CD/350
28 February 1983
ARABIC
Original: SPANISH

لجنة نزع السلاح

اسبانيا

ورقة عمل

الجوانب التقنية لاتفاقية بشأن الأسلحة الكيميائية

مقدمة

تحقق تقدم كبير في أثناء اجتماعات الفريق العامل المخصص للأسلحة الكيميائية التابع للجنة نزع السلاح ، التي عقدت في ١٩٨١ و ١٩٨٢ ، ولا سيما فيما يتعلق بالقضايا التقنية التي تؤثر على مختلف بنود الاتفاقية قيد الدراسة . غير أنه مازالت هناك مشاكل . لكن الحلول سوف تظهر بفضل روح التعاون من جانب جميع البلدان المعنية ، التي ستسهم بخبرتها ومعلوماتها في تحسب الصعوبات .

واسبانيا التي تخلت عن انتاج عوامل الحرب الكيميائية على النطاق الصناعي منذ فترة ، مهتمة جدا بنجاح الفريق العامل المخصص للأسلحة الكيميائية ، لأن ذلك من شأنه أن يمكّن من صياغة اتفاقية في القريب العاجل .

وفي تقرير رئيس الفريق العامل المخصص للأسلحة الكيميائية عن المشاورات التي عقدت مع الخبراء حول القضايا التقنية في ١٠ آب/أغسطس ١٩٨٢ (١) وضعت مقترحات لجدول أعمال اجتماع للخبراء في ربيع ١٩٨٣ . وتقدم في ورقة العمل هذه مجموعة من الاعتبارات والمقترحات بشأن بعض المواضيع المعنية .

أولا - عناصر تتعلق بقوائم العوامل التي تنتمي لفئة " مواد ضارة أخرى " وبقائمة السلائف الهامة التي يتعين النظر فيها

أسفر التقدم التكنولوجي الذي حدث خلال القرن الماضي عن تطورات في الكيمياء نتج عنها أن عددا هائلا من الكيماويات يمكن انتاجه بطريقة التخليق في الوقت الحاضر . ويوجد في العالم اليوم من هذه المواد والمواد الطبيعية أكثر من ٤ مليون مادة كيمائية ، منها أكثر من ٦٠ ٠٠٠ مادة سائعة الاستعمال في الزراعة والحراحة والصناعة والأعمال المنزلية ، والطب ، ومستحضرات التجميل وما اليها . ويطرح في السوق نحو ١ ٠٠٠ منتوج جديد سنويا .

غير أنه الى جانب الخطر الانحاني الصحم ، فان المنتجات السامة قد أصبحت تشكل مخاطر بالغة للانسان وبيئته • ولا يتيسر تقييم هذه المخاطر فورا لأن عواقبها تظهر بعد فترة طويلة ، ولأن الذين يتمتعون بمزايا المنتجات الجديدة ليسوا هم أنفسهم الذين يتعرضون للمخاطر ، وبسبب بداءة البحث في هذا المجال وكثرة الثغرات في معلوماتنا عنها •

وفي كل البلدان ، تكون المسائل المتعلقة بالخصائص الضارة للكيماويات عادة من مسؤوليه معاهد الصحة وأمن العمل والسلطات الصحية والبيئية •

وفي هذا الصدد ، يقوم تعاون دولي واسع النطاق مع مختلف الهيئات الوطنية والدولية التي تدرس الآثار الضارة والجرعات القصوى المسموح بها من المواد الكيمائية في بيئة العمل ومظاهر الاصابة بالتسمم بهذه الكيماويات وعلاجه •

وعلى سبيل المثال ، ينشر المؤتمر الأمريكي للاختصاصيين الصحيين الصناعيين الحكوميين سنويا قائمة بالكيماويات تضم جميع البيانات المشار اليها أعلاه •

والمهم في شأن هذه النشرة أنها تمثل قائمة مفتوحة تخضع القيم فيها للاستعراض السنوي ، وأنه يمكن تقديم مقترحات لتعديلها •

ويجب أن تشفع المقترحات التي تقدم بأدلة واختبارات أساسية يجب توافرها لدى قبول ادراج المواد في القائمة سنويا •

