثر من ٩٠% من حالات الملاريا على نطاق العالم في أفريقيا، وتستنزف الملاريا، في بلدان كثيرة، جزءاً رئيسياً من ميزانية الصحة الوطنية. ويشكل هذا المرض عقبة كأداء في معرض الحد من الفقر في أفريقيا؛ فقد أسفر، وفقاً لبعض التقديرات، عن إبطاء النمو الاقتصادي في البلدان الأفريقية بنسبة ١٣% سنوياً.

٢- ويتطلب علاج الملاريا عقاقير ميسورة الشراء وفعالة، إلا أن تفاقم مشكلة المقاومة لفعالية العقاقير سيُحتم التحول إلى بدائل أكثر تكلفة. ولم يثبت أن الأمصال المضادة للملاريا في الوقت الراهن توفر وقاية كافية تسوّغ استخدامها في مكافحة الملاريا. وأدت هذه التقييدات التي تجابه التدخلات الراهنة في مجال مكافحة إلى تجدد اهتمام الدول الأعضاء بإمكانية استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا في مجالات مناسبة.

٣- وفي ضوء هذا الاهتمام المتجدد بتقنية الحشرة العقيمة، طلب المؤتمر العام، في دورته الخمسين في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦، من خلال القرار GC(50)/RES/13، من الوكالة مواصلة وتقوية البحوث - سواء في المختبر أو ميدانياً في مشاريع تجريبية- بما يلزم لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة البعوض، وأن تعمل بصورة متزايدة على إشراك المعاهد العلمية والبحثية التابعة للدول الأعضاء الأفريقية والدول الأعضاء النامية الأخرى في برنامج البحوث وذلك من أجل ضمان مشاركتها بما يفرضه إلى اضطلاع البلدان المتضررة بمسؤوليتها. ورجا كذلك من الوكالة زيادة ما تبذله من جهود في سبيل جمع أموال لصالح برنامج البحوث، ودعا الجهات المانحة إلى مواصلة تقديم دعمها المالي، كما دعا سائر الدول الأعضاء إلى تقديم مساهمات مالية لبرنامج البحوث ورجا من المدير العام أن يقدم إلى المؤتمر العام في دورته الثانية والخمسين تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار.

### باء- التطورات منذ دورة المؤتمر العام في ٢٠٠٦

#### باء-١- البحوث التطويرية في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف

٤- أحرزت البحوث التطويرية التي أجريت في مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشترك بين الفاو والوكالة الكائن في زايبرسدورف، خلال عامي ٢٠٠٦-٢٠٠٧، تقدماً في التربية المكثفة، والتعقيم، والفصل

الجنسي الوراثي. ونجحت عملية فحص سلالة قائمة على الفصل بين الجنسين وراثياً لجينات من بعوض *Anopheles arabiensis* استناداً إلى مقاومة الديلدريين. وتم فصل سلالة محتملة ووُضعت في عدة مختبرات متعاونة. وقد نُقلت السلالة بالفعل إلى السودان لاختبارها، مع احتمال إطلاقها في عامي ٢٠٠٩-٢٠١٠. وما زالت محشرة وحدة الحشريات تدعم زراعة عدة سلالات من بعوض *Anopheles arabiensis* من السودان وزمبابوي، وخُلقت سلالات متنوعة كجزء من أنشطة مشروع الفصل بين الجنسين. ووزعت هذه السلالات كذلك على الدول الأعضاء، بناءً على طلبها، لأغراض تعليمية ولتكوين مخزونات من نواة هذه السلالات. وبالإضافة إلى ذلك، وبفضل استخدام التكنولوجيا الحيوية، تم فصل عدة سلالات يُظهر فيها ذكور البعوض بروتينات فلوريّة يمكن استخدامها في الفصل بين الجنسين.

٥- وتمت مقارنة المنافسة التزاوجية لبعوض *Anopheles arabiensis* المشع مع المنافسة التزاوجية للذكور غير المشععة في مختبر الوكالة. وحددت هذه التجارب علاقة التشعيع بتعقيم الذكور وتنافسيّتهم، ومكنت من وضع بروتوكول إشعاعي لتحديد التعقيم الفعال. ونُشرت النتائج في أوراق علمية. وبالإضافة إلى ذلك، أُسند إلى جامعة جورجيا بالولايات المتحدة الأمريكية عقدٌ بحثي لقياس أداء الذكور المشععة في التلقيح. وأوضحت النتائج، التي سُعرَضَ قريبا لنشرها، أن للإشعاع تأثيراً ضئيلاً نسبياً على قدرة الذكور على التلقيح.

٦- واستُخدمت نظائر النتروجين والكربون المستقرّة في عدّة تطبيقات جديدة دعماً لتطبيق تقنية الحشرة العقيمة. وطُبِّقت من أجل تحديد أفضليات تغذية البعوض البالغ ومن أجل كشف حالات التلقيح ومعدل تعدد تزاوج الذكور في حالة وجودها داخل الأقفاص. واستخدام النظائر المستقرّة سيمكّن من رصد النجاح في تزاوج الذكور العقيمة ميدانياً بالإضافة إلى توفير واسمة محدّدة تميّزها عن الذكور البرية. وجرى نشر مقالات عن نتائج تلك التجارب في مجلات يستعرضها النظراء.

٧- واستُحدث قفص نموذجي للتربية الكثيفة وتم توزيعه على غانا وإيطاليا وبوليفيا الفرنسية لإدخال مزيد من التحسينات عليه واختباره باستخدام البعوض *Anopheles arabiensis* والبعوض *Aedes albopictus*. ويتوقع أن تقدّم المختبرات المتلقية توصيات إلى الوكالة بشأن هذه التحسينات.

٨- واكتملت جزئياً دفيئة الحشرات الكائنة في زايبرسدورف والتي تجري فيها محاكاة الظروف شبه الميدانية، ويتوقع أن تكون متاحة للاستخدام في ظلّ الظروف المحيطة في خريف عام ٢٠٠٨.

## باء-٢- البحوث المنسقة، وبناء القدرات، والتخطيط

٩- عُنِد المشروع البحثي المنسق عن "التربية الكثيفة للبعوض" اجتماعه التنسيقي البحثي الثاني في بلجيكا، في آذار/مارس ٢٠٠٨. وأفيد في هذا الاجتماع، الذي حضره ممثلون عن ثماني دول أعضاء، بإجراز تقدّم ملموس لاسيما في التربية الكثيفة ليرقات البعوض وفي تحديد الخصائص الذكرية التي يمكن التحكم بها أثناء الإنتاج فيما يتعلق بفعالية التزاوج.

١٠- واستهلّ في عام ٢٠٠٨ مشروع بحثي منسق ثان عن "بيولوجيا ذكور البعوض وعلاقتها بالتحكم بالصفات الوراثية". وعُنِد الاجتماع التنسيقي الأول لهذا الغرض في فيينا، في تموز/يوليه ٢٠٠٨، بمشاركة علميين ومراقبين من ١٤ دولة عضواً.

١١- وفي الفترة من عام ٢٠٠٦ إلى الوقت الحاضر، تلقى ستة حاصلين على منح دراسية من إندونيسيا والسودان وغانا وكينيا ما مجموعه ٢٨ شهراً من التدريب في زايبيرسدورف، على استنابات البعوض والأنشطة المتصلة بذلك في إطار برنامج التعاون التقني التابع للوكالة. وتم تدريب أربعة أشخاص إضافيين من تنزانيا والسودان من الحاصلين على منح دراسية لفترة مجموعها ١٧ شهراً. وتضمنت المواضيع التي تناولها التدريب التربية الكثيفة للبعوض، وعلم الطاقة الخاص بالبعوض البالغ، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ودراسات التزاوج، والصفات الوراثية لطوائف البعوض. وأوفدت ميدانياً إلى السودان اثنتا عشرة بعثة خبراء مؤلفة من أفراد/فرق. وبالإضافة إلى الأموال المتاحة للتعاون التقني، تلقى مشروع تعاون تقني ذو صلة في أفريقيا (وهو المشروع RAF/5/052) مساهمة خارجية عن الميزانية من فرنسا.

### باء-٣- الأنشطة التحضيرية للتجارب الميدانية في السودان

١٢- واصلت الوكالة تركيز دعمها للتجارب الميدانية على السودان، حيث استُهلّت العمليات التجريبية الأولى لإطلاق الذكور العقيمة لأغراض البحوث في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧ بهدف تحسين إمدادات الشحن من الخرطوم إلى موقع المشروع الكائن في ولاية السودان الشمالية، وتقييم مدى بقاء الذكور على قيد الحياة، وقياس المسافات التي تشتتت على مداها. وشهد عمليات الإطلاق هذه ممثلون عن معهد بحوث الطب المداري في السودان، وخبراء استشاريون، وأعضاء من وزارة الصحة في الولاية الشمالية وإدارة مكافحة الملاريا. وأشارت النتائج الأولية لهذه التجارب إلى بقاء الذكور العقيمة على قيد الحياة لفترة طويلة ميدانياً وتشتتها على مسافة ما من منطقة الإطلاق. وخلصت عمليات المسح التي تناولت مقاومة المبيدات الحشرية في ولاية السودان الشمالية إلى أنه لا توجد سوى مقاومة على مستويات منخفضة للغاية للمبيدات الحشرية المفيدة في مكافحة الأنواع المستهدفة، وهي البعوض *Anopheles arabiensis*، في إطار استخدام تقنية الحشرة العقيمة. وهذه الدراسات، التي أجرتها إدارة مكافحة الملاريا، توفر معلومات قاعدية مفيدة تؤكد إمكانية استخدام المبيدات الحشرية التقليدية لأغراض مكافحة السابقة لإطلاق طوائف البعوض في إطار تقنية الحشرة العقيمة.

١٣- والدراسات التي أجريت من قبل الفريق التابع للجهات النظيرة في الأقفاص شبه الميدانية التي أقيمت في دونغولا بالسودان ومن قبل موظفي الوكالة أظهرت بوضوح أن الذكور المشعّة تتنافس جيداً بدرجة معقولة مع الذكور البرية على الإناث البرية. وبالتزامن مع تلك الدراسات، بذلت جهود لتحديد مواقع يمكن أن تكون ذات فائدة في رصد الذكور.

١٤- وتم تحليل بيانات توفرت من عمليات مسح واسعة أجريت ليرقات البعوض في عام ٢٠٠٦ في موقعي دراسة بالولاية الشمالية، وذلك باستخدام نظام المعلومات الجغرافية. وتُظهر النتائج تغييرات واضحة تمام الوضوح من حيث المكان والزمان في غزارة إنتاج مواقع تربية يرقات البعوض. وأتاح تصميم التجارب عشوائياً إجراء تقديرات جيدة لعدد مواقع التربية على نطاق المنطقة وفقاً لنوع استخدام الأراضي.

١٥- وقد تبنت الحكومة السودانية والجهات النظيرة المشروع المُشار إليه ونجحت في جلب أموال خاصة للبدء بتصميم وتشديد مرفق للتربية الكثيفة سيُقام في الخرطوم. ونتيجة لذلك، تم الالتزام بتوفير أكثر من ١ مليون دولار أمريكي نقداً وعيناً. وسيجري إطلاق البعوض الذي ينتجه هذا المرفق في مواقع الولاية الشمالية التي تم فيها جمع بيانات قاعدية تفصيلية. ونظراً لذلك، كتفت الوكالة جهودها بغية وضع متطلبات تصميم مرفق ينتج ١ مليون ذكر من الذكور العقيمة يومياً. وعقدت اجتماعات لتحديد متطلبات المرفق في بنما التي تملك ثلاثة مرافق للتربية الكثيفة، وفي فيينا. وسوف تُوضع الصيغة النهائية لهذا التصميم في اجتماع خبراء سيعقد في

الخرطوم مع مهندسين ونظراء محليين وسيحظى بالدعم في إطار المشروع الإقليمي RAF5052. ويُتوقع إتمام التصميم في عام ٢٠٠٨.

١٦- وأتمّ النظراء السودانيون أيضاً عملية مسح كثيفة استغرقت عامين لمواقع تربية يرقات البعوض في منطقة المشروع. ويشكل ذلك مكوناً أساسياً من عملية جمع البيانات القاعدية، ذلك لأن هذه البيانات يمكن استخدامها لتحديد حجم طوائف البعوض البالغ وبالتالي تحديد عدد ذكور البعوض العقيمة التي سيحتاج إليها في مرحلة الإطلاق.

#### باء-٤- الأنشطة التحضيرية للتجارب الميدانية في جزيرة ريونيون

١٧- حضر ممثلو الوكالة اجتماعات رفيعة المستوى في باريس، بفرنسا، لمناقشة إمكانية إقامة روابط أوثق مع معهد بحوث التنمية (IRD) في فرنسا، بما يشمل القيام بأنشطة تآزرية في جزيرة ريونيون بشأن استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض وإقامة تعاون أوثق بين المعهد المذكور والوكالة حول تطوير تقنية الحشرة العقيمة فيما يخصّ البعوض. وأثناء اجتماعات متابعة عُقدت في فيينا، في آذار/مارس ٢٠٠٨، اتُفق على النظر في وضع "ترتيبات عملية" بين معهد بحوث التنمية والوكالة لإضفاء الصبغة الرسمية على الدور الذي ستضطلع به كلتا المنظمتين بشأن العمل التآزري المتعلق باستخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض.

