PIC

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

UNEP/FAO/PIC/INC.7/4
1 July 2000

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

UNEP

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

لجنة التفاوض الحكومية الدولية لوضع صك دولي ملزم قانونا لتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم على مواد كيماوية معينة ومبيدات آفات خطرة متداولة في التجارة الدولية

الدورة السابعة

جنيف، ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر – ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠

البند ٤ (ج) من جدول الأعمال المؤقت*

تنفيذ إجراء الموافقة المسبقة عن علم

مذكرة من الأمانة

عقدت الدورة الأولى للجنة المؤقتة لإستعراض المواد الكيميائية في جنيف في الفترة من ٢١ إلى ٢٥ شباط/فبراير ٢٠٠٠ . وتتشرف الأمانة بأن تقدم إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية تقرير تلك الدورة في صورة مرفق للمذكرة الحالية .

* UNEP/FAO/PIC/INC.7/1.

12072000 12072000 K0019023

لدواعي الإقتصاد في النفقات يوجد عدد محدود من هذه الوثيقة ويرجى من المندوبين التفضل بإصطحاب نسخهم إلى الإجتماعات وعدم طلب نسخ إضافية .

المرفق

PIC

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/6
25 February 2000

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

UNEP

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية
الدورة الأولى
جنيف، ٢١ – ٢٥ شباط/ فبراير ٢٠٠٠

تقرير اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية عن أعمال دورتها الأولى

مقدمة

١ – أنشئت اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية، التي سيشار إليها من الآن فصاعداً بـ "اللجنة"، عملاً بالقرار INC- 6/2 ، الذي اعتمدته لجنة التفاوض الحكومية الدولية لوضع صك دولي ملزم قانوناً لتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم على مواد كيميائية ومبيدات معينة خطرة متداولة في التجارة الدولية في دورتها السادسة المعقودة في تموز/ يوليه ١٩٩٩، بعضوية ٢٩ خبيراً عينتهم الحكومات على أساس أقاليم إجراء الموافقة المسبقة عن علم المؤقت (الإجراء المؤقت).

٢ – وفقاً للفقرة ٧ من ذلك القرار، وعملاً بأحكام المواد ٥ و ٦ و ٧ من الاتفاقية المعنية بإجراء الموافقة المسبقة عن علم بالنسبة لمواد كيميائية خطرة ومبيدات آفات معينة متداولة في التجارة الدولية، كانت وظائف ومسؤوليات هذه اللجنة هي: وضع توصيات تتعلق بإدراج المواد الكيميائية المحظورة والمقيدة تقييداً شديداً في الإجراء المؤقت؛ ووضع توصيات بإدراج تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة في الإجراء المؤقت؛ وإعداد وثائق توجيه صنع القرارات حسب الاقتضاء.

أولاً – افتتاح الاجتماع

٣ – عقدت أول دورة للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية في مقر الأمم المتحدة في جنيف، سويسرا، في الفترة من ٢١ إلى ٢٥ شباط/ آذار ٢٠٠٠.

٤ - افتتحت الدورة الساعة ١٠:١٥ من صباح يوم الاثنين، الموافق ٢١ شباط/ فبراير ٢٠٠٠، من قبل السيدة ماريا سيلينا دي آزيفيدو رودريغويس (البرازيل)، رئيسة لجنة التفاوض الحكومية الدولية المعنية بوضع صك دولي ملزم قانوناً لتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم على مواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطرة متداولة في التجارة الدولية. ورحبت بالمشاركين في الاجتماع، مشيرة إلى أن مهمتها ترسيخ سوابق يمكن الاسترشاد بها في العمل المتصل بهذا الموضوع في المستقبل، بما في ذلك الفترة، متى دخلت الاتفاقية حيز النفاذ.

٥ - ألقى بيانات افتتاحية الأمينان التنفيذيان للأمانة المؤقتة والسيد جيمس ويليس، مدير شعبة المواد الكيميائية في برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب)، بالنيابة عن السيد كلوس توبفير، المدير التنفيذي لليونيب، والسيد نيك فان دير غراف، رئيس دائرة وقاية النباتات في منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (فاو)، بالنيابة عن السيد جاك ديووف، المدير العام للفاو.

٦ - قال السيد ويليس، ستحدد الدورة الأولى للجنة مسار التطبيق التقني للاتفاقية في المستقبل بعملها كنموذج للجنة استعراض المواد الكيميائية التي ستنشأ متى دخلت الاتفاقية حيز النفاذ. والمهمة المحددة للجنة استعراض المواد الكيميائية هي تنفيذ الإجراءات التي نصت عليها الأحكام ٥ و ٦ و ٧ و ٩ من الاتفاقية. وأثناء الفترة المؤقتة، ستكون اللجنة مسؤولة عن جهود تنفيذ إجراء الموافقة المسبقة عن علم المؤقت الذي اتفقت عليه الحكومات في الوثيقة الختامية التي اعتمدتها في روتردام في عام ١٩٩٨. وكانت لجنة التفاوض الحكومية الدولية، في دورتها السادسة قد ناطت، باللجنة مهمة استعراض مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات المتعلقة بأربع مواد كيميائية وتنقيح هذه الوثائق، حسب الاقتضاء، وفقاً للولاية التي منحتها إياها لجنة التفاوض الحكومية الدولية.

٧ - وقال السيد فان ديرغراف إن مجلس الفاو ومؤتمرها رحبا في دورتيهما، المعقودتين في تشرين الأول/ أكتوبر - تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٩٩، باختتام المفاوضات بشأن الاتفاقية وترتيبات الأمانة التي تمخضت عنها. ولما كان مؤتمر الفاو يعي هشاشة قاعدة تمويل الأمانة المؤقتة والأمانة الدائمة التي ستنشأ في المستقبل، طلب أن يتاح للأمانة تمويل برنامجي عادي إضافي. ونتيجة لذلك، خصصت الفاو مبلغ ٠٠٠ ٢٠٠ دولار أمريكي إضافي للأمانة في عام ٢٠٠٠. ولاحظ أن دورة اللجنة الحالية تمثل خطوة أخرى نحو السيطرة على الاتجار بمبيدات الآفات والمواد الكيميائية المستخدمة في الصناعة المحظورة أو المقيدة تقييداً شديداً. وإضافة إلى النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات بشأن المواد الكيميائية الأربع، كان يتوقع من اللجنة أن تقدم توصيات إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية بشأن الإجراءات التشغيلية التي ستحكم عملها. وحث الحكومات على تقديم المساعدة للأمانة في عملها بإبلاغها بسرعة بالمعلومات التي تنص الاتفاقية على تقديمها.

ثانياً - انتخاب أعضاء المكتب

٨ - انتخبت اللجنة في اجتماعها الأول الأعضاء التالية أسماؤهم ليعملوا إلى أن تنتهي فترة ثلاث سنوات أو إلى أن يعقد مؤتمر الأطراف أول اجتماع له، أيهما يحدث أولاً، وهؤلاء الأعضاء هم:

الرئيس:	السيد رينير آرندت	(ألمانيا)
نواب الرئيس:	السيد دودلي أشو ساما	(الكاميرون)
	الآنسة فلوردي ماريا بيرلا دي ألفارو	(السلفادور)
	السيد تاماس كوميفيس	(هنغاريا)
	السيد ماسايوكي آيكيدا	(اليابان)

٩ - إضافة إلى ذلك، اتفق على أن يعمل السيد أشو ساما مقرراً.

ثالثاً - مسائل تنظيمية

ألف - الحضور

١٠ - قررت لجنة التفاوض الحكومية الدولية في قرارها INC – 6/2 ، الذي اعتمدته في دورتها السادسة، أن تتكون اللجنة من ٢٩ عضواً تختارهم الحكومات ويعملون على أساس مؤقت إلى أن تثبتهم في مناصبهم لجنة التفاوض الحكومية الدولية في دورتها السابعة.

١١ - وفقاً لذلك، حضر الدورة ٢٦ خبيراً، هم: السيد يان كولمان (أستراليا)، والآنسة ساندرا دي سوزا هاكون (البرازيل)، والسيد دودلي أشو ساما (الكاميرون)، والسيد وليام جيمس موراي (كندا)، والسيد خوليو سي. مونريال (شيلي)، والآنسة يونغ – زين يانغ (الصين)، والآنسة مرسيدس بولانوس غراندا (إكوادور)، والسيد محمد الزرقا (مصر) والآنسة فلوردي ماريا دي بيرلا الفارو (السلفادور)، والسيد مارك ديبوا (فنلندا)، والآنسة فاتوماتا جالو ندوي (غامبيا)، والسيد رينير آرندت (ألمانيا)، والسيد تاماس كوميفيس (هنغاريا) والسيد ر. ر. خان (الهند)، والسيد كاسومبوغو أونتوغ (إندونيسيا)، والسيد ناسايوكي آكيدا (اليابان)، والسيد رافيناندان سيبارتي (موريشيوس)، والسيد محمد أماتي (المغرب)، والسيد باكتا راج باليخي (نيبال)، والسيد كارل أ. غيجسبيرتسين (هولندا)، والسيد حسن أ. المبيدلي (قطر)، والسيد بوريس كورلياندسكي (الاتحاد الروسي)، والسيد وليام ج. كيبيل (ساموا)، والسيد جان فيرديناند غويدي (جنوب أفريقيا)، والسيد أزهري عمر عبدالباقي (السودان)، والآنسة كاثلين بارنيس (الولايات المتحدة الأمريكية).

