IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي فقط

GOV/2023/34-GC(67)/11

توزيع عام
عربي
الأصل: الإنكليزية

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

GOV/2023/34-GC(67)/11
8 آب/أغسطس 2023

توزيع عام
عربي
الأصل: الإنكليزية

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي فقط

البند 17 من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC(67)/1 وإضافتها Add.1)

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

ملخص

استجابةً للأقسام 1 و2 و3 و4 و7 من الجزء ألف من قرار المؤتمر العام GC(66)/RES/9، تتضمن هذه الوثيقة تقارير مرحلية بشأن ما يلي:

- الجزء ألف: التطبيقات النووية في غير مجالات القوى
  - عام (المرفق 1)
  - دعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية) (المرفق 2)
  - تجديد مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف (المرفق 3)
  - مشروع العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر (مبادرة زودياك) (المرفق 4)
  - خطة إنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم (المرفق 5)

- الجزء باء: تطبيقات القوى النووية
  - مقدمة (المرفق 6)
  - جهود الوكالة في التواصل والتعاون مع الوكالات الأخرى ومشاركة الجهات المعنية (المرفق 7)
  - دورة الوقود النووي والتصرف في النفايات (المرفق 8)
  - مفاعلات البحوث (المرفق 9)
  - تشغيل محطات القوى النووية (المرفق 10)
  - أنشطة الوكالة بشأن تطوير تكنولوجيا القوى النووية الابتكارية (المرفق 11)
  - نُهج دعم تطوير البنية الأساسية للقوى النووية (المرفق 12)
  - المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو المفاعلات النمطية الصغيرة – التطوير والنشر (المرفق 13)

ويمكن الاطِّلاع على المزيد من المعلومات عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام 2023* (الوثيقة GC(67)/INF/4)؛ وفي *التقرير السنوي للوكالة لعام 2022* (الوثيقة GC(67)/2)، ولا سيما القسم الذي يتناول التكنولوجيا النووية؛ وفي *تقرير التعاون التقني لعام 2022* (الوثيقة GC(67)/INF/5).

الإجراء الموصى به

- يوصَى بأن يحيط مجلس المحافظين علماً بهذا التقرير وأن يأذن للمدير العام بأن يقدِّمه إلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين.

عام
التطبيقات النووية في غير مجالات القوى

ألف- الخلفية

1- في القسم 1 من الجزء ألف من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام، وفقاً للنظام الأساسي، أن يواصل، بالتشاور مع الدول الأعضاء، الاضطلاع بأنشطة الوكالة في مجالات العلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها، مع التركيز بصفة خاصة على دعم تطوير التطبيقات النووية في الدول الأعضاء بهدف تعزيز البنى الأساسية والنهوض بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة من أجل تلبية احتياجات النمو المستدام والتنمية المستدامة في الدول الأعضاء بطريقة مأمونة.

2- وأوصى المؤتمر العام بأن تقدِّم الأمانة إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023) تقريراً عن التقدم المحرز في مجالات العلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها. وقد أُعدَّ هذا التقرير استجابةً لتلك التوصية.

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

3- في مجال التغذية، أعدَّت الوكالة عدداً من المنشورات الجديدة بشأن استهلاك الطاقة، مستندةً إلى قاعدة بيانات الماء المزدوج الترقيم التابعة لها، وذلك من أجل تحسين فهم أيض الطاقة وكيفية التخطيط للتدخلات بغية الوقاية من البدانة والسيطرة عليها. وإضافةً إلى ذلك، أُطلقَت في آب/أغسطس 2022 قاعدة بيانات جديدة للوكالة تتعلق بالجرعة المستهلكة من حليب الأم. والهدف من قاعدة البيانات هذه هو توفير رؤى فريدة بشأن أساليب الرضاعة الطبيعية، ومنها سبب عدم اعتبار الرضاعة الطبيعية الخالصة الأسلوب الأمثل لتغذية الرضع في العالم اليوم. واستُكمل مشروع بحثي منسَّق تم فيه تطوير تقنية جديدة تتطلب حداً أدنى من البَضع واعتمادها لقياس قابلية هضم البروتينات المشتقة من الأنظمة الغذائية القائمة على النباتات وتقييم مدى الاستفادة منها في المناطق التي تتَّبع فيها عادةً الفئات السكانية الضعيفة هذا النوع من الأنظمة الغذائية. واستمرت الوكالة في دعم تدابير توكيد الجودة المتعلقة بتقييم تركيب الجسم والجرعة المستهلكة من حليب الأم عن طريق إجراء دراسة مشتركة بين المختبرات يمكن للمختبرات المشاركة أن تثبت فيها ما لديها من كفاءات تقنية في تحليل الإثراء بالديوتريوم.

4- وواصلت الوكالة العمل على تعزيز قدرات الدول الأعضاء للمساهمة في تنسيق قياس الجرعات في الطب الإشعاعي والوقاية من الإشعاعات على الصعيد العالمي، من خلال الشبكة المشتركة بين الوكالة ومنظمة الصحة العالمية لمختبرات المعايير الثانوية لقياس الجرعات (الشبكة SSDL). ونُشِرَت وثيقتان إرشاديتان لمساعدة الدول الأعضاء التي تنظر في إمكانية إنشاء مختبر معايير ثانوية لقياس الجرعات، ومساعدة الدول الأعضاء التي تحتاج إلى الحفاظ على قدراتها ومواصلة تعزيزها. واستضافت الشبكة SSDL اجتماعاً تقنياً بشأن التطورات والاتجاهات في مختبرات المعايير الثانوية لقياس الجرعات ونُظم إدارة الجودة، وهو اجتماع حضره 120 مشاركاً من 77 دولة عضواً. وركَّز الاجتماع على ما نُشِر حديثاً من المعايير والوثائق الإرشادية الدولية التي ترتبط بمجالات تقنية مختلفة ذات صلة بقياس الجرعات الإشعاعية.

5- وواصلت الوكالة جهودها لتعزيز تعليم الفيزيائيين الطبيين وتدريبهم، عن طريق دعم ماجستير الدراسات المتقدمة في الفيزياء الطبية التابع لمركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، وعن طريق التعاون مع هذا المركز الدولي وشركاء آخرين. ويُذكر أن نشاطاً تدريبياً بشأن المراجعات الإكلينيكية الشاملة في التصوير الإشعاعي التشخيصي، في إطار أداة مراجعة توكيد الجودة لأغراض تحسين التصوير الإشعاعي التشخيصي وتعلُّمه، قد نُظِّم باعتباره فعالية مشتركة مع مختبر أرغون الوطني، بهيوستن، في الولايات المتحدة الأمريكية. وعُقدَت في تريبيستي، بإيطاليا، حلقتا عمل مشتركتان بين الوكالة ومركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية بشأن مراجعات قياس جرعات العلاج الإشعاعي وجوانب التشعيع الداخلي المتعلقة بالفيزياء الطبية. واستضاف مختبر قياس الجرعات التابع للوكالة في زايبرسدورف 24 من الفيزيائيين الطبيين وأخصائيي القياس الإشعاعي العاملين في مختبرات معايير ثانوية لقياس الجرعات في 14 دولة عضواً لتزويدهم بتدريب عملي في مجال التشعيع الداخلي.

6- وواصلت الوكالة العمل لتحقيق التنسيق على الصعيد الدولي في إجراءات توكيد الجودة في ميدان العلاج الإشعاعي. ويُشار إلى أن نسخة محدَّثة من المبادئ التوجيهية للوكالة الخاصة بالفريق المعني بضمان الجودة في علاج الأورام بالأشعة (فريق كواترو) نُشرَت بتأييد من الاتحاد الأوروبي للمنظمات المختصة بالفيزياء الطبية، والجمعية الأوروبية للعلاج الإشعاعي ودراسة الأورام، والمنظمة الدولية للفيزياء الطبية. وبعد دورة تدريبية عُقدَت باللغة الإنكليزية، تم عقد دورة بشأن منهجية فريق كواترو باللغة الإسبانية لفائدة مهنيين من منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وأُجريَت تجارب وتمارين عملية باستخدام مرفق المعجل الخطي في مختبر قياس الجرعات التابع للوكالة.

7- وفيما يتعلق بتوكيد الجودة في الطب الإشعاعي بشقيه التشخيصي والتدخلي، نشرت الوكالة كتيّباً يتضمن إجراءات منسَّقة لمراقبة جودة معدات التصوير الإشعاعي التشخيصي. وروعيت في الكتيّب آخر التطورات في هذا الميدان.

8- وأُعدَّت مجموعة من دورات التعلم الإلكتروني الجديدة لصالح مجمَّع الصحة البشرية. وتشمل هذه الدورات عدة وحدات بشأن البيولوجيا الإشعاعية موجَّهة إلى أخصائيي علاج الأورام الإشعاعي. والإلمام بالبيولوجيا الإشعاعية هو شرط مسبق أساسي للعمل في مجال تقديم العلاج الإشعاعي للأورام. ويُذكر أن وحدات التعلم الإلكتروني الجديدة المتعلقة بالبيولوجيا الإشعاعية ستُقدَّم من خلال نظام إدارة التعلم المفتوح التابع للوكالة وستكون متاحة لجميع الدول الأعضاء.

9- وعُقدَت بالوسائل الافتراضية اجتماعات شهرية لمجالس علاج الأورام شارك فيها مهنيون في مجال العلاج الإشعاعي للأورام يعملون في منطقتَي أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ. وقام مهنيون معنيون بمكافحة السرطان بعرض حالات سرطان معقدة وبمناقشتها واستعراضها للمساعدة على تحسين جودة رعاية مرضى السرطان في الدول الأعضاء. وحضر الاجتماعات ما لا يقل عن 50 مشاركاً في المتوسط. وكان هؤلاء المشاركون من 44 دولة عضواً و111 مؤسسة.

10- واستمرت الوكالة في تقديم الدعم التقني إلى المجموعة الأولى من الدول الأعضاء المشاركة في مبادرة أشعة الأمل. ووضِعت خطط مصمَّمة خصيصاً لتلبية احتياجات كل من بنن، وتشاد، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، والسنغال، وكينيا، وملاوي، والنيجر. وفي الفترة المشمولة بالتقرير، قامت الوكالة بتبسيط عملية تقديم الطلبات الخاصة بمراكز الإسناد، ووضَعت لهذه المراكز متطلبات محددة أتيحت للدول الأعضاء من خلال

الموقع الشبكي للوكالة. وأعربت 36 دولة عضواً في المجموع عن اهتمامها بالانضمام إلى مبادرة أشعة الأمل. ووردت رسائل إبداء الاهتمام من أكثر من عشرة بلدان تود أن تكون لديها مراكز إسناد. وهذه الرسائل هي في مراحل مختلفة من عملية التقييم.

11- وفي كانون الأول/ديسمبر 2022، أقامت الوكالة شراكات مع 11 جمعية من أكبر الجمعيات المهنية في مجال رعاية مرضى السرطان، بهدف تعزيز الدعم الذي تقدِّمه إلى الدول الأعضاء فيها، ولا سيما في مجال بناء القدرات في العلاج الإشعاعي للأورام، والفيزياء الطبية، والتصوير التشخيصي. وستتيح هذه الشراكات إثراء مبادرة أشعة الأمل.

الشكل- باء-1- فعالية حول مائدة مستديرة بشأن الشراكات لرعاية مرضى السرطان على الصعيد العالمي. وفي 6 كانون الأول/ديسمبر 2022، أُقيمَ حفل توقيع ترتيبات عملية في مقر الوكالة الرئيسي، بفيينا، في النمسا. ووقَّع الترتيبات العملية المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، و11 مجموعة شريكة في مجالات العلاج الإشعاعي للأورام، والتصوير، والفيزياء الطبية. (المصدر: الوكالة)

12- واستمرت الوكالة، من خلال مختبرات البيئة البحرية التابعة لها، في التنسيق على نحو وثيق مع وكالات أخرى في منظومة الأمم المتحدة، بصفتها عضواً في آليات شبكة الأمم المتحدة للمحيطات وفريق الأمم المتحدة المعني بإدارة البيئة. وساهمت في الأعمال التحضيرية لوضع صك ملزم قانوناً من أجل إنهاء التلوث بالمواد البلاستيكية، وفي تحديد نهج مشترك يتيح تحويل كوكب الأرض إلى كوكب خالٍ من التلوث.

13- وواصلت الوكالة تنفيذ مبادرة استخدام التكنولوجيا النووية لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية (مبادرة نيوتيك للمواد البلاستيكية) بغية مساعدة الدول الأعضاء فيها على دمج العلوم النووية والتقنيات المرتبطة بها في جهودها الرامية إلى مواجهة التحديات المقترنة بالتلوث بالمواد البلاستيكية. ويشمل ذلك وضع بروتوكولات

منسَّقة لتحديد المواد البلاستيكية الدقيقة في العينات البيئية وتقنيات تحليلية تتماشى مع أفضل الممارسات وأحدث العلوم، وتوفير الدعم لتدريب العلماء والتقنيين على استخدامها.

14- وفي إطار مبادرة نيوتيك للمواد البلاستيكية، استمرت الوكالة في دعم 64 دولة عضواً لرصد كثافة المواد البلاستيكية الدقيقة في المناطق الساحلية. ووقَّعت الوكالة مذكرتَي تفاهم مع الأرجنتين وكوبا من أجل تحديد أطر للتعاون العلمي وجمع البيانات بشأن أنواع المواد البلاستيكية الدقيقة وتوزيعها في منطقة الكاريبي والمنطقة القطبية الجنوبية. وفضلاً عن ذلك، تعاونت الوكالة مع عدد من المؤسسات التابعة لدول أعضاء في أمريكا اللاتينية والكاريبي، من خلال شبكة البحوث المعنية بالضغوط البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي، بغية وضع بروتوكولات منسَّقة لأخذ العينات يمكن الاسترشاد بها عند جمع العينات وتحليلها لغرض رصد المواد البلاستيكية الدقيقة في المناطق الساحلية.

الشكل- باء-2- المدير العام، السيد رافائيل ماريانو غروسي، يفتتح الفعالية الجانبية المخصصة لتقديم المعلومات عن التطورات وأوجه التقدم في مشروع مبادرة نيوتيك للمواد البلاستيكية خلال الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام للوكالة. الوكالة، فيينا، النمسا، 28 أيلول/سبتمبر 2022. (المصدر: الوكالة)

15- واستمرت الوكالة، من خلال مركز التنسيق الدولي المعني بتحمُّض المحيطات التابع لها (مركز التنسيق الدولي)، في دعم الدول الأعضاء في جهودها الرامية إلى معالجة مشكلة تحمُّض المحيطات. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، قام مركز التنسيق الدولي بتنظيم ودعم ما مجموعه 12 فعالية شملت اجتماعات تقنية واستشارية، فضلاً عن دورات تدريبية وفعاليات جانبية في إطار مؤتمرات رفيعة المستوى للأمم المتحدة. واستطاع ما يزيد على 50 عالماً في بداية سيرتهم المهنية يمثِّلون أكثر من 30 دولة عضواً الاستفادة من تمارين مجدية لبناء القدرات شملت أعمالاً تجريبية عملية استُخدمَت فيها تقنيات نووية ونظيرية. وكان لمركز التنسيق الدولي حضور قوي في الدورة السابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيُّر المناخ (COP27)، بحيث شارك في ثلاث فعاليات جانبية تناولت الجوانب الإقليمية للبحوث والسياسات وتدابير الحوكمة المتعلقة بتحمُّض المحيطات، وكذلك النُهج الشاملة لعدة قطاعات والمتعددة التخصصات التي تتيح

التكيف مع تغيُّر المناخ والتخفيف من حدته، بما في ذلك الحلول المستندة إلى الطبيعة لمعالجة المسائل المرتبطة بالمحيطات والمناخ.

16- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، اشتركت الوكالة مع عدد من معاهد البحوث في دعم مشاريع يُضطلَع بها في 30 دولة عضواً لاستخدام النويدات المشعة في تقييم معدلات عزل الكربون في المناطق الساحلية المزروعة ومساعدة الدول الأعضاء في جمع البيانات لتقييم قدرة النظم الإيكولوجية هذه على خزن الكربون لفترات طويلة. وفي أفريقيا، تعمل الوكالة مع 16 دولة عضواً على بناء القدرات في مجال الكربون الأزرق، وذلك من خلال مشروع إقليمي للتعاون التقني.

17- وتواصل الوكالة دعم برامج البحار الإقليمية مثل خطة العمل الخاصة بالبحر الأبيض المتوسط التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، واتفاقية حماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلسي ولجنة حماية البيئة البحرية في منطقة بحر البلطيق، واتفاقيات دولية مثل اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق، واتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة، فيما يخص عمليات تقييم الفعالية الخاصة بها، عن طريق توفير مواد مرجعية معتمدة عالية الجودة خاصة بالمصفوفات، وعن طريق تنظيم مقارنات بين المختبرات لتحليل الملوثات في المصفوفات البحرية.

18- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أُعدَّت مادتان مرجعيتان جديدتان للعناصر النزرة والملوثات العضوية الثابتة من أجل المساعدة على رصد الملوثات في البيئة البحرية والمأكولات البحرية بطريقة موثوقة بها وبدقة عالية.

19- وحصل كل من مختبر الوكالة للكيمياء الإشعاعية في البيئة البرية في زايبرسدورف ومختبرها للقياس الإشعاعي في موناكو على شهادة اعتماد بوصفهما مختبرين ينتجان مجموعة مختارة من المواد المرجعية المعتمدة لقياس تركيزات نشاط النويدات المشعة، وهو أمر يبرز مجدداً الاعتراف الدولي بجودة المواد المرجعية المقدمة إلى الدول الأعضاء وجدواها وموثوقيتها. ويُشار إلى أن اختبارات الكفاءة والمقارنات بين المختبرات تؤدي دوراً مهماً جداً في ضمان الجودة العالية للبيانات في إطار القياسات التحليلية.

20- وأصدرت الوكالة المنشور المعنون: *Artificial Intelligence for Accelerating Nuclear Applications, Science and Technology* (تسخير الذكاء الاصطناعي من أجل تعجيل التطبيقات والعلوم والتكنولوجيا النووية) الذي يتضمن استعراضاً لأنشطة الذكاء الاصطناعي الراهنة في المجال النووي، ويسلط الضوء على دور الوكالة في تنفيذها، ويبيّن التحديات ويحدِّد الأولويات فيما يتعلق بأنشطة الذكاء الاصطناعي المقبلة. وفي عام 2022، واصلت الوكالة العمل مع الفريق العامل المشترك بين الوكالات المعني بالذكاء الاصطناعي والتابع للجنة الرفيعة المستوى المعنية بالبرامج بشأن اعتماد مبادئ الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في منظومة الأمم المتحدة. وواصلت الوكالة أيضاً شراكتها مع منصة "تسخير الذكاء الاصطناعي لخدمة الصالح العام"، وقدَّمت مساهمات في التقرير الصادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات في عام 2022 والمعنون: *United Nations Activities on Artificial Intelligence (AI)* (أنشطة الأمم المتحدة بشأن الذكاء الاصطناعي) الذي يتضمن مبادرات جديدة للوكالة تتعلق بالذكاء الاصطناعي في مجالات العلاج الإشعاعي، والبيئة البحرية، والتلوث الإشعاعي في الزراعة، وتقييم أثر تغيُّر المناخ، وعلوم الاندماج النووي. وأُدرجَت جميع هذه الأنشطة في منصة "تسخير الذكاء الاصطناعي لخدمة الطاقة الذرية"، وهي منصة جديدة للوكالة لتبادل المعارف من أجل إقامة شراكات ترتبط بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال النووي.

21- وواصلت الوكالة دعم أنشطة بناء القدرات، والتدخلات في حالات الطوارئ، والتعاون فيما بين بلدان الجنوب من خلال شبكة مختبرات التشخيص البيطري، وهي شبكة علمية وتقنية تضم مختبرات بيطرية وطنية قائمة في 46 بلداً أفريقياً و19 بلداً آسيوياً، فضلاً عن شبكات استُهلَّت حديثاً في 17 بلداً في أمريكا اللاتينية والكاريبي، و27 بلداً في أوروبا الشرقية. ويكمِّل هذا الدعم المساعدة المقدمة من خلال مشروع العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر.

22- ودعمت الوكالة عملية وضع مسار معياري لسير العمل يتعلق بخدمات تحديد تسلسل الجينوم الكامل، بما يشمل الميتاجينوميات، وذلك في أذربيجان، والأرجنتين، وألبانيا، وإندونيسيا، وأوزبكستان، والبرازيل، والبرتغال، والبوسنة والهرسك، وتركيا، والجبل الأسود، وجورجيا، ورومانيا، وسلوفاكيا، والسنغال، وصربيا، وقبرص، وكرواتيا، ولاتفيا، وليتوانيا، والمغرب، وموزامبيق، وناميبيا، واليونان. والهدف من ذلك هو تمكين الدول الأعضاء من تطبيق تكنولوجيات الجيل المقبل التي تتيح تحديد الخصائص الجزيئية باستخدام تسلسل الجينوم.

23- وواصلت الوكالة جهودها الرامية إلى تحسين قدرات الدول الأعضاء على إنتاج لقاحات مشعة لمكافحة الأمراض الحيوانية. وعُقدَت في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 حلقة عمل شملت مساهمات قدَّمها ممثلون لقطاع الصناعة الصيدلانية بشأن الإمكانات والنُهج والتحديات المقترنة بزيادة إنتاج اللقاحات المشعة. وشارك في الفعالية ما يقارب 50 عالماً من عدد من الدول الأعضاء. وقدَّم بعض من كبار الخبراء في العالم في مجال علم اللقاحات مجموعة من العروض في الفعالية.

24- وواصلت الوكالة ما تبذله من جهود لدعم البرامج الوطنية لاستيلاد الحيوانات التي تنفِّذها دول أعضاء مختلفة، ولا سيما فيما يخص تطبيق التكنولوجيات النووية المتقدمة وما يرتبط بها من تكنولوجيات أخرى لاختيار الحيوانات العالية الإنتاجية وزيادة أعدادها. ودعمت الوكالة أكثر من 25 بلداً في تطبيق تكنولوجيات بيولوجية جينومية وتناسلية حديثة من خلال مشاريع متنوعة للتعاون التقني بغية تحسين إنتاج اللحوم والحليب والبيض بطريقة مستدامة. وفي إطار مشاريع بحثية منسَّقة، دُعمَت البحوث في عشرة بلدان (الأرجنتين، وباكستان، وبنغلاديش، وبوركينا فاسو، وبيرو، وجنوب أفريقيا، وسري لانكا، والصين، وكينيا، والهند) لتطوير أدوات جينومية قائمة على الحمض النووي تتيح تحديد الحيوانات ذات الجدارة الجينية العالية.

25- واستمرت الوكالة في دعم نظم مراقبة سلامة الأغذية وجودتها، وهي نظم تؤدي دوراً بالغ الأهمية في حماية المستهلكين، وتيسير التجارة العالمية بين الدول الأعضاء، وبناء القدرة على الصمود في وجه الأزمات التي تؤثر في سلسلة الإمدادات الغذائية. وطُوِّرَت أساليب سريعة وقابلة للنشر في الميدان من أجل التحقق من منشأ الأرز والتصديق على سلع مثل البن، وعصير البرتقال العضوي، والفراولة لمكافحة الغش في الأغذية، ومن أجل الكشف عن الفلزات الثقيلة، والأفلاتوكسينات، ومبيدات الآفات.

26- ودعمت الوكالة اعتماد نظم/نماذج متكاملة تتعلق بالتربة وإنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية في 14 بلداً أفريقياً (إثيوبيا، وإسواتيني، والجزائر، وجنوب أفريقيا، وجيبوتي، ورواندا، وغانا، وكينيا، وليبيا، ومصر، والمغرب، وموريتانيا، وموريشيوس، ونيجيريا) لضمان استدامة الإنتاجية الزراعية.

27- ومقاومة مضادات الميكروبات مشكلة عالمية حرجة تؤثر على البشر والحيوانات والبيئة، وهي مشكلة تُظهِر بوضوح الحاجة إلى اتباع نهج "الصحة الواحدة". وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أطلقت الوكالة حواراً ضمن سلسلة الحوار الرقمي H20، التي تجمع بين الشركاء في شراكة الصحة والتنمية التابعة لمجموعة العشرين

وكبار الوزراء وواضعي السياسات وممثلي المنظمات المتعددة الأطراف، لتقديم حلول ملموسة لمواجهة التحديات القصيرة والطويلة الأجل المتعلقة بمقاومة مضادات الميكروبات وغيرها من حالات الطوارئ الصحية.

28- وأطلقت الوكالة، من خلال المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة، مشروعاً بحثيًّا منسقاً جديداً بعنوان "النُهُج النووية الابتكارية والنُهُج الجزيئية ذات الصلة للكشف عن مقاومة مضادات الميكروبات وتحديد خصائصها في بيئة الإنتاج الحيواني" (Innovative Nuclear and Related Molecular Approaches for Detection and Characterization of Antimicrobial Resistance in Animal Production Environment). وسوف يستهدف هذا المشروع البحثي المنسق ثلاثة نظم رئيسية لإنتاج الحيوانات، وهي الخنازير والدجاج والماشية، وسوف يساعد، في جملة أمور، على وضع بروتوكولات معتمدة/منسقة لأخذ عينات من البيئة الزراعية وتحليلها، وتحديد خصائص توزيع مقاومة الأدوية بين العوامل المعدية التي تؤثر على الثروة الحيوانية، ووضع الاستراتيجيات/المبادئ التوجيهية بشأن ممارسات التربية المثلى التي ترفع مستوى الأمن البيولوجي وتخفف من حدة مقاومة مضادات الميكروبات في أماكن المزارع الحيوانية.

29- ووضعت الوكالة بروتوكولات موحَّدة لأخذ العينات ولإجراء التحليل النظيري لاقتفاء المصير الذي تنتهي إليه مضادات الميكروبات في التربة والمحاصيل باستخدام مضاد حيوي مُصنَّع يستخدم عادة لعلاج العدوى في الحيوانات كجزء من مشروع بحثي منسق بعنوان "تقنيات النظائر لتقييم مصير مضادات الميكروبات وانعكاساتها على مقاومة مضادات الميكروبات في النظم الزراعية" (Isotopic Techniques to Assess the Fate of Antimicrobials and Implications for Antimicrobial Resistance in Agricultural Systems).

30- ودعمت الوكالة إطلاق 16 صنفاً جديداً ومحسَّناً من المحاصيل في ست دول أعضاء خلال العام: بنغلاديش (صنف واحد من حبوب اللوبيا الذهبية وصنف واحد من الأرز)، وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية (صنفان من الأرز)، والصين (صنف واحد من القمح)، وناميبيا (خمسة أصناف من ذرة السرغوم)، والهند (صنفان من الأرز وصنف واحد من الفول السوداني)، واليمن (ثلاثة أصناف من القمح).

31- ودعمت الوكالة تدريب علماء الدول الأعضاء في مجال سلامة الأغذية وأصالتها من خلال وضع دورات للتعلُّم الإلكتروني بشأن الأساليب التحليلية للكشف عن الملوِّثات العضوية في الأغذية والسيطرة عليها؛ وبشأن الوظيفة الإضافية للقياس الكيميائي التي يمكن استخدامها في برنامج Microsoft Excel؛ وبشأن التحليل العنصري لقياس الطيف الكتلي لنسبة النظائر. واستمر تعزيز شبكات المختبرات المعنية بسلامة الأغذية من خلال الدعم الذي قدَّمته الوكالة لأكثر من 217 مؤسسة معنية بسلامة الأغذية ومراقبتها في أفريقيا (102 من المعاهد في 21 بلداً)، وفي آسيا (46 معهداً في 29 بلداً)، وفي أمريكا اللاتينية والكاريبي (69 معهداً في 21 بلداً).

32- وساعدت الوكالة على تعزيز نظم سلامة الأغذية ومراقبتها في الدول الأعضاء من خلال وضع 22 بروتوكولاً للطرق التحليلية و24 إجراءً للتشغيل المعياري في مختبر زايبرسدورف لاتباعها في أساليب اختبار الأغذية لاثنتي عشرة سلعة مختلفة.

33- ولتعزيز الأمن الغذائي وإدرار الدخل للمزارعين الأفارقة، واصلت الوكالة دعم معاهد البحوث المحلية الأفريقية ورابطات المزارعين في جميع أنحاء أفريقيا من خلال تبادل ممارسات الإدارة المستدامة والفعالة للمغذيات والمياه والتربة باستخدام الزراعة الذكية مناخيًّا لتحسين إنتاج المنيهوت. ونتيجة لذلك، تضاعفت إنتاجية المنيهوت في بوروندي وجمهورية أفريقيا الوسطى ورواندا وغانا ونيجيريا، بل وتضاعفت أربع مرات من 10 أطنان للهكتار إلى أكثر من 40 طناً للهكتار في المزارع التجريبية.

34- وتواصل الوكالة دعم الدول الأعضاء في التعامل مع آثار تغير المناخ. وفي منطقة الأنديز في دولة بوليفيا المتعددة القوميات، يُستخدم جهاز استشعار نيوترونات الأشعة الكونية، بالاقتران مع البيانات الواردة من الساتل Sentinel العامل في نطاق التردد C، كجزء من نظام للإنذار المبكر للتنبؤ بالجفاف والفيضانات في مدينتي إل آلتو ولاباز. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد وجود خريطة آنية عالية الدقة لرطوبة التربة في تحديد مناطق النظم الإيكولوجية للأراضي الرطبة التي تتعرض لضغوط من أجل وضع استراتيجيات الوقاية المحددة الأهداف، وبالتالي ضمان استدامة وصمود هذه المناطق على الأجل الطويل.

35- ونظَّمت الوكالة الندوة الدولية المعنية بالاتجاهات المتعلقة بالمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية (ISTR-2023) في نيسان/أبريل 2023. وجمعت هذه الفعالية أكثر من 500 عالم ومهني آخر، يمثلون 88 دولة عضواً، وأكثر من 30 من دوائر الصناعة وثلاث منظمات دولية، لمناقشة آخر المستجدات والتحديات في إنتاج النظائر المشعة الطبية، والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية لأغراض الاستخدامات التشخيصية، أو العلاجية، أو العلاجية والتشخيصية معاً. وأتاحت الفعاليات الجانبية التي نُظِّمت خلال هذه الندوة مزيداً من الفرص للمشاركين، بمن فيهم الباحثون الشباب والنساء العاملات في مجال المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية، لتعزيز فهمهم لمجال العلوم الصيدلانية الإشعاعية وللارتقاء بمستوى تعاونهم وتواصلهم في هذا المجال.

36- وأطلقت الوكالة، بالشراكة مع منظمة الصحة العالمية، مبادئ توجيهية جديدة بشأن تلبية التوقعات والاتجاهات الحالية في ممارسات التصنيع الجيدة الخاصة بالمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية التجريبية المستخدمة في التجارب الإكلينيكية.

37- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أصدرت الوكالة منشورين كجزء من سلسلة النظائر المشعة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية الصادرة عن الوكالة الأول بعنوان *"المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية القائمة على النحاس-64: الإنتاج ومراقبة الجودة والتطبيقات الإكلينيكية" (Copper-64 Radiopharmaceuticals: Production, Quality Control and Clinical Applications)* والآخر بعنوان "إرشادات بشأن الدراسات قبل الإكلينيكية بخصوص المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية" (*Guidance for Preclinical Studies with Radiopharmaceuticals*).

38- وواصلت الوكالة تعزيز مساعدتها للدول الأعضاء لضمان تحسين توافر المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المأمونة والنظائر المشعة الطبية الجديدة عن طريق التعاون الوثيق مع الشركاء الخارجيين والجمعيات المهنية، مثل وكالة إمدادات اليوراتوم، وشركة يورينكو، ومبادرات اتحاد مؤسسات البحوث من أجل تطوير النظائر المشعة الجديدة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية.

39- وكجزء من مشروع بحثي منسق يتعلق بمبادرة نيوتيك للمواد البلاستيكية بعنوان "إعادة تدوير النفايات البوليمرية لأغراض المواد الهيكلية وغير الهيكلية باستخدام الإشعاع المؤيّن" (Recycling of Polymer Waste for Structural and Non-structural Materials by Using Ionizing Radiation)، وضِعت الصيغة النهائية لوثيقة للمبادئ التوجيهية بشأن دمج تكنولوجيا الحزم الإلكترونية في عملية إعادة تدوير البوليمرات لتكون جاهزة للنشر. وتشمل الوثيقة جميع جوانب دمج هذه التكنولوجيا في مرافق إعادة التدوير، والعديد من دراسات الحالات الواعدة.

40- واستُحدِثت أداتان قائمتان على برنامج Excel للاستعمال في دراسات الجدوى الاقتصادية، الأولى تتعلق بإنشاء مرافق إعادة التدوير باستخدام تكنولوجيا الحزم الإلكترونية والأخرى لتقييم التقدم المحرز في مستوى الاستعداد التكنولوجي، وسيجري نشرهما على بوابة مبادرة نيوتيك للمواد البلاستيكية.

41- وواصلت الوكالة تقديم الدعم في حالات الطوارئ عند وقوع كوارث طبيعية. وفي الفترة المشمولة بالتقرير، اجتمعت فرقتا عمل مكرَّستان لدعم إكوادور والجمهورية العربية السورية وتركيا في أعقاب الزلازل. ومن المتوقع تطوير القدرات البشرية وقدرات البنية الأساسية في استخدام الاختبارات غير المتلِفة لتقييم سلامة الهياكل والمباني المدنية في هذه البلدان لدعم أنشطة التعافي من الكوارث.

42- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، وزّع ما يقرب من 2000 وحدة من المواد المرجعية التي أنتجتها الوكالة على مختبرات في 60 دولة عضواً بهدف التحقق من صحة وتحسين نوعية القياسات البيئية في مختبرات الدول الأعضاء. وصدرت مادتان مرجعيتان جديدتان معتمدتان.

43- وبدأ إجراء تمارين لاختبار مستوى الكفاءة في تحديد النويدات المشعة الطبيعية والنويدات المشعة الناتجة عن الأنشطة البشرية في المياه والتربة وعينات محاكية للأسطح الملوَّثة في بداية عام 2023، وسجَّل 440 مختبراً أسماءها للخضوع لعملية التحقق من الكفاءة التقنية. وزاد عدد المختبرات التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي خلال الفترة المشمولة بالتقرير وأصبح عددها الآن 195 مختبراً في 90 بلداً.

44- وواصلت الوكالة تعزيز علاقاتها مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والمكتب الدولي للأوزان والمقاييس في مجال تغير المناخ بهدف توسيع نطاق الرصد النظيري العالمي للميثان كغاز من غازات الدفيئة في الغلاف الجوي واختبار قدرات المؤسسات الرائدة على تحليل نظائر ثاني أكسيد الكربون. وأُجريت دراسة مقارنة تجريبية بين المختبرات لتقييم تحليل النظائر المستقرة في ثاني أكسيد الكربون بالتعاون مع المكتب الدولي للأوزان والمقاييس (شارك فيها 17 مشاركاً من 15 بلداً).

45- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عقِدت في تريبستي بإيطاليا حلقة عمل متقدِّمة مشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن الاتجاهات المستقبلية في التحليل المتعدد التخصصات للحزم الأيونية، وحضرها 25 مشاركاً من ١٦ دولة عضواً.

46- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عقدت الوكالة دورة تدريبية متقدَّمة عن استخدام التقنيات التحليلية النووية لتحديد خصائص المواد والقطع التراثية الطبيعية وتحديد أعمارها وتفسير بياناتها، وحضرها أكثر من 50 مشاركاً من 25 دولة عضواً.

47- و في تشرين الثاني/نوفمبر 2022، عُقِدت في زايبرسدورف بالنمسا حلقة العمل التدريبية الأولى بشأن التشغيل المأمون والتطبيقات المأمونة لمولِّدات النيوترونات، وحضرها عشرة مشاركين من عشر دول أعضاء.

48- وعُقِدت حلقة عمل تدريبية بشأن تشغيل وصيانة المعجِّلات الإلكتروستاتية والأجهزة المرتبطة بها في مقر المختبر المتعاون مع الوكالة آيثيمبا للعلوم القائمة على المعجِّلات في جنوب أفريقيا، وحضرها عشرة مشاركين من ثماني دول أعضاء.

49- وفي أيلول/سبتمبر 2022، عُقِدت دورة تدريبية إقليمية بشأن تحديد خصائص المواقع الملوَّثة في الموقع باستخدام تطبيقات ميدانية عملية في بيتش بهنغاريا، وحضرها 40 مشاركاً من 17 دولة عضواً.

50- وفي عام 2022، أوفِدت بعثتان إلى بيرو وجنوب أفريقيا في إطار خدمة الاستعراض المتكامل لاستخدام مفاعلات البحوث.

51- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، نظَّمت الوكالة، بالتعاون مع هيئة الطاقة الذرية المصرية، المؤتمر الأفريقي العاشر بشأن أمان مفاعلات البحوث وتشغيلها واستخدامها، حول موضوع "تعزيز القدرات لأغراض أمان مفاعلات البحوث وتطبيقاتها في أفريقيا"، وحضره 54 مشاركاً من 15 دولة عضواً أفريقية. ونُشرت وقائع المؤتمر في عدد خاص من *المجلة العربية للعلوم والتطبيقات النووية*.

52- وفي آب/أغسطس 2022، نظَّمت الوكالة حلقة العمل الثامنة الخاصة ببرنامج محطات قوى الاندماج الإيضاحية، حيث ناقش الخبراء الظروف التشغيلية العابرة التي تعتري البلازما، وتكنولوجيات مبرّدات المفاعلات، ودورة الوقود الاندماجي، والبحث والتطوير فيما يخص المواد اللازمة لمحطات القوى الاندماجية الإيضاحية والمحطات التجريبية في المستقبل. وحضر هذه الفعالية 41 مشاركاً من 14 دولة عضواً وممثلون عن المنظمة المعنية بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي ومنظمة الاندماج من أجل الطاقة.

53- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، نظَّمت الوكالة الاجتماع التقني الأول حول فيزياء البلازما والجوانب التكنولوجية لدورة وقود التريتيوم لطاقة الاندماج. وكان محور التركيز المواضيعي هو العلاقة البينية المعقدة بين فيزياء البلازما والجوانب التكنولوجية لدورة وقود الاندماج بداية من المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي إلى محطات القوى الاندماجية الإيضاحية. وحضر هذه الفعالية 39 مشاركاً من 9 دول أعضاء، فضلاً عن ممثلين عن المنظمة المعنية بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي.

54- وفي كانون الأول/ديسمبر 2022، نشرت الوكالة أول *دراسة استقصائية عالمية لها على الإطلاق بشأن أجهزة الاندماج*. ويقدِّم هذا المنشور دراسة استقصائية عالمية بشأن أجهزة الاندماج العامة والخاصة ذات التصاميم التجريبية والإيضاحية للمفاعلات العاملة حاليًّا أو قيد الإنشاء أو التي يجري التخطيط لها. ويوفر المنشور تفاصيل مثل اسم الجهاز وحالته وملكيته والبلد المضيف والمنظمة المعنية به، ويحتوي على أكثر من 130 جهاز اندماج.

55- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، واصلت الوكالة توسيع نطاق مشاركة الدول الأعضاء في مجال علوم وتكنولوجيا الاندماج من خلال تنظيم عدة دورات دراسية منها ما يلي: الدورة الدراسية المشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن فيزياء البلازما المستخدمة في تطبيقات الاندماج التي عقِدت في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 في تريبستي بإيطاليا، وحضرها 36 مشاركاً من 17 دولة عضواً؛ والدورة الدراسية المشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن تسخير الذكاء الاصطناعي لأغراض العلوم النووية وعلوم البلازما وعلوم الاندماج التي عقِدت في أيار/مايو 2023 وحضرها 19 مشاركاً من 16 دولة عضواً؛ والدورة الدراسية الثانية عشرة بشأن المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي التي عقِدت في حزيران/يونيه 2023، ونظِّمت بالتعاون مع الوكالة في إيكس-أون-بروفنس بفرنسا، وحضرها 157 مشاركاً من 29 دولة عضواً.

56- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عقِدت افتراضيًّا دورة تدريبية متقدِّمة عن استخدام التقنيات التحليلية التكميلية والقائمة على المعجّلات لتحديد خصائص المواد والقطع التراثية الطبيعية وتحديد أعمارها وتفسير بياناتها، وحضرها 53 مشاركاً من 25 دولة عضواً.

57- وفي أيار/مايو 2023، عقدت الوكالة ومعهد الأمم المتحدة الأقاليمي لبحوث الجريمة والعدالة جلسة إحاطة غير رسمية مشتركة في فيينا واقترحا إنشاء منصة تعاون بشأن استخدام التقنيات النووية لمكافحة الاتجار غير المشروع بالمنتجات الثقافية لدعم جهود الدول الأعضاء الرامية إلى زيادة فعالية منع الجريمة ومكافحتها لمكافحة الاتجار غير المشروع بالممتلكات الثقافية.