١٨- وعُقد اجتماع متابعة تقني آخر في فيينا، في عام ٢٠٠٧، لمناقشة إمكانية وضع تقنية حشرة عقيمة لمكافحة البعوض *Aedes*. والأنواع المختلفة من هذا النوع من البعوض مسؤولة عن نقل أمراض فيروسية متعدّدة بما فيها فيروس تشيكونغونيا الذي انتشر من بلدان في أفريقيا إلى أماكن شتى من ضمنها إيطاليا، وجزيرة ريونيون، وعدة جزر أخرى في المحيط الهندي. وحضر الاجتماع ممثلون عن الوكالة وعن كلٍّ من إيطاليا وجزيرة ريونيون.

١٩- وفي شباط/فبراير ٢٠٠٨، حضر موظفو الوكالة وممثلون محليون وإقليميون وخبراء استشاريون اجتماعاً عُقد في جزيرة ريونيون برعاية معهد بحوث التنمية لوضع الصيغة النهائية للاحتياجات البحثية اللازمة لمشروع مكافحة ناقلات الأمراض الخاص بجزيرة ريونيون. وخلص الاجتماع إلى أن اتباع نهج لمكافحة البعوض *Anopheles arabiensis*، تشكل تقنية الحشرة العقيمة أحد مكوناته، سيكون موطن التركيز الأولي، إلى جانب إجراء بحوث، لمعرفة جدوى مكافحة البعوض *Aedes albopictus* باعتبارها هدفاً ثانياً ممكناً لعملية مكافحة.

## أنشطة الطاقة النووية

١- يوجز هذا المرفق مقتطفات بارزة من أنشطة الوكالة غير المشمولة في المرفقات ٤ و ٥ و ٦ و ٧ التي تتناول مواضيع إدارة المعارف النووية، وتطوير البنى الأساسية للقوى النووية، والتكنولوجيا النووية الابتكارية، وإنتاج مياه الشرب باستخدام المفاعلات النووية.

٢- وقد شهدت أسواق المرافق والأسواق المالية تغييرات منذ آخر فترة نمو سريع مرت بها الطاقة النووية. ونظراً لهذه التغييرات وللتوقعات الراهنة لنمو القوى النووية، طلب مؤتمر الوكالة العام في دورته لعام ٢٠٠٧ "تقريباً عن تمويل القوى النووية باعتبارها أحد الخيارات في تلبية الاحتياجات من الطاقة".

٣- وتلبية لهذا الطلب، تم إصدار الوثيقة المعنونة تمويل محطات القوى النووية الجديدة (NG-T-4.2) في أواخر صيف عام ٢٠٠٨. ويرد في بدايتها عرض مقتضب لمتطلبات التمويل الأساسية، ومن ثم تنتقل إلى دراسة الأدوار والمسؤوليات والخيارات المتوافرة للحكومات والصناعة على السواء فيما يخص تمويل محطات القوى النووية، فضلاً عن التخفيف من المخاطر المالية (للحكومات) وإدارة المخاطر المالية (للصناعة). ويشدد التقرير على إمكانية توفير التمويل للمنشآت النووية الجديدة بعدة وسائل، ولكنه يؤكد على أن التوزيع الفعال للمخاطر وتأمين الضمانات الملائمة لإعادة تسديد القروض فضلاً عن العائدات الرأسمالية يجب أن تشكل أجزاءً لا تتجزأ من أي مخطط تمويلي. والإدارة الجيدة للمشاريع وتوخي الدقة في التعاقد هما العنصران الرئيسيان في مسألة توزيع المخاطر التجارية، علماً بأن الحل الأمثل يكمن في توزيعها على الأطراف القادرة أكثر من غيرها على إدارة المخاطر المعنية أو التحكم بها.

٤- وفي صيغة عام ٢٠٠٨ المستوفاة لتوقعات الوكالة الخاصة بنمو القوى النووية على الصعيد العالمي، تم تنقيح التوقعين المنخفض والمرتفع تصاعدياً. ففي التوقع المنخفض المستوفى، تبلغ القدرة العالمية للقوى النووية ٤٧٣ غيغاواط (كهربائي) في عام ٢٠٣٠، مقارنة بـ ٣٧٢ غيغاواط (كهربائي) في نهاية عام ٢٠٠٧. أما في التوقع المرتفع المستوفى، فيبلغ ٧٤٨ غيغاواط (كهربائي).

٥- وبالانساق مع التوقعات المتزايدة للقوى النووية، تواصل ارتفاع عدد الطلبات المقدمة إلى الوكالة بشأن إجراء دراسات وطنية للطاقة. وتوفر الوكالة التدريب على استخدام أدوات تخطيط الطاقة لمساعدة الدول الأعضاء على تحديد ما إذا كانت القوى النووية مناسبة في مزيج الطاقة الخاص بها. وارتفع عدد الأفراد الذين تلقوا تدريباً على أساليب الوكالة الخاصة بتحليل نظم الطاقة وخياراتها بنسبة ٥٠% من عام ٢٠٠٦ إلى عام ٢٠٠٧، إذ ارتفع من ٢٧٤ إلى ٤٢٩. وتلبية لهذا الطلب، استكمل بنجاح في عام ٢٠٠٧ مشروع تجريبي بشأن خدمة جديدة للتعلم عن بعد. واستناداً إلى هذه الخبرة، يجري في عام ٢٠٠٨ توسيع نطاق التعلم عن بعد ليصل إلى عدد أكبر من المحللين والمهنيين في مجال الطاقة في الدول الأعضاء.

٦- وشاركت الوكالة في الدورة الثالثة عشرة لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ، وفي الاجتماع الثالث للأطراف في بروتوكول كيوتو، وفي الدورة السادسة عشرة للجنة المعنية بالتنمية المستدامة، كما ساهمت، بصفتها عضواً في عدة أفرقة عاملة، في وضع الصيغة النهائية لتقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، الذي صدر في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧.

٧- ونظراً للتطورات المهمة التي شهدتها القوى النووية في جميع أنحاء العالم منذ انعقاد المؤتمر الوزاري المعني بمستقبل القوى النووية في باريس في عام ٢٠٠٥، تُتخذ الآن ترتيبات لعقد 'المؤتمر الوزاري المعني

بالطاقة النووية في القرن الحادي والعشرين؛ في بيجين، الصين، يومي ٢٠ و ٢١ نيسان/أبريل ٢٠٠٩. ويمكن الاطلاع على الإعلان الخاص بهذا المؤتمر على موقع الوكالة الإلكتروني، على العنوان التالي: <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Meetings/Announcements.asp?ConfID=35252>.

٨- وتواصل الأمانة، عبر فريقها المعني بدعم القوى النووية، ضمان التنسيق لدعم الوكالة المقدم إلى الدول الأعضاء التي تبحث إمكانية بدء استخدام القوى النووية. وهذا التنسيق الداخلي الذي يوقره الفريق المذكور يكفل أن تسدي الوكالة مشورة جامعة متى طلبت الدول الأعضاء المساعدة بشأن برامج تطوير البنى الأساسية للقوى النووية.

٩- وتعمل الوكالة مع منظمات دولية أخرى على إدارة أعمار تشغيل المحطات لأغراض التشغيل الطويل الأمد، وقد عقدت ندوتها الدولية الثانية بشأن إدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية في شنغهاي، الصين في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧. وشدد المشاركون على ضرورة أن يعاد باستمرار تحليل انعكاسات تمديد أعمار التشغيل ورفع قدرات توليد القوى على نظم محطات القوى وهيكلها ومكوناتها، بما يحقق الأمان والمستوى الأمثل لهذه النظم. ومن بين المسائل الأخرى التي تم تسليط الضوء عليها أهمية تسهيل المعاينة لأغراض عمليات التفقيش، والحاجة إلى تصاميم تيسر عمليات التفقيش واستبدال المكونات، بالإضافة إلى التطبيق المبكر لأدوات إدارة المعارف على الممارسات التشغيلية.

١٠- وإدراكاً للدور الأساسي الذي تؤديه الوكالة بصفتها المحفل الدولي الرئيسي لتبادل المعلومات والخبرات، تحافظ الوكالة على صلات تواصل فعالة مع منظمات مثل وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والرابطة العالمية للمشغلين النوويين، والمحفل الذري الأوروبي، والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، ومركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية. وتُعد الاجتماعات بانتظام لمناقشة التطورات في جوانب الأمان والتشغيل الخاصة بالمرافق النووية القائمة، بما يشمل التعقيبات بشأن الخبرات التشغيلية، واستحداثات تكنولوجيات جديدة في ميدان الطاقة النووية لأغراض التطبيقات في مجال القوى وفي غيره، وتقويم التكنولوجيا في السياق الخاص بنظم الطاقة مع التركيز بشكل خاص على متطلبات الأمان والاستثمار في ميدان الطاقة. ونظمت الوكالة مؤتمرات وحلقات عمل دولية بالتعاون مع منظمات دولية مثل مركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية، ووكالة الطاقة النووية، والمحفل الذري الأوروبي، والرابطة العالمية للمشغلين النوويين. وعلاوة على ذلك، تشارك الوكالة في برنامج وكالة الطاقة النووية للتقييم المتعدد التصاميم، وفي برنامج المفوضية الأوروبية المعني بالتنبؤ بالعمر التشغيلي للمحطات النووية.

١١- ويتزايد الاهتمام بالتنقيب عن اليورانيوم وتعيينه وإنتاجه، وذلك لأسباب عدة منها ارتفاع سعر اليورانيوم. وفي حزيران/يونيه ٢٠٠٨، صدرت أحدث طبعة مستوفاة من 'الكتاب الأحمر' الذي يصدر كل سنتين - بعنوان *اليورانيوم عام ٢٠٠٧: الموارد والإنتاج والطلب* - على نحو مشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية. وقد شهدت موارد اليورانيوم المفاد عنها ارتفاعاً منذ صدور الطبعة الأخيرة من الكتاب الأحمر، ويعود ذلك بشكل رئيسي إلى زيادات أفاد عنها كلٌّ من الاتحاد الروسي، وأستراليا، وأوكرانيا، وجنوب أفريقيا. وفي الوقت الراهن، تقدر موارد اليورانيوم التقليدية المعروفة، الممكن استخلاصها بتكلفة أقل من ١٣٠ دولاراً للكيلوغرام من اليورانيوم، بحوالي ٥,٥ مليون طن (MtU مليون طن من اليورانيوم)، أي ١٥% أكثر مما ورد في الطبعة الأخيرة من الكتاب الأحمر. (لأغراض الإحالة المرجعية، بلغ سعر البيع الفوري لليورانيوم في السوق نحو ٣٦٠ دولاراً للكيلوغرام في حزيران/يونيه ٢٠٠٧، ولكنه تراجع ليهبط إلى ١٥٠ دولاراً للكيلوغرام بحلول حزيران/يونيه ٢٠٠٨). وستشارك بلدان جديدة في توسيع عمليات التنقيب عن

اليورانيوم وتعدينيه، مما سيستلزم قوى عاملة جديدة. وقد زادت الوكالة أنشطتها التدريبية ونظمت اجتماعاً في ناميبيا، وهي تخطط لعقد اجتماعين، الأول في فيينا بالنمسا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨، والثاني في عمان بالأردن في تشرين الثاني/نوفمبر من العام ذاته.

١٢- ويتواصل تزايد حجم الوقود المستهلك المخزون على الصعيد العالمي، كما أن فترات التخزين المتوقعة تطول أكثر فأكثر. وتشمل أنشطة الوكالة التكنولوجية الخاصة بخزن الوقود المستهلك، كما تشمل سلوك الوقود المستهلك ومكونات تخزينه في الأمد الطويل. ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧، نشرت الوكالة عدة وثائق منها الوثيقة IAEA-STI/PUB/1295 بعنوان وقائع دورة عام ٢٠٠٦ من المؤتمر الدولي المعني بالتصرف في الوقود المستهلك الوارد من مفاعلات القوى النووية، والوثيقة IAEA-TECDOC-1547 بعنوان أوجه التقدم المحرز في التطبيقات المرتبطة بحساب معدلات حرق الوقود من أجل تحسين عملية نقل الوقود المستهلك وخزنه وإعادة معالجته والتخلص منه، والوثيقة IAEA-TECDOC-1563 بعنوان الوقود المستهلك والنفايات القوية الإشعاع: تقييم الاستمرارية والأداء الكيميائيين في ظل ظروف تحاكي المستودعات.

١٣- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧، أطلقت الوكالة "الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة" من أجل تحسين تدفق المعارف والخبرات فيما بين المعنيين بالإخراج من الخدمة ومن أجل تشجيع المنظمات في الدول الأعضاء المتقدمة على المساهمة في أنشطة الدول الأعضاء التي تحتاج إلى مساعدات تتعلق بالإخراج من الخدمة. وعقدت الشبكة المذكورة اجتماعها التخطيطي الافتتاحي في كانون الأول/ديسمبر. وستُعقد في عام ٢٠٠٨ حلقة عمل مع المؤسسة الوطنية للنفايات المشعة في أسبانيا بشأن التصرف في النفايات ورفع الرقابة عنها، كما ستُعقد حلقة عمل أخرى في بلجيكا بشأن تقليص الأحجام في إطار إخراج المرافق النووية من الخدمة. وتم إعداد برنامج مدته ثلاث سنوات لعقد حلقات العمل وغيرها من الأنشطة التقنية، وسيتم تنفيذه عبر مشروع موسع للتعاون التقني الإقليمي في أوروبا بشأن الإخراج من الخدمة.