وسيكون من المهم دراسة امكانية وضع نظام مماثل " للقائمة المفتوحة " لسائر المواد الكيميائية الضارة والسلائف الهامة ، مع عمل تسجيلات سنوية (وربما استبعادات) بناء على اقتراح الدول المعنية بالمعاهدة ، ومع اعداد تقرير تقني يشتمل تخليق عوامل الحرب التي تحتوي على هذه المواد وربما اختبارات للسمية (لسلائف المنتجات النهائية للتخليق العضوي الذي تعتبر جزءا منه ، أو للمخلوط النهائي الناتج) •

ثانيا — <u>وضع توصية بشأن طرق تعيين السمية بواسطة استنشاق الهباء</u>

تزيد سمية المادة الكيميائية عند تعاطيها بالاستنشاق في شكل هباء •

وتتحول الجسيمات التي تكون عادة حاملة فسيولوجيا الى جسيمات فعّالة عندما تكون حاملة لحازات سامة بطريقة الامتزاز • وتنقل الحازات الى أعماق الجهاز التنفسي حيث تترسب مكونة مراكز ذات تركيز عال من التوكسين •

ويختلف خطر الكيماويات عندما تلوث البيئة وعندما تختلط أبخرتها بالهباء الجوي •

ورغم أنه من المهم للدراسات المتعلقة بالسموم والتي تجرى على الهباء الجوي أن تشمل بالاضافة الى مخاطر الاستنشاق المخاطر الناشئة من ملامسة الأغشية المخاطية أو العين أو البشرة ، ومخاطر الابتلاع ، وآثاره الموضعية والعامة ، فانه ينبغي أن تجرى اختبارات مستقلة للتقدير الكمي لمقدارت م ز ٥٠ للتمكين من حساب نسبة الهباء الذي امتص بالفعل عن طريق التنفس • وينبغي عدم إغفال ردود الفعل النفسية بسبب الانذار أو الخوف ، رغم أن أهميتها أقل لأغراض الاتفاقية (العوامل المشلة والعوامل الكيمائية النفسية) •

ولدراسة السمّية الحادة للهباء ، يمكن استخدام الطرق التي أوصى بها مجلس البحوث الوطني لأمريكا الشمالية (٢) أو منظمة الصحة العالمية (٣) •

ويوصي القانون الاتحادي لرقم المواد الضارة (٤) باستخدام غرفة اختبار تحتوي فئران وأرانب وخنازير هندية على ثلاثة مستويات مع تثبيت درجة الرطوبة ودرجة الحرارة • وتقدر بالتجربة كمية الهباء المحقونة في الغرفة مع الهواء المرشّح وتركيز المواد داخل الغرفة • ومن ثم تقدر الجرعة القاتلة لـ ٥٠ في المائة من الحيوانات (ح م ٥٠) •

ويمكن دراسة رد الفعل العام لكمية الهباء التي تصل تيار الدم باستخدام آلات حديثة معقدة (المرسام المتعدد ، الخ) أو يتم الكشف عنه بالملاحظات الأساسية •

وقد صمم ساكس وأولمان وآخرون (٥) جهازا يشتمل على أربع وحدات مستقلة ، كل منها يتكون من اسطوانتين من مادة البولي فينيل الصلد موضوعتين الواحدة فوق الأخرى • وأبعاد الأسطوانة العلوية هي : الارتفاع : ٦٥٠ مم ، والقطر ٣٠٨ مم تقريبا ، أما الأسطوانة السفلية فارتفاعها ٣٠٠ مم وموضوع أسفلها قرص دوّار • وبالاسطوانة السفلية على ارتفاع ١٢٠ مم وارتفاع ٢٤٠ مم من قاعدتها توجد فتحتان متساويتان في البعد وملولبتان قطر كل منهما ٥٠ مم وتوصل بهما الأنابيب (١٦٠ × ١٥٢ مم لوضع الفئران) التي تحتوي بداخلها الحيوانات •

وتوصع الأسطوانة السفلية بكاملها في صندوق لحمايتها •

ويوضع جهاز الترذيذ على الطرف العلوي للاسطوانة العلوية ، بينما تشتمل الاسطوانة السفلية على حواجز لرص الحيوانات ، وجهاز لقياس الرطوبة النسبية ، وجهاز لقياس التدفق ، ومضخة تفريغ للهواء لسحب الهواء من الجهاز كله بمعدل ١٣ لتر في الدقيقة تقريبا ، وتتم معادلة الهباء الفعال بتمريره في محلول تركيزه ١٠ في المائة من هيدروكسيد الصوديوم مع ٥ر٠ في المائة من فوق أوكسيد الهيدروجين ثم من خلال مرشّح نهائي •