58- وفي أيار/مايو 2023، عُقِدت في تريبستي بإيطاليا، حلقة عمل متقدَّمة مشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن تحديد عمر الكربون المشع من خلال قياس الطيف الكتلي باستخدام المعجِّلات في مجالي التراث وعلم التحليل الجنائي، وحضرها 23 مشاركاً من 16 دولة عضواً.

59- وشرعت الوكالة في مشروع بحثي منسق بعنوان "التصوير دون الخلوي والتشعيع باستخدام التقنيات القائمة على المعجِّلات" (Sub-Cellular Imaging and Irradiation Using Accelerator-Based Techniques)، سيؤدي إلى استحداث تقنيات جديدة للتصوير دون الخلوي وتشعيع الخلايا البيولوجية من أجل تعزيز المعارف والقدرات في فهم كيفية استجابة الخلايا البيولوجية للإشعاع من أجل الوصول إلى علاج بالجسيمات أكثر كفاءة وتخصيصاً.

60- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عقِد اجتماع تقني بشأن إنتاج النظائر المشعة باستخدام مفاعلات البحوث في شكل مختلط في فيينا وحضره 19 مشاركاً يمثلون 17 دولة عضواً.

61- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، نشرت الوكالة وثيقة بعنوان "التصوير بالميونات: الوضع الراهن والتطبيقات المستجدَّة" (Muon Imaging: Present Status and Emerging Applications) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2012)، تبيّن بعض التقنيات الرئيسية للتصوير بالميونات، وأنواع الكاشفات المستخدمة، ومجموعة واسعة من التطبيقات المُكْتَشفة بداية من فحص الأبنية المقامة حديثاً وقديماً، وعلم البراكين والصناعة وصولاً إلى الأمن النووي والضمانات.

62- وفي نيسان/أبريل 2023، نشرت الوكالة المنشور المعنون "اعتبارات وإرشادات محدَّدة بشأن إنشاء مرافق الإشعاع المؤيّن" (Specific Considerations and Guidance for the Establishment of Ionizing Radiation Facilities) (العدد 7 من سلسلة التكنولوجيا الإشعاعية الصادرة عن الوكالة)، وهو يقدِّم إرشادات للمنظمات والمؤسسات العاملة في مشاريع مرافق الإشعاع المؤيّن من أجل تمكينها من الاضطلاع بهذه المشاريع على نحو جيد التنظيم.

63- وفي حزيران/يونيه 2023، أصدرت الوكالة المنشور غير المتسلسل المعنون "التطورات في العلاج بأسر النيوترون في نواة البورون" (Advances in Boron Neutron Capture Therapy)، والذي يبيّن أحدث التطورات في مجال العلاج بأسر النيوترون في نواة البورون خلال العقدين الماضيين، مع التركيز على التكنولوجيا القائمة على المعجِّلات.

64- وفي تموز/يوليه 2023، نشرت الوكالة الوثيقة المعنونة "المصادر النيوترونية الباردة: الاعتبارات العملية والبحوث الحديثة" (Cold Neutron Sources: Practical Considerations and Modern Research) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2025)، توضح الخبرة العملية في تصميم وتشغيل المصادر النيوترونية الباردة في مفاعلات البحوث وفيما يخص المصادر النيوترونية القائمة على المعجِّلات، وتقدِّم لمحة عامة عن بعض التطورات الحديثة في المهدئات الباردة.

65- وفي تموز/يوليه 2023، نشرت الوكالة الوثيقة المعنونة "مقارنة بين حزم برمجيات التحليل بالتنشيط النيوتروني k0-NAA" (Intercomparison of k0-NAA Software Packages) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2026)، والتي تقيّم وتحدِّد حجم التأثير على الكسور الكتلية النهائية التي تحدِّدها حزم البرمجيات المختلفة التي خضعت للدراسة.

66- وبالتعاون مع وزارة الطاقة الأمريكية ومعهد الوقاية من الإشعاعات والأمان النووي في فرنسا، وضعت الوكالة قاعدة البيانات الدولية للأطياف المرجعية لقياس نظائر اليورانيوم والبلوتونيوم.

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

ألف- الخلفية

1- في الجزء ألف-2 من القرار GC(66)/RES/9، أقر المؤتمر العام بأن ذباب تسي تسي ومشكلة داء المثقبيات التي يسبّبها هذا الذباب يشكِّلان أحد أكبر العوائق أمام التنمية الاجتماعية والاقتصادية في القارة الأفريقية، حيث إنهما يؤثِّران على الصحة البشرية والثروة الحيوانية، ويحدَّان من التنمية الريفية المستدامة، ويتسبَّبان بالتالي في ازدياد الفقر وانعدام الأمن الغذائي.

2- وطلب المؤتمر العام إلى الوكالة والشركاء الآخرين تعزيز بناء القدرات في الدول الأعضاء بما يكفل اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن اختيار استراتيجيات كفؤة لمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات ودمج عمليات تقنية الحشرة العقيمة بطريقة فعالة من حيث التكلفة في حملات المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها. كما طلب المؤتمر العام إلى الأمانة أن تعمل، بالتعاون مع الدول الأعضاء والشركاء الآخرين، على مواصلة توفير التمويل من خلال الميزانية العادية وصندوق التعاون التقني من أجل تقديم مساعدات مستمرة لمشاريع ميدانية تنفيذية مختارة تتعلق بتقنية الحشرة العقيمة، وتعزيز دعمها للبحث والتطوير ونقل التكنولوجيا إلى الدول الأعضاء الأفريقية تكميلاً لجهودها الرامية إلى إيجاد مناطق خالية من ذباب تسي تسي ثمَّ التوسُّع في تلك المناطق.

3- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام أن يقدِّمَ تقريراً عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

باء-1- تعزيز التعاون مع الحملة الأفريقية

4- واصلت الوكالة تعاونها مع الحملة الأفريقية لتحقيق هدفها المتمثل في القضاء على ذباب تسي تسي وداء المثقبيات من خلال إنشاء مناطق خالية بصورة مستدامة من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وتلبية لطلب من الدول الأعضاء، نُظِّم اجتماع لفرقة العمل، وتقدِّم الوكالة الدعم إلى 20 دولة عضواً (إثيوبيا وأنغولا وأوغندا وبوركينا فاسو وتشاد وتنزانيا وجمهورية الكونغو الديمقراطية وجنوب أفريقيا وجيبوتي وزامبيا وزمبابوي والسنغال والسودان وغانا والكاميرون وكوت ديفوار وكينيا ومالي وموزامبيق ونيجيريا) بهدف استكشاف آليات لتعزيز أنشطة الحملة الأفريقية التي منها على سبيل المثال إشراك مفوضية الاتحاد الأفريقي في تشغيل مكتب تنسيق الحملة الأفريقية، ودعم إعداد وثائق قابلة للتمويل لحشد الموارد للبرامج الميدانية الخاصة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

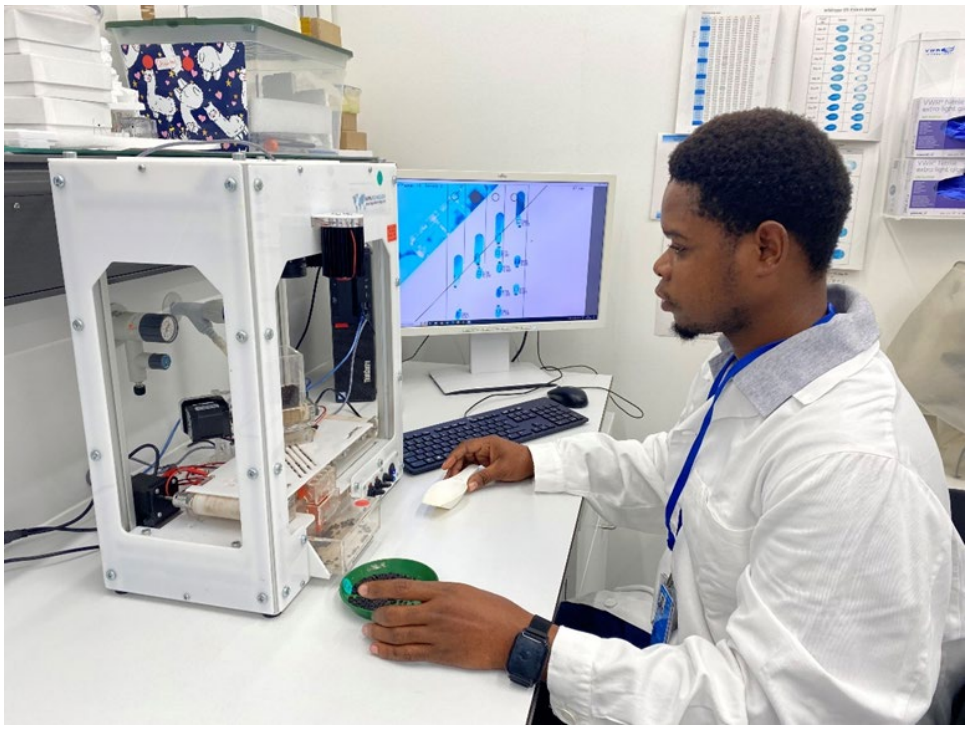
باء-2- بناء القدرات من خلال البحوث التطبيقية والتعاون التقني

5- واصلت الوكالة تلبية طلبات الدول الأعضاء للحصول على الدعم في إدماج تقنية الحشرة العقيمة في المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها من خلال المشروع الإقليمي RAF/5/087 المعنون "تعزيز القدرة الإقليمية على تنفيذ تقنية الحشرة العقيمة كأحد مكونات مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات على نطاق مناطق بأسرها (اتفاق أفرا)" للفترة 2022-2025 للقضاء على داء المثقبيات الذي تنقله ذبابة تسي تسي أو السيطرة عليه. ومن المسلَّم به أنَّ هذا المرض يُعتبر أحد العقبات الرئيسية التي تحدُّ من الإنتاج الحيواني وإنتاج المحاصيل الزراعية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وشمل الدعم تقديم المشورة التقنية، وشراء المعدات والمواد، وعقد الدورات التدريبية وحلقات العمل، وتقديم المنح الدراسية وإتاحة الزيارات العلمية من خلال مشاريع التعاون التقني ذات الصلة، والبحوث التي أجريت في مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف بالنمسا. وبالإضافة إلى ذلك، واصل خبراء من الدول الأعضاء المتضررة المشاركة في المشروع البحثي المنسق المعنون "تحسين إدارة المستعمرات في مجال التربية المكثَّفة للحشرات من أجل تطبيقات تقنية الحشرة العقيمة"، والتي تضم مجموعة بحثية معنية بذباب تسي تسي.

6- وقد عزَّز الدعم الذي تقدِّمه الوكالة القدرات في الدول الأعضاء، مما مكَّنها من حيازة وتحليل بيانات أساسية لدعم اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن اختيار الاستراتيجيات المتاحة لقمع أو استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات ومدى قابلية تلك الاستراتيجيات للتطبيق، بما في ذلك إدماج عمليات تقنية الحشرة العقيمة على نحو فعال من حيث التكلفة في حملات المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها. وفي هذا السياق، واصلت الوكالة تقديم الدعم من خلال مشاريع التعاون التقني الوطنية إلى إثيوبيا وبوركينا فاسو وتشاد وجمهورية تنزانيا المتحدة وجنوب أفريقيا والسنغال.

7- وواصلت الأنشطة البحثية المضطلع بها في مختبر مكافحة الآفات الحشرية التركيز على تحسين نوعية الذكور العقيمة عن طريق تحسين بروتوكولات التغذية والتعقيم ومراقبة الجودة وفهم تأثير الفيروسات المسببة للأمراض والبكتيريا التكافلية على إنتاجية وأداء مستعمرات ذباب تسي تسي.

8- وقد وضِعت بروتوكولات فرز خاصة بالأنواع عند استخدام وحدة فرز جنسي الخادرات بالأشعة المقاربة للأشعة دون الحمراء لأربعة أنواع من ذباب تسي تسي المستهدف إخضاعها لتقنية الحشرة العقيمة. وتعمل وحدات فرز جنسي الخادرات في مختبرات الحشرات التي تُنتِج خادرات تسي تسي من أجل استخدامها في الحملة الجاري تنفيذها حاليًّا للمكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها في السنغال من منطقة نيابيس إلى المنطقة الواقعة في الشمال الشرقي من داكار.



الشكل باء-1- زميل من جمهورية تنزانيا المتحدة يتلقى تدريباً على استخدام وحدة فرز جنسي الخادرات بالأشعة المقاربة للأشعة دون الحمراء من أجل فرز جنسي خادرات تسي تسي البالغ عمرها 24 يوماً. (المصدر: الوكالة)

9- وتدعم الوكالة مشروع "أفق 2020" الممول من المفوضية الأوروبية المعنون "السيطرة على داء المثقبيات الحيواني والتخفيف تدريجيًّا من العبء الناتج عنه" من خلال مشاركتها في المجلس الاستشاري الخارجي للمشروع. وتتمثل الأهداف الرئيسية لهذا المشروع في تعزيز المعارف بشأن داء المثقبيات الأفريقي، وتحسين السيطرة على داء المثقبيات الأفريقي وذباب تسي تسي وتطوير نظم معلومات خاصة بهما، وتقييم العبء الناتج عنهما وتحسين استراتيجيات مكافحة داء المثقبيات الأفريقي، وزيادة قدرات ووعي الشركاء في هذا المشروع والجهات المعنية بداء المثقبيات الأفريقي.

10- وواصلت الوكالة تطوير تقنيات نظائر وتقنيات نووية جديدة لجعل نظم إنتاج الموز والبن أكثر قدرة على الصمود أمام تغير المناخ. وساعدت التجارب المعقودة في الدفيئات الموجودة في مختبرات زايبرسدورف العلماءَ على فهم كيفية تأثير الإجهاد الناجم عن الجفاف على نباتات الموز من خلال مراقبة نباتات الشتلة الأم والجيل التالي من نباتات الشتلة المتفرعة منها أثناء وجودها في أجواء الحقول. وستتأثر إنتاجية نباتات الشتلة الأم، وكذلك الإنتاجية المتوقعة لنباتات الجيل التالي، بالإجهاد الناجم عن الجفاف عند وجود فسائل الموز. وللحفاظ على الإنتاجية في ظل الأجواء التي تكون دون المستوى الأمثل، قد ينظر المزارعون في تقليل عدد فسائل الموز أو تأخير عملية انتخاب الفسائل حتى تصبح الأجواء أكثر ملاءمة. واستُخلِصت هذه النتائج من خلال الوسم باستخدام تقنيات النظير المُثرى المستقر من الكربون-13. ويمكن نقل الأساليب المستخدمة إلى نباتات أخرى، مما قد يؤدي إلى تحسينات في مرونة واستدامة نظم الزراعة المعمِّرة. وتموّل الحكومة البلجيكية هذا البحث من خلال مشروع مبادرة الاستخدامات السلمية التابع للوكالة المعنون "تعزيز التكيف مع تغير المناخ ومقاومة الأمراض في نظم زراعة الموز والبن في شرق أفريقيا"، الذي ينفَّذ بالتعاون العلمي الوثيق مع المعهد الدولي للزراعة المدارية.

11- ومعرفة ديناميات السيزيوم المشع أمر مهم من أجل استصلاح التلوث الإشعاعي في مجال الزراعة. ومع ذلك، فإن طرق الحصول على هذه المعرفة غالباً ما تكون غير عملية لأنها تستغرق وقتاً طويلاً ويكون تحليلها مكلِّفاً. وتعمل الوكالة على استحداث أدوات سريعة وفعالة من حيث التكلفة للتنبؤ بديناميات السيزيوم المشع وامتصاصه باستخدام تنظير الطيف بالأشعة تحت الحمراء المتوسطة. وباستخدام تنظير الطيف بالأشعة تحت الحمراء المتوسطة، تُثبِّتَ بدقة بأحد البارامترات المتصلة بالسيزيوم المشع، وهو السيزيوم-137 القابل للانتقال أو السيزيوم-137 الكلي في التربة. وستتواصل جهود الاستكشاف في عام 2023، حيث سيخضع المزيد من البارامترات للفحص وسيضاف المزيد من البيانات إلى مجموعة البيانات، والتي من المتوقع أن تحسِّن دقة التنبؤات.

12- وتُنشر على نطاق واسع أوجه التقدم في المعارف والتكنولوجيات القابلة للتطبيق الناتجة عن هذه الأنشطة البحثية المذكورة أعلاه من خلال المنشورات الصادرة في المجلات العلمية الخاضعة لاستعراض النظراء، وكذلك من خلال حضور الوكالة للمؤتمرات.

باء-3- الدعم المُقدَّم لتخطيط وتنفيذ أنشطة تقنية الحشرة العقيمة

13- في إطار المشروع الإقليمي RAF/5/087، واصلت الوكالة تقديم التدريب لدعم برامج مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات على نطاق مناطق بأسرها، وتحسين إنتاجية الثروة الحيوانية، وتوفير المعدات والمواد الاستهلاكية اللازمة لأنشطة المراقبة الميدانية للحشرات، وتشغيل مرافق التربية المكثفة ومختبرات البيولوجيا الجزيئية في إثيوبيا، وأنغولا، وأوغندا، وبوركينا فاسو، وتشاد، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وجنوب أفريقيا، وزامبيا، وزمبابوي، والسنغال، وغانا، والكاميرون، وكينيا، ومالي، وموزامبيق، ونيجيريا. كما شملت أنشطة بناء القدرات عقد دورة تدريبية إقليمية لتدريب مشاركين من 17 دولة عضواً على الجوانب التقنية لإجراءات جمع البيانات الأساسية من الميدان، وإدارة البيانات المطبقة في البرامج الميدانية التي تستهدف ذباب تسي تسي. وعلاوة على ذلك، عُقِد اجتماع لفرقة العمل التقنية لدعم الدول الأعضاء في وضع الاستراتيجيات وتقديم خريطة طريق للتغلب على التحديات والاختناقات والفجوات المعرفية الرئيسية في مجال مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات على المستوى الإقليمي باستخدام تقنية الحشرة العقيمة. وقدمت الوكالة أيضاً مواد ومعدات لمواصلة تعزيز قدرات الدول الأعضاء في المنطقة على مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

14- وواصلت الوكالة، من خلال برنامج التعاون التقني، تقديم الدعم التقني إلى السنغال في جهودها الرامية إلى استئصال ذباب تسي تسي من نوع *Glossina palpalis gambiensis*، من منطقة نيابيس الزراعية ذات الإنتاجية العالية باستخدام نهج المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها الذي يشمل ضمن مكوّناته تقنية الحشرة العقيمة. وقد حوصر آخر ذباب بري منذ أكثر من 12 شهراً، وبهذا يُعتقد أن تجمعات ذباب تسي تسي قد استُؤصلَت. وقد تأكد ذلك الاعتقاد من خلال تحليل مدى إصابة الماشية المقيمة بالمرض، أي توقُّف انتقال داء المثقبيات الحيواني. واستمرت عمليات إطلاق الذكور العقيمة، بما في ذلك ذكور الذباب العقيمة المتأتية من الشحنات الأسبوعية من مختبر مكافحة الآفات الحشرية. وتواصل السنغال استيراد المزيد من الماشية المنتجة إلى المنطقة.

الشكل باء-2- أصبحت التربية المكثفة للماشية ممكنة بفضل استئصال ذباب تسي تسي في منطقة نيابيس في السنغال. (المصدر: الوكالة)

15- وفي بوركينا فاسو، واصلت الوكالة تقديم الدعم التقني للبلد من خلال التدريب عن طريق المنح الدراسية وتعزيز بناء القدرات في مجال القضاء على ذباب تسي تسي في الميدان، وتربية ذباب تسي تسي على نطاق واسع، وتقنيات البيولوجيا الجزيئية للكشف عن عدوى المثقبيات في التجمعات البرية لذباب تسي تسي. وقد أدى ذلك إلى مواصلة إنتاج ذكور عقيمة من نوع *Glossina palpalis gambiensis* لإطلاقها كجزء من مشروع استخدام تقنية الحشرة العقيمة في السنغال.

16- وفي تشاد، تواصلت الأنشطة التمهيدية للعمليات في منطقة ماندول، إحدى البؤر النشطة القليلة المتبقية في البلاد لمرض النوم. وقُدِّمت المعدات اللازمة للأنشطة الجارية للقضاء على ذباب تسي تسي، مما أدى إلى انخفاض كثافة ذباب تسي تسي للغاية وانخفاض عدد حالات مرض النوم إلى أدنى مستوى في هذه البؤرة التي تتألف من مناطق سجَّلت أرقاماً تاريخية في انتقال المرض. وتواصلت أنشطة التدريب على صيانة مستعمرات ذباب تسي تسي وفرز خادرات تسي تسي وتعقيمها، وعلى شحن الخادرات العقيمة لمسافات طويلة. ومن خلال برنامج التعاون التقني، واصلت الوكالة تقديم الدعم التقني إلى تشاد لتعزيز بناء القدرات من خلال التدريب عن طريق المنح الدراسية وتوفير المعدات اللازمة لأنشطة القضاء على ذباب تسي تسي في الميدان وإنشاء مركز معالجة لذباب تسي تسي. كما دعمت الوكالة تشاد من خلال تحديد العلاقة الجينية بين ذباب تسي تسي من نوع *Glossina fuscipes* في منطقة ماندول وذلك الذي يُربَّى في مختبر مكافحة الآفات الحشرية، مما أدى إلى إمكانية استخدام الذباب الذي يُربَّى لإنتاج ذكور عقيمة من أجل إطلاقها في منطقة ماندول.

الشكل باء-3- ذباب تسي تسي من نوع Glossina fuscipes fuscipes، ناقل مرض النوم في منطقة ماندول في تشاد. (المصدر: الوكالة)

17- وفي إثيوبيا وجمهورية تنزانيا المتحدة وجنوب أفريقيا، واصلت الوكالة تقديم الدعم التقني من خلال التدريب عن طريق المنح الدراسية والزيارات العلمية وتعزيز بناء القدرات عن طريق توفير معدات التربية المكثفة لذباب تسي تسي.

18- ولا يزال داء المثقبيات الأفريقي الذي يصيب الثروة الحيوانية يشكِّل عائقاً كبيراً أمام التنمية في معظم أنحاء أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، ولا سيما في المناطق الريفية. وحيثما كان ذلك ممكناً من الناحية التقنية، يمكن أن تكون تقنية الحشرة العقيمة، باعتبارها إحدى مكونات تدخلات الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها، أداةً مهمةً للتخفيف من هذه العقبة. وتتيح هذه التقنية خياراً يراعي البيئة لاستئصال تجمُّعات ذباب تسي تسي الناقل للمرض، كما أنَّها لا تقضي على خطر داء المثقبيات الحيواني فحسب، بل تقضي أيضاً على خطر داء المثقبيات البشري (مرض النوم) في الحالات التي يكون موجوداً فيها. وستُفضي المزايا المتحققة، من قبيل القدرة على تربية الماشية لأغراض الحصول على الحليب، واللحوم، والجر الحيواني من أجل الحرث لزراعة المحاصيل، إلى تحسُّن كبير في سبل عيش سكان المناطق الريفية. وتُواصل الوكالة المساعدة على بناء القدرات في هذا المجال لفائدة الدول الأعضاء في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.

19- ولا تزال العقبات التي تواجه تطبيق تقنية الحشرة العقيمة بنجاح وعلى نطاق أوسع في المناطق المناسبة هي الافتقار إلى القدرة على التربية المكثَّفة في أفريقيا، وإلى الهياكل الإدارية المناسبة للتربية المكثَّفة وعمليات مكافحة الآفات على نطاق مناطق بأسرها.

تجديد مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف

ألف- الخلفية

1- خلال دورة المؤتمر العام العادية السادسة والخمسين المعقودة في أيلول/سبتمبر 2012، دعا المدير العام إلى إطلاق مبادرة لتحديث وتجديد المختبرات الثمانية التابعة لإدارة العلوم والتطبيقات النووية والكائنة في زايبرسدورف بالنمسا، لتمكينها من تلبية الاحتياجات المتزايدة والمتغيّرة للدول الأعضاء. وأيَّد المؤتمر العام في القسم 5 من الجزء ألف من القرار GC(56)/RES/12 مبادرة المدير العام، وأُطلق مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL) رسميًّا في 1 كانون الثاني/يناير 2014. وصدرت استراتيجية المشروع في أيار/مايو 2014 في الوثيقة GOV/INF/2014/11 وتصويبها GOV/INF/2014/11/Corr.1.

2- وحُدِّدت العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) في إضافة ألحقت بالاستراتيجية التي صدرت في أيلول/سبتمبر 2014 (الوثيقة GOV/INF/2014/11/Add.1) لكي يتسنى إدخال التحسينات التي تقتضيها المختبرات والتي تعذَّر استيعابها في إطار مشروع ReNuAL. وفي شباط/فبراير 2017، أصدرت الأمانة الوثيقة GOV/INF/2017/1 المعنونة "مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية"، أطلعت فيها الدول الأعضاء على مستجدات مشروعي ReNuAL وReNuAL+، وقدَّمت تفاصيل عن تنفيذ مشروع ReNuAL، وعن نطاق مشروع ReNuAL+ وتكاليفه، وعن الجهود المبذولة من أجل حشد الموارد.

3- ومكّنت مرحلة المشروع المشترك ReNuAL/ReNuAL+ من المبادرة من توفير مباني مختبرية جديدة لإيواء أربعة من مختبرات التطبيقات النووية الثمانية في زايبرسدورف ومن توفير مرفق معجل خطي جديد لمختبر قياس الجرعات التابع للوكالة. وكان من المتوقع توسيع المختبرات الأربعة المتبقية، وتحسين البنية الأساسية الرئيسية في المباني القائمة بمجرد انتقال المختبرات الأخرى التي كانت تتقاسم هذه المرافق إلى مكانها الجديد. ومع ذلك، انتهى تقييم أجراه خبراء خارجيون، في أوائل آذار/مارس 2020، إلى أن التجديد الكامل لمبنى المختبر القائم الذي مر عليه ستون عاماً، والذي يهدف إلى جعل المختبرات "مناسبة للغرض" لدعم متطلبات الدول الأعضاء، من المرجح أن يستغرق وقتاً أطول، ويكلِّف أكثر وإلى أن الحيّز الخاص بالمختبر سيكون بجودة أقل مقارنة بتشييد مبنى جديد لإيواء ثلاثة من المختبرات (مختبر الكيمياء الإشعاعية البيئية البرية، ومختبر تحسين السلالات النباتية وصفاتها الوراثية، ومختبر العلوم والأجهزة النووية). وجزم فريق إدارة مشروع ReNuAL أن الاستنتاجات التي خلص إليها الخبراء مناسبة واتفق على أن المبنى الجديد كان الخيار الأنسب لتعزيز المختبرات الثلاثة.

4- وفي هذا السياق، أعلن المدير العام خلال اجتماع مجلس المحافظين المعقود في آذار/مارس 2020 عن خطط لبناء مبنى جديد آخر للمختبر المرن القابل للتعديل-2، والذي سيضم المختبرات الثلاثة المذكورة أعلاه. وسيُجدَّد مختبر قياس الجرعات في موقعه الحالي بجوار مرفق المعجل الخطي الجديد التابع له. وستُسْتَبدل أيضاً الدفيئات المتقادمة التي يعتمد عليها عمل المختبرات الثلاثة بشكل كبير. وخلال جلسة إحاطة تقنية عُقِدت في 3 أيلول/سبتمبر 2020، قدَّم المدير العام معلومات عن الموارد المطلوبة كما قدَّم المزيد من التفاصيل بشأن التخطيط لهذه المرحلة النهائية من المشروع المعروف باسم "ReNuAL 2". وسيمكِّن استكمال أعمال هذه المرحلة النهائية من المشروع بنجاحٍ مختبرات التطبيقات النووية من تلبية الاحتياجات المتزايدة والمتغيّرة للدول الأعضاء ومساعدتها في جهودها الرامية إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

5- وطلب المؤتمر العام، في القرار GC(66)/RES/9، إلى المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

باء-1- حالة التنفيذ

6- اختتمت أعمال تخطيط التصميم فيما يتعلق بالعناصر الرئيسية الثلاثة من مشروع ReNuAL 2 (أي تشييد مبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2، والدفيئات، وتجديد مختبر قياس الجرعات) بمساعدة شركة معمارية خارجية في أيار/مايو 2021. وأُطلِقت في تشرين الثاني/نوفمبر 2021 عملية مفتوحة لتقديم العطاءات فيما يتعلق بتشييد المبنى الخاص بالمختبرات الجديدة، وتجديد مختبر قياس الجرعات، وتشييد أساسات الدفيئات الجديدة. وفي منتصف أيلول/سبتمبر 2022، وقِّع عقد لتشييد مبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2 ولوضع الأساس للدفيئات. وأقيمت فعالية غير مسبوقة للاحتفال بإطلاق عملية التشييد في 3 تشرين الأول/أكتوبر 2022. وأدرج في العقد نفسه بندٌ بشأن تجديد مختبر قياس الجرعات، مع ضمان "عدم تجاوز" الحد الأقصى للسعر. وبعد إجراء هندسة قيمية ومفاوضات مكثفة، صدر أمرُ مباشرة العمل للمقاول في 10 آذار/مارس 2023 للمضي قدماً في تجديد مختبر قياس الجرعات. وبدأت عمليتان منفصلتان للمناقصات في آذار/مارس 2023 ونيسان/أبريل 2023، على التوالي، لشراء الدفيئات الزراعية المختبرية (بعيداً عن الأساس الخاص بهذه الدفيئات المُدرج في عقد تشييد المختبر المرن القابل للتعديل-2) وتجهيز مبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2 الجديد؛ وكانت عمليتا الشراء جاريتين اعتباراً من بداية الربع الثالث من عام 2023.

الشكل باء-1- ممثلو الدول الأعضاء يشاركون المدير العام في الفعالية غير المسبوقة لإطلاق مشروع ReNuAL 2 في 3 تشرين الأول/أكتوبر 2022. (المصدر: الوكالة)

7- وكانت أعمال التشـــييد في المبنى الجديد للمختبرات المرنة القابلة للتعديل-2 الجديد وتجديد مختبر قياس الجرعات جارية على قدم وساق اعتباراً من بداية الربع الثالث من عام 2023. واستُكملت البنية الأساسية لمبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2 والأســـاس وجدران الطابق الأرضـــي وبدأ العمل في الطابق الثاني من المبنى المكون من أربعة طوابق، والمشروع يسير حسب المسار المقرر لإكمال هيكل المبنى في الموعد المحدد بحلول الربع الرابع من عام 2023. وتنفَّذ أعمال التشـــييد في مختبر قياس الجرعات على مراحل لتقليل التداخل مع العمليات الجارية في المختبر. وبدأت أعمال التجديد في منتصـــف نيســـان/أبريل بإخلاء مكان المختبر، وأعمال التفكيك والهدم. وفي وقت لاحق، فُكِّك الســقف المعلق في الممرات، وبدأت أعمال التركيب التحضـــيرية المتعلقة بالكهرباء والتدفئة والتهوية وتكييف الهواء في الطابق الســـفلي. وبحلول نهاية تموز/يوليه، ســـتكون المناطق المخصـــصـــة للمرحلة التالية من تجديد مختبر قياس الجرعات قد أُخليت، ومن المقرر أن يبدأ التشـــييد في آب/أغســـطس ثم تليه أعمال التركيب التي تبدأ في أيلول/ســـبتمبر. ومن المتوقع الانتهاء من أعمال التشـــييد في مختبر قياس الجرعات بحلول نهاية الربع الأول من عام 2024.

الشكل باء-2- حالة تشييد مبنى المختبرات الجديد وأساسات الدفيئات اعتباراً من شباط/فبراير 2023. (المصدر: الوكالة)

الشكل باء-3- حالة تشييد مبنى المختبرات الجديد وأساسات الدفيئات اعتباراً من نيسان/أبريل 2023.
(المصدر: الوكالة)

الشكل باء-4- حالة تشييد مبنى المختبرات الجديد وأساسات الدفيئات اعتباراً من أواخر حزيران/يونيه 2023.
(المصدر: الوكالة)

باء-2- الوضع المالي وحشد الموارد

باء-2-1- الوضع المالي

8- جُمعت لمشـــروعي ReNuAL و+ReNuAL أموال خارجة عن الميزانية تزيد على 39 مليون يورو، حيث وردت مســـاهمات مالية وعينية من 42 دولة عضـــواً، ودعم مالي وعيني إضـــافي من جهات مانحة غير تقليدية. ووصـــل المبلغ المحشـــود لمشـــروعي ReNuAL/ReNuAL+ مجتمعين إلى 57,8 مليون يورو، متجاوزاً الميزانية المستهدفة بما يقارب 470 ألف يورو. وأتيح ما يقرب من 9,7 ملايين يورو من ميزانية هذا المشـروع لتلبية متطلبات المختبرات الأربعة المتبقية في مرحلة مشـروع ReNuAL 2، والتي تشـمل التشـييد الجاري حاليًّا لمبنى جديد (المختبر المرن القابل للتعديل-2)، وتشييد دفيئات جديدة وتجديد مختبر قياس الجرعات.

9- وقدَّم المدير العام في الإحاطة التقنية التي أدلى بها في أيلول/ســـبتمبر 2020 تقديرات تكاليف أولية للمرحلة النهائية من مشروع تحديث المختبرات بلغ مجموعها 34,5 مليون يورو. وبما أن هناك بالفعل مبلغ قدره 9,7 مليون يورو متاح من ميزانية المشـروع المشـترك ReNuAL/ReNuAL+ بما يمكِّن من تلبية احتياجات هذه المختبرات، فقد طلب المدير العام من الدول الأعضـاء تقديم الدعم من أجل جمع المبلغ المتبقي المقدّر بـــ 24,8 مليون يورو. وفي 6 أيلول/ســبتمبر 2022، قدم نائب المدير العام لشـؤون العلوم والتطبيقات النووية إلى الدول الأعضـــاء إحاطة تقنية غير رســـمية لعرض التوقعات المنقَّحة لتكاليف مشـــروع ReNuAL 2 والجداول الزمنية استناداً إلى الأسـعار المتصـاعدة بسـرعة والتحديات في سـلاسـل الإمداد التي جُوبهت في عملية تقديم العطاءات لتشييد مبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2 وأساسات الدفيئات وتجديد مختبر قياس الجرعات. وقدم نائب المدير العام بيانات لإظهار أنه على الرغم من الهندســـة القيمية المكثفة وغيرها من التدابير المتخذة لخفض تكاليف المشـروع، فإن التكلفة الإجمالية لمرحلة مشـروع ReNuAL 2 يمكن أن ترتفع إلى 41 مليون يورو أو أكثر. ومن بداية الربع الثالث من عام 2023، بلغت الميزانية الإجمالية المقدرة 42,9 مليون يورو، والتي تشـــمل عناصـــر تكلفة حُدِّد أنها مطلوبة لاسـتكمال المشـروع، ولكنها لم تكن مدرجة مسـبقاً في ميزانية المشـروع، مثل الانتقال والبنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات وتكاليف الطاقة الكهروضوئية والطاقة اللازمة للمشروع.

10- ومن بداية الربع الثالث من عام 2023، أعلنت 34 دولة عضـــواً ومنظمة دولية واحدة وجهة مانحة واحدة من القطاع الخاص عن تقديم مســـاهمات خارجة عن الميزانية لمرحلة المشـــروع ReNuAL 2، يبلغ مجموعها ما يزيد قليلاً عن 27 مليون يورو. وقُدِّم تمويل إضـــافي بقيمة 4,3 ملايين يورو من صـــندوق الاستثمارات الرأسمالية الرئيسية. وتتضمن الميزانية المقترحة للمدير العام للفترة 2024-2025 طلباً للحصول على 1,5 مليون يورو لعناصر التكلفة المتوقعة، التي حُدِّد أنها مطلوبة لاستكمال المشروع.

باء-2-2- أولويات التمويل

11- أبرز المدير العام، خلال الفعالية غير المســـبوقة التي عقِدت في تشـــرين الأول/أكتوبر 2022، ومرة أخرى خلال اجتماع مجلس المحافظين في تشـرين الثاني/نوفمبر 2022، الحاجة الملحة إلى الحصـول على 5,5 ملايين يورو من التمويل الخارج عن الميزانية، وهو المطلب المتبقي للتكلفة المقدرة بمبلغ 6 ملايين يورو لتشييد الدفيئات الزراعية المختبرية الجديدة. وخلال اجتماع مجلس المحافظين في آذار/مارس 2023، اســـتجابت 12 دولة عضـــواً (الأردن وأســـتراليا وألمانيا والإمارات العربية المتحدة والجزائر وجمهورية كوريا وســـلوفينيا والكويت وماليزيا والمملكة المتحدة وهولندا والولايات المتحدة الأمريكية) بالإعلان عن تعهد مشـترك بقيمة 5,5 ملايين يورو، مما يســـمح للأمانة بالبدء في عملية شـــراء في ذلك الشـــهر للدفيئات الجديدة. وفي نيســـان/أبريل

2023، شـرعت الأمانة في عملية شـراء منفصـلة للتجهيز الداخلي لمبنى المختبرات المرنة القابلة للتعديل-2، والذي حُشدِت التكلفة الكلية المقدرة له بحوالي 3 ملايين يورو تقريباً. وبعد الانتهاء من التعاقد على أعمال التشييد الرئيسـية في مبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2 وأعمال تجديد مختبر قياس الجرعات وتوفير التمويل اللازم لهما، كانت متطلبات التمويل المتبقية المعروفة اللازمة لتشـييد المشـروع، اعتباراً من بداية الربع الثالث من عام 2023، تبلغ حوالي 200000 يورو وهي لتغطية التكلفة المقدرة لتجهيز مبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2. ولن تُعرف أي متطلبات فعلية للتمويل المتبقي إلا عند اختتام عمليات الشراء الجارية للدفيئات وتجهيزات المختبر المرن القابل للتعديل-2.

باء-2-3- استراتيجية حشد الموارد

12- اتبعت الأمانة اسـتراتيجية لحشـد الموارد تشـمل عناصـر محددة تلتمس الموارد من الدول الأعضـاء والجهات المانحة غير التقليدية اسـتناداً إلى احتياجات التمويل القائمة والمقدرة. ودعما لهذه الاسـتراتيجية، استُحدثت تدابير جديدة وموجهة لحشد الموارد بهدف تسليط الضوء على أهمية استكمال تحديث المختبرات في الوقت المناسب وأهمية كل عنصر من عناصر المشروع في تلبية مطالب الدول الأعضاء في مجالات التدريب والبحث التطبيقي والخدمات. وتشمل الحزم المصمَّمة خصيصاً للجهات المانحة معلومات شاملة عن العناصر المتبقية من المشروع ومتطلبات تمويلها. ويجري باستمرار تحديث تدابير حشد الموارد لمراعاة التقدم المحرز في استكمال عناصر محددة من المشروع، وأي تغييرات في التكاليف المتوقعة، ومتطلبات الموارد المتوقعة.

13- ولا تزال الجولات المختبرية مهمة للغاية من أجل تسـليط الضـوء على العمل المهم للمختبرات، والاضطلاع بدور أساسي في جهود جمع التبرعات. وتتزايد وتيرة الزيارات المختبرية، بعد تعليقها ثم استئنافها على أساس محدود للغاية خلال جائحة كوفيد-19. وتواصل الأمانة تطوير وتوسيع إمكانية الوصول إلى الموارد عبر الإنترنت، بما في ذلك الجولات المختبرية الافتراضـية، كوسـيلة إضـافية لإبراز العمل المهم للمختبرات والحاجة إلى اسـتكمال تحديثها. وقدَّمت الفعاليات الخاصـة التي نظمتها الأمانة، بما في ذلك الفعاليات الجانبية خلال المؤتمر العام في عام 2022، وخلال اجتماعات مجلس المحافظين في تشـرين الثاني/نوفمبر 2022 وآذار/مارس وحزيران/يونيه 2023، دعماً إضافيًّا قيّماً لجهود حشد الموارد. والمحور الرئيسي في هذه الفعاليات هو تكريم الجهات المساهمة الجديدة في مشروع ReNuAL 2 بإدراج أسمائها في لوحة تذكارية. وستُعلَّق لوحة التقدير بشكل دائم في بهو المبنى الجديد للمختبر المرن القابل للتعديل-2 بمجرد اكتماله.