١٤- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧، عقدت الوكالة مؤتمراً حول إدارة مفاعلات البحوث واستخدامها في سيدني، أستراليا. ولم يركز المؤتمر على تقاسم أحدث المعلومات العلمية والتقنية ومعلومات الأمان المرتبطة بمفاعلات البحوث فحسب، بل تطرق أيضاً إلى محاكاة التحالفات فيما بين المشغلين لتحسين الاستفادة مما يوفره من خدمات وتوسيع نطاقها. وأوصى المؤتمر بتوسيع جهود الوكالة الرامية إلى تقليص خطر الانتشار، بما يشمل إبقاء كميات اليورانيوم الشديد الإثراء عند حدودها الدنيا، كما أوصى بإرساء تحالفات دولية وشبكات لأفرقة النظراء، وإنشاء مرافق إقليمية مشتركة ذات قدرات عالية، وإجراء دراسات جدوى بشأن المفاعلات المستقبلية.

١٥- وبناءً على طلب الدول الأعضاء، وبالتعاون مع المبادرة العالمية لتقليص التهديدات وبرنامج الإثراء المنخفض لوقود مفاعلات البحوث والاختبارات وبرنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي، تساعد الوكالة الدول الأعضاء على تحويل مفاعلات البحوث من استخدام وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى اليورانيوم الضعيف الإثراء، كما تساعد على إعادة شحن وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى بلد المنشأ. ويتضمن التقرير السنوي لعام ٢٠٠٧ مزيداً من المعلومات حول مشاريع محدّدة. وفي أيار/مايو ٢٠٠٨، عُقدت في الجمهورية التشيكية حلقة عمل بشأن التحضيرات التقنية والإدارية لشحن وقود مفاعلات البحوث المستهلك الروسي المنشأ إلى روسيا. وركز الاجتماع على الدروس المستفادة من آخر عمليات شحن تضمنت عناصر وقود يورانيوم شديد الإثراء مستهلك ناتج عن مفاعلات بحثية في الجمهورية التشيكية ولاتفيا.





## إدارة المعارف النووية

١- اعترف المؤتمر العام، في القسم هاء من القرار GC(48)/RES/13 (٢٠٠٤) والقسم جيم من القرار GC(50)/RES/13 (٢٠٠٦)، "بأنّ حفظ المعارف النووية وتعزيزها وضمان توافر موارد بشرية مؤهلة لها هي مسائل حيوية لجميع جوانب النشاط البشري المتصل باستمرار وتوسيع استخدام جميع التكنولوجيات النووية في الأغراض السلمية على نحو مأمون وآمن."

٢- وقد حث المؤتمر العام "الأمانة على أن تستمر، رهنأ بتوافر الموارد، في تعزيز جهودها الحالية والمزمعة في هذا المجال، مدركة الحاجة إلى اتباع نهج مركّز وموحد..." ورجا من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الثانية والخمسين، ثم مرة كل سنتين بعد ذلك.

٣- واعتمدت الوكالة نهجاً واستراتيجية لإدارة المعارف النووية على صعيد الوكالة ككل، وهما يحددان المجالات الرئيسية التالية: توفير إرشادات لصياغة السياسات وتنفيذ عمليات إدارة المعارف النووية؛ وتعزيز مساهمة المعارف النووية في حلّ مشاكل التنمية، بالاستناد إلى احتياجات الدول الأعضاء وأولوياتها؛ وتجميع وتحليل وتقاسم المعلومات النووية لتيسير استحداث المعارف والاستفادة منها؛ وتنفيذ نظم فعّالة لإدارة المعارف؛ وحفظ المعارف النووية وتعهدها؛ وضمان موارد بشرية مستدامة للقطاع النووي؛ وتعزيز التعليم والتدريب في المجال النووي.

### ألف- تعزيز إدارة المعارف النووية

٤- في عامي ٢٠٠٧ و٢٠٠٨، دعت الوكالة إلى عقد اجتماعين رئيسيين لدراسة التوجّهات والخبرات ذات الصلة بأنشطة إدارة المعارف النووية على صعيد العالم وتكييف برنامج الوكالة بناءً على هذه التطورات.

٥- وعقدت في فيينا دورة عام ٢٠٠٧ للمؤتمر الدولي المعني بإدارة المعارف في المرافق النووية. وشارك في هذه الدورة ٢٣٠ من المعنيين باتخاذ القرارات والمهنيين مثلوا الحكومات والصناعة النووية والهيئات الأكاديمية. واستعرضوا آخر المستجدات في ميدان إدارة المعارف النووية، وناقشوا كيفية مساهمة إدارة المعارف النووية في تحسين تشغيل المرافق النووية وأمانها، ودعوا إلى استخدام إدارة المعارف النووية في الصناعة النووية، وصاغوا توصيات. وأكد المؤتمر أن برنامج الوكالة المعني بإدارة المعارف النووية كان فعالاً ومجدياً في دعم جهود الدول الأعضاء الرامية إلى بدء استخدام إدارة المعارف النووية وأن إدارة هذه المعارف باتت تشكل نهجاً إدارياً مهماً يستخدمه عدد متزايد من الجهات الرقابية والمرافق ومؤسسات البحث والتطوير والوكالات الحكومية. وأوصى المؤتمر الوكالة بأن تساهم في إرساء ثقافة معارف نووية عالمية وأن تبقى المحفل العالمي المسؤول عن الترويج لتطبيق إدارة المعارف النووية. وينبغي لبرنامج الوكالة المعني بإدارة المعارف النووية أن يواصل التركيز على توفير المنهجية والإرشادات، وتعزيز شبكات التعليم النووي، وتنفيذ المشاريع التجريبية للحفاظ على المعارف في مجالات رئيسية. وأوصى المؤتمر أيضاً بتوسيع نطاق خدمات الوكالة في ميدان إدارة المعارف النووية لتشمل الصناعة النووية، وأيضاً بتوسيع قاعدة العملاء عن طريق التركيز على الجهات الرقابية وإصدار تقارير مرحلية منتظمة بشأن إدارة المعارف النووية.

٦- كما عُقدت أيضاً في فيينا دورة عام ٢٠٠٨ لاجتماع كبار المسؤولين بشأن التعاون في ميدان إدارة المعارف النووية لأغراض التنمية. ووُجّهت الدعوة إلى مسؤولين من كافة مناطق التعاون التقني الأربع لتقاسم معارفهم وخبراتهم وللمساعدة على تعيين الاحتياجات والأولويات الخاصة بتوسيع نطاق التعاون بين الدول الأعضاء فيما يخص إدارة المعارف النووية. وأوصى المشاركون بضرورة أن تؤدي الوكالة دوراً راسخاً في موازنة المناهج الخاصة ببرامج التعليم والتدريب في الميدان النووي، وفي تبادل الخبرات وأفضل ممارسات إدارة المعارف النووية، وفي معاونة الدول الأعضاء على تقويم أدائها الذاتي في ميدان إدارة المعارف، وتوسيع نطاق منصات التعلم القائمة على شبكة الإنترنت.

## باء- إدارة المعلومات النووية

٧- طوّرت الوكالة مدخلها الإلكتروني الرئيسي إلى المعارف النووية، NUCLEUS، بحيث يتيح للمستخدم، بعد تسجيل وحيد لهويته، الاطلاع على قواعد بيانات الوكالة وغيرها من موارد المعلومات التقنية والعلمية والرقابية. ويمكن حالياً من خلال هذا النظام الاطلاع على أكثر من ١٠٠ قاعدة بيانات تابعة للوكالة، بالإضافة إلى معايير أمان الوكالة، ومنشوراتها العلمية والتقنية، وتقاريرها ووثائقها الأخرى في الميدان النووي.

٨- ويواصل المدخل الإلكتروني إلى معارف الطاقة النووية تطوره كمورد رئيسي للمعلومات المتعلقة بالطاقة النووية يمكن الوصول إليه عبر شبكة الإنترنت، ويتضمن عدداً من قواعد البيانات الخاصة بتكنولوجيا القوى النووية، مثل نظام المعلومات عن مفاعلات القوى، وقاعدة بيانات التصرف في النفايات المتاحة على الشبكة، ومستخلصات البحوث المتعلقة بالتصرف في النفايات، وقاعدة بيانات المفاعلات السريعة، وقاعدة بيانات جديدة تدعى 'الأرشيف النووي' مصممة لحفظ جميع المعلومات المفيدة المتعلقة بالميدان النووي المستنقاة من شبكة الإنترنت.

٩- وتؤدي الشبكة الدولية للمعلومات النووية (شبكة إينيس) دوراً مهماً في إطار جهود الوكالة الرامية إلى الحفاظ على المعارف النووية وفي إتاحة هذه المعارف بسهولة وسرعة. وقد ارتفع عدد الأعضاء في الشبكة، في عام ٢٠٠٧، ليصل إلى ١٤١ عضواً (١١٨ بلداً و٢٣ منظمة دولية).

١٠- وازداد في عام ٢٠٠٧ دعم الوكالة من خلال برنامجها للتعاون التقني، وذلك عن طريق إنشاء أو إعادة تنشيط مراكز وطنية عديدة تابعة لشبكة إينيس. واستُهل العمل في مراكز وطنية جديدة أقيمت في أوزبكستان وبوركينا فاسو وكينيا والنيجر. وتلقّت قطر مساعدات لأجل إعادة تنشيط مركزها الوطني التابع للشبكة، فيما أقيمت دورة تدريبية وطنية على شبكة إينيس في غانا. وواصلت الوكالة بذل جهودها لتوسيع نطاق الاطلاع على قاعدة بيانات الشبكة مجاناً للجامعات. وفي عام ٢٠٠٧، أُتيحَت لما مجموعه ٣٥٤ جامعة من ٦٣ دولة عضواً إمكانية الاطلاع مجاناً على ما تحويه شبكة إينيس من معلومات بيليوغرافية ونصوص كاملة عبر شبكة الإنترنت. وعلاوة على ما تقدّم، استُكمِلت عام ٢٠٠٧ موسوعة متعددة اللغات تم توزيعها على الدول الأعضاء بسبع لغات — اللغات الرسمية الست المستخدمة في الوكالة بالإضافة إلى اللغة الألمانية.

١١- وبدأت مكتبة الوكالة مؤخراً تكييف خدماتها ومنتجاتها وفقاً لاحتياجات الدول الأعضاء وعززت مجموعاتها بغية توسيع نطاق المعلومات النووية المتاحة. وتتولى الشبكة الدولية للمكتبات النووية، التي تنسق الوكالة أعمالها، تجميع المكتبات النووية لتقاسم المعارف وأفضل الممارسات والدروس المستفادة، وما زالت تجتذب أعضاء جدد. وقد انضمت إلى الشبكة مكتبة جديدة مشاركة واحدة في عام ٢٠٠٦ وأربع مكتبات في عام

٢٠٠٧ ومكتبان آخرين حتى الآن في عام ٢٠٠٨. وهكذا، باتت الشبكة تضم الآن ١٢ مكتبة مشاركة في ١١ بلداً.

١٢- وفي الفترة المنقضية منذ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦، أصدرت الوكالة ثمانية منشورات متعلقة بمشاريع تجريبية كبرى في ميدان إدارة المعارف النووية.<sup>١</sup>

### جيم- بناء القدرات في مجال إدارة المعارف النووية

١٣- في عام ٢٠٠٧، أقيمت الدورة الرابعة لمدرسة إدارة المعارف النووية في المركز الدولي للفيزياء النظرية في ترييستا، إيطاليا. وتوفّر المدرسة للمشاركين فهماً أساسياً للأدوات والآليات والتحديات في ميدان إدارة المعارف النووية. وفي إطار جلسة خاصة عُقدت لمقارنة المناهج الدراسية الخاصة بالتطبيقات النووية في غير مجال القوى ولوضع توصيات تتوخى التحسين، تقاسم المحاضرون والطلاب خبراتهم في إعداد المناهج التعليمية، وحددوا الاتجاهات الأساسية واحتياجات إدارة المعارف لدعم الأنشطة النووية في غير مجال القوى، ووضعوا توصيات خاصة بأنشطة إضافية تضطلع بها الوكالة لتحسين التعليم والتدريب النوويين. وستُعقد الدورة الخامسة للمدرسة المذكورة في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٨، بدعم مالي إضافي من المفوضية الأوروبية.

١٤- ومن خلال عدد من حلقات العمل الإقليمية بشأن إدارة المعارف النووية استضافها كلٌّ من مركز كارلسروه للبحوث في ألمانيا، ومركز أوبنيسك للعلوم والتكنولوجيا في الاتحاد الروسي، ومعهد طوكيو للتكنولوجيا في اليابان، تم توفير التدريب المتخصص في ميدان إدارة المعارف النووية لأكثر من ١٥٠ أخصائياً من الدول الأعضاء.