١٢ - وحضر مراقبون من البلدان الأطراف التالية: الأرجنتين وإريتيريا وأستراليا وإسرائيل وإندونيسيا وأوكرانيا وسويسرا وشيلي والفلبين وقطر وكندا والمجموعة الأوروبية والمغرب والمكسيك ونيوزيلاندا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان.

١٣ - وحضر أيضاً ممثلو هيئات الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة التالية: أمانة اتفاقية بازل.

١٤ - وحضر أيضاً ممثلون عن المنظمات غير الحكومية التالية: الاتحاد العالمي لحماية المحاصيل؛ وجامعة هارفرد؛ والمجلس الدولي لرابطات الكيمياء؛ والاتحاد الدولي لرابطات العاملين في خدمات تقديم الغذاء والزراعة والفنادق والمطاعم ومساعديهم.

باء - اعتماد جدول الأعمال

اعتمدت اللجنة في اجتماعها الأول جدول الأعمال التالي على أساس جدول الأعمال المؤقت (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/1) بصيغته المعدلة في الاجتماع:

١- افتتاح الدورة.
٢- انتخاب أعضاء المكتب
٣- مسائل تنظيمية
(أ) اعتماد جدول الأعمال؛
(ب) تنظيم العمل
٤- استعراض دور وولاية اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية.
٥- عرض إجراء الموافقة المسبقة عن علم.
٦- النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات، التي أحالتها لجنة التفاوض الحكومية الدولية إلى اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية، المتعلقة بالمواد الكيميائية الأربع التالية:

(أ) ثنائي كلوريد الإثيلين؛
(ب) أكسيد الإثيلين؛
(ج) هيدرازيد الماليك؛
(د) بروماسيل

٧- استعراض الإجراءات التشغيلية للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية:

(أ) تقديم توصيات بشأن إدراج المواد الكيميائية المحظورة والمقيدة تقييداً شديداً؛
(ب) تقديم توصيات بشأن إدراج تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة؛
(ج) إعداد مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات؛
(د) النظر في آلية لجمع ونشر الملاحظات المتلقاة حول مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات لدى وضعها لكي تكون البلدان التي ستتخذ قرارات على أساس هذه الوثائق على دراية تامة بالأسباب الكامنة وراء هذا الإجراء التنظيمي.
٨- مسائل أخرى.
٩- اعتماد التقرير
١٠- اختتام الدورة.

جيم - تنظيم العمل

١٦ - قررت اللجنة في اجتماعها الأول أن تسيّر أعمالها في جلسات عامة وأن تشكل أفرقة اتصال حسب الحاجة.

رابعاً - استعراض دور وولاية اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية

١٥ - عرض ممثل الأمانة مذكرة الأمانة عن استعراض دور وولاية اللجنة، بصيغتها الواردة في الوثيقة UNEP/ FAO/ PIC/ ICRC.1/2 .

خامساً - عرض إجراء الموافقة المسبقة عن علم

١٨ - عرض ممثل الأمانة مذكرة الأمانة عن عرض عام لإجراء الموافقة المسبقة عن علم في الاتفاقية، بصيغتها الواردة في الوثيقة UNEP/ FAO/ PIC/ ICRC.1/3 ، التي تحدد عمل إجراء الموافقة المسبقة عن علم بصيغته الواردة في المواد ٤ - ١٤ من الاتفاقية.

١٩ - لفتت الانتباه خبيرة من بلد نام إلى الصعوبة التي تواجهها بلدان مثل بلدها في توفير المعلومات المطلوبة في المرفق الأول. وعلى وجه الخصوص، تساءلت عما إذا كان من الضروري فعلاً أن تقدم البلدان إخطارات بشأن مواد كيميائية مدرجة بالفعل في إجراء الموافقة المسبقة عن علم، وسبق أن قدمت هذه البلدان بالفعل رداً هاما بشأنها؛ أو بشأن المواد التي لم يسبق لها أن استخدمتها، وحظرتها بالفعل. وقال الرئيس إنه يمكن الطلب إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية النظر في اقتراح يكون كافياً بموجبه، في هذه الحالات، أن يخطر البلد المعني الأمانة فقط بالإجراء الذي اتخذه.

سادساً - النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات بشأن ثاني كلوريد الإثيلين وأكسيد الإثيلين وهيدرازيد المالييك والبروماسيل، التي أحالتها لجنة التفاوض الحكومية الدولية إلى اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية

٢٠ - سلّم أثناء مناقشة هذا البند بأن وثيقتي توجيه صنع القرارات بشأنثاني كلوريد الإثيلين وأكسيد الإثيلين أحيلتا إلى اللجنة لاختتام مسائل معلقة بموجب الإجراء الأصلي للموافقة المسبقة عن علم الأصلي ولا تشكل بأية طريقة كانت سابقة لعمليات الإخطار واعتماد وثائق توجيه صنع القرارات في المستقبل بموجب إجراء الموافقة المسبقة عن علم المؤقت أو بموجب الاتفاقية عندما تدخل حيز النفاذ.

ألف - ثاني كلوريد الإثيلين

٢١ - عرض ممثل الأمانة وثيقة معلومات أساسية عن البند الفرعي، وهي على وجه التحديد، مذكرة الغلاف التي أعدتها الأمانة عن النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات التي أحالتها لجنة التفاوض الحكومية الدولية إلى اللجنة والضميمة المضافة إلى هذه المذكرة التي تشتمل على مشروع وثيقة توجيه صنع القرار بشأن ثاني كلوريد الإثيلين (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/4 and Add.1) ، وكذلك أجزاء عنثاني كلوريد الإثيلين الواردة في الإخطارات بالإجراءات التنظيمية المجمعة وفي وثائق المعلومات الأساسية والملاحظات على مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/2 and Add.1) . ولفت الانتباه أيضاً إلى الولاية المحددة المتصلة بثاني كلوريد الإثيلين، التي ناطتها باللجنة لجنة التفاوض الحكومية الدولية، الواردة في الفقرة ٢ من قرارها INC-6/3 ، وهي، على وجه التحديد، استعراض المعلومات المقدمة من الحكومات ومنظمات التكامل الاقتصادي الإقليمي والمراقبين المهتمين عملاً بهذا القرار، من أجل مزيد من التمييز بين استخدامات ثاني كلوريد الإثيلين في الصناعة واستخداماته كمبيد آفات في وثيقة توجيه صنع القرار.

٢٢ - بعد هذا التقديم، وافقت اللجنة على إنشاء فريق صياغة صغير، يتولى تنسيق أعماله السيد آشو ساما، للنظر في المعلومات الإضافية المقدمة في المعلومات المجمعة الواردة في (UNEP/FAO/ICRC.1/INF/2 and Add.1) ، المتعلقة باستخدام ثاني كلوريد الإثيلين كمبيد آفات وباستخداماته الصناعية، لإدماجها في مشروع وثيقة صنع القرار ولتقديم تقرير بعد ذلك مباشرة إلى الجلسة العامة. إضافة إلى ذلك، طُلب إلى فريق الصياغة إعداد تقرير عن أية مسائل مبدئية تثار في مناقشته.

٢٣ - بعد أن اختتم فريق الصياغة أعماله، عرض منسق الفريق مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن ثاني كلوريد الإثيلين بالصيغة المنقحة من قبل الفريق، وقدّم تعديلات.

٢٤ - قررت اللجنة أن تعهد إلى الأمانة بمهمة إدماج النقاط التي أثارها الخبراء في مناقشتهم لمشروع النص المنقح. وقال ممثل الأمانة، في معرض تقديمه مشروع النص المستكمل لوثيقة توجيه صنع القرارات بشأن ثاني كلوريد الإثيلين، وفقاً للولاية الواردة في قرار لجنة التفاوض الحكومية الدولية، نقح النص ليحدد، حيثما أمكن، استخدامات هذه المادة الكيميائية. وقال أيضاً إن نص مشروع الوثيقة المنقح يضم نتائج المناقشات في فريق الصياغة، وسيجري تنسيق نص المشروع في عرضه مع نص مشروع أكسيد الإثيلين حيثما أمكن. إضافة إلى ذلك، نُقّح النص ليعكس الشواغل التي أثيرت والملاحظات التي أُبديت أثناء مناقشة هذه المادة الكيميائية في فريق الصياغة وفي الجلسات العامة، وقد سعت الأمانة، بصورة عامة، لتحسين مشروع الوثيقة.

