IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام: النصف الأول من القرن
1957–2007

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

GOV/2006/47-GC(50)/14
Date: 25 August 2006

General Distribution
Arabic
Original: English

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي

البند ٧ من جدول الأعمال المؤقت للمجلس
(الوثيقة GOV/2006/50)
البند ١٧ من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC(50)/1)

تقوية أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

موجز

- استجابة لقراري المؤتمر العام GC(48)/RES/13 و GC(49)/RES/12، تحتوي هذه الوثيقة على تقارير مرحلية عن تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أو استئصال البعوض الناقل للملاريا (المرفق ١)؛ ودعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (المرفق ٢)؛ وبرنامج عمل من أجل علاج السرطان (المرفق ٣)؛ وأنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية (المرفق ٤)؛ ونُهُج لدعم تطوير البنية الأساسية للقوى النووية (المرفق ٥)؛ والمعارف النووية (المرفق٦).

- ويمكن الاطلاع على المزيد من المعلومات عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في وثيقة *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠٠٦* (الوثيقة GC(50)/INF/3)، وفي *التقرير السنوي لعام ٢٠٠٥* الصادر عن الوكالة (الوثيقة GC(50)/4)، ولاسيما القسم الذي يتناول "التكنولوجيا"، وفي *تقرير التعاون التقني لعام ٢٠٠٥* (الوثيقة GC(50)/INF/4).

الإجراء الموصى به

- يوصى بأن يحيط المجلس علماً بالمرفقات من ١ إلى ٦ بهذا التقرير وبأن يأذن للمدير العام بإحالة التقرير إلى المؤتمر العام في دورته الخمسين.

تطوير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أو استئصال البعوض الناقل للملاريا

ألف- الخلفية

١- الملاريا هي أكثر الأمراض التي ينقلها البعوض ضرراً، وتنقلها إناث البعوض من نوع الأنوفيليس. وتتسبّب الملاريا في زهاء مليوني حالة وفاة ونحو ٣٠٠ إلى ٥٠٠ مليون حالة ملاريا إكلينيكية سنوياً. ويشكل هذا المرض عقبة كأداء تعترض سبيل الحد من الفقر في أفريقيا، كما يسبب إبطاء النمو الاقتصادي في بعض البلدان بنسبة تقدر بـ ١,٣% سنوياً.

٢- ولم يبرهن استخدام الأمصال المضادة للملاريا في الوقت الراهن على أن هذه الأمصال توفر وقاية كافية تسوّغ استخدامها في مكافحة الملاريا، وأدى ذلك إلى تجدّد اهتمام الدول الأعضاء بإمكانية استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا في مناطق مناسبة. ويُعتزم استخدام تقنية الحشرة العقيمة في ظروف معينة كعامل مساعد للتكنولوجيات التي تتسم بطابع تقليدي أكثر، على نحو يتوافق مع استراتيجية منظمة الصحة العالمية لدحر الملاريا، التي تقضي بعدم التعويل على أي نهج وحيد في مجال المكافحة.

٣- ورجا المؤتمر العام من الوكالة في دورته الثامنة والأربعين المعقودة في أيلول /سبتمبر ٢٠٠٤، من خلال القسم جيم من القرار GC(48)/RES/13، مواصلة وتقوية البحوث اللازمة لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة واستئصال البعوض الناقل للملاريا، 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 يفضي إلى اضطلاع البلدان المُتضرّرة بمسؤوليتها. ورجا أيضاً 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 تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى الدورة الخمسين للمؤتمر العام.

باء- التطورات منذ دورة المؤتمر العام المعقودة في عام ٢٠٠٤

باء-١- البحوث التطويرية القائمة في السودان

٤- واصلت الوكالة تركيز دعمها على السودان في إطار برنامج الميزانية العادية وبرنامج التعاون التقني، من خلال البرنامج الإقليميRAF/5/052 ، استخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة بعوض الأنوفيليس. وشُكلت لجنة توجيهية وطنية للمشروع، تعقد اجتماعات منتظمة منذ عام ٢٠٠٤، ويعقد اجتماع تنسيقي سنويا في فيينا لاستعراض التقدم المحرز وتخطيط الأنشطة المقبلة.

٥- وتجري حاليا دراسة موقعين في الولاية الشمالية في السودان هما مَرَوي ودُنقُلاً. وأجريت في الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٥ بحوث تطويرية بشأن الصفات الوراثية لتجمعات البعوض في هذين الموقعين الميدانيين المحتملين بغية تقييم ملاءمتهما لإجراء دراسة جدوى لتقنية الحشرة العقيمة. كما أقيمت فيهما مختبرات ميدانية، وهناك نظام لمراقبة اليرقات يعمل منذ آذار/ مارس ٢٠٠٥. وتعمل محطتان أوتوماتيتان للرصد الجوي منذ

عـام ٢٠٠٤ في كل من الموقعين، وقد تم الحصول على بيانات الصور الساتلية للموقعين. وبرمجت لهذه الاستقصاءات أجهزة تسجيل بيانات مستندة إلى النظام العالمي لتحديد المواقع، وبدأ التحقق من صلاحيتها والتدريب عليها ميدانياً في عام ٢٠٠٥. وأجري بدعم علمي من كلية كوين ميري بالمملكة المتحدة استقصاء من أجل تحليل الصفات الوراثية لتجمعات البعوض في منطقتي المشروع والجهات المجاورة لهما. وتم تدريب موظفي المشروع النظراء السودانيين على التقنيات ذات الصلة. وتدل النتائج على أن تجمعات البعوض منعزلة عن بعضها بما يكفي لإتاحة اتباع نهج يستند إلى تقنية الحشرة العقيمة.

٦- وأنشئت في معهد أبحاث طب المناطق الحارة بالخرطوم مستعمرات لبعوض من نوع الأنوفيليس أرابينسيس (*Anopheles arabiensis*) مستمد من دنقلا ومن مروي. ونقل بيض بعوض من مستعمرة دنقلا إلى مختبرات الوكالة في زايبرسدورف، وأنشئت فيها مستعمرة فرعية. وأنشئت مستعمرات لإجراء البحوث في أتلانتا بالولايات المتحدة الأمريكية وفي كلية كوين ميري. ويجري بحث الخصائص البيولوجية لهذه المستعمرات في الخرطوم وفي مختبرات الوكالة في زايبرسدورف منذ منتصف عام ٢٠٠٤.

٧- ووفرت حكومة السودان موظفين ومرافق وبنية أساسية ووسائل لوجستية للأعمال الميدانية، بما في ذلك تعيين عدّادين، وكفلت مشاركة المجتمعات المحلية في جمع البيانات الاجتماعية-الاقتصادية. وأتيحت من خلال التعاون مع هيئة الاستشعار عن بعد في الخرطوم النتائج المستمدة من الاستقصاءات الميدانية الوطنية والصور الجوية والبيانات الموجودة التي تتناول الجيولوجيا والتربة واستخدام الأراضي والصرف والنباتات والمستوطنات. وخصص مرفق في مدينة سوبا لإنشاء مزرعة لإنتاج البعوض على نطاق متوسط. ويتوقع أن يتسنى البدء في تربية البعوض في سوبا في آب/أغسطس ٢٠٠٦ ثم إجراء دراسات ميدانية داخل الأقفاص في الموقع الميداني في تشرين الأول/أكتوبر – تشرين الثاني/ نوفمبر ٢٠٠٦.

باء-٢- البحوث التطويرية القائمة في جزيرة ريونيون

٨- توافرت بالفعل لدى سلطات مكافحة البعوض في جزيرة ريونيون معلومات تفصيلية عن مواقع تربية يرقات البعوض، ولذلك تركز أنشطة المشروع الأولية على إنشاء مستعمرات البعوض، بدعم من مساهمات خارجة عن الميزانية مقدمة من فرنسا. وتهدف البحوث إلى فهم توزّع تجمعات البعوض ومدى انعزالها، كأساس لتحسين التخطيط الاستراتيجي لتدخلات مكافحة الملاريا. ولم تنجح حتى الآن محاولتان لإنشاء مستعمرات لبعوض الأنوفيليس أرابينسيس المستمد من هذه الجزيرة، اضطلع بهما عن طريق بعثات خبراء. ويعتزم بذل المزيد من الجهود لإقامة المستعمرات.

باء-٣- البحوث التطويرية في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف

٩- كثفت في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف خلال الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٥ البحوث المتصلة بالتعقيم والتربية المكثفة والفصل الجنسي. ويضطلع منذ منتصف عام ٢٠٠٤ ببحوث عن العقم المستحث بالإشعاع، وقد وضعت ونشرت منحنيات تبين العلاقة بين الجرعات والعقم. وتركز البحوث الحالية على ما للإشعاع من آثار على القدرة التنافسية للبعوض. وتركز التربية المكثفة على تطوير أقفاص هجوع للبعوض البالغ تحتوي على نظم تغذية شبه أوتوماتية بالسكر والدم. وقد درست نظم التغذية بالدم دراسة مكثفة، وخصوصاً تأثير مواد مختلفة مضادة للتخثر على خصوبة البعوض. وركزت دراسات الفصل الجنسي أيضاً على النهج التقليدية باستخدام سلالة من بعوض الأنوفيليس أرابينسيس مقاومة لمبيدات الحشرات مستمدة من السودان. وعلاوة على ذلك،

استخدمت نهج التكنولوجيا البيولوجية العصرية لتطوير سلالات محوّرة جينيا ومفصولة جنسيا، وفي نهاية عام ٢٠٠٥ تم النجاح في التوصل إلى تحوير الأنواع المستهدفة.

١٠- وتمت الموافقة في الفترة المفاد عنها على مشروعين بحثيين منسقين. ويركز أحد المشروعين على جوانب إنشاء مستعمرات البعوض والتربية المكثفة، وقد عقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في فيينا في تشرين الثاني/ نوفمبر ٢٠٠٥. وتمت الموافقة على المشروع البحثي المنسق الثاني في أوائل عام ٢٠٠٦، وهو يركز على بيولوجيا الذكور البالغة في فترة ما بعد الإطلاق (التشتيت، الهجوع، التغذية، إلخ)، ومن المقرر أن يبدأ في عام ٢٠٠٧.

باء-٤- دعم بناء القدرات والتخطيط

١١- في إطار مشروع التعاون التقني RAF/5/052، تم تدريب تسعة أشخاص حاصلين على منح دراسية ينتمون إلى بلدان تستوطن فيها الملاريا (جمهورية تنزانيا المتحدة والسودان والكاميرون وكينيا). ومن بين هؤلاء حصل واحد على تدريب في مصر، واثنان على تدريب في المملكة المتحدة، وواحد على تدريب في الولايات المتحدة الأمريكية، وخمسة على تدريب في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف. وفضلاً عن ذلك، نفذت بعثة خبراء في نيجيريا في نيسان/أبريل ٢٠٠٦ لتقييم الجدوى التقنية لبرنامج لاستخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة البعوض الناقل للملاريا في مواقع محددة.

١٢- واستمرت البحوث المختبرية بشأن الاستخدام الفعال لتقنية الحشرة العقيمة، ولاسيما التعقيم بالإشعاع والتغذية بالدم واستنباط سلالات حشرية وراثية مفصولة جنسياً، إلى جانب تطوير موقع ميداني محتمل، وأحرزت نتائج واعدة. ويتوقع أن يستمر هذا التقدم، في المختبرات وفي الميدان على السواء، لكي يتسنى تنفيذ دراسة جدوى مفيدة بشأن استخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة البعوض الناقل للملاريا.

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

ألف- الخلفية

١- أعرب المؤتمر العام في دورته التاسعة والأربعين المعقودة في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، من خلال القسم دال من القرار GC(49)/RES/12، عن تقديره للدعم المتواصل الذي تقدمه الوكالة للدول الأعضاء في جهودها الهادفة إلى بناء القدرات والمضي في تطوير التقنيات الخاصة بتطبيق تقنية الحشرة العقيمة في إطار إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي في أفريقيا، وطلب إلى الدول الأعضاء أن تواصل تقديم الدعم التقني والمالي والمادي إلى الدول الأفريقية في جهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي. ورجا أيضا من الأمانة أن تواصل دعم البحوث التطويرية ونقل التكنولوجيا، وشدد على الحاجة إلى مواصلة التعاون مع لجنة الاتحاد الأفريقي ومع الشركاء الإقليميين والدوليين الآخرين بهدف تحقيق تجانس الجهود على نحو يتماشى مع خطة عمل حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (حملة الاتحاد الأفريقي). ورجا من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ القسم دال من القرار GC(49)/RES/12 إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الخمسين (٢٠٠٦).

