لجنة نزع السلاح

CD/396
19 July 1983
ARABIC
Original : ENGLISH

النرويج

ورقة عمل

التحقق في اتفاقية للاسلحة الكيميائية
أخذ عينات من عوامل الحرب الكيميائية في طروف الشتاء وتحليلها

مقدمة

في سياق مساهمة النرويج في أعمال الفريق العامل المخصص للاسلحة الكيميائية ، واسهاما من النرويج في أعمال لجنة نزع السلاح ، بدأ برعاية وزارة الخارجية النرويجية في ١٩٨١ برنامج بحوث عن أخذ عينات من عوامل الحرب الكيميائية في طروف الشتاء وتعيينها •

وكان أحد الاهداف الاساسية للبرنامج البحثي التركيز على مشكلات التحقق التي ينبغي حلها في اطار جهود وضع اتفاقية للاسلحة الكيميائية • وقد بحثت على وجه الخصوص امكانية التحقق الايجابي بعد مرور بضعة أسابيع من استخدام يرد ادعاء بحدوثه بهدف ايجاد اطار زمني واقعي لاجراء التفتيش الموقعي في ظروف الشتاء •

ونفذ القسم الأول من برنامج البحوث في ١٩٨١/١٩٨٢ • وعرضت النتائج في تقرير قدم في آب / أغسطس ١٩٨٢ ، الى الفريق العامل المخصص للاسلحة الكيميائية • ويرد ملخص للتقرير المذكور في ورقة عمل نرويجية عن التحقق في اتفاقية للاسلحة الكيميائية (CD/311) • وأرفقت النسخة الانكليزية للتقرير بالوثيقة CD/311 •

ونفذ القسم الثاني من هذا البرنامج البحثي خلال شتاء ١٩٨٢/١٩٨٣ • وتوجز ورقة العمل هذه نتائج القسم الثاني والتوصيات التي يمكن استخلاصها على أساس نتائج برنامج البحوث فيما يتعلق بالتحقق من استعمال مزعوم للاسلحة الكيميائية •

وصف برنامج البحث النرويجي ونتائجه

بنيت الدراسات التي أجريت خلال شتاء ١٩٨١/١٩٨٢ وشتاء ١٩٨٢/١٩٨٣ على أساس سيناريو استخدمت فيه العوامل الكيميائية بتركيز منخفض (٢٥ر٠ جرام / متر^{٢}) ضد قوات أو مدنيين غير مزودين بوسائل للحماية • وأولي اهتمام خاص لاجراء التجارب في الظروف الميدانية فتركت العينات في العراء لتتحلل نتيجة لتعرضها لحالة الطقس السائدة كالرياح والحرارة المتغيرة وسقوط الثلوج •

وشمل القسم الأول من برنامج البحث النرويجي دراسة عوامل ممثلة لفئة عوامل الأعصاب وغاز الخردل •

وأجريت في القسم الثاني من برنامج البحث النرويجي دراسة مماثلة تضمنت عوامل مشلة وسلائف • ويرد وصف الطرق التحليلية وتفاصيل النتائج المتعلقة بالقسم الثاني في تقرير البحث المرفق بالنسخة الانكليزية لورقة العمل هذه •

ولكي يكون منهج البحث أقرب ما يكون الى الواقعية ، تضمن القسم الثاني من برنامج البحوث دراسة لامكانية الكشف عن العامل " CS " في عينات الثلج بعد اطلاق قنبلة يدوية تحتوى عامل مكافحة الشغب " CS " • ورغم ان العامل " CS " هو عامل لمكافحة الشغب ، فانه يمكن أن يكون مثالا لعامل كيميائي صلب ينطلق بالحرارة •

ولتوفير أكبر قدر ممكن من موثوقية النتائج واستبعاد امكانية الحصول على نتائج ايجابية كاذبة بسبب أى مركبات أخرى طبيعية أو متسببة عن الانسان ، أخذت عينات ضابطة للمقارنة لا تحتوى العوامل موضع الدراسة في بيئات مختلفة تشمل الغابات والمناطق الحضرية • ولمحاكاة ميدان المعركة ، تم تفجير كمية كبيرة من ت • ن • ت • وأخذت بالقرب من مواقع التفجير عينات من الثلج تحتوى كميات كبيرة من نواتج التحلل من المتفجر •