### دال- تطبيق إدارة المعارف النووية في ميدان التنمية

١٥- نفذت الوكالة ما مجموعه ١٦ مشروعاً من مشاريع التعاون التقني دعماً للدول الأعضاء في وضع السياسات والاستراتيجيات الرامية إلى الحفاظ على المعارف والكفاءات والدراسة ومواصلة تعزيزها، وفي توفير إرشادات عملية لإدارة المعارف النووية في المنظمات الحكومية والصناعة والأوساط الأكاديمية. وتركز هذه المشاريع على بناء القدرات وتطوير البنى الأساسية الوطنية عن طريق صياغة نهج مشتركة في مجال التكنولوجيا النووية والتعليم النووي، وعن طريق تنفيذ أنشطة عملية (مثل نظم إدارية لتوكيد الجودة في مختبرات التشخيص والاختبار) لضمان التنمية المستدامة للقوى النووية وللتطبيقات النووية في غير مجال القوى.

١٦- وفي أفريقيا، أدت الوكالة دوراً جوهرياً في المؤتمر الأول المعني باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريب والتعلم في ميدان العلوم والتكنولوجيا النووية، الذي عُقد في نيامي بالنيجر في الفترة من ٢٦ إلى ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧. وفي الوقت الراهن، تعكف الدول الأعضاء في الاتفاق التعاوني

١ استيفاء عام ٢٠٠٦ لقاعدة البيانات عن مفاعلات التوليد السريع؛ وإدارة المعارف للمنظمات المشغلة للصناعة النووية؛ والحصاد الإلكتروني من أجل الحفاظ على المعارف النووية؛ والجامعة النووية العالمية: شراكة جديدة في التعليم النووي؛ والشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية — أنشطة الوكالة والتنسيق الدولي؛ وإدارة المعارف النووية: مداورات حلقة عملية عقدت في عام ٢٠٠٥، في ترييستا، إيطاليا؛ وتخطيط وتنظيم زيارات للمساعدة على إدارة المعارف في المنظمات الدولية؛ ونظام الحفاظ على المعارف الخاصة بالمفاعلات السريعة: التصنيف والمتطلبات الأساسية.

الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق أفرا)، بدعم من الوكالة، على تنفيذ استراتيجيتها الإقليمية لتنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف النووية عبر شبكة أفرا للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية.

١٧- وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، استُحدث مشروع موقع إلكتروني يتيح للدول الأعضاء في المنطقة الاطلاع على جميع المعلومات المرتبطة بمشروع للتعاون التقني يرمي إلى تحقيق الاعتماد على الذات والاستدامة في المؤسسات النووية الوطنية، كما يتيح لها الاستفادة من الخبرات المتراكمة.

١٨- وفي أوروبا، تعاونت الوكالة الدول الأعضاء على وضع سياسات واستراتيجيات ترمي إلى صون المعارف والكفاءات والدراية ومواصلة تعزيزها، وإلى توفير إرشادات عملية لتطبيق إدارة المعارف النووية في المنظمات الحكومية والصناعة والأوساط الأكاديمية. وقام مشروع تعاون تقني إقليمي هدفه تعزيز القدرات في ميدان الحفاظ على المعارف النووية بدعم اجتماع للخبراء بشأن إقامة مدخل إلكتروني إلى المعارف المتعلقة بمحطات القوى النووية، وإعداد وثيقة حول تنظيم زيارات للمساعدة في مجال إدارة المعارف.

١٩- ويتناول عدد من الجهود مسألة توكيد الجودة فيما يخص إدارة المعارف. فقد بدأ، في مقر الوكالة الرئيسي وفي مختبراتها في زايرسدورف معاً، إعداد نظام رسمي لتوكيد الجودة. ويستخدم مختبر المعايرة التابع للوكالة في زايرسدورف نظاماً للجودة قائماً على أساس على المعيار ISO/IEC 17025 المشترك بين المنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الدولية للتقنيات الكهربائية. ويعمل مختبر التحليل الخاص بالضمانات وفقاً لمعيار ISO 9001 الصادر عن المنظمة الدولية للتوحيد القياسي، ويُستخدم كقاعدة للمعارف بالنسبة لعدد كبير من مختبرات التحليل في العالم أجمع. وقد أعد دليل خاص بالجودة لكل من مختبر التحليل الخاص بالضمانات ومختبر المعايرة التابع للوكالة باستخدام النهج القائم على الإجراءات. ويجري حالياً إعداد وحدات منطوية للتعلم عن بعد و مواد تدريبية مرتبطة بها، وستتاح على أقراص مدمجة وعبر شبكة الإنترنت. و التحضيرات جارية لإنشاء 'بنك الجينات والأمصال الحيوانية' الذي سيحتوي على البيانات الخاصة بالسماط الظاهرة والخصائص الجينية للسلاسلات الحيوانية، وعلى أمصال مرجعية وما يرتبط بها من تفاصيل خاصة بتحديد الخواص.

٢٠- وفي كل من الأرجنتين وبنديسيا وأوروغواي وباكستان والبرازيل وبوتسوانا وتايلند والسلفادور وفيت نام والكاميرون وكوبا ونيجيريا، دعمت الوكالة برامج خاصة بإدارة توكيد الجودة قائمة على أساس المعيار ISO/IEC 17025، وذلك بغية تحسين سبل إدارة توكيد الجودة في مجال الأغذية والزراعة.

## هاء- تطبيق إدارة المعارف النووية لتقوية الأمان والأمن والضمانات

٢١- ترتبط أهم أنشطة إدارة المعارف النووية في مجال الأمان والأمن النوويين بإعداد وتطبيق معايير أمان الوكالة وتوصياتها وأدلتها الخاصة بالأمن. وقد صيغت خصائص هذه الإجراءات على نحو شامل، كما تم تحديد مجالات المعارف الداعمة لها. وأعيد تصميم خدمات استعراض الوكالة القائمة على أساس معايير أمان الوكالة، ولاسيما خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التي أوفدت بعثاتها بنجاح إلى بلدان عديدة. وتقوم خدمات الوكالة الأمنية على أساس الصكوك الدولية وتوصيات الوكالة الأمنية. ويتواصل جمع التعقيبات المتعلقة بصياغة معايير الأمان والتوصيات والأدلة الخاصة بالأمن وتطبيقها على السواء، كما تُستخدَم هذه التعقيبات باستمرار لتحسين إدارة المعارف بشأن الأمان والأمن.

٢٢- وفي عام ٢٠٠٧، استهلّت الوكالة مشروعاً متعدد الوسائط قائماً على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجمع معارف الخبراء وخبراتهم من البلدان التي تنفّذ مبادئ أمان الوكالة. ويشمل المشروع فيلماً عن دورة تدريبية بشأن الخبرة التشغيلية وقرصاً مدمجاً يضم عروضاً متعلقة بخبرات الدول الأعضاء في ميدان تطبيق النظم الإدارية. فضلاً عن ذلك، تم في عام ٢٠٠٧ إنتاج المواد التدريبية المتعددة الوسائط اللازمة لدورة تدريبية مدتها خمس ساعات بشأن النظم الإدارية القائمة على معايير أمان الوكالة. ونظمت الوكالة أيضاً سلسلة دورات تدريبية وحلقات عمل متنوّعة في ميدان الأمن تطرقت لمواضيع المكافحة والكشف والتصدي. واستخدمت هذه المواد في دول أعضاء عديدة لتدريب ما يفوق مجموعه ١٠٠٠ مشارك في عام ٢٠٠٧.

٢٣- ومدخل إدارة المعارف النووية الذي يركّز على الأمان والأمن النوويين هو حل مصمم لتسجيل وتحليل وتقاسم المعارف في ميدان الأمان النووي وتحسين تخطيط البرامج وتنسيقها وشفافيتها. ويجري حالياً اختبار نهج جديدة، مثل نهج "ويكي". وتم توسيع نطاق النظام الإداري، الذي سبق وضعه لبرنامج الأمان النووي، بحيث يدعم برامج أخرى خارجة عن الميزانية مرتبطة بالأمان. ويشمل هذا النظام معارف تقنية وبيانات إدارية، ويساعد على تحليل مخرجات البرامج والإفادة منها.

٢٤- وبدأت الوكالة في عام ٢٠٠٧ استعراضاً واسع النطاق لتحديد أوجه التآزر الممكنة بين شبكات الأمان النووي. وتستخدم عبارة "شبكة الأمان النووي العالمية" لوصف مجموعة الشبكات وموارد المعلومات القائمة، أي المعلومات المتاحة دولياً. وحدد الاستعراض عدة سبل لتحسين شبكة الأمان النووي العالمية. وبالأخص، بدأ العمل على إقامة منصة مشتركة للشبكة المذكورة بغية تعزيز التواصل الخارجي استناداً إلى نهج ويكي. ومن شأن ذلك أن يسهّل تقاسم المعارف على الصعيد العالمي، مع الحفاظ في الوقت ذاته على الطبيعة اللامركزية للشبكات والموارد. ويتمثل أحد المبادئ المهمة في أن المسؤولية النهائية عن المحتوى والنوعية تبقى ملقاة على عاتق مقدّمي المعلومات ومشغلي الشبكات.

٢٥- وتواصل أيضاً تقدّم العمل على شبكات أمان محدّدة. فشبكة الأمان النووي الآسيوية، التي تجمع المعارف بشأن الأمان النووي، بلغت الآن مرحلة النضوج. ونظراً للتوسع السريع الذي تشهده برامج القوى النووية الآسيوية القائمة، وللاهتمام الذي أبدته بلدان آسيوية أخرى في بدء برامج من هذا النوع، يُتوقع أن تصبح شبكة الأمان النووي الآسيوية محفلاً إقليمياً ذا أهمية متعاظمة بالنسبة لكبار متّخذي القرارات يتقاسمون من خلاله الاستراتيجيات والخبرات بغية تعزيز الأمان النووي. وأنشئت مجموعات مواضيعية متخصصة في مجالات موضوعية معيّنة لتكون بمثابة محافل يتم من خلالها تقاسم الخبرات واستحداث معارف جديدة. وتتكوّن المجموعات المواضيعية من أخصائيين في المجالات التقنية التي تتناولها المجموعات المعنية. ويتزايد استخدام هذه المجموعات لغرض إدارة الأنشطة الإقليمية واستعراض التقييمات الذاتية في مجال الأمان النووي التي ينفّذها سنوياً كلٌّ من البلدان المشاركة في البرنامج. وستقود المجموعة المواضيعية المعنية بالتعليم والتدريب في إطار شبكة الأمان النووي الآسيوية العمل على إعداد دراسة بشأن بناء القدرات الإقليمية للبنى الأساسية الخاصة بالأمان النووي، ولاسيما وضع اللوائح الخاصة بالأمان، كما ستصوغ استراتيجية للمواءمة بين تقييمات البلدان الأطراف في الشبكة المذكورة فيما يخص احتياجات التدريب وآليات تنفيذه. وشهد موقع الوكالة الإلكتروني الخاص بشبكة الأمان النووي الآسيوية توسّعاً ملحوظاً في عام ٢٠٠٧ نتيجة لإضافة جميع المواد المتعلقة بالأنشطة الخارجة عن الميزانية الآسيوية السابقة، أي ما مجموعه حوالي ١٥٠ حلقة عمل ودورة تدريبية

تضمنت ما يناهز ٢٠٠٠ عرض. وتزيد هذه الإضافات إلى حد بعيد من إمكانية الاطلاع على معلومات شاملة وقيمة بشأن الأمان النووي.

٢٦- وباتت الشبكة الأيبيرية-الأمريكية للأمان الإشعاعي الآن قيد التشغيل، بعد أن أقيمت عبر برنامج خارج عن الميزانية معني بالأمان النووي والإشعاعي، تحت رعاية المحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنوعية. وفي عام ٢٠٠٧، استكمل العمل في مشروع بشأن التقييم الاحتمالي للأمان عند تطبيقه على المعالجة بالأشعة باستخدام المعجلات الخطية. ونجح المشروع في تحديد التسلسلات المحتملة للحوادث وتصنيفها بناءً على ما تمثله من مخاطر، كما قدم توصيات بترتيب أولويات استخدام الموارد في سبيل تفادي حالات التعرض العرضي.

٢٧- وشهدت شبكة أخرى لتقاسم المعلومات - وهي شبكة رقباء الأمان الإشعاعي التي أسست لتيسير التبادل العالمي للمعارف والخبرات الضرورية لإقامة وتعهّد بنية أساسية رقابية فعالة ومستدامة لضمان الأمان والأمن الإشعاعيين للمصادر المشعة - تنامياً ملحوظاً في الفترة بين عامي ٢٠٠٦ و٢٠٠٨، حيث وصل عدد أعضائها اليوم إلى ١٧١ عضواً من ٧١ دولة عضواً.

٢٨- وتبعاً لتنفيذ نظام لإدارة الجودة داخل خدمة الوكالة الخاصة برصد الوقاية من الإشعاعات، أصدرت سلطة الاعتماد النمساوية اعتماداً مبنياً على المعيار *ISO/IEC 17025* لمختبر اختبار الأمان النووي لقياس الإشعاعات ورصدها والوقاية منها - وكان ذلك أول اعتماد من هذا النوع ل إحدى خدمات الوكالة. وقد استخدمت الوكالة معارفها المجمعّة أثناء عملية الاعتماد لاستحداث دورة تدريبية تستفيد منها الدول الأعضاء بغية معاونة مختبراتها على تنفيذ نظام لإدارة الجودة وتحقيق كفاءة معترف بها رسمياً.