الشكل باء-5- فعالية جانبية بشأن مشروع ReNuAL2 على هامش اجتماع مجلس المحافظين الذي عُقِد في آذار/مارس في مقر الوكالة الرئيسي في فيينا بالنمسا، 7 آذار/مارس 2023. (المصدر: الوكالة)

باء-2-4- الجهود المبذولة مع الدول الأعضاء لحشد الموارد

14- تشارك الأمانة باستمرار في مناقشات ثنائية مع عدد كبير من الدول الأعضاء لدعم جمع الأموال، مما أدى إلى تقديم 42 دولة عضواً مساهمات مالية لمرحلتي المشروع ReNuAL والمشروع ReNuAL+ من المبادرة وأعلنت 34 دولة عضواً حتى الآن عن مساهماتها في مرحلة المشروع ReNuAL 2. (ساهمت 51 دولة عضواً في إحدى مرحلتي مبادرة مشروع ReNuAL أو كلتيهما.) وواصل فريق أصدقاء مشروع ReNuAL، وهو فريق غير رسمي عضويته مفتوحة أمام جميع الدول الأعضاء وتشترك في رئاسته ألمانيا وجنوب أفريقيا، أداء دور مهم في حشد الموارد. وقدَّم المشاركون في فريق الأصدقاء، الذي يجتمع على أساس منتظم، مساهمات كبيرة لمبادرة مشروع ReNuAL في إطار العلاقات الثنائية، ولا يزال الفريق يمثّل أداة مهمة للحفاظ على مستوى الوعي الحالي وزيادته بشأن أهمية تحديث المختبرات ولحشد دعم الدول الأعضاء لهذه الجهود.

باء-2-5- الجهود المبذولة مع الجهات المانحة غير التقليدية لحشد الموارد

15- من بين المساهمين في مرحلة المشروع ReNuAL 2 من المبادرة منظمةٌ دولية واحدة (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة) وجهة مانحة واحدة من القطاع الخاص (يورينكو). وهذه النجاحات، إلى جانب الدعم السابق من الجهات المانحة غير التقليدية خلال المرحلة الأولى من مشروع ReNuAL، تعمل على مواءمة المبادرة مع الإرشادات الواردة في استراتيجية الوكالة المتوسطة الأجل للفترة 2012-2017 التي تدعو الوكالة إلى أن تكون "أكثر ابتكارية في إيجاد مصادر إضافية للتمويل والتبرير لها".

جيم - الخطوات التالية

16- كانت أعمال التشييد في مبنى المختبرات المرنة القابلة للتعديل-2 وتجديد مختبر قياس الجرعات جارية على قدم وساق وفقاً للجدول الزمني المنقَّح اعتباراً من بداية الربع الثالث من عام 2023. ولا تزال تتواصل عمليات شراء الدفيئات الزراعية المختبرية الجديدة والتجهيزات الداخلية لمبنى المختبر المرن القابل للتعديل-2. وبمجرد الاستكمال الناجح لعمليات الشراء هذه، ستبدأ أعمال التشييد في عناصر المشروع، مع توقع الانتهاء من جميع أعمال التشييد الرئيسية في مرحلة مشروع ReNuAL 2 من المبادرة بحلول نهاية عام 2024.

17- وتركِّز جهود حشد الموارد بداية من الربع الثالث من عام 2023 على جمع 200000 يورو التي تشير التقديرات إلى أنها لا تزال مطلوبة لتجهيز مبنى المختبرات المرنة القابلة للتعديل-2. وسيتسنى الوصول إلى رؤية أوضح بشأن أي احتياجات متبقية لتمويل المشاريع المتصلة بالتشييد عند اختتام عمليات الشراء الجارية.

مشروع العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر (مبادرة زودياك)

ألف- الخلفية

1- في القسم 4 من الجزء ألف من القرار GC(66)/RES/9، أحاط المؤتمر العام علماً بتقرير المدير العام المقدَّم إلى مجلس المحافظين والوارد في الوثيقة GOV/2022/30-GC(66)/9.

2- وأقر المؤتمر العام بأن الوكالة قد دأبت منذ أمد بعيد على التعاون مع المنظمات الدولية والوكالات المتخصصة الأخرى ذات الصلة؛ وأقر كذلك بأهمية إتمام الولايات المنوطة بمثل هذه المنظمات، فضلاً عن البروتوكولات الراسخة منذ أمد طويل والتي توجِّه التعاون مثل "اتباع نهج الصحة الواحدة المتعدد القطاعات: دليل ثلاثي الأطراف للأمراض الحيوانية المصدر في البلدان (الدليل الثلاثي الأطراف للأمراض الحيوانية المصدر).

3- ولاحظ المؤتمر العام أن "أن الأمراض الحيوانية المصدر مثل كوفيد-19، بما في ذلك الأمراض المنقولة بالنواقل مثل الملاريا، والحمّى الصفراء، وفيروس تشيكونغونيا، والحمّى الدنجية، لها آثار كبيرة وطويلة الأجل في صحة الإنسان والتنمية الاجتماعية والاقتصادية للدول الأعضاء".

4- وأقر المؤتمر العام بأهمية العلوم والتكنولوجيا والتطبيقات النووية في الكشف عن مُسببات الأمراض المستجدة التي يمكن أن تتحوَّل إلى أمراض وجوائح وفي تعقُّبها ومكافحتها، وأقر كذلك بأهمية إتاحة مثل هذه التكنولوجيات لجميع الدول الأعضاء.

5- وأحاط المؤتمر العام أيضاً علماً بأن مبادرة زودياك يمكن أن تدعم الدول الأعضاء وتعزّز استعدادها للتصدي للأمراض الحيوانية المصدر الناشئة والناشئة من جديد، من خلال استخدام أساليب البيولوجيا الجزيئية النووية والمستمدة من المجال النووي، وعبر تعزيز قدرة الدول الأعضاء على الكشف عن مسببات الأمراض الناشئة التي يمكن أن تتحوَّل إلى أمراض وجوائح حيوانية المصدر وتعقُّب تلك المسببات والتصدي لها.

6- ورحَّب المؤتمر العام بأن مبادرة زودياك تستفيد مما لدى الوكالة بالفعل من تطبيقات وهياكل ذات صلة في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، مثل شبكة مختبرات التشخيص البيطري (شبكة فيتلاب)، كما تستفيد من الآليات الأخرى لتنفيذ الأنشطة، مثل المشاريع البحثية المنسقة وبرنامج التعاون التقني في إطار المشروع INT5157، وأنها تشكِّل جانباً من دعم الوكالة للدول الأعضاء في محاربة الأمراض الحيوانية المصدر والوقاية من الجوائح في المستقبل.

7- وذكَّر المؤتمر العام بتوسيع نطاق الترتيب المنقَّح بين الوكالة والفاو في عام 2021 ليشمل مجالاً رئيسيًّا بعنوان "تحسين رصد ومراقبة الأمراض الحيوانية والأمراض الحيوانية المصدر والأمراض النباتية العابرة للحدود"، ومن ثمَّ إدماج قدرات مختبرات المركز المشترك بين الفاو والوكالة في عمل الفاو على أساس نهج "الصحة الواحدة"، وسلَّم بأنَّ مبادرة زودياك تهدف إلى الاستناد إلى الشراكة القائمة بين الوكالة والفاو، لتشمل التنسيق مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان.

8- ورحَّب المؤتمر العام بسرعة استجابة الوكالة بتنظيمها "حلقة عمل في إطار مبادرة زودياك بشأن الإصابات بجدري القرود وحمى لاسا في الحيوانات الخازنة ومخاطر انتقال العدوى التي تهدد الصحة العامة"، بالاستفادة من شبكة المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك، في أعقاب تفشي مرض جدري القرود في ثلاث قارات وتفشي حمى لاسا في أفريقيا.

9- وأحاط المؤتمر العام علماً بإنشاء الفريق العلمي المتخصِّص لمبادرة زودياك، والمؤلَّف من علماء وخبراء مستقلين.

10- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام أن يقدِّمَ تقريراً عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

11- واصلت الوكالة الاستجابة لاحتياجات الدول الأعضاء وأولوياتها من خلال تنفيذ جميع أنشطتها البرنامجية المتعلقة بالأمراض الحيوانية المصدر، ومواصلة أنشطة البحث والتطوير التكييفية في مجال الصحة الحيوانية في مختبرها للإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية في زايبرسدورف، والتنسيق مع شبكة فيتلاب، ودعم الدول الأعضاء فيما يتعلق بالصحة الحيوانية من خلال مشاريعها الوطنية والإقليمية للتعاون التقني ذات الصلة.

12- والتهابات الجهاز التنفسي التي تسببها الفيروسات من بين أكثر الأمراض المعدية شيوعاً على مستوى العالم. وتنشأ غالبية هذه الفيروسات من الحيوانات الخازنة أو المضيفة وتتخطى الحواجز القائمة بين الأنواع، وتنتقل إلى البشر. وقيَّمت الوكالة قياسين متعددي الإرسال يقومان على التفاعل البوليميري المتسلسل من أجل مراقبة ورصد الفيروسات الحيوانية المصدر. والهدف من هذين القياسين هو الكشف عن الفيروس المصفر والأنفلونزا من النمط A (H1N1) والفيروس المخاطي في الطيور. وتشمل هذه العائلات الفيروسية فيروس أنفلونزا الطيور، الذي يمكن أن يتسبب في وقوع جائحة. والقياس الأول هو نسخة معدَّلة ومحسَّنة من قياس سابق للكشف أحادي الإرسال باستخدام التقنية القائمة على التفاعل البوليميري المتسلسل والنسخ العكسي آنيًّا (تقنية rRT–PCR الآنية)، وأصبح قياساً متعدد الإرسال قائم على التفاعل البوليميري المتسلسل يتيح اكتشاف وتحديد عائلات الفيروسات الثلاث. بينما يتضمن القياس الآخر استخدام تقنية النسخ العكسي المتعدد الإرسال القائم على التفاعل البوليميري المتسلسل للكشف عن عائلات الفيروسات الثلاث، ثم تلى هذه الخطوة استخدام تقنية تسلسل المسام النانوية مع العينة الناتجة عن التفاعل البوليميري المتسلسل. وتطبيق تقنية تسلسل المسام النانوية (التي تستخدم جهاز MinION وهو جهاز محمول نانوي المسام للكشف المباشر عن مسببات الأمراض الحيوانية المصدر عن طريق تحديد تسلسل العينات الصغيرة المضخَّمة خلال التفاعل البوليميري المتسلسل التي تستهدف العائلات الفيروسية) يفيد في تأكيد وجود عائلات الفيروسات المكتشفة ويمكنه تحديد أنواع مختلفة من الفيروسات التي تنتمي إلى نفس العائلة. ومن المتوقع أن ييسر هذان القياسان اللذان يتسمان بالفعالية من حيث التكلفة والسرعة والعملية مراقبةَ ورصد الفيروسات الحيوانية المصدر في الطيور، وخاصة الطيور المهاجرة، التي تسهم في انتشار مسببات الأمراض. وسيُتاح هذا النهج من خلال مشروع مبادرة زودياك وسيسهل مراقبة الأمراض الحيوانية المصدر في الدول الأعضاء. وواصلت الوكالة أيضاً دعم الدول الأعضاء في تحديد خصائص العينات المحلية لفيروس أنفلونزا الطيور H5N1 الشديد الإمراض، وفي تحديد الكواشف البديلة

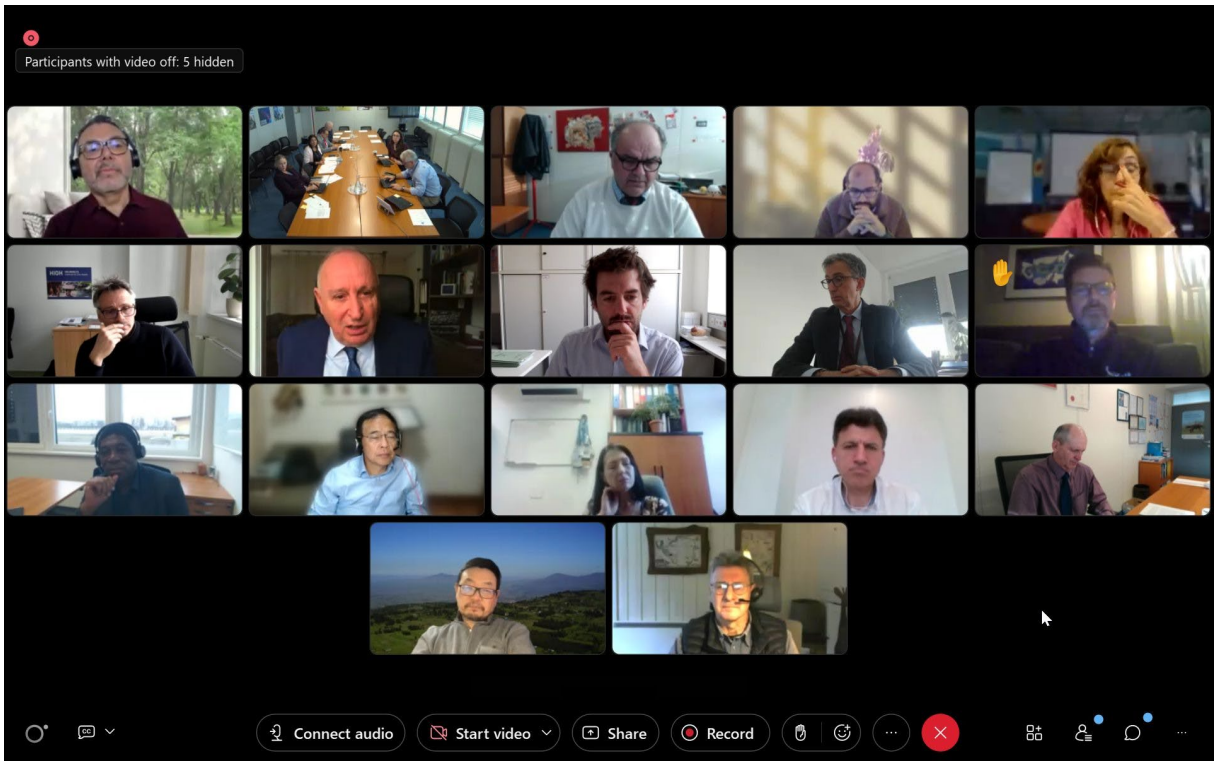
لتشخيص المرض في البلدان التي تواجه تحديات في الحفاظ على سلسلة تحافظ على درجة حرارة باردة طوال عملية مناولة العينات الحية. وتساهم نتائج هذه البحوث في إتاحة المعارف للمختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك.

13- وواصلت الأمانة تحديث بوابة زودياك التي تستقبل الآن عدداً ثابتاً من الزائرين يبلغ حوالي 300 مستخدم منتظم شهريًّا، بعد أن كانت تستقبل حوالي 1000 زائر شهريًّا عند إطلاقها. ولا يزال يتزايد عدد مستخدمي منصة آيفيت نت، التي طُوِّرت في إطار شبكة فيتلاب التي تمثل مكوناً رئيسيًّا يمكن للمستخدمين المسجلين الوصول إليه من بوابة زودياك، حيث تستفيد 1969 مؤسسة من 202 من البلدان والمناطق حول العالم حاليًّا من المعلومات المختبرية وإجراءات التشغيل المعيارية وتيسيرات للحصول على شهادة من المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، بالإضافة إلى أمور أخرى. وتقدم هذه المنصة معلومات عن الأنشطة المتعلقة بالأمراض الحيوانية المصدر والعابرة للحدود في جميع أنحاء العالم.

14- وواصلت الوكالة حوارها مع منظمة الصحة العالمية لتحقيق أقصى حد من التكامل بين الخبرات والولايات التي لدى كل منهما. وأسفر ذلك عن مشاركة أمانة منظمة الصحة العالمية وخبرائها في الدورات التدريبية ذات الصلة التي نُظِّمت في إطار مبادرة زودياك، فضلاً عن المشاركة المنتظمة لأمانة الوكالة في التقييمات الخارجية المشتركة التي تنظمها منظمة الصحة العالمية وتُعرَض خلالها مبادرة زودياك وتُناقَش مع السلطات الوطنية. كما يُناقَش تنفيذ مبادرة زودياك خلال اجتماعات شهرية بين المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة، والشعبة المناظرة له في روما.

15- وواصلت الوكالة الاستفادة الكاملة من شراكاتها لضمان حصول المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك والمنسقين الوطنيين لمبادرة زودياك على قدر أكبر من المعلومات والتدريب، فضلاً عن إبراز مبادرة زودياك. وفي أيلول/سبتمبر 2022، استضاف معهد باستور في داكار بالسنغال دورة تدريبية إقليمية في إطار مبادرة زودياك. وبعد المناقشات والإحاطات مع ممثلي فريق مبادرة منع نشوء الأمراض الحيوانية المصدر وفريق مبادرة إكليبس في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 ونيسان/أبريل 2023، وجِّهت الدعوة إلى المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك والمنسقين الوطنيين لمبادرة زودياك من خمس دول أعضاء في جنوب شرق آسيا، من خلال التعاون مع المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي وبتمويل من صندوق التضامن للمشاريع الابتكارية التابع لحكومة فرنسا، لحضور الاجتماعات المنظمة في سياق نهج "الصحة الواحدة" في جنوب شرق آسيا. وواصلت الوكالة حضور الاجتماعات التي نظمها فريق مبادرة منع نشوء الأمراض الحيوانية المصدر.

16- وفي كانون الثاني/يناير 2023، أشاد الاجتماع الأول للفريق العلمي المتخصِّص لمبادرة زودياك، المكوَّن من 17 عالماً مشهوراً من 17 دولة عضواً، بإرساء مبادرة زودياك والهدف الذي ترمي إليه.



الشكل باء-1- الاجتماع الأول للفريق العلمي المتخصِّص لمبادرة زودياك في كانون الثاني/يناير 2023.
(المصدر: الوكالة)

17- وحتى حزيران/يونيه 2023، أسفرت جهود حشد الموارد عن تلقي و/أو التعهد بمساهمات سخية تبلغ 13,7 مليون يورو من 15 دولة عضواً، منها إستونيا وإسرائيل وباكستان والبرتغال وبلجيكا وبلغاريا وبولندا وجمهورية كوريا وسويسرا وفرنسا والكويت والمغرب والمملكة العربية السعودية والولايات المتحدة الأمريكية واليابان.

18- وواصلت الأمانة جهودها لحشد الموارد من الشركاء غير التقليديين، ووضع مشاريع للتمويل تركِّز على أجزاء من مبادرة زودياك، ونشر احتياجاتها من المعدات في قاعدة بيانات الأمم المتحدة للأسواق العالمية. وبينما تُجري الأمانة حاليًّا مناقشات مع مورد للمعدات في إطار الركيزة 1، أُقيمت شراكة ناجحة مع شركة خدمات أمازون ويب من أجل تقديم خدمات إدارة البيانات التي ستدعم إلى حد كبير البحوث المتعلقة بالصحة البشرية التي بدأت في إطار الركيزة 4.

19- وتتواصل زيادة طلبات المشاركة في مبادرة زودياك. وحتى حزيران/يونيه 2023، كانت 150 دولة عضواً قد عيَّنت منسقاً وطنيًّا لمبادرة زودياك و127 دولة قد عيَّنت مختبراً لمبادرة زودياك.

20- ويظل التدريب أولوية قصوى في مبادرة زودياك، من أجل ضمان حصول جميع المختبرات المشاركة على القدرات اللازمة للكشف الفعَّال عن الأمراض الحيوانية المصدر الناشئة. وفي إطار مشروع التعاون التقني INT5157 المعنون "دعم القدرات الوطنية والإقليمية في العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر"، عُقِدت أربع دورات تدريبية إقليمية بشأن التحقق العام من إجراءات التشغيل التي بدأ العمل بها مؤخراً في المختبرات المحلية، في داكار في أيلول/سبتمبر 2022؛ وفي إنشيون بجمهورية كوريا في شباط/فبراير 2023؛ وفي بوينس آيرس في آذار/مارس 2023؛ وفي صوفيا في أيار/مايو 2023 لفائدة المختبرات الوطنية المشاركة

في مبادرة زودياك في المناطق المعنية. ودُرّب المشـــاركون على كيفية التحقق من إجراءات التشـــغيل الموحدة واعتمادها فيما يخص التقنيات المصـــلية والجزيئية الجديدة، وبالتالي تعزيز القدرات الوطنية والإقليمية في مجال مراقبة الأمراض الحيوانية المصدر الناشئة والناشئة من جديد وكشفها ومكافحتها.

الشكل باء-2- اختتام الدورة التدريبية الإقليمية في جمهورية كوريا في الفترة من 6 إلى 10 شباط/فبراير 2023. (المصدر: الوكالة)

21- وفي شـــباط/فبراير 2023، في إطار مشـــروع التعاون التقني RAF5082 المعنون "تعزيز قدرات المختبرات التشخيصية في مجالات الأمان البيولوجي والأمن البيولوجي لمواجهة التهديدات الناشئة عن الأمراض الحيوانية المصدر والأمراض الحيوانية العابرة للحدود (أفرا)"، ولتحقيق أقصى حد من تكامل الأنشطة المقرَّرة في إطار برنامج التعاون التقني، دُرّب واعتُمِد في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف مشاركون من المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك من 12 دولة أفريقية عضواً (إسواتيني، وأنغولا، وبنن، وتشاد، والجزائر، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، والكاميرون، وكوت ديفوار، وليســـوتو، ومالي، وملاوي، وموزامبيق)، في مجال معايرة خزانات الأمان البيولوجي والتحقق منها وصيانتها، وهو جزء أساسي من إدارة المخاطر البيولوجية في المختبرات. كما عُقِدت حلقات عمل لتقييم حالة إدارة المخاطر البيولوجية في المختبرات البيطرية في أفريقيا (نيســـان/أبريل 2023، في بوتســـوانا) وكذلك، افتراضـــيًّا، لفائدة أمريكا اللاتينية (نيســـان/أبريل 2023) ولفائدة أوروبا (أيار/مايو 2023)، ولفائدة آســيا والمحيط الهادئ (أيار/مايو 2023). ودُرّب المشـــاركون من المختبرات الوطنية المشـــاركة في مبادرة زودياك على تحديد الإجراءات ذات الأولوية لتطوير أنشـــطة إدارة المخاطر البيولوجية في المختبرات من أجل تقديم الهياكل الموصـــى بها دوليًّا لنظم إدارة المخاطر البيولوجية واقتراح التحسينات.

22- وفي تموز/يوليه 2023، عُقِد اجتماع دون إقليمي في مدينة الكويت بشأن "مدى تأهب الدول الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي وقدراتها على التصدي لتهديدات الأمراض الحيوانية المصدر"، بمشاركة ممثلين من البحرين والكويت وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، وبدعم من الخبراء من المنظمة العالمية لصحة الحيوان.

23- وأحد الأهداف الرئيسية لمبادرة زودياك هو أن تكون بمثابة منصة لتبادل المعلومات والخبرات. وفي حزيران/يونيه 2023، نُظِّمت حلقة دراسية افتراضية في إطار المشروع INT5157 المعنون "إنفلونزا الطيور في أفريقيا - الدروس المستفادة بشأن التأهب لأنفلونزا الطيور ومكافحتها" بدعم من خبراء من إيطاليا وكوت ديفوار ومصر والمملكة المتحدة ونيجيريا والفاو. وعلى الرغم من أن حلقة العمل كانت موجهة في المقام الأول إلى المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك والمنسقين الوطنيين لمبادرة زودياك من أفريقيا، فإنه قد حضرها 214 مشاركاً من أكثر من 90 دولة عضواً.

24- وقُدِّمت دورات تدريبية فردية مخصصة لثلاثة علماء من إندونيسيا وتونس والسنغال بشأن التسلسل الجينومي الكامل في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف لتعزيز قدرة المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك على الكشف المبكر والسريع عن مسببات الأمراض الحيوانية المصدر الناشئة من جديد وتحديد خصائصها.

الشكل باء-3- دورات تدريبية فردية بشأن التسلسل الجينومي الكامل في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف. (المصدر: الوكالة)

25- ومن المهم للغاية تجهيز المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك في هذه المرحلة من مبادرة زودياك. وفي إطار مشروع التعاون التقني INT5157، وبعد تحليل شامل للاحتياجات التقنية، زُوِّدت 39 من شبكات المختبرات الوطنية المشاركة في مبادرة زودياك (15 في أفريقيا، و7 في آسيا والمحيط الهادئ، و9 في أوروبا، و8 في أمريكا اللاتينية) بمعدات للكشف المصلي والجزيئي عن مسببات الأمراض الحيوانية المصدر

وتحديد خصائصها. وقُدِّم الدعمُ لمنصات أجهزة تقنية تسلسل الجيل التالي في 9 مختبرات (3 في أفريقيا، و2 في آسيا والمحيط الهادئ، و2 في أوروبا، و2 في أمريكا اللاتينية والكاريبي) من أجل التنفيذ السريع للتكنولوجيات والمعلومات البيولوجية المناسبة، فضلاً عن أن تصبح المختبرات، عند الاقتضاء، مراكز إقليمية لنشر المعارف والمهارات المتعلقة بتقنية تسلسل الجيل التالي. وستُلبَّى احتياجات الشراء اللازمة للمختبرات الوطنية الجديدة المشاركة في مبادرة زودياك عندما يصبح التمويل متاحاً.

26- والبحث والتطوير جزء لا يتجزأ من مبادرة زودياك. وفي إطار الركيزة 2، مُنِحت عقود تقنية لثلاثة معاهد في جمهورية كوريا، بينما يجري حاليًّا منح ستة عقود بحثية لمعاهد في إندونيسيا وتايلند وفييت نام وكمبوديا ومنغوليا ونيبال كجزء من أنشطة البحث والتطوير في إطار مشروع مبادرة زودياك في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وفي إطار الركيزة 4، سيبدأ تنفيذ البحوث المقرَّرة في إطار المشروع البحثي المنسق "مرصد زودياك للأنماط الظاهرية للأمراض التنفسية"، عقب إبرام 18 عقداً بحثيًّا مُنِحت لمعاهد في ألمانيا، وباراجواي، وباكستان، والبرازيل، وتايلند، وتونس، وجمهورية إيران الإسلامية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، وغواتيمالا، وفرنسا، والفلبين، وكوبا، وكولومبيا، ولبنان، ومصر، والمكسيك، والمملكة المتحدة، والنمسا، والهند، وهولندا، وأربعة اتفاقات وعقدين مُنِحا لمختبرات.

الشكل باء-4- المدير العام رافائيل ماريانو غروسي يطلع المجموعة الأفريقية على مواضيع من بينها مبادرة أشعة الأمل، ومبادرة نيوتيك للمواد البلاستيكية، ومبادرة زودياك خلال اجتماع عُقِد في مقر الوكالة الرئيسي في فيينا بالنمسا، 7 تشرين الثاني/نوفمبر 2022. (المصدر: الوكالة)

خطة لإنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم

ألف- الخلفية

1- في القسم 7 من الجزء ألف من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام أن يواصل مشاوراته ويعزز اتِّصالاته مع الدول الأعضاء المهتمة، والمنظَّمات المختصة في منظومة الأمم المتحدة، والهيئات الإنمائية الإقليمية وغيرها من المنظمات الحكومية الدولية وغير الحكومية ذات الصلة، بشأن الأنشطة المتعلِّقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية.

2- وفي القسم 7 من الجزء ألف من القرار GC(66)/RES/9، شُجِّع الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية على مواصلة مهامه باعتباره محفلاً لإسداء المشورة وإجراء الاستعراضات بشأن الأنشطة المضطلع بها في مجالي التحلية النووية والإدارة المتكاملة لموارد المياه. وشدَّد المؤتمر العام على ضرورة مواصلة تعزيز التعاون الدولي في تخطيط وتنفيذ البرامج الإيضاحية المتعلِّقة بالتحلية النووية، وذلك من خلال مشاريع وطنية وإقليمية مفتوحة لمشاركة أي بلد راغب في ذلك.

3- وطلب المؤتمر العام أيضاً من المدير العام القيام بما يلي، رهناً بتوافر الموارد: (أ) مواصلة عقد حلقات عمل تدريبية واجتماعات تقنية إقليمية والاستعانة بالآليات المتاحة الأخرى لتعميم المعلومات عن التحلية النووية وإدارة المياه باستخدام المفاعلات النمطية الصغيرة، والاضطلاع بالمزيد من الأنشطة الهادفة إلى تحسين الوقوف على كيفية الاستفادة من المفاعلات القائمة في توفير خيارات للتحلية النووية؛ و(ب) إصدار نسخة منقَّحة من الوثيقة المعنونة *المعالم المرحلية البارزة لإنشاء بنية أساسية وطنية للقوى النووية* بصيغتها الحالية NG-G-3.1 (الصيغة المنقَّحة Rev.1)، من أجل معالجة الجوانب المتعلقة بمشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية، بما يشمل التحلية، و(ج) مواصلة تطوير أنشطة الوكالة المتصلة بتقييم دور التحلية النووية ضمن سياق التنمية المستدامة والتخفيف من حدة تغير المناخ، و(د) مواصلة العمل على زيادة ما تضطلع به الوكالة من أنشطة التدريب وبناء القدرات وتعميم المعلومات بشأن التحلية النووية باستخدام المفاعلات النمطية الصغيرة.

4- وفي القسم 7 من الجزء ألف من القرار GC(66)/RES/9، دعا المؤتمر العام المدير العام إلى جمع أموال من موارد خارجة عن الميزانيّة بهدف تيسير جميع أنشطة الوكالة المتعلِّقة بالتحلية النووية والتوليد المشترك وتطوير المفاعلات الابتكارية الصغيرة والمتوسِّطة الحجم والإسهام في تنفيذها؛ وطلب من المدير العام أن يراعي في عملية إعداد برنامج الوكالة وميزانيَّتها ما يوليه عدد متزايد من الدول الأعضاء المهتمة من أولوية عالية لتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية.

5- وطلب المؤتمر العام كذلك من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023)، في إطار بند ملائم في جدول الأعمال.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

6- خلال شهر أيلول/سبتمبر 2022، عقدت الوكالة في فيينا، في إطار ما تبذله من جهود للمساهمة في تنفيذ القسم 7 من الجزء ألف من القرار GC(66)/RES/9، الاجتماع الثامن للفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية، وهو الاجتماع الأول في دورة اجتماعات هذا الفريق للفترة 2021-2024. وحضر اجتماع الفريق العامل، الذي يشارك في عضويته 16 بلداً، 14 عضواً ومستشار تقني واحد. وخلال الاجتماع، استُعرضَت أنشطة الوكالة والدول الأعضاء في مجالي التحلية النووية والإدارة المتكاملة لموارد المياه، وتم تبادل وجهات النظر بشأن مستقبل التحلية النووية، وتقديم خلاصات وتوصيات بشأن الأنشطة المقبلة للوكالة دعماً للتحلية النووية. وإضافةً إلى ذلك، قدَّم أعضاء الفريق العامل معلومات محدَّثة عن أحدث التطورات في البرامج الوطنية والدولية المتعلقة بمجالي التحلية النووية والإدارة المتكاملة لموارد المياه.

7- وبناءً على توصية قدَّمها الفريق العامل بشأن الأنشطة ذات الأولوية العالية التي سيتم الاضطلاع بها مستقبلاً لدعم الدول الأعضاء في مجال التحلية النووية، بدأت الوكالة بنشاط لاستعراض وتحديد التطورات التكنولوجية الحديثة والأفكار الابتكارية التي تتيح استخدام الطاقة النووية، ولا سيما الحرارة، استخداماً فعالاً لتحلية مياه البحر. والغرض من هذا النشاط هو القيام بالأعمال التمهيدية لاجتماع تقني يُزمَع عقده في كانون الأول/ديسمبر 2023 ويمكن في إطاره إجراء مناقشات مع جميع الدول الأعضاء المهتمة بشأن ما تم تحديده من أفكار وتكنولوجيات؛ وتحضير المواد الأولية التي ستُستخدم لإعداد منشور مرجعي سيقدِّم معلومات إلى الدول الأعضاء عن كيفية اختيار تكنولوجيات التحلية المنخفضة الكربون. وسيتيح هذا المنشور إجراء البحوث واتخاذ القرارات الإنمائية بطريقة مستنيرة في مجال التحلية باستخدام الطاقة النووية.

8- ولا يزال نهج الوكالة للمعالم المرحلية البارزة النهج البرنامجي الرائد الذي تسترشد به الدول الأعضاء التي تستهل برامج جديدة للقوى النووية أو التي توسِّع برامجها القائمة في هذا الصدد. وحرصاً على استمرار إمكانية تطبيق المنشور المعنون *المعالم المرحلية البارزة لإنشاء بنية أساسية وطنية للقوى النووية* (العدد NG-G-3.1 (الصيغة المنقحة Rev.1) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، تضع الوكالة حالياً اللمسات الأخيرة على صيغة منقحة من المنشور لإدراج الدروس المستفادة من الدول الأعضاء، وتقديم النتائج الرئيسية لبعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، والتطرق إلى احتياجات البلدان التي توسِّع برامجها للقوى النووية. وستتضمن الصيغة المنقحة أيضاً مرفقاً يتناول الاعتبارات المتعلقة بالبنية الأساسية للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية. وسيُشار في هذه الصيغة إلى ضرورة مراعاة تطبيقات بديلة محتملة لتكنولوجيا المفاعلات عند صياغة المواقف الوطنية.

9- وبناءً على طلب من الأردن، عقدت الوكالة حلقة عمل بشأن التحلية النووية باستخدام المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، وذلك في إطار خطة العمل المتكاملة للأردن. ونُظِّمت حلقة العمل في مقر هيئة الطاقة الذرية الأردنية، بعمان، خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر 2022. وحضر حلقة العمل هذه نحو 20 مشاركاً وطنياً، بمن فيهم ممثلون من هيئة الطاقة الذرية الأردنية، ووزارة المياه والري، ووزارة البيئة، والهيئة الرقابية المعنية بالصناعة والمعادن.

10- وستوفِد الوكالة إلى الأردن، في آب/أغسطس 2023، بعثة خبراء ستتطرق إلى موضوع "استخدام المفاعلات النمطية الصغيرة والتحليل الاقتصادي لهذا الاستخدام لأغراض توليد الطاقة الكهربائية والتحلية النووية". وسوف يساهم في هذه البعثة ما يقارب 12 خبيراً من الوكالة وثلاثة خبراء خارجيين.

11- وشاركت الوكالة في المنتدى العربي السادس حول آفاق توليد الكهرباء وإزالة ملوحة مياه البحر بالطاقة النووية، الذي نظَّمته الهيئة العربية للطاقة الذرية وهيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء التابعة لدولة مصـــر، بالتعاون مع جامعة الدول العربية والمجلس الوزاري العربي للكهرباء. وخلال هذا المنتدى الذي عُقد في القاهرة خلال شـهر كانون الأول/ديسـمبر 2022، عرضـت الوكالة أنشـطتها في مجال التحلية النووية والتطبيقات غير الكهربائية الأخرى.

تطبيقات القوى النووية

مقدمة

ألف- الخلفية

1- في القسم 1 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، أكَّد المؤتمر العام أهمية دور الوكالة في تيسير تطوير واستخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية، وفي تعزيز التعاون الدولي فيما بين الدول الأعضاء المهتمة، وفي تعميم معلومات متوازنة توازناً جيداً للجمهور عن الطاقة النووية.

2- وطلب المؤتمر العام من المدير العام أن يبقي الدول الأعضاء على عِلم بالتقدم المحرز في تنفيذ برنامج المنح الدراسية ماري سكلودوفسكا-كوري التابع للوكالة (برنامج المنح ماري كوري).

3- وشجَّع المؤتمر العام الوكالة على مواصلة دعمها للدول الأعضاء المهتمة ببناء قدراتها الوطنية فيما يخص تشغيل محطات القوى النووية والبنية الأساسية للقوى النووية عندما تستهل برامج جديدة للقوى النووية. وشجَّع الأمانة على دعم المبادرات في مجالات إدارة المعارف، بما في ذلك أنشطة بناء قدرات الإدارة العليا وإعداد مواد التعلم الإلكتروني وتيسير المشاركة في الدورات الدراسية الإقليمية في مجال إدارة الطاقة النووية لفائدة الطلاب المؤهَّلين، ولا سيما المنحدرين من بلدان نامية، وذلك من خلال آليات التمويل الإقليمي أو آليات التعاون. وشجَّع الوكالة أيضاً على المحافظة على خدمات المساعدة واستعراض النظراء والخدمات الاستشارية المقدَّمة إلى الدول الأعضاء التي تستهل برنامجاً للقوى النووية أو توسِّع برامج من هذا النوع، وعلى تعزيز الخدمات المذكورة، بما في ذلك تنسيق هذه الخدمات وإدماجها.

4- وأشاد المؤتمر العام بالجهود التي تبذلها الأمانة في توفير معلومات شاملة عن إمكانيات الطاقة النووية كمصدر للطاقة المنخفضة الكربون وعن المساهمة المحتملة للطاقة النووية في التخفيف من حدة تغيُّر المناخ، وذلك خلال مؤتمر الأطراف السادس والعشرين (COP26) الذي عُقد في غلاسكو، بالمملكة المتحدة، وشجَّع الأمانة على مواصلة هذه الجهود في تحضيراتها لمؤتمر الأطراف السابع والعشرين المقبل (COP27)، المقرر عقده في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 في شرم الشيخ، بمصر، ومؤتمر الأطراف الثامن والعشرين (COP28) المقرر عقده في الإمارات العربية المتحدة في تشرين الثاني/نوفمبر 2023.

5- كذلك، تطلَّع المؤتمر العام إلى المؤتمر الوزاري الدولي الخامس المعني بالقوى النووية في القرن الحادي والعشرين، الذي سيُعقد في الفترة من 26 إلى 28 تشرين الأول/أكتوبر 2022 في واشنطن العاصمة، بالولايات المتحدة الأمريكية، وركَّز على أهمية اتِّباع نهج شامل لمشاركة جميع الدول الأعضاء المهتمة.

6- وسلَّم المؤتمر العام بأهمية مشاريع التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة من أجل مساعدة الدول الأعضاء على تحليل وتخطيط الطاقة، بما في ذلك تطوير مسارات لبلوغ الصافي الصفري من الانبعاثات من خلال نمذجة نظم الطاقة، وعلى إرساء البنية الأساسية اللازمة للأخذ بالقوى النووية واستخدامها على نحو مأمون وآمن وبكفاءة.

7- وفضلاً عن ذلك، شجَّع المؤتمر العام الأمانة على مواصلة تعزيز فهم الدول الأعضاء المهتمة لمتطلبات تمويل البنية الأساسية للقوى النووية والنُهج المحتملة لتمويل برامج القوى النووية، بما في ذلك التصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك.

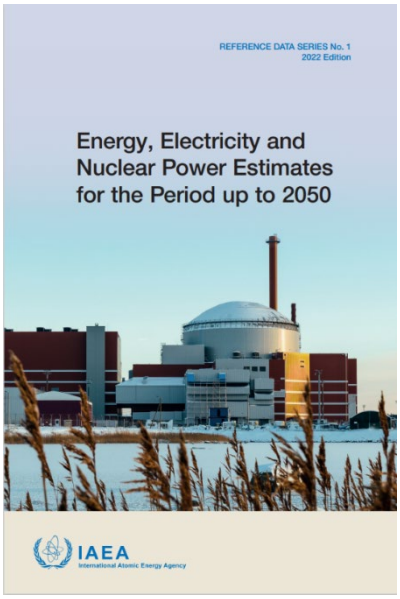
8- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة على تحليل العوامل التقنية والاقتصادية التي تؤثر في تكلفة الاستدامة الاقتصادية لتشغيل القوى النووية، ولا سيما فيما يتعلق بقرارات الدول الأعضاء بشأن التشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية، من أجل تحديد قيمة القوى النووية في مزيج الطاقة مع مراعاة الظروف البيئية والأهداف المناخية، من بين عناصر أخرى.

9- وشدَّد المؤتمر العام على أهمية ضمان أعلى معايير الأمان والتأهب للطوارئ والتصدي لها، والأمن، وعدم الانتشار، وحماية البيئة، عند التخطيط لمرافق الطاقة النووية أو نشرها أو إخراجها من الخدمة، بما في ذلك محطات القوى النووية وأنشطة دورة الوقود ذات الصلة، وضرورة الاطِّلاع على أفضل التكنولوجيات والممارسات المتاحة، والتبادل المستمر للمعلومات حول أنشطة البحث والتطوير التي تعالج مسائل الأمان، وتعزيز برامج البحث الطويلة الأجل للتعرف على الحوادث العنيفة وأنشطة الإخراج من الخدمة ذات الصلة، وتمكين التحسين المستمر في هذا الصدد، وقدَّر دور الوكالة في تعزيز تبادل الخبرات والمناقشات في أوساط المجتمع النووي الدولي حول هذه المسائل.

10- ورحَّب المؤتمر العام أيضاً بمواصلة مبادرة الوكالة للاستخدامات السلمية وجميع المساهمات التي أعلنتها الدول الأعضاء أو المجموعات الإقليمية للدول، وشجَّع الدول الأعضاء ومجموعات الدول التي هي في وضع يمكِّنها من المساهمة على أن تفعل ذلك بتقديم مساهمات 'عينية' على سبيل المثال.