وقد أوضحت التجارب التي أجريت في اطار برنامج البحوث النرويجي ان ثبات مختلف العوامل الكيميائية يتباين تحت ظروف الشتاء ، ويؤثر ذلك بوضوح على امكانية التحقق من استعمال العوامل الكيميائية بطرق التحليل الكيميائي لعينات الثلج المأخوذة بعد مرور بعض الوقت من الهجمات التي يرد ادعاء بحدوثها • ومن بين العوامل التي بحثت ووجدت ثابتة نسبيا ما يلي :

- العوامل التالية : ثاني كلورو بنزال مالونو نتريل (CS) ، ألف كلورو أسيتو فينون (CN) ، ١٠ — كلورو — ٥ ، ١٠ — ثنائي هيدرو فينارسازين (DM أو أدمسيت)
- ناتج التحلل المباشر لخلط السوالف (خليط بنسبة ١ : ١ من ثاني كلوريد مثيل فوسفونيل ، وثاني فلوريد مثيل فوسفونيل)
- عامل الأعصاب اثيل كب — ٢ — ثاني ايزوبروبيل أمينو اثيل مثيل فوسفونو ثيولات (VX) •

ويتوقع في حالة هذه المركبات ، باستثناء " VX " أن تظل نسبة ٢٥ في المائة على الأقل من العوامل الأصلية موجودة ويمكن تحليلها في العينات التي تؤخذ بعد مرور مدة تصل الى شهر بعد وقوع الهجوم . أما العامل " VX " فهو أقل ثباتا بدرجة طفيفة اذ تتراوح النسبة هنا بين ١ و ١٠ في المائة من العامل الأصلي • وهناك طرق تحليلية متخصصة وحساسة للغاية لجميع هذه المركبات وليست هناك أى صعوبات في التحقق من وجود هذه العوامل بعد مرور عدة أسابيع من وقوع هجوم كيميائي في أثناء الشتاء •

ووجد أن عوامل الأعصاب تابون ، وسارين وسومان وكذلك العامل المنفط غاز الخردل أقل ثباتا بدرجة كبيرة • فلم يبق في العينات بعد مرور اسبوعين سوى أقل من ١ر٠ في المائة من العوامل الاصلية بشكل عام • غير ان الطرق التحليلية المستخدمة بالغة التخصص والحساسية والتحقق من استخدام العوامل عن طريق التحليل الكيميائي لعينات الثلج ممكن بدرجة كبيرة •

وقد كان من الممكن حتى بعد مرور شهر من استعمال عوامل الاعصاب هذه تحليلها لكن محتوى غاز الخردل كان أقل من حد حساسية طريقة التحليل • وكانت كمية عوامل الاعصاب المتبقية في العينات نحو ١/١٠٠٠٠٠ من الكمية الأصلية • والتحقق من استعمال السارين مشكوك فيه ويعتمد بدرجة كبيرة على حالة الطقس • أما التحقق من استعمال غاز الخردل فمشكوك فيه بدرجة أكبر • وأوضحت ذلك التجارب التي أجريت في القسم الاول من برنامج البحوث حيث لم يمكن الكشف عن السارين بعد مرور ٤ أسابيع •

ودرجة الحرارة المرتفعة والريح الشديدة لا تساعدان على التحقق الايجابي • وكما هو متوقع ، فان سقوط طبقة من الثلج على العينات يقلل البخر ويزيد من امكانية التحقق • وأكدت التجارب ذلك • وكان لهذا العامل أهمية خاصة بالنسبة للسارين والسومان وغاز الخردل • وكان من الممكن في ظل هذا الوضع الكشف عن غاز الخردل وتحليله بعد مرور ٤ أسابيع •

ملاحظات ختامية

تكتسب الموثوقية القصوى للنتائج أعظم أهمية دائما فيما يتصل بالتحقق من استعمال للاسلحة الكيميائية يرد ادعاء بحدوثه •