باء- التطورات منذ دورة المؤتمر العام المعقودة في عام ٢٠٠٥

٢- واصلت الوكالة مساهمتها في تنفيذ خطة عمل حملة استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية)، من خلال مشروع إقليمي واحد وتسعة مشاريع وطنية للتعاون التقني في إثيوبيا وأوغندا وبوتسوانا وبوركينا فاصو وجمهورية تنزانيا المتحدة وجنوب أفريقيا والسنغال وكينيا ومالي. وفي إطار هذه المشاريع، قامت الوكالة بنقل تكنولوجيا إلى الدول الأعضاء المعنية تتعلق بتقييم الجدوى وبناء القدرات وتقديم الدعم السابق للتنفيذ بشأن استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي، وذلك أساساً عن طريق إتاحة التدريب لموظفي الدول الأعضاء وتوفير خدمات الخبراء والمعدات. وبتنسيق من خلال حملة الاتحاد الأفريقي، حصلت الدول الأعضاء المتأثرة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات، وهي إثيوبيا وأوغندا وبوركينا فاصو وغانا وكينيا ومالي (وتسمى بلدان "المرحلة الأولى من الحملة الأفريقية" الستة) على قروض ومنح في الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٥ (مجموعها نحو ٨٠ مليون دولار) من مصرف التنمية الأفريقي دعما للجهود الوطنية الرامية إلى إقامة مناطق خالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات ومن أجل التنمية الزراعية. وعقب ذلك طُلبت، في اجتماعات دولية، مساعدة من الوكالة والفاو ومنظمة الصحة العالمية في تنفيذ مكونات محددة من الخطط القطرية الرامية إلى القضاء على مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في سياق التنمية الزراعية وتنمية الثروة الحيوانية والتنمية الريفية المستدامة العامة. وفي هذا الصدد، قدمت الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ومنظمة الصحة العالمية، في اجتماع إقليمي للحملة الأفريقية عقد في نيروبي في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥، مشروع اقتراح يحتوي على الاختصاصات المتعلقة بالمساعدة التقنية المنسقة التي يحتمل تقديمها إلى المشاريع الوطنية الستة التابعة للحملة الأفريقية والمدعومة من مصرف التنمية الأفريقي. وتعمل حملة الاتحاد الأفريقي الآن على تأمين المزيد من القروض والمنح لعدد إضافي من الدول الأعضاء المتأثرة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات التي تشملها 'المرحلة الثانية من الحملة الأفريقية'.

٣- والعمل الجاري الرئيسي في المنطقة الذي تشارك فيه الوكالة هو مشروع استئصال ذباب تسي تسي في وادي الصدع الجنوبي في أثيوبيا، الذي يهدف إلى إنشاء منطقة خالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات على مساحة ٠٠٠ ٢٥ كيلومتر مربع، بحيث تنتج بيئة تساعد على تنمية 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.

٤- وقد مُثّلت الوكالة في اجتماعات اللجنة الاستشارية التقنية واللجنة التوجيهية لمشروع استئصال ذباب تسي تسي في وادي الصدع الجنوبي، وشاركت في الاجتماع التشاوري الذي نظمته الحكومات للشركاء الخارجيين للمشروع والذي عقد في أديس أبابا من ١٢ إلى ١٦ حزيران/يونيه ٢٠٠٦. وقد ضم هذا الاجتماع التشاوري أصحاب المصلحة والمانحين الذين يساعدون المشروع ويدعمونه بالفعل، وهدف إلى التشجيع على انضمام شركاء جدد إلى الفريق من خلال تقاسم المعلومات عن التقدم المحرز حتى ذلك الحين وخطط الأعمال المقبلة والحالة المالية الراهنة والاحتياجات المالية المقبلة.

٥- وتلقى المشروع ٠٠٠ ٧١٢ ١ دولار من صندوق الأمم المتحدة الاستئماني للأمن البشري الذي تموله اليابان لمشروع مدته عامان وعنوانه *"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"*، سينفذ بالتشارك بين الوكالة والفاو لدعم مشروع استئصال ذباب تسي تسي في وادي الصدع الجنوبي. وعلاوة على ذلك، ساهمت حكومة الولايات المتحدة بمبلغ ١,٦ مليون دولار لمشروع الوكالة للتعاون التقني ETH/5/012، وذلك أساساً لتغطية تكاليف شراء وصنع وشحن وتركيب معدات للتربية المكثفة تخص مركز كاليتي لتربية وتشعيع ذباب تسي تسي.

٦- وقد أكملت أول وحدتين نمطيتين بمركز كاليتي لتربية وتشعيع ذباب تسي تسي، وهو مرفق التربية المكثفة الذي تقوم بتشييده حكومة إثيوبيا، ويتوقع أن تبدأ تربية ذباب تسي تسي على نطاق واسع في آب/أغسطس ٢٠٠٦. وتبذل الجهات النظيرة المشاركة في المشروع جهودا خاصة، بمساعدة من الوكالة، للتصدي لعدة جوانب، تشمل مسائل تقنية ولوجستية وإدارية، تتصل بالأنشطة المختبرية والميدانية لمشروع استئصال ذباب تسي تسي في وادي الصدع الجنوبي، بغية ضمان كفاءة تنفيذ المرحلة التشغيلية لتدخلات مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

٧- وعقد في فيينا من ٧ إلى ٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥ اجتماع تنسيقي للجهات الوطنية النظيرة المشاركة في مشاريع التعاون التقني التي تدعمها الوكالة، وذلك في إطار المشروع الإقليمي RAF/5/051 – *"استخدام تقنية الحشرة العقيمة في استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات على نطاق واسع"*. وحضر الاجتماع نظراء من إحدى عشرة دولة عضو متأثرة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات وكذلك ممثلون لحملة الاتحاد الأفريقي وبرنامج مكافحة داء المثقبيات في أفريقيا والفاو ومنظمة الصحة العالمية. وهدف الاجتماع إلى استبانة الدعم المحدد الذي يمكن أن تقدمه الفاو ومنظمة الصحة العالمية والوكالة باتباع نهج منفذ على مراحل ومشروط يستند إلى تقييم دقيق لحالة البرامج القطرية الخاصة بمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

٨- وواصلت الوكالة حفز الشراكات الخاصة بالحملة الأفريقية من خلال تمثيلها في لجنة السياسات وحشد الموارد التابعة للحملة ومن خلال التفاعل – جنباً إلى جنب مع غيرها من منظمات الأمم المتحدة المكلفة بتلك المهمة (ولاسيما الفاو ومنظمة الصحة العالمية) والجهات الأخرى صاحبة المصلحة – في برنامج مكافحة داء

المثقبيات في أفريقيا. واستفاد موظفو الوكالة من عدة مناسبات لإبلاغ الجهات النظيرة والجهات المتعاونة والمؤسسات الشريكة بالمساهمات المنقحة والمركزة التي تقدمها الوكالة في ما تبذله الدول الأعضاء من جهود لمكافحة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، بصورتها الناتجة من عملية الاستعراض التي قامت بها الوكالة بعنوان "ذباب تسي تسي – الطريق إلى الأمام". وكان من تلك المناسبات الاجتماع التنسيقي الإقليمي المذكور أعلاه، والاجتماع الحادي عشر للفريق الاستشاري لبرنامج مكافحة داء المثقبيات في أفريقيا (أديس أبابا، ٢١-٢٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥)، والاجتماع الثلاثون للجنة التنفيذية للمجلس العلمي الدولي لبحوث داء المثقبيات ومكافحته (أديس أبابا، ٢٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥) والاجتماع الثامن والعشرون لذلك المجلس (أديس أبابا، ٢٦-٣٠ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥). ونتيجة لذلك، يتزايد قبول وفهم النهج المركز والمنفذ على مراحل والمشروط للمساعدة التي تقدمها الوكالة لجهود الدول الأعضاء الرامية إلى مكافحة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات مع مراعاة الحالة الفعلية للبرامج القطرية. وفي هذا السياق، أجيز قرار في مؤتمر دولي رئيسي بشأن بحوث ومكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات نظمه الاتحاد الأفريقي في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، يقترح على المشاريع الوطنية التابعة للحملة الأفريقية أن تعتمد نهجاً منفذاً على مراحل ومشروطاً للتخطيط والتنفيذ. وفيما يتعلق بالدعم الدولي الذي تقدمه الفاو ومنظمة الصحة العالمية لجهود الدول الأعضاء الرامية إلى مكافحة مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، تعتزم وكالتا الأمم المتحدة الشقيقتان هاتان أيضاً اعتماد هذا النهج في المساعدة التي تقدمانها إلى البلدان الحاصلة على تمويل من مصرف التنمية الأفريقي.

٩- وتم عن طريق أنشطة البحوث التطويرية في مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشترك بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف، وعن طريق مشروع بحثي منسق بشأن *"تحسين ومواءمة مراقبة الجودة من أجل التوسع في إنتاج وتعقيم ذباب تسي تسي واستخدامه الميداني"*، تبسيط وتوحيد بعض الخطوات المعقدة التي تستغرق وقتا طويلا والحساسة من حيث النوعية في الإنتاج المكثف لذباب تسي تسي. وتم تصميم مشروع بحثي منسق جديد بشأن *"تحسين تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي عن طريق البحوث حول الكائنات المتكافلة معه والكائنات الممرضة له"*، وسيبدأ في أوائل عام ٢٠٠٧.

١٠- وعممت على الجهات الوطنية النظيرة في الدول الأعضاء المتأثرة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات مسودة للوثيقة المشتركة بين الفاو والوكالة والمعنونة *"مبادئ توجيهية لإجراء استقصاءات أساسية بشأن ذباب تسي تسي من أجل برامج المكافحة المتكاملة للآفات في مناطق كاملة"*. ووفرت مسودة المبادئ التوجيهية، التي ستوضع في صيغتها النهائية في عام ٢٠٠٦، الأساس لدورة تدريبية إقليمية عن "مبادئ جمع البيانات الأساسية لمشاريع التدخلات المشتملة على مكون تقنية الحشرة العقيمة للمكافحة المتكاملة لذباب تسي تسي وداء المثقبيات في مناطق كاملة"، نظمتها الوكالة بالتعاون مع الفاو من ١٣ آذار/مارس إلى ٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٦ في نيروبي، كينيا، واستضافتها حكومة كينيا والمركز الدولي لفيزيولوجيا وإيكولوجيا الحشرات. وبعد ذلك قدمت الوكالة أيضاً المساعدة في تنظيم حلقة عملية لوضع خطة عمل تفصيلية لجمع البيانات الحشرية الأساسية في حوض بحيرة فيكتوريا في أوغندا.

١١- وقامت الوكالة بدور فعال في إعداد وثيقة تلخص نتائج دراسة جدوى لإنشاء منطقة خالية من نوعي ذباب تسي تسي المتبقيين في كوازولو ناتال بجنوب أفريقيا. وتشمل الوثيقة تحليلاً شاملاً لمردود التكاليف.

١٢- ودعمت الوكالة بمسودة جدول محوسب تقرير الخبراء المشترك بين الفاو والوكالة الذي صدر في وقت سابق بشأن *"التصميم العام والمبادئ التوجيهية التقنية وتحديد المكان الأمثل لمرافق التربية المكثفة لذباب تسي تسي"*، *وذلك* بغية تيسير جهود الدول الأعضاء الرامية إلى تعيين أبعاد مرافق إنتاج ذباب تسي تسي وتحديد

المعدات اللازمة وتوفير تقديرات للتكاليف. وفضلاً عن ذلك، قدمت الوكالة المشورة بشأن إعداد مخططات للمرافق الوطنية ودون الإقليمية للتربية المكثفة لذباب تسي تسي.

١٣- ووضعت الوكالة مسودة إجراءات عمل نمطية للتربية المكثفة المتقدمة لذباب تسي تسي، مع الإشارة بصفة خاصة إلى ما لمشاريع التعاون التقني التشغيلية من احتياجات خاصة، وأحرز تقدم كبير في إعداد وحدتين نمطيتين للتعلّم الإلكتروني بشأن تحديد جرعات التشعيع المتصلة بتقنية الحشرة العقيمة وبشأن إجراءات فحص توافق فصائل ذباب تسي تسي، وهي إجراءات تشكل مكوناً هاماً في توكيد الجودة في استخدام تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة ذباب تسي تسي. وبدأ إعداد نموذج رياضي بهدف مساعدة الدول الأعضاء على تخطيط الخيارات المختلفة لاستراتيجيات المكافحة المتكاملة لذباب تسي تسي في مناطق كاملة وتقييم كفاءة تلك الخيارات. ونظم اجتماع لخبراء استشاريين لتحديد البارامترات اللازمة لتقدير الحجم الأدنى للبرامج الخاصة بالمكافحة المتكاملة للآفات في مناطق كاملة والمشتملة على مكون تقنية الحشرة العقيمة.

برنامج العمل من أجل علاج السرطان

ألف- الخلفية

١- رجا المؤتمر العام، في القسم جيم من قراره GC(49)/RES/12 الصادر خلال الدورة التاسعة والأربعين التي عقدت في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، من المدير العام أن يواصل الدعوة إلى تنفيذ برنامج العمل من أجل علاج السرطان وبناء الدعم وتخصيص وحشد الموارد لتنفيذه، باعتبار ذلك إحدى أولويات الوكالة، وحثّه على السعي إلى انخراط الوكالة في شراكات دولية مع مانحين غير تقليديين وتعزيز تلك المساهمة من أجل مواصلة العمل في البرنامج وتطويره وتنفيذه. وفضلاً عن ذلك، شجع المدير العام على أن يبحث، بالاشتراك مع المدير العام لمنظمة الصحة العالمية، جدوى إنشاء برنامج مشترك بين الوكالة ومنظمة الصحة العالمية للوقاية من السرطان ومكافحته وعلاجه وبحوثه وكذلك أفضل السبل للمشاركة في تنفيذ البرنامج. وشدد المؤتمر العام على أهمية وضع استراتيجية على كامل صعيد الوكالة لتنفيذ البرنامج، مع الاستفادة، في جملة أمور، مما لدى الوكالة من معلومات وموارد محددة ومن التعاضد والاتصالات على نطاق جميع الإدارات ذات الصلة، وكذلك جمع الأموال من مصادر خارجة عن الميزانية. وأوصى بأن يقوم مكتب البرنامج، في مرحلة مبكرة، بالتشاور مع الإدارات ذات الصلة في الوكالة ومع منظمة الصحة العالمية، حسب الاقتضاء، بتطوير أدوات لمساعدة الدول الأعضاء النامية على وضع خطط وطنية وتقوية قدراتها على تعزيز المنافع التي ستحقق مع سير تنفيذ البرنامج. ودعيت الدول الأعضاء والمنظمات المهتمة وغيرها من الجهات المانحة غير التقليدية إلى المساهمة في البرنامج، كما رجي من المدير العام أن يقدم إليه في دورته العادية الخمسين تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار.