11- ورحَّب المؤتمر العام بإنشاء الفريق العامل التقني المعني باستخدام القوى النووية في نظم الطاقة المنخفضة الكربون، وشجَّع الأمانة على التفكير في إنشاء فريق عامل تقني يُعنى بتشغيل مرافق دورة الوقود النووي ويتناول التحديات المتعلقة بتقادم تلك المرافق وبتحديثها.

12- وفي القسم 9 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES9، طلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).



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

13- في أيلول/سبتمبر 2022، أصدرت الوكالة طبعة عام 2022 من المنشور المعنون: *Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050* (التقديرات المتعلقة بالطاقة والكهرباء والقوى النووية للفترة الممتدة حتى عام 2050) (العدد 1 من سلسلة البيانات المرجعية). وللسنة الثانية على التوالي، نقَّحت الوكالة سقف توقعاتها في 'الحالة المرتفعة' ورفعته مقارنةً بما كان عليه في الطبعة السابقة،

وأصبحت القدرة المتوقعة بحلول عام 2050 تبلغ 873 غيغاواطاً كهربائياً، وباتت قريبة جداً من القدرة النووية المقدرة وفقاً لسيناريو خفض صافي انبعاثات الكربون إلى مستوى الصفر بحلول عام 2050 الذي أصدرته الوكالة الدولية للطاقة في منشورها المعنون: *World Energy Outlook 2022* (توقعات الطاقة في العالم لعام 2022).

14- وأُطلقَت في إطار مبادرة الابتكار النووي: مستقبل الطاقة النظيفة حملة جديدة عنوانها "تأثير العمل البحثي في العدالة الاجتماعية والتمكين الاقتصادي". وساهمت الوكالة في هذه الحملة بتقديم دراسة حالة عن "التقدير الكمي للأثر الاقتصادي المقترن بالاستثمارات في المفاعلات النمطية الصغيرة الجديدة في البلدان المستجدة في المجال النووي باستخدام أداة النمذجة إمباور الخاصة بالوكالة"، وهي دراسة أُدرجَت في تقرير عن دراسات حالات أُصدِرَ في إطار الحملة في شهر أيلول/سبتمبر 2022.

15- واستمرت الوكالة في تزويد الدول الأعضاء المهتمة، التي تستهل برامج جديدة للقوى النووية، بالدعم اللازم لإرساء البنية الأساسية النووية الوطنية عن طريق إذكاء الوعي في وقت مبكر ووضع الإرشادات، بما يشمل تنظيم اجتماعات تقنية متصلة بموضوع البنية الأساسية، وحلقات عمل لبناء القدرات، ودورات تدريبية، وتوفير دعم متكامل من خلال عملية خطة العمل المتكاملة.

16- وعُقد في فيينا، في آذار/مارس 2023، الاجتماع التقني السنوي السابع عشر بشأن القضايا الراهنة في مجال إرساء البنية الأساسية للقوى النووية. وحضر الاجتماع 84 مشاركاً كانوا يمثِّلون 38 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين. ولا يزال هذا الاجتماع يشكِّل المحفل الرئيسي لممثِّلي البلدان التي توسِّع برامج القوى النووية أو تستهلها أو تفكر في الشروع فيها، من أجل تقديم معلومات محدَّثة عما حققوه من تقدُّم، وتبادل الممارسات الجيدة، وتقاسم الدروس المستفادة من تنفيذ نهج المعالم المرحلية البارزة الذي وضعته الوكالة بغية إرساء البنية الأساسية اللازمة لضمان أمان برامج القوى النووية ونجاحها وتحديد الأولويات من حيث الأنشطة التي يتعين الاضطلاع بها وترتيب تسلسل هذه الأنشطة.

17- ونظَّمت الوكالة في كانون الثاني/يناير، وشباط/فبراير، وأيار/مايو، وأيلول/سبتمبر 2023 أربع حلقات دراسية شبكية تناولت مواضيع متعلقة بدعم إرساء البنية الأساسية النووية وتحديثات المنشورات. وحضر كل حلقة دراسية شبكية ما يقارب 300 مشارك من منظمات مختلفة قائمة في عدد من الدول الأعضاء.

18- ونظَّمت الوكالة دورة تدريبية بشأن موثوقية المعدات وبرامج إدارة التقادم في محطات القوى النووية لصالح محطة بوشهر للقوى النووية، في جمهورية إيران الإسلامية، في تشرين الثاني/نوفمبر 2022، وذلك في إطار دعم بناء القدرات في الدول الأعضاء لضمان تشغيل محطات القوى النووية بطريقة مأمونة.

19- وأطلقت الوكالة صيغة جديدة من مركز بناء القدرات في مجال الطاقة النووية (المركز CBH) الذي تستضيفه شبكة CONNECT التابعة للوكالة. والمركز CBH هو مركز معلومات يقدِّم فرصة للتعاون ويتضمن أفضل الممارسات في مجال الطاقة النووية وغير ذلك من المعلومات المفيدة للدول الأعضاء. وأقسامه مخصصة لتبادل استراتيجيات الموارد البشرية من أجل ضمان المساواة بين الجنسين، بما يشمل قاعدة بيانات لأفضل الممارسات، ولدعم نمذجة تنمية الموارد البشرية على الصعيد الوطني لصالح القوة العاملة في مجال القوى النووية.

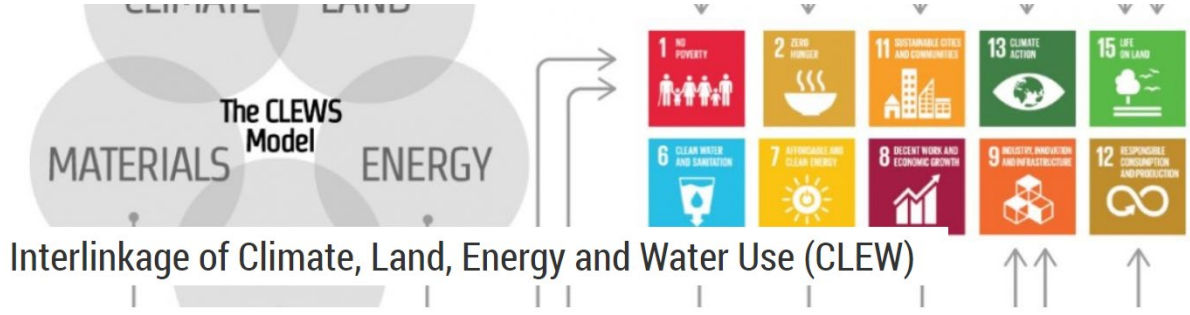
20- ودأبت الوكالة على تقديم وتعزيز مساعدتها وخدماتها الاستشارية لفائدة الدول الأعضاء التي تستهل برامج للقوى النووية أو توسِّعها، وذلك من خلال بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية بغية تقييم حالة إرساء البنية الأساسية للقوى النووية. وفي آذار/مارس 2023، أوفِدَت إلى كازاخستان، بناءً على طلب هذه الدولة العضو، بعثة متابعة في إطار المرحلة 1 من الاستعراض المتكامل.

21- واستمرت الوكالة في تقديم مساعدتها إلى الدول الأعضاء التي تستهل برامج للقوى النووية أو توسِّعها، وعقدت 12 من الاجتماعات الخاصة بخطط العمل المتكاملة مع 12 دولة عضواً، شارك فيها عدد من الأفرقة المشتركة بين الإدارات. وواصلت الوكالة أيضاً تنظيم حلقات عمل وطنية في إطار خطط العمل المتكاملة لدعم فرادى الدول الأعضاء في استعراض عملية تمويل البنية الأساسية للقوى النووية والخيارات المتاحة لتمويل برامج القوى النووية.

22- وفضلاً عن ذلك، استمرت الوكالة في تنقيح منشوراتها المتعلقة بالبنية الأساسية وفي إعداد منشورات جديدة بشأن هذا الموضوع. وصدرت في أيلول/سبتمبر 2022 النسخة المنقحة الثانية من المنشور المعنون: *Evaluation of the Status of National Nuclear Infrastructure Development* (تقييم حالة إرساء البنية الأساسية النووية الوطنية) (العدد NG-T-3.2 (الصيغة المنقحة Rev. 2) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وتقدِّم هذه النسخة إرشادات بشأن كيفية اتِّباع نهج يتسم بالشمول لتقييم التقدم المحرز في إرساء البنية الأساسية للقوى النووية.

23- وواصلت الوكالة تيسير أنشطة بناء القدرات في مجال تخطيط الطاقة لصالح الدول الأعضاء فيها، وذلك بتقديم دورات تدريبية بشأن مجموعة من أدوات نمذجة الطاقة لمساعدة هذه الدول الأعضاء في تقييم المسارات المختلفة لتلبية احتياجاتها من الطاقة، مع مراعاة أهدافها المتعلقة بالبيئة والمناخ والتنمية المستدامة.

24- وأعدَّت الوكالة مواد تدريبية إضافية بغية تعزيز الدعم الذي تقدِّمه إلى الدول الأعضاء لبناء قدراتها على إجراء عمليات تقييم وتخطيط متكاملة بشأن المناخ والأراضي والطاقة والمياه. ويشكِّل إطار المناخ والأراضي والطاقة والمياه جزءاً من أدوات الوكالة ومنهجياتها ويساعد الدول الأعضاء على تقييم المسارات المختلفة لتلبية احتياجاتها من الطاقة، مع مراعاة الأهداف المتعلقة بالاستخدام المستدام للأراضي والزراعة المستدامة، وإدارة المياه وتغيُّر المناخ.

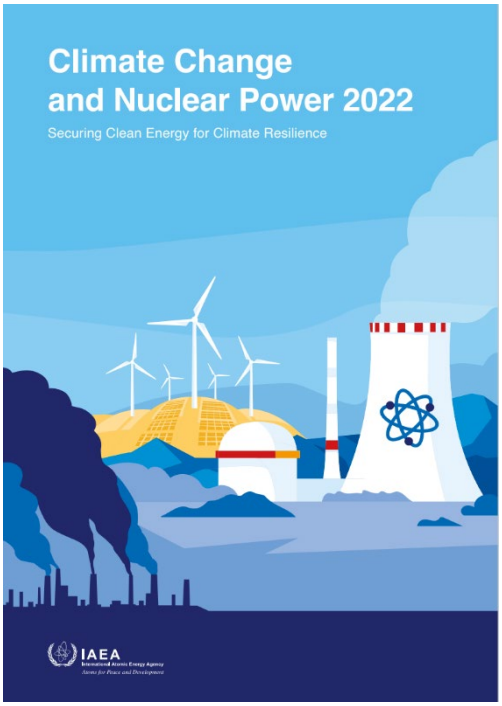


25- وفي نيسان/أبريل 2023، نظَّمت الوكالة في فيينا حلقة عمل دامت ثلاثة أيام بشأن إعادة تصوُّر الطاقة النووية. واستُكشفت خلال حلقة العمل الأساليب الخلاقة والمبتكرة لإشراك الجهات المعنية وتعزيز تقبُّل الجمهور لمصدر الطاقة هذا المنخفض الكربون. وقام ما يزيد على 60 مشاركاً من 32 بلداً وخمس منظمات دولية بعرض جهودهم واستراتيجياتهم المتعلقة بالتواصل الخارجي مع الجمهور بشأن الطاقة النووية، وتقاسموا خبراتهم والدروس المستفادة فيما يخص إشراك مختلف الجهات المعنية والتواصل معها (الشكل باء-1).

الشكل باء-1- المدير العام، السيد رافائيل ماريانو غروسي، يلقي ملاحظاته الختامية في اليوم الأخير من حلقة العمل بشأن إعادة تصوُّر الطاقة النووية، في فيينا، في 28 نيسان/أبريل 2023

26- ونظَّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً للبلديات التي لديها مرافق نووية، وهو اجتماع عُقد في فيينا خلال شهرَي تشرين الأول/أكتوبر وتشرين الثاني/نوفمبر 2022. وجمعت الفعالية بين 50 من رؤساء البلديات والمشاركين من 25 دولة عضواً، وقدَّمت فرصة فريدة لإجراء حوار بين المسؤولين المنتخبين في المجتمعات المحلية التي تستضيف أو تشارك في تحديد موقع أي مرفق من مجموعة متنوعة من المرافق النووية، بما يشمل محطات للقوى النووية، ومرافق للتصرف في النفايات المشعة، ومرافق لخزن الوقود المستهلك.

27- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، عقدت الوكالة في فيينا اجتماعاً تقنياً بشأن مشاركة الجهات المعنية والتواصل مع الجمهور. وحضر الاجتماع 76 مشاركاً من 39 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين. وكان هذا الاجتماع، الذي قدِّمت خلاله إرشادات عملية، منتدى لتبادل الخبرات والدروس المستفادة فيما يخص مشاركة الجهات المعنية في البلدان التي تستهل برامج جديدة للقوى النووية أو التي توسِّع برامجها القائمة في هذا الصدد.



28- وفي أيلول/سبتمبر 2022، أصدرت الوكالة المنشور المعنون: *Climate Change and Nuclear Power 2022: Securing Clean Energy for Climate Resilience* (تغيُّر المناخ والقوى النووية لعام 2022: تأمين الطاقة النظيفة لضمان القدرة على الصمود في وجه تغيُّر المناخ). ويتضمن هذا المنشور الرئيسي مساهمات متعددة من دول أعضاء ومنظمات دولية، ويتناول مواضيع أساسية تتعلق بالإمكانات التي توفرها الطاقة النووية للتخفيف من حدة تغيُّر المناخ والتكيف معه، ويتطرق إلى دور الطاقة النووية في الانتقال إلى نُظم الكهرباء المنخفضة الكربون، والتطبيقات غير الكهربائية للقطاعات التي يصعب إزالة الكربون منها، وضمان القدرة على الصمود في وجه تغيُّر المناخ وتحقيق التنمية المستدامة على نطاق أوسع. ويرد في المنشور أيضاً عرض للتدابير السياساتية الرئيسية الرامية إلى دعم الانتقال إلى الطاقة النظيفة. وإضافةً إلى ذلك، يتضمن المنشور تحليلاً جديداً لمخاطر المناخ والتقلبات الجوية والمياه التي يمكن أن تضرَّ المواقع النووية في المستقبل، ويحتوي على ملخص للخطوات التي اتخذتها الدول الأعضاء حتى الآن للتخفيف من تلك المخاطر. وأخيراً، يقدِّم المنشور استعراضاً معمَّقاً للتحديات والفرص المتعلقة بالطاقة النووية في أفريقيا والشرق الأوسط.

29- وفي آذار/مارس 2023، لبَّت الوكالة الدعوة التي تلقَّتها من رئيسَي الهيئة الفرعية للتنفيذ والهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية التابعتين لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيُّر المناخ وقدَّمت مساهمات في 'الحصيلة العالمية' الأولى المندرجة في إطار اتفاق باريس. وسيتم عرض نتائج الحصيلة العالمية في الدورة الثامنة والعشرين لمؤتمر الأطراف. وتطرقت الوكالة في المساهمات التي قدَّمتها إلى دور الطاقة النووية في التخفيف من حدة تغيُّر المناخ والتكيف معه، والتمويل والتكنولوجيا، وإلى اعتبارات اقتصادية ومسائل شاملة لعدة مجالات، مستندةً إلى منشورات صدرت عنها حديثاً، ومنها *Nuclear Energy for a Net Zero World* (تسخير الطاقة النووية من أجل عالم خالٍ من الانبعاثات) و *Climate Change and Nuclear Power 2022: Securing Clean Energy for Climate Resilience* (تغيُّر المناخ والقوى النووية لعام 2022: تأمين الطاقة النظيفة لضمان القدرة على الصمود في وجه تغيُّر المناخ).

30- وبدأت الوكالة الأعمال التحضيرية للمؤتمر الدولي الثاني بشأن تغيُّر المناخ ودور القوى النووية: تسخير الذرة من أجل عالم خالٍ من الانبعاثات، الذي يُزمَع عقده في تشرين الأول/أكتوبر 2023. ويُشار إلى أن المشاورات التي بدأ إجراؤها مع الدول الأعضاء في عام 2022 تواصلت في عام 2023. ففي نيسان/أبريل 2023، عُقد الاجتماع الأول للجنة البرنامج وساعد هذا الاجتماع على وضع المسودة الأولى لبرنامج المؤتمر من خلال حلقات نقاش رفيعة المستوى. وأُغلقَ باب تقديم الخلاصات البحثية في نهاية نيسان/أبريل 2023، وسيتم استعراض أكثر من 160 خلاصة. وسيُعقد الاجتماع الثاني للجنة البرنامج في تموز/يوليه 2023.

31- وعُقد المؤتمر الوزاري الدولي الخامس بشأن القوى النووية في القرن الحادي والعشرين في واشنطن العاصمة، بالولايات المتحدة الأمريكية، خلال شهر تشرين الأول/أكتوبر 2022. وحضر المؤتمر نحو 800 مشارك من 69 دولة عضواً وتسع منظمات دولية. ووفَّرت الفعالية للوزراء وواضعي السياسات وكبار

المسؤولين والخبراء محفلاً للدخول في حوار رفيع المستوى بشأن دور الطاقة النووية في الانتقال إلى مصادر الطاقة النظيفة ومساهمتها في التنمية المستدامة والتخفيف من حدة تغيُّر المناخ. وأُشيرَ في المؤتمر إلى أن العديد من الدول الأعضاء تُقرُّ بأن القوى النووية تمثِّل تكنولوجيا منخفضة الكربون وكثيفة الطاقة ومثبتة الفعالية. وهذا ما يجعلها عنصراً أساسياً في تحقيق الأهداف العالمية المتعلقة بالوصول بصافي الانبعاثات إلى مستوى الصفر، والمساهمة في ضمان أمن الطاقة، وإرساء أساس موثوق به ومتين لتوليد الطاقة يمكن أن تستند إليه تكنولوجيات الطاقة المتجددة (الشكل باء-2).

الشكل- باء-2- المدير العام مع السيدة جينيفر غرانهولم، وزيرة الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية، خلال المؤتمر الوزاري الدولي بشأن القوى النووية في القرن الحادي والعشرين، في واشنطن العاصمة، في تشرين الأول/أكتوبر 2022

32- وواصلت الأمانة جهودها لتعزيز فهم الدول الأعضاء لمتطلبات تمويل عملية إرساء البنية الأساسية للقوى النووية والنُهج المحتملة لتمويل برامج القوى النووية من خلال مواصلة تنقيح الوثيقة التي نُشرَت في عام 2014 تحت عنوان *Alternative Contracting and Ownership Approaches for New Nuclear Power Plants* (النُهج البديلة للتعاقد والملكية الخاصة بمحطات القوى النووية الجديدة) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1750).

33- وفي إطار التدريب المتكامل المتعلق بالبنية الأساسية النووية، نظَّمت الوكالة في تشرين الأول/أكتوبر 2022 الجزء الثاني من دورة تدريبية أقاليمية، بالتعاون مع هيئة كهرباء فرنسا. وخلال هذه الفعالية، تم تعريف 25 مشاركاً من 25 دولة عضواً بالجوانب الاقتصادية والتمويلية التي ينبغي مراعاتها عند وضع برنامج للقوى النووية.

34- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، نظَّمت الوكالة حلقة دراسية شبكية عنوانها "إزالة الكربون والطاقة النووية: دور التمويل الأخضر"، شارك فيها متحدثون من مبادرة سندات المناخ (Climate Bonds Initiative)، والرابطة النووية الأوروبية (Nucleareurope)، والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، وشركة مورغان ستانلي، وجامعة تشونغ-أنغ في جمهورية كوريا. ونوقشت خلال الحلقة الدراسية أهمية آليات التمويل المستدام للقطاعين العام والخاص في تعزيز إمكانية الحصول على رؤوس الأموال لتمويل التكنولوجيا النووية وعلى أسعار فائدة أدنى خلال مراحل التشييد والإدخال في الخدمة والتشغيل من دورة عمر المرافق النووية. ولا بد من تخصيص استثمارات لتكنولوجيات الطاقة النظيفة، بما يشمل القوى النووية، لضمان حصول انتقال منصف واقتصادي إلى نظام طاقة خالٍ من الكربون.

35- وفي أيلول/سبتمبر 2022، نظَّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن نُهج حساب تكاليف إرساء البنية الأساسية النووية، استضافه معهد ريز البحثي النووي، في الجمهورية التشيكية، وذلك في إطار مشروع أساس التكلفة في المجال النووي التابع لمبادرة الاستخدامات السلمية الممولة من الولايات المتحدة الأمريكية. وسهَّل الاجتماع تبادل المعلومات بشأن منهجيات التخطيط وتقدير التكاليف للأنشطة المضطلع بها قبل تشييد المفاعلات، وكان بمثابة متابعة لحلقات العمل السابقة التي نوقشت فيها الجوانب الاقتصادية لمفاهيم المفاعلات القائمة والناشئة.

36- وفي حزيران/يونيه 2023، عقدت الوكالة حلقة عمل تدريبية بشأن نموذج المدخلات-المخرجات الموسَّع لتقييم تأثير محطات القوى النووية، المعروف باسم "أداة النمذجة إمباور". وتمثَّل هدف حلقة العمل في تعزيز قدرات الدول الأعضاء على تقييم أثر الاستثمارات الخاصة بمصادر الطاقة المنخفضة الكربون، بما في ذلك القوى النووية، في الاقتصاد الكلي.

37- وواصلت الوكالة تنقيح المنشور المعنون: *Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes* (إدارة تقييم الآثار البيئية فيما يتعلق بأعمال التشييد والتشغيل المضطلع بها في إطار برامج القوى النووية الجديدة) (العدد NG-T-3.11 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). والغرض من ذلك هو توفير نهج أكثر شمولاً وتدرُّجاً فيما يخص اعتبارات حماية البيئة في برامج القوى النووية الجديدة، ومراعاة الدروس المستفادة وأفضل الممارسات في الدول الأعضاء.

38- ولا تزال الوكالة تستفيد إلى حد بعيد من المساهمات الجارية السخية الخارجة عن الميزانية التي تقدِّمها عدة دول أعضاء مانحة من أجل توفير التمويل لتنفيذ أنشطة في مجال إرساء البنية الأساسية النووية، وكذلك من خلال التنفيذ المتواصل لعدة مشاريع في إطار مبادرة الاستخدامات السلمية.

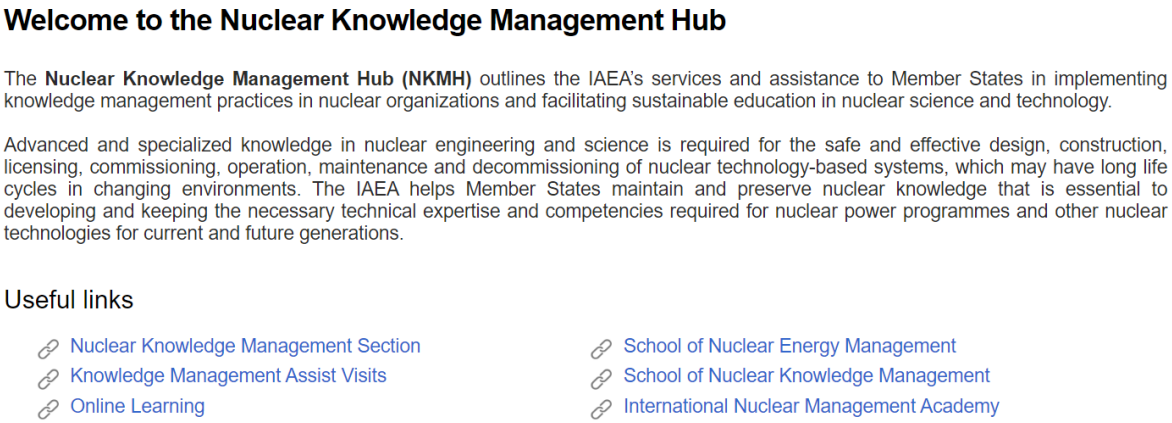
39- وتشمل الأمثلة على مشاريع مبادرة الاستخدامات السلمية التي تدعم تنفيذ أنشطة مرتبطة باقتصاديات الطاقة النووية وبتخطيط الطاقة المشروع المعنون "أساس التكلفة في المجال النووي: ركيزة رئيسية لصنع القرارات في البلدان المستجدة"، ومشروعاً جديداً عنوانه "نمذجة مساهمة الطاقة النووية في الانتقال إلى مصادر طاقة تتيح الوصول بصافي الانبعاثات إلى مستوى الصفر".

40- وفي أيلول/سبتمبر 2022، عُقد الاجتماع الثاني للفريق العامل التقني المعني بالقوى النووية في نظم الطاقة المنخفضة الكربون. وخلال الاجتماع، ناقش المشاركون تأثير تغيُّر المناخ في قدرة نظم الطاقة على الصمود، وتخطيط الطاقة ونمذجة تحوُّل نظم الطاقة للوصول بصافي الانبعاثات إلى مستوى الصفر، والأنشطة المتعلقة باقتصاديات القوى النووية وبتمويلها. كذلك، أُطلِعَ الفريق العامل التقني على الأعمال التحضيرية للمؤتمر الدولي الثاني بشأن تغيُّر المناخ ودور القوى النووية: تسخير الذرة من أجل عالم خالٍ من الانبعاثات، الذي يُزمَع عقده في تشرين الأول/أكتوبر 2023، وقدَّم مساهمات قيِّمة إلى الوكالة.

41- وتم دمج فريقين عاملين تقنيين (أحدهما معني بإدارة المعارف النووية والثاني بتنمية الموارد البشرية) من أجل تقديم خدمات أكثر كفاءةً وفعاليةً من حيث التكلفة تقترن بأنشطة دعم متعددة أوسع نطاقاً وأكثر ترابطاً فيما بينها، تماشياً مع الممارسات المتَّبعة حالياً في الدول الأعضاء. وعُقد في فيينا، خلال شهر أيار/مايو 2023، الاجتماع الأول للفريق العامل التقني الجديد المعني بإدارة الموارد البشرية والمعارف. وكانت لثمانية من أعضاء الفريق العامل مشاركة حضورية في الاجتماع، في حين شارك الأعضاء الآخرون في الاجتماع بالوسائل الافتراضية. وانضمت منظمتان دوليتان إلى الاجتماع، وهما الشبكة الأوروبية للتعليم في المجال النووي ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وتناولت المناقشات مواضيع مرتبطة بإدارة المعارف النووية مثل إدارة مخاطر فقدان المعارف، ورصد تنفيذ برامج إدارة المعارف، والتعليم والشبكات في المجال النووي.

42- وأوفَدَت الوكالة ثلاث بعثات في إطار الأكاديمية الدولية للإدارة النووية، من بينها زيارة مساعدة في إطار الأكاديمية إلى جامعة صوفيا "سانت كليمنت أوريدسكي" ببلغاريا، في آذار/مارس 2023، وزيارة تقييم في إطار الأكاديمية إلى المدرسة الدولية للدراسات النووية العليا التابعة لشركة كوريا للقوى الكهربائية في جمهورية كوريا، خلال أيار/مايو 2023، وزيارة تقييم في إطار الأكاديمية إلى جامعة أيداهو في الولايات المتحدة الأمريكية، خلال حزيران/يونيه 2023. ومن المقرر إجراء زيارة مساعدة في إطار الأكاديمية إلى جامعة أونتاريو للتكنولوجيا، بكندا، في شهر تموز/يوليه 2023. وخلال هذه البعثات التي أوفِدَت في إطار الأكاديمية الدولية للإدارة النووية، قدَّم خبراء دوليون وجهات نظرهم، وقُدِّمت أيضاً توصيات يمكن للمنظمة الطالبة للبعثة أن تراعيها في سبيل مواصلة تعزيز برامج درجة الماجستير الخاصة بها.

43- وفي عام 2022، أُدخلَت تحديثات واسعة النطاق على المركز الرقمي لإدارة المعارف النووية، وأُعيدَ وضع المركز في الخدمة في ربيع عام 2023. وحتى ربيع عام 2023، كان هناك ما يزيد على 600 مستخدم مسجَّل في المركز، وبدأ أكثر من 90 ممثلاً من 33 دولة عضواً باستخدام مساحات المشاريع التعاونية الخاصة بالمركز استخداماً نشطاً، ولا سيما في إطار مشروع التعاون التقني المعنون "تعزيز قدرات المؤسسات التعليمية من أجل الاستخدام المستدام للتكنولوجيات النووية" (الشكل باء-3).



الشكل- باء-3- يقدِّم مركز الوكالة لإدارة المعارف النووية، الذي أُعيدَ وضعه في الخدمة، فرصةً إلى الدول الأعضاء للاطِّلاع بسهولة على أحدث المعلومات عن الإرشادات والخدمات المتعلقة بإدارة المعارف النووية، وذلك من أجل دعم ما لديها من البرامج النووية. ويشمل ذلك منشورات وتقارير؛ ولمحة عامة عن البعثات والدورات الدراسية والأنشطة القادمة للوكالة؛ وعروضاً من اجتماعات الوكالة، وحلقات عمل الخبراء والفعاليات التدريبية؛ وأمثلة على الممارسات الجيدة في مجال إدارة المعارف النووية، والخبرات والدروس المستفادة من منظمات نووية؛ ودورات للتعلُّم الإلكتروني ومواد تدريبية.

44- وفي تشـــرين الأول/أكتوبر 2022، أصـــدرت الوكالة المنشـــور المعنون: *Guide to Knowledge Management Strategies and Approaches in Nuclear Energy Organizations and Facilities* (دلـيـل لاسـتراتيجيات ونُهج إدارة المعارف في منظمات ومرافق الطاقة النووية) (العدد NG-G-6.1 من سـلسـلة الطاقة النووية الصـادرة عن الوكالة). ويزوّد المنشـور المنظمات والمرافق النووية التابعة للدول الأعضـاء بإرشـادات تتعلق بالطريقة المنهجية التي تتيح وضـــع برنامج اســـتراتيجي لإدارة المعارف النووية يتوافق فعلاً مع أهداف المنظمات في مجال الأمان والأعمال التجارية.

45- ويُذكر أن الاجتماع التقني بشـــأن تنفيذ برامج إدارة المعارف وتقييمها عُقد بالوســـائل الافتراضـــية في تشـرين الأول/أكتوبر 2022، وضـمَّ 75 خبيراً من 57 منظمة في 40 دولة عضـواً. وناقش هؤلاء الخبراء جملة أمور منها وثيقة تقنية جديدة للوكالة تحمل مؤقتاً العنوان *Methodology to Determine Critical Knowledge in Nuclear Organizations* (المنهجية المتعلقة بتحديد المعارف الحرجة في المنظمات النووية).

46- وصـــدر في عام 2022 المنشـــور المعنون: *Training and Human Resource Considerations for Nuclear Facility Decommissioning* (الاعتبارات المتعلقة بالتدريب والموارد البشرية في سياق إخراج المرافق النووية من الخدمة) (العدد NG-T-2.3 (الصـــيغة المنقحة Rev. 1) من ســـلســـلة الطاقة النووية الصـــادرة عن الوكالة). وتتناول الصـيغة المنقحة هذه التقدم المحرز في تكنولوجيات الإخراج من الخدمة بفضـل الابتكارات في مجال الرقمنة والروبوطيات، وتطبيق النهج المنظم المتَّبع إزاء منهجية التدريب على مرحلة الإخراج من الخدمة في جميع أنواع المرافق النووية.

47- وأوفِد إلى عدد من الدول الأعضـاء ما مجموعه 10 بعثات في إطار خدمة زيارات المسـاعدة في مجال إدارة المعارف، وهي بعثة من المسـتوى الأول إلى نيجيريا في أيلول/سـبتمبر 2022؛ وبعثة من المسـتوى الثالث إلى الوكالة الوطنية للبحث والابتكار في إندونيسيا في أيلول/سبتمبر 2022؛ وبعثة من المستوى الأول إلى تونس في أيلول/سـبتمبر 2022؛ وبعثة من المسـتوى الأول إلى جنوب أفريقيا في تشـرين الأول/أكتوبر 2022؛ وبعثة من المستوى الأول إلى الجمهورية العربية السورية في تشرين الأول/أكتوبر 2022؛ وبعثة من المستوى الثاني إلى المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية في تونس في تشـرين الثاني/نوفمبر 2022؛ وبعثة من المسـتوى الأول إلى جورجيا في آذار/مارس 2023؛ وبعثة من المسـتوى الأول إلى شـركة القوى النووية الهندية المحدودة في الهند في نيسان/أبريل 2023؛ وبعثة من المستوى الثاني إلى هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء في مصر في أيار/مايو 2023؛ وبعثة من المستوى الثاني إلى محطة القوى النووية في أرمينيا في حزيران/يونيه 2023.

48- ومنذ عام 2010، حضـر 2737 مشـاركاً من 114 دولة عضـواً الدورات الدراسـية التي عقدتها الوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية وإدارة المعارف النووية.[1]

[1] الوضع حتى نهاية حزيران/يونيه 2023.

الدورات الدراسية المتعلقة بإدارة الطاقة النووية وإدارة المعارف النووية

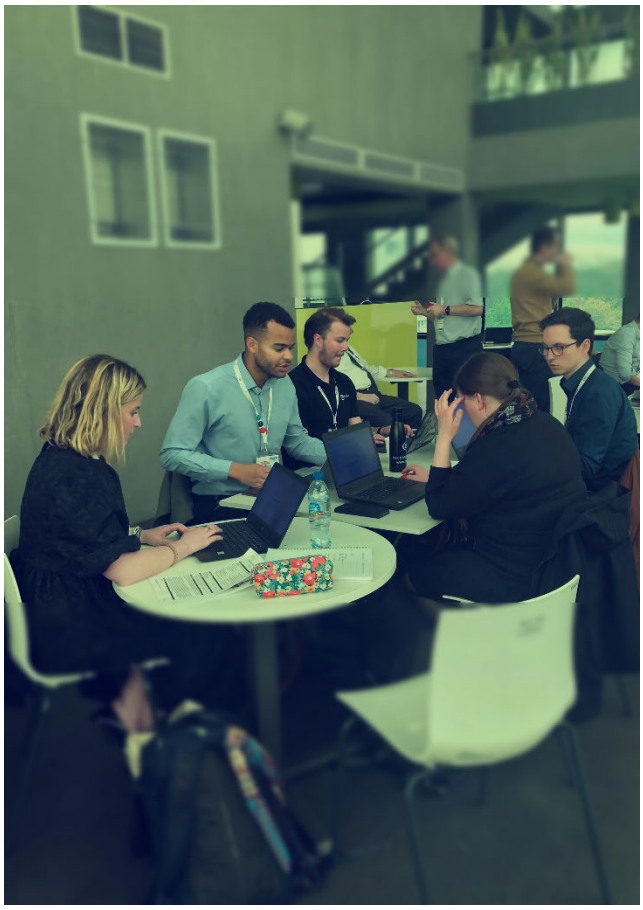
49- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عُقدت بالوسائل الافتراضية الدورة الدراسية الثانية المشتركة بين الصين والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية، وذلك بدعم من كليَّة إدارة الصناعة النووية في الصين. وكانت الفعالية التي استمرت أسبوعين موجَّهة إلى المهنيين الشباب المشاركين في البرامج النووية الوطنية في بلدانهم. وحضر الدورة الدراسية 108 مهنيين من عدة مؤسسات في 15 دولة عضواً، بما يشمل الأوساط الأكاديمية، والهيئات الرقابية الوطنية، والوزارات المعنية، ودوائر صناعة الطاقة النووية.

50- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عُقدَت في تريبيستي، بإيطاليا، الدورة الدراسية السابعة عشرة المشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن إدارة المعارف النووية. ومنذ عام 2004، تنظِّم الوكالة سنوياً هذا النوع من الدورات الدراسية الدولية بشأن إدارة المعارف النووية، بالتعاون مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية. وركزت الفعالية التي استمرت أسبوعاً واحداً على تعميق فهم المشاركين للمسائل الرئيسية المتعلقة بإدارة المعارف النووية. وحضر الدورة الدراسية 24 مهنياً من 17 دولة عضواً.

51- وعُقد في تشرين الأول/أكتوبر 2022 الجزء الثاني من الدورة الدراسية التاسعة المشتركة بين اليابان والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية. وبالتعاون مع الوكالة، نُظِّم الجزء الثاني من جانب الوكالة اليابانية للطاقة الذرية، والمحفل الصناعي الذري الياباني، ومركز التعاون الدولي التابع للمحفل الصناعي الذري الياباني، والشبكة اليابانية لتنمية الموارد البشرية في المجال النووي، وجامعة طوكيو. وعُقد الجزء الثاني باعتباره فعالية حضورية، وشمل جولات تقنية، وجمع بين 13 مشاركاً من ثماني دول أعضاء.

52- وفي حزيران/يونيه 2023، عُقدت في سانت بترسبورغ، بالاتحاد الروسي، الدورة الدراسية المتقدمة السابعة المشتركة بين الاتحاد الروسي والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية. ونُظِّمت الفعالية بالتعاون مع الشركة الحكومية للطاقة الذرية "روساتوم" من خلال أكاديمية روساتوم التقنية. ويُشار إلى أن الفعالية، التي ارتكزت على مقرر دراسي متخصص، كانت موجَّهة إلى المديرين ومتخذي القرارات من المستوى المتوسط في القطاع النووي، بهدف تعزيز الكفاءات الإدارية والتقنية الأساسية لوضع أو توسيع البرامج الوطنية للطاقة النووية. وجمعت الدورة الدراسية بين 27 مديراً وقائداً من 15 دولة عضواً.

53- وفي أيار/مايو 2023، عُقدت في كراكاو، ببولندا، الدورة الدراسية الأولى المشتركة بين بولندا والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية، وذلك بالتعاون مع الجمعية النووية البولندية. وكانت هذه المرة الثانية التي تُعقد فيها دورة دراسية بشأن إدارة الطاقة النووية بالتزامن مع المحفل الأوروبي لجيل الشباب النووي. وشارك في الدورة الدراسية ما مجموعه 30 مهنياً شاباً من 14 دولة عضواً، تمكنوا من المضي قدماً في تدعيم تعلُّمهم وشبكاتهم المهنية (الشكل باء-4).



الشكل- باء-4- عُقدت الدورة الدراسية الأولى المشتركة بين بولندا والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في أيار/مايو 2023، في كراكاو، ببولندا، وجمعت بين 30 مهنياً شاباً من 14 دولة عضواً.

54- وفي حزيران/يونيه 2023، عُقدت في المختبر الوطني في أوك ريدج، بالولايات المتحدة الأمريكية، الدورة الدراسية الثالثة المشتركة بين الولايات المتحدة والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية. وكانت الفعالية موجَّهة إلى المهنيين الشباب العاملين في القطاع النووي في عدد من البلدان الأفريقية، بغية تعزيز الكفاءات الإدارية والتقنية الأساسية لوضع البرامج الوطنية للطاقة النووية. وجمعت الدورة الدراسية بين 26 مديراً وقائداً من 17 دولة عضواً.