٢٥ - ترد في المرفق الأول وفي نص المشروع المنقح لوثيقة توجيه صنع القرارات الواردة في المرفق الثاني لهذا التقرير توصية اللجنة المقدمة إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية بشأن ثاني كلوريد الإثيلين.

باء - أكسيد الإثيلين

٢٦ - عرض ممثل الأمانة وثيقة معلومات أساسية عن البند الفرعي، وهي على وجه التحديد مذكرة الغلاف التي أعدتها الأمانة عن النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات التي أحيلت إلى اللجنة والضميمة التي أضيفت إلى تلك المذكرة، التي تشتمل على مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن أكسيد الإثيلين (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/4 and Add.2) ، وكذلك الأجزاء عن ثاني أكسيد الإثيلين الواردة في الإخطارات بالإجراءات التنظيمية المجمعة وفي وثائق المعلومات الأساسية والملاحظات التي أبديت على مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/2 and Add.1) . ولفت الانتباه أيضاً إلى الولاية المحددة المتصلة بأكسيد الإثيلين التي ناطته باللجنة التفاوض الحكومية الدولية، الواردة في الفقرة ٢ من قرارها INC-6/3 ، وهي، على وجه التحديد، استعراض المعلومات المقدمة من الحكومات ومنظمات التكامل الاقتصادي الإقليمي والمراقبين المهتمين عملاً بهذا القرار، من أجل مزيد التمييز بين استخدامات أكسيد الإثيلين الصناعية واستخداماته كمبيد آفات في وثيقة توجيه صنع القرارات.

٢٧ - بعد هذا التقديم، وافقت اللجنة على إنشاء فريق صياغة صغير، يتولى تنسيق أعماله السيد آشو ساما، للنظر في المعلومات الإضافية المقدمة في المعلومات المجمعة الواردة في (UNEP/FAO/ICRC.1/INF/2 and Add.1) المتعلقة باستخدام أكسيد الإثيلين كمبيد آفات واستخداماته الصناعية، لإدماجها في مشروع وثيقة صنع القرار ولتقديم تقرير بعد ذلك مباشرة إلى الجلسة العامة. إضافة إلى ذلك، طلب إلى فريق الصياغة إعداد تقرير عن أية مسائل مبدئية تثار في مناقشته.

٢٨ - بعد أن اختتم فريق الصياغة أعماله، عرض منسق الفريق مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن أكسيد الإثيلين بالصيغة المنقحة من قبل الفريق، وقدم تعديلات.

٢٩ - قررت اللجنة أن تعهد إلى الأمانة بمهمة إدماج النقاط التي أثارها الخبراء في مناقشتهم لمشروع النص المنقح. وقال ممثل الأمانة، في معرض تقديمه مشروع النص المستكمل لوثيقة توجيه صنع القرارات بشأن أكسيد الإثيلين، وفقاً للولاية الواردة في قرار لجنة التفاوض الحكومية الدولية، نقح النص ليحدد، حيثما أمكن، استخدامات هذه المادة الكيميائية. وقال أيضاً إن نص مشروع الوثيقة المنقح يضم نتائج المناقشات في فريق الصياغة، وسيجري تنسيق نص المشروع في عرضه مع نص مشروع ثاني كلوريد الإثيلين حيثما أمكن. إضافة إلى ذلك، نقح النص ليعكس الشواغل التي أثيرت والملاحظات التي أبديت أثناء مناقشة هذه المادة الكيميائية في فريق الصياغة وفي الجلسات العامة وقد، سعت الأمانة سعت، بصورة عامة، لتحسين مشروع الوثيقة.

٣٠ - لاحظ أحد الخبراء أنه كان بالإمكان عمل ما هو أكثر لتحسين المعلومات الواردة في وثيقة توجيه صنع القرارات.

٣١ - ترد في المرفق الأول وفي نص المشروع المنقح لوثيقة توجيه صنع القرارات الواردة في المرفق الثاني لهذا التقرير توصية اللجنة المقدمة إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية بشأن أكسيد الإثيلين.

جيم - هيدرازيد الماليك

٣٢ - عرض ممثل الأمانة وثيقة معلومات أساسية على البند الفرعي، وهي، على وجه التحديد، مذكرة الغلاف التي أعدتها الأمانة عن النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات التي أحيلت إلى اللجنة والضميمة التي أضيفت إلى تلك المذكرة، التي تشتمل على مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن هيدرازيد الماليك (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/4 and Add.3) ، وكذلك الأجزاء عن هيدرازيد الماليك الواردة في الاخطارات بالإجراءات التنظيمية المجمعة في وثائق المعلومات الأساسية والملاحظات التي أبديت على مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/2 and Add.1) . ولفت الانتباه أيضاً إلى الولاية المحددة المتصلة بهيدرازيد الماليك التي ناطتها باللجنة لجنة التفاوض الحكومية الدولية، الواردة في الفقرة ٣ من قرارها INC-6/3 ، وهي على وجه التحديد، استعراض هذه المادة الكيميائية متناولة، على وجه الخصوص، عدم نقاء مادة هيدرزيد الماليك وقضايا السياسة الكلية المتصلة بإضافة مواد كيميائية إلى إجراء الموافقة المسبقة عن علم على أساس الإجراءات التنظيمية المتخذة المتصلة بالملوثات الموجودة في المادة الكيميائية، لا بالمادة الكيميائية نفسها، وإذا قررت ذلك، مراجعة واستعراض، حسب الاقتضاء، مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن هذه المادة الكيميائية لعرضها على لجنة التفاوض الحكومية الدولية في دورتها القادمة.

٣٣ - بعد مناقشة مسألة الملوثات ومسألة ما إذا كان يمكن إدراج مواد كيميائية في إجراء الموافقة المسبقة عن علم على أساس مستويات معينة من الملوثات، لا على أساس طبيعة المواد الكيميائية نفسها، قررت اللجنة

إنشاء فريق اتصال مفتوح باب العضوية معني بهذه المسألة. وتولى تنسيق أعمال الفريق السيد عبد الباقي والسيد غيجسبيرتسين.

٣٤ - وأوضح منسقا فريق الاتصال، في معرض تقديمهما تقريرهما إلى اللجنة، أن الفريق حدد عدداً من السيناريوهات الممكنة المختلفة المتعلقة بالملوثات وتأثيرها المحتمل على ترشيح المواد الكيميائية للإدراج على قائمة مبيدات الآفات التي تحتاج إلى موافقة مسبقة عن علم. وبعد مناقشة واسعة للتقرير، اتفقت اللجنة في أنه يوجد بصورة أساسية سيناريوهان: أولهما، عندما تتخذ إجراءات تنظيمية نهائية لحظر مادة كيميائية في بلدين على الأقل واقعين في إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم على أساس الملوثات الموجودة في تلك المادة الكيميائية، وثانيهما، عندما تتخذ هذه الإجراءات التنظيمية بالنسبة لمادة كيميائية على أساس مستوى محدد من مادة ملوثة. وبموجب السيناريو الثاني، ناقشت اللجنة أيضاً الوضع عندما تطبق معايير المنتج، كتلك التي طورتها الفاو، على نطاق عالمي. واعتبرت اللجنة أن السيناريو رقم ٣ والسيناريو رقم ٤ ليسا مهمين. ويرد تقرير فريق الاتصال في المرفق الثالث لهذا التقرير.

٣٥ - اتفقت اللجنة في السيناريو الأول في أن معايير الإدراج في قائمة الموافقة المسبقة عن علم، قد لُبيّت وسيقترح إدراج المادة الكيميائية في إجراء الموافقة المسبقة عن علم. ووفقاً للمعايير الواردة في السيناريو الثاني، رأى بعض الخبراء أنه لم يفرض حظر أو تقييد شديد على المادة الكيميائية، وبالتالي لا يمكن النظر في إدراجها في إجراء الموافقة المسبقة عن علم. ولفت خبراء عديدون الانتباه إلى المشكلة التي تواجهها البلدان في التعامل مع مبيدات الآفات، التي تشتمل أحياناً على مستويات عالية من الملوثات، والتي لا تمتلك القدرة على قياس مستوى هذه الملوثات، وشددوا على الحاجة لآلية بموجب الاتفاقية لحماية هذه البلدان من المواد الكيميائية التي تحتوي على ملوثات خطرة. واتفقت اللجنة في أن المسألة مسألة سياسة، تنطوي على تفسير المصطلحات "مادة كيميائية" و "مادة كيميائية محظورة" و "مادة كيميائية مقيدة تقييداً شديداً"، وأخذ هدف الاتفاقية في الاعتبار.

٣٦ - وبناءً على ذلك، قررت اللجنة إحالة مسألة المواد الكيميائية التي حُظر استخدامها أو قُيد تقييداً شديداً على أساس مستويات محددة من الملوثات إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية لتنظر فيها مرة أخرى. واتفقت اللجنة أيضاً في أنه قد توجد حاجة لاستئناف نظرها في مسألة الملوثات، في ضوء، أولاً، مناقشة لجنة التفاوض الحكومية الدولية للمسألة، وثانياً، نتائج المزيد من النظر في مسائل أخرى تتصل بهيدرازيد الماليك.