باء- التطورات منذ دورة المؤتمر العام المعقودة في عام ٢٠٠٥

باء-١- بناء علاقات الشراكة

٢- في أيار/مايو ٢٠٠٥، طلبت جمعية الصحة العالمية، في قرارها رقم WHA58.22 بشأن الوقاية من السرطان ومكافحته، من المدير العام لمنظمة الصحة العالمية أن يبحث جدوى الشروع في وضع برنامج مشترك بين منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية للوقاية من السرطان ومكافحته وعلاجه وبحوثه. واستجابة لذلك، أجرى المكتب المعني ببرنامج العمل من أجل علاج السرطان مناقشات مع المسؤولين المعنيين في مقر منظمة الصحة العالمية الرئيسي في جنيف، والوكالة الدولية لبحوث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية، ومع المكاتب الإقليمية للمنظمة بشأن التعاون في مجال السرطان. وتقوم الوكالة الدولية لبحوث السرطان بتوفير الدراية التقنية اللازمة، كما تضطلع بدور المنسّق التقني والعلمي في برنامج العمل من أجل علاج السرطان. وقد وقعت مذكرة تفاهم في نيسان/أبريل ٢٠٠٦ مع المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط بغية دعم التقدم في الوقاية من السرطان وعلاجه في الإقليم المذكور. ويقوم المكتب الإقليمي لشرق المتوسط حالياً بدراسة اقتراح بشأن عمل مشترك يرمي إلى تعزيز مكافحة السرطان.

٣- وقد أقامت الأمانة علاقات مع منظمات رائدة[1] في مجال مكافحة السرطان وبحوثه بغية مساعدة الدول الأعضاء على تطوير برامجها الشاملة الخاصة بمكافحة السرطان. وعقب اجتماع عقدته المنظمات المذكورة واستضافته الوكالة في نيسان/أبريل ٢٠٠٦، اتفقت المنظمات على العمل معاً، مع الالتزام بالتعاون من أجل بناء القدرة على رعاية مرضى السرطان في مواقع إرشادية قائمة في أقاليم منظمة الصحة العالمية الستة. كما اتفقت على العمل، بالاشتراك مع المكتب المعني ببرنامج العمل من أجل علاج السرطان، بشأن بعثات متكاملة لبرنامج العمل المذكور بغية مساعدة البلدان على صياغة استراتيجيات وخطط وطنية تخص السرطان، وعلى العمل معاً لجمع التبرعات، وإعداد ورقة مفاهيمية تركّز على سرطان الدماغ بهدف التوجّه إلى مانحين محتملين.

باء-٢- مساعدة الدول الأعضاء في تعزيز قدراتها على مكافحة السرطان

٤- بالتعاون مع أقسام أخرى تابعة للأمانة، طور برنامج العمل من أجل علاج السرطان عملية الاستعراض الذي تجريه بعثاته المتكاملة لتقدير حجم العبء الوطني الناتج عن السرطان وحالة الخطط والبنى الأساسية الوطنية المرتبطة بالسرطان. ورهناً بتوفر الأموال اللازمة، يتم تنفيذ استعراضات البعثات المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان بناء على الطلب، والهدف منها هو تحديد احتياجات مكافحة السرطان ومعالجته والتصدّي لها في السياسات الحرجة والمجالات الاستراتيجية. وبمساعدة المنظمات الشريكة، بما فيها المكاتب الإقليمية التابعة لمنظمة الصحة العالمية، يجري تنفيذ عمليات استعراض البعثات المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في كل من ألبانيا، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وسري لانكا، وغانا، وفييت نام، ونيكاراغوا، واليمن. وقد أجري العديد من هذه الاستعراضات بالاقتران مع برنامج التعاون التقني الخاص بالوكالة. وتم تلقي طلبات لإجراء المزيد من استعراضات البعثات المتكاملة المذكورة من جانب ٢٥ دولة عضواً.

٥- وطوّر مكتب برنامج العمل من أجل السرطان مفهوم مواقع العروض الإرشادية النموذجية، المصممة لكي تثبت للمانحين المحتملين أن الوكالات الدولية قادرة على العمل معاً بنجاح واكتساب الخبرة الميدانية وفهم عمليات بناء القدرات الشاملة والمتعددة الاختصاصات في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. وعقب استعراضات بعثات متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، تم تعيين أماكن مناسبة لتطوير مواقع العروض الإرشادية النموذجية في كل من ألبانيا، وتنزانيا، وسري لانكا، وفييت نام، ونيكاراغوا، واليمن.

باء-٣- التمويل وجمع التبرعات

٦- تم رصد مبلغ ٤٦٠ ألف يورو، من أصل الاحتياجات الإجمالية البالغة ٢,٤ مليون يورو للفترة ٢٠٠٦-٢٠٠٧، بشكل مؤقت من خلال إعادة تحديد أولويات عدد من موارد الميزانية العادية القائمة ضمن إطار البرنامج الرئيسي ٢، تم تلقي مبلغ يناهز ٩٠٠ ألف دولار نقداً (هنغاريا: ٤٠ ألف يورو، ونيوزيلندا: ٢٥ ألف دولار نيوزيلندي، وأسبانيا: ٢٠ ألف يورو، والولايات المتحدة الأمريكية: ٨٠٠ ألف دولار). وقد قدمت الولايات المتحدة الأمريكية مساهمات عينية عبر توفير دراية مجانية. وقدمت ألبانيا مبلغ ١٠٠ ألف دولار على شكل هبة لتقاسم التكاليف المرتبطة بموقع العرض الإرشادي النموذجي الخاص بها. وعلى الرغم من جهود الأمانة لتغطية المتطلبات التمويلية الخاصة ببرنامج العمل من أجل علاج السرطان، يلزم تمويل إضافي في عامي ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ للمضي قدماً بالبرنامج بغية تلبية طلبات المساعدة المقدمة من الدول الأعضاء.

---

١ وتشمل هذه المنظمات الاتحاد الدولي ضد السرطان، والشبكة الدولية لعلاج السرطان ولأبحاث السرطان، والمعهد الوطني للسرطان في الولايات المتحدة، ومعهد المجتمعات المفتوحة، والجمعية الأمريكية للسرطان، وقسم علم الأدوية السريرية في جامعة أوكسفورد.

٧- وقدّمت اقتراحات تمويل مواقع العروض الإرشادية النموذجية لدراستها من جانب الدول الأعضاء المانحة المحتملة والهيئات الدولية المعنية بتمويل بحوث السرطان. كما توفر الوكالة الدولية لبحوث السرطان الدراية لموقعي العرض الإرشادي النموذجيين في كل من ألبانيا وتنزانيا.

٨- ويشكل تدريب المهنيين المختصين برعاية مرضى السرطان أحد المتطلبات الرئيسية لضمان فعالية برامج مكافحة السرطان الوطنية والإقليمية. وتم تعيين مؤسسات قائمة باعتبارها رائدة إقليمياً، لاسيما في أفريقيا (جمهورية تنزانيا المتحدة)، ويمكنها أن تصبح مراكز للتدريب الإقليمي على كافة جوانب رعاية مرضى السرطان، وتركّز الوكالة على العلاج بالأشعة، كما يوفر شركاء برنامج العمل من أجل علاج السرطان الدراية، كل منهم ضمن اختصاصه. والهدف المراد تحقيقه خلال العام المقبل هو إعداد اقتراح تمويل مشترك مفصّل يرمي إلى إقامة شبكات إقليمية من مراكز التدريب المعنية بالسرطان في ثلاثة أقاليم خلال فترة تتراوح بين ثلاثة وخمسة أعوام من الآن.

٩- وبالتعاون مع المنظمات الشريكة، يجري حالياً صياغة اقتراحات لتمويل التدريب والأبحاث، ووضع استراتيجية شاملة لمكافحة السرطان، ولتوسيع نطاق برامج رعاية مرضى السرطان، حيثما أمكن ذلك، ضمن مشاريع تعاون تقني قائمة. وباتت هذه المشاريع الآن في مراحل مختلفة من الصياغة والمعالجة، وهي موجّهة إلى الدول الأعضاء في منطقتي أفريقيا والشرق الأوسط.

١٠- كما أقيمت اتصالات مع مؤسسات كبرى تموّل المشاريع الصحية الدولية ومع قطاعات صناعة تجهيزات العلاج بالأشعة والتجهيزات الطبية. وفي هذا الصدد، سيجري خلال شهر أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦، في دار السلام، تنزانيا، تدشين جهاز علاج بالأشعة تبرّعت به شركة MDS Nordion (كندا).

باء-٤- الوعي العام

١١- بثت شبكة سي إن إن الإخبارية، على مدى سنة كاملة، بيان خدمة عامة حول وباء السرطان وعلاجه بالأشعة ودور الوكالة في علاج السرطان. وتعمل الأمانة حالياً على إعداد بيان خدمة عامة جديد يتوقع بثه في وقت لاحق من عام ٢٠٠٦. وسيسلط البيان المذكور الضوء على نجاحات برنامج العمل من أجل علاج السرطان حتى الآن في العمل مع شركاء دوليين بشأن استراتيجية شاملة لمكافحة السرطان.

١٢- وقد أوردت مجلات طبية مختلفة مقالات حول برنامج العمل من أجل علاج السرطان، وتلقت الأمانة رسائل عديدة تم فيها تقاسم المعلومات وعرض الدعم وطلب المساعدة.

١٣- كما أطلق المكتب المعني ببرنامج العمل، خلال العام الجاري، موقعاً إلكترونياً مخصصاً لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، ضمن الموقع الإلكتروني الرئيسي الخاص بالوكالة (www.iaea.org). وقد أعد المكتب المذكور ونشر حوالى ١٠٠٠ مجموعة إخبارية وإعلامية لا تشمل معلومات عن برنامج العمل من أجل علاج السرطان فحسب، بل وكذلك إحصائيات حول السرطان مستمدة من منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان والاتحاد الدولي لمكافحة السرطان، والهدف من هذه المنشورات هو تنبيه المانحين المحتملين إلى ضرورة بذل المزيد من الجهد في هذا المجال.

أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية

ألف- الخلفية

١- إدراكاً لضرورة التنمية المستدامة وما يمكن أن تسهم به الطاقة النووية في الوفاء باحتياجات الطاقة المتنامية في القرن الحادي والعشرين، لاحظ المؤتمر العام، في القسم واو من قراره GC(49)/RES/12، التقدم المحرز في عدد من الدول الأعضاء بشأن تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية، وسلم بالدور الفريد الذي تضطلع به الوكالة، وبخاصة الدور الراهن الذي تقوم به من خلال المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية، عن طريق تضافر كل الدول الأعضاء المهتمة لكي تدرس على نحو مشترك الابتكارات المتصلة بنظم المفاعلات ودورات الوقود النووية. ودعا جميع الدول الأعضاء المهتمة إلى أن تضافر جهودها تحت رعاية الوكالة من أجل النظر في القضايا المتصلة بالمفاعلات ودورات الوقود النووية، ولا سيما عن طريق النظر في تكنولوجيا نووية مبتكرة تتسم بالأمان ومقاومة الانتشار والقدرة على المنافسة الاقتصادية، وعن طريق تحديد خيارات تكفل تضافر نظم الطاقة النووية الابتكارية، ورجا من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الخمسين.

باء- التطورات منذ دورة المؤتمر العام في ٢٠٠٥

باء-١- المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية (إنبرو)

٢- المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية (إنبرو) هو مشروع على نطاق الوكالة تنسقه إدارة الطاقة النووية، ويتلقى مساهمات من جميع إدارات الوكالة ذات الصلة. ومنذ عام ٢٠٠٤، جرى تنفيذ مشروع إنبرو جزئياً بأموال من الميزانية العادية، غير أنه ما زال ينفّذ في الغالب باستخدام موارد خارجة عن الميزانية. وقد أصبح مشروع إنبرو برنامجاً فرعياً من برامج الوكالة في دورة الميزانية للفترة ٢٠٠٦-٢٠٠٧.

٣- وقد بدأ العمل في الجزء الثاني من المرحلة ١ باء من المشروع في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥ واكتمل في تموز/يوليه ٢٠٠٦. وشمل ذلك (أ) إعداد دليل مستخدم عن كافة المجالات المشمولة في منهجية إنبرو من أجل مساعدة المستخدمين على تقييم نظم الطاقة النووية الابتكارية؛ (ب) وقيام أعضاء مشروع إنبرو بتقييم نظم الطاقة النووية الابتكارية من خلال تطبيق المنهجية؛ (ج) وتحديد الأطر الممكنة وخيارات التنفيذ بشأن البحوث التعاونية التي ترمي إلى تطوير نظم الطاقة النووية الابتكارية ونشرها.

