

# حول انتشار أشعة جاما

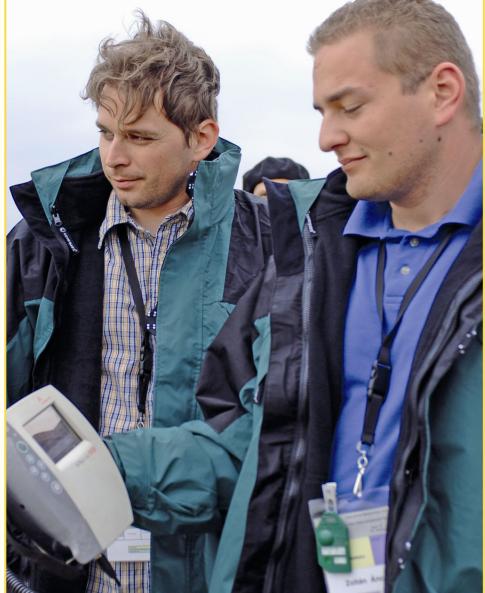
قامت فرق التصدي الأولى وفرق التصدي المتخصصة في مجال الطوارئ من جميع أنحاء العالم باختبار مهاراتها من خلال تدريب نظمته مراكز بحوث النمسا بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية وكلية (NBC) للدفاع التابعة لجيش النمسا.



في الفترة من 16-20 أبريل/نيسان 2007 قامت فرق التصدي للطوارئ باختبار مهاراتها من خلال تدريب أطلق عليه "القياس الطيفي لأشعة جاما في الموقع وقياسات معدل الجرعة في حالات الطوارئ" وقد أُجري التدريب في موقع تريتوفيرك (Tritolwerk) بمدينة فيينا نيوشتات(Wiener Neustadt) بالنمسا. وقد نفذت الفرق سيناريوهات عن هجمات إرهابية تتضمن استخدام مصادر مشعة.

شارك في هذا التدريب اختصاصيون في مجال التصدي للطوارئ والقياسات الإشعاعية بالوكالة الدولية للطاقة الذرية.

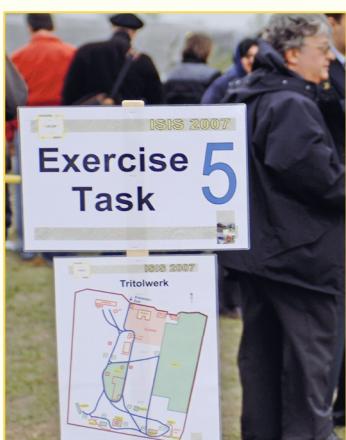




وقد شهد هذا التدريب مشاركة 169 خبيراً تم تقسيمهم إلى 57 فريقاً حضروا من 23 دولةً من أنحاء شتى من العالم مثل استراليا وإسرائيل وكندا وإيران. بالإضافة إلى ذلك تم تدريب أكثر من 120 فرداً من فرق التصدى الأولي بينما حضر هذا التدريب حوالي 20 مراقباً بهدف اكتساب الخبرة من هذا التدريب.



استخدمت الفرق أكثر من 30 معملاً متنقلًا. وكان المشاركون من خلفيات مختلفة تشمل الهيئات الحكومية والمعاهد العلمية والبحثية والشركات التجارية ومحطات القوى النووية. كما حضر التدريب أيضاً ستة ممثلي لشركات تعمل في مجال توريد معدات الكشف الإشعاعي.



تم تقسيم التدريب إلى عشر مهام مختلفة منها تسعة مهام لقياس المصادر الاصطناعية ومهمة واحدة لقياس العينات البيئية. ولكن كان على الفرق أن تؤدي كل مهمة وفقاً لإطار زمني محدد، ولذا كانت في صراع مع الزمن. وقد تم نشر شرائط سوداء وصفراء حول عدة مواقع لتحديد其ها كموقع "ملوثة".

كانت المصادر المشعة إما مدفونة في الأرض أو مخبأة أو ظاهرة للعيان تبعاً لطبيعة المهمة. ومع ذلك لم ت تعرض البيئة في موقع تريتولفيرك لأي نوع من أنواع التلوث نظراً لأن المصادر جميعها كانت مختومة بشكل آمن.