٣٧ - ولاحظ أحد الخبراء أن القضايا المرتبطة بمادة هيدرازيد الماليك تجاوزت مجرد النظر في الملوثات.

٣٨ - وقررت اللجنة عدم تناول مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن هيدرازيد الماليك إلا بعد الدورة السابعة للجنة التفاوض الحكومية الدولية.

دال - البروماسيل

٣٩ - اتفقت اللجنة على إجراء مداولاتها في إطار البند الفرعي المتعلق بمادة البروماسيل تحت رئاسة الآنسة فلور دي ماريا بيرلا دي ألفارو، نائبة رئيس اللجنة.

٤٠ - عرض ممثل الأمانة وثيقة معلومات أساسية على البند الفرعي، وهي، على وجه التحديد، مذكرة الغلاف التي أعدتها الأمانة عن النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات التي أحيلت إلى اللجنة والضميمة التي أضيفت إلى تلك المذكرة، التي تشتمل على مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن البروماسيل (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/4 and Add.4) ، وكذلك الأجزاء عن البروماسيل الواردة في الإخطارات بالإجراءات التنظيمية المجمعة وفي وثائق المعلومات الأساسية والملاحظات على مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/2 and Add.1) . ولفت الانتباه أيضاً إلى الولاية المحددة المتصلة بالبروماسيل التي ناطتها باللجنة لجنة التفاوض الحكومية الدولية، الواردة في الفقرة ٤ من قرارها INC-6/3 ، وهي، على وجه التحديد، استعراض هذا المركب الكيميائي من حيث الأساس الذي اتخذ الإجراء التنظيمي على أساسه ومدى ملاءمة إدراج هذا المركب في قائمة المركبات التي ينطبق عليها إجراء الموافقة المسبقة عن علم، وإذا تقرر إدراجه، مراجعة وتنقيح، حسب الاقتضاء، مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات لهذا المركب لعرضها على اللجنة الحكومية الدولية في دورتها القادمة.

٤١ - بعد مناقشة مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات، وتحديداً، الإخطارات الأربعة التي عملت كأساس لإعدادها، لاحظت اللجنة وجود شيء من الشك حول ما إذا كان التقييد الشديد الذي أبلغت عنه بليز والحظر الذي أبلغت عنه سلوفينيا ما زالا ساريا المفعول. فضلاً عن ذلك، في حين قبل فريق الخبراء الأصلي الإجراء التنظيمي التي اتخذته ألمانيا كمبرر لاقتراح إدراج البروماسيل تحت الإجراء الأصلي، ظهرت منذ ذلك الوقت معلومات إضافية تشير أن الإجراء التنظيمي الذي فرضته ألمانيا على البروماسيل لم يشتمل على تحليل مخاطر يتناول مخاطر كيميائية محددة. ولهذه الأسباب، شعرت اللجنة أنه لم تتم تلبية الشروط المنصوص عليها في الفقرة ٥ وفي المرفق الثاني من الاتفاقية، وقررت ألا توصي بإدراج هذه المادة الكيميائية في إجراء الموافقة المسبقة عن علم المؤقت.

٤٢ - وأحاطت اللجنة علماً أيضاً بعرض تقدم به السيد آرندت بأن يعمم المعلومات عن البروماسيل التي عُرضت أثناء المناقشة، وكذلك المعلومات التي ستقدمها الولايات المتحدة الأمريكية على جميع الأطراف بموجب الفقرة ١ (ب) من المادة ١٤ من الاتفاقية.

سابعاً - استعراض الإجراءات التشغيلية للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية

(أ) تقديم توصيات بشأن إدراج المواد الكيميائية المحظورة والمقيدة تقييداً شديداً؛

(ب) تقديم توصيات بشأن إدراج تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة؛

(ج) إعداد مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات؛

(د) النظر في آلية لجمع ونشر الملاحظات المتلقاة حول مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات لدى وضعها، لتتمكن البلدان التي ستتخذ قرارات على أساس هذه الوثائق على دراية تامة بالأسباب الكامنة وراء هذا الإجراء التنظيمي.

٤٣ - قررت اللجنة أن تتناول هذا البند من جدول الأعمال وفروعه كمجموعة واحدة. وأثناء مناقشة البند، أثير عدد من قضايا السياسة العامة المتصلة بالإجراءات. وللنظر في هذه القضايا بعناية أكبر، قررت اللجنة أن تنشئ فريق اتصال مفتوح باب العضوية معني بالإجراءات التشغيلية. وكان ينسق أعمال الفريق السيد كولمان والسيد أونتونغ.

٤٤ - بعد المناقشة، قررت اللجنة أن تولي أولوية أعلى لأربع مهام حددها فريق الاتصال، هي: أولاً، تنقيح نموذج الإخطار عملاً بالمادة ٥ ليصبح متسقاً اتساقاً كاملاً مع المرفق الأول وتنقيح المبادئ التي يُسترشد بها في تقديم المعلومات، وربط المعلومات بالمعايير المحددة في المرفق الثاني؛ وثانيا، إعداد نموذج للاقتراحات عملاً بالمادة ٦، على أساس الجزء ١ من المرفق الرابع، ووضع نموذج لتقرير الحوادث ووضع توجيهات لتوفير المعلومات وربط المعلومات بالمعايير الواردة في الجزء ٣ من المرفق الرابع؛ وثالثاً، وضع صيغ موحدة لوثائق توجيه صنع القرارات تعكس احتياجات البلدان المتعلقة بقرارات الاستيراد على أساس المعلومات المقدمة في الإخطار بالإجراء التنظيمي النهائي (المرفق الأول والمرفق الرابع)؛ ورابعاً، التعاون والتنسيق في العمل المتعلق بالإخطارات بموجب المادة ٥ والمادة ٦.

٤٥ - واتفقت اللجنة أيضاً على إنشاء فرق مهام معنية بالمهام ذات الأولوية الأربع المحددة لكفالة مشاركة جميع أعضائها مشاركة كاملة. وستعكس عضوية هذه الفرق، إلى أقصى حد ممكن، عضوية المجموعات الإقليمية للموافقة المسبقة عن علم. وترد في المرفق الخامس لهذا التقرير خطة العمل لوضع إجراءات تشغيلية للجنة، بالإضافة إلى قائمة بأعضاء اللجنة الذين تبرعوا للمشاركة في فرق المهام، وكذلك الخبراء أو المنظمات الذين سيقومون بدور قيادي في كل فرقة.

٤٦ - ستتكون عضوية فرق المهام المعنية بالمواد الكيميائية في المقام الأول من أعضاء اللجنة الذين تطوعوا بوصفهم مستعدين للعمل ومهتمين بمركب كيميائي بعينه؛ وبالتالي، سيكون من المهم كفالة التمثيل الجغرافي العادل، وهذه مهمة سيقوم فيها رئيس اللجنة والأمانة بدور مفيد. ومتى تم تحديد أعضاء فرقة معينة، يمكن أن يطلب إلى أعضاء اللجنة الموافقة على عضويتهم باستخدام البريد الإلكتروني. ورأى الخبراء أن من المهم أيضاً أن تكون الأقاليم التي أتت منها الإخطارات أصلاً ممثلة في فرق المهام. وسيلزم تشكيل عدد من الفرق الصغيرة للتعامل مع عدد كبير من المواد الكيميائية، ومع ذلك، إذا كانت كمية العمل قليلة، يمكن أن يناط العمل باللجنة ككل. وستعمل فرق المهام بين دورات اللجنة، وتبقى على اتصال باستخدام البريد الإلكتروني أو أجهزة الفاكس.

٤٧ - وحددت اللجنة أيضاً المهام التالية، التي خصصت لها أولوية أدنى:

(أ) وضع توجيهات تتعلق بجمع معلومات إضافية (عمليات تقييم دولية) - صيغة المعلومات ومحتواها ومواردها والإبلاغ بها؛

(ب) وضع توجيهات للأمانة بشأن جمع المعلومات المدرجة في الجزء ٢ من المرفق الرابع؛

(ج) وضع نموذج لجمع المعلومات من السلطات الوطنية المعينة والهيئات الأخرى ذات الصلة (المنظمات غير الحكومية والمنظمات الحكومية الدولية، إلخ) بموجب الجزء ٢ من المرفق الرابع؛

(د) تنقيح نموذج الرد المتصل بالواردات؛

(ه) وضع وثيقة توجيهات بشأن تشغيل إجراء الموافقة المسبقة عن علم؛

(و) وضع صيغة ومحتوى لتوصية أو توصيات من اللجنة إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية بشأن إدراج مادة كيميائية؛

(ز) تطوير عملية لصياغة وثائق توجيه صنع القرارات، بما في ذلك المواعيد النهائية، مع أخذ التوقيت المنصوص عليه في الاتفاقية بعين الاعتبار.