٤- وأتيحت لأعضاء مشروع إنبرو مسودّة سبعة فصول من دليل المستخدم (النظرة الشاملة، والاقتصاديات، وأمان المفاعلات، وأمان دورة الوقود، والبيئة، والتصرف في النفايات، والبنية الأساسية). وستتوفر مسودتا فصلين آخرين (مقاومة الانتشار والحماية المادية) بحلول نهاية عام ٢٠٠٦.

٥- والهدف من إجراء تقييمات نظم الطاقة النووية الابتكارية هو تحديد النظم الواعدة منها، التي يمكنها أن تساهم في التنمية المستدامة. وستساهم التقييمات أيضاً في تحديد الاحتياجات اللازمة للمشاريع التعاونية الدولية وكذلك في توفير تعقيبات قيّمة تفيد في إدخال مزيد من التحسينات على منهجية مشروع إنبرو. وتنفّذ كل من

الأرجنتين وأرمينيا وجمهورية كوريا وفرنسا والهند حالياً هذا النوع من عمليات التقييم. وفضلاً عن ذلك، يقوم حالياً كل من الاتحاد الروسي وأوكرانيا وجمهورية كوريا والصين وكندا والهند واليابان بتنفيذ تقييم مشترك قائم على دورة وقود مغلقة مع مفاعلات سريعة. وستبدأ أوكرانيا والبرازيل والصين والمغرب تقييمات إضافية. وسينفذ كل من الاتحاد الروسي وبلغاريا وبولندا والجمهورية التشيكية وسلوفاكيا تقييماً مشتركاً لنظم الطاقة النووية الابتكارية بهدف تلبية الطلب على الطاقة خلال فترات عدم كفاية المواد الخام.

٦- وقد طوّرت أدوات مختلفة لدعم أنشطة مشروع إنبرو بغية تسهيل تعرّف أعضائه على المشاريع التعاونية، وتشمل هذه الأدوات مدخلاً إلى مشروع إنبرو هدفه تعزيز التواصل بين أعضاء المشروع ودعم المنظمات التي تضطلع بعمليات تقييم نظم الطاقة النووية الابتكارية؛ كما تشمل أدواتٍ لنمذجة تطوير القوى النووية بغية وضع سيناريوهات إدخال نظم الطاقة النووية الابتكارية وتحديد هذا النوع من النظم وتقييمها.

٧- وعقد في الفترة من ١٠ إلى ١٢ نيسان/أبريل ٢٠٠٦ اجتماع تقني لمناقشة خيارات تنفيذ مشاريع تعاونية أثناء المرحلة الثانية من مشروع إنبرو. وقد تم التوصل إلى توافق آراء بشأن إطار تنفيذ المشاريع التعاونية في المرحلة الثانية وبشأن مواضيعها والمبادئ التوجيهية المرتبطة بها، وستقوم بتنفيذ هذه المشاريع مجموعات من أعضاء مشروع إنبرو المهتمين. وسيوفر المشروع خدمات سكرتارية لتلقي طلبات المشاريع التعاونية ومعالجتها، ولعرض محفل لمناقشة هذه المشاريع ولمساعدة أعضاء مشروع إنبرو على إيجاد الشركاء والأطر اللازمة لتنفيذها.

٨- وتلقّى ثلاثة وثلاثون مشاركاً من ٢٨ بلداً ومنظمة دولية واحدة، بما في ذلك ١٠ بلدان غير أعضاء في مشروع إنبرو، تدريبات ضمن حلقة عمل حول تطبيق منهجية المشروع، عقدت في مقر الوكالة الدولية للطاقة الذرية الرئيسي في فيينا، خلال شهر حزيران/يونيه ٢٠٠٦.

٩- وفي تموز/يوليه ٢٠٠٦، أقر الاجتماع التاسع للجنة مشروع إنبرو التوجيهية استهلال المرحلة ٢ والخطوط العريضة لخطة العمل الخاصة بها. وقد أتاح ذلك لمشروع إنبرو بدء أنشطة المرحلة ٢ وفقاً لاختصاصاته: (أ) أنشطة ذات منحى منهجي، (ب) وأنشطة ذات منحى مؤسسي/متصلة بالبنية الأساسية، (ج) ومشاريع تعاونية. كما أقرت اللجنة التوجيهية الوثيقة التي تحدد الإطار والخيارات والمواضيع والمبادئ التوجيهية لتنفيذ المشاريع التعاونية ضمن إطار المرحلة ٢ من مشروع إنبرو. وقد استهلت اللجنة التوجيهية عملية تلقي اقتراحات الدول الأعضاء بشأن المشاريع التعاونية، مع وضع خطة لاستعراض الاقتراحات خلال الاجتماع المقبل.

١٠- وحتى آب/أغسطس ٢٠٠٦، أصبحت الدول الأعضاء الـ ٢٥ التالية ومنظمة دولية واحدة أعضاء في مشروع إنبرو: الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وأرمينيا، وأسبانيا، وألمانيا، وإندونيسيا، وأوكرانيا، وباكستان، والبرازيل، وبلغاريا، وتركيا، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، وسلوفاكيا، وسويسرا، وشيلي، والصين، وفرنسا، وكندا، والمغرب، والهند، وهولندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، والمفوضية الأوروبية.

١١- وقام الأعضاء في المشروع بتسمية ما مجموعه ٢٩ خبيراً مجانياً ويعمل هؤلاء الخبراء لدى الوكالة كأعضاء في الفريق الدولي لتنسيق المشروع.

١٢- ويوفّر الموقع الإلكتروني الخاص بمشروع إنبرو (http://www.iaea.org/INPRO) معلومات مستوفاة دورياً وموجّهة للأعضاء في المشروع ولعامة الجمهور على وجه العموم.

١٣- وتواصل الوكالة التعاون بشكل متزايد مع الجهود الدولية الأخرى الرامية إلى تطوير التكنولوجيا الابتكارية، مثل المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، عُقِد اجتماع بين أمانتي مشروع إنبرو والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، تم خلاله استعراض أوجه التعاضد بينهما. وتم تقديم اقتراحات بنّاءة بشأن التعاون، مثل قيام الفريق العامل التابع للمحفل باستعراض الفصل المتعلق بالاقتصاديات في الكتيّب الخاص بالمشروع، وهذه الاقتراحات هي الآن قيد التنفيذ.

١٤- وتم عرض ما يقوم به مشروع إنبرو من عمل في عدد من المؤتمرات الدولية الهامة، مثل المؤتمر المعني بالبحوث والتدريبات التي يجريها الاتحاد الأوروبي في مجال نظم المفاعلات (FISA، آذار/مارس ٢٠٠٦)، والاجتماع المواضيعي بشأن نظم المفاعلات الجديدة (TopNux) (آذار/مارس ٢٠٠٦)، والمؤتمر الدولي المعني بأوجه التقدم في محطات القوى النووية (ICAPP06) (حزيران/يونيه ٢٠٠٦)، والمؤتمر الدولي بشأن الهندسة النووية (ICONE) (تموز/يوليه ٢٠٠٦).

باء-٢- القوى النووية ودورة الوقود والعلوم النووية

١٥- من خلال البرنامج الرئيسي ١، وهو برنامج القوى النووية ودورة الوقود والعلوم النووية، تواصل الوكالة دعمها لما تبذله الدول الأعضاء المهتمة من جهود في مجال بحوث وتطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية، وذلك بفضل تبادل المعلومات العلمية والتقنية وأنشطة البحث التطويري التعاونية.

١٦- وقد اكتسبت دراية من مشروع بحثي منسّق يتناول ظواهر الدوران الطبيعي، ونمذجة وعولية النظم الخاملة التي تستخدم الدوران الطبيعي، ورد ذكرها في التقرير المعنون "الدوران الطبيعي في محطات القوى النووية المبرّدة بالماء"[٢]، وتشكل أساس دورة تدريبية مكثّفة تنظمها الوكالة حول الدوران الطبيعي في محطات القوى النووية المبرّدة بالماء ويستفيد منها العلماء والمهندسون المعنيون بتصميم نظم الدوران الطبيعي واختبارها وتحليلها. وستعقد الدورة التدريبية المقبلة في المركز الدولي للفيزياء النظرية، في تريبستا، إيطاليا، خلال عام ٢٠٠٧.

١٧- وفي عام ٢٠٠٥، أنشئت قاعدة بيانات الخواص الحرارية الفيزيائية للمواد (http://www.iaea.org/THERPRO) كنتيجة لمشروع بحثي منسق حول الخواص الحرارية الفيزيائية للمواد المستخدمة في مفاعلات الماء الخفيف ومفاعلات الماء الثقيل. وتوفر هذه القاعدة بياناتٍ حول خواص المواد للمستخدمين المسجّلين والمرخص لهم، وهي تحتوي على ما يفوق ١٣٠٠٠ ملف بيانات، وتوصيفات لاختبارات ومعلومات ببليوغرافية تم جمعها من الأدبيات المفتوحة. ويعرض التقرير الخاص بقاعدة بيانات الخواص الحرارية الفيزيائية للمواد المستخدمة في مفاعلات الماء الخفيف ومفاعلات الماء الثقيل[٣]، المنشور في حزيران/يونيه ٢٠٠٦، ما أجري من تقييمات جديدة للبيانات خلال المشروع البحثي المنسق. واستخدام بيانات دقيقة قد يلغي الحاجة إلى اعتماد هوامش مفرطة في تصاميم المفاعلات الجديدة.

---

٢ وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1474.

٣ وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1496.

١٨- واستهل في عام ٢٠٠٦ مشروع بحثي منسق جديد بشأن سلوك انتقال الحرارة واختبار شفرات الهيدروليات الحرارية للمفاعلات فوق الحرجة المبردة بالماء. ويجري التنسيق لهذا المشروع البحثي المنسّق مع كل من وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي واللجنة التوجيهية المعنية بالمفاعلات فوق الحرجة المبرّدة بالماء التابعة للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات.

١٩- وفي مجال المفاعلات السريعة المتقدمة، عُقِد اجتماعان تقنيان في كاداراش، فرنسا (من ٢٦ إلى ٣٠ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥) وفي كالباكام، الهند (من ١ إلى ٣ آذار/مارس ٢٠٠٦)، وقد وفّرا محفلاً عالمياً لتبادل المعلومات استفادت منه الدول الأعضاء المضطلعة بأنشطة في مجال تطوير المفاعلات السريعة. في كاداراش، تم تناول الخبرات المتعلقة بالإخراج من الخدمة فيما يخص المفاعلات السريعة وأنشوطات الصوديوم الفعال، ولاسيما فيما يتعلق بإخراج المكوّنات من الخدمة بعد تفريغها من الصوديوم. أمّا في كالباكام، فقد تمت دراسة أعطال الوقود ونظم الكشف عن الوقود التالف في المفاعلات السريعة، استناداً إلى الفلسفة المطبّقة والتحاليل المنفّذة.

٢٠- وقد أعدت الوكالة تقريراً يوفّر ملخصاً شاملاً عن وضع المفاعلات السريعة المبرّدة بالرصاص وبسبائك الرصاص يتناول (أ) المفاهيم والتصاميم المختلفة الجاري استقصاؤها، (ب) وتطوير الأبحاث والتكنولوجيا الكامن وراءها، (ج) وتأثيرها على دورة الوقود. وخضع التقرير لاستعراض نظراء اضطلع به فريق من الخبراء الدوليين، ويجري الآن إعداده للنشر.

٢١- ويتم حالياً تنفيذ مشروعين بحثيين منسّقين حول تطبيق النظم المدفوعة بواسطة المعجلات للاستفادة من الأكتينات وتحويل النويدات الطويلة العمر. ويهدف مشروع بحثي منسق إلى إجراء تقييم مقارن للخصائص الديناميكية لنظم التحويل. كما يسعى مشروع بحثي منسّق جديد إلى تحسين الفهم الحالي للربط بين مصدر تشظية المفاعلات المدفوعة بواسطة المعجلات وبين القلب دون الحرجي التضاعفي. وقد أعدت الوكالة مكتبة شاملة لتطبيقات النظم المدفوعة بواسطة المعجلات، يمكن استخدامها في الدراسات الخاصة بالمحاكاة والتصميم وهي متاحة للتنزيل المباشر من شبكة الإنترنت وأيضاً على أقراص مدمّجة. وأجرى ممثلو الفريق العامل التقني المعني بالمفاعلات السريعة، خلال الاجتماع التاسع والثلاثين للفريق الذي عقد في بيجين، الصين (من ١٥ إلى ١٩ أيار/مايو ٢٠٠٦)، استعراضاً للحالة الراهنة للنظم التي تعمل بواسطة المعجلات لإنتاج الطاقة ولتحويل النويدات الطويلة العمر. وتواصل الوكالة تعاونها في مجال التجزئة والتحويل مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وترعى كلتا المنظمتين الاجتماع الخاص بتبادل المعلومات بشأن تجزئة وتحويل الأكتينات والنواتج الانشطارية الذي ستستضيفه لجنة الطاقة الذرية الفرنسية في نيم، فرنسا، خلال شهر أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦. وقد عقدت في المركز الدولي للفيزياء النظرية، في تريبستا، إيطاليا، في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥، حلقة عمل بشأن "تكنولوجيا المفاعلات المدفوعة بواسطة المعجّلات وتطبيقاتها".