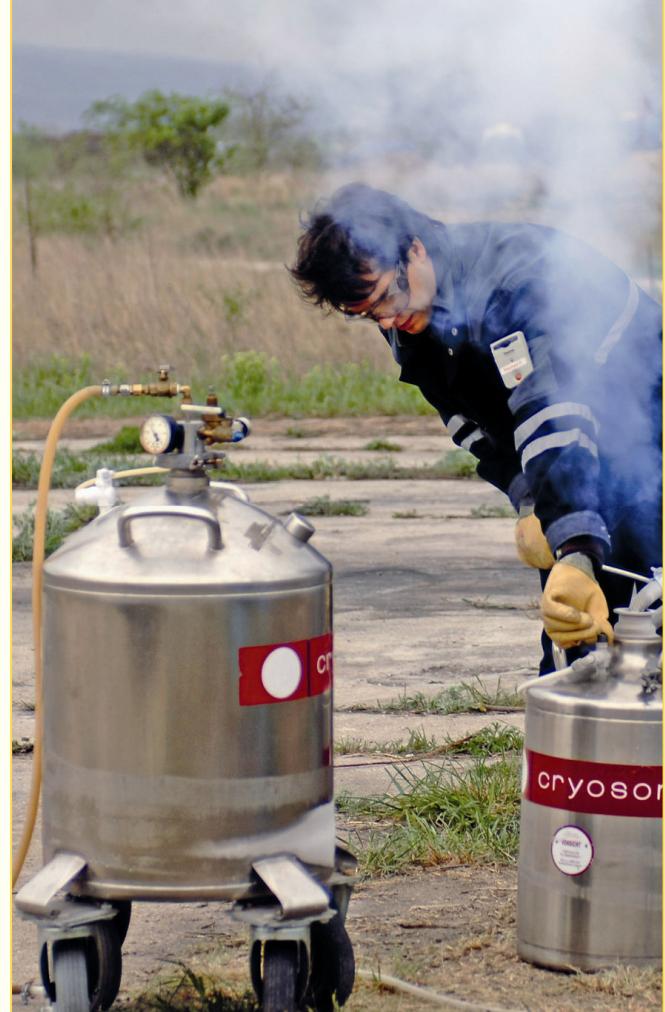
وقد استخدمت الفرق خلال التدريب معدات وطرائق رصد كثيرة، مما يعكس مدى تنوع المهام التي قاموا بأدائها. وقد استخدمت أجهزة عدم محمولة باليد كذلك الموضحة بالصورة للكشف عن وجود المصدر وتحديد موقعه في الحقل.

يعتبر جهاز قياس الطيف باستخدام الجرمانيوم (على اليسار) من أكثر الأجهزة الشائعة في الوسط العلمي والمعروف بقدرة التحليل العالية ولكنه ذو كفاءة منخفضة. أما مقياس الطيف باستخدام يوديد الصوديوم فهو أكثر كفاءة بالرغم من أنه منخفض القدرة التحليلية. وقد استخدمت الفرق كلا النوعين استخداماً مكثفاً.



ولا تحتاج كل المعدات المستخدمة خلال التدريب إلى التبريد باستثناء النيتروجين السائل. فعلى سبيل المثال تعمل أجهزة قياس الطيف باستخدام بروميد اللانثيوم بطريقة مختلفة، حيث لا تحتاج البلورات إلى التبريد ولكن يجب أن تعمل في ظلام كامل. ولذلك يجب استخدام جراب أسود لتغطية البلورة كما نرى في الصورة.

إنّ صغر حجم أجهزة قياس الطيف باستخدام بروميد اللانثيوم وعدم حاجتها إلى نظام تبريد يجعلها مفضلة بشكلٍ خاص لدى الفرق التي تعمل في مناطق نائية.



يُستخدم النيتروجين السائل - عادةً - لتبريد بلورات أجهزة القياس الطيفي. وتم توفير حاويات مملوئة بسائل التبريد في الموقع حتى يتسعى للفرق إعادة ملي صهاريجهم.



وكانت المهمة رقم (2) ترکَّز على تحديد موقع مصادر جاما غير المعروفة وتحديد شدتها والتعرف عليها من خلال القراءة أثناء السير.

تطلبت بعض المهام استخدام مجموعة من تقنيات الكشف الإشعاعي. فعلى سبيل المثال طلب إلى الفريق في المهمة رقم (1) رسم خريطة لمعدلات جرعة أشعة جاما في منطقة محددة وتتبع منحنيات الجرعات المتساوية. وكان الخبراء في حاجة إلى استخدام جهاز لقياس معدل الجرعة مرتبط بجهاز استقبال من قمر اصطناعي لتحديد الموقع بنظام (GPS).





وتحمّل مهمة أخرى تطلب أن تقوم الفرق بقياس المصادر المشعة وتحديدها في سلسلة من أربع براميل، حيث انطوى التدريب على سيناريو تواجه فيه الفرق داخل الموقع مصدر لا يمكن الوصول إليها بسهولة. وقد آثرت بعض الفرق استخدام أجهزة قياس الطيف موصولة بعمود متداخل الأجزاء (تلسكوب) لتسجيل القراءة.



قامت الفرق بتسجيل قراءتين على ارتفاعات مختلفة من الأرض لتحديد عمق دفن المصادر. وقد أعطى اختلاف النتائج مؤشرات للعلماء عن عمق الحفر اللازم لاسترجاع المصدر.

أما في السيناريوهات التي تحدث في الحقيقة فإنه يجب التعرف على المصدر المدفون وقياسه قبل الكشف عنه. وفي الواقع فإن طبيعة المصدر تؤثر على الإجراءات التي تتخذ لاسترجاعه.



وكان التدريب بالكامل هو محاكاة لسيناريوهات التي تحدث في الحقيقة. وفي بعض الأحيان كان على الفرق حماية الأجهزة من بعض التأثيرات، كما قد يكون مطلوباً في حالات الطوارئ الحقيقية.



السيد رودولفو كروز - سواريز رئيس خدمات الرصد الفردية بالوكالة الدولية للطاقة الذرية يتحدث إلى الصحفيين الذين قاموا بتنظيم التدريب قائلاً "هذا التدريب يتوافق تماماً ورؤية الوكالة في مجال دعم وتطوير وتعزيز نظام الأمان العالمي".

الصور: دين كالما . التعليق على الصور: ريتوكن . النص: جيوفاني فيرليني