ان الصعوبة التقنية لتجارب الاستنشاق قد دفعت كلارك (٦) الى وضع بروتوكول لدراسة الآثار السامة للهباء الجوي على مراحل متزايدة في التعقيد ، وهي المراحل التالية :

المرحلة الأولى : السمّية الحادة

تحديد قيمة ح م ٥٠ بوسائل التعاطي بالفم والحقن في الوريد وعن طريق القصبة الهوائية •

اجراء دراسات بسيطة عن الاهتياجات (العيون وغيرها) •

المرحلة الثانية : الاستنشاق الحاد

تحديد قيمة ت م ٥٠ (التركيز المهلك) خلال أربع ساعات من التواجد في جو " يمكن التنفس فيه " ، حيث توجد جسيمات ذات حجم ديناميكي هوائي يتراوح بين ١ و ٥ ميكرون •

المرحلة الثالثة : الاستنشاق دون الحاد

تحديد الجرعة القصوى المسموح بها في نوعين من الحيوانات (الفأر والكلب) في جو" يمكن التنفس فيه " ، مع زيادة الجرعات كل ثلاثة الى أربعة أيام الى أن تظهر دلالات اكلينيكية• عندئذ يجرى فحص للمظاهر المرضية في الأنسجة •

المرحلة الرابعة : الاستشـاق المزمن

(هذه المرحلة ، شأنها شأن المراحل التالية ، ليست ذات أهمية فيما يتعلق بالمعاهدة)•

يوصى باستخدام نوعين من الحيوانات ، من القوارض ومن غير القوارض (مثل الكلاب أو القردة)•

المرحلة الخامسة : دراسـة المسـوح

يوصى باستخدام الفئران والأرانب لهذه المرحلة (وفيات الأجنة ، وتطور الأجنة أو نموها)•

المرحلة السادسة : دراسات خاصة

(امكانية حدوث تآزر وظيفي بين الدواسر والعوامل المساعدة ، أو حدوث نشاط مسـبب لارتفاع ضغط الدم أو نشاط سمبتاوى تقليدى ، الخ •) •

وحيث أن المجموعة المتنوعة من الطرق المتعلقة (بعلم السموم) والوارد شرحها فيما كتب من مؤلفات في هذا الموضوع والتي يستخدمها علماء السموم كبيرة جدا ، فان من الجدير بالاهتمام اعتماد طريقة موحدة لأغراض المعاهدة والمناظرة بين مجموعة من الطرق التي يمكن لكل دولة من الدول أن تستخدمها والتي يمكن مقارنتها مع الطريقة المعتمدة ، باستخدام مواد مرجعية ، مع اجراء تحليل احصائي للفروق في المتوسطات وتجانس المتغيرات •

ويهدف الطريقة ، يكون لهيئات التحقق الوطنية الحرية في استخدام طرقها الخاصة لدراسة السمية لأغراض الاتفاقية الخاصة بالأسلحة الكيميائية ، مع المناظرة والمقارنة مع الطريقة الدولية كشرطين أساسيين وحيدين •

ثالثا — تقييم تقني لاستخدام أجهزة متخصصة لجمع المعلومات (الصناديق السوداء) بوصفها مكونات لنظام التحقق من الأسلحة الكيميائية

بالنظر الى العوامل التقنية التي تقيد الأجهزة المتخصصة (الصناديق السوداء) لجمع المعلومات عن العمليات والمنشآت الكيميائية ، فانه سيكون من المفيد أن يشترك أكبر عدد ممكن من البلدان في تصميم واستحداث أجهزة استشعار مناسبة لأغراض التحقق الكيميائي ، بحيث تحل هذه الأجهزة في المستقبل القريب وفي حالات متخصصة جدا محل عمليات التفتيش في المواقع ذاتها •

ويمكن تعريف " الصندوق الأسود " بأنه " جهاز قادر على جمع وعرض بيانات ، على وجه محدد من الدقة والموثوقية ، لأغراض التحقق من الامتثال لاتفاقية بشأن الأسلحة الكيميائية" •

ان تحديد المستويات المطلوبة لدقة البيانات وموثوقية الأجهزة هو أحد الشروط الأساسية اللازمة لتنفيذ المشاريع المناسبة لكل حالة محددة من الحالات التي تنظر فيها الاتفاقية ولتحديد نوع أجهزة الاستشعار والكميات اللازمة لتنفيذ هذا •