٢٢- ويعتمد تحديد جودة الدراسات التصميمية وعمليات المحاكاة المطلوبة في مجال تطوير نظم التكنولوجيا النووية الابتكارية إلى حد كبير على دقة البيانات الذرية والنووية. وقد أسفر مشروع بحثي منسّق بشأن البيانات النووية ذات الصلة بدورة وقود الثوريوم/اليورانيوم عن توفير ملفات بيانات نووية للحسابات التصميمية الخاصة بدورات الوقود الابتكارية، يمكن أن يستخدمها مصممو المحطات النووية. واستهلت، خلال عامي ٢٠٠٥ و٢٠٠٦ على التوالي، مبادرتان لتحسين البيانات النووية الخاصة ببنية الأكتينات الثانوية وخصائص اضمحلالها، والمتعلقة بخصائص تفاعل النبتونيوم والأمريسيوم والكوريوم مع النيوترونات، بالإضافة إلى تخفيض وفرة نظائر البلوتونيوم.

٢٣- وتواصل تركيز أنشطة البحوث الخاصة بالمفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز على تحديد معالم شفرات تصميم قلوب المفاعلات وعلى تكنولوجيا جسيمات الوقود المكسوة. وانصب تركيز اجتماع تنسيقي للبحوث عقد في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥ على الخصائص الفيزيائية والخصائص الهيدرولية الحرارية، كما استعرض النتائج لتحديد المعالم المرجعية. وجرى تمديد برنامج بحثي منسّق لمدة سنتين بغية استكمال المهام المضطلع بها ونشر وثيقة تقنية ثانية. وفي مجال تكنولوجيا الوقود، استعرض اجتماع تنسيقي للبحوث في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥ وضع المشروع، بما في ذلك نماذج أداء الوقود التي يجري تحديد معالمها المرجعية ومقارنتها لتحديد الظروف العادية وظروف الحوادث أيضاً، ووضع شفرات التوقعات بشأن نتائج اختبارات تشعيع الوقود الجارية والمخطط لها.

٢٤- ومن المزمع عقد الاجتماع الأول لمشروع بحثي منسق بشأن إمكانات المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز في تطبيقات المعالجة الصناعية، وذلك في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦. وسيركّز المشروع المذكور على الهيدروجين النووي وعلى تطبيقات المعالجة الصناعية عند حرارة منخفضة، مثل تحلية مياه البحر.

٢٥- وفي مجال التدريب التعليمي، استضاف المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريبستا، إيطاليا، خلال شهر تموز/يوليه ٢٠٠٦ حلقة عمل بشأن فيزياء المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز وتطبيقاتها. وقد حضر هذه الحلقة حوالي ٢٠ مشاركاً معظمهم من بلدان نامية.

٢٦- وفي مجال التحلية النووية، تم الارتقاء بالبرنامج الحاسوبي الخاص ببرنامج الوكالة للتقييمات الاقتصادية للتحلية وجرى إطلاقه في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥. ووُزعت أكثر من مئة نسخة إلى علماء ومهندسين مهتمين من الدول الأعضاء. وعقد في فيينا، خلال شهر كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، اجتماع تقني بشأن نظم التحلية النووية المتكاملة، وقد تناول هذا الاجتماع عدداً من السمات الابتكارية المرتبطة بالتصاميم الجديدة لسحب مياه البحر، ونظم المعالجة التمهيدية، واستخدام استراتيجيات حرارة الإيقاف وخفض التكاليف. وعقد في فيينا، خلال شهر شباط/فبراير ٢٠٠٦، الاجتماع الثامن للفريق الاستشاري الدولي المعني بالتحلية النووية. وقد قيّم الفريق أداء الأنشطة في برنامج وميزانية الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٥ واستعرض الأنشطة المدرجة ضمن برنامج وميزانية الفترة ٢٠٠٦-٢٠٠٧. وعقدت في المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريبستا، خلال شهر نيسان/أبريل ٢٠٠٦، دورة تدريبية حول تكنولوجيا واقتصاديات نمذجة نظم التحلية.

٢٧- وفي مجال المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، استهل برنامج بحثي منسّق حول المفاعلات الصغيرة المشغلة دون إعادة تزويد بالوقود في الموقع بالاشتراك مع ١٨ منظمة من ١٢ دولة عضواً، وقد انعقد الاجتماع التنسيقي الأول للبحوث في فيينا، في الفترة من ٢١ إلى ٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥. والمفاعلات الصغيرة المشغلة دون إعادة تزويد بالوقود في الموقع هي مفاعلات يمكن تشغيلها دون الحاجة إلى إعادة تحميل الوقود ونقله طوال فترة معقولة من حيث طولها. ويدرس الاجتماع التنسيقي للبحوث الخيارات التكنولوجية والرقابية لتخفيض أو إزالة مناطق التخطيط الخاص بحالات الطوارئ، ويدعم تطوير التصاميم والتكنولوجيا لعدة أنواع مختلفة من المفاعلات الصغيرة المشغلة دون إعادة تزويد بالوقود في الموقع، كما يضطلع بدراسات عن سيناريو لنظم الطاقة النووية المجهّزة بهذا النوع من المفاعلات.

٢٨- وعقدت في الأرجنتين، خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥، حلقة عمل أقاليمية بشأن إمكانات تصميم وتطبيق مفاعلات ماء مضغوط متكاملة النوع للبلدان النامية. وقد اشتملت حلقة العمل المذكورة على

محاضرات ألقاها المديرون التقنيون لمشاريع رائدة مرتبطة بهذا النوع من المفاعلات، وعلى محاضرة ألقت نظرة عامة على التقدم المحرز في تطوير التصاميم والتكنولوجيا الخاصة بالمفاعلات المتقدمة الصغيرة والمتوسطة الحجم المبرّدة بالماء. وأجري حوار مع المشاركين من بلدان نامية لتحديد آفاق القوى النووية والمتطلبات الخاصة بمحطات القوى النووية المتقدمة.

٢٩- وقد نشر، خلال عام ٢٠٠٦، تقريران جديدان عن خيارات تصميم محطات القوى النووية المتقدمة لمواكبة الأحداث الخارجية، وعن حالة تصاميم المفاعلات الابتكارية الصغيرة والمتوسطة الحجم لعام ٢٠٠٥: المفاعلات ذات المخططات التقليدية لإعادة التزويد بالوقود[٤]. ويتصدّى هذان التقريران لقضايا مختلفة مرتبطة بتصميم المحطات واختيار مواقعها وتقييم أمانها وتأهيل مكوّناتها لمواجهة أية أحداث خارجية خطيرة، وتوفير معلومات متوازنة وموضوعية بشأن الاتجاهات والأهداف الهامة في مجال تطوير المفاعلات الابتكارية الصغيرة والمتوسطة الحجم لمجموعة متنوّعة من الاستخدامات، وذلك في ما يتعلق بوضع التطورات الحديثة في مجال تطوير التصاميم والتكنولوجيات والوضع الرقابي.

٣٠- وسيتم التصدّي لوفورات الحجم الخاصة بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم ولإمكاناتها التنافسية ضمن تقرير يتوقع تقديمه للنشر في عام ٢٠٠٧ بشأن خيارات تجزئة وفورات حجم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، وذلك ضمن سياق مشروع بحثي منسق من المزمع استهلاله خلال عام ٢٠٠٧. ويعالج هذا المشروع قضية تعيين الخيارات التكنولوجية التنافسية للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم. ويسعى المشروع إلى مساعدة أصحاب المصلحة الحاليين والمحتملين مستقبلاً على تحديد استراتيجية تنافسية متعلقة بتصميم ونشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، وعلى تقصي إمكانات التطبيقات التنافسية الخاصة بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم.

٣١- وقد أدرج مشروع جديد بشأن الإنتاج النووي للهيدروجين، إلى جانب مشروع يدعم إيضاح مزايا التحلية النووية لمياه البحر، في إطار برنامج فرعي عن دعم التطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية، كان قد استهل في مطلع عام ٢٠٠٦. ويسعى مشروع إنتاج الهيدروجين إلى تيسير تبادل المعلومات وتنسيق أعمال البحث التطويري في مجال الإنتاج النووي للهيدروجين. كما يجري حالياً البحث في إمكانية صياغة أداة لتقييم الجوانب الاقتصادية لوسائل إنتاج الهيدروجين النووية وغير النووية.

٣٢- ونعرض في ما يلي عدداً من أنشطة الوكالة في مجال تحفيز ابتكارات دورة الوقود النووي في المرحلتين الاستهلالية والختامية:

أ) دورة إنتاج اليورانيوم وبيئته

أدّى تنامي التوقعات الخاصة بالقوى النووية إلى إعادة إحياء صناعة مادة اليورانيوم الخام بعد ركود دام قرابة عقدين من الزمن. وقد أدّى تزايد الطلب على اليورانيوم إلى ارتفاع أسعاره بمعدل ثلاث مرات تقريباً على مدى السنوات الثلاث الماضية. ونتيجة لذلك، استُهلّت أنشطة استكشاف وتعدين جديدة واتجه منتجو اليورانيوم الرئيسيون إلى زيادة إنتاجهم السنوي. وأعادت الوكالة توجيه برنامجها لعامي ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ لتلبية احتياجات الدول الأعضاء في مجال توسيع قاعدة مادة اليورانيوم الخام وزيادة أنشطة التعدين والمعالجة، مع حماية البيئة. وقد ركّز اجتماع تقني عقد في سينغبهوم، الهند، خلال

٤ وثيقتا الوكالة التقنيتان IAEA-TECDOC-1487 و IAEA-TECDOC-1485.

شهر آذار/مارس ٢٠٠٦، على تقنيات جيوفيزيائية ابتكارية جوية وأرضية لاستكشاف اليورانيوم بغية اكتشاف مكامن اليورانيوم العميقة والمحجوبة بأشكال لا توافقية لا توجد لها دلائل ظاهرة على سطح الأرض. وقد عقد في ألماتي، كازاخستان، خلال شهر آب/أغسطس ٢٠٠٦، اجتماع تقني آخر غطى موضوع التعدين بالنض في الموقع، وهي وسيلة موائمة جداً للبيئة وتلائم المكامن القائمة على صخور رملية حيث تتواجد كتل الخامات ضمن طبقات صخرية مسامية. وشكلت الابتكارات في مجال التعدين بالنض في الموقع فيما يخص استخلاص اليورانيوم وعلاج الموقع واستصلاحه بعد التعدين بالنض الموضوع الرئيسي لهذا الاجتماع. وستسلط التقارير الصادرة عن هذين الاجتماعين الضوء على أفضل الممارسات في دورة استكشاف اليورانيوم وإنتاجه.

ب) أداء وتكنولوجيا وقود مفاعلات القوى

إن غالبية مفاعلات الجيل الحالي من مفاعلات القوى النووية يتم تبريدها بالماء. ويقتضي الاتجاه إلى زيادة معدلات حرق الوقود – بمعدلات حرق أعلى وفترات تغلغل أطول في محطات القوى هذه – تحسين نمذجة سلوك الوقود. وقد اختتم، في تموز/يوليه ٢٠٠٦، مشروع بحثي منسّق تناول دراسة نمذجة الوقود بمعدلات حرق ممتدة (المشروع FUMEX-2). وكان الإنجاز المحوري لهذا المشروع هو زيادة قدرة شفرات الوقود المستخدمة في الدول الأعضاء بصورة جوهرية على التنبؤ الدقيق بأداء الوقود في ظل معدلات حرق عالية، سواء بالنسبة لعمليات التشغيل العادية أو في ظلّ ظروف عابرة. وأتاح مشروع بحثي منسّق آخر – عنوانه "تكنولوجيات معالجة البيانات وعوامل التشخيص الخاصة بمراقبة كيمياء الماء في محطات القوى النووية" (DAWAC) – فهماً أفضل لتأثير مراقبة كيمياء الماء على التشغيل الكفء والمأمون للمحطات المتسمّة بزيادة معدلات حرق الوقود، وطول فترات بقاء الوقود، وانخفاض عدد الأعطال. ولخّصت نتائج هذا المشروع، التي نشرت في عام ٢٠٠٦[٥]، التحسينات المدخلة على كلٍّ من النماذج التحليلية والممارسات التشغيلية باستخدام المعلومات الناشئة عن تقنيات التحكم في كيمياء الماء، وكيمياء المحطات، وعوامل تشخيص التآكل ورصد المحطات للتآكل والكيمياء ونشاط المبرِّدات.

ج) التصرف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى

تساهم الوكالة في بناء قاعدة المعارف التقنية وتساعد على إدخال ابتكارات إلى الدول الأعضاء لأغراض التصرف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى، من الخزن الطويل الأمد إلى إعادة المعالجة وإعادة التدوير. ويتم تحقيق ذلك من خلال سلسلة من المشاريع البحثية المنسّقة حول تقييم أداء الوقود المستهلك والأبحاث المتعلقة بأوجه التقدم المحرز في التطبيقات المرتبطة بحساب معدلات حرق الوقود من أجل تحسين عملية نقل الوقود المستهلك وخزنه وإعادة معالجته والتخلّص منه، فضلاً عن التعامل مع الوقود التالف. وقد استعرضت التقنيات الابتكارية لخيارات التعامل مع الوقود المستهلك التالف ومعالجة الوقود المستهلك خلال اجتماعين عقدا في دايجيون، جمهورية كوريا، خلال شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥، وفيينا، خلال شهر كانون الأول/ديسمبر من العام ذاته. ويتطرّق تقرير جديد عنوانه *الجوانب التقنية والاقتصادية والمؤسسية لمرافق خزن الوقود المستهلك الاقليمية*، نشر في

---

٥ وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1505.

تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥،[٦] بإسهاب إلى النُهُج المتعددة الجنسيات حيال دورة الوقود النووي. وحسب ما ورد في التقرير المذكور، فإن البلدان التي لديها برامج قوى نووية صغيرة أو لا تملك سوى مفاعلات بحوث، والتي لا تتوافر لها بالتالي أية إمكانية للتخلّص من الوقود مبكّراً، تواجه التحدّي الماثل في وضع ترتيبات لخزن وقودها النووي المستهلك خزناً مؤقتاً ممتداً. ومن الحلول المستصوبة إتاحة إمكانية الوصول إلى مرافق خزن مؤقت توفّرها بلدان أخرى. ويخلص التقرير إلى استنتاج مفاده أن المفهوم الإقليمي مجدٍ من الناحية التقنية وقابل للتطبيق من الوجهة الاقتصادية، رغم الحاجة إلى التصدّي للقضايا السياسية والاجتماعية وتلك المتصلة بتقبلّ الجمهور.

د) الابتكارات في استخدام المواد الانشطارية والخصبة

نظمت الوكالة، خلال السنوات الأخيرة، عدة اجتماعات تقنية ونشرت العديد من الوثائق التقنية حول وضع اليورانيوم الشديد الإثراء، واليورانيوم المعادة معالجته، والبلوتونيوم، والثوريوم، واليورانيوم-٢٣٣، والأكتينات الثانوية واستخدامها ضمن نظم الطاقة النووية الابتكارية:

- وعقد في فيينا، خلال شهر أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، اجتماع تقني حول "استراتيجيات التصرف في المواد الانشطارية لأغراض الطاقة النووية المستدامة". ومن المتوقع نشر سلسلة عن وقائع الاجتماع منقحة تنقيحاً كاملاً خلال الفصل الأخير من عام ٢٠٠٦. وسيتضمن هذا التقرير العرض والطلب على اليورانيوم حتى عام ٢٠٥٠، واستراتيجيات التصرف في المواد الانشطارية لضمان طاقة نووية مستدامة، بما يشمل خيارات دورة الوقود الختامية؛ واستدامة الطاقة النووية حتى ما بعد عام ٢٠٥٠.

- وقد تولّدت عن إعادة معالجة الوقود المستهلك في عدة بلدان أرصدة ضخمة من اليورانيوم المعادة معالجته والبلوتونيوم. وفي أغسطس ٢٠٠٦، نشرت الوكالة تقريراً حول جدوى أنواع الوقود المصفوفية الخاملة لتخفيض كميات البلوتونيوم في المفاعلات[٧].

- وتدرس عدة دول أعضاء حالياً وبشكل فعلي إمكانية استخدام المفاعلات السريعة المبرّدة بفلز سائل (LMFR) ودورة الوقود الخاصة بها لضمان الاستخدام الكفء لمواد خام اليورانيوم وخام الثوريوم، والحدّ من حجم النفايات النهائية المعدّة للتخلّص الجيولوجي ومن حرارة اضمحلالها وسمّيتها الإشعاعية. ولتعزيز تبادل المعلومات والتعاون، نظّمت الوكالة اجتماعاً في أوبنينسك، بالاتحاد الروسي، تناول أنواع وقود المفاعلات السريعة المبرّدة بفلز سائل والخيارات المتعلقة بدورة الوقود. وتمت في هذا الاجتماع مناقشة حالة الوقود التقليدي المصنوع من خليط أكسيد اليورانيوم-البلوتونيوم والأنواع المتقدّمة من الوقود المستخدمة في المفاعلات السريعة المبرّدة بفلز سائل – أي خليط اليورانيوم-البلوتونيوم الوحيد الكبريد، وخليط وحيد النتريد، وأنواع الوقود المعدنية المصنوعة من خليط اليورانيوم-البلوتونيوم وخليط اليورانيوم-البلوتونيوم-الزركونيوم – وإعادة معالجتها بطرائق مائية وحرارية.

---

٦ وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1482.

٧ وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1516.

هـ) مقاومة الانتشار في دورات الوقود

في حزيران/يونيه ٢٠٠٦، نظمت الوكالة اجتماعاً تقنياً حول "زيادة مقاومة الانتشار في نظم الطاقة النووية ودورات الوقود"، وقد وفّر الاجتماع المذكور للدول الأعضاء محفلاً لتقاسم أحدث المعلومات بشأن مزايا مقاومة الانتشار في نظم الطاقة النووية المختلفة وخيارات دورة الوقود المرتبطة بها، بما يشمل مفاعلات الماء الخفيف، ومفاعلات الماء الثقيل المضغوط، والمفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز، والمفاعلات السريعة المبردة بالغاز، ودورات وقود اليورانيوم والثوريوم.

وكجزء من نشاط مشروع إنبرو، استكملت الدراسة حول قدرة دورة الوقود دوبيك (الاستخدام المباشر للوقود المستهلك في مفاعلات كاندو) على مقاومة الانتشار وستصدر الوكالة وثيقة تقنية بهذا الشأن قريباً.

كما استهلت الوكالة نشاطاً بشأن "الإنتاج المحمي للبلوتونيوم واستخدامه" بالتعاون مع معهد طوكيو للتكنولوجيا، اليابان. ويهدف مفهوم الإنتاج المحمي للبلوتونيوم إلى تحقيق هدف مزدوج هو إنتاج بلوتونيوم ذي قدرة أعلى على مقاومة الانتشار، وحرق الأكتينات الثانوية. وبناء على هذا المفهوم، فإن إضافة كمية قليلة (أقل من ١%) من النبتونيوم أو الأمريسيوم أو الكوريوم إلى وقود أكسيد اليورانيوم الضعيف الإثراء لمفاعلات الماء الخفيف، وإلى مواد التبطين المكوّنة من اليورانيوم والثوريوم المستنفدين للمفاعلات السريعة، تضمن إنتاجاً كافياً من البلوتونيوم-٢٣٨ في الوقود المستنفد أو في التبطين المشعّع (يقوم البلوتونيوم-٢٣٨ بإصدار نيوترونات تلقائية، ويتّسم بحرارة اضمحلال عالية، ممّا يزيد من درجة مقاومته للانتشار).

نـُهُج لدعم تطوير البنى الأساسية للقوى النووية

ألف- الخلفية

١- في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، سلّم المؤتمر العام، في القسم زاي من القرار GC(49)/RES/12، بأن تطوير وتفعيل بنى أساسية ملائمة لدعم الأخذ بالقوى النووية على نحو مأمون وكفء مسألة مهمّة بالنسبة للبلدان المعنية.

٢- ورجا المؤتمر العام من المدير العام أن يقدّم تقريراً عن التقدّم المـُحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الخمسين في إطار بند ملائم من جدول الأعمال. وقد أعدّت هذه الوثيقة استجابة للطلب المذكور.

٣- وفي عام ٢٠٠٥ أيضاً، عكست استراتيجية الوكالة المتوسطة الأجل للفترة ٢٠٠٦-٢٠١١ أهمية البنى الأساسية بالنسبة لبرنامج الوكالة، وذلك عبر تضمين هذه الاستراتيجية الغاية المتمثّلة في "دفع عجلة التقدّم في العلوم والتكنولوجيا النووية والحفز على الابتكار" من خلال مساعدة الدول الأعضاء في تطوير البنى الأساسية مستقبلاً.

٤- وتتصدى جهات مختلفة داخل الوكالة لمعالجة المواضيع المتعلقة بالبنية الأساسية للقوى النووية، مما يقتضي التنسيق على نحو وثيق فيما بين أنشطة الوكالة ذات الصلة. وقد حدد فريق مشترك بين الإدارات، أنشئ في الأمانة من أجل وضع نهج مـُنسّق لتوفير الدعم للدول الأعضاء المهتمّة، عدة قضايا متصلة بالسياسات تلزم دراستها، واقترح وسائل لتحسين التنسيق بين الإجراءات اللازمة داخل الوكالة.

باء- العمل المـُنجز أو الجاري منذ دورة المؤتمر العام التاسعة والأربعين

٥- تتألف البنية الأساسية الداعمة لتنفيذ مشاريع القوى النووية الجديدة من مكوّنات عديدة، يمتد نطاقها من المرافق والمعدّات المادية المرتبطة بتوليد الكهرباء، ونقل المواد والإمدادات إلى الموقع، والموقع نفسه، والمرافق اللازمة لمعالجة النفايات المشعّة، وصولاً إلى وضع الإطار القانوني والرقابي التي تُنفّذ في نطاقه جميع الأنشطة الضرورية، وتدبير الموارد البشرية والمالية اللازمة لتنفيذ الأنشطة المطلوبة.

٦- وتَواصل في عام ٢٠٠٦ مشروع برنامج الوكالة الرئيسي ١ المعنون *"تقوية البنى الأساسية الوطنية والإقليمية للقوى النووية"*. وفي إطار العمل في هذا المشروع، نُشر تقرير عن البنية الأساسية القاعدية اللازمة لمشاريع القوى النووية، ضمن وثيقة تقنية صدرت في حزيران/يونيه ٢٠٠٦[٨]. ويتضمن هذا التقرير إرشادات أولية عن البنية الأساسية التي يلزم لأي بلد أن يطوّرها على سبيل الإعداد لاستحداث محطات القوى النووية. وهذه البنية الأساسية مهمة سواء كان يـُعتزم استخدام هذه المحطات لأغراض إنتاج الكهرباء أو تحلية مياه البحر.

---

٨ وثيقة الوكالة التقنية IAEA-TECDOC-1513.

٧- واستجابة للقرار الذي اتّخذه المؤتمر العام في العام الماضي، شاركت الدول الأعضاء في اجتماع لصياغة وثيقة ستحدّد معالم تطوير البنى الأساسية التي تحتاجها الدول الأعضاء لتخطيط وتشغيل وتعهّد محطات قوى نووية مأمونة ويُعوّل عليها، والتي تساعد الوكالة على تحديد أولويات دعمها للدول الأعضاء. وستكمّل الوثيقة المذكورة الوثيقة التقنية عن البنية الأساسية القاعدية اللازمة لمشاريع القوى النووية (انظر الفقرة ٦ أعلاه)، كما ستتيح للدول الأعضاء تقييم مستوى استعدادها للأخذ بالقوى النووية وتحديد حجم التزامها الإضافي المطلوب. والتقييم المتوقّع أن تجريه الوكالة سيساعد الدول الأعضاء على تحديد أولويات أنشطتها وعلى بلوغ هدف استخدام القوى النووية بشكل مأمون وآمن وسليم من الناحية التقنية.

٨- وتصف وثيقة تتناول إمكانات تقاسم البنى الأساسية للقوى النووية المجالات التي يمكن فيها للبلدان أن تكون قادرة على تحقيق المستوى المطلوب للبنى الأساسية عن طريق تقاسم الموارد والمرافق. والمقصود من ذلك هو تمكين البلدان من معرفة المجالات التي يمكنها فيها أن تكون أكثر فاعلية بالعمل مع بلدان أخرى، سواء في منطقتها هي أو في غيرها. وستُنشر هذه الوثيقة ضمن وثيقة تقنية قبل نهاية عام ٢٠٠٦.

٩- وقد أجري تقييم لجميع الوثائق التي سبق أن أعدتها الوكالة دعماً لتخطيط القوى النووية والأخذ بها. والعمل جار على تحديث تلك الوثائق بحيث تعكس البيئة الاجتماعية والتجارية المتغيّرة التي يجب مراعاتها حالياً في تطبيق الطاقة النووية. وستشكّل الإرشادات المنقّحة جزءاً من سلسلة منشورات الطاقة النووية الجديدة.

١٠- وفي إطار المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية، صدر كتيب يمكّن المستفيدين من إجراء تقييم لنظم الطاقة النووية الابتكارية، وتم تعميمه على الدول الأعضاء في هذا المشروع في عام ٢٠٠٦. ويتناول هذا الكتيب التطوّرات والظروف الوطنية والإقليمية والدولية، التي من شأنها أن تيسّر على المدى الطويل، انتشار نظم الطاقة النووية الابتكارية، في حين تتضمن الوثيقة التقنية المذكورة في الفقرتين ٦ و ٨ أعلاه إرشادات عما يمكن تحقيقه على المدى القصير من جانب الدول الأعضاء التي تعتزم الأخذ بالقوى النووية.

١١- ومنذ دورة المؤتمر العام التاسعة والأربعين، طرأت زيادة ملموسة على عدد الدول الأعضاء التي تبدي اهتماماً بالقوى النووية. وأمكن للوكالة أن تسدي المشورة حول ماهية الخطوات التي يلزم اتّخاذها على سبيل الإعداد للأخذ بالقوى النووي.