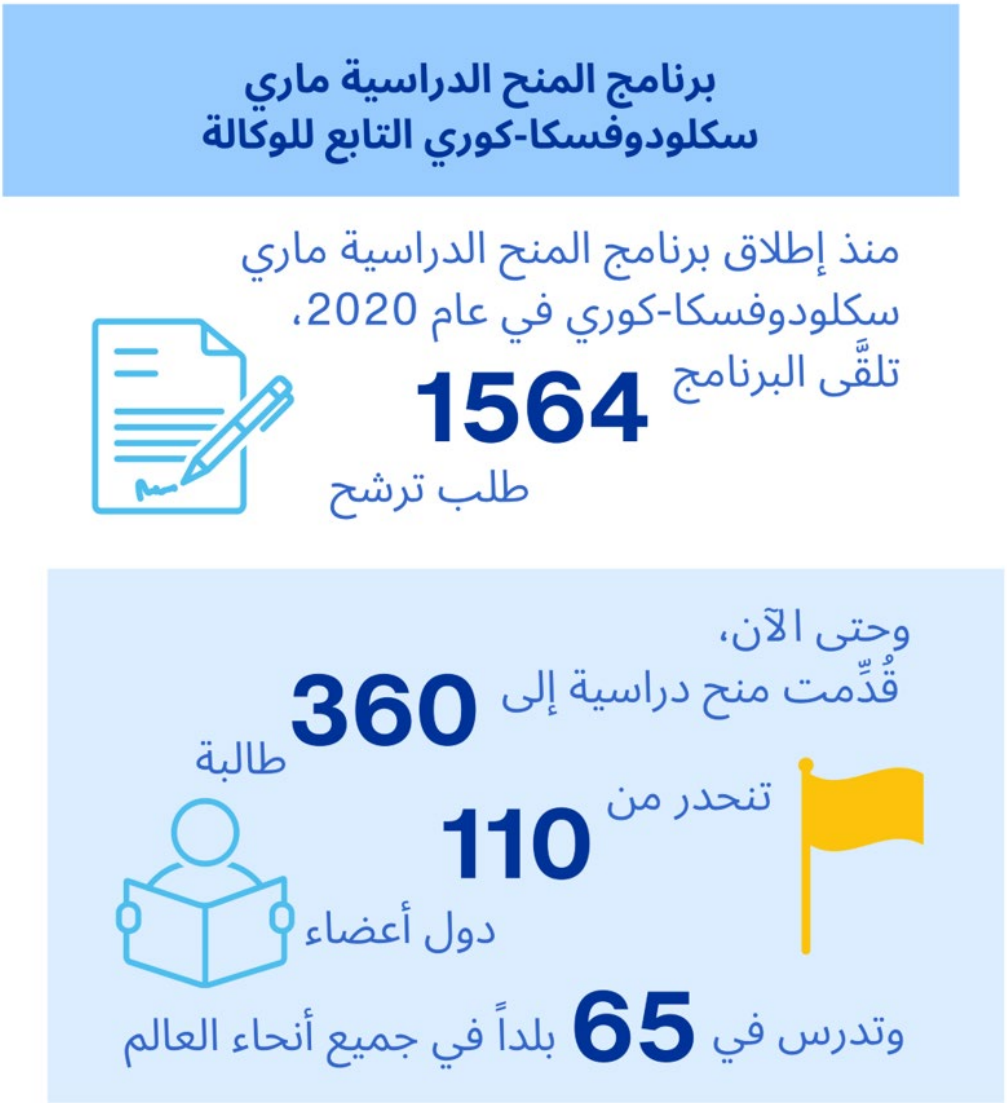
55- وفي تموز/يوليه 2023، عُقدَت في تريستي، بإيطاليا، الدورة الدراسية الثالثة عشرة المشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية. وحضر الدورة 25 مشاركاً من 18 دولة عضواً. ومنذ عام 2010، تنظِّم الوكالة سنوياً هذا النوع من الدورات الدراسية الدولية بشأن إدارة الطاقة النووية، بالتعاون مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية. وركزت الفعالية التي دامت أسبوعين على توسيع فهم المهنيين الشباب للقضايا الراهنة في مجال الصناعة النووية، وبناء الوعي بالتطورات الأخيرة في مجال الطاقة النووية، وتبادل وجهات النظر الدولية بشأن القضايا المتعلقة بالاستخدام السلمي للتكنولوجيا النووية.

56- ومن المقرر أن تُعقد الدورة الدراسية الحادية عشرة المشتركة بين اليابان والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في شهرَي آب/أغسطس وأيلول/سبتمبر 2023 في طوكيو وفوكوشيما. وسينظِّمها، بالتعاون مع الوكالة، كل من مركز التعاون الدولي التابع للمحفل الصناعي الذري الياباني، والوكالة اليابانية للطاقة الذرية، والمحفل الصناعي الذري الياباني، والشبكة اليابانية لتنمية الموارد البشرية في المجال النووي، وجامعة طوكيو. والغرض من الدورة الدراسية هو دعم المهنيين الشباب في القطاع النووي في تعزيز الكفاءات الإدارية والتقنية الأساسية للحفاظ على البرامج الوطنية للطاقة النووية.

57- وفي آب/أغسطس 2023، من المقرر أن تعقد الوكالة الدورة الدراسية الرابعة المشتركة بينها وبين الاتحاد الروسي بشأن إدارة المعارف النووية. وستُعقد هذه الدورة الدراسية في موسكو، بالاتحاد الروسي، وستنظِّمها الوكالة بالتعاون مع شركة روساتوم من خلال أكاديمية روساتوم التقنية. وستدوم هذه الفعالية أسبوعاً واحداً وستقدِّم تدريباً متخصصاً إلى المهنيين ممَّن يضطلعون بدور، أو يمكن أن يضطلعوا بدور في المستقبل القريب، في إعداد أو تنفيذ مشاريع إدارة المعارف النووية في مؤسساتهم.

58- ويُشار إلى أن اجتماعاً تقنياً بشأن تنفيذ برامج إدارة المعارف وتقييمها عُقد بالوسائل الافتراضية في تشرين الأول/أكتوبر 2022 لمناقشة النُهج وتبادل الخبرات بشأن الجوانب الرئيسية لبرامج إدارة المعارف النووية في المنظمات النووية. وشارك في الاجتماع التقني ما مجموعه 75 من النظراء من 57 منظمة نووية في 40 دولة عضواً.

59- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عُقدت بالوسائل الافتراضية حلقة عمل تدريبية بشأن المنهجية التي تتَّبعها الوكالة لتقييم برامج إدارة المعارف في المنظمات النووية والجهات المقدِّمة للتعليم. وحضر حلقة العمل 76 مشاركاً من 34 دولة عضواً.



60- وبهدف تعزيز المساواة بين الجنسين والتنوع وتشجيع الدول الأعضاء على إنشاء قوة عاملة شاملة في صناعتها النووية، أطلق المدير العام، في آذار/مارس 2020، برنامج المنح الدراسية ماري سكلودوفسكا-كوري التابع للوكالة (برنامج المنح ماري كوري) الذي يهدف إلى إلهام النساء وتشجيعهن على ممارسة مهن في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، والأمان والأمن النوويين، وعدم الانتشار النووي، والقانون النووي، عن طريق تقديم منح دراسية لبرامج الماجستير في الميادين ذات الصلة بالمجال النووي، وإتاحة الفرصة للحصول على التدريبات الداخلية التي تتولى الوكالة تيسيرها فيما يتعلق بميدان دراسة المستفيدات من تلك المنح. وتلقَّى برنامج المنح ماري كوري 1564 طلب ترشح منذ إطلاقه في عام 2020. وحتى الآن، قُدِّمت منح دراسية إلى 360 طالبة تنحدر من 110 دول أعضاء وتدرس في 65 بلداً في جميع أنحاء العالم. ودخل البرنامج الآن عامه الثالث منذ بدء تنفيذه.

الشكل- باء-5- جوزفين نيخولا من ملاوي، الحاصلة على منحة دراسية في إطار برنامج المنح ماري كوري، والمتدربة في قسم قياس الجرعات والفيزياء الإشعاعية الطبية، في شعبة الصحة البشرية في الوكالة، واقفة بالقرب من مفاعل البحوث TRIGA Mark II في معهد الفيزياء الذرية ودون الذرية في فيينا. وقد حضرت الوحدة الخاصة بفيزياء المفاعلات التجريبية في عام 2022، وهي خطوة إلزامية لحصولها على درجة الماجستير.

وقالت جوزفين: "شكراً للجهات المانحة على إقرارها بأنه يمكن للنساء أن يُحدِثن فارقاً، وعلى منحنا الفرصة لمزاولة مهنة نحمل لها الكثير من الشغف".

الشكل- باء-6- أميليا يانسن فان فورين من جنوب أفريقيا، الحاصلة على منحة دراسية في إطار برنامج المنح ماري كوري، والمتدربة في مختبر آيثيمبا للعلوم القائمة على المعجلات في كيب تاون، بجنوب أفريقيا، تستنبت خط خلايا ليفية جلدية أولية من جلد فيل.

وقالت أميليا: "عندما أفكر في حياتي، أعي أن برنامج المنح ماري كوري التابع للوكالة غيَّرني بألف طريقة وطريقة. فلولا البرنامج، لضاعت مني الفرص المتاحة لي اليوم. لقد أصبحت عالِمة شابة طموحة، والأهم هو النمو الذي حققته على المستوى الذاتي".

61- وفي إطار برنامج المنح ماري كوري، أكملت 110 طالبات برامج الماجستير التي التحقن بها. وحتى شهر حزيران/يونيه 2023، حصلت 71 منهن على تدريبات داخلية تتولى الوكالة تيسيرها (الشكلان باء-5 وباء-6). وتُتاح فرص التدريب الداخلي في مختلف الإدارات التقنية التابعة للوكالة وفي مراكز متعاونة مع الوكالة، وكذلك في شركات تابعة للقطاع الخاص ومنظمات شريكة أخرى. كذلك، تنتفع المستفيدات من برنامج المنح ماري كوري من فرص المشاركة في مجموعة متنوعة من الفعاليات التقنية والتدريبية والمؤتمرات. وحتى

اليوم، ساهمن في أكثر من 20 فعالية تقنية نظَّمتها الوكالة أو شركاؤها. وفضلاً عن ذلك، استطاعت 150 من المستفيدات المشاركة في الدورة الدراسية الدولية السنوية للوكالة بشأن الأمن النووي التي تُنظَّم لفائدة المستفيدات من البرنامج. كذلك، اختيرت 63 من المستفيدات الأخريات للمشاركة في الدورة الدراسية الدولية الثالثة بشأن الأمن النووي، المقرر عقدها في صيف عام 2023.

62- وأُطلقَت أيضاً في إطار البرنامج مجموعة على موقع LinkedIn الشبكي مخصصة لطالبات وخريجات برنامج المنح ماري كوري، حيث تُتاح للطالبات الفرصة للتواصل مع نظيراتهن، وتبادل المعارف والخبرات، والوصول إلى معلومات عن البرامج والفعاليات التقنية التي من شأنها أن تنفعهنَّ في تطورهن الشخصي والمهني.

63- وحتى حزيران/يونيه 2023، تلقَّى برنامج المنح ماري كوري تعهدات بلغت 10,2 ملايين يورو. وإضافةً إلى ذلك، تلقَّى مساهمات عينية لرعاية 55 طالبة. وتشمل الجهات المانحة الاتحاد الأوروبي، و21 دولة عضواً، واثنتين من المؤسسات التابعة للدول الأعضاء، وقطاع الصناعة (شريكان من القطاع الخاص)، ومؤسسة أكاديمية واحدة.

64- وستبدأ فترة تقديم الطلبات للدورة الرابعة لبرنامج المنح ماري كوري في 15 تموز/يوليه 2023، وسيُغلَق باب تقديم الطلبات في 30 أيلول/سبتمبر 2023. وسوف تُختتم أنشطة الاستعراض والاختيار بحلول نهاية عام 2023، والهدف المرجو تحقيقه في هذا الصدد هو اختيار 200 طالبة.

65- وأطلق المدير العام برنامج ليزا مايتنر التابع للوكالة في 8 آذار/مارس 2023 من أجل النهوض بالتطوير الوظيفي للنساء في القطاع النووي (الشكل باء-7). ويوفِّر البرنامج فرصاً للنساء المهنيات اللواتي هنَّ في بداية ومنتصف حياتهن المهنية للمشاركة في برنامج خاص بالمهنيات الزائرات يدوم عدة أسابيع، ولتطوير مهاراتهن التقنية والشخصية. ويركز برنامج ليزا مايتنر على موضوع استبقاء الموظَّفات ويشمل زيارات مهنية إلى طائفة متنوعة من المرافق النووية، بما في ذلك المرافق قيد التشييد أو التشغيل أو الإخراج من الخدمة، والمراكز البحثية، والمؤسسات العلمية، والمختبرات، وقطاع الصناعة، والشركات الناشئة. ويتيح البرنامج للمشاركات أيضاً فرصة التوسُّع، على الصعيد الفردي، في علاقاتهن المهنية بمجموعة من القادة والخبراء في المجال النووي.

الشكل- باء-7- المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، خلال حفل إطلاق برنامج ليزا مايتنر التابع للوكالة، في آذار/مارس 2023.

66- وفي العادة، يدوم برنامج المهنيات الزائرات فترة تقع بين أسبوعين وأربعة أسابيع، ويضمُّ ما يقع بين 10 و15 من الزائرات المهنيات لكل فوج. وتقرَّر تنفيذ البرنامجين الأولين للمهنيات الزائرات في الولايات المتحدة الأمريكية خلال عام 2023. واستضافت جامعة ولاية كارولاينا الشمالية، بالولايات المتحدة الأمريكية، البرنامج الأول للمهنيات الزائرات في حزيران/يونيه 2023، وذلك لمدة أسبوعين. وقد شاركت في البرنامج 13 من النساء المهنيات.

67- ويُضطلَع في إطار برنامج ليزا مايتنر بالكثير من أنشطة التواصل الخارجي لتعزيز البرنامج وتشجيع البلدان/المؤسسات على استضافة زيارات مهنية في المستقبل و/أو على تقديم الدعم المالي.

جهود الوكالة في التواصل والتعاون مع الوكالات الأخرى ومشاركة الجهات المعنية

ألف- الخلفية

1- في القسم 2 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، رحَّب المؤتمر العام بالجهود التي تبذلها الأمانة من أجل استحداث آليات تكفل للدول الأعضاء المشاركة في إعداد المنشورات التي تصدر ضمن سلسلة الطاقة النووية وتقاسُم المعلومات بشأن المسوَّدات قيد الإعداد، وشجَّع كذلك الأمانة على مواصلة العمل على توحيد الإجراءات المتَّبعة في صياغة منشورات سلسلة الطاقة النووية واستعراضها من أجل إرساء عملية موحَّدة ومنهجية وشفافة في هذا الصدد وعلى تقديم تقرير بشأن هذه المسألة إلى الدول الأعضاء. وفضلاً عن ذلك، شجَّع المؤتمر العام الأمانة على مواصلة إعداد وثائق سلسلة الطاقة النووية باعتبارها مجموعة أكثر تكاملاً من الوثائق تتَّسم بالشمول ووضوح التنظيم وعلى إبقائها محدَّثة عن طريق التحديد الواضح للوثائق الأحدث والوثائق التي حلَّت محلها وثائق أخرى، من أجل تعزيز إمكانية الوصول إلى محتويات هذه الوثائق وتيسير تصفحها. كذلك، رحَّب المؤتمر العام بإتاحة موقع الوكالة الإلكتروني بجميع اللغات الرسمية للوكالة، وشجَّع الأمانة على زيادة ما يتضمنه الموقع من محتويات مفيدة لواضعي السياسات والخبراء الذين يشاركون في أنشطة الوكالة، مثل مخططات الهياكل التنظيمية وأنشطة أفرقة الخبراء، وعلى تيسير إمكانية الوصول إلى الوثائق الإرشادية والتقنية الصادرة عن الوكالة.

2- وطلب المؤتمر العام أيضاً من الأمانة أن تواصل التعاون مع المبادرات الدولية، مثل شبكة الأمم المتحدة المعنية بالطاقة، واستكشاف إمكانية التعاون مع مبادرة الطاقة المستدامة للجميع، مع التشديد على أهمية الاتصالات الشفافة الجارية حول مخاطر ومزايا القوى النووية في البلدان المشغِّلة والبلدان المستهلة؛ وشجَّع على تعزيز التعاون المتبادل بين الدول الأعضاء من خلال تبادل المعلومات عن الخبرات والممارسات الجيدة ذات الصلة فيما يتعلق ببرامج القوى النووية، عن طريق منظمات دولية من قبيل الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية، والرابطة النووية العالمية، والرابطة العالمية للمشغلين النوويين؛ وشجَّع الأمانة على التعاون مع المنظمات الصناعية الوطنية والدولية لتوحيد المقاييس، مثل المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس واللجنة الدولية للتقنيات الكهربائية، فيما يتعلق بوضعها للمدونات والمعايير الهندسية والصناعية الملائمة من أجل تلبية احتياجات الدول الأعضاء بشكل أفضل؛ وأوصى بأن تواصل الأمانة استكشاف فرص التآزر بين أنشطة الوكالة (بما فيها المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (مشروع إنبرو)) والأنشطة التي تُنفَّذ في إطار مبادرات دولية أخرى في مجالات تتصل بالتعاون الدولي في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية، والأمان، ومقاومة الانتشار والمسائل المتصلة بالأمن، ويدعم، على وجه الخصوص، التعاون فيما بين مشروع إنبرو والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات والإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية والمبادرة الصناعية النووية المستدامة الأوروبية، والمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي فيما يتصل بنظم الطاقة النووية الابتكارية والمتقدمة.

3- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة على مساعدة الدول الأعضاء باستمرار في تعزيز وعي وفهم الجمهور للاستخدامات السلمية للطاقة النووية، بما في ذلك عن طريق نشر تقارير عن إشراك الجهات المعنية والإعلام العام، فضلاً عن تنظيم المؤتمرات والاجتماعات التقنية وحلقات العمل من بين آليات أخرى.

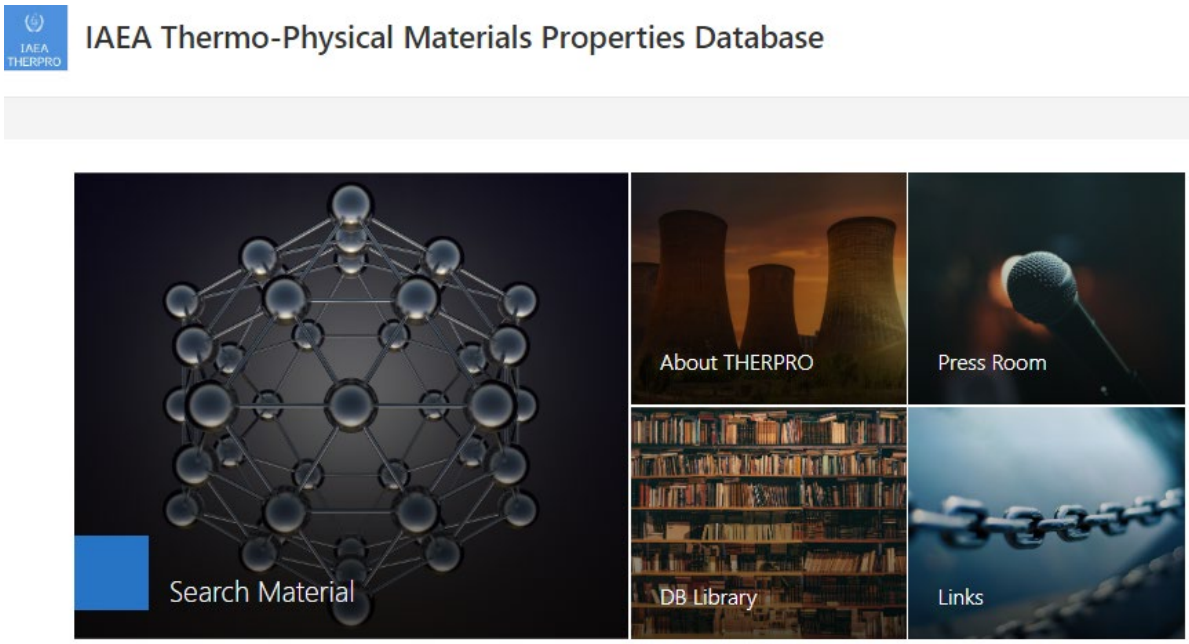
4- وفي القسم 9 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

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

5- في كانون الثاني/يناير 2023، عقدت الوكالة في فيينا اجتماعاً تقنياً بشأن المشاركة الصناعية لدعم برنامج وطني للقوى النووية. وحضر الاجتماع 26 مشاركاً من 19 دولة عضواً. وقدَّم الاجتماع فرصة للمشاركين للمساهمة في تنقيح المنشور المعنون: *Industrial Involvement to Support a National Nuclear Power Programme* (المشاركة الصناعية لدعم برنامج وطني للقوى النووية) (العدد NG-T-3.4 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

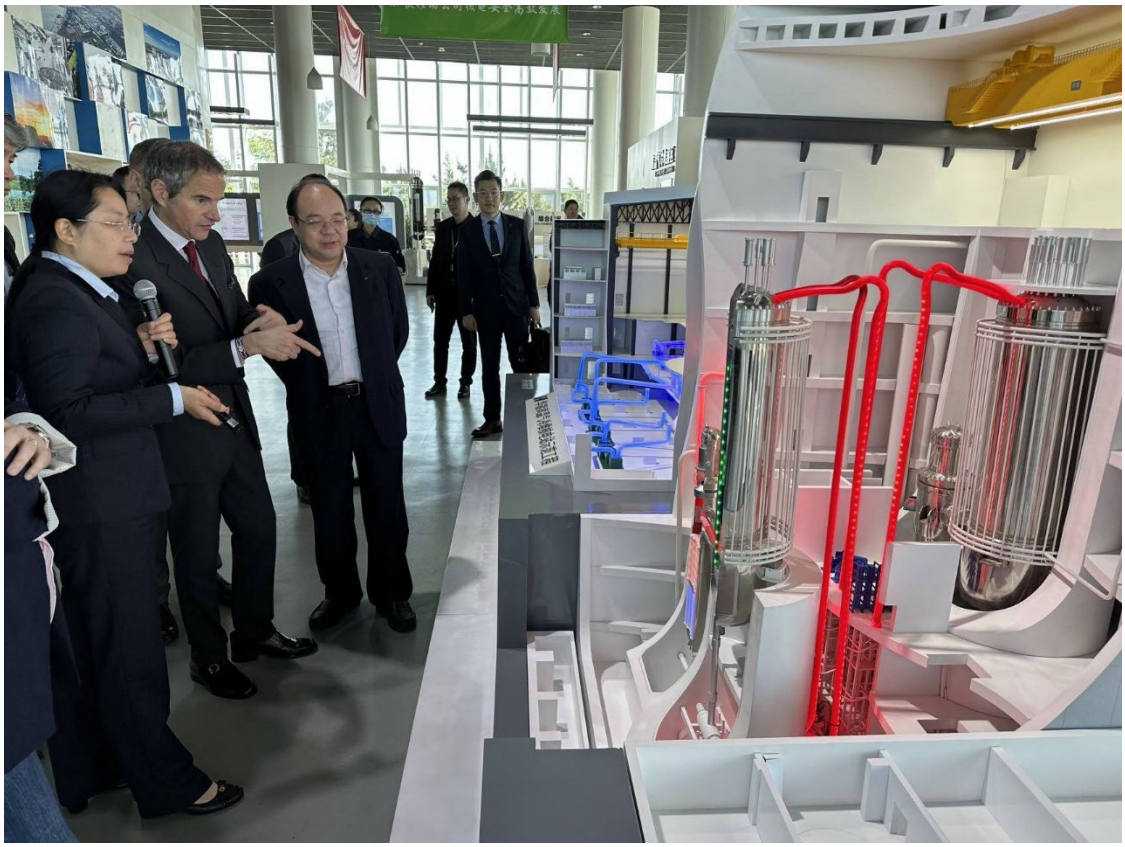
6- ونشرت الوكالة الكتيِّب المعنون: *Hydrogen Production with Operating Nuclear Power Plants — Business Case* (إنتاج الهيدروجين في محطات القوى النووية المشغلة - بيان جدوى)، وهو كتيِّب يتناول السبل التي يمكن أن يدعم بها الهيدروجين المنخفض الكربون المنتج باستخدام القوى النووية عملية الانتقال إلى الطاقة النظيفة. ومن أجل تعزيز أثر هذا المنشور، استضافت الوكالة في آذار/مارس 2023 الحلقة الدراسية الشبكية المعنونة "إنتاج الهيدروجين في محطات القوى النووية المشغلة - بيان جدوى". وحضر هذه الحلقة الدراسية ما يقارب 150 مشاركاً.

7- وأضفت الوكالة طابعاً عصرياً على قاعدة بيانات خصائص المواد الحرارية الفيزيائية (قاعدة البيانات THERPRO) التابعة لها والتي تقدِّم معلومات عن مختلف خواص المواد الموجودة في أسطول عامل من مفاعلات الماء الخفيف والماء الثقيل وتصاميمها المتقدمة (الشكل باء-1).



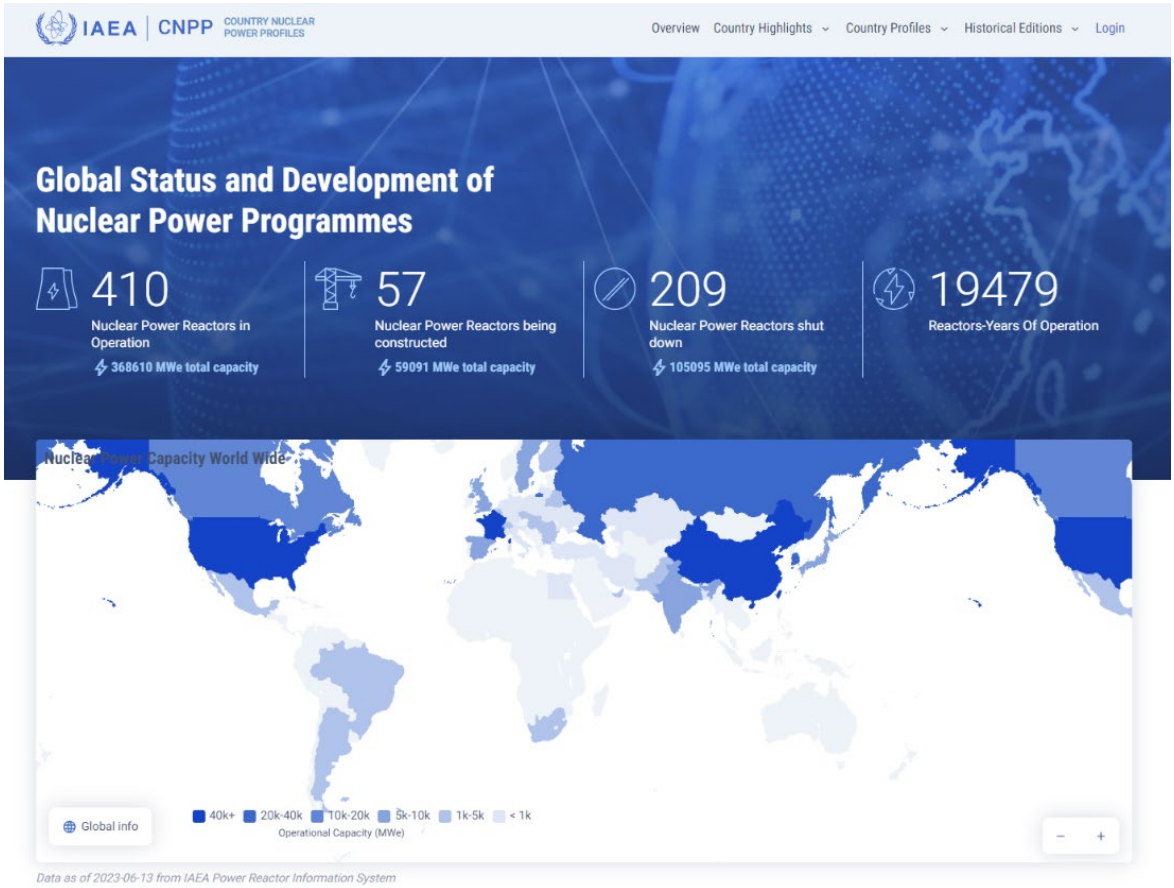
الشكل- باء-1- تمثِّل قاعدة البيانات THERPRO المتاحة على الإنترنت مجموعة شاملة من البيانات المتعلقة بخصائص المواد الحرارية الفيزيائية. وتجمع قاعدة البيانات THERPRO بيانات تتعلق بأكثر من 11 000 خاصية لنحو 1600 مادة

8- وأصـــدرت الوكالة تقارير ســـنوية تلخص أداء محطات القوى النووية وحالة البرامج النووية القُطرية والخطط المرتبطة بها. وشـمل ذلك الوثيقة المعنونة: *Nuclear Power Reactors in the World* (مفاعلات القوى النووية في العالم) (العدد 2 من سلسلة البيانات المرجعية الصـادرة عن الوكالة)، والبيانات السنوية الصـادرة عن نظام المعلومات عن مفاعلات القوى، وملصقاً، وطبعة عام 2022 من التقرير المعنون: *Operating Experience with Nuclear Power Stations in Member States* (الخبرات التشـغيلية بخصـوص محطات القوى النووية في الدول الأعضاء)، والتحديث السنوي للنماذج القُطرية للقوى النووية.



الشكل- باء-2- المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، يزور محطة شيداووان للقوى النووية التي تضم مفاعلاً مرتفع الحرارة مبرَّداً بالغاز بقدرة 200 ميغاواط كهربائي، في مقاطعة شاندونغ في شرق الصين

9- ونشرت الوكالة في الآونة الأخيرة نظاماً محدثاً للنماذج القُطرية للقوى النووية، بحيث أضفت الطابع العصري على عمليات الحصول على البيانات وعلى الموقع الشبكي المتاح للجمهور. وطوّرَت المنصة الجديدة بالتشاور مع الدول الأعضاء المشاركة، وأُدرجَت فيها توصيات كانت قد قُدِّمت سابقاً. وتمثِّل النماذج القُطرية للقوى النووية مورداً قيّماً لجهات معنية مختلفة حول العالم وترد بصورة متكررة ضمن المواقع الشبكية العشرة الأكثر تصفحاً للوكالة (الشكل باء-3).



الشكل- باء-3- تقدِّم النماذج القُطرية للقوى النووية معلومات أساسية عن حالة برامج القوى النووية في الدول الأعضاء وعن تطويرها. والهدفان الرئيسيان لهذه النماذج هما توحيد المعلومات عن البنية الأساسية للقوى النووية والتطورات في البلدان المشاركة، وتوفير مورد يساعد على تخطيط برامج القوى النووية واتخاذ القرارات بشأنها وتنفيذها بفعالية لضمان تشغيل محطات القوى النووية تشغيلاً مأموناً واقتصادياً.

10- والأعمال التحضيرية جارية لنشر النماذج القُطرية السنوية للقوى النووية لعام 2023 على الإنترنت، مع الإشارة إلى أن أكثر من 30 دولة عضواً مشاركة تستخدم للمرة الأولى نظام النماذج القُطرية للقوى النووية الذي حُدِّث في الآونة الأخيرة. وستقدِّم النماذج عند نشرها لمحة عامة عالية المستوى عن برامج القوى النووية والبيانات المرتبطة بها المستمدة من قاعدة بيانات نظام المعلومات عن مفاعلات القوى. وتتوافر اليوم معلومات قُطرية تاريخية عن 50 بلداً، بما يشمل أكثر من 30 بلداً تشغِّل حالياً محطات للقوى النووية، وبلداناً كانت لها برامج للقوى النووية في السابق وبلداناً تخطط لاعتماد برامج من هذا النوع. وتُحدَّث تقارير النماذج القُطرية للقوى النووية استناداً إلى المعلومات التي توفرها طوعاً البلدان المشاركة التي هي دول أعضاء في الوكالة. وكل نموذج يُنشَر في النظام هو نموذج قائم بذاته يتضمن معلومات ترد بصورة رسمية من السلطات الوطنية في كل بلد.

11- وأتاحت الوكالة إمكانية الوصول إلى البيانات المجمَّعة عبر الصفحة الشبكية العامة المخصصة لنظام المعلومات عن مفاعلات القوى، التي تُعدُّ واحدة من أكثر صفحات الوكالة رواجاً، إذ بلغ عدد مشاهَدات الصفحة وعدد فرادى المستخدمين في السنة السابقة ما يقارب 1 مليون مشاهَدة و000 93 مستخدم. وتعمل الوكالة حالياً على وضع مشروع لتجديد الصفحة الشبكية العامة المخصصة لنظام المعلومات عن مفاعلات القوى بإضافة

متصفح ابتكاري سهل الاستخدام ومتعدد المستويات للبحث عن البيانات، وذلك من أجل توفير تجربة رفيعة المستوى للمستخدمين وتعظيم الاستفادة من جميع البيانات لإعداد أفضل التقارير الإحصائية والرسوم البيانية.

12- وتواصَل التعاون بين الوكالة والإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية فيما يتعلق بإرساء البنية الأساسية النووية.

13- واستمرت الوكالة في التعاون مع رابطة أمم جنوب شرق آسيا وشبكتها للقطاعات الفرعية المعنية بالتعاون في مجال الطاقة النووية، وذلك فيما يخص إرساء البنية الأساسية النووية في إطار الترتيب العملي القائم.

14- وفي أيلول/سبتمبر 2022، وقَّعت الوكالة مذكرة تعاون مع الهيئة الأفريقية للطاقة النووية. وأُدرجَ في المذكرة موضوع بناء القدرات في مجال القوى النووية باعتباره أحد مجالات التعاون المحتملة.

15- وفي إطار مذكرة تعاون أُبرمَت مع الهيئة العربية للطاقة الذرية، شاركت الوكالة في عدد من فعاليات هذه الهيئة، مثل المنتدى العربي السادس حول آفاق توليد الكهرباء وإزالة ملوحة مياه البحر بالطاقة النووية، الذي نُظِّم في مصر خلال شهر كانون الأول/ديسمبر 2022.

16- واستمر التعاون بين الوكالة والرابطة العالمية للمشغلين النوويين من خلال الفريق العامل الجديد المعني بتقديم المساعدة إلى الوحدات، والفريق العامل الصناعي المعني بموثوقية المعدات، والاجتماعات التواصلية التي عُقدَت بانتظام. وأرست الوكالة تفاعلات تآزرية مع الفريق العامل الجديد المعني بتقديم المساعدة إلى الوحدات والتابع للرابطة العالمية للمشغلين النوويين من أجل تحسين خدمات الوكالة لضمان تعظيم القيمة المضافة الناتجة منها وتقليل العبء الواقع على كاهل المنظمات المعنية في الفترة التي تسبق عمليات الإدخال في الخدمة والتشغيل. وشاركت الوكالة في الاجتماع الأخير الذي عقده في باكس، بهنغاريا، الفريق العامل الجديد المعني بتقديم المساعدة إلى الوحدات والتابع للرابطة العالمية للمشغلين النوويين. وسُلِّط الضوء خلال الاجتماع على الخدمات والأنشطة التي تدعم المنظمات المالكة/المشغِّلة لمحطات القوى النووية في مرحلتَي التشييد والتشغيل.

17- وواصلت الوكالة تعاونها مع معهد بحوث الطاقة الكهربائية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنتدى تكنولوجيا الطاقة النووية المستدامة، ومركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية من خلال الشبكة الدولية المعنية بالابتكار لدعم محطات القوى النووية العاملة والشبكة الدولية لإدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية، على سبيل المثال.

18- وشاركت وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بصفة مراقب في الفريق العامل التقني المعني بإدارة الموارد البشرية والمعارف في ميدان الطاقة النووية، وهو فريق أُنشئ حديثاً وعقد أول اجتماع له في أيار/مايو 2023.

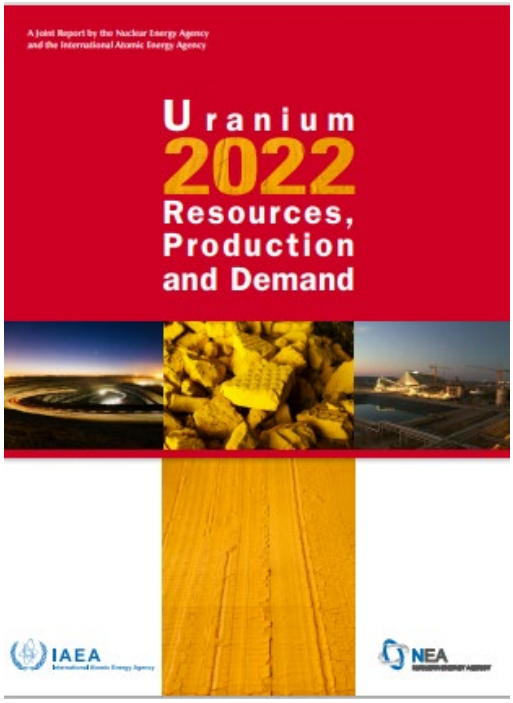
19- وواصلت الوكالة تعاونها مع الرابطة العالمية للمشغلين النوويين ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي من خلال عدة أفرقة عاملة تقنية معنية بالعوامل البشرية والتنظيمية ودورها وتأثيرها في أداء برامج القوى النووية. وشاركت الوكالة بهمَّة بصفة عضو، وقدَّمت عروضاً تتعلق بالأنشطة المرتبطة بالأداء البشري والتنظيمي.

20- وفي شباط/فبراير 2023، شاركت الوكالة في اجتماع الفريق العامل المعني باقتصاديات الطاقة النووية في وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي من أجل عرض الأعمال الحالية والمقبلة للوكالة في مجالات تقييم التكاليف والتمويل، واقتصاديات المفاعلات النمطية الصغيرة، والتخفيف من حدة تغيُّر المناخ، ونمذجة الطاقة للانتقال إلى عالم خالٍ من الانبعاثات، وتحديد مجالات الاهتمام المشترك والتعاون. وتعاونت الوكالة مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في إطار فعاليات نُظِّمت خلال الدورة السابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وسيتواصل هذا التعاون خلال الدورة الثامنة والعشرين لمؤتمر الأطراف.

الشكل- باء-4- المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، خلال مؤتمر الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ لعام 2022، الذي عُقد في شرم الشيخ، بمصر. 8-11 تشرين الثاني/نوفمبر 2022

21- ويُذكر أن الاجتماع الثامن والخمسين لفريق اليورانيوم المشترك بين الوكالة ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي عُقد في شكل مختلط خلال شهر شباط/فبراير 2023. وحضر الاجتماع 54 خبيراً من 36 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين. واستعرض الفريق مساهمات الدول الأعضاء في الكتاب الأحمر لعام 2022 ونسَّق الأعمال التحضيرية المرتبطة بطبعة الكتاب الأحمر لعام 2024، بما يشمل الموافقة على الاستبيان الخاص بها.

22- وفي نيسان/أبريل 2023، اشتركت الوكالة مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في إصدار المنشور المعنون: *Uranium 2022: Resources, Production and Demand* (اليورانيوم في عام 2022: موارده وإنتاجه والطلب عليه) (الكتاب الأحمر لعام 2022)، وهو منشور يتضمن تقييماً شاملاً للعرض والطلب على اليورانيوم، فضلاً عن التوقعات المرتبطة باليورانيوم حتى عام 2040. وعلى



وجه الخصوص، يقارن المنشور تقديرات موارد اليورانيوم المتاحة (حسب فئتَي اليقين الجيولوجي وتكاليف الإنتاج) والقدرات الإنتاجية للمناجم بالطلب المتوقع على اليورانيوم الناتج من القدرة النووية المنشأة المتوقعة.

23- وشاركت الوكالة بصفة مراقب في حلقة العمل الافتراضية التي عقدتها وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر 2022 بشأن التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعَّة والإخراج من الخدمة في المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم وتكنولوجيات المفاعلات المتقدمة.

24- وسينعقد الاجتماع التواصلي السنوي المشترك بين المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات والوكالة في يومَي 11 و12 تموز/يوليه 2023. وشاركت الوكالة بصفة مراقب في الاجتماعات المنتظمة التي يعقدها الفريق المكلف بوضع سياسات المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات.

25- وعززت الوكالة تعاونها مع الفريق العامل المعني بالتعليم والتدريب والتابع للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، واشتركت في تنظيم حلقات دراسية شبكية بشأن نظم الطاقة الهجينة النووية-المتجدِّدة ومفاهيم تصاميم المفاعلات المتقدمة القائمة على الثوريوم.

26- وفي كانون الثاني/يناير 2023، استضافت الوكالة في فيينا الاجتماع الثالث والثلاثين للفريق العامل المعني بمقاومة الانتشار والحماية المادية والتابع للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات. وحضر الاجتماع 19 مشاركاً من عشر دول أعضاء. واستُعرضَت حالة خطة العمل الخاصة بالفريق العامل المعني بمقاومة الانتشار والحماية المادية، وقُدِّم عدد من التقارير القُطرية. وعُقدَت أيضاً جلسة لاستعراض التحديث الجاري لمنهجية المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية لأغراض تقييم استدامة نظم الطاقة النووية: دليل مقاومة الانتشار.

27- وإضافةً إلى وجود الوكالة في الفريق التوجيهي للإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية، تتعاون الوكالة مع الإطار الدولي المذكور من خلال فريقَين عاملين تابعين له هما الفريق العامل المعني بإرساء البنى الأساسية والفريق العامل المعني بخدمات الوقود النووي التي يعول عليها. وشارك ممثِّل من الإطار الدولي في الاجتماع التقني بشأن القضايا الراهنة في مجال إرساء البنية الأساسية للقوى النووية، وهو اجتماع عُقد في فيينا، خلال شهر آذار/مارس 2023.

28- وواصلت الوكالة التشديد على أن مشاركة الجهات المعنية، بما في ذلك التواصل مع الجمهور، هي إحدى المسائل الرئيسية المشمولة بنهج المعالم المرحلية البارزة. وبدأت الوكالة بإعداد منشور في سلسلة الطاقة النووية يحمل مؤقتاً عنوان *Stakeholder Engagement in New Nuclear Power Programmes* (مشاركة الجهات المعنية في برامج القوى النووية الجديدة). والهدف من ذلك هو توفير منشور يدعم نهج المعالم المرحلية البارزة ويكمِّل المنشور الشامل المعنون: *Stakeholder Engagement in Nuclear Programmes* (مشاركة الجهات المعنية في البرامج النووية) (العدد NG-G-5.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

29- وفي أيار/مايو 2023، عقدت الوكالة في سانت بترسبورغ، بالاتحاد الروسي، الدورة التدريبية الأقاليمية بشأن المشاركة الفعالة للجهات المعنية لأغراض برامج القوى النووية الجديدة. وحضر هذه الدورة التدريبية 19 مشاركاً من 13 دولة عضواً وتم التطرق فيها إلى مجموعة من المواضيع المتصلة بمشاركة الجهات المعنية والتواصل مع الجمهور لأغراض برامج القوى النووية (الشكل باء-5).