٢٩- وما زال تدريب موظفي الدول الأعضاء على تطبيق الضمانات يشكل نشاطاً مهماً من أنشطة الوكالة في مجال إدارة المعارف النووية. فمنذ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦، تم تنظيم أكثر من ٢٠ دورة تدريبية وحلقة عمل على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية لمساعدة الدول على الإيفاء بالتزاماتها بموجب اتفاقات الضمانات التي عقدها. ولم تهدف هذه الدورات وحلقات العمل إلى إيصال المعارف فحسب، بل وإلى جمع الخبرات وتقاسمها أيضاً. ولمعاونة الدول على إرساء وتعزيز نظمها الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية - التي تتسم بأهمية أساسية بالنسبة للتنفيذ المجدي والفعال للضمانات - قامت الوكالة، بالإضافة إلى ما تقدم، بإيفاد بعثات للخدمة الاستشارية للنظام الحكومي لحصر ومراقبة المواد النووية إلى كلٍّ من أرمينيا، وأوكرانيا، وسنغافورة، وسويسرا، وصربيا في عامي ٢٠٠٦ و٢٠٠٧. واستُكملت إحدى بعثات هذه الخدمة الموفدة إلى النيجر في شباط/فبراير ٢٠٠٨، ويُتوقع إيفاد بعثات أخرى إلى جورجيا ورومانيا وكازاخستان قبل نهاية عام ٢٠٠٨.

٣٠- وتقتضي طبيعة وغاية التحقق النووي توجية الكثير من أنشطة إدارة المعارف داخل إدارة الضمانات لتلبية الاحتياجات الداخلية، وما زالت هذه الأنشطة تنفذ كجزء لا يتجزأ من نظام إدارة الجودة الخاص بالإدارة المذكورة. ويتسم التعاون مع الدول الأعضاء بالأهمية في هذا الصدد، لاسيما من حيث إتاحة الاستفادة بالمختبرات والمرافق النووية لأجل استحداث نُهج رقابية ومواد تدريبية جديدة. وسيتم نقل الخبرات المستفادة إلى الدول الأعضاء عبر التدريب على مواضيع رقابية ذات صلة، مما يساهم بالتالي في بناء القدرات للمستقبل.

## واو- تقوية شبكات التعليم النووي

٣١- تدعم الوكالة عدداً من شبكات التعليم والتدريب. وتشمل هذه الشبكات شبكة أفرا للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، والشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، وشبكة الهندسة النووية الأوروبية، والرابطة الروسية للعلوم النووية والتعليم النووي. وقد عُقدت اجتماعات تقنية وحلقات عمل لتقاسم المعارف والخبرات في مجال تعزيز التعليم النووي في مناطق مختلفة من العالم. ووفّر اجتماع تقني استضافته جامعة بافيا، إيطاليا، في حزيران/يونيه ٢٠٠٨، الأساس لوثيقة من وثائق الوكالة التقنية بشأن حالة التعليم النووي واتجاهاته، يُتوقع نشرها في عام ٢٠٠٩. ودعمت الوكالة المعهد الصيفي للجامعة النووية العالمية عن طريق تمويل مشاركة ٢٤ من المرشّحين المؤهلين من بلدان نامية عبر برنامجها الخاص بالتعاون التقني، و من خلال مشاركة عدد من موظفي الوكالة كأعضاء في هيئة التدريس، وبالمساعدة في تخطيط البرنامج. والمعهد الصيفي هو مقرر تعليمي مدته ستة أسابيع يستفيد منه حوالي ١٠٠ من المهنيين النوويين والأكاديميين الشباب للمعاونة في بناء شبكة عالمية تضم قادة المستقبل في الميدان النووي.

٣٢- وفيما يخص التدريب، صاغت الشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، بمساعدة من الوكالة، 'منصة إلكترونية' أدمجت فيها موارد إلكترونية من الوكالة (منشورات ومواد تدريبية مثلاً) مع مناهج ومقررات تعليمية من منظمات أخرى (على سبيل المثال، شبكة الهندسة النووية الأوروبية ومعهد دالتون النووي). وتتشارك الشبكة الآسيوية المذكورة والوكالة في تشغيل هذه المنصة الإلكترونية. وقد نُظِّمت أولى الدورات التدريبية الإلكترونية على استخدام المنصة في عام ٢٠٠٧ كمشروع تجريبي لتوفير التدريب على أدوات الوكالة الخاصة بتحليل نظم الطاقة وتخطيطها. واطّلع الطلاب على الأدوات وكيفية تطبيقها على دراسات الحالة التي بحثت جملة أمور منها الآثار البيئية الناجمة عن خيارات الطاقة المختلفة على الصعيد القطري. ونظراً للنجاح الذي حققه المشروع التجريبي، سيتم البناء عليه لزيادة عدد المستفيدين من تدريبات الوكالة في مجال تحليل نظم الطاقة في السنوات المقبلة وأيضاً لتوسيع نطاق برنامج الشبكة الآسيوية للتعلّم عن بعد.

٣٣- ووُضِع برنامجا دراسات عليا في مجال الوقاية من الإشعاعات بكلّ من المناطق الجغرافية الأربع: أفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأوروبا، وأمريكا اللاتينية، بهدف إعداد مجموعة أساسية من المهنيين في ميدان الأمان، بما يكفل تعهّد الكفاءة والحفاظ على المعارف والمهارات ونقلها.

٣٤- ومن الأمثلة الإضافية للأنشطة الرامية إلى توسيع فرص التدريب الابتكاري إعداد وحداتٍ نمطية للتعلّم عن بعد وموادٍ تدريبية قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وعلى سبيل المثال، استهلّت الوكالة في نيسان/أبريل ٢٠٠٨ دورة للتعلّم عن بعد حول موضوع علم الأورام الإشعاعي لأغراض علاج السرطان. وتتضمن الدورة التدريبية المعتمدة بواسطة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ٧١ وحدة نمطية تدريبية موزّعة على ثمانية مواضيع، وهي مصممة لتحسين تدريب أخصائيي علم الأورام الإشعاعي، خاصة في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط.

## زاي- توسيع نطاق خدمات إدارة المعارف النووية

٣٥- في عامي ٢٠٠٧ و٢٠٠٨، نظمت الوكالة زيارات للمساعدة في مجال إدارة المعارف النووية إلى محطتي دارلينغتون وبروس للقوى النووية في كندا، وإلى محطة إيغنالينا للقوى النووية في ليتوانيا، وإلى محطة زابوروزهي للقوى النووية في أوكرانيا. ومن المزمع تنظيم زيارة مساعدة إلى شركة الطاقة الذرية الكندية المحدودة في وقت لاحق من عام ٢٠٠٨. وهذه الزيارات، التي يقوم بتوجيهها فريق من خبراء الوكالة، تركز على عمليات التقويم الذاتي لمخاطر فقدان المعارف بالإضافة إلى استحداث ممارسات فعالة في مجال إدارة المعارف داخل المنظمات النووية.

٣٦- وقد تلقت كازاخستان مساعدات في وضع تصور وطني بشأن إدارة المعارف النووية. وساعد اجتماع للمنسقين الوطنيين في إطار مشروع إقليمي، عقد في مدينة غوا بالهند في عام ٢٠٠٧ حول دعم التعليم والتدريب النوويين القائمين على شبكة الإنترنت عبر ربط الشبكات الإقليمية، على وضع التصور اللازم لمنصة التعليم الإلكتروني الخاصة بالشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية واختيار المواد التدريسية والتعليمية الضرورية لها. وعلاوة على ذلك، في إطار مشروع بحثي منسق بشأن التحليل المقارن لطرائق وأدوات الحفاظ على المعارف النووية، تجري معاونة الدول الأعضاء على اختيار وتنفيذ الحلول التكنولوجية الملائمة والمجدية من حيث التكاليف للحفاظ على المعارف النووية.



## دعم تطوير البنية الأساسية للقوى النووية

### ألف- الخلفية

١- سلّم المؤتمر العام في القرار GC(51)/RES/14، كما فعل السنة الماضية في القرار GC(50)/RES/13، بأن تطوير وتنفيذ بنية أساسية ملائمة لدعم نجاح الأخذ بالقوى النووية واستخدامها الآمن والكفاء والفعال، مع مراعاة المعايير ذات الصلة الصادرة عن الوكالة، يشكلان قضية محورية الأهمية، ولاسيما بالنسبة للبلدان التي تنتظر في الأخذ بالقوى النووية وتخطط للأخذ بها.

٢- ومع أخذ ذلك بعين الاعتبار، شجّع المؤتمر العام الأمانة على أن تواصل الاضطلاع بتقييمات عامة وخاصة ببلدان بعينها تتناول نُهجاً وخيارات تلبّي متطلبات البنية الأساسية بغية تقديم الإرشادات ذات الصلة للدول الأعضاء المهمة ببدء استخدام القوى النووية أو التي تخطط لذلك. وأوصى المؤتمر العام بأن تقدم الأمانة إلى كلّ من مجلس المحافظين والمؤتمر العام في دورته الثانية والخمسين تقريراً عما يطرأ من تطورات تتصل بذلك القرار. وتستجيب هذه الوثيقة لتلك التوصية.

### باء- الأعمال المضطلع بها منذ دورة المؤتمر العام الخمسين

٣- أعربت ٤٣ دولة عضواً، في السنتين الأخيرتين، عن اهتمامها بالتفكير في إدراج القوى النووية بطلب المساعدة من الوكالة عبر برنامج التعاون التقني. وبالإضافة إلى ذلك، أبدت ١٠ بلدان كذلك اهتمامها بتلك المسألة دون طلب المساعدة في مجال التعاون التقني. وفي توقع الوكالة المرتفع لنمو القوى النووية، ستقوم ١٠ بلدان جدد تقريباً بتشغيل محطات قوى نووية بحلول عام ٢٠٢٠، مضافاً إليها ١٥ بلداً بحلول عام ٢٠٣٠. وتُتاح معلومات إضافية بهذا الشأن في الوثيقة المعنونة "حالة القوى النووية وآفاقها على الصعيد الدولي" (الوثيقة GOV/INF/2008/10-GC(52)/INF/6).

٤- ويواجه العديد من هذه البلدان التحدي المتمثل في إرساء البنية الأساسية النووية الضرورية، كما تهتم بالمساعدة التي تقدمها الوكالة. وتستجيب الوكالة لهذا الطلب المتزايد عبر زيادة حجم المساعدات التقنية والبعثات وحلقات العمل وبتوفير وثائق جديدة ومستوفاة.

### باء-١- المساعدة التقنية والبعثات

٥- يضم برنامج الوكالة الراهن للتعاون التقني ١٠ مشاريع وطنية ومشروعين إقليميين لدعم الأخذ بالقوى النووية. ويُنتظر أن يصل عدد مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية ذات الصلة بتطوير البنية الأساسية إلى أكثر من الضعف في دورة التعاون التقني للفترة ٢٠٠٩-٢٠١١.

٦- وتوفد الوكالة بعثات متكاملة من الخبراء ذوي المعارف المتعددة التخصصات لتيسير اتخاذ نهج شامل إزاء تطوير البنية الأساسية الوطنية. وأهداف هذه البعثات هي تفصي الحقائق وتفسير منشورات الوكالة المتعلقة بالإرشادات وخدماتها المتاحة، ومناقشة الإجراءات المقبلة. وقد أوفدت بعثات متكاملة إلى مصر (آذار/مارس

٢٠٠٧)، وبيلاروس (آذار/مارس ٢٠٠٧)، والأردن (أيار/مايو ٢٠٠٧)، وفييت نام (حزيران/يونيه ٢٠٠٧)، وتايلند (أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧)، وبناءً على طلب الدول الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي (أيار/مايو ٢٠٠٧ وتشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧)، وإلى الفلبين (كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨). وبالإضافة إلى ذلك، نُظمت حلقات عمل إقليمية في جمهورية كوريا وليتوانيا.

## باء-٢- المنشورات وحلقات العمل

٧- تزوّد الوكالة الدول الأعضاء بإرشادات عملية بشأن مسائل البنية الأساسية من خلال الوثائق التقنية. وتم نشر وصف عام لمسائل البنية الأساسية في النشرة المعنونة "اعتبارات يلزم مراعاتها عند استهلال برنامج قوى نووية" (الوثيقة GOV/INF/2007/2)، كانت تستهدف بالأساس مقرري السياسات. ويُقدّم المنشور المعنون "المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية"، وهو العدد NG-G-3.1 من سلسلة منشورات الطاقة النووية، الصادر في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧، إرشادات أكثر تفصيلاً بشأن مراحل التطوير الثلاث المبيّنة في النشرة السابقة الذكر. ويصف هذا المنشور التطوير المتعاقب عبر المراحل الثلاث لكلّ من المسائل الـ ١٩ الممتدة من موقف الحكومة الوطني بشأن القوى النووية إلى المشتريات.

٨- وقد عقدت الوكالة حلقات عمل تقنية تتصل بهذه الوثائق في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ وتشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧، وشارك في رعايتها حكومات الاتحاد الروسي، وجمهورية كوريا، والصين، وفرنسا، وكندا، والهند، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان. وحضر كل حلقة من حلقات العمل هذه أكثر من ٤٠ دولة عضواً. وأتاحت هذه الحلقات محفلاً لتبادل الآراء بشأن قضايا مهمة تتعلق بالبنى الأساسية. وتضمنت حلقة العمل لعام ٢٠٠٧ كذلك دورات خاصة بشأن تحسين إمكانات تمويل محطات القوى النووية. وأتاحت نتائج حلقات العمل معلومات إضافية تتعلق بتطوير وثائق الوكالة والارتقاء بما تقدمه من مساعدات.