٤٨ - بعد النظر في الرسم التخطيطي المؤقت لتسلسل العمل (أنظر المرفق الرابع في هذا التقرير)، قررت اللجنة الموافقة على الرسم التخطيطي بالصيغة التي وضعها فريق الاتصال، وأحاطت علماً ببيان رئيسة لجنة التفاوض الحكومية الدولية بأنها تنوي دعوة مكتب اللجنة ليكون جزءاً من مكتب لجنة التفاوض الحكومية الدولية الموسع، بغية تقوية التنسيق بين الهيئتين. وقدم خبراء عديدون اقتراحات لتغيير نصوص وثائق توجيه صنع القرارات بشأن المواد الكيميائية المحظورة أو المقيدة تقييداً شديداً وبشأن تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة.

٤٩ - في ضوء أهمية أن تتمكن البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية من الوفاء بفعالية بشروط المادة ٦ المعنية بتركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة، اتفقت اللجنة أيضاً في أنه يجب الاستفادة استفادة كاملة من جميع الفرص لجمع المعلومات ذات الصلة.

٥٠ - إضافة إلى ذلك، ينبغي الاستفادة استفادة كاملة من العدد الكبير من مشاريع التدريب والمساعدة المتصلة بإدارة مبيدات الآفات الجارية في البلدان، بتوفير نسخ من وثيقة توجيه بشأن إبلاغ هذه المشاريع عن حوادث التسمم بمبيدات الآفات وتشجيعها على استخدام تلك المواد. ومن شأن نهج تعاوني من هذا النوع أن ييسر التعرف على تركيبات مبيدات الآفات التي تسبب مشاكل وإدراجها في الاتفاقية.

٥١ - وبناءً على ذلك، أوصت اللجنة بإعداد نموذج لتقرير حوادث من صفحة واحدة بالإضافة إلى وثيقة توجيه بسيطة بشأن تعبئة النموذج ووضع اقتراحات تتمشى مع المادة ٦ والجزء الأول من المرفق الرابع من الاتفاقية. وستستخدم وثيقة التوجيه أيضاً كمرجع لاستخدام المعلومات المتصلة بالاتفاقية وطلب إرسال المعلومات إلى الأمانة.

٥٢ - ويرد في المرفق الأول من هذا التقرير توصية لجنة التفاوض الحكومية الدولية بشأن نموذج تقرير الحوادث المكون من صفحة واحدة.

٥٣ - وترد في المرفق الأول من هذا التقرير التوصية المقدمة إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية بشأن تقديم المساعدة إلى البلدان في التعرف على تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة.

ثامناً - مسائل أخرى

ألف - طلب مقدم إلى الأمانة

٥٤ - طُلب إلى الأمانة تجميع أمثلة من نصوص الحظر والقيود المشددة التي أبلغ عنها والمطبقة على مبيدات الآفات أو المواد الكيميائية الصناعية لإعطاء الخبراء فكرة عن تنوع الإجراءات التي قدمت إخطارات بشأنها.

باء - تحديد التواريخ لعقد الدورة الثانية للجنة

٥٥ - بالنسبة لمسألة عقد الدورة الثانية للجنة، أشير إلى أن الأموال المتوفرة لدى الأمانة حالياً قد تكون كافية لتتيح عقد دورة أخرى للجنة التفاوض الحكومية الدولية أو اللجنة، ولكن ليس لكليهما. إلا أنه نظراً لاستصواب المحافظة على الزخم الذي تجمع في الدورة الأولى للجنة، اتفق على أن تعقد دورة ثانية، مدتها ٦ أو ٧ أيام، في أقرب وقت ممكن بعد دورة لجنة التفاوض الحكومية الدولية التالية، إذا سمحت الموارد بذلك. ولاحظت اللجنة احتمال عقد دورة ثانية في نهاية عام ٢٠٠٠ أو في أوائل عام ٢٠٠١. وإذا تبين أن كمية العمل كبيرة، فإنه يمكن إبلاغ لجنة التفاوض الحكومية الدولية بوجود حاجة لدورة أخرى.

تاسعاً - اعتماد التقرير

٥٦ - اعتمد هذا التقرير على أساس مشروع التقرير، الذي عمم على الخبراء في الوثيقة UNEP/FAO/PIC/ ICRC.1/ L.1 and Add.1 ، على أن يكون مفهوماً أنه سيُعهد إلى الأمانة، التي ستعمل بالتشاور مع المقرر، على وضع التقرير في صيغته النهائية.

عاشراً - اختتام الدورة

٥٧ - بعد تبادل التحيات الاعتيادي، أعلن الرئيس اختتام الدورة الساعة الخامسة من مساء يوم الجمعة، الموافق ٢٥ شباط/ فبراير ٢٠٠٠.

المرفق الأول

التوصيات المقدمة إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية،
التي اعتمدتها
اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية في دورتها الأولى،
المعقودة في جنيف في الفترة ٢١ – ٢٥ شباط/ فبراير ٢٠٠٠.

ألف – ثاني كلوريد الإثيلين

توصي اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية بأن تعتمد لجنة التفاوض الحكومية الدولية مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن مادة ثاني كلوريد الإثيلين الواردة في المرفق الثاني من تقرير اللجنة عن أعمال دورتها الأولى، بحيث تصبح هذه المادة الكيميائية خاضعة لإجراء الموافقة المسبقة عن علم المؤقت بصيغته المعرفة في الفقرة ٢ من القرار المتعلق بالترتيبات المؤقتة.

باء – أكسيد الإثيلين

توصي اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية بأن تعتمد لجنة التفاوض الحكومية الدولية مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن مادة أكسيد الإثيلين الواردة في المرفق الثاني من تقرير اللجنة عن أعمال دورتها الأولى، بحيث تصبح هذه المادة الكيميائية خاضعة لإجراء الموافقة المسبقة عن علم المؤقت بصيغته المعرفة في الفقرة ٢ من القرار المتعلق بالترتيبات المؤقتة.

جيم – نموذج تقرير الحوادث

تسلم اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية بالحاجة إلى وضع نموذج لتقرير حوادث مكون من صفحة واحدة مع وثيقة توجيه بسيطة بشأن تعبئة هذا النموذج ووضع مقترحات تتمشى مع المادة ٦ والجزء الأول من المرفق الرابع من الاتفاقية. ولذلك، توصي اللجنة بأن تشجع لجنة التفاوض الحكومية الدولية الدول ووكالات المساعدة الثنائية الطرف والمتعددة الأطراف والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية على استخدام نموذج تقرير الحوادث ووثيقة التوجيه المعنية للإبلاغ عن حوادث التسمم بمبيدات الآفات التي تقع في مشاريعها.

دال – تقديم المساعدة إلى البلدان في التعرف على تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة

توصي اللجنة بأن تشجع لجنة التفاوض الحكومية الدولية الدول ووكالات تقديم المساعدة الثنائية الطرف والمتعددة الأطراف والمنظمات غير الحكومية على تقديم المساعدة للبلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية في تنفيذ مشاريع معينة للتعرف على تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة التي تسبب مشاكل في ظل ظروف الاستخدام في هذه البلدان.

هاء - الملوثات

توصي اللجنة بأن تعتمد لجنة التفاوض الحكومية الدولية سياسة بشأن الملوثات، تشتمل على إجراءات تنظيمية نهائية لحظر مبيد آفات معين سُحب من التداول في بلدين على الأقل في إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم على أساس احتواء ذلك المبيد على ملوثات، شريطة أن يكون الإبلاغ مستوفياً أيضاً الشروط الواردة في المرفقين الأول والثاني للاتفاقية.

المرفق الثاني

مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات

التي نقحتها
اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية في دورتها الأولى

ألف - ثاني كلوريد الإثيلين

مشروع

الموافقة المسبقة عن علم
وثيقة توجيه صنع القرارات
بشأن مادة كيميائية محظورة أو مقيدة تقييداً شديداً

تاريخ النشر :

ثاني كلوريد الإثيلين

الاسم الدارج	ثاني كلوريد الإثيلين (المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (آيسو))
أسماء أخرى/ مرادفات	١،٢ ثنائي كلورو إيثان (الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (آيوباك، المستخلصات الكيميائية)؛ ألفا، بيتا – داي كلورو إيثان؛ ١،٢ – بايكلوروإيثان؛ كلوريد الإيثان؛ كلوريد الإثيلين؛ ١،٢ – ثاني كلوريد الإثيلين؛ ثاني كلوريد الإيثان المتناظر.
الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية	٢-٠٦-١٠٧
فئة الاستخدام	مبيد آفات
الاستخدام	يستخدم ثاني كلوريد الإثيلين كمبيد آفات وفي الصناعة.