الشكل- باء-5- مشاركون يتحادثون خلال نشاط جماعي في الدورة التدريبية الأقاليمية بشأن المشاركة الفعالة للجهات المعنية لأغراض برامج القوى النووية الجديدة، سانت بترسبورغ، الاتحاد الروسي، 22-26 أيار/مايو 2023

30- ويُشار إلى أن جلستَي نقاش مخصصتين لموضوع مشاركة الجهات المعنية عُقدتا خلال الندوة الدولية بشأن مادة اليورانيوم الخام في دورة الوقود النووي: الابتكار من أجل ضمان استدامة الموارد والإنتاج في المستقبل، والمؤتمر الدولي بشأن إخراج المرافق النووية من الخدمة: معالجة أحداث الماضي وضمان المستقبل، اللذين عُقدا خلال شهر أيار/مايو 2023 في فيينا.

دورة الوقود النووي والتصرف في النفايات

ألف- الخلفية

1- في القسم 3 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، سلَّم المؤتمر العام بأهمية تقديم المساعدة إلى الدول الأعضاء المهتمة بإنتاج اليورانيوم لتحسين وصون أنشطة آمنة ومستدامة من خلال التكنولوجيا الملائمة والبنية الأساسية الملائمة ومشاركة الجهات المعنية، بما في ذلك مشاركة السكان الأصليين حيثما ترى الدول الأعضاء ذلك مناسباً، وتنمية الموارد البشرية الماهرة؛ وشجَّع الوكالة على استكمال نشر الوثيقة الإرشادية بشأن وضع نهج متدرج للبلدان التي تفكِّر في وضع برنامج لإنتاج اليورانيوم أو التي تستهلُّه، وشجَّع الدول الأعضاء المهتمة على استخدام بعثة الوكالة الاستعراضية في هذا المجال، والتي تستند إلى تحليل وترويج الدراية العملية والمعارف الابتكارية المتعلقة بالجوانب البيئية لاستكشاف اليورانيوم وتعدينه واستصلاح المواقع.

2- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على مساعدة الدول الأعضاء المهتمة على تحليل التحديات التقنية التي قد تعوق التشغيل المستدام لمرافق دورة الوقود النووي، من قبيل المسائل المتعلقة بإدارة التقادم.

3- وبالإضافة إلى ذلك، طلب المؤتمر العام من الأمانة أن تواصل وتعزّز جهودها المتعلقة بدورة الوقود وبالتصرف في الوقود المستهلَك والنفايات المشعة، وأن تساعد الدول الأعضاء، على أن تضع وتنفِّذ برامج ملائمة، وفقا لمعايير الأمان والإرشادات الأمنية ذات الصلة. وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على الترويج لتقاسم المعلومات من أجل تحسين تكامل النُهُج المتبعة إزاء المرحلة الختامية من دورة الوقود، والتي تؤثِّر في معالجة الوقود المستهلك ونقله وخزنه وإعادة تدويره وفي التصرُّف في النفايات، وذلك على سبيل المثال من خلال تنسيق مشاريع البحوث، وكذلك توفير مزيد من المعلومات بشأن جميع مراحل التصرف في النفايات، بما في ذلك التخلص من النفايات والتصرُّف فيها تمهيداً للتخلُّص منها، ومن ثمَّ مساعدة الدول الأعضاء، بما فيها الدول التي تستهلُّ برامج للقوى النووية، على وضع وتنفيذ برامج تخلُّص ملائمة، وفقا لمعايير الأمان والإرشادات الأمنية ذات الصلة.

4- وفي القرار نفسه، طلب المؤتمر العام من الوكالة أن تُعدَّ وثائق إرشادية بشأن الإخراج من الخدمة وخطط عمل لدعم أنشطة الإخراج من الخدمة، بُغية تعزيز الاضطلاع بهذه الأنشطة على نحو مأمون وآمن وكفؤ ومستدام، وتيسير الاستعراض المنهجي لهذه الوثائق الإرشادية استنادا إلى أحدث التطورات، حسب الاقتضاء. وشجَّع المؤتمر العام الوكالة أيضاً على مواصلة تعزيز أنشطتها في مجال الاستصلاح البيئي، بالتعاون الوثيق بين إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويين، وأعرب عن دعمه للدول الأعضاء في اعتماد أفضل الممارسات في مجال التصرُّف في المخلفات/النفايات الناتجة عن المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية (بما في ذلك تحديد المخزون، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير، والخزن، وخيارات التخلُّص) وفي استصلاح المواقع الملوثة بمواد مشعة موجودة في البيئة الطبيعية.

5- كما شجَّع المؤتمر العام الوكالة على زيادة تعزيز الأنشطة التي تضطلع بها دعماً للتصرُّف الفعَّال في المصادر المشعة المختومة المهمَلة، من خلال جملة أمور منها استحداث مراكز تقنية مؤهَّلة للتصرُّف في المصادر المشعة المختومة المهملة وبذل جهود تعاونية من أجل تعزيز المعلومات الداعمة عن التخلُّص داخل

حفر السبر من المصادر المشعة المختومة المهمَلة، بُغية تعزيز أمان وأمن المصادر المشعة المختومة المهمَلة في الأمد البعيد.

6- وفي القسم 9 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

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

7- وعُقدت في أيار/مايو 2023 الندوة الدولية عن مادة اليورانيوم الخام المستخدمة في دورة الوقود النووي: الابتكار من أجل ضمان استدامة الموارد والإنتاج في المستقبل، وحضرها 260 مشاركاً من 62 دولة عضواً وثلاث منظمات دولية. وأجرى المشاركون تحليلاً لسيناريوهات العرض والطلب وناقشوا آخر التطورات والابتكارات في مجالات جيولوجيا اليورانيوم واستكشافه وتعدينه وتجهيزه وإخراج مواقعه من الخدمة، لضمان استدامة إمدادات اليورانيوم لاستخدامه في الوقود النووي.

8- وعُقد في أيار/مايو 2023 المؤتمر الدولي بشأن إخراج المرافق النووية من الخدمة: معالجة أحداث الماضي وضمان المستقبل. واجتذب المؤتمر أكثر من 470 من المشاركين المسجلين والمدعوين من 69 دولة عضواً وست منظمات دولية لمناقشة الإنجازات والتحديات والدروس المستفادة في مجال إخراج المرافق النووية من الخدمة، وتسليط الضوء على الاحتياجات التي لها الأولوية في الوقت الراهن وتقاسم المعلومات بشأن الاستراتيجيات والنُهُج التي تعزّز تنفيذ البرامج بأمان وأمن وبطريقة فعالة من حيث التكلفة (الشكل باء-1).

الشكل- باء-1- المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، يلقى كلمته في افتتاح المؤتمر الدولي المعني بالإخراج النووي من الخدمة: معالجة أحداث الماضي وضمان المستقبل، والذي عُقد في مقر الوكالة الرئيسي في فيينا في أيار/مايو 2023

9- وعُقدت في فنلندا في أيار/مايو–حزيران/يونيه 2023 حلقة عمل تدريبية حول تخطيط وإدارة استكشاف المعادن في مشاريع اليورانيوم والثوريوم، لفائدة الجهات الحديثة العهد باستكشاف اليورانيوم، أو المحدودة الخبرة في هذا المجال. وحضر الاجتماع سبعة مشاركين من سبع دول أعضاء. وخلال حلقة العمل، قام أربعة خبراء بتعريف المشاركين بالمبادئ الأساسية اللازمة لتخطيط وتنفيذ برامج الاستكشاف في بلدانهم بالاستناد إلى أفضل الممارسات المتبعة في هذا المجال وباستخدام نهج منظم يشمل: الجيولوجيا البنيوية وأخذ العينات الجيوكيميائية وتحليل نظم المعادن ورسم الخرائط الجيولوجية وطريقة تسجيل الملاحظات في الميدان.

10- وفي أيار/مايو 2023، نظمت الوكالة حلقة دراسية شبكية بعنوان "تحديات مرحلة ما بعد التشغيل في مرافق تعدين اليورانيوم وتجهيزه"، حضرها نحو 100 مشارك من 25 دولة عضواً. ومن خلال أمثلة واقعية، ناقش المشاركون العناصر الأساسية التي يلزم التعامل معها بعد انتهاء عمليات تعدين اليورانيوم وتجهيزه، مثل تحديد أهداف إعادة التأهيل والإطار الرقابي المنطبق ودور الهيئات الرقابية، وتعريف استخدامات الموقع في المستقبل والحالة النهائية للموقع، والمسؤولية عن الموقع والضوابط المؤسسية في الأمد البعيد، والنهج الابتكارية التي يمكن أن تراعي مبادئ الاقتصاد الدائري.

11- وفي كانون الثاني/يناير 2023، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *Milestones in the Development of National Infrastructure for the Uranium Production Cycle* (المعالم المرحلية البارزة في إرساء البنية الأساسية الوطنية لدورة إنتاج اليورانيوم) (العدد NF-G-1.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، بهدف توفير إرشادات بشأن كيفية تقييم التقدم المحرز في إنشاء أو إعادة إنشاء برنامج وطني لإنتاج اليورانيوم،

والمساعدة على اتخاذ خطوات التخطيط اللازمة لإرساء متطلبات البنية الأساسية الوطنية لإنتاج اليورانيوم في الدولة العضو.

12- وفي آب/أغسطس 2022، أصدرت الوكالة الطبعة الصينية من المنشور المعنون *Fuel Modelling in Accident Conditions (FUMAC)* (نمذجة الوقود في ظروف الحوادث) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1889)، بعد صدوره باللغة الإنكليزية في كانون الأول/ديسمبر 2019.

13- وفي أيلول/سبتمبر 2022، أصدرت الوكالة الطبعة الروسية من المنشور المعنون *Analysis of Options and Experimental Examination of Fuels for Water Cooled Reactors with Increased Accident Tolerance (ACTOF)* (تحليل خيارات الوقود الأعلى تحمُّلًا للحوادث وفحصها تجريبيًّا لأغراض المفاعلات المبردة بالماء) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1921)، بعد صدوره باللغة الإنكليزية في تموز/يوليه 2020.

14- وسيُعقد في آب/أغسطس 2023 اجتماع تقني لمنسقي نظام المعلومات عن دورة الوقود النووي لمناقشة الخبرات المكتسبة في تشغيل مرافق دورة الوقود النووي، بهدف تقاسم المعلومات عن حالة مرافق دورة الوقود النووي والخبرات المكتسبة في تشغيلها، وجمع التعقيبات على قاعدة بيانات مرافق دورة الوقود النووي بعد تحديثها.

15- وعُقد في فيينا في آب/أغسطس 2022 الاجتماع التقني بشأن خزن النفايات المشعة، وناقش المشاركون في الاجتماع النهج والممارسات المتبعة حالياً في خزن النفايات المشعة، بما في ذلك تصميم مرافق الخزن. وحضر الاجتماع 110 مشاركين من 51 دولة عضواً، وشملت الاحتياجات التي حددوها عدم وجود معايير لقبول النفايات في مرافق الخزن وإدارة التقادم.

16- وعُقد في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 اجتماع تقني حول تقليل حجم النفايات إلى أدنى حد (تحقيق المستوى الأمثل) في عمليات محطات القوى النووية (الشبكة الدولية المعنية بالتصرُّف في النفايات تمهيداً للتخلُّص منها (IPN))، وأتاح الاجتماع محفلاً لمناقشة النُّهج والممارسات المتبعة في التقليل إلى أدنى حد من حجم النفايات في محطات القوى النووية. وحضر الاجتماع 30 مشاركاً من 23 دولة عضواً.

17- وفي نيسان/أبريل 2023، نظَّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً افتراضياً بشأن وضع أسس للمقارنة فيما يتعلق بالنفايات الناتجة عن عمليات محطات القوى النووية. وركز الاجتماع على تحسين التصرف في النفايات المشعة الناتجة عن عمليات محطات القوى النووية، لا سيما عمليات مفاعلات القوى المبردة والمهدأة بالماء. وحضر الاجتماع 16 مشاركاً من سبع دول أعضاء.

18- وعُقد في كانون الأول/ديسمبر 2022 في شكل افتراضي اجتماع تقني حول إدارة بيانات الوقود المستهلك وحفظها. وحضر الاجتماع 32 خبيراً من 18 دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة، وناقش المشاركون الخبرات المكتسبة والدروس المستفادة فيما يتعلق بإدارة بيانات الوقود المستهلك وحفظها. وسوف تُستخدم المعلومات التي جُمعت في الاجتماع لتحديث المنشور المعنون *Data Requirements and Maintenance of Records for Spent Fuel Management: A Review* (متطلبات البيانات وحفظ السجلات لأغراض التصرف في الوقود المستهلك: استعراض عام) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1519)، الذي صدرت طبعته الأولى في عام 2006.

الشكل باء-2- المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، أثناء زيارته الرسمية إلى مصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء، الموجود في محطة أولبا التعدينية في أوسكيمين بكازاخستان في نيسان/أبريل 2023.

19- وصدر في أيار/مايو 2023 في الوثيقة GOV/INF/2023/8 تحديث لحالة تشغيل مصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء منذ التقرير السابق الصادر في أيار/مايو 2022 (وثيقة الوكالة GOV/INF/2022/12).

20- وبدأ تنفيذ برنامج إدارة الاسطوانات لضمان الأمان والأمن في الأمد البعيد فيما يتعلق بجميع اسطوانات اليورانيوم الضعيف الإثراء، سواء في الموقع في مرفق تخزين اليورانيوم الضعيف الإثراء الخاص بالوكالة أو أثناء النقل لاحقاً، من خلال حملة لإعادة الاعتماد أُجريت في حزيران/يونيه 2023 (انظر الشكل باء-3)، بالامتثال للمتطلبات المنصوص عليها في معيار آيزو المنقح 7195:2020(E).

الشكل- باء-3- إعادة اعتماد اسطوانات 30B المملوءة باليورانيوم الضعيف الإثراء في مصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء.

21- وعُقد في آذار/مارس 2023 الاجتماع التنسيقي البحثي الأول حول تقييم أداء نظم التخزين لفترات ممتدة. وحضر الاجتماع 26 خبيراً من 12 دولة عضواً، حيث ناقشوا فرادى الأنشطة البحثية وحددوا المجالات التي يمكن فيها زيادة التعاون بين المشاركين في المشروع البحثي المنسق.

22- وعُقد في أيار/مايو 2023 الاجتماع الحادي والعشرون للفريق العامل التقني المعني بخيارات دورة الوقود النووي والتصرف في الوقود المستهلك. وحضر الاجتماع ثلاثة خبراء من منظمات دولية و21 خبيراً من 17 دولة عضواً قدَّم كلٌّ منهم عرضاً حول البرامج الوطنية في بلده. وناقش الخبراء خيارات دورة الوقود النووي وقضايا التصرف في الوقود المستهلك، وقدموا توصيات بشأن الأنشطة التي يمكن أن تضطلع بها الوكالة فيما يتعلق بهذه المواضيع في المستقبل. وخُصِّصت جلسة لتحديات المرحلة الختامية في سياق التكنولوجيات المتصورة للمفاعلات النمطية الصغيرة.

23- وتلقى الفريق العامل التقني المعني بالتصرف في النفايات المشعة وتكنولوجياته (التابع للجنة التقنية الدولية المعنية بالنفايات المشعة) معلومات محدَّثة حول أنشطة الوكالة في مجال التصرف في النفايات المشعة، بما في ذلك أوجه الترابط بين الجوانب المتصلة بالأمان النووي والأمن النووي والضمانات. وتمثلت إحدى توصيات الفريق في أن تعمل الوكالة على وضع الاستراتيجيات وتنفيذ الخطط من أجل ضمان تحقيق المستوى الأمثل في التصرف في النفايات في جميع مراحل دورة الحياة، بداية من المفهوم/الإنتاج وحتى التخلص. وعُقد الاجتماع في فيينا في أيار/مايو 2023 وحضره 17 خبيراً من 16 دولة عضواً وأربعة ممثلين من منظمات دولية.

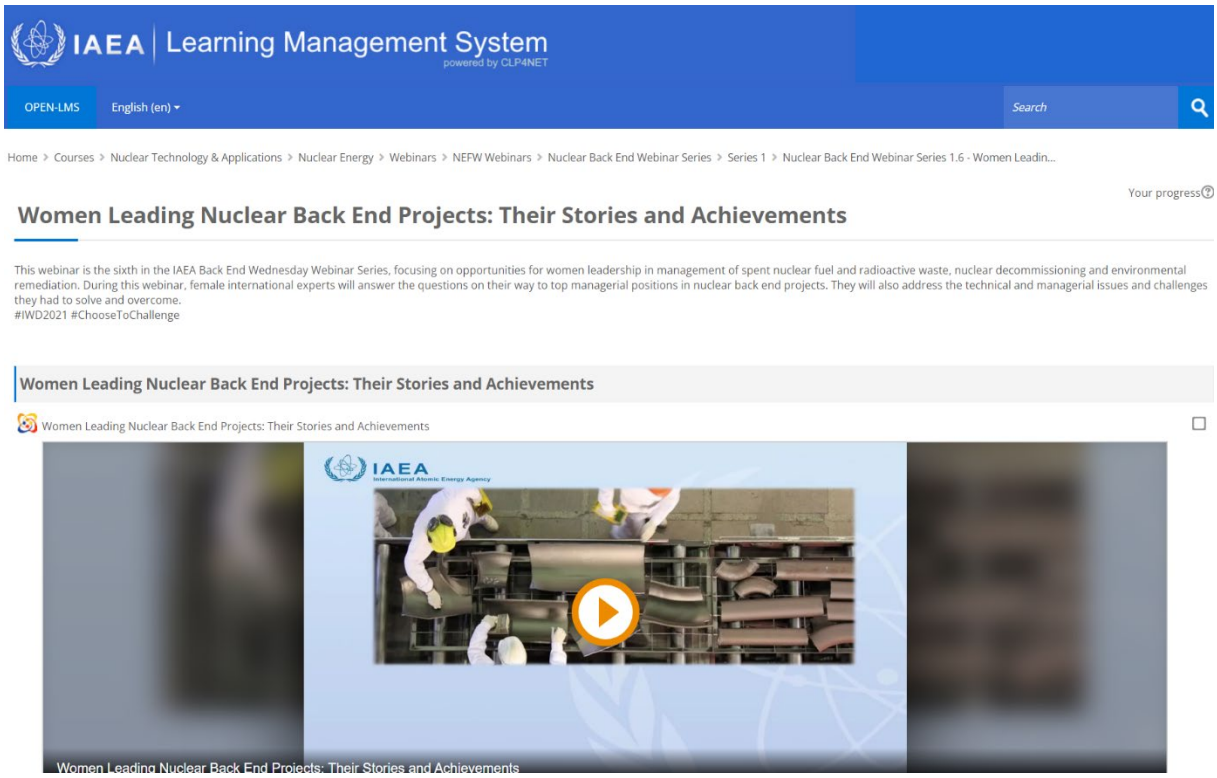
24- وعُقدت في طوكيو في كانون الأول/ديسمبر 2022 حلقة عمل تدريبية بشأن التواصل وإشراك الجهات المعنية في التخلص من النفايات المشعة، سلطت الضوء على الممارسات الجيدة في مجال التواصل حول التخلص من النفايات المشعة وإشراك الجهات المعنية فيه في السويد وسويسرا وكندا واليابان. وحضر الاجتماع 18 مشاركاً من عشر دول أعضاء.

25- واستضافت الوكالة في فيينا في أيار/مايو 2023 اجتماعاً تقنياً بشأن التصرف في النفايات الخطرة الناجمة عن تشغيل المرافق النووية وإخراجها من الخدمة. وإجمالاً، حضر الاجتماع 71 مشاركاً من 40 دولة عضواً، وتقاسم المشاركون الدروس المستفادة فيما يتعلق بخيارات المعالجة والتجهيز لأغراض التصرف في النفايات الخطرة، وقدموا دراسات حالات لنشرها في المستقبل.

26- وعُقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر 2022 اجتماع تقني حول الخبرات التشغيلية في مجال نقل الوقود المستهلك والنفايات القوية الإشعاع. وحضر الاجتماع 38 خبيراً من 16 دولة عضواً وثلاث منظمات دولية، وقدَّم المشاركون عروضاً لدراسات حالات ناجحة لنقل الوقود المستهلك والنفايات القوية الإشعاع، وناقشوا الطريقة المثلى لاستخدام الدروس المستفادة من جانب المنظمات التي تخطط للاضطلاع بنقل الوقود المستهلك والنفايات القوية الإشعاع في المستقبل.

27- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عُقدت حلقة دراسية شبكية بعنوان "60 عاماً من خزن الوقود المستهلك: التحديات والفرص"، تعرَّف في إطارها 203 مشاركين من 41 دولة عضواً على نتائج المشاريع التعاونية التي نفذتها الوكالة على مدى السنوات الأربعين الماضية، وكذلك على موارد الوكالة المتاحة لدعم الدول الأعضاء في جميع الجوانب المتصلة بخزن الوقود المستهلك.

28- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، نظَّمت الوكالة حلقة دراسية شبكية بعنوان "نساء على رأس مشاريع المرحلة الختامية من دورة الوقود النووي: قصصهن وإنجازاتهن"، اجتذبت 102 من المشاركين من 22 دولة عضواً (الشكل باء-4).



الشكل- باء-4- ركَّزت الحلقة الدراسية الشبكية المعنونة "نساء على رأس مشاريع المرحلة الختامية من دورة الوقود النووي: قصصهن وإنجازاتهن" على فرص القيادة المتاحة للنساء في مجالات التصرف في الوقود النووي المستهلك والنفايات المشعة وإخراج المرافق النووية من الخدمة والاستصلاح البيئي

29- وأصدرت الوكالة الترجمة الفرنسية للمنشور المعنون *سياسات التصرف في النفايات المشِّعة واستراتيجياته* العدد NW-G-1.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، والذي صدرت طبعته الأولى في عام 2009.

30- وأتاحت الوكالة نسخة سابقة للنشر من منشورها المعنون *The Management of Site Investigations for Radioactive Waste Disposal Facilities* (إدارة عمليات فحص المواقع لأغراض مرافق التخلص من النفايات المشعة) (العدد NW-T-1.40 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويعرض المنشور طائفة واسعة من التكنولوجيات المجرَّبة والمثبتة الفعالية المستخدمة في إجراء عمليات الفحص والحصول على البيانات المطلوبة للمواقع، وتوفير إرشادات حول إدارة برامج عمليات فحص المواقع لأغراض التخلص.

31- وفي إطار إحدى الشبكات المهنية، نظمت الوكالة اجتماعاً تقنياً افتراضياً لشبكة المرافق المقامة تحت الأرض لبحوث التخلص الجيولوجي حول التقدم المحرز على الصعيد العالمي في تطوير حلول التخلص الجيولوجي. ووفرت هذه الفعالية معلومات محدثة عن التقدم المحرز في برامج المستودعات الجيولوجية العميقة في 12 دولة عضواً، والأعمال المنجزة في المرافق البحثية المقامة تحت الأرض حول العالم. وحضر الفعالية 47 مشاركاً من 25 دولة عضواً.

32- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عُقد في كوزلودوي في بلغاريا الاجتماع التقني للشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع (شبكة DISPONET) بشأن الدروس المستفادة في مجال التخلص من

النفايات الضعيفة الإشعاع. وحضر الاجتماع 33 ممثلاً من 24 دولة عضواً، وانصب التركيز التقني على موضوع إغلاق المستودعات القريبة من سطح الأرض.

33- وصدرت في شهر كانون الثاني/يناير 2022 الطبعة الثانية من المنشور المعنون *Status and Trends in Spent Fuel and Radioactive Waste Management* (الحالة والاتجاهات في مجال التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة) (العدد NW-T-1.14 (الصيغة المنقحة Rev. 1) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وعُقد في شباط/فبراير 2023 الاجتماع التقني حول الحالة والاتجاهات في مجال التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة، والذي ركز على صياغة التقرير عن الدورة الثالثة لمشروع الحالة والاتجاهات في مجال التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة.

34- وأُوفدت إلى فنلندا في تشرين الثاني/نوفمبر-كانون الأول/ديسمبر 2022 بعثة في إطار خدمة الاستعراضات المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك، والإخراج من الخدمة والاستصلاح (خدمة أرتيميس)، وأقرت البعثة بفعالية تنفيذ الاستراتيجية الوطنية لإنشاء مرفق للتخلص الجيولوجي من الوقود المستهلك، ليكون أول مرفق من نوعه في العالم (الشكل باء-5).

الشكل- باء-5- أعضاء الفريق الدولي الذي أوفدته الوكالة في بعثة لاستعراض النظراء في إطار خدمة أرتيميس، حيث قدموا آراءهم بوصفهم خبراء مستقلين وأسدوا المشورة في مجالات التصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك والإخراج من الخدمة والاستصلاح، بناءً على معايير الأمان والإرشادات التقنية الصادرة عن الوكالة، وعلى الممارسات الدولية الجيدة

35- وفي إطار فعالية جانبية عُقدت خلال الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام، جرى تعريف الدول الأعضاء بخدمة جديدة، هي خدمة استعراض النظراء للمراكز التقنية المعنية بالمصادر المشعة المختومة المهملة. وبالنظر إلى أنَّ هذه الخدمة قائمة على استعراض النظراء، يمكن أن يشارك فيها إلى عدد أكبر من الدول الأعضاء؛ أي ألا تقتصر فقط على الدول الأعضاء التي لديها مرافق وموارد عالية التجهيز، وإنما تشمل أيضاً الدول الأعضاء التي تود تعزيز قدراتها وإمكاناتها في مجال التصرف في المصادر المشعة المختومة المهملة (الشكل باء-6).

الشكل- باء-6- خلال فعالية جانبية عُقدت على هامش الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام، أطلقت الوكالة خدمة جديدة لاستعراض النظراء في مجال التصرف في المصادر المشعة المختومة المهملة

36- وستعقد الوكالة في آب/أغسطس-أيلول/سبتمبر 2023 أول اجتماع على الإطلاق لشبكة المصادر المشعة المختومة المهملة. وستُتاح لأعضاء الشبكة فرصة استعراض برنامج عملها وتقديم توصيات بشأن الأنشطة التي يمكن الاضطلاع بها في المستقبل، في الأمدين القصير والمتوسط.

37- وتعمل الوكالة عن كثب مع ماليزيا على تنفيذ أول مشروع للتخلص داخل حفر السبر من خلال توفير الدعم التقني والهندسي، بما في ذلك التدريب على استخدام مرفق طقم الأدوات المتنقل، وتجهيز عبوات النفايات، وتكوين الأسمنت (الشكل باء-7).

الشكل- باء-7- التدريب على استخدام مرفق طقم الأدوات المتنقل في ماليزيا في إطار مشروع للتخلص داخل حفر السبر

38- وأصدرت الوكالة منشورين بهدف مواصلة تعزيز دعم التصرف الفعال في المصادر المشعة المختومة المهملة. حيث صدر في كانون الثاني/يناير 2023 المنشور المعنون *Management of Depleted Uranium Used as Shielding in Disused Radiation Devices* (التصرف في اليورانيوم المستنفد المستخدم في التدريع في الأجهزة الإشعاعية المهملة) (العدد NW-T-1.30 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، والذي يتناول الخيارات المختلفة للتخلص المأمون من اليورانيوم المستنفد والاعتبارات المتعلقة بالضمانات. في حين صدر في تشرين الأول/أكتوبر 2022 المنشور المعنون *Management of Disused Radioactive Lightning Conductors and Their Associated Radioactive Sources* (التصرف في قضبان الصواعق المشعة المهملة والمصادر المشعة المرتبطة بها) (العدد NW-T-1.15 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، والذي يساعد الدول الأعضاء على إزالة قضبان الصواعق من الأماكن العامة بطريقة مأمونة، ويقدم معلومات عن التصرف في المصادر المشعة المختومة المستردة منها.

39- ونظمت الوكالة في فيينا في حزيران/يونيه 2023 اجتماعاً تقنياً بشأن المبادرة العالمية للتصرف في الراديوم-226. وحضر الاجتماع 78 مشاركاً من 52 دولة عضواً، واستعرض المشاركون حالة تنفيذ عمليات إعادة تدوير مخزونات الراديوم-226 القديمة، وناقشوا فعالية المنصة التي أنشأتها الوكالة لتيسير هذا المسعى.

40- وعُقدت في تشرين الأول/أكتوبر 2022 في فيينا حلقة عمل بشأن تحديد الخصائص والرصد لدعم إدارة الأراضي الملوثة إشعاعيًّا. وحضر هذه الفعالية 32 مشاركاً من 23 دولة عضوًا، وقدم المشاركون تعقيبات إيجابية وناقشوا التحديات التي يواجهها تنفيذ عمليات الاستصلاح بسبب محدودية الموارد.

41- ونظمت الوكالة في تشرين الأول/أكتوبر 2022 في فيينا منتدى شبكة إدارة البيئة واستصلاحها، الذي يُعقد مرة كلَّ سنتين. وإجمالاً، حضر المنتدى 100 مشارك من 40 دولة عضواً، سواءً بالحضور الشخصي أو افتراضياً. واستعرض المشاركون الأنشطة المضطلع بها في مجال الاستصلاح البيئي وإدارة المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية، وناقشوا مبادرات المتابعة في هذا الصدد.

42- وعُقد في تشرين الثاني/نوفمبر-كانون الأول/ديسمبر 2022 اجتماع تقني افتراضي بشأن تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري على مشاريع الإخراج من الخدمة. وحضر الاجتماع أكثر من 30 مشاركاً مسجلاً من 17 دولة عضواً ومن مركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية والرابطة الأوروبية لأعمال الهدم، ودعم المشاركون عقد جلسات مواضيعية بشأن تقليل النفايات إلى أدنى حد، وإشراك الجهات المعنية، والتعلم من الصناعات غير النووية.

43- ونُظِّمت في فيينا في كانون الأول/ديسمبر 2022 حلقة عمل دولية حول إدارة الانتقال من التشغيل إلى الإخراج من الخدمة. وحضر الفعالية 65 مشاركاً من 28 دولة عضواً ومن الرابطة العالمية للمشغلين النوويين (منهم 31 مشاركاً بالحضور الشخصي). وتقاسم المشاركون المعلومات والخبرات والدروس المستفادة بشأن الجوانب المختلفة للاستعداد لعملية الانتقال من التشغيل للإخراج من الخدمة وإدارتها. وقدم المشاركون أيضاً مساهمات نشطة في تمارين أفرقة عاملة تناولت استعراض وتقييم سيناريوهات مختلفة لعملية الانتقال من التشغيل للإخراج من الخدمة.

44- وعُقد في شباط/فبراير 2023، في كاداراش بفرنسا، اجتماع تقني بشأن اعتبارات الإخراج من الخدمة فيما يخصُّ مرافق الاندماج، بالتعاون مع المفوضية الفرنسية للطاقة الذرية والطاقات البديلة والمنظمة المعنية بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي (منظمة إيتير). وإجمالاً، حضر الاجتماع 56 مشاركاً من 12 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين (منهم 22 مشاركاً بالحضور الشخصي و34 مشاركاً افتراضياً)، وعمل المشاركون على تيسير جمع الممارسات الجيدة والخبرات وتقاسمها وتحليلها فيما يتعلق بالإخراج من الخدمة واعتبارات التصرف في النفايات المتصلة به في سياق مرافق الاندماج (الشكل باء-8).

الشكل-باء-8- زيارة موقع لمرفق المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي (مفاعل إيتير)
(الصورة من: منظمة إيتير)

45- وصدر في نيسان/أبريل 2023 المنشور المعنون *الحالة العالمية لأنشطة الإخراج من الخدمة* (العدد NW-T-2.16 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، قبيل انعقاد المؤتمر الدولي المعني بالإخراج النووي من الخدمة: معالجة أحداث الماضي وضمان المستقبل، الذي عُقد في أيار/مايو 2023.

46- وصدر في نيسان/أبريل 2023 المنشور المعنون *"Ten Years of Remediation Efforts in Japan: Outcomes of the Four IAEA–MOE Expert Meetings on Environmental Recovery of Off-Site Areas Affected by the Fukushima Daiichi Accident"* (عشر سنوات من جهود الاستصلاح في اليابان: نتائج أربع اجتماعات خبراء مشتركة بين الوكالة ووزارة البيئة بشأن الاستصلاح البيئي للمناطق المتضررة من حادث فوكوشيما داييتشي خارج الموقع) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2020).

47- وعُقد في حزيران/يونيه 2023 في شيربورغ بفرنسا اجتماع تقني بشأن إخراج مرافق دورة الوقود النووي من الخدمة، وحضره 37 مشاركاً من 19 دولة عضواً. وأتاحت الفعالية جمع أمثلة عملية ودراسات حالات بشأن الاستراتيجيات والمنهجيات والتكنولوجيات والقضايا المحددة والتحديات في سياق إخراج مرافق دورة الوقود من الخدمة، لمعالجة تزايد اهتمام الدول الأعضاء بهذا المجال.

48- وسيُعقد في فيينا في آب/أغسطس 2023 اجتماع تقني بشأن المنهجيات والتكنولوجيات المستخدمة في تحديد خصائص الأراضي الملوثة إشعاعياً. وستركِّز هذه الفعالية على تقاسم الممارسات الجيدة والخبرات والدروس المستفادة لدعم تحديد خصائص الأراضي الملوثة إشعاعياً.

49- وسيُعقد في أيلول/سبتمبر 2023 في فيينا اجتماع تقني حول استخدام التكنولوجيات الرقمية لتطوير إخراج المرافق النووية من الخدمة. والغرض من هذه الفعالية هو إطلاع الدول الأعضاء على النتائج الأولية للمشروع التعاوني الذي أُطلق في آب/أغسطس 2022 بشأن الأدوات والتكنولوجيات الرقمية الجديدة والناشئة المستخدمة في إدارة بيانات عمليات الإخراج من الخدمة والتخطيط والترخيص لها وتنفيذها.

50- وسيُعقد في أيلول/سبتمبر 2023 في فيينا اجتماع تقني حول اتخاذ القرارات لأغراض الاستصلاح البيئي. والغرض من هذه الفعالية هو جمع الخبرات وتقاسمها ومناقشتها فيما يتعلق باتخاذ القرارات لدعم تنفيذ مشاريع الاستصلاح وفقاً لمبدئي الاستدامة والدائرية، مع الاستعانة بنُهُج وتكنولوجيات ابتكارية تمكِّن من تحويل المواقع القديمة من أعباء لابد من تحملها إلى مكاسب يمكن الاستفادة منها.

51- وأصدرت الوكالة في أيار/مايو 2023 منشوراً بعنوان *"Determination of Environmental Remediation End States"* (تحديد الحالات النهائية للاستصلاح البيئي) (العدد NW-G-3.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). والغرض من هذا المنشور هو توفير إرشادات بشأن اتخاذ قرار مدروس وشفاف لتحديد الحالة النهائية للمواقع قيد الاستصلاح بالاتفاق المتبادل بين الجهات المعنية.

مفاعلات البحوث

ألف- الخلفية

1- في القسم 4 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، شجَّع المؤتمر العام الأمانة على مواصلة توطيد التعاون وإقامة الشبكات على الصعيدين الإقليمي والدولي، بما يكفل توسيع نطاق الوصول إلى مفاعلات البحوث، كما هو الحال بالنسبة لأوساط المستخدمين الدوليين. وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على أن تُطلع الدول الأعضاء التي تفكِّر في إنشاء أو تركيب أول مفاعل بحوث لديها على المسائل المتصلة بتلك المفاعلات من حيث الاستخدام، والفعالية من حيث التكلفة، وحماية البيئة، والأمان والأمن، والمسؤولية النووية، ومقاومة الانتشار، وتطبيق الضمانات الشاملة، والتصرف في النفايات المشعة، وأن تقدِّم بناء على الطلب المساعدة إلى الدول الأعضاء التي تسعى إلى تنفيذ مشاريع مفاعلات جديدة استناداً إلى الاعتبارات والمعالم المحدَّدة التي وضعتها الوكالة لأي مشروع مفاعلات بحوث، بما في ذلك إرساء البنية الأساسية بطريقة منهجية وشاملة ومتدرجة تدرجاً ملائماً.

2- وحثَّ المؤتمر العام الأمانة أيضاً على مواصلة تقديم إرشادات بشأن جميع جوانب دورات أعمار مفاعلات البحوث، بما في ذلك وضع برامج إدارة التقادم في جميع مفاعلات البحوث، بغية ضمان مواصلة إدخال تحسينات على الأمان والموثوقية والتشغيل المستدام الطويل الأجل، واستدامة إمدادات الوقود واستكشاف خيارات للتصرف بفعالية وكفاءة في الوقود المستهلك والنفايات المشعة، وإرساء قاعدة من المستهلكين المطَّلعين وبناء قدراتهم في الدول الأعضاء التي تعمل على إخراج مفاعلات بحوث من الخدمة.

3- وبالإضافة إلى ذلك، شجَّع المؤتمر العام الأمانة على مواصلة تعزيز جهودها الرامية إلى دعم بناء القدرات استناداً إلى مفاعلات البحوث.

4- وختاماً، ناشد المؤتمر العام الأمانة مواصلة دعم البرامج الدولية التي تعمل على تقليص الاستخدام المدني لليورانيوم الشديد الإثراء إلى أدنى حد، على سبيل المثال من خلال استحداث وقود يورانيوم منخفض الإثراء وعالي الكثافة وتأهيله لاستخدامه في مفاعلات البحوث، حيثما يكون التقليص مجدياً من الناحيتين التقنية والاقتصادية.

5- وطلب المؤتمر العام من المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

6- وفي أيلول/سبتمبر 2022، أوفدت الوكالة بعثة خبراء إلى المملكة العربية السعودية لدعم حلقة العمل الوطنية بشأن استراتيجية واستخدام مفاعل البحوث النووي الأول في المملكة، والتي عُقدت في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بالرياض.

7- ونُفِّذت عدة بعثات في إطار خدمة الاستعراض المتكامل لاستخدام مفاعلات البحوث (خدمة IRRUR) في عام 2022. وفي أيلول/سبتمبر، أُوفدت بعثة في إطار خدمة IRRUR إلى مفاعل البحوث RP-10 الذي تبلغ قدرته 10 ميغاواطات والذي يشغله معهد بيرو للطاقة النووية في مركز راكسو النووي. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، أُوفدت بعثة أخرى في إطار خدمة IRRUR إلى مفاعل البحوث SAFARI-1 الذي تبلغ قدرته 20 ميغاواطاً، والذي تشغله شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية في مركز بليندابا للبحوث النووية (الشكلان باء-1 وباء-2).

الشكل- باء-1- فريقا الوكالة ومعهد بيرو للطاقة النووية أثناء المشاركة في بعثة خدمة IRRUR في مفاعل البحوث RP-10، في أيلول/سبتمبر 2022 (الصورة من: معهد بيرو للطاقة النووية)

الشكل- باء-2- فريق الوكالة وشركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية أثناء المشاركة في بعثة خدمة IRRUR في مفاعل البحوث SAFARI-1، في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 (الصورة من: شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية (Necsa))

8- وفي عام 2030، نفَّذت الوكالة عدة بعثات أخرى في إطار خدمة IRRUR. ففي أيار/مايو، أُوفدت إحدى هذه البعثات إلى مفاعلات بحوث أصفهان في مركز التكنولوجيا النووية في أصفهان بجمهورية إيران الإسلامية. وفي حزيران/يونيه، أُوفدت بعثة أخرى إلى مفاعل بحوث التصوير الإشعاعي النيوتروني التابع لمختبر أيداهو الوطني والموجود في أيداهو فولز بالولايات المتحدة الأمريكية. وأخيراً، في حزيران/يونيه، أُوفدت بعثة في إطار الخدمة نفسها إلى مفاعل بحوث معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، الموجود في كامبردج بالولايات المتحدة الأمريكية.

9- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، عُقد المؤتمر الأفريقي العاشر بشأن أمان مفاعلات البحوث وتشغيلها واستخدامها، حول موضوع "تعزيز القدرات لأغراض أمان مفاعلات البحوث وتطبيقاتها في أفريقيا". واستضافت المؤتمر هيئة الطاقة الذرية المصرية في القاهرة، وحضره 54 مشاركاً من 15 دولة عضواً أفريقية. وفي كانون الثاني/يناير 2023، نُشرت وقائع المؤتمر في عدد خاص من *المجلة العربية للعلوم والتطبيقات النووية*.