٩- ويمكن التخفيف كثيراً من عبء تطوير البنية الأساسية إذا ما أقام أي بلد شراكة لتقاسم هذه البنية مع بلدان أخرى. وتصف الوثيقة "احتمالات تقاسم البنى الأساسية للقوى النووية بين البلدان" (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1522)، الصادرة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦، المجالات التي قد تستطيع البلدان أن تحقق فيها المستوى المطلوب للبنية الأساسية عن طريق تقاسم الموارد والمرافق.

١٠- وفيما يتعلق بالأخذ بالقوى النووية، تشكل إدارة أيّ من مشاريع محطات القوى النووية تحدياً جديداً كبيراً بالنسبة للهيئات الحكومية وهيئات المرافق والهيئات الرقابية والموردين، وغير ذلك من الهيئات الداعمة. وتقدّم الوثيقة المعنونة "إدارة مشروع أول محطة للقوى النووية" (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1555)، الصادرة في أيار/مايو ٢٠٠٧، وصفاً شاملاً لأهم أنشطة إدارة المشاريع، كما تقدّم إحالات مرجعية إلى إرشادات تفصيلية ذات صلة بشأن المتطلبات الهندسية والنوعية، ومعايير الأمان، وأدلة الأمان المناسبة.

١١- واستئناف مشاريع محطات القوى النووية التي تأجلت لعدة سنوات، عملية تثير مسائل إدارية خاصة تتجاوز المهام الإدارية العادية اللازمة للمشاريع التي تنقذ ضمن جداول زمنية محددة. وتتناول الوثيقة المعنونة "استئناف مشاريع محطات القوى النووية المؤجلة" (العدد NP-T-3.4 من سلسلة الطاقة النووية)، الصادرة في آذار/مارس ٢٠٠٨، مسائل إدارية محددة مستقاة من خبرات عملية في استئناف المشاريع المؤجلة.

١٢- وتولى فريق دعم القوى النووية وضع قائمة ببليوغرافية بمنشورات الوكالة المتصلة بالبنى الأساسية والتي يرجع عهداها إلى الثمانينات من القرن الماضي. وهذه القائمة الببليوغرافية متاحة على الموقع الشبكي <http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/ninfrastructure.asp>.

### باء-٣- الوثائق الجاري إعدادها

١٣- من نتائج حلقات العمل المتصلة بالمعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية، تحديد احتياجات الدول الأعضاء لمزيد من المعلومات عن خطوات التنفيذ الملموسة الواجب اتخاذها للأخذ بالقوى النووية. ويجري إعداد تقرير عن مسؤوليات واختصاصات الهيئة المنفذة لبرامج القوى النووية، أي الهيئة التي تنشئها الحكومة لدراسة الأخذ بالقوى النووية ووضع استراتيجيات تنفيذية. ويجري كذلك إعداد تقرير ذي صلة عن اختصاصات المالك-المشغل. وسوف يُستكمل هذان التقريران معاً في عام ٢٠٠٨.

١٤- كما يجري إعداد تقرير جديد عن تخطيط القوى العاملة اللازمة لبرامج القوى النووية الجديدة. ويستجيب هذا التقرير لطلبات الدول الأعضاء الحصول على مساعدة إضافية بشأن كيفية تنفيذ الإرشادات الواردة في الوثيقة المعنونة "المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية". ومن المقرر نشر التقرير الجديد في عام ٢٠٠٩. وسيركز على الاختصاصات والاحتياجات من الموارد البشرية اللازمة خلال كلٍّ من المراحل الثلاث لتطوير البنية الأساسية. وسيوفر التقرير إطاراً، في شكل مصفوفة، يتناول كلاً من المسائل الـ١٩ الخاصة بالبنية الأساسية. وسيحدد الإطار ما يلي:

- الأنشطة الأساسية الواجب الاضطلاع بها لتناول كل مسألة على حدة، إلى جانب بيان مسؤوليات الهيئات الرئيسية في إنجاز هذه الأنشطة؛
- وبيان الاختصاصات اللازمة لإنجاز هذه الأنشطة بنجاح؛
- والبرامج التعليمية والتدريبية اللازمة لتحقيق هذه الاختصاصات؛
- وتخطيط القوى العاملة اللازمة لأداء هذه الاختصاصات في إطار المشروع.

١٥- ويجري كذلك إعداد إرشادات إضافية عن كيفية تحديد مستوى استعداد بلد ما في ما يتعلق بتطوير برنامج الخاص بالقوى النووية. ويركز التقرير الجديد على "تقييم حالة تطور البنية الأساسية النووية الوطنية"، ويستند إلى "المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية". وسيوفر التقرير، المقرر استكماله بنهاية عام ٢٠٠٨، إرشادات بشأن التقييمات الذاتية والاستعراضات الخارجية على السواء.

١٦- وتعكف الوكالة أيضاً على إعداد تقرير جديد عن مسائل البنية الأساسية المرتبطة بتحسين إمكانات تمويل مشاريع القوى النووية. وسيقدم التقرير وصفاً للسبل العملية التي يمكن من خلالها للتطورات المقبلة الخاصة بالبنية الأساسية في مجالات مثل ضمان خدمات الوقود، وترتيبات التمويل، واعتماد التصاميم وتقييمها دولياً، وتنسيق المدونات والمعايير، أن تخفف من مخاطر الاستثمار وتحسن إمكانات تمويل مشاريع القوى النووية. وسوف يُستكمل التقرير في عام ٢٠٠٨.

١٧- وستصدر الوكالة أيضاً تقريراً محدثاً عن الدعوة ل طرح عطاءات بشأن محطات القوى النووية وتقييم هذه العطاءات. وسيقدم التقرير إرشادات متكاملة وعملية بشأن الشروط المسبقة ومسائل البنية الأساسية التي

ينبغي تناولها في عملية طرح العطاءات وكذلك مواصفات الدعوة إلى طرح العطاءات والتقييم التقني والاقتصادي لهذه العطاءات. ومن المقرر استكمال التقرير النهائي في عام ٢٠٠٩.

#### باء-٤- الدعم الشامل للبنية الأساسية

١٨- تقدم الوثيقة المعنونة "اعتبارات يلزم مراعاتها عند استهلال برنامج قوى نووية" والوثيقة المعنونة "المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية" نظرة شاملة عن تطوير بنية أساسية للقوى النووية. ولدى الوكالة، التي تجسّد هذه النظرة، برامج بنى أساسية في مجال القوى النووية، والشؤون القانونية، والأمان والأمن النوويين، والضمانات. ويتولى فريق دعم القوى النووية تنسيق المساعدة عبر شتى إدارات الوكالة. ويُلخّص هذا القسم هذه الجهود بقدر ما لم يتم تناولها أعلاه.

١٩- توفر الوكالة التدريب على استخدام أدوات تخطيط الطاقة لمساعدة الدول الأعضاء على تحديد ما إذا كانت القوى النووية مناسبة في مزيج الطاقة الخاص بها.

٢٠- وتقدّم الوكالة المساعدة التشريعية عبر حلقات العمل والحلقات الدراسية الوطنية والإقليمية، والمساعدة الثنائية في صوغ واستعراض القوانين الوطنية، وفي تدريب الأفراد. ويهدف برنامج المساعدة التشريعية إلى مساعدة الدول الأعضاء في وضع إطار قانوني وطني سليم يتحكم في الاستخدامات الآمنة والسلمية للطاقة النووية، وكذلك في إقامة هيئة رقابية مستقلة، عملاً بالصكوك القانونية الدولية ذات الصلة. ويشمل البرنامج جميع فروع القانون النووي، أي الأمان النووي، والأمن النووي، والضمانات، والمسؤولية عن الأضرار النووية.

٢١- ويمثل الأمان النووي عنصراً حاسماً في جميع جوانب تطوير البنية الأساسية للقوى النووية تقريباً. وتدعم الوكالة الجهات المستجدة في هذا الميدان عبر أساليب شتى، منها برنامج التعاون التقني، وبعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة المصمّمة لهذا الغرض. وهي بصدد وضع دليل أمان جديد من شأنه أن يوضّح للجهات المستجدة المذكورة كيف تستخدم، على نحو مناسب، إرشادات ومعايير الأمان القائمة في إعداد بنيتها الأساسية المتعلقة بالأمان. وقد نُظّمت حلقة عمل بشأن مسؤوليات الموردّين فيما يتعلق بالأمان، وتناولت هذه الحلقات التعاون والدعم بين الموردّين والهيئات الحكومية، وكذلك الترتيبات التعاقدية المتعلقة بمحطات القوى النووية ذاتها. ويجري تنظيم مؤتمر دولي، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨ في مومباي بالهند، بشأن ضمان الأمان لأغراض التنمية النووية المستدامة، سيتضمن دورة استثنائية بشأن المسائل المتعلقة بالبلدان التي تفكر في الأخذ بالقوى النووية.

٢٢- وقد استكمل المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية (مشروع إنبرو) التابع للوكالة دراسة عن الاعتبارات المشتركة للمستخدمين المطلوب مراعاتها من جانب البلدان النامية عند وضع نظم للطاقة النووية في المستقبل. وتقوم الدراسة بتجميع الآراء من الدول الأعضاء النامية المهتمة. وتتضمن توقعات هذه الدول فيما يتعلق بالمساعدة التي يقدّمها الموردون في مجالات البنية الأساسية مثل ضمان خدمات الوقود وتقديم الدعم لجهاتها الرقابية الوطنية. وسوف تُنشر الدراسة في عام ٢٠٠٨.

## جيم- المسائل المستقبلية

٢٣- ثمة مجالات إضافية تتعلق بالبنية الأساسية النووية، بصرف النظر عن تلك التي تشملها الوثائق المذكورة أعلاه، حيث سيكون من الضروري استيفاء منشورات الوكالة القائمة لكي تجسد التطورات الجديدة في مجال القوى النووية والمعارف والخبرات الإضافية المكتسبة. لذا تعكف الوكالة حالياً على إعادة هيكلة إرشاداتها المتعلقة بالبنية الأساسية واستيفائها والمضي في تطويرها بحيث تتناول الاحتياجات الراهنة للدول الأعضاء وتجسد البيئة الاجتماعية والتجارية المتغيرة في مجال الطاقة النووية. وستغطي المنشورات الجديدة أو المنقحة المقرر إصدارها في عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩، بصرف النظر عن تلك المذكورة أعلاه، المواضيع التالية:

- اختيار مواقع محطات القوى النووية؛
- والقدرة الصناعية وتوافر الموارد الصناعية على ضوء النمو المتوقع في الطاقة النووية؛
- ومسائل البنية الأساسية المتصلة بالمفاعلات المحمولة أو غير الثابتة؛
- ومسائل البنية الأساسية المتصلة بالسياسات البديلة الخاصة بالتعاقد والملكية.

٢٤- وأخذاً في الاعتبار أن بعض الدول الأعضاء يمكن أن تخطط لطلب تشييد أول محطة لها للقوى النووية في المستقبل القريب، فسوف ينصب التركيز بشكل خاص أيضاً على زيادة المشورة بشأن متطلبات إعداد البنية الأساسية خلال المرحلة التالية للاتفاق على عقد بتشيد أول محطة قوى نووية. وسيجري وضع إرشادات خاصة تستند إلى الخبرات الدولية الحديثة للمساعدة على إدارة وتنفيذ مرحلة تشييد محطات القوى النووية وإدخالها في الخدمة بفعالية.



## أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية

### ألف- الخلفية

١- تناول المؤتمر العام، في القرار GC(51)/RES/14.B.3، أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية، ودعا جميع الدول الأعضاء المهمة إلى تصافر جهودها تحت رعاية الوكالة في أنشطة المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية (اختصاراً: مشروع إنبرو)، ورجا من المدير العام أن يقدّم تقريراً عن التقدّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الثانية والخمسين (٢٠٠٨). وتم إعداد هذا التقرير، الذي يلخص أنشطة الوكالة المتعلقة بالتكنولوجيات النووية الابتكارية مع التركيز على الأنشطة القائمة في إطار مشروع إنبرو، استجابة لذلك الطلب.

٢- ومشروع إنبرو هو أحد المشاريع التي يُضطلع بها على نطاق الوكالة، وقد أنشئ في عام ٢٠٠١ بناءً على القرار GC(44)/RES/21 الذي اتّخذه المؤتمر العام في سنة ٢٠٠٠. وتم في المرحلة الأولى من هذا المشروع وضع منهجية لتقييم نظم الطاقة النووية الابتكارية. وللمرحلة الثانية من مشروع إنبرو ثلاثة اتجاهات رئيسية هي: أنشطة ذات منحنى منهجي، وأنشطة ذات منحنى مؤسسي/متصل بالبنية الأساسية، ومشاريع تآزرية.