رابعا — استنباط طرق لحماية البيئة ورصدها أثناء تدمير الأسلحة الكيميائية ، تخطيط عملية التدمير

يتوقف تلوث البيئة أثناء تدمير مخزونات وترسانات الأسلحة النووية على ما يلي :

على المكونات المراد تدميرها ،

على الطريقة المختارة لذلك ؛

على موقع عملية التدمير مكانا وزمانا •

ومهما تكن الطريقة المختارة ، فان لها ثمنها وينجم عنها مخلفات ملوثة • ولذلك يكون من المفيد استخدام نموذج لتقييم البدائل مع ربط اختيارها بمختلف أنواع التلوث الحالية التي تنتج في البيئة ، ووضع حدود لذلك بوصفها حدودا قصوى •

ان الابتعاثات الناجمة عن شتى أنواع النشاط البشري تنتشر ، بحكم طبيعتها ، في الجو بشكل يحدد ، بصورة رئيسية ، بفعل عوامل جوية •

وان تكوين الهواء ، أو " نوعية الهواء" الناجمة عن ذلك تكون ضارة اذا تجاوزت حدودا معينة فيما يتعلق بعناصر النظام البيئي المحلي • وتربط نماذج محاكاة التلوث الجوي بين المفاهيم الثلاثة التالية :

يمكن تقدير الابتعاثات الموجودة في منطقة ما عن طريق عوامل الابتعاث ، التي تربط كمية المادة الملوثة المبتعثة برقم قياسي يقوم على نوع النشاط في تلك المنطقة ، وكمية الوقود المحروق ، وما الى ذلك ، مثل الأرقام القياسية التي تقوم باعدادها وكالة حماية البيئة التابعة للولايات المتحدة •

تقدر الحالة الجوية النموذجية في كل فترة من الفترات الزمنية الأساسية وفي كل منطقة بواسطة تحليل احصائي للبيانات المسجلة عن الأرصاد الجوية ، وتظهر كمصفوفة احتمالات نونية البعد •

ويعبر عن نوعية الهواء بمعيارين بالنسبة لكل ملوث من الملوثات :

— التركيز الأقصى المسموح به من الملوث في الجو ؛

— عدد المناسبات التي يسمح فيها بتجاوز هذا التركيز على مدى فترة زمنية معينة ، (الاحتمال الأقصى المسموح به لتجاوز التركيز في المنطقة للحد المطلق) •

ويمكن باستخدام الطريقة التقليدية لنماذج الانتشار ، محاكاة تركيزات الملوثات الجوية لفترات قصيرة تبعا للمناطق وذلك بوضع نموذج الاهلاك البديل على احداثيات الحيز — الزمن المختلفة • وتوضح هذه الطريقة ما اذا كانت ستحدث مشكلة تتجاوز الحدود الموضوعة •

وتستخدم نماذج أخرى لمعالجة المتخلفات الصلبة •

كما يمكن استخدام هذا النوع من النمادج لتحديد أرجح مكان لتركيز التلوث باستخدام البيانات التي تجمع من البيئة (٧) •

وقد تم بنجاح اختبار بعض النماذج التي وضعها مركز الأبحاث في جامعة مدريد المستقلة في منطقة بلباو الصناعية (٨)

المراجـــع

(١) تقرير رئيس الفريق العامل المعني بالأسلحة الكيميائية عن المساورات المعقودة مع الخبـــراء بشأن القضايا التقنية (١٠ آب/أغسطس ١٩٨٢) .

(٢) National Research Council, National Academy of Sciences, Washington(1964) : Principles and Procedures for Evaluating the Toxicity of Household Substances.

(٣) WHO Environmental Health Criteria .

(٤) Federal Hazardous Substances Labeling Act, 1961 .

(٥) Sachsse et al. (1974) : Measurement of inhalation. Toxicity of aerosols in small laboratory animals, Proc, of the European Soc. for the Study of Drug Toxicity, vol. XV. Excerpta Medica, Amsterdam .

(٦) Clark D.G. (1974) : The toxicological evaluation of aerosols. Proc. of the European Soc. for the Study of Drug Toxicity, vol. XV. Excerpta Medica, Amsterdam .

(٧) Ferrer I. : Modelos para el estudio de la contaminación ambiental. (U.A.M.) 1983, Madrid, Spain .

(٨) Aguilar et al. Nervion River Valley Bilbao Air Pollution Study (1974), U.A.M. , IBM, Madrid, Spain .