الاستخدام كمبيد آفات: استخدم جزء صغير من إجمالي الإنتاج (حوالي١، ٠ في المائة في الولايات المتحدة في عام ١٩٩٧) كمذيب لمبيدات الآفات وكمادة تدخين لمكافحة الحشرات، بصورة رئيسية في المنتجات المخزونة. وعند استخدام ثاني أكسيد الإثيلين لتدخين المنتجات، فإنه يخلط في العادة مع رابع كلوريد الكربون لتقليل خطر نشوب حرائق، وقد تضاف نسب صغيرة من مواد تدخين أخرى (منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٧). وقد استخدم أيضاً كمبيد قوارض.

الاستخدامات في الصناعة : الاستخدام الصناعي الرئيسي لهذا المركب هو تصنيع كلوريد الفينيل (حوالي ٩٠ في المائة من إجمالي ثاني كلوريد الإثيلين المنتج في اليابان وحوالي ٨٥ في المائة من إجمالي المنتج منه في الولايات المتحدة). ومن المواد الكيميائية الأخرى التي تنتج من ثاني كلوريدالإثيلين : ١، ١، ١- ثلاثي كلوريد الإيثان، وأمينات الإثيلين، وكلوريد الفينيلدين، وثالث كلوريد الإثيلين ورابع كلوريد الإثيلين وغليكول الإثيلين. وفي عام ١٩٧٧، استخدمت نسبة ٢- ٤ في المائة من إجمالي إنتاج ثاني كلوريد الإثيلين في الولايات المتحدة في إنتاج كل من هذه المواد الكيميائية. واستخدمت ٢ في المائة أخرى في الولايات المتحدة لإزالة الرصاص من البنزين (منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٧). واستخدم أيضاً كمادة مذيبة في المختبرات وكعامل تجفيف في المواد الصمغية كما استخدم في دمج اللدائن.

الأسماء التجارية	بورر- سول، بروسيد، ديستروكسول، دايكلور- إملشن، دايكلور- ملشن، دونتش ليكويد، دونتش أويل، إي.إن.ت. ١٦٥٦، غيز أوليفيانت.
أنواع التركيبات	سائل.
المصنعون الأساسيون	داو كميكالز (Dow Chemicals) في الولايات المتحدة الأمريكية؛ شركة فولكان ماتريالز (Vulcan Materials) في الولايات المتحدة الأمريكية.

أسباب الإدراج في إجراء الموافقة المسبقة عن علم

أدرج ثاني كلوريد الإثيلين في إجراء الموافقة المسبقة عن علم (الإجراء) نتيجة للإبلاغ عن حظر استخدامه كمبيد آفات [1] أو تقييد هذا الاستخدام تقييداً شديداً. ولم يبلغ عن أية قيود تتعلق باستخدامه في الصناعة. وقد أوصى بإدراجه في الإجراء الاجتماع الثامن لفريق الخبراء المشترك بين الفاو واليونيب المعني الموافقة المسبقة عن علم بعد المناقشة المفصلة التي جرت في الاجتماعين السادس والسابع.

ملخص الإجراءات التنظيمية
(للاطلاع على التفاصيل، أنظر المرفق ٢)

أبلغت ستة بلدان والاتحاد الأوروبي عن اتخاذ إجراءات تنظيمية. وأبلغت خمسة بلدان (بليز، سلوفينيا، كندا، المملكة المتحدة، النمسا) والاتحاد الأوروبي عن حظر استخدام كلوريد الإثيلين في الزراعة كمبيد آفات. ولم يبلغ عن أية استخدامات متبقية في الزراعة. وأبلغت تايلند عن حظر استخدام ثاني كلوريد الإثيلين في تدخين المواد المخزونة حظراً كاملاً. وأبلغ أن السبب الرئيسي لتقييد استخدام ثاني كلوريد الإثيلين هو القلق على صحة الإنسان من خواصه كعامل مسبب للأمراض السرطانية.

تصنيف الأخطار بحسب المنظمات

منظمة الصحة العالمية	لم يصنف، في حالته الغازية أو كبخار متطاير، في التصنيف الذي أوصت به منظمة الصحة العالمية لتصنيف مبيدات الآفات بحسب خطرها (IPCS, 1998-1999)
وكالة حماية البيئة	المجموعة باء – ٢ (يحتمل أن يكون من العوامل المسببة للأمراض السرطانية في جسم الإنسان). (USEPA, 1991) .
الاتحاد الأوروبي	F; R11/ cars. Cat. 2; R45/ Xn; R 22/ Xi; R 36/37/38 (وضع هذا التصنيف استناداً إلى التوجيه 67/548/ EEC بشأن تقريب القوانين واللوائح والأحكام الإدارية المتعلقة بتصنيف المواد الخطرة وتعبئتها ووضع علامات على عبواتها 12th ATP,1991).
الوكالة الدولية لبحوث السرطان	المجموعة 2B (يحتمل أن يكون من العوامل المسببة لحدوث أمراض سرطانية في جسم الإنسان) (الوكالة الدولية لبحوث السرطان، ١٩٩٩).

[1] ينبغي أن يكون مستخدمو وثيقة توجيه صنع القرار على دراية بأنه قد تكون لمصطلح "مبيد آفات" معان مختلفة في الولايات القضائية المختلفة.

التدابير الوقائية التي طبقت بشأن هذه المادة الكيميائية

تدابير لتقليل التعرض لهذه المادة الكيميائية

من أجل صحة ورفاه العاملين والجمهور العام ينبغي أن لا تُعهد مناولة واستخدام هذه المادة إلا لمستخدمين مدربين جيداً يشرف عليهم أخصائيون أكفاء، وينبغي لهم أن يتبعوا تدابير سلامة مناسبة وأن يستخدموا هذه المادة وفقاً لممارسات الاستخدام الجيدة. وينبغي أن يتلقى العاملون الذين يتعرضون لهذه المادة بصورة متكررة لعمليات مراقبة وتقييم صحي مناسبة. ويشترط استخدام ملابس واقية، كما تنص مبادئ الفاو التوجيهية للوقاية الشخصية أثناء استخدام مبيدات الآفات في ظروف المناخ الاستوائي (فاو، ١٩٩٠).

ونظراً لشدة تطاير ثاني كلوريد الإثيلين، ينبغي إيلاء اهتمام خاص للحد من تعرض الأشخاص لاستنشاقه.

التعبئة ووضع بطاقات على العبوة

اتبع مبادئ الفاو التوجيهية المنقحة بشأن الممارسات الجيدة لوضع بطاقات على عبوات مبيدات الآفات (١٩٩٥) والمبادئ التوجيهية المعنية بتعبئة وتخزين مبيدات الآفات (١٩٨٥). ويشترط أن تكون العبوات غير قابلة للكسر؛ وضع العبوات القابلة للكسر في حاويات مغلقة غير قابلة للكسر. ولا يجوز نقلها مع أغذية أو أعلاف.

وتصنف لجنة خبراء الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة هذه المادة كما يلي:

فئة الخطر: ٣
مجموعة التعبئة: الثانية

البدائل

تفردت النمسا في الإبلاغ عن وجود عدة بدائل للأغراض المخصصة. ولم تبلغ البلدان الأخرى، التي أرسلت إخطارات، عن أية بدائل.

ومن الضروري أن يتأكد أي بلد، ينظر في استخدام أي من البدائل التي أبلغ عنها، أن الاستخدام مهم لاحتياجاته الوطنية.

التخلص من النفايات

ينبغي التخلص من النفايات وفقاً لأحكام اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، ووفقاً لأية مبادئ توجيهية تنص عليها (أمانة اتفاقية بازل، ١٩٩٤)، وأية اتفاقات إقليمية أخرى ذات صلة.

أنظر مبادئ الفاو التوجيهية المعنية بمنع تراكم مخزونات مبيدات الآفات عديمة الجدوى (١٩٩٥) ودليل تنظيم تخزين مبيدات الآفات ومخزوناتها (١٩٩٦).

ينبغي ارتداء ملابس واقية ومعدات تنفس مناسبة للوقاية من المواد الخطرة. وينبغي كنس أو جرف أو التقاط المادة المتناثرة. ويمكن استخدام الشفط أو الكنس الرطب لتجنب تطاير الغبار. وينبغي عدم إلقاء النفايات في مصادر المياه السطحية أو في شبكة الصرف الصحي. ويتعين التخلص من العبوات الفارغة بدفنها في مقلب أرضي أو بحرقها.

لا يجوز إطلاقاً التخلص من النفايات في مياه الصرف الصحي أو في مصادر المياه السطحية. وينبغي التخلص من المواد الملوثة ذات السطوح المسامية (رمل)، فيميكولايت ، إلخ.) في مرفق لإدارة النفايات. ويمكن إعادة معالجة السوائل المستعادة أو حرقها أو معاملتها بمواد أخرى في مرفق لإدارة النفايات (إدارة حماية البيئة في كندا، ١٩٩٢).

ينبغي ملاحظة أن الطرق الموصى بها في الدراسات المنشورة كثيراً ما تكون غير مناسبة في بلد ما. فقد لا تتوفر مواقد الإحراق عالية الحرارة. وينبغي النظر في استخدام تكنولوجيات إتلاف بديلة.