٣- وما زال مشروع إنبرو يُموّل في معظمه عن طريق مساهمات خارجة عن الميزانية؛ كما أنه يُموّل جزئياً منذ عام ٢٠٠٤ من الميزانية العادية فيما يخص تكاليف الموظفين. وفي أيار/مايو ٢٠٠٨، كان عدد الأعضاء في مشروع إنبرو ٢٨ عضواً وهم: الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وأرمينيا، وأسبانيا، وألمانيا، وإندونيسيا، وأوكرانيا، وباكستان، والبرازيل، وبلجيكا، وبلغاريا، وبيلاروس، وتركيا، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، وسلوفاكيا، وسويسرا، وشيلي، والصين، وفرنسا، وكندا، والمغرب، والهند، وهولندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، والمفوضية الأوروبية.

٤- وفي حزيران/يونيه ٢٠٠٨، كان يعمل لدى أمانة الوكالة لأغراض مشروع إنبرو عشرة خبراء بالمجان (ثمانية خبراء متفرّغين وخبيران غير متفرّغين). ومنذ استهلال مشروع إنبرو في عام ٢٠٠١، جرى تزويد هذا المشروع بما مجموعه ٣٣ خبيراً بالمجان من ١٨ بلداً عضواً في المشروع.

### باء- التطورات منذ دورة المؤتمر العام المعقودة في عام ٢٠٠٧

٥- تم في عام ٢٠٠٧ إعداد دليل للمستفيدين يتألف من تسعة مجلدات بشأن تطبيق منهجية التقييم التي يتبناها مشروع إنبرو. ويتضمّن دليل منهجية مشروع إنبرو هذا مجلداً يحتوي على نظرة عامة ومجلدات تتناول مواضيع متعلقة بالاقتصاديات، وأمان المفاعلات، وأمان دورة الوقود، والبيئة، والتصرّف في النفايات، ومقاومة الانتشار، والحماية المادية، والبنية الأساسية.

٦- وبدأت في تموز/يوليه ٢٠٠٦ المرحلة ٢ من مشروع إنبرو مع إقرار اختصاصات المرحلة ٢ من جانب اللجنة التوجيهية لمشروع إنبرو. وبعد ذلك، أقرّت اللجنة المذكورة (في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧) خطة العمل لعامي ٢٠٠٨-٢٠٠٩. ومن العناصر الرئيسية في خطة العمل لعامي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ ما يلي: صيغة

مستوفاة من منهجية مشروع إنبرو قائمة على تقييمات وطنية وتقييمات مشتركة، وتحليل للطاقة النووية في سياق التنمية المستدامة، وتحليل مؤسسية وخاصة بالبنية الأساسية، وصوغ وثيقة تتناول 'اعتبارات مشتركة بين المستفيدين' لمراعاتها من جانب البلدان النامية التي تنظر في الأخذ بخيار القوى النووية؛ ومشاريع تآزرية تشمل طائفة واسعة من مواضيع إضافية.

٧- وجرى تطبيق منهجية مشروع إنبرو في دراسات تقييمية وطنية أجرتها الأرجنتين وأرمينيا وأوكرانيا والبرازيل والصين والهند، بالإضافة إلى جمهورية كوريا. كما جرى استخدامها في دراسة تقييمية مشتركة لدورات وقود مغلقة تستخدم مفاعلات سريعة من جانب الاتحاد الروسي وأوكرانيا وجمهورية كوريا والصين وفرنسا وكندا والهند واليابان. ويجري حالياً إعداد تقارير موجزة عن النتائج التي تم التوصل إليها لنشرها في عام ٢٠٠٨. وستغطي هذه التقارير تقييمات لنظم الطاقة الابتكارية التي تمت دراستها، وتوصيات متعلقة بإجراء بحوث تطويرية مستقبلاً بهدف مواصلة تطوير تلك النظم النووية الابتكارية، ورؤى حول قابلية استخدام منهجية مشروع إنبرو بحد ذاتها.

٨- واكتملت في أوائل عام ٢٠٠٨ المرحلة ١ من النشاط الذي يخص "الاعتبارات المشتركة بين المستفيدين" (CUC). وأعيد تقرير للنشر في عام ٢٠٠٨ يلخص الاعتبارات المتعلقة بنظم الطاقة النووية المستقبلية التي قد تقوم بلدان نامية بنشر استخدامها. ويرد أدناه وصف العملية التي اتبعت في تجميع تلك الاعتبارات المشتركة بين المستفيدين. فقد اختير عدد محدود من البلدان النامية بحيث تمثل الخصائص الرئيسية للبلدان المستفيدة من التكنولوجيا. وأجريت مناقشات تفصيلية مع أصحاب المصلحة والخبراء، بما يشمل مسؤولين حكوميين يتولون أمر برامج سياسات الطاقة والبرامج النووية، ورقباء نوويين، وباحثين من مختبرات وطنية وجامعات ومرافق عامة ومؤسسات مالية. واستعرضت بعد ذلك مسودة "الاعتبارات" المشار إليها في حلقتي عمل عقدتا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧ وفي أيار/مايو ٢٠٠٨ بمشاركة كل من المستفيدين من التكنولوجيا وحائزي التكنولوجيا. ومن خلال تلك الأنشطة، امتد مشروع إنبرو ليصل إلى ستة وعشرين بلداً إضافياً من بلدان ليست أعضاء في مشروع إنبرو<sup>٣</sup>. وفي المرحلة ٢ من النشاط الذي يخص "الاعتبارات المشتركة بين المستفيدين"، التي بدأت في ربيع عام ٢٠٠٨، يجري إدخال مزيد من التحسينات على تلك "الاعتبارات" على نحو مشترك بين حائزي التكنولوجيا والمستفيدين منها.

٩- وجرى دراسة التكنولوجيات المتعلقة بإعادة تدوير الوقود المستهلك والتخلص الطويل الأجل من النفايات المتبقية وذلك في إطار أنشطة الوكالة القائمة في إطار مشروع إنبرو وفي البرنامج الفرعي ١-٢-٤ المعنون قضايا الساعة المتعلقة بالوقود النووي ودورات الوقود الخاصة بالمفاعلات المتقدمة والابتكارية، ضمن برنامج الوكالة لعامي ٢٠٠٨-٢٠٠٩. كما يغطي البرنامج الفرعي أيضاً أنواعاً من الوقود وخيارات تتعلق بدورات الوقود فيما يخص المفاعلات السريعة، والمفاعلات المبردة بالغاز المرتفعة الحرارة، والمفاعلات الصغيرة والمتوسطة التي تعمل بقلوب طويلة العمر.

١٠- ومن أصل ما مجموعه اثنا عشر مشروعاً تآزرية تابعة لمشروع إنبرو، جرى كانت قد أقرتها اللجنة التوجيهية لمشروع إنبرو، بدأ العمل في أربعة مشاريع منذ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧، وهذه المشاريع جار تنفيذها بفضل مساهمات تعهدت بها دول أعضاء. وتلك المشاريع هي: دراسات تتعلق بدورة وقود اليورانيوم-

٣ إثيوبيا والأردن وإستونيا وأوروغواي وبنغلاديش وبولندا وتونس والجمهورية الدومينيكية والجمهورية العربية السورية وجمهورية ملدوفا وجورجيا ورومانيا والسودان وغانا وفنزويلا وفيتنام والكاميرون وكرواتيا وكينيا وليتوانيا وماليزيا ومصر والمكسيك ومنغوليا وناميبيا ونيجيريا.



٢٣٣/الثوريوم (ThFC)، ومقاومة الانتشار: تحليل مسارات الاقتناء/التحريف (PRADA)، وإزالة حرارة الاضمحلال فيما يخصّ المفاعلات المبردة بالمعدن السائل (DHR)، والنسق الهندسي العالمي لنظم الطاقة النووية الابتكارية القائمة على المفاعلات الحرارية والسريعة بما يشمل دورات الوقود المغلقة (GAINS).

١١- وجرى إعداد ثمانية مشاريع تآزرية إضافية تابعة لمشروع إنبرو، وباب الانضمام إليها مفتوح أمام الدول الأعضاء. وتعالج هذه المشاريع مواضيع شتى، مثل إزالة الحرارة باستخدام مبرّدات معدنية سائلة ومبرّدات الملح المصهور، ودورات الوقود للنظم الابتكارية، والنظم والمكوّنات الخاملة، ووضع المعالم المرجعية للأثار البيئية، واستخدام القوى النووية في البلدان الصغرى، وجوانب الأمان في إنتاج الهيدروجين نووياً، وتقييم وفرة المواد الخام، والمفاعلات المتقدّمة المبرّدة بالماء.

١٢- ويجري أيضاً دعم سبل التآزر بشأن التكنولوجيات النووية الابتكارية من خلال الأفرقة العاملة التقنية الدائمة التابعة لإدارة الطاقة النووية، التي تتناول وتغطي مختلف خطوط تكنولوجيا المفاعلات وقضايا دورات الوقود. ومن الأمثلة الدالة على اتّساع نطاق التعاون الجاري داخل إطار تلك الأفرقة العاملة التقنية، البدء بعدد من المشاريع البحثية المنسّقة في عامي ٢٠٠٧-٢٠٠٨، بما يشمل مشروعاً بحثياً منسّقاً عن سلوك انتقال الحرارة واختبار سفرات الهيدروكربونات الحرارية فيما يخصّ المفاعلات المبرّدة بالماء الفائقة الحرارة. وتتناول مشاريع بحثية منسّقة أخرى بدأت حديثاً نظم الأمان الخاملة للمفاعلات المتقدّمة، والحمل الحراري الطبيعي للصدويوم، وإنتاج الهيدروجين، وتحلية مياه البحر، وغير ذلك من المواضيع الابتكارية.

١٣- وبالإضافة إلى ذلك، تقوم الأفرقة العاملة التقنية بإسداء مشورة ذات صلة أيضاً بتنفيذ المشاريع التآزرية التابعة لمشروع إنبرو. ومن خلال هذه الآلية، يجري في إطار الأفرقة العاملة التقنية تعزيز سبل التآزر بين أنشطة مشروع إنبرو وأنشطة البرنامج العادي.

١٤- ويواصل مشروع إنبرو السعي إلى تحقيق تنسيق جيد مع سائر المبادرات الدولية. وتواصل الوكالة المشاركة في المحفل الدولي للجبل الرابع من المفاعلات (GIF) بوصفها مشاركا في أفرقة عاملة ومراقب في الفريق المعني بالسياسات. وفي شباط/فبراير ٢٠٠٨، اتفق مشروع إنبرو والمحفل المذكور على خطة عمل مشتركة تتضمن ١٤ نقطة. وتشمل خطة العمل هذه قيام الوكالة باستخدام نموذج التقييم الاقتصادي (ECONS) الخاص بالمحفل الدولي للجبل الرابع من المفاعلات لتقدير تكاليف المفاعلات المبردة بالغاز واستخدام نموذج الوكالة للتقييم الاقتصادي الخاص بالهيدروجين المولّد نووياً (HEEP) من جانب المحفل المذكور.



## إنتاج مياه الشرب باستخدام المفاعلات النووية

### ألف- الخلفية

١- أكد المؤتمر العام، في القرار GC(51)/RES/14، "الحاجة الماسة إلى التعاون الإقليمي والدولي للمساعدة على حلّ المشكلة الخطيرة المتمثلة في نقص مياه الشرب، وخاصةً عن طريق تحلية مياه البحر" ولاحظ الاهتمام الذي أبداه عدد من الدول الأعضاء بالأنشطة المتعلقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية. وطلب المؤتمر العام، في ذلك القرار، من المدير العام أن يواصل العمل في هذا المجال مع الدول الأعضاء المهمة وسائر المنظمات، لمساعدة الدول الأعضاء المهمة على إعداد مشاريع إيضاحية، وأن يلتمس أموالاً إضافية، وأن يقدم تقريراً عن التقدّم المحرز في هذا الصدد إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الثانية والخمسين. كما دعا المؤتمر العام الفريق الاستشاري الدولي المعني بالتحلية النووية إلى الاستمرار في وظيفته كمحفّل لإسداء المشورة بشأن أنشطة التحلية النووية واستعراضها.

٢- يتضمّن القرار GC(51)/RES/14 عدّة إشارات محدّدة إلى تحلية المياه باستخدام مفاعلات نووية صغيرة ومتوسطة الحجم. ولما كانت القرارات السابقة قد تضمّنت إشارات مماثلة، فقد اشتملت التقارير التي قدّمت استجابة لتلك القرارات أيضاً على تلخيص لأنشطة الوكالة المتعلقة بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. بيد أنه، خلافاً للقرارات السابقة، يطلب القرار GC(51)/RES/14 تقديم تقرير جديد منفصل في عام ٢٠٠٩ يتناول على وجه التحديد تطوير ونشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. لذا، في حين يتضمّن هذا التقرير بعض المعلومات الموجزة ذات الصلة عن المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، فإنه يركّز حصرياً على التحلية النووية بدرجة أكبر مقارنةً بتقارير مماثلة سابقة ولا يسهب في الحديث عن أنشطة المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم التي سيتناولها التقرير الذي سيقدّم عن المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم في العام القادم.