10- وفي آذار/مارس 2023، عُقدت في القاهرة حلقة عمل إقليمية بشأن التخطيط الاستراتيجي والتخطيط للأعمال في مفاعلات البحوث، حضرها 22 مشاركاً وخبيراً من عشر دول أعضاء.

11- وفي تموز/يوليه 2023، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *"Guidelines for the Integrated Research Reactor Utilization Review (IRRUR)"* (مبادئ توجيهية لخدمة الاستعراض المتكامل لاستخدام مفاعلات البحوث (خدمة IRRUR)) (العدد 48 من سلسلة خدمات الوكالة)، والذي يقدِّم إرشادات بشأن التحضير لبعثات الخدمة المذكورة وتنفيذها وتقديم التقارير عنها، بما في ذلك بعثات المتابعة.

12- وفي آذار/مارس 2023، أُنشئت شبكة إقليمية جديدة لمفاعلات البحوث والمؤسسات ذات الصلة في أمريكا اللاتينية والكاريبي، تتولى الوكالة تيسير عملها وتضمُّ الأرجنتين والبرازيل وبيرو وجامايكا ودولة بوليفيا المتعددة القوميات وشيلي وكوبا وكولومبيا والمكسيك. وسوف تعمل هذه الشبكة الجديدة على تقييم الاحتياجات الوطنية والإقليمية، وتبادل المعلومات، وتنسيق الجهود المشتركة بين هذه المرافق الوطنية من أجل توفير الخدمات والمنتجات.

13- وفي أيار/مايو 2023، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *Research Reactor Exercises for Higher Education Programmes* (تمارين مفاعلات البحوث لأغراض برامج التعليم العالي) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2024)، والذي يوفر مبادئ توجيهية عملية بشأن إدماج إعداد التمارين العملية القائمة على استخدام مفاعلات البحوث في البرامج التعليمية في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية.

14- وفي إطار مشروع بحثي منسق جديد بعنوان "تطوير منهجيات حسابية قائمة على المزاوجة بين الحساب النيوتروني والحساب الهيدروليكي الحراري لأغراض مفاعلات البحوث، بما في ذلك تحليل أوجه عدم التيقن ومعالجتها"، يعمل المشاركون على تقييم وتعزيز الجهود الرامية إلى نمذجة سلوك وقود مفاعلات البحوث من أجل تحسين الأداء والأمان في تشغيل مفاعلات البحوث. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 مع 50 مشاركاً (منهم 23 شاركوا بالحضور الشخصي) يمثلون 17 دولة عضواً، وتمخَّض الاجتماع عن وضع خطة عمل المشروع البحثي المنسَّق. وفي آذار/مارس 2023، عُقدت حلقة عمل في مختبر أرغون الوطني في ليمونت بالولايات المتحدة الأمريكية، لتمكين المشاركين في المشروع البحثي المنسق من تقاسم ومناقشة طائفة واسعة من النُّهج المتبعة في المزاوجة وتحليل أوجه عدم التيقن. وحضر حلقة العمل 68 مشاركاً (منهم 23 بالحضور الشخصي) من 17 دولة عضواً.

15- وعُقدت في ماليزيا في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 حلقة العمل الوطنية التجريبية بشأن استخدام أدوات دعم اتخاذ القرارات في التصرف في الوقود المستهلك الخاص بمفاعلات البحوث، بحضور 20 مشاركاً. وخلال حلقة العمل، أجرى خبراء الحكومة الماليزية مناقشات مع الجهات المعنية حول عدة سيناريوهات للتخلص، مما أسفر عن توافق قوي في الآراء حول أسلوب للتخلص من الوقود المستهلك في ماليزيا.

16- وفي إطار الجهود المبذولة لمساعدة الدول الأعضاء على التصرف في الوقود المستهلك والمواد الانشطارية التي لا يمكن عمليًّا إخضاعها لإعادة المعالجة، يجري العمل على إعداد منشور جديد معنون مؤقتاً *خيارات معالجة وتكييف المواد الانشطارية المرتبطة بمفاعلات البحوث*، وذلك لتوضيح التكنولوجيات والنُّهج المتاحة لتجهيز المواد للخزن المأمون والآمن والفعال من حيث التكلفة، وتحضير النفايات في أشكالها الختامية.

17- وفي نيسان/أبريل 2023، أصدرت الوكالة منشوراً جديداً بعنوان *Post-irradiation Examination Techniques for Research Reactor Fuels* (تقنيات الفحص بعد التشعيع لأنواع الوقود المستخدمة في مفاعلات البحوث) (العدد NF-T-2.6 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، لدعم الجهود الرامية إلى تطوير أنواع وقود قائمة على اليورانيوم الضعيف الإثراء لتشغيل مفاعلات البحوث. ويوفِّر المنشور معلومات عن تقنيات الفحص بعد التشعيع المعمول بها في تطوير أنواع وقود مفاعلات البحوث، والمعدات المستخدمة في ذلك، وأمثلة للنتائج المستخلصة في هذا الصدد.

18- وبناءً على طلب الوكالة الوطنية للبحث والابتكار، نُظِّم في تشرين الأول/أكتوبر 2022 استعراض نظراء لبرنامج إندونيسيا في مجال الإخراج من الخدمة وتخزين النفايات المشعة والوقود المستهلك، وركز الاستعراض على ثلاثة مفاعلات بحوث وعلى المرافق المرتبطة بهذه المفاعلات في إندونيسيا. وكان الغرض من استعراض النظراء هو توفير استعراض مستقل لما تضطلع به الوكالة الوطنية للبحث والابتكار من أنشطة المرحلة الختامية من دورة الوقود النووي فيما يتعلق بتحضير مفاعلات البحوث للإخراج من الخدمة، والخزن الطويل الأجل للنفايات المشعة، وخزن الوقود المستهلك لفترة أطول من المتوخى في التصميم الأصلي (الشكل باء-3).

الشكل- باء-3- زيارة موقعية إلى مفاعل البحوث في يوغياكارتا بإندونيسيا في إطار أحد استعراضات النظراء (الصورة من: الوكالة الوطنية للبحث والابتكار في إندونيسيا BRIN)

19- وفي أيلول/سبتمبر 2022، عقدت الوكالة الاجتماع التقني بشأن الدروس المستفادة من برامج استرداد اليورانيوم الشديد الإثراء في بلزين بالجمهورية التشيكية، لاستعراض الجهود المضطلع بها على مدة السنوات العشرين الماضية من أجل إعادة اليورانيوم الشديد الإثراء إلى بلد منشئه في إطار مجموعة متعددة من برامج الاسترداد. وبناءً على توصية الاجتماع، بدأ العمل على إعداد منشور جديد سيدعم نقل الوقود النووي المستهلك من مفاعلات البحوث في المستقبل دون الاستناد إلى دعم وإرشادات برامج الاسترداد. والمنشور معنون مؤقتاً *الخبرات المكتسبة في إزالة اليورانيوم الشديد الإثراء من مفاعلات البحوث*، وسوف يوضِّح الأسلوب المتبع والمتطلبات اللازمة لنقل الوقود المستهلك بأمان، وسوف تُراعى فيه الدروس المستفادة من برامج الاسترداد التي أسفرت عن إعادة أطنان عديدة من اليورانيوم الشديد الإثراء إلى بلدان منشئها.

الشكل باء-4- المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، أثناء الزيارة التي قام بها في أيار/مايو 2023 إلى المعهد الصيني للطاقة الذرية، حيث زار عدة مرافق منها مفاعل البحوث المتقدم وسيكلوترون البروتونات.

تشغيل محطات القوى النووية

ألف- الخلفية

1- في القسم 5 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من الأمانة أن تروج للتعاون بين الدول الأعضاء المهتمة من أجل تعزيز التميز في مجال تشغيل محطات القوى النووية بطريقة مأمونة وآمنة وكفؤة ومستدامة، وأن تواصل دعمها للدول الأعضاء المهتمة، لا سيما من خلال تعزيز معارف تلك الدول وخبراتها وقدراتها في مجالي إدارة التقادم وإدارة أعمار تشغيل المحطات.

2- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على تقاسم أفضل الممارسات والدروس المستفادة بشأن المسائل المتعلقة بالشراء وسلاسل الإمداد والهندسة والمسائل ذات الصلة في سياق تنفيذ المشاريع الهندسية النووية الكبيرة والمتسمة بكثافة رأس المال، وعلى الترويج لهذه الممارسات والدروس ونشرها من خلال المنشورات والأدوات القائمة على الإنترنت بشأن إدارة سلاسل الإمداد، وتحديد الفرص التي قد تكون متاحة لتحسين قدرة سلاسل الإمداد على الصمود.

3- وعلاوة على ذلك، أقرَّ المؤتمر العام بالحاجة إلى تعزيز الدعم لأوجه الترابط القائمة بين الشبكات الكهربائية ومحطات القوى النووية، وموثوقية الشبكات الكهربائية، واستخدام مياه التبريد، ويوصي بأن تتعاون الأمانة بشأن هذه المسائل مع الدول الأعضاء التي لديها محطات قوى نووية عاملة.

4- وفي القسم 9 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

5- في تشرين الثاني/نوفمبر 2022، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *Sustaining Operational Excellence at Nuclear Power Plants* (المحافظة على استدامة الامتياز التشغيلي في محطات القوى النووية) (العدد NR-G-3.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويتناول المنشور الأنشطة الخاضعة لسيطرة المنظمة المالكة/المشغلة، وكذلك الأنشطة المنطوية على التفاعل مع جهات معنية أخرى مثل الهيئات الرقابية والأقران في قطاع الصناعة والمنظمات الدولية وواضعي السياسات والأوساط الأكاديمية. ويدعم المنشور القادة المعنيين من خلال توفير أساليب استراتيجية للتصدي للتحديات القائمة في المجال وتدابير فعالة للمحافظة على استدامة مستويات الأداء العالية.

6- وخلال تشرين الأول/أكتوبر 2022، عقدت الوكالة الاجتماع الرابع للفريق العامل التقني المعني بالعمليات التشغيلية في محطات القوى النووية. وإجمالاً، شارك في الاجتماع 26 خبيراً من 19 دولة عضواً وأربع منظمات دولية، بما في ذلك مركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية. وعلى غرار الاجتماعات

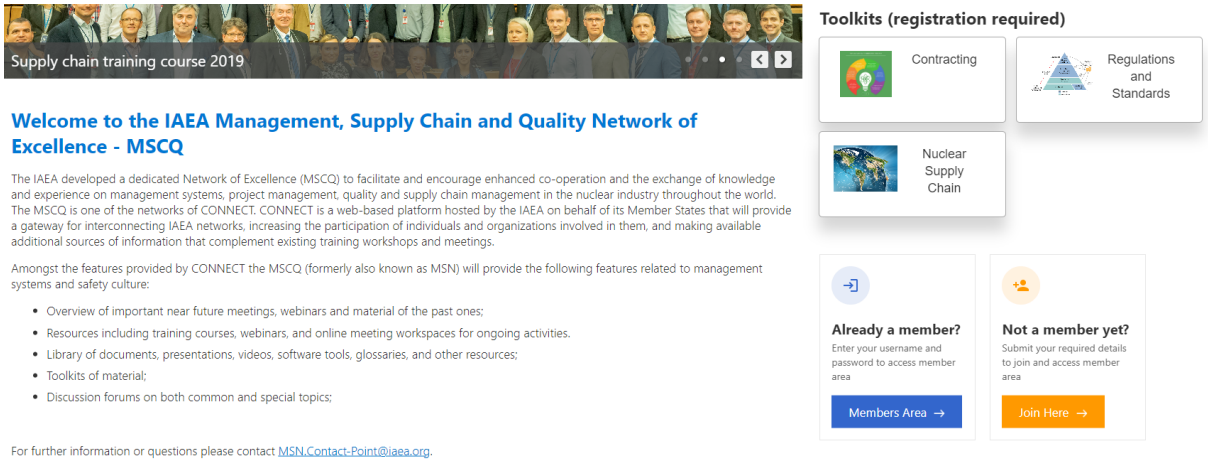
السابقة، أتاحت هذه الفعالية محفلاً للمسؤولين التنفيذيين والقادة في المنظمات المالكة/المشغلة لمحطات القوى النووية والمنظمات الوطنية والإقليمية والدولية الداعمة لها، من أجل النظر في سبل المحافظة على استدامة الجوانب المتصلة بالأمان والموثوقية والكفاءة والاستراتيجية فيما يتعلق بالعمليات التشغيلية في محطات القوى النووية وتحسين هذه الجوانب، وتحقيق أعلى مستوى ممكن من الجودة والقدرة واللياقة التشغيلية وطول العمر في محطات القوى النووية العاملة.

7- وفي أيار/مايو 2023، عقدت الوكالة أول اجتماع للفريق العامل التقني المعني بإدارة الموارد البشرية والمعارف في ميدان الطاقة النووية، حرصاً على موثوقية توافر القوى العاملة المؤهلة وتنميتها وعلى تنفيذ برامج لإدارة المعارف في المنظمات النووية العاملة في قطاع الصناع النووية وفي غيره من قطاعات الاستخدامات السلمية للطاقة النووية. وحضر الاجتماع المختلط الذي عُقد في فيينا 20 خبيراً من 15 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين.

8- وفي أيار/مايو 2023، عُقد في فيينا اجتماع تقني بشأن إدماج القيادة في المنظمات النووية، لتحقيق غرضين هما: (1) إظهار التأثير الملحوظ للأنشطة القائمة على التجارب العملية والواقعية في تنمية القيادة والأداء القادر على الصمود؛ (2) العمل مع الشركاء في قطاع الصناعة من أجل تحديد إمكانية توحيد جهود تنمية القوى العاملة النووية من أجل تعزيز قدرات القيادة والصمود بالتنسيق بين مختلف الأطراف في قطاع الصناعة. وحضر هذا الاجتماع 27 مشاركاً من 14 دولة عضواً.

9- وفي نيسان/أبريل 2023، عُقد في فيينا اجتماع تقني بشأن النظم الإدارية وتقييمها. وإجمالاً، حضر هذا الاجتماع 74 مشاركاً من 27 دولة عضواً. واستعرض المشاركون منشوراً من سلسلة الطاقة النووية بشأن التحضير لتقييم النظم الإدارية في المرافق النووية، وتناولوا ضمن أفرقة مناقشة التحديات والتطورات المقبلة في مجال النظم الإدارية وتقييمها.

10- وأطلقت الوكالة واجهة استخدام جديدة للشبكة المعنية بالإدارة وسلسلة الإمداد والجودة (شبكة MSCQ المعروفة سابقاً باسم شبكة MSN) في إطار منصة CONNECT التابعة للوكالة (الشكل باء-1). وأصدرت الوكالة آخر رسالة إخبارية في هذا الصدد في شباط/فبراير 2023.



الشكل- باء-1- شبكة MSCQ التي أُطلقت مؤخراً لكي تكون مركز معلومات لأغراض التعاون، حيث تعرض أفضل الممارسات المتبعة في قطاع الصناعة، بما في ذلك مواد حول الاجتماعات والأعمال الجارية ومسودات المنشورات وأطقم الأدوات والرسائل الإخبارية. ويشمل نطاق عمل الشبكة النظم الإدارية وإدارة المشاريع والجودة وسلسلة الإمداد النووية، من محطات القوى النووية العاملة حتى الاندماج.

11- وفي كانون الأول/ديسمبر 2022، نظمت الوكالة حلقة دراسية شبكية بعنوان "مدونات القواعد والمعايير في المجال النووي – هل ثم مجال لمزيد من النُّهج المشتركة؟"، حضرها أثناء البث الحي أكثر من 150 مشاركاً من عدة دول أعضاء. وشملت المواضيع التي تناولتها المناقشة مدونات القواعد والمعايير المتعلقة بالجودة والنظم الإدارية والتصميم وأشكال مختلفة من اعتماد المواصفات الهندسية ومواصفات المعدات.

12- وأوفدت الوكالة بعثة إلى الإمارات العربية المتحدة في تشرين الأول/أكتوبر 2022 وأخرى إلى مصر في شباط/فبراير 2023، لتقديم الدعم بشأن الجوانب المتصلة بالجودة والإدارة في سياق تشييد المنشآت النووية وصنع مكوناتها وتعديلها.

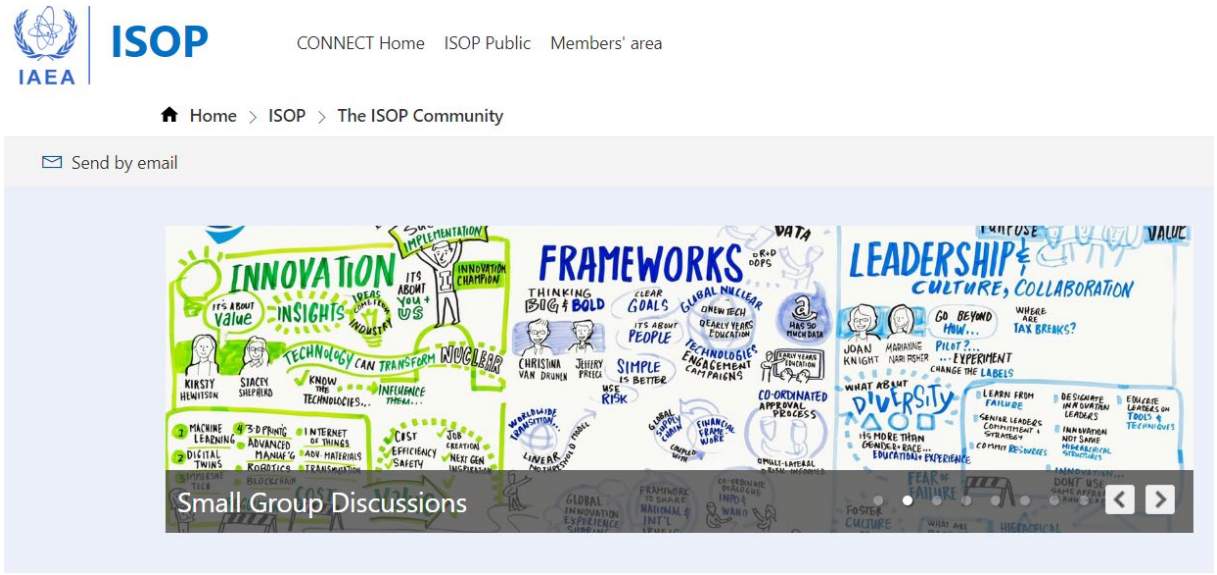
13- ونظمت الوكالة المؤتمر الدولي الخامس حول إدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية، في تشرين الثاني/نوفمبر وكانون الأول/ديسمبر 2022 في فيينا. وخلال المؤتمر، اجتمع في فيينا أكثر من 600 من الخبراء المعينين رسميًّا والمتحدثين المدعوين والمراقبين المسجلين من 61 دولة عضواً وثماني منظمات دولية لمناقشة حالة تنفيذ برامج إدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية، والتحديات والحلول القائمة والناشئة، وتأثير البرامج المنفذة، وحدد المشاركون تحديات وحلولاً جديدة فيما يتعلق بالأمان وأداء المحطات. وشمل المؤتمر تقديم 77 عرضاً تقنيًّا في 17 جلسة متزامنة في إطار ستة مسارات مواضيعية وأربعة أفرقة خبراء وثلاث فعاليات جانبية وأربع جلسات لعرض الملصقات الرقمية.

14- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، اجتمع في الجمهورية التشيكية 35 مشاركاً من 19 دولة عضواً وأربع منظمات دولية لإطلاق الشبكة الدولية لإدارة أعمار محطات القوى النووية. وتعمل الشبكة على النهوض بالتعاون الدولي من أجل زيادة الكفاءة في تقاسم التجارب الدولية في مجال إدارة أعمار محطات القوى النووية، وإنشاء أفرقة عاملة تتناول مشاريع بعينها لتعزيز الدعم المقدم لجهود التشغيل الطويل الأجل ونقل المعارف التي اكتسبتها الدول الأعضاء. وأوصى المشاركون بإنشاء ستة أفرقة عاملة برعاية الشبكة. وستركِّز هذه الأفرقة على تجميع الخبرات المكتسبة في تشغيل محطات القوى النووية، وفي فترة ما قبل التشغيل في حالة محطات القوى النووية الجديدة، واتباع نُهج قائمة على العلم بالمخاطر في إدارة الأعمار، والآثار المناخية والبيئية في سياق إدارة الأعمار، وأداء المعدات في الظروف الخارجة عن الأساس التصميمي، وموثوقية المعدات في سياق التشغيل الطويل الأجل وإدارة الأعمار.

15- وعُقد افتراضيًّا في تشرين الأول/أكتوبر 2022 اجتماع تقني بشأن السلوك الهيكلي لمجمعات الوقود في المفاعلات المبردة بالماء. وحضر الاجتماع 78 خبيراً من 20 دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة، وتبادل المشاركون خبراتهم في مجالات تصميم وتشغيل الوقود، وتحليل الأمان، وأدوات ومنهجيات التحليل، وتقييمات البيانات التجريبية، والتفاعل بين الموائع والهياكل، وقابلية الوقود المستخدم للاسترجاع، والجوانب المتعلقة بالترخيص والقبول التنظيمي، والثغرات المحتملة في تكنولوجيات تقييم مجمعات الوقود.

16- وفي نيسان/أبريل 2023، اجتمع في فيينا 44 خبيراً من 22 دولة عضواً وخمس منظمات دولية لإطلاق الشبكة الدولية للابتكار دعماً لتشغيل محطات القوى النووية (شبكة ISOP). وعُقد في تموز/يوليه 2022 فريق

عامل معني بالذكاء الاصطناعي في إطار نشاط تجريبي برعاية الشبكة المذكورة، وتقاسم المشاركون في الفريق خبراتهم وأنشطتهم المكتسبة والجارية على نطاق الوكالة وفي المنظمات الخارجية في إطار مناقشات غير رسمية عبر منصة الشبكة (الشكل باء-2). وعقد الفريق العامل المعني بالذكاء الاصطناعي بعد ذلك في أيار/مايو 2023 اجتماعاً تقنيًّا بشأن الذكاء الاصطناعي وحالات استخدامه القائمة وفي المستقبل القريب في تشغيل محطات القوى النووية، وحضر الاجتماع 86 خبيراً من 26 دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة. وأوصى المشاركون في إطلاق الشبكة بتناول مواضيع أخرى وفقاً لنهج مماثل قائم على الأفرقة العاملة. وشملت هذه المواضيع العمليات الصناعية المتقدمة، والتجريب الرقابي، ورقمنة المحطات وتحديثها، وإرساء الإجادة دعماً للابتكار في تشغيل محطات القوى النووية العاملة.



الشكل- باء-2- أُنشئت شبكة ISOP لزيادة التعاون وتقاسم الخبرات في مجال الابتكار لفائدة قطاع الصناعة النووية

17- وأصدرت الوكالة المنشور المعنون *Fatigue Assessment in Light Water Reactors for Long Term Operation: Good Practices and Lessons Learned* (تقييم الإجهاد في مفاعلات الماء الخفيف لأغراض التشغيل الطويل الأجل: الممارسات الجيدة والدروس المستفادة) (العدد NR-T-3.32 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويقدِّم هذا المنشور مبادئ توجيهية عملية بشأن كيفية الوقوف على المسائل المتصلة بالإجهاد وإدارتها في محطات القوى النووية. وهو يوضح آلية حدوث الإجهاد، ويحدد العناصر الأساسية التي تساهم فيه، ويعرض بالتفصيل كيفية التقليل إلى أدنى حد من الإجهاد في مرحلة التصميم في محطات القوى النووية الجديدة.

18- وأصدرت الوكالة في شباط/فبراير 2023 منشوراً بعنوان *Design Basis Reconstitution for Long Term Operation of Nuclear Power Plants* (إعادة تشكيل الأساس التصميمي لأغراض التشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2018). ويتناول هذا المنشور العناصر الرئيسية في إعادة تشكيل الأساس التصميمي بفعالية، مثل الدوافع والأهداف والأساليب والأدوار والمسؤوليات وأوجه الترابط. ويقدِّم المنشور أيضاً وصفاً للتحديات القائمة والخبرات التشغيلية والممارسات الجيدة والدروس المستفادة فيما يتعلق بإعادة تشكيل الأساس التصميمي لأغراض التشغيل الطويل الأجل.

19- وفي آب/أغسطس 2022، نظمت الوكالة الاجتماع التقني بشأن تكنولوجيا نظم الأجهزة والتحكم الرقمية وغيرها من التكنولوجيات الرقمية المتقدمة لدعم الأداء الأمثل للمحطات. وشارك في هذه الفعالية 49 خبيراً من 19 دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة، وتبادل المشاركون المعلومات والخبرات حول موضوع الاجتماع، وعملوا على إعداد منشور ليصدر عن الوكالة.

20- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، أصدرت الوكالة المنشور المعنون: Management of Ageing and Obsolescence of Instrumentation and Control Systems and Equipment in Nuclear Power Plants and Related Facilities Through Modernization (إدارة تقادم نظم ومعدات الأجهزة والتحكم وعدم مواكبتها للعصر في محطات القوى النووية والمرافق المتصلة بها عن طريق التحديث) (العدد NR-T-3.34 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويساعد هذا المنشور الدول الأعضاء على وضع استراتيجيات لمعالجة المسائل المتعلقة بتقادم نظم الأجهزة والتحكم وعدم مواكبتها للعصر، ويوفر تفاصيل حول اعتبارات التحديث ومعلومات مستمدة من الخبرات التشغيلية الحديثة ذات الصلة. ويتضمن المنشور تذييلاً يلخص إدارة تقادم الكابلات من خلال رصد الحالة، كما يتضمن عدة مرفقات تتناول الممارسات المتبعة والخبرات المكتسبة في الدول الأعضاء فيما يتعلق بإدارة تقادم نظم الأجهزة والتحكم وتحديثها.

21- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، أصدرت الوكالة منشوراً بعنوان *Introduction to Systems Engineering for the Instrumentation and Control of Nuclear Facilities* (مقدمة لهندسة النظم لأغراض الأجهزة والتحكم في المرافق النووية) (العدد NR-T-2.14 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). والغرض من هذا المنشور هو مساعدة الدول الأعضاء على فهم الفلسفة التي يرتكز عليها مجال هندسة النظم والمنهجيات المعمول بها في هذا المجال كما يتناولها المعيار ISO/IEC/IEEE 15288، وتوفير مبادئ إرشادية لتطبيق هندسة النظم على المرافق النووية ونظم الأجهزة والتحكم الخاصة بها. وحسب الاقتضاء، يتضمن المنشور إحالات إلى منشورات أخرى للاطلاع على تفاصيل الجوانب العملية لهندسة النظم.

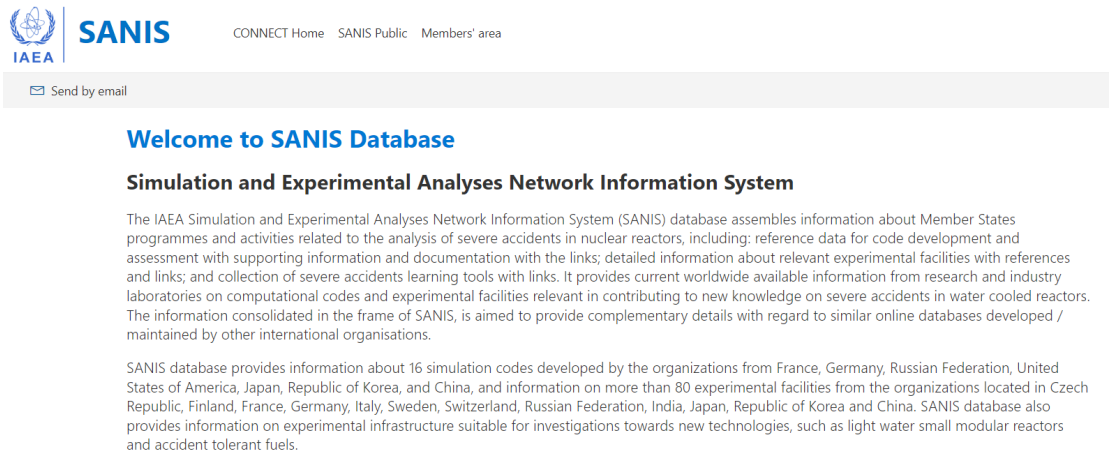
22- وفي كانون الأول/ديسمبر 2022، استضافت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن الأعطال الراجعة لأسباب شائعة في نظم الأجهزة والتحكم الخاصة بمحطات القوى النووية. وأتاحت هذه الفعالية محفلاً حضره 69 خبيراً من 21 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين لتبادل المعلومات والخبرات على الصعيد الدولي فيما يتعلق بمنشأ الأعطال الراجعة لأسباب شائعة في نظم الأجهزة والتحكم الخاصة بمحطات القوى النووية، والآثار المترتبة على هذه الأعطال وطريقة إدارتها.

23- ونظمت الوكالة عدة فعاليات لدعم الدول الأعضاء في تحسين الربط بين الشبكات الكهربائية ومحطات القوى النووية. وشمل ذلك عقد الدورة التدريبية الأقاليمية حول الاعتبارات المتعلقة بالشبكات الكهربائية وتفاعلاتها مع محطات القوى النووية في أيلول/سبتمبر 2022، لدعم بناء قدرات الدول الأعضاء في مجال البنى الأساسية للقوى النووية، بمشاركة ممثلين من 11 دولة عضواً؛ وتنظيم حلقة عمل في آذار/مارس 2023 لفائدة مشغلي الشبكات الكهربائية في الدول الأعضاء بشأن متطلبات محطات القوى النووية لتوافر الإمداد بالكهرباء، بهدف تحسين فهم الدول الأعضاء للمتطلبات المتعلقة بالشبكات الكهربائية في محطات القوى النووي؛ وتنظيم زيارتين علميتين للتعرف على وصلات الربط بين محطات القوى النووية والشبكات الكهربائية، ونظم توليد الكهرباء المختلطة بين القوى النووية ومصادر الطاقة المتجددة في آذار/مارس وأيلول/سبتمبر 2023.

24- ونسَّقت الوكالة أنشطة متعلقة بسلاسل الإمداد مع عدة منظمات دولية وغير حكومية. وعلى سبيل المثال، اشتركت الوكالة مع الرابطة النووية الأوروبية (Nuclearеurope) في تنظيم المحفل المعنون "نحو سلسلة إمداد نووية مستدامة" في أيلول/سبتمبر 2022 في هلسنكي، بحضور 70 مشاركاً من 15 دولة عضواً، بهدف إذكاء الوعي بالتحديات الراهنة التي تواجه سلسلة الإمداد والسبل الممكنة لإيجاد الحلول من أجل تحسين قدرة سلسلة الإمداد على الصمود.

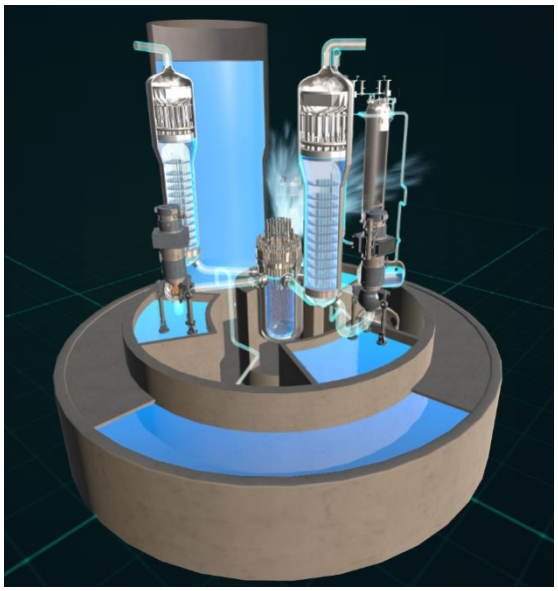
25- وفي كانون الأول/ديسمبر 2022، نظَّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً حول وثائق تصميم محطات القوى النووية – شكلها ومضمونها. وجمعت الفعالية بين 33 خبيراً من 18 دولة عضواً لتقاسم ومناقشة أفضل الممارسات الدولية المتبعة فيما يتعلق بشكل وثائق التصميم ومضمونها. وسوف يُعمل بهذه الممارسات من أجل المساعدة على إرساء لغة مشتركة بين الموردين والمصممين والجهات المالكة لمحطات القوى النووية فيما يتعلق بمرحلة العمل على إعداد وثائق التصميم الهندسي. ومن شأن ذلك أن يدعم مرحلة استعراض وقبول وثائق التصميم في مشاريع محطات القوى النووية، ومن ثم يسهم في إدارة الجداول الزمنية والتكاليف بفعالية في هذه المشاريع.

26- وأطلقت الوكالة قاعدة بيانات جديدة بعنوان: نظام معلومات شبكة المحاكاة والتحليلات التجريبية (نظام SANIS)، بهدف جمع المعلومات عن الرموز العددية المعمول بها في محاكاة تطور الحوادث العنيفة في محطات القوى النووية. وتهدف قاعدة البيانات أيضاً إلى جمع المعلومات عن المرافق التجريبية التي تدعم تحليل ظواهر الحوادث العنيفة في محطات القوى النووية حول العالم (الشكل باء-3).

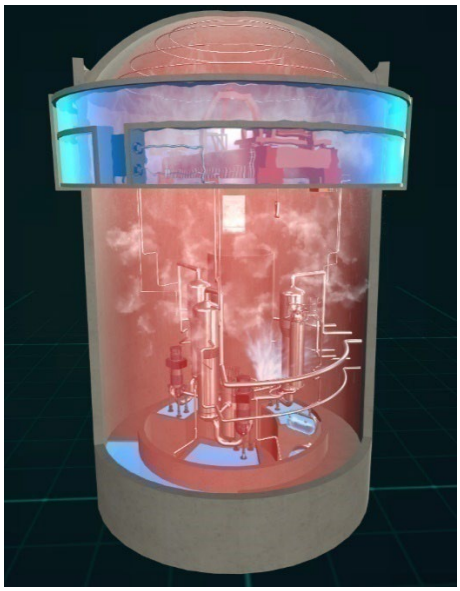


الشكل- باء-3- يهدف نظام SANIS إلى جمع المعلومات عن برامج الدول الأعضاء وأنشطتها الرامية لتحليل الحوادث العنيفة في المفاعلات النووية

27- واستحدثت الوكالة نظاماً تعليمياً جديداً لمحاكاة الحوادث العنيفة الافتراضية، بهدف توزيعه مجاناً على دولها الأعضاء بناء على طلبها. ويستند نظام المحاكاة الجديد إلى تصميم عام لمفاعل متقدم يعمل بالماء المضغوط ومزود بنظم أمان نشطة وخاملة، ويمكن استخدام النظام الجديد لمحاكاة سيناريوهات متنوعة في ظروف التشغيل العادية وكذلك في ظل أنواع متعددة من الأعطال، بما في ذلك نشوء ظروف الحوادث العنيفة وتطورها (الشكلان باء-4 وباء-5).



الشكل- باء-4- تمثيل ثلاثي الأبعاد للنظام الأولي بعد إزالة جدران الاحتواء لرصد المياه والبخار في الأنابيب والأوعية؛ وتشير حركة المياه خلال حادث ينطوي على فقدان المبرد إلى معدل تدفق السوائل الحقيقي داخل الأنابيب



الشكل- باء-5- تصوير ثلاثي الأبعاد لانتشار حادث عنيف، تظهر فيه النظم المهمة داخل هيكل الاحتواء ونظام تبريد المفاعل ونظام رش الاحتواء والأنابيب ذات الصلة

28- وأتاحت الوكالة في صيغة سابقة للطباعة المنشور المعنون: *"Methodologies for Assessing Pipe Failure Rates in Advanced Water Cooled Reactors"* (منهجيات تقييم معدلات وقوع أعطال الأنابيب في المفاعلات المتقدمة المبردة بالماء) (العدد NR-T-2.16 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويقدم هذا المنشور منهجيات لتقييم معدلات وقوع أعطال الأنابيب في المفاعلات المتقدمة المبردة بالماء، بما في ذلك استعراض شامل للممارسات الجيدة المتبعة في تقييم بارامترات موثوقية الأنابيب في هذه المفاعلات.

29- وقدمت الوكالة الدعم للدول الأعضاء في جهودها الرامية لتطبيق نهجها المنتظم حيال التدريب، من خلال عقد دورتين تدريبيتين مشتركتين بين القارات في كل من الجمهورية التشيكية والولايات المتحدة الأمريكية في أيار/مايو 2023، بحضور 25 مشاركاً من 19 بلداً. واستمر تناول هذا النهج المنتظم في مجموعة متنوعة من أنشطة الوكالة الأعم، بما في ذلك الدورات التدريبية والدورات الدراسية واستعراضات النظراء.

30- وفي أيلول/سبتمبر 2022، استحدثت الوكالة سلسلة جديدة من الحلقات الدراسية الشبكية التي تركز على تعزيز فهم الجهات المتعاقدة لمنهجية النهج المنتظم حيال التدريب، والكفاءات اللازمة لتطبيق نهج متدرج حيال التدريب، والمزايا والتحديات المرتبطة باستخدام نهج متدرج حيال التدريب. ويستمر تنظيم سلسلة الحلقات الدراسية الشبكية في عام 2023 حول مواضيع جديدة اختارتها الدول الأعضاء.

31- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، عُقد في فيينا الاجتماع التقني حول تدريب موظفي محطات القوى النووية، وحضره 50 مشاركاً من 29 بلداً. وركز الاجتماع على تحسين فعالية برامج التدريب في محطات القوى النووية، وتطبيق النهج المنتظم حيال التدريب، واستعراض مسودة المنشور المعنون مؤقتاً *Use of Graded Approach in the Application of SAT* (اتباع نهج متدرج في تطبيق النهج المنتظم حيال التدريب).

أنشطة الوكالة بشأن تطوير تكنولوجيا القوى النووية الابتكارية

ألف- الخلفية

1- في القسم 6 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من الأمانة تعزيز التعاون فيما بين الدول الأعضاء المهتمة بتطوير نظم طاقة نووية ابتكارية ومستدامة عالمياً، ودعم العمل على إرساء آليات تعاون فعالة لتبادل المعلومات حول الخبرات والممارسات الجيدة ذات الصلة. وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على النظر في مزيد من الفرص لتطوير وتنسيق الخدمات التي تقدِّمها فيما يتعلق بوضع استراتيجيات وطنية طويلة الأجل للطاقة النووية، واتخاذ قرارات بشأن نشر نظم مستدامة طويلة الأجل للطاقة النووية، بوسائل منها النُّهُج التحليلية والأدوات والخدمات التي وضعها مشروع إنبرو.

2- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة على التفكير في زيادة استخدام الأدوات القائمة على شبكة الويب لتنفيذ مشروع إنبرو التعاوني: الإطار التحليلي الخاص بتحليل وتقييم سيناريوهات الانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة، وهو نهج يستند إلى التقييم المقارن بين خيارات نظم الطاقة النووية بالاستناد إلى مؤشرات أساسية وأساليب التحليل المتعدد المعايير للقرارات. كما شجَّع القرار الدول الأعضاء المهتمة على الاستعانة بالأساليب والأدوات التي وضعتها الوكالة لنمذجة سيناريوهات تطور الطاقة النووية، والتقييمات الاقتصادية لنظم الطاقة النووية، والتقييم المقارن لخيارات نظم الطاقة النووية أو خيارات السيناريوهات، ووضع خرائط الطريق، بما يشمل خدمة الدعم التحليلي لتعزيز استدامة الطاقة النووية وتطبيقاتها (خدمة ASENES).

3- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على دراسة اتِّباع نُهج تعاونية في المرحلة الختامية من دورة الوقود النووي مع التركيز على العوامل المحفزة، والعوائق المؤسسية والاقتصادية والقانونية أمام ضمان التعاون الفعال بين البلدان سعياً إلى الاستخدام المستدام للطاقة النووية في الأجل الطويل، وطلب من الأمانة تيسير إجراء النقاش بين الجهات التي تعمل على تطوير المفاعلات المتقدمة (مثل المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، والمفاعلات من الجيل الرابع) بشأن التحديات والتكنولوجيات المتصلة بالإخراج من الخدمة والتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك في أبكر مرحلة ممكنة من مراحل التفكير في تصميم تلك المفاعلات.

4- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على دراسة الجوانب القانونية والمؤسسية لنشر مرافق الاندماج والعمل على تحديد وصوغ إطار أساسي لدعم إجراء دراسة جدوى تمهيدية لمحطة قوى اندماج إيضاحية.

5- وعلاوة على ذلك، شجَّع المؤتمر العام الأمانة على مواصلة جهودها المتصلة بالتعليم/التدريب عن بعد فيما يخص تطوير وتقييم تكنولوجيا نووية ابتكارية للطلاب وموظفي الجامعات ومراكز البحوث، وعلى مواصلة تطوير أدوات داعمة لهذا النشاط الذي يدعم تقديم الخدمات للدول الأعضاء بكفاءة.