ان غالبية العوامل الكيميائية لا توجد في البيئة الطبيعية والتحقق من وجود هذه المواد في عينات مأخوذة من ميدان المعركة من شأنه أن يكون دليلا واضحا على انتهاك الاتفاقية• وغالبية الكيماويات في البيئة الطبيعية تتبخر وتتحلل ، وهو ما ينطبق كذلك على عوامل الحرب الكيميائية •

وتنخفض كمية المادة التي تبقى في العينات بعد مرور وقت معين من الاستعمال الى مستوى أقل من مستوى حساسية طرق التحليل المتاحة في الوقت الحاضر • والبديل الوحيد بعد مرور هذا الوقت هو التحقق من وجود أحد نواتج التحلل • ولا يتساوى التحقق من نواتج التحلل مع التحقق من العامل نفسه في قوته الالزامية، كما لا يتساوى معه التحقق من الشوائب المعروف أنها موجودة في العوامل الكيميائية•

ويوضح برنامج البحوث أهمية عامل الوقت • فالعينات لابد ان تؤخذ في أقرب وقت ممكن بعد تلقي تقرير بادعاء الاستخدام • ويلزم تجنب استمرار تحلل العوامل الكيميائية في العينات وهي في طريقها الى مختبر التحليل وذلك عن طريق سرعة نقل العينات وتداولها بطريقة سليمة • ولتأمين تكامل العينات ، يلزم أن تختار اللجنة الاستشارية أو جهاز فرعي تابع للجنة الاستشارية (مجلس تقصي الحقائق / المجلس التنفيذي) العاملين الذين تتوفر لديهم الدراية اللازمة للقيام بأخذ العينات ونقلها • ويلزم اختيار العاملين وتدريبهم مسبقا ويمكن تكليفهم بالعمل في أقصر مدة ممكنة •

وينبغي أن يختار الجهاز الفرعي ذاته المختبر أو المختبرات التي تجرى فيها التحاليل • ولضمان أعلى حساسية وتخصص في التحاليل الكيميائية ، يتعين استخدام طرق تحليل معقدة تتطلب عاملين علميين ذوى تدريب رفيع كما تتطلب أجهزة حديثة من بينها الجهاز المركب الذى يستخدم في كروماتوجرافيا الغازات وقياس طيف الكتلة (GC/MS) ، وجهاز كروماتوجرافيا السوائل العالي الأداء (HPLC) • وهذه الاجهزة متوفرة تجاريا ، ويستخدمها عدد كبير من المختبرات

الكيميائية المدنية ، كما ان الطرق التحليلية المطلوبة شائعة الاستعمال من حيث المبدأ في هذه المختبرات • بيد ان هناك عددا كبيرا من العوامل الحربية الكيميائية الممكنة التي تمثل أنواعا مختلفة من المركبات • من هنا فان الأمر يقتضي توفير تقنيات عديدة مختلفة تتطلب كلها عاملين مهرة • يضاف الى ذلك انه قد يلزم للحصول على أعلى درجة من موثوقية النتائج تطبيق أكثر من طريقة تحليلية لكل عامل كيميائي على حدة • كما تتأثر النتائج التحليلية بنوعية العينات • ويؤكد ذلك أهمية جمع العينات بطريقة سليمة •

ولتحسين التقنيات التحليلية يوصى بشدة أن تتوفر لدى المختبرات المختارة كميات قليلة من العوامل الحربية الكيميائية المحتملة لاستعمالها في التدريب على العمليات التحليلية ولاستخدامها كمركبات مرجعية •

وتتوفر للمختبرات في عدة بلدان بالفعل خبرة في هذا المجال ، وينبغي تشجيع التعاون فيما بين تلك المختبرات • ومن شأن ذلك أن يشجع استخدام طرق مرنة للاختبار وتطبيق أى انجازات علمية جديدة في هذا المجال •

وينبغي ان تضطلع اللجنة الاستشارية بمسؤولية التحديث المنتظم لطرق أخذ العينات والطرق التحليلية •