١٢- وتُوجد حالياً مشاريع تعاون تقني تتعلق مباشرة بتطوير محطات القوى النووية وما يرتبط بها من بنى أساسية في ست دول أعضاء، وتتصل أيضاً بالأعمال التحضيرية الخاصة بإنتاج المياه بواسطة التحلية من محطات قوى نووية تابعة لست دول أعضاء أخرى. كما يوجد ١٤ مشروعاً تعاونياً تقنياً تتناول تخطيط الطاقة لبلدان لا تشغّل محطات قوى نووية في الوقت الراهن. وقدمت في الوقت الحالي تسعة طلبات من دول أعضاء أخرى تلتمس تنفيذ مشاريع تعاون تقني جديدة دعماً لتطبيقات القوى النووية. يُضاف إلى ذلك أنه سيبدأ في عام ٢٠٠٧ مشروعان تعاونيان تقنيان إقليميان غرضهما المساعدة في دعم البنية الأساسية لبلدان تفكّر في الأخذ بالقوى النووية.

١٣- ويُعتزم عقد حلقة عمل في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ هدفها تقديم معلومات عن مسائل البنية الأساسية التي سيجري تناولها في مرحلة التخطيط للأخذ بالقوى النووية، والتعرّف بدرجة أكبر على شواغل الدول واحتياجاتها في هذا المجال.

جيم- المسائل المستقبلية

١٤- إن البيئة العالمية المتغيّرة ستؤثر على الأرجح في البنية الأساسية اللازمة لتشييد وتشغيل محطات القوى النووية. وعلى ضوء احتياجات الدول الأعضاء، يلزم معالجة مسائل معينة مثل ترتيبات تمويل محطات القوى النووية التي تتطلب رؤوس أموال كثيفة، واعتماد التصاميم دولياً، ومواءمة المدونات والمعايير، وضمان خدمات دورة الوقود.

المعارف النووية

١- في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤، اعترف المؤتمر العام، في القسم هاء من القرار GC(48)/RES/13، بأنّ الحفاظ على المعارف النوويّة وتعزيزها وضمان توافر قوى بشريّة مؤهَّلة أمر حيويّ لجميع جوانب الأنشطة البشرية المتصلة باستمرار وتوسيع استخدام جميع التكنولوجيات النوويّة في الأغراض السلميّة على نحو مأمون وآمن. وجرى حثّ الأمانة على أن تستمر، رهناً بتوافر الموارد، في تقوية جهودها الراهنة والمزمعة في هذا المجال، مدركة الحاجة إلى اتّباع نهج مركّز وموحد، وعلى التشاور مع الدول الأعضاء والمنظمات الدوليّة الأخرى، وعلى مراعاة نتائج الاجتماعات الدولية ذات الصلة في العملية الجارية بشأن وضع استراتيجيّة شاملة للوكالة تغطي جميع جوانب التعليم والتدريب والتأهيل في المجال النووي، فضلاً عن الحفاظ على المعارف النوويّة وتعزيزها، وعلى المضي في زيادة مستوى الوعي بجهودها المبذولة في سبيل الحفاظ على المعارف النوويّة وتعزيزها.

٢- ورجا المؤتمر العام كذلك من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدّم المُحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته الخمسين (٢٠٠٦) في إطار بند ملائم من جدول الأعمال، وأن يوصل استيفاء التقرير المقدم للمؤتمر العام، فيما بعد، كل سنتين.

ألف- تعزيز إدارة المعارف النووية

٣- في عام ٢٠٠٥، عكست استراتيجية الوكالة المتوسطة الأجل للفترة ٢٠٠٦-٢٠١١ أهمية إدارة المعارف النووية بالنسبة لبرنامج الوكالة، وذلك عبر تضمين هذه الاستراتيجية الغاية المتمثّلة في "تدعيم وبناء قاعدة الخبرات والدراية الفنية والمعارف وكذلك القدرات اللازمة لدعم الاستخدام القائم للقوى النووية وتطبيقاتها والتوسّع فيه".

٤- وجرى تعزيز البرنامج الفرعي جيم-٣، المعنون "إدارة المعارف النووية" في إطار برنامج وميزانية الوكالة لعامي ٢٠٠٦-٢٠٠٧، ويجري تنفيذه بالتآزر مع البرنامج الفرعي جيم-٤، المعنون "الشبكة الدولية للمعلومات النووية"، والبرنامج الفرعي جيم-٥، المعنون "دعم المكتبة والمعلومات". وفي الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٦، انصب التركيز العام للبرنامج الفرعي جيم-٣ على وضع إرشادات لإدارة المعارف النووية، وربط شبكات التعليم والتدريب النوويين بما يجعل مراكز الكفاءة مرتبطة بمجالات النمو اللازمة لبناء القدرات، والحفاظ على المعارف النووية. وتظل إدارة المعارف النووية تشكل قطاعاً مستعرضاً يتخلل الوكالة ويجري تنسيقها على نطاق يشمل الوكالة بأكملها.

٥- واعتمدت الوكالة، في عام ٢٠٠٥ أيضاً، نهجاً واستراتيجية لإدارة المعارف النووية على نطاق الوكالة، يرد ذكرهما في ورقة الاستراتيجية المعنونة *دور واستراتيجية الوكالة الدولية للطاقة الذرية في مساعدة الدول الأعضاء على إدارة المعارف النووية*. وحددت ورقة الاستراتيجية المجالات التالية بوصفها مجالات رئيسية بالنسبة للوكالة: توفير إرشادات لصياغة وتنفيذ سياسات لإدارة المعارف النووية؛ وتعزيز مساهمة المعارف النووية في حلّ مشاكل التنمية، بالاستناد إلى احتياجات وأولويات الدول الأعضاء؛ وتجميع وتحليل وتقاسم المعلومات النووية لتيسير استحداث المعارف والاستفادة منها؛ وتنفيذ نظم فعّالة لإدارة المعارف؛ والحفاظ على

المعارف النووية وتعهدها؛ وضمان موارد بشرية مستدامة للقطاع النووي؛ وتعزيز التعليم والتدريب في المجال النووي.

٦- وفي عام ٢٠٠٥، اعتمدت الوكالة أيضاً نهجاً واستراتيجية على نطاق الأمانة لإدارة المعارف المشتركة بين قطاعات الأمانة داخلياً. وهذه الاستراتيجية تحدّد الخطوط العريضة للكيفية التي يمكن بها للأمانة أن تدير على أفضل وجه معارفها المشتركة وتضع إطاراً مشتركاً لتنفيذ إدارة هذه المعارف. بيد أن تلك الأنشطة ليست موضوع هذا التقرير.

٧- وتتصل عناصر عديدة من برامج الوكالة بإدارة المعارف النووية بطريقة عامة تشمل، على سبيل المثال، جميع قواعد بيانات الوكالة ودوراتها التدريبية. وتُقدّم تقارير عنها إلى مجلس المحافظين والمؤتمر العام من خلال التقرير السنوي، واستعراض الأمان النووي، واستعراض التكنولوجيا النووية، وتقرير التعاون التقني، وغيرها من التقارير المقدمة إلى المؤتمر العام[٩].

باء- إرشادات لإدارة المعارف النووية

٨- ساهمت الوكالة في زيادة مستوى الوعي بفوائد إدارة المعارف النووية من خلال وضع إرشادات للمجتمع النووي برمّته حول تطبيق إدارة المعارف النووية. وتم ذلك بالدرجة الأولى من خلال تنظيم حلقات عمل ومؤتمرات عن إدارة المعارف النووية وعبر إصدار منشورات. وفي عامي ٢٠٠٤ و ٢٠٠٥، عُقدت حلقتا عمل في المركز الدولي للفيزياء النظرية، بإيطاليا، بالتعاون مع الجامعة النووية العالمية[١٠]، وعقدت حلقة ثالثة في أوكرانيا، في حزيران/يونيه ٢٠٠٦، دعمها برنامج التعاون التقني. كما عُقد في حزيران/يونيه ٢٠٠٦ اجتماع للجنة التوجيهية بشأن *المؤتمر الدولي المعني بإدارة المعارف في المرافق النووية*، تحضيراً للمؤتمر الذي سيُعقد في حزيران/يونيه ٢٠٠٧، والذي سيتناول على وجه التحديد استخدام إدارة المعارف النووية في سياق الصناعة النووية[١١].

٩- وزوّدت الوكالة الهيئات التي تشغّل مرافق نووية بمساعدات وإرشادات في إطار التنفيذ الفعّال لبرامج إدارة المعارف النووية. وفي عام ٢٠٠٥، قامت الوكالة، بالتعاون مع الرابطة العالمية للمُشغّلين النوويين، بإيفاد بعثتي خبراء لإسداء المشورة حول إدارة المعارف النووية في محطة كريسكو للقوى النووية بسلوفينيا. واستُخدمت الدروس المستفادة من هاتين البعثتيْن، بعد ذلك، في تنظيم إيفاد بعثتي خبراء في مجال إدارة المعارف النووية في عامي ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦ إلى محطتي القوى النووية في كوزلودوي ببلغاريا، وباكس بهنغاريا. وأوفدت بعثة خبراء إلى كازاخستان في نيسان/أبريل ٢٠٠٦ بهدف وضع خطة عمل لمشروع تعاون تقني وطني جديد يتناول إدارة المعارف النووية والحفاظ عليها. ونُشرت بعدئذ في عام ٢٠٠٦ وثيقة إرشادية

---

٩ بما في ذلك، على وجه الخصوص، الوثيقة GOV/2006/40-GC(50)/3، استجابة للقرار GC(49)/RES/9 بشأن الأنشطة المتعلقة بالتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات.

١٠ وقائع حلقة العمل المعقودة في عام ٢٠٠٥ في سبيلها إلى النشر في عام ٢٠٠٦. وتم في عام ٢٠٠٦ أيضاً نشر مسرد عن مصطلحات إدارة المعارف النووية وكتيّب يتضمّن مواد مرجعية ذات صلة بهذا الموضوع منذ عام ٢٠٠٣ على قرص مُدمج CD-ROM.

١١ تم في عام ٢٠٠٦ نشر وقائع المؤتمر الدولي المعني بإدارة المعارف النووية: الاستراتيجيات، وإدارة المعلومات، وتنمية الموارد البشرية، الذي عقد بفرنسا، في عام ٢٠٠٤.

عن *إدارة المعارف اللازمة للهيئات المُشغّلة في قطاع الصناعة النووية*، أكّدت أن المعارف مورد استراتيجي وأوصت باستخدام إدارة المعارف النووية من أجل تحقيق مزايا تنافسية. كما نُشرت في عام ٢٠٠٦ وثيقة ثانية عن *التصدّي لمخاطر فقدان المعارف في هيئات الصناعة النووية*. وتسعى الوثيقة المذكورة إلى مساعدة الدول الأعضاء على وضع نهج استراتيجي لمعالجة احتمالات فقدان المعارف والمهارات الحاسمة الأهمية وتمكين الهيئات النووية من التغلّب على هذه المخاطر.

١٠- ويثير إخراج المرافق النووية من الخدمة والتصرّف في النفايات المشعّة قضايا محدّدة متصلة بإدارة المعارف النووية، بما في ذلك اختيار المعلومات والمعارف المراد الحفاظ عليها والنطاق الزمني الواجب مراعاته. ولمساعدة المجتمع النووي في هذا الصدد، أعدّت الوكالة عدة منشورات تتناول مواضيع محدّدة[١٢]. وكمتابعة للتقرير التقني المعنون *حفظ سجلات إخراج المرافق النووية من الخدمة: مبادئ توجيهية وخبرات مكتسبة*، واصلت الوكالة تقديم إرشادات عملية بشأن الحفاظ على المعلومات والمعارف التقنية لأمد طويل في مشاريع الإخراج من الخدمة. وفي آب/أغسطس ٢٠٠٥، عُقدت حلقة عمل عن نظم حفظ سجلات أرصدة النفايات في إطار المؤتمر السنوي الذي يخص *رابطة إدارة المعلومات والسجلات النووية*.

١١- ويتضمن برنامج الوكالة للتعاون التقني ويدعم إجراءات ومبادرات شتى في مجال إدارة المعارف النووية، تسعى إلى الاستجابة لأولويات الدول الأعضاء النامية وتلبيتها. وجرى تنظيم حلقات عمل لتناول قضايا إنمائية محدّدة في مناطق التعاون التقني الأربع، بما في ذلك اعتماد المؤسّسات النووية الوطنية على ذاتها واستدامتها. وركّزت حلقات العمل التي عُقدت في أفريقيا في إطار اتفاق أفرا على استراتيجيات ونُهُج وأنشطة عملية غرضها تعزيز استدامة المؤسّسات النووية الوطنية من خلال اتّباع أفضل الممارسات على جميع مستويات المسؤولية، وعلى تعزيز إدارة الجودة والموارد البشرية، بما في ذلك إدارة المعارف وتخطيط تعاقب العاملين.

جيم- تقاسم المعارف النووية

١٢- تَوَاصل تطوير أدوات وخدمات لضمان الاطلاع بشكل أفضل على المعارف القائمة. ويجري العمل على استحداث مدخل جديد للإنترنت (Nucleus). ويدمج هذا الموقع موارد المعلومات الموجودة لدى الأمانة عن العلوم والتكنولوجيا النووية ضمن مدخل وحيد. ويحتوي هذا المدخل على زهاء ١٣٠ مورداً من موارد المعلومات (قواعد بيانات ومواقع شبكية) الخاصة بالأمانة، بما في ذلك سمات جديدة مثل مرفقي "اسأل خبيراً" (Ask-An-Expert) و"ابحث عن خبير" (Find-An-Expert). وسيتَوَاصل توسيع نطاقه ليشمل جميع موارد معلومات الوكالة. وسيكون أيضاً، في المستقبل القريب، بمثابة بوابة مرور تتيح تبادل المعلومات مع الدول الأعضاء وغيرها من المنظمات الشريكة.