6- وفي القسم 9 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

7- وعُقد في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 الاجتماع الحادي والثلاثين للمشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (مشروع إنبرو)، والذي شهد الترحيب بأوزبكستان بوصفها عضواً جديداً في المشروع، ليصل مجموع الأعضاء إلى 44 عضواً. وناقش أعضاء مشروع إنبرو التقدم المحرز، واستهلال مشاريع تعاونية جديدة في إطار المشروع، وإدخال تحديثات على خطة مشروع إنبرو الاستراتيجية للفترة 2024–2029 ووضع خطة البرامج الفرعية لمشروع إنبرو للفترة 2024-2025. وحضر هذا الاجتماع 45 مشاركاً من 22 دولة عضواً، كما حضره مراقبون من الهيئة الأفريقية للطاقة النووية، والمركز الدولي للعلوم والتكنولوجيا، والرابطة النووية العالمية.

8- وتواصل الوكالة استهلال الأنشطة بهدف مساعدة الدول الأعضاء المهتمة على تطبيق منهجية مشروع إنبرو وأدواته لوضع الاستراتيجيات الوطنية الطويلة الأجل في مجال الطاقة النووية. وعلى سبيل المثال، عُقدت مناقشات خلال الفترة المشمولة بالتقرير مع فييت نام، لتوفير التدريب بشأن استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء تقييم لنظم الطاقة النووية وما يتصل بذلك من أدوات مشروع إنبرو. وعُقدت أيضاً اجتماعات مع الدول الأعضاء لمناقشة تطبيق منهجية مشروع إنبرو لتقييم استدامة تصاميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية (المفاعلات النمطية الصغيرة).

9- وفي تموز/يوليه 2023، نشرت الوكالة دورة تدريبية عبر الإنترنت بشأن أساليب وأدوات مشروع إنبرو على منصة نظام إدارة التعليم لتيسير بناء قدرات الدول الأعضاء في مجال التخطيط الاستراتيجي لتطوير ونشر الطاقة النووية المستدامة.

10- وعقدت الوكالة في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر-كانون الأول/ديسمبر 2022 اجتماعاً تقنياً للدراسة التجريبية المضطلع بها في إطار خدمة ASENES بشأن إمكانات استحداث منشآت نووية ابتكارية لدعم إعادة التدوير المتكررة للوقود في نظم الطاقة النووية (دراسة STEP FORWARD). وحضر هذا الاجتماع 33 مشاركاً من 14 دولة عضواً.

11- وأصدرت الوكالة منشوراً بعنوان *Economic Evaluation of Alternative Nuclear Energy Systems* (التقييم الاقتصادي لنظم الطاقة النووية البديلة) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2014) لدعم الدول الأعضاء في إجراء التقييمات الاقتصادية للبدائل القائمة على نظم الطاقة النووية.

12- وعقدت الوكالة في آذار/مارس 2023 في المختبر الوطني في أوك ريدج في ولاية تينيسي بالولايات المتحدة الأمريكية محفل إنبرو العشرين للحوار بشأن التحديات والقضايا المتعلقة ببناء القدرات لضمان التنمية المستدامة في مجال الطاقة النووية. وحضر هذه الفعالية 56 مشاركاً من 27 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين (الهيئة الأفريقية للطاقة النووية والشبكة الأوروبية للتعليم النووي).

13- وستعقد الوكالة في آب/أغسطس 2023 في سانت بطرسبرغ بالاتحاد الروسي محفل إنبرو الحادي والعشرين للحوار بشأن نشر مشاريع وتكنولوجيات المفاعلات النمطية الصغيرة لدعم أهداف التنمية المستدامة.

14- ونشرت الوكالة وحدات دراسية للتعلم الإلكتروني بشأن تكنولوجيات المفاعلات المتقدمة، وترجمت معظمها وأتاحتها بلغات الأمم المتحدة الأخرى فضلاً عن اللغة الإنكليزية. وتوفر هذه الوحدات الدراسية لمحة

عامة عن طائفة من المواضيع المتعلقة بالمفاعلات المتقدمة وأمثلة لها، بما في ذلك تطوير تكنولوجيا المفاعلات المبردة بالماء، ومفاعلات الماء المضغوط، ومفاعلات الماء المغلي، ومفاعلات الماء الثقيل المضغوط، والمفاعلات المبردة بالماء فوق الحرج، ونظم الطاقة المختلطة، والدوران الطبيعي، والحوادث العنيفة، وتقييم تكنولوجيات المفاعلات عن طريق منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي.

15- وفي أيلول/سبتمبر 2022، عقدت الوكالة في مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية في تريبستي بإيطاليا أول دورة دراسية مشتركة بين المركز والوكالة حول التخطيط الاستراتيجي للطاقة النووية وتطبيق منهجية مشروع إنبرو التي وضعتها الوكالة من أجل تقييم الاستدامة. وعُقدت هذه الفعالية في شكل مختلط، وحضرها 57 مشاركاً من 34 دولة عضواً.

16- وفي حزيران/يونيه 2023، عقدت الوكالة في مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية في تريبستي بإيطاليا "الدورة الدراسية الثانية المشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة في إطار مشروع إنبرو حول التخطيط الاستراتيجي لتطوير الطاقة النووية المستدامة". وحضر هذه الفعالية 29 مشاركاً من 24 دولة عضواً.

17- وأطلقت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً جديداً بعنوان "Benchmark of Transition from Forced to Natural Circulation Experiment with Heavy Liquid Metal Loop" (الأساس المرجعي للانتقال من تجارب الدوران الموجه إلى تجارب الدوران الطبيعي باستخدام دورة فلز سائل ثقيل)، لتحسين قدرات الدول الأعضاء على محاكاة المفاعلات السريعة المبردة بفلزات سائلة ثقيلة.

18- وستنظِّم الوكالة في آب/أغسطس 2023 في تريبستي بإيطاليا حلقة عمل مشتركة مع المركز الدولي للفيزياء النظرية حول منصة الشفرات النووية المفتوحة المصدر لتحليل المفاعلات، بهدف المساعدة على إحراز تقدم في تنفيذ أدوات مفتوحة المصدر لمحاكاة الظواهر الفيزيائية المتعددة لدراسة المفاعلات النووية المتقدمة.

19- وفي أيار/مايو 2023، عقدت الوكالة حلقة دراسية شبكية بعنوان "مفاهيم تصاميم المفاعلات المتقدمة القائمة على الثوريوم"، قدَّمها أربعة متحدثين من الدانمرك وكندا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان، وحضرها 371 مشاركاً مسجَّلاً. وقدَّمت الحلقة الدراسية الشبكية لمحة عامة عن حالة البحوث الجارية والتطورات المقبلة في استخدام دورات الوقود القائمة على الثوريوم في المفاعلات المتقدمة.

20- وفي أيلول/سبتمبر 2022، أصدرت الوكالة منشوراً بعنوان *Near Term and Promising Long Term Options for Deployment of Thorium Based Nuclear Energy* (الخيارات في المدى القريب والخيارات الواعدة في المدى البعيد لنشر الطاقة النووية القائمة على الثوريوم) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2009)، جاء فيه تلخيص نتائج مشروع بحثي منسق حول هذا الموضوع وركَّز على خيارات نشر الطاقة النووية القائمة على الثوريوم.

21- وفي نيسان/أبريل 2023، أصدرت الوكالة منشوراً بعنوان *"Energy Neutral Mineral Processing with High Temperature Reactors: Resource Identification, Uranium Recovery and Thermal Processes"* (تجهيز المعادن الحيادي الأثر من حيث الطاقة باستخدام المفاعلات المرتفعة الحرارة: تحديد الموارد واستخلاص اليورانيوم والعمليات الحرارية) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2023)، يقدم تقريراً عن نتائج

مشروع بحثي منسق تناول دراسة استخدام المفاعلات النمطية الصغيرة في تجهيز المعادن على نحو حيادي الأثر من حيث الطاقة، بما في ذلك 12 دراسة حالة أجرتها الدول الأعضاء المشاركة.

22- وعُقد في حزيران/يونيه 2023 اجتماع تقني بشأن أوجه التقدم المحرز في تكنولوجيات صنع الوقود النووي لمفاعلات القوى، لتيسير تبادل وجمع أحدث المعلومات عن تكنولوجيات صنع الوقود النووي لمفاعلات القوى العاملة والابتكارية. وشمل ذلك وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء العالي التركيز، وأنواع الوقود المتحملة للحوادث، وأنواع الوقود المتقدمة التكنولوجيا؛ واستخدام وقود اليورانيوم المعاد معالجته في مفاعلات الماء الخفيف؛ والأخذ بتكنولوجيات جديدة مثل تكنولوجيا المعاونة الحاسوبية وتكنولوجيا الطباعة الثلاثية الأبعاد والذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا النانوية؛ وبدء استعمال أنواع الوقود الخاصة بالمفاعلات النمطية الصغيرة القائمة على الماء الخفيف والمفاعلات النمطية الصغيرة القائمة على النيوترونات السريعة؛ والإنتاج المكثف لوقود الجسيمات المغلفة لاستخدامه في المفاعلات النمطية المبردة بالغاز.

23- وعُقد في فيينا في أيار/مايو 2023 اجتماع لجنة البرنامج لمؤتمر طاقة الاندماج لعام 2023، المعتزم عقده في تشرين الأول/أكتوبر 2023. وانتهى أعضاء اللجنة من استعراض عدد قياسي من ملخصات الأوراق البحثية بلغ 837 ملخصاً باقتراح العروض العامة والشفوية والقائمة على الملصقات؛ وأعدوا مسودة للبرنامج التقني؛ وأسدوا المشورة للأمانة بشأن عقد أربع فعاليات جانبية خلال المؤتمر.

24- وعقدت الوكالة في نيسان/أبريل 2023 في فيينا اجتماعاً تقنيًّا بشأن مشروع إنبرو التعاوني المعنون "القضايا القانونية والمؤسسية للنشر المحتمل لمرافق الاندماج". وحضر هذا الاجتماع 74 مشاركاً من 14 دولة عضواً. وحدد المشاركون الحاجة إلى وضع إطار رقابي لمحطات قوى الاندماج بما يدعم الاستدامة في الأجل الطويل.

25- وفي أيلول/سبتمبر 2022، وُقِّعت ترتيبات عملية بين الوكالة ومختبر برينستون لفيزياء البلازما بالولايات المتحدة الأمريكية بشأن التعاون في بحوث الاندماج.

26- وفي أيار/مايو 2023، أبرمت الوكالة ترتيبات عملية مع معاهد هيفاي للعلوم الفيزيائية والأكاديمية الصينية للعلوم في مجال الفيزياء والتكنولوجيا والتدريب والتعليم في بحوث الاندماج النووي.

27- وأطلقت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً بعنوان "تسخير الذكاء الاصطناعي لتسريع وتيرة البحث والتطوير في مجال الاندماج". ويهدف هذا المشروع إلى تسريع وتيرة أنشطة البحث والتطوير بالاستعانة بالتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء منصة وشبكة جامعة لأوساط متعددة للابتكار والشراكة مع الدول الأعضاء.

28- وأطلقت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً بعنوان "نحو توحيد تقنيات اختبار العينات الصغيرة للتطبيقات الاندماجية – المرحلة الثانية"، سيوفِّر الأساس لتوحيد العينات الصغيرة من أجل إتاحتها للاستخدام في مرافق تشعيع المواد الانشطارية.

29- وفي آب/أغسطس 2022، عقدت الوكالة في فيينا حلقة العمل الثامنة الخاصة ببرنامج محطات قوى الاندماج الإيضاحية، حيث ناقش الخبراء الظواهر التشغيلية العابرة وتكنولوجيات مبردات المفاعلات ودورة

وقود التريتيوم والبحوث بشأن المواد اللازمة لتشييد محطات قوى الاندماج الإيضاحية في المستقبل. وحضر هذه الفعالية 41 مشاركاً من 14 دولة عضواً ومنظمتين دوليتين.

30- وأطلقت الوكالة دورة للتعلم الإلكتروني بعنوان "الاندماج النووي والعلوم والتكنولوجيات المستخدمة في مفاعل إيتير"، بالاستناد إلى سلسلة "محاضرات إيتير" التي تعقدها المنظمة المعنية بمفاعل إيتير، والتي تتناول العلوم والتكنولوجيات المستخدمة في مفاعل إيتير، ويسجّلها الخبراء العاملون في مشروع إيتير.

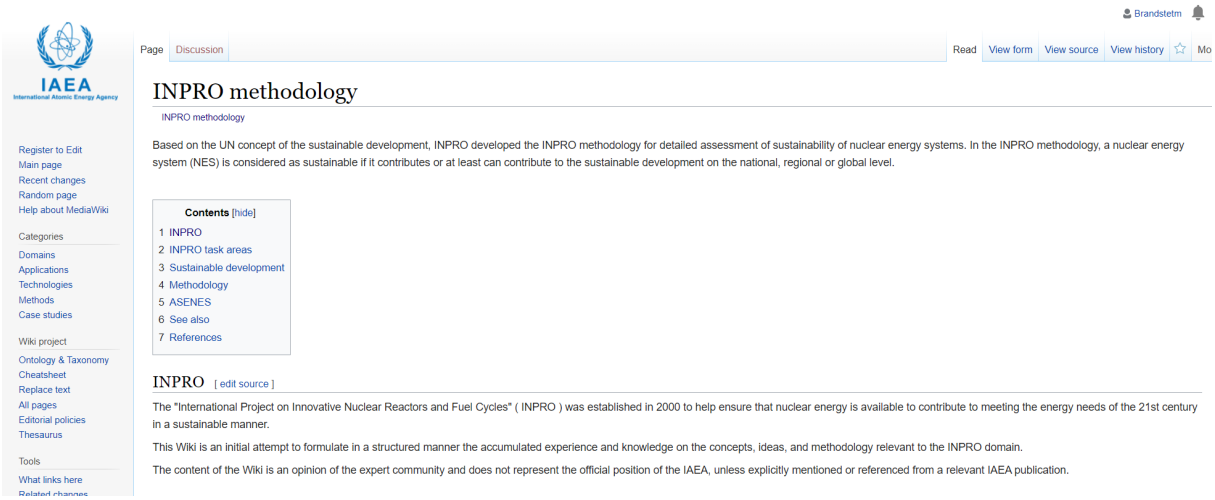
31- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، عقدت الوكالة في فيينا اجتماعاً تقنياً بشأن فيزياء البلازما والجوانب التكنولوجية في دورة وقود التريتيوم لإنتاج طاقة الاندماج، حضره 39 مشاركاً من تسع دول أعضاء ومنظمة دولية واحدة.

32- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، عقدت الوكالة في فيينا الاجتماع التقني الرابع بشأن مفاهيم المحرّفات، الذي حضره 81 مشاركاً من 17 دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة.

33- وفي كانون الأول/ديسمبر 2022، أصدرت منشوراً غير مسلسل بعنوان *World Survey of Fusion Devices 2022* (الحصر العالمي لأجهزة الاندماج في عام 2022).

34- وفي حزيران/يونيه 2023، عُقدت بالتعاون مع الوكالة في إيكس-أون-بروفنس بفرنسا الدورة الدراسية الدولية الثانية عشرة لمفاعل إيتير، والتي ركزت على فيزياء الجسيمات العالية الطاقة في بلازما الاندماج. وحضر هذه الدورة الدراسية 157 مشاركاً من 29 دولة عضواً.

35- ونشرت الوكالة صفحات في موقع ويكي الخاص بها والمعني بالمجال النووي حول استخدام منهجية مشروع إنبرو في التقييم المفصل لاستدامة نظم الطاقة النووية. وتقدِّم الصفحات المذكورة معلومات متنوعة، بما في ذلك لمحة عامة عن منهجية مشروع إنبرو، وتتضمن أدلة إنبرو بشأن إجراء تقييمات نظم الطاقة النووية (الشكل باء-1).



الشكل- باء-1- نشرت الوكالة صفحات جديدة في موقع ويكي الخاص بها والمعني بالمجال النووي تصف منهجية مشروع إنبرو ومجالات المهام ذات الصلة وحزمة خدمات دعم التحليل لأغراض تحسين استدامة الطاقة النووية.

نُهج دعم تطوير البنية الأساسية للقوى النووية

ألف- الخلفية

1- في القسم 7 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، شجَّع المؤتمر العام قسم إرساء البنية الأساسية النووية على مواصلة الأنشطة التي يضطلع بها لإدماج أشكال المساعدة المقدَّمة من الوكالة إلى الدول الأعضاء التي تستهلُّ برامج جديدة للقوى النووية أو تتوسَّع في برامجها القائمة، وشجَّع الدول الأعضاء المهتمة ببرامج القوى النووية أو التي تستهلُّ برامج جديدة للقوى النووية أو تتوسع في برامجها القائمة على أن تستفيد من خدمات الوكالة المتصلة بإرساء البنية الأساسية النووية.

2- وطلب المؤتمر العام من الأمانة أيضاً أن تواصل الأخذ بالدروس المستفادة من البعثات الموفدة في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (خدمة INIR)، وأن تعزّز فعالية الأنشطة المضطلع بها في إطار هذه الخدمة، بما في ذلك استناداً إلى الوثيقة التقنية المعنونة 10 سنوات من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1947)؛ وحثَّ الدول الأعضاء على وضع خطط عمل والمواظبة على تحديثها من أجل تنفيذ التوصيات والاقتراحات التي تقدِّمها بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (بعثات خدمة INIR)، وشجَّعها على أن تشارك في وضع وتحديث خطط العمل المتكاملة الخاصة بكل منها، وأن تنفِّذ هذه الخطط لغرض تخطيط وإدماج الدعم المقدَّم من الوكالة، وأن تستخدم النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية كأداة لرصد التقدُّم المحرز والإبلاغ به، وأن تستفيد من بعثات المتابعة التي تُوفد في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في كلِّ مرحلة من مراحل البرنامج لتقييم التقدم المحرز والتحقُّق مما إذا كانت التوصيات والاقتراحات قد نُفِّذت بنجاح.

3- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على أن تيسِّر، حسب الاقتضاء، التنسيق الدولي، بما في ذلك من خلال إجراء مشاورات مع الدول الأعضاء التي تقدِّم الدعم المالي لأنشطة إرساء البنى الأساسية النووية، من أجل تحسين كفاءة المساعدة المتعددة الأطراف والثنائية المقدمة إلى الدول الأعضاء وتقليل التداخل والازدواجية فيما بينها، شريطة تجنُّب جميع أشكال تضارب المصالح واستبعاد المجالات الحساسة من الناحية التجارية، وشجَّع على تعزيز الأنشطة التي تضطلع بها الدول الأعضاء، فرديًّا وجماعيًّا، للتعاون على أساس طوعي في مجال تطوير البنية الأساسية النووية.

4- وفي القسم 9 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

5- واصلت الأمانة جهودها في توفير المساعدة المتكاملة من الوكالة للدول الأعضاء التي تستهل برامج جديدة للقوى النووية أو تتوسع في برامجها القائمة، بالاستناد إلى نهج المعالم المرحلية البارزة الذي وضعته

الوكالة (والمبين في العدد NG-G-3.1 (الصيغة المنقَّحة Rev. 1) من سلسلة الطاقة النووية عن الوكالة). واضطلع بتنسيق هذا الدعم فريق دعم القوى النووية المشترك بين الإدارات، الذي يحدد السياسات والتوجهات على مستوى مديري الشُّعب، وفريق تنسيق البنية الأساسية. وبالإضافة إلى ذلك، فإنَّ الأفرقة الأساسية المعنية بدول أعضاء بعينها، والتي تضمُّ ممثلين من جميع الإدارات المعنية ومن مكتب الشؤون القانونية، شاركت في اجتماعات ثنائية، كلٌّ مع الدولة العضو التي تعنيه، من أجل وضع أو تحديث ما يخصُّ تلك الدول من خطط العمل الوطنية والنماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية، والتي تساعد على التخطيط للمساعدة المقدَّمة من الوكالة وتصميمها بما يتلاءم مع احتياجات كلِّ دولة عضو، ورصد التقدُّم المحرز في إرساء البنية الأساسية النووية عقب الاضطلاع ببعثة في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (خدمة INIR).

6- وبغية تيسير مضي الدول الأعضاء قدماً في مشاريع القوى النووية الوطنية من خلال نهج المعالم المرحلية البارزة، صدرت صيغة منقَّحة من المنشور المعنون *"Nuclear Reactor Technology Assessment for Near Term Deployment"* (تقييم تكنولوجيات المفاعلات النووية لأغراض النشر في الأمد القريب) (العدد NR-T-1.10 (الصيغة المنقحة Rev. 1) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وتراعي الصيغة المنقحة من المنشور الدروس المستفادة وتشمل تطبيقات للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية (المفاعلات النمطية الصغيرة) وتطبيقات غير كهربائية. وبالإضافة إلى ذلك، أُعدَّت وأُتيحت للدول الأعضاء وحدة دراسية للتعلُّم الإلكتروني ومجموعة من أدوات تكنولوجيا المعلومات بشأن منهجية تقييم تكنولوجيات المفاعلات بناءً على المنهجية المنقحة.

7- وفيما يتعلق بمنشور الوكالة المعنون المعالم المرحلية البارزة لإنشاء بنية أساسية وطنية للقوى النووية (العدد NG-G-3.1 (الصيغة المنقحة Rev.1) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، فحرصاً على ضمان استمرار قابلية ذلك المنشور للتطبيق، تعمل الوكالة على وضع اللمسات النهائية على صيغة منقحة جديدة منه، بهدف إدماج الدروس المستفادة من تجارب الدول الأعضاء، وعرض الاستنباطات الرئيسية التي توصَّلت إليها بعثات خدمة INIR، وتلبية احتياجات البلدان المتوسعة. وتشمل الصيغة المنقحة أيضاً مرفقاً يتناول الاعتبارات المتعلقة بالبنية الأساسية للمفاعلات النمطية الصغيرة.

8- وواصلت الأمانة جمع الدروس المستفادة بشأن عملية إعداد التقارير عن إجراء التقييم الذاتي، كما واصلت دعم البعثات التمهيدية والأساسية وبعثات المتابعة في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (خدمة INIR)،

9- وبالإضافة إلى ذلك، يُحتفظ بسجل يحتوي على جميع التوصيات والاقتراحات المقدَّمة خلال البعثات السابقة الموفدة في إطار خدمة INIR، ويُحدَّث هذا السجل بانتظام. كما تُراعى الدروس المستفادة عند تنقيح المنشورات الحالية وإعداد المنشورات الجديدة فيما يتعلق بإرساء البنية الأساسية النووية.

10- وتواصل الأمانة تنفيذ بعثات خدمة INIR، مع الاستعانة، عند الاقتضاء، بوثائق تجمع بين اللغة الإنكليزية وإحدى اللغات الرسمية الأخرى للأمم المتحدة لتيسير تبادل المعلومات على أعلى مستوى ممكن. وفي حين يُتوقع تقديم تقارير التقييم الذاتي باللغة الإنكليزية، يمكن تقديم الوثائق الداعمة بلغات الأمم المتحدة الرسمية الأخرى. ويُنشر تقرير بعثة INIR الرئيسي باللغة الإنكليزية.

11- وتُعقد أنشـــطة تدريبية منتظمة للخبراء الخارجيين وموظفي الإدارات المعنية، وآخرها تدريب عُقد في حزيران/يونيه 2023، مما يكفل اســتمرار اســتدامة خدمة INIR وتوافر مجموعة واســعة من الخبراء. وظلَّت الوكالة حريصــة على التأكد من أنَّ الاســتعانة بخبراء خارجيين في بعثات خدمة INIR لا تشــكِّل تضــارباً في المصالح أو تكفل ميزة تجارية.

12- وواصلت الوكالة الترويج لقاعدة بيانات أطر الكفاءات في مجال إرساء البنية الأساسية النووية، والتي تحدد ما يلزم من الأنشطة والكفاءات المرتبطة بها من أجل تنفيذ برنامج جديد للقوى النووية، حيث إنَّ نشر هذه الأطر على الإنترنت ييسر الاطلاع عليها للأطراف المعنية داخل الوكالة وفي الدول الأعضاء ويزيد من تقاسم المعلومات مع هذه الأطراف. وواصلت الوكالة تشجيع استخدام قاعدة البيانات المذكورة أثناء اجتماعات الوكالة، وتستعين بالتعقيبات لزيادة صقل محتوياتها وهيكلها.

13- وبدعم من خبراء خارجيين، واصـــلت الوكالة إجراء عمليات اســـتعراض منهجية منتظمة للقائمة الببليوغرافية عن البنية الأساسية النووية لاكتشاف المجالات التي لا تغطيها منشورات الوكالة الحالية وتحديد المنشــورات التي تحتاج إلى تنقيح. وتنشــر الوكالة على موقعها الشــبكي قائمة ببليوغرافية تُحدَّث بانتظام حول موضوع البنية الأساسية النووية، وهي مرتبة وفقاً لهيكل نهج المعالم المرحلية البارزة والمسائل التسع عشرة التي يحددها فيما يخصُّ البنية الأساسية، وقد أثبتت أنها أداة مفيدة لدعم البلدان المستهلة في بناء الكفاءات.

14- وواصلت الأمانة، قدر الإمكان وإذا سمحت الدولة العضو المعنية بذلك، تيسير دمج المساعدة المتعددة الأطراف والثنائية في خطة العمل المتكاملة. وتُشجِّع الدول الأعضاء على تقاسم المعلومات عن الأنشطة التي تضطلع بها فيما يتعلق بإرساء البنية الأساسية بالتعاون مع المنظمات الدولية الأخرى والجهات المانحة والبائعين، بهدف تحقيق أقصى قدر ممكن من الاستفادة من دعم الوكالة وتلافي التداخل بينه وبين الدعم المقدم من أطراف أخرى.

15- وعقدت الوكالة أيضاً اجتماعاً لاستعراض الشروط الواردة في المنشور المعنون *"Evaluation of the Status of National Nuclear Infrastructure Development"* (تقييم حالة تطوُّر البنية الأساسية النووية الوطنية) (العدد NG-T-3.2 (الصيغة المنقحة Rev. 2) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) والاعتبارات المحتملة المتعلقة بالمفاعلات النمطية الصغيرة. وسوف تخضع مسودة هذه الصيغة المنقحة للتجريب في بعثة في إطار خدمة INIR يُعتزم إيفادها في تشـرين الأول/أكتوبر 2023 إلى دولة عضـو تفكر في الأخذ بتكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة.

16- وفي إطار مشروع مبادرة الاستخدامات السلمية الجاري المعنون "دعم وضع النظم الإدارية والبرامج المعنية بثقافة الأمان النووي"، واصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء، سواء التي تستهلُّ برامج جديدة للقوى نووية أو التي تتوسـع في برامجها القائمة، على وضـع النظم الإدارية، من أجل تعزيز فهم وتنفيذ القيادة والمسؤولية عن النظم الإدارية لضمان الأمان والأمن والفعالية والاستدامة؛ وعلى إرساء ثقافة تنظيمية ملائمة داخل المنظمات الرئيسـية من خلال تنظيم حلقات عمل لبناء قدرات موظفي الإدارة العليا. وعُقد اجتماع استعراضي سنوي للدول الأعضاء المشاركة في هذا المشروع في كانون الثاني/يناير 2023 لاستعراض الخطط الموضوعة للسنتين التاليتين.

17- وواصلت الوكالة تطوير وتعزيز البرنامج الشامل لبناء قدرات البلدان المستهلة بالاستناد إلى التعاون بين الإدارات وتنسـيق العمل على إعداد وتنفيذ الأدوات والآليات والأنشـطة الداعمة. وشـمل ذلك إطلاق وحدتين

دراسيتين جديدتين بشأن الأمن والوقاية من الإشعاعات في سلسلة مواد التعلم الإلكتروني المقدمة للبلدان المستجدة وتنظيم 17 دورة من دورات التدريب المتكامل على البنية الأساسية النووية وحلقة عمل واحدة لأكثر من 350 مشاركاً من 43 دولة عضواً. واستضاف هذه الدورات التدريبية الاتحاد الروسي وجمهورية كوريا وفرنسا وفنلندا وكينيا والنمسا والولايات المتحدة واليابان (الشكل باء-1).

الشكل- باء-1- المشاركون في الدورة التدريبية الأقاليمية حول تطوير البنية الأساسية للقوى النووية، والتي عُقِدت في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 في اليابان، خلال زيارة إلى مركز التدريب التابع لمحطة هاماوكا للقوى النووية.

18- وعُقدت في آذار/مارس 2023 دورة تدريبية وطنية حول تقييم تكنولوجيات المفاعلات – بما في ذلك دراسات حالة تتناول المفاعلات النمطية الصغيرة – استضافتها هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء في مصر. وحضر الدورة التدريبية 25 مشاركاً من المؤسسات النووية الرئيسية. وجاء ذلك في إطار أنشطة الوكالة لبناء قدرات الدول الأعضاء بشأن استخدام منهجية تقييم تكنولوجيات المفاعلات بدعم من قاعدة البيانات المسماة نظام المعلومات الخاصة بالمفاعلات المتقدمة (والتي يجري تحديثها حالياً)، وبشأن الأنشطة المضطلع بها لتطوير تكنولوجيات المفاعلات النمطية الصغيرة في إطار منصة الوكالة بشأن المفاعلات النمطية الصغيرة وتطبيقاتها.

19- وأصدرت الوكالة في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 المنشور المعنون *"Experiences of Regulatory Bodies and Owner/Operator Organizations in Developing Management Systems for New Nuclear Power Programmes"* (خبرات الهيئات الرقابية والمنظمات المالكة/المشغلة في وضع النظم الإدارية لبرامج القوى النووية الجديدة) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-2013). وتهدف هذه الوثيقة إلى تقاسم خبرات الهيئات الرقابية والمنظمات المالكة/المشغلة في وضع النظم الإدارية بما يتوافق مع الأنشطة الرئيسية المخطط لها منذ إنشاء هذه المنظمات وحتى تشييد محطة للقوى النووية، مع إيلاء الأولوية للأمان.

المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو المفاعلات النمطية الصغيرة ـــ التطوير والنشر

ألف- الخلفية

1- طلب المؤتمر العام إلى الأمانة، في القسم 8 من الجزء باء من القرار GC(66)/RES/9، أن تضمن التنسيق بين منصة الوكالة للمفاعلات النمطية الصغيرة ومبادرة التنسيق والتوحيد في المجال النووي التي أُطلقت حديثاً، وأن تقدِّم تقارير إلى الدول الأعضاء في هذا الصدد. وشجَّع المؤتمر الأمانة أيضاً على مواصلة جهودها الرامية إلى تسهيل تقديم الدعم إلى الدول الأعضاء بطريقة متماسكة ومنسَّقة، بما في ذلك من خلال الأدوات والأنشطة التي وُضعت في إطار منصة الوكالة للمفاعلات النمطية الصغيرة، كما شجَّع الدول الأعضاء على استخدام هذه الأدوات وكذلك أدوات وخدمات مشروع إنبرو من أجل تقييم مدى استدامة نشر تلك المفاعلات.

2- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على أن تواصل مشاوراتها وتفاعلاتها مع الدول الأعضاء المهتمة، والمنظَّمات المختصة التابعة لمنظومة الأمم المتحدة، والمؤسسات المالية، والهيئات الإنمائية الإقليمية، وغيرها من المنظمات ذات الصلة، بشأن إسداء المشورة حول تطوير ونشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية. كما شجَّع الأمانة على مواصلة العمل على تحديد مؤشرات أداء الأمان وقابلية التشغيل وقابلية الصيانة وقابلية البناء وذلك لمساعدة البلدان في تقييم تقنيات المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المتقدمة ووضع إرشادات لتنفيذ التكنولوجيا الخاصة بتلك المفاعلات.

3- وشجَّع المؤتمر العام الأمانة على مواصلة وضع متطلبات وشروط عموم المستخدمين، وكذلك المدونات والمعايير في مجال المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، في إطار مبادرة التنسيق والتوحيد في المجال النووي التي أُنشئت حديثاً، وبالتعاون مع الدول الأعضاء والجهات المعنية ذات الصلة.

4- ودعا المؤتمر العام الأمانة إلى مواصلة تعزيز التبادل الدولي الفعال للمعلومات بشأن الخيارات فيما يتعلق بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المتاحة على الصعيد الدولي، ودعا الأمانة والدول الأعضاء التي هي في وضع يمكِّنها من أن تعرض مفاعلات صغيرة ومتوسطة الحجم أو نمطية بهدف تحفيز التعاون الدولي في مجال الاضطلاع بدراسات عن الآثار الاجتماعية والاقتصادية المترتِّبة على نشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية في البلدان النامية، وإمكانية دمجها مع مصادر الطاقة المتجددة، وتطبيقاتها غير الكهربائية.

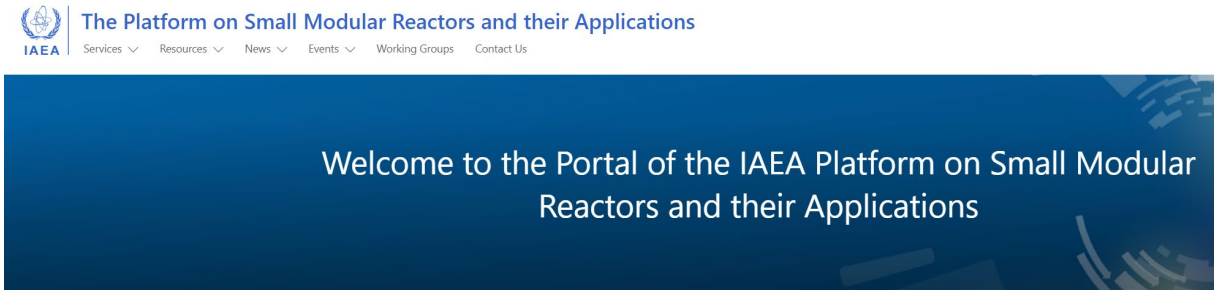
5- وطلب مجلس المحافظين من المدير العام أيضاً أن يواصل تقديم تقارير إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية السابعة والستين (2023)، بشأن ما يلي: '1' الأنشطة التي تنسِّقها وتضطلع بها منصة الوكالة للمفاعلات النمطية الصغيرة، والتقدم المحرز في مبادرة التنسيق والتوحيد في المجال النووي التي أُنشئت حديثاً، '2' التقدُّم المحرز في بحوث وتطوير المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية وإيضاحها عمليا ونشرها في الدول الأعضاء المهتمة التي تعتزم الأخذ بهذه المفاعلات.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام

6- في تشرين الأول/أكتوبر 2022، نشرت الوكالة كتيباً رفيع المستوى بعنوان *المفاعلات النمطية الصغيرة: نموذج جديد للطاقة النووية* يستهدف واضعي السياسات في الدول الأعضاء. ويدرس التقرير العوامل التي يتعيَّن أن تأخذها الدول الأعضاء في الحسبان عند اتخاذ قرار بشأن اعتماد تكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة وكيفية تمكين نشرها على نحو مأمون وآمن وسلمي ومستدام.

7- وقد وضعت الوكالة استراتيجية متوسطة الأجل حتى عام 2029 لدعم الدول الأعضاء فيما يتعلق بالمفاعلات النمطية الصغيرة وتطبيقاتها. والغرض من هذه الاستراتيجية هو وضع أهداف استراتيجية لضمان تقديم الوكالة مساهمات في الوقت المناسب وملائمة ومتسقة لتلبية احتياجات الدول الأعضاء وطلباتها. وتتراوح الأهداف الاستراتيجية التي حُدِّدت بين مساعدة الدول الأعضاء على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن نشر المفاعلات النمطية الصغيرة إلى دعم إنشاء أطر مؤسسية وقانونية ورقابية وإتاحة الفرص لنقل المعارف والتكنولوجيا من خلال التعاون التقني. ووُضعت خطة عمل رفيعة المستوى لتنفيذ الاستراتيجية المتوسطة الأجل.

8- وأُطلقت بوابة إلكترونية خاصة بالمنصة المعنية بالمفاعلات النمطية الصغيرة للتمكين من تبادل المعلومات والتواصل وإقامة الشبكات، وتيسير التعاون الداخلي والخارجي مع الدول الأعضاء، وإطلاع الجمهور على ما تقوم به الوكالة من عمل بشأن المفاعلات النمطية الصغيرة الشكل (باء-1).



الشكل- باء-1- البوابة الإلكترونية الخاصة بالمنصة المعنية بالمفاعلات النمطية الصغيرة

9- نُقِّحت وثيقة اختصاصات المنصة المعنية بالمفاعلات النمطية الصغيرة لمراعاة الدروس المستفادة بعد مرور أكثر من عام على بدء تشغيلها. وقد وفر ذلك للدول الأعضاء فرصة فريدة للحصول على معلومات عن جميع أنشطة الوكالة المتعلقة بالمفاعلات النمطية الصغيرة وتطبيقاتها، وطلب المساعدة المحددة في هذا الصدد.

10- وفي نيسان/أبريل 2023، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً حول دعم التحليل لأغراض تعزيز استدامة الطاقة النووية: الدراسة التجريبية بشأن سيناريوهات النشر المستدام للمفاعلات النمطية الصغيرة (ASENES SMR) في فيينا. وتناولت المناقشات خلال هذه الفعالية إعداد دراسات حالة وطنية حول سيناريوهات النشر المستدام للمفاعلات النمطية الصغيرة باستخدام حزمة خدمة دعم التحليل لأغراض تعزيز استدامة الطاقة النووية (خدمة ASENES)، وغيرها من الأدوات الوطنية و/أو المفيدة في هذا الصدد. وحضر الاجتماع 38 مشاركاً من 19 دولة عضواً.

11- وفي إطار مبادرة التنسيق والتوحيد في المجال النووي (مبادرة التنسيق والتوحيد)، استهلت الوكالة إعداد وثيقة تقنية بالعنوان المؤقت *اعتبارات تيسير تعجيل نشر المفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات المتناهية الصغر*. وستوفر الوثيقة منظوراً استشرافياً بشأن سبل تكييف مجالات البنية الأساسية التي تتناولها لتيسير ودعم تعجيل النشر.

12- وعُقد في أيلول/سبتمبر 2022 اجتماع تقني مختلط بشأن المرحلة الختامية من دورة الوقود اعتبارات المرحلة الختامية من دورة الوقود للمفاعلات النمطية الصغيرة. وحضر الاجتماع 107 خبراء من 32 دولة عضواً وثلاث منظمات دولية، وتعاون المشاركون على تحديد الفرص والتحديات المطروحة في جميع خطوات المرحلة الختامية من دورة الوقود (أي الخزن والنقل وإعادة المعالجة وإعادة التدوير والتخلص)، والوقوف على الثغرات القائمة في البنية الأساسية الحالية والمعارف اللازمة لضمان اتباع نهج متكامل إزاء الاستراتيجية العامة للتصرف في الوقود المستهلك، وعلى السبل الممكنة للمضي قدماً في معالجتها على المدى القريب والمتوسط والبعيد.

13- وأُدمجت الأنشطة الرامية لوضع متطلبات وشروط عموم المستخدمين فيما يتعلق بتكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة، والتي استُهلت في عام 2020، في عمل الفريق المواضيعي 1 ضمن إطار المسار الصناعي لمبادرة التنسيق والتوحيد. ويضم الفريق المواضيعي ثلاث منظمات إقليمية (معهد بحوث الطاقة الكهربائية، ورابطة متطلبات شركات الكهرباء الأوروبية، ورابطة متطلبات شركات الكهرباء الصينية). وعُقد اجتماع تقني في آب/أغسطس 2022 لإعداد منشور في إطار سلسلة الطاقة النووية بشأن توصيات واعتبارات عموم المستخدمين فيما يتعلق بالمفاعلات النمطية الصغيرة، من المقرر مؤقتاً إصداره في عام 2024.

14- وفي إطار الفريق المواضيعي الثاني المعني بالمسار الصناعي لمبادرة التنسيق والتوحيد، والذي يحمل عنوان: النُّهج المشتركة إزاء المدونات والمعايير، تعمل الجهات الحائزة للتكنولوجيا والأوساط الصناعية والجهات المالكة والمشغلة والمنظمات الدولية وغيرها من المنظمات الدولية المعنية بالتعاون العالمي على تقاسُم المعلومات بشأن النُّهج المشتركة إزاء المدونات والمعايير. وتبادل أعضاء الفريق المواضيعي المعلومات للتمكين من إجراء مقارنات عالية المستوى في عدة مواضيع، منها المتطلبات المتعلقة بالجودة والإدارة، والمعلومات المتعلقة بتفتيش صنع المكونات، وعمليات تقييم الملاءمة المستخدمة في المكونات من النوعية الصناعية، والمدونات والمعايير الهندسية والمتعلقة بالتصميم، ومعايير الصناعة المتقدمة.

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

www.iaea.org

International Atomic Energy Agency
PO Box 100, Vienna International Centre
1400 Vienna, Austria

الهاتف: 0-2600 (1-43+)

الفاكس: 7-2600 (1-43+)

البريد الالكتروني: Official.Mail@iaea.org

23-02994A