### باء- الفريق الاستشاري الدولي المعني بالتحلية النووية

٣- عقد الفريق الاستشاري الدولي المعني بالتحلية النووية اجتماعه التاسع في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨، حيث تبادل أعضاء هذا الفريق معلومات عن التقدّم المحرز في الأنشطة الوطنية والدولية والأقليمية في مجال التحلية النووية. واستعرضوا ما أحرز من تقدّم في عمل وأنشطة الوكالة المزمعة لعام ٢٠٠٨، وناقشوا خارطة طريق مقترحة، وأوصوا بأن تستحدث الوكالة مجموعة أدوات للتحلية النووية، بهدف توفير مبادئ توجيهية ومعلومات عن استهلاك برامج للتحلية النووية في الدول الأعضاء. ونُشر في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧ العدد السابع من الرسالة الإخبارية التي يصدرها الفريق المذكور.

## جيم- أنشطة الدول الأعضاء

- ٤- كان من بين أبرز الأمور التي تطرق إليها اجتماع الفريق الاستشاري الدولي المعني بالتحلية النووية ما يلي.
- ٥- لقد نجحت الهند في إيضاح جدوى التحلية النووية من خلال عدّة مشاريع، بما في ذلك محطة التحلية النووية الأولى القائمة على نظام تبخير بدرجة حرارة منخفضة مقترن بمفاعل بحوث، هو مفاعل سايروس (CIRUS). ومن العناصر الأخرى في برنامج الهند لإيضاح جدوى التحلية النووية مرفق انتشار أسموزي عكسي للتحلية أكبر حجماً جارٍ تشغيلها فعلياً ومرفق تقطير ومبضي متعدّد المراحل للتحلية كاد تشييده أن يكتمل. ويُتوقع إدخال هذا المرفق الأخير في الخدمة قبل نهاية عام ٢٠٠٨. كما تعكف الهند حالياً على دراسة قرن محطة تحلية نووية بمفاعل دهر وفا للبحوث النووية في ترومباي، وتكامل محطة تحلية كبيرة مع مفاعل ماء ثقيل متقدّم في الهند.
- ٦- وتواصل اليابان تشغيل محطات تحلية في عشرة مفاعلات قوى نووية من أجل إنتاج ماء مُعوّض.
- ٧- وتركز جمهورية كوريا حالياً على تصميم وتطوير محطة تحلية متكاملة مقترنة بالمفاعل الصغير سمارت SMART (مفاعل متقدّم نموذجي متكامل النظم). وسوف يُستخدم مفاعل سمارت لتحلية مياه البحر وتوليد الكهرباء.
- ٨- وتواصل باكستان العمل على إيضاح جدوى التحلية النووية عبر مرفق تحلية متعدّد الأثار مُقام في محطة كراتشي للقوى النووية. ومن المقررّ إتمام هذا المشروع وإدخاله في الخدمة بنهاية عام ٢٠٠٨.
- ٩- ويعكف الاتحاد الروسي حالياً على تشييد محطة نووية عائمة لتوليد الحرارة والقوى بصورة مشتركة مُركّبة على سفينة. ويستند هذا المرفق إلى استخدام مفاعل الماء المضغوط الصغير طراز KLT-40S، الذي يمكن أن يُستخدم أيضاً لأغراض التحلية.
- ١٠- وتعكف عدّة بلدان أخرى على دراسة استهلال برامج إيضاحية للتحلية النووية أو محطات تحلية، وتقوم بدراسة قابلية تطبيق مختلف العمليات من الناحيتين التقنية والاقتصادية، على أساس وطني وأساس متعدّد الأطراف في أن معاً. وتشمل هذه البلدان الصين وفرنسا وليبيا وبلدان مجلس التعاون الخليجي - وهي الإمارات العربية المتحدة والبحرين وعمان وقطر والكويت والمملكة العربية السعودية. كما أبدت اهتمامها بالتحلية النووية كلٌّ من الأردن والإمارات العربية المتحدة وإندونيسيا وإيران وإيطاليا والبرازيل والجزائر والجمهورية العربية السورية والعراق والفلبين ولبنان. ويمكن أن تكون التحلية النووية أيضاً محل تركيز من جانب فريق عامل مقترح يعني بالمفاعلات الملائمة للشبكات يُحتمل أن تنظر في إنشائه اللجنة التنفيذية للشراكة العالمية في مجال الطاقة النووية (GNEP) خلال اجتماعها القادم.

## دال- أنشطة الوكالة

- ١١- طبقاً لتوصيات الفريق الاستشاري الدولي المعني بالتحلية النووية الوارد تلخيصها أعلاه، تجري الوكالة حالياً مشاورات مع الدول الأعضاء لوضع خارطة الطريق المقترحة بشأن أنشطة التحلية النووية والاستحداث

مجموعة أدوات للتحلية النووية، الموصى بها. كما تعمل الوكالة حالياً مع الدول الأعضاء على وضع خطة عمل لتنقيح البرنامج الحاسوبي الخاص ببرنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية (DEEP) وعلى إجراء دراسات حالات مرجعية لأغراض الاعتماد. وتعمل عدّة دول أعضاء على دعم تلك الجهود عن طريق توفير خبراء مجانيين.

١٢- ونُشر في عام ٢٠٠٧ المنشور المعنون *اعتبارات يلزم مراعاتها عند استهلال برنامج قوى نووية* (الوثيقة GOV/INF/2007/2)، والمنشور المعنون *المعالم البارزة لتطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية* (العدد NG-G-3.1 من سلسلة وثائق الطاقة النووية)، وهما ساريان سواء كان البلد المعني يركّز على التحلية النووية أو توليد الكهرباء. الوثيقة الأولى تقدّم وصفاً عاماً للمسائل المهمة المتعلقة بالبنية الأساسية وتحدّد الخطوط العريضة لثلاث مراحل تطويرها. والوثيقة الثانية توفر إرشادات أكثر تفصيلاً تتناول كلاً من المراحل الثلاث المذكورة. وبناءً على هاتين الوثيقتين، تركّز المساعدة التي تقدّمها الوكالة إلى الدول الأعضاء على تطوير البنية الأساسية، وبناء القدرات، ومحاكاة التحلية النووية، والتدريب، وعقد اجتماعات ومؤتمرات تقنية هادفة.

١٣- وتجرى على قدم وساق أيضاً مشاريع ثنائية محدّدة بين إندونيسيا وجمهورية كوريا؛ وبين الهند وباكستان؛ وبين فرنسا وليبيا؛ من شأنها أن تعزّز التعاون الدولي في مجال تخطيط وتنفيذ أنشطة التحلية النووية.

١٤- كما استهلّت الوكالة تقيماً للآثار البيئية الرئيسية المترتبة على التحلية النووية. وسوف يشمل هذا التقييم في آن معاً الآثار السلبية، مثل التلوّث بالمياه الشديد الملوحة، والآثار المفيدة، مثل الحفاظ على الموارد المائية الطبيعية القائمة.

## هاء- المساهمات الخارجة عن الميزانية

١٥- حسبما طُلب في القرار GC(51)/RES/14، التمس المدير العام أموالاً إضافية من أجل التحلية النووية. وبوجه خاص، أجرت الأمانة اتصالات مع الدول الأعضاء طالبةً منها أن تقدّم دعمها المالي وقامت بتعميم رسائل التمسّت فيها توفير أموال للتحلية النووية وإنتاج الهيدروجين نووياً. وحتى الآن، تم تلقي مبلغ ٢٠ ٠٠٠ دولار من جمهورية كوريا، وتعهد بالتبرع بمبلغ ١٠ ٠٠٠ يورو من الكويت.

## واو- تبادل المعلومات

١٦- تواصلت الوكالة تهيئة محفل دولي لتبادل المعلومات حول التحلية النووية، بما يشمل عمليات التصميم، والتشغيل، والقرن، والأمان، ومسح الخبرات، ورصد المياه التي تنتجها محطات التحلية.

١٧- وبالتعاون مع وكالة الطاقة الذرية اليابانية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، نظمت الوكالة مؤتمراً دولياً عنوانه 'التطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية: تحلية مياه البحر، وإنتاج الهيدروجين، وتدفئة المنازل وغير ذلك من التطبيقات الصناعية'، عُقد في أوري، باليابان، في نيسان/أبريل ٢٠٠٧. وقد استعرض هذا المؤتمر دراسات لحالات استخدام الحرارة المنتجة نووياً في أغراض

التحلية، وإنتاج الهيدروجين، وتحسين استخدام موارد الوقود الأحفوري (مثل إسالة الفحم أو تحسين استخلاص النفط من الرمال القطرانية). وشارك في المؤتمر أكثر من ١٣٠ مشاركاً من ٣٠ بلداً و ٥ منظمات دولية.

١٨- وعقد في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧ الاجتماع التنسيقي البحثي الأول للمشروع البحثي المنسق المعنون 'أوجه التقدم في التطبيقات الحرارية المستخدمة في المعالجة الصناعية بالقوى النووية'. وتشمل أهداف المشروع البحثي المنسق تقييم تطبيقات المفاعلات المرتفعة الحرارة عند درجات حرارة منخفضة ومرتفعة. وينصب التركيز الرئيسي في هذا الصدد على إنتاج الهيدروجين نووياً واستخدام الحرارة المبددة من المفاعلات المرتفعة الحرارة لغرض تحلية مياه البحر.

١٩- وعقد في فيينا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧، اجتماع تقني حول اعتماد برنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية (DEEP). وقام هذا الاجتماع بوضع خطة عمل لتنقيح المعالم المرجعية واعتماد البرنامج الحاسوبي للبرنامج المذكور. واستعرض أساليب بديلة تتعلق بوضع معالم مرجعية لبرنامج التقييمات الاقتصادية للتحلية وأوصى بالاضطلاع بمشروع بحثي منسق جديد بغرض توسيع نطاق وضع المعالم المرجعية وأن تُحدّد الحالات المرجعية والبيانات ذات الصلة بالتقطير الوميضي المتعدد المراحل (MSF)، والتحلية المتعددة الأثار (MED)، والانتشار الأسموزي العكسي (RO)، وبالنظامين الهجينين للتحلية المتعددة الأثار/الانتشار الأسموزي العكسي (MED/RO) والتقطير الوميضي المتعدد المراحل /الانتشار الأسموزي العكسي (MSF/RO).

٢٠- وعقد في كاداراش، بفرنسا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧، اجتماع تقني بشأن نظم التحلية النووية المتكاملة. وسلط هذا الاجتماع الضوء على الحاجة المستمرة لدى دول أعضاء كثيرة إلى زيادة اطلاع الجمهور على المعلومات المتعلقة بالقوى النووية عموماً والتحلية النووية خصوصاً. وفي حين يشكل تطوير البنية الأساسية والموارد البشرية على نحو ملائم شرطين أساسيين لنشر استخدام الطاقة النووية، اتفق المشاركون على أن وجود برنامج قوى نووية في بلد ما ينبغي أن ييسر إلى حد كبير انتشار التحلية النووية.

٢١- ويواصل موقع الوكالة الإلكتروني الخاص بالتحلية النووية ([www.iaea.org/nucleardesalination](http://www.iaea.org/nucleardesalination)) إتاحة الاطلاع على جميع منشورات الوكالة ذات الصلة بالإضافة إلى معلومات مستوفاة عن حالة تكنولوجيا التحلية النووية لمياه البحر وأنشطة الوكالة الراهنة والمزمعة.

## زاي- المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم وتحلية مياه البحر

٢٢- تفضّل بعض الدول الأعضاء أن تستخدم مفاعلات صغيرة ومتوسطة الحجم (SMRs) لغرض توليد الكهرباء والتحلية، وذلك لعدة أسباب من ضمنها ملاءمة المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم للشبكات الكهربائية ذات الحجم الأصغر وانخفاض التكاليف الاستثمارية. وثمة تقرير جديد عنوانه "حالة تصاميم المفاعلات الصغيرة التي لا يُعاد تزويدها بالوقود في الموقع: ٢٠٠٧" (وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1536) يلخص الأهداف والاعتبارات التصميمية المشتركة المتعلقة بالمفاعلات المزودة بقلوب ذات أعمار طويلة جداً. ويتضمن التقرير معلومات بشأن الاتجاهات والأهداف التطويرية المهمة المتعلقة بالمفاعلات الصغيرة، وأحدث التطورات المتعلقة بتصميمها وتطوير تكنولوجيتها، وحالتها التصميمية، وتطبيقاتها الممكنة. وحسبما أشير في الفقرة ٢ أعلاه، سيقدّم تقرير تفصيلي عن المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم إلى دورة المؤتمر العام الثالثة والخمسين.

## حاء- المنشورات

٢٣- منذ التقرير الذي قُدّم إلى دورة المؤتمر العام الحادية والخمسين، أصدرت الوكالة وثيقتين تقنيتين عن التحلية باستخدام المفاعلات النووية، وتجهز حالياً لنشر وقائع أحد المؤتمرات، على النحو التالي:

- *حالة التحلية النووية في الدول الأعضاء في الوكالة، وثيقة الوكالة التقنية*  
IAEA-TECDOC-1524 (٢٠٠٧).
- *اقتصاديات التحلية النووية: التطورات المستجدة ودراسات خاصة بمواقع معينة، وثيقة الوكالة التقنية*  
IAEA-TECDOC-1561 (٢٠٠٧).
- *وقائع المؤتمر الدولي بشأن 'التطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية: تحلية مياه البحر، وإنتاج الهيدروجين، وتدفئة المنازل وغير ذلك من التطبيقات الصناعية'، الذي عُقد في أواراي، باليابان، في نيسان/أبريل ٢٠٠٧.*