حدود التعرض

	نوع الحد	قيمة الحد
الأغذية	الحدود القصوى وللآثار المتبقية (ملغم/كغم) في منتجات محددة (فاو/ منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٩).	لم تحدد أية قيمة
	الكمية المسموح بوجودها فيما يتناوله الفرد يومياً مقيسة بـ ملغم/ كغم من الغذاء (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٢).	لم تحدد أية قيمة
مكان العمل	قيمة العتبة المحددة في الولايات المتحدة الأمريكية؛ المتوسط المرجح زمنياً ملغم/م^3) (ACGIH,1999).	١٠ أجزاء في المليون (٤٠

الإسعافات الأولية

أنقل المصاب إلى مكان جيد التهوية. استدع الخدمات الطبية المخصصة لحالات الطوارئ. طبق إجراءات التنفس الاصطناعي إذا توقف المصاب عن التنفس. استخدم كمامة أوكسجين إذا كان المصاب يتنفس بصعوبة. إنزع الملابس والحذاء الملوثة وضعها في مكان معزول. إذا لامست هذه المادة الجلد أو العينين فقم فوراً بشطف الجلد أو العينين بكمية وفيرة من الماء لمدة ٢٠ دقيقة على الأقل. إغسل الجلد بالصابون والماء. ويجب إبقاء المصاب دافئاً وهادئاً. قد يتأخر ظهور تأثيرات التعرض لهذه المادة الكيميائية (باستنشاقها أو

دخولها إلى جوف المصاب مع الطعام أو الشراب أو ملامستها للجلد). تأكد من أن فريق الخدمات الطبية على دراية بالمادة أو المواد المسببة للإصابة، ومن أنه اتخذ الاحتياطات اللازمة لحماية نفسه (وزارة النقل في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٩٦).

المرفقات

المرفق ١ معلومات إضافية عن المادة

المرفق ٢ تفاصيل عن الإجراءات التنظيمية المبلغ عنها

المرفق ٣ قائمة بالسلطات الوطنية المعنية

المرفق ٤ مراجع

المرفق ١ – معلومات إضافية عن المادة

١ – الخواص الكيميائية والفيزيائية

١-١- الوصف	سائل شفاف لا لون له؛ له رائحة تشبه رائحة الكلوروفورم؛ حلو المذاق (Tomlin, 1994)
١-٢- الرمز الكيميائي	ك٢ يد٤ كل٢ ($C_2H_4CL_2$)
الاسم الكيميائي	١،٢ – داي كلورو إيثان (المستخلصات الكيميائية)
١-٣- القابلية للذوبان	٥ – ١٠ ملغم من ثاني كلوريد الإثيلين/ ١مل من الماء على درجة حرارة ١٩ درجة مئوية
لوغاريتم معامل التوزيع بين الأوكتانول والماء	١،٧٦
١-٤- ضغط البخار	٨،٣٥ كيلو باسكال (٦٤ ملم زئبق)، على درجة حرارة ٢٠ درجة مئوية، سريع التطاير.
١-٥- درجة انصهار	– ٣٦ درجة مئوية
١-٦- درجة الغليان	٨٣،٥ درجة مئوية
١-٧- القابلية للاشتعال	قابل للاشتعال. درجة الاشتعال ١٣ درجة مئوية
١-٨- التفاعل كيميائياً	لا يرقى نشاطه الكيميائي إلى نشاط الألكيلات القوية والمواد القلوية القوية ومواد الأكسدة والفلزات النشطة مثل الألومنيوم أو المغنيسيوم أو الصوديوم أو البوتاسيوم. ويتفاعل بشدة مع رابع أكسيد النيتروجين أو ثاني ميثيل أمينو بروبيل أمين أو النشادر السائلة. ويحدث تفاعل شديد أيضاً عند تلامس مخلوط من هذا المركب وثاني كلوريد البروبيلين وأورثو– ثنائي كلورو البنزين مع الألومنيوم. ويمكن أن يحدث تآكلاً للحديد والخارصين والألومنيوم في وجود الرطوبة (SAX, 1986). وتتحلل مخاليطه مع حامض النيتريك بسهولة (Brethrick, 1986).

٢ – السمية

٢-١ معلومات أساسية	
٢-١-١ طريقة عمل المادة	رغم أنه لا تتوفر سوى بيانات محدودة كمياً، فإنه يرجح أن تمتص الرئتان في الإنسان وحيوانات التجارب مادة ثاني كلوريد الإثيلين عند استنشاقها، وذلك بسبب ارتفاع ضغطها البخاري ومعامل توزيعها بين المصل والهواء (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).
٢-١-٢ الامتصاص	قد تتواجد مادة ثاني كلوريد الإثيلين في دم القوارض تقريباً فور تعرضها لهذه المادة عن طريق الجلد أو الفم أو الاستنشاق. وتصل

نسبة ثاني كلوريد الإثيلين في دم الجرذان إلى أعلى مستوى لها، وهو ١٣٥ ملغم/ لتر بعد التعرض للمادة لمدة ٢٤ ساعة (Morton, 1999 in Richardson, 1993) .

٢-١-٣ التمثيل الغذائي

يحدث تمثيل ثاني كلوريد الإثيلين في الجرذان والفئران بطريقتين متنافستين، يدخل في كل منهما غلوتاثيون. وتؤدي الأكسدة إلى تكوين كلورو أسيتالدهيد الذي تزول سميته بفعل مركب الغلوتاثيون؛ ويتفاعل أيضاً مع الغلوتاثيون ليعطي كب (٢ كلوروإيثيل) غلوتاثيون. (D'sruza, 1988 in Richardson, 1993) .

بعد حقن الفئران داخل الصفاق، وجدت بيوريدات الألكيل التاليـــة: ٧- (٢-أوكسوإيثيل) غوانين و ٧- { كب - (٢- سيستئيل) إيثيل} غوانين، وذلك في نواتج تحلل الحامض النووي DNA وفي البول. ووجد كلورو أسيتالدهيد والمركب كب - (٢- كلوروإيثيل) غلوتاثيون في الهيموغلوبين (Svensson, 1986 in Richardson , 1993).

بعد حقن ٥٠ - ١٧٠ ملغم من ثاني كلوريد الإثيلين المرقوم بالكربون المشع ك١٤) لكل كلغم واحد من وزن الفأر داخل الصفاق، خرجت من جسم الفأر نسبة ١٠ - ٤٢ في المائة بدون تغيير و ١٢ - ١٥ في المائة على شكل ثاني أكسيد كربون. وخرج معظم المادة المتبقية في البول، بصورة رئيسية على هيئة كلوريد خليك (عن طريق كلوريد أسيتالدهيد) ومركب كب - (كربوكسي ميثيل) وحامض ثنائي الخليك الكبريتي (Yllner, 1971 in Richardson, 1993) .

ووجد حدوث نزع بسيط للكلور من ثاني كلوريد الأثيلين في عينات كبد الجرذان والأرانب التي أخذت في المعمل (Rannug, 1978 in Richardson, 1993).

ويبدو أن للتمثيل الغذائي لثاني كلوريد الإثيلين دوراً مهماً في ظهور التأثيرات السامة لهذا المركب والتسبب في حدوث أمراض سرطانية وطفرات.

٢-٢ التأثيرات المعروفة على صحة الإنسان

٢-٢-١ السمية الحادة

أعراض التسمم

قد يؤدي استنشاق ثاني كلوريد الإثيلين إلى تهيج الأنف والحلق والرئتين مسبباً الكحة والشعور بضيق النفس وصعوبة التنفس. ويمكن أن تسبب المستويات الأعلى تجمع السوائل في الرئتين (الأوديما الرئوية)، وهذا قد يؤدي إلى الوفاة. وقد يسبب التعرض الغثيان والقيئ والصداع وزيادة الخمول ثم فقدان الوعي. ويمكن أن يؤدي فرط التعرض إلى الإضرار بالكبد والكلى، وتهيج العينين. ويسبب التلامس مع الجلد تهيجه مما ينتج عنه احمرار الجلد وظهور طفح عليه، كما أنه يهيج العينين (USEPA, 1987).

وقد قدرت جرعة ثاني كلوريد الإثيلين القاتلة للإنسان، إذا تناولها عن طريق الفم، بين ٢٠ و ٥٠ ملليتراً (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤)

٢-٢-٢ التعرض القصير والطويل الأجل

خطر السرطان: قد يسبب ثاني كلوريد الإثيلين إصابة الإنسان بالسرطان، إذ تبين أنه يسبب إصابة الحيوانات بسرطان المعدة والرئة والصدر وأنواع أخرى من السرطان.