---

١٢ تم نشر: *سجلات التصرّف في النفايات المشعّة حتى إغلاق المستودع: إدارة مجموعة معلومات المستوى الأولي وأساليب لتعهّد سجل لعبوات النفايات أثناء معالجة النفايات وخزنها*؛ وهناك منشور في مرحلة متقدّمة من الإعداد عن *الحفاظ على المعلومات المهمّة بالنسبة لأمان مرافق التخلّص من النفايات ونقل تلك المعلومات إلى الأجيال القادمة*.

١٣- وفي مجال الأمان والأمن النوويين، خُصِّص للأمانة مدخل للمعارف النووية المتصلة بالأمان. وبناء على ذلك، أتيح للدول الأعضاء نموذج لهذا النوع من النظم. وتُوجد في الوقت الحاضر ثمانية منتديات معرفية قائمة على الإنترنت مُتاح استخدامها للدول الأعضاء، تغطي مواضيع مثل الأنشطة الرقابية، والوقاية من الإشعاعات، والأمن النووي. ويجري تنفيذ خطة عمل الأمن النووي برمّتها مدعوماً بنظام شامل لإدارة المعلومات. ويعمل هذا النظام على سد الفجوة القائمة بين المعارف التشغيلية والبيانات الإدارية، كما يساعد على تحليل مُخرجات البرامج والإفادة عنها. ويُعتزم تطوير النظام ليصبح مستودعاً لمعارف الأمن النووي على نحو أكثر تنظيماً وأيسر لعمليات البحث.

١٤- والوكالة ماضية في ترويج وتيسير إقامة شبكات إقليمية للأمان النووي والإشعاعي غرضها تبادل المعارف واستحداث معارف جديدة. وفي إطار الشبكة الآسيوية للأمان النووي، أنشئت محاور اتصال ومراكز وطنية ووضعت قيد التشغيل. وتعمل في إطار هذه الشبكة في الوقت الراهن خمسة أفرقة معنية بمواضيع محدّدة هي: تحليل أمان مفاعلات البحوث؛ والتعليم والتدريب؛ والأمان التشغيلي، والتأهّب والتصدّي للطوارئ، والتصرّف في النفايات المشعّة. وفي عام ٢٠٠٥، تم إنشاء نموذج أولي لشبكة الأمان الإشعاعي الأيبيرية-الأمريكية ضمن إطار برنامج خارج عن الميزانية بشأن الأمان النووي والإشعاعي في المنطقة الأيبيرية-الأمريكية، وذلك تحت رعاية محفل الرقباء النوويين الأيبيريين-الأمريكيين. كما جرى إنشاء شبكة لرقباء الأمان الإشعاعي لتيسير التبادل العالمي النطاق للمعارف والخبرات اللازمة لإرساء وتعهّد بنى أساسية رقابية فعّالة ومستدامة لمراقبة المصادر الإشعاعية.

١٥- ولتعزيز تقاسم المعارف بشأن التصرّف حيال التقادم وتمديد أعمار المحطات لأغراض التشغيل الطويل الأجل، تمضي الوكالة في تطوير *قاعدة معارف الأمان المتعلقة بتقادم محطات القوى النووية وتشغيلها الطويل الأجل* (SKALTO, www-ns.iaea.org/tech-areas/engineering-safety/skalto/skalto.htm). والهدف منها هو تحديد المعارف ذات الصلة وخزنها بما ييسّر الحفاظ عليها واسترجاعها واستيفاءها ونشرها واستحداث معارف جديدة.

دال- ترويج وتعزيز التعليم والتدريب النوويين

١٦- واصلت الوكالة دعم تعزيز وترسيخ التعليم والتدريب في المجال النووي بهدف ضمان توافر قوى عاملة مؤهّلة للقطاع النووي. ويتمثّل أهم هذه النُهُج في ربط شبكات المؤسّسات التعليمية، وتعزيز التعاون بشأن وضع مناهج دراسية متوافقة وإعداد ونشر المواد التعليمية. فقد دعمت الوكالة المعهد الصيفي الأول التابع للجامعة النووية العالمية، الذي أقيم بالولايات المتحدة الأمريكية في عام ٢٠٠٥، عن طريق توفير محاضرين فضلاً عن دعم المشاركين في هذا المعهد من البلدان النامية وذلك في إطار برنامج التعاون التقني. واستناداً للخبرات المكتسبة، أقيم المعهد الصيفي الثاني في السويد وفرنسا بدعم مماثل من الوكالة، ويُعتزم إقامة المعهد الصيفي الثالث بجمهورية كوريا في عام ٢٠٠٧.

١٧- وأنشأت الوكالة في عام ٢٠٠٤ الشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، وأصبحت هذه الشبكة عاملة في عام ٢٠٠٥. وأقيم موقع شبكي لها يجري توسيع نطاقه ليشمل برنامجاً للتعلّم عن بعد للمعلمين والطلاب. وجارٍ وضع منهاج دراسي مرجعي للهندسة النووية بالتعاون مع شركاء خارج آسيا. ويتواصل تنسيق الأنشطة مع شبكة التعليم النووي الأوروبية، وقدمت الوكالة لدورات تدريبية عقدتها الشبكة دعماً من خلال

برنامج التعاون التقني. كما دعمت الوكالة المؤتمر الدولي النووي للشباب الذي عُقد في السويد وفنلندا، في عام ٢٠٠٦، سواء من خلال توفير مكونات تقنية أو عبر برنامج التعاون التقني.

١٨- وقامت الوكالة بتعهّد وتوسيع عمليات *شبكة مراكز الامتياز في مجال التدريب على تكنولوجيات التخلّص من النفايات المشعّة في مرافق البحوث الجوفية وإيضاح مزايا تلك التكنولوجيات*. وتدعم الشبكة نقل المعارف بين المراكز المعرفية والدول الأعضاء التي بدأت برامجها للتو. وأصبحت شبكة مراكز التدريب الإقليمية والوطنية المعنية بالتعليم والتدريب في مجالي الأمان الإشعاعي وأمان النفايات – التي أنشئت في عام ٢٠٠٣ لترويج تقاسم المعارف وضمان توافر الدراية الفنية والكفاءة الضروريتين في الأجلين القصير والطويل – قادرة على العمل بكامل طاقتها في الوقت الحاضر.

١٩- واستحدثت الوكالة فهرساً إلكترونياً للتدريب النووي يسمّى ENTRAC (http://entrac.iaea.org)، صمّم لغرض تقاسم المعلومات التي تجمعها الوكالة وهيئات الصناعة النووية في الجوانب المتصلة بالتدريب، والأداء البشري، ونظم الإدارة، والهندسة وفي مجال التكنولوجيا.

٢٠- وفي ميدان العلوم النووية والتطبيقات النووية، يجري تصميم مناهج دراسية لدورات تدريبية في مجالات الصحة البشرية، والأغذية والزراعة، وإدارة الموارد المائية، وإدارة البيئتين البحريّة والبرّية، وعمليات التصنيع القائمة على الإشعاعات، من أجل تعزيز وتدعيم التدريب النووي. ويجري العمل أيضاً في مجال التعلّم عن بعد على وضع وحدات نمطية ومواد تدريبية قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإتاحتها على قرص مُدمج (CD). ويُنفّذ عديد من تلك الأنشطة في إطار برنامج التعاون التقني أو بدعم منه.

٢١- وفي تموز/يوليه ٢٠٠٥، قامت الدول الأعضاء في اتفاق أفرا – بدعم من برنامج التعاون التقني – بعقد اجتماع إقليمي في السنغال تناول الاستراتيجيات الوطنية المتعلقة بتنمية الموارد البشرية، والقدرة على الاحتفاظ بالمهارات، وخطط تعاقب العاملين، وإدارة المعارف والحفاظ عليها في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. واعتمدت مبادئ توجيهية لتنمية الموارد البشرية الوطنية لأغراض برامج العلوم والتكنولوجيا النووية، بما في ذلك إنشاء *شبكة التعليم الأفريقية في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية*.

هاء- الحفاظ على المعارف النووية

٢٢- استُهلّ في عام ٢٠٠٥ مشروع بحثي مُنسّق جديد حول *التحليل المقارن لأساليب وأدوات الحفاظ على المعارف النووية*، بهدف مساعدة الدول الأعضاء على اختيار وتنفيذ حلول تقنية فعّالة التكلفة للحفاظ على المعارف النووية الحاسمة الأهمية.

٢٣- وتَوَاصل تطوير مبادرة *الحفاظ على المعارف الخاصة بالمفاعلات السريعة*. فمنذ عام ٢٠٠٤، يجرى تطوير تصنيفات خاصة للمفاعلات السريعة، بالإضافة إلى تحديد مواصفات لمدخل الإنترنت الأخير للحفاظ على المعارف الخاصة بالمفاعلات السريعة، وهو ما من شأنه أن يجعل البيانات والمعارف التي يتم جمعها مُتاحة لجميع الأعضاء في المبادرة المذكورة في نهاية المطاف. وتم الاتفاق في عام ٢٠٠٥ على عملية منظّمة لتجميع البيانات والمعارف المتعلقة بالمفاعلات السريعة.

٢٤- وتعمل الوكالة، بالتعاون مع *لجنة كومنولث الدول المستقلة المعنية باستخدام الطاقة الذرية في الأغراض السلمية*، على دعم تطوير نهج مشترك بشأن الحفاظ على المعارف النووية في بلدان كومنولث الدول المستقلة. ويجري حالياً إعداد منشور متصل بهذا الموضوع عن *الحفاظ على المعارف النووية في بلدان كومنولث الدول المستقلة – الحالة الراهنة والمقترحات ذات الصلة*. وبدأت الوكالة أيضاً في وضع *"مجموعات برامج معرفية"* تتناول قضايا مختارة.

٢٥- وتقدّم الوكالة المساعدة في مجال العلوم النووية للحفاظ على المعارف وفقاً لتنوّع تطبيقاتها. ومن الجوانب المهمّة الحفاظ على المعارف المتعلقة بكيفية تشغيل وصيانة الأجهزة النووية التي يتم توريدها إلى الدول الأعضاء ولا يُوفّر بشأنها المورّدون الأصليون دعماً مستمراً. وجرى وضع مواد تدريبية قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعُمِّمت على جميع الدول الأعضاء لمساعدتها على إدارة أجهزتها النووية بكفاءة.

٢٦- وتساهم الشبكة الدولية للمعلومات النووية (شبكة إينيس) على نحو فعال في الحفاظ على المعلومات، مستفيدة من قدرات أمانة شبكة إينيس على تحويل المعلومات المطبوعة أو الموضوعة على بطاقات مصغرة إلى معلومات رقمية ومن موسوعة شبكة إينيس من أجل فهرسة المعلومات المطلوب الحفاظ عليها. وفي عام ٢٠٠٥، تم تحويل أكثر من ١,٥ مليون صفحة إلى معلومات رقمية، بالتعاون الوثيق مع مراكز شبكة إينيس الفرنسية والمكسيكية والروسية، في إطار مجموعة المؤلّفات غير التقليدية الخاصة بشبكة إينيس. وبالإضافة إلى مجموعة المؤلّفات غير التقليدية، تحافظ أمانة شبكة إينيس حالياً على مجموعات مختارة من المعلومات، بما في ذلك وثائق الوكالة على مستوى السياسات ووثائقها المتصلة بالأمان ووثائقها التقنية ووثائقها التاريخية، التي تُحوّل إلى معلومات رقمية وتُوضع في المحفوظات وتُتاح إلكترونياً للمستخدمين.

٢٧- وتقوم الوكالة أيضاً باستكشاف وتقييم خيارات لتنسيق تنفيذ البرنامج الفرعي جيم-٤، المعنون "الشبكة الدولية للمعلومات النووية"، والبرنامج الفرعي جيم-٥، المعنون "دعم المكتبة والمعلومات" وأوجه التآزر بينهما، مدركة أن مكتبة الوكالة تشكّل آلية مهمّة للحفاظ على المعارف وتقاسمها وأن أوجه التآزر تلك يمكن أن تُستخدم أيضاً لأغراض أنشطة الوكالة الخاصة بالحفاظ على المعارف النووية. كما يمكن إيصال هذه المعارف إلى الدول الأعضاء من خلال الشبكة الدولية للمكتبات النووية التي تتألّف حالياً من مكتبة الوكالة وأربع مكتبات نووية أخرى في دول أعضاء.

واو- إدارة المعارف لأغراض التحقّق النووي

٢٨- يظلّ تدريب العاملين في الدول الأعضاء يمثل بعداً مهماً في إدارة المعارف، ولا تفتأ المناهج الدراسية التدريبية تشهد تطوّراً، مع ازدياد التركيز على تقوية الضمانات. وتقتضي طبيعة وغاية التحقّق النووي توجيه أنشطة إدارة المعارف في هذا المجال – بصورة أساسية – لتلبية الاحتياجات الداخلية؛ وفي الوكالة، يجري تنفيذ إدارة المعارف في مجال التحقّق النووي من خلال نظام إدارة الجودة التابع لإدارة الضمانات. وستُنقل الخبرات المكتسبة من عملية التنفيذ هذه إلى العاملين في الدول الأعضاء من خلال التدريب على التعامل مع القضايا الوثيقة الصلة بموضوع الضمانات والمتعلقة بحالتها الراهنة، وهو ما يساهم بالتالي في بناء القدرات من أجل المستقبل.