تأثيرات أخرى طويلة الأجل: يمكن أن يسبب ثاني كلوريد الإثيلين تهيجاً في الرئتين. وقد يسبب التعرض المتكرر التهاب القصبات الرئوية مع كحة وبلغم و/ أو ضيق التنفس. وقد يسبب تكرار التلامس لمدة طويلة تهيجاً مزمناً في الجلد يؤدي إلى جفاف الجلد واحمراره وظهور طفح عليه. كما قد يسبب فقدان الشهية والغثيان والقيئ والرعشة وانخفاض السكر في الدم (مع شعور بالضعف). وقد يضر بالكبد والكلى (USEPA, 1987) .

٢-٢-٣ الدراسات الوبائية

في دراسة شملت ٢٧٨ شخصاً من العاملين في وحدة الكلوروهيدرين في مصنع لإنتاج المواد الكيميائية في للفترة ١٩٤١ – ١٩٦٧، لوحظ حدوث وفيات بنسبة تفوق ما هو متوقع بسبب الإصابة بسرطان البنكرياس (بنسون وتيتا ١٩٩٣ في منظمة الصحة العالمية ١٩٩٥).

وفي دراسة شملت ٢١ مستخدماً في مصنع للمواد البتروكيميائية في الولايات المتحدة الأمريكية، لم يلاحظ فرق يذكر بالمقارنة مع عينة استخدمت في الدراسة لأغراض المقارنة (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

وفي دراسة جماعية شملت ٦٥٨٨ عاملاً في المصنع نفسه، لم تلاحظ زيادة تذكر في أورام المخ الخبيثة (أوستين و سشنايدر، ١٩٨٣ في منظمة الصحة العالمية ١٩٩٥).

وفي دراسة صغيرة استعملت فيها عينة للمقارنة، لم يتبين وجود صلة بين وجود ثاني كلوريد الإثيلين في بيئة ما وإصابة الأطفال بسرطان الدم (ديسشامبس و باند، ١٩٩٣ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

ولوحظت زيادة مهمة إحصائياً في سرطان القولون وسرطان المستقيم بين الرجال الذين يبلغون ٥٠ عاماً من العمر فما فوق والذين تحتوي المياه التي يشربونها على ١، ٠ مايكروغرام من ثاني كلوريد الإثيلين أو أكثر لكل لتر من الماء، ومع أن المؤلفين لم يقترحوا وجود صلة بين ثاني كلوريد الإثيلين والإصابة بالسرطان، فإنهم شددوا على ارتفاع نسبة الإصابة بسرطان المستقيم بين السكان الذين يستهلكون ماءً معاملاً بالكلور (إيساكسون، ١٩٨٥ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

ولوحظ أن نسبة ظهور أعراض غير مشخصة طبياً بين ١٠ عمال في معمل تكرير تعرضوا لجرعات بلغت ٢٥٠ – ٨٠٠ ملغم لكل متر مكعب أعلى منها بين عمال تعرضوا لتركيزات أقل. غير أنه لم يكن هنـاك تعـرض للبنزين في الوقـت نفسه (Cetnarowicz ، ١٩٥٩ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

ولوحظ زيادة الحالات المرضية في جميع فئات الأمراض في فترة خمسـة أعـوام (١٩٥١ – ١٩٥٥) بين مجموعة عاملين في مصنع طائرات تعرضوا خلال ٢٥ – ٣٠ في المائة من وقت العمل لجرعات تبلغ ٨٠ – ١٥٠ ملغم لكل متر مكعب وتعرضوا بقية الوقت لجرعة مقدارها ٥ ملغم أو أقل لكل متر مكعب (كوزيك، ١٩٥٧ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

٢-٣ دراسات السمية على حيوانات المختبر وفي أنابيب الاختبار

٢-٣-١ السمية الحادة

عن طريق الفم

تراوحت الجرعة القاتلة لنصف العينة (LD 50) بالنسبة للجرذان والفئران والكلاب والأرانب بين ٤١٣ و ٢٥٠٠ ملغم/ كغم من وزن الحيوان (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

عن طريق الجلد

تراوحت الجرعة القاتلة لنصف عينة (LD 50) بالنسبة للأرانب بين ٢٨٠٠ و ٤٩٠٠ ملغم/ كغم من وزن الحيوان (توركيلسون و روي، ١٩٨١ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

عن طريق الاستنشاق

تراوحت قيمة الجرعة القاتلة لنصف العينة (LD 50) بالنسبة للجرذان التي عرّضت لمدة ٦ أو ٢٥، ٧ ساعة بين ٤٠٠٠ ملغم/م^3 و ٦٦٠٠ ملغم/م^3 (منظمة الصحة العالمية ١٩٩٥).

التهيج

أدى وضع ثاني كلوريد الإثيلين على جلد حيوانات التجارب إلى تغيرات مجهرية وأوديما (دوبارت وآخرون، ١٩٧٦).

٢-٣-٢ التعرض لفترة قصيرة

تدل دراسات عديدة قصيرة الأجل وغير مزمنة على أنواع مختلفة من حيوانات التجارب على أن الكبد والكليتين هي الأعضاء المستهدفة. ولم تعتبر النتائج كافية لتحديد قيمة أعلى تركيز لا ينتج أثراً ضاراً ملحوظاً أو أدنى تركيز ينتج أثراً ضاراً ملحوظاً. وتوضح بعض الدراسات حدوث تغييرات في شكل كبد عدد من الأنواع بعد تعرضها غير المزمن لتركيزات منخفضة محمولة بالهواء، تبلغ ٨٠٠ ملغم/م^3 ولوحظت زيادة في وزن الجرذان التي أخذت بالفم جرعات غير مزمنة مقدارها ٤٩ – ٨٢ ملغم/ كغم من وزن الجرذ. ولوحظت اختلافات في البارامترات المصلية تدل على تسمم الكبد والكليتين في جرذان تعرضت لتركيزات منخفضة محمولة في الهواء تبلغ ٢٠٢ ملغم/ متر مكعب لمدة ١٢ شهراً (منظمة الصحة العالمية ١٩٩٥).

٢-٣-٣ تتعلق دراسات التأثيرات المزمنة بدور هذا المركب بوصفه عاملاً مسبباً للإصابة بالسرطان، ولا توفر هذه الدراسات معلومات كافية عن تأثيرات أخرى لهذه المادة عدا الأمراض السرطانية. وأدى ثاني كلوريد الإثيلين إلى إصابة الفئران والجرذان بالسرطان عند استعماله بالتغذية الأنبوبية أو عن طريق الجلد بينما لم تلاحظ أية زيادة في حدوث الأورام أو بدء حدوثها أو زيادة حدتها في حالة استنشاقه أو في فحص الاختبارات الحيوية (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

٢-٣-٤ التأثير على التوالد

لم يقدم العدد المحدود من الدراسات التي أجريت أي دليل على أن ثاني كلوريد الإثيلين يسبب تشوهاً خلقياً في حيوانات التجارب. كما أنه ليست هناك أدلة مقنعة على أن الجرعات، التي تقل عن الجرعات التي تسبب تأثيرات في أجهزة أخرى من الجسم، تؤدي إلى إحداث تأثيرات تتعلق بالتوالد أو النمو (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

٢-٣-٥ إحداث طفرات

كان ثاني كلوريد الإثيلين إيجابياً دائماً في الاختبارات الحيوية لإحداث طفرات في أنابيب الاختبار التي أجريت على Salmonella typhimurium. وكانت الاستجابة أكثر في وجود نظام تنشيط خارجي (النظام السيتوكرومي P450) منه في حالة عدم وجود هذا النظام، وزادت القدرة على إحداث طفرات أكثر من الضعف في السلمونيلا التي تعبر عن جين GSTA-1 البشري. وفي خلايا الثدييات المزروعة يؤدي ثاني كلوريد الإثيلين إلى حدوث تقاربات في حامض DNA . كما أنه يستحث التخليق غير المبرمج لحامض DNA في زراعة الخلايا الأولية المأخوذة من القوارض والإنسان، وإلى إحداث طفرات في الجينات في عدة أنواع من الخلايا. واقترح وجود علاقة بين تواتر حدوث الطفرات في أنواع من الخلايا البشرية والتباين في نشاط الأنزيم غلوتاثيون – ترانسفيراز. وفي دراسات في الأجسام الحية استحث ثاني كلوريد الإثيلين حدوث طفرات في الخلايا الجسمية وطفرات قاتلة متنحية مرتبطة بالجنس في Drosophila melanogaster وكان المركب مرتبطاً مع حامض DNA في جميع الدراسات على الجرذان والفئران التي أبلغ عنها. وعلى الرغم من أنه لوحظ في دراسة على الفئران أنه حدث تلف رئيسي في الحامض النووي DNA الموجود في الكبد، وحدث تبادل بين الكروماتيدات الشقيقة، لا توجد أدلة على حدوث تغييرات في النوى الصغرى (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

٢-٣-٦ القدرة على إحداث أمراض سرطانية

ولوحظت زيادة كبيرة في حدوث أورام في نوعين بعد إعطائهما ثاني كلوريد الإثيلين في الغذاء؛ فقد لوحظت سرطانات في الخلايا الحرشفية في معدة الذكور وأغران في الأوعية الدموية في الجنسين. ولوحظت أورام ليفية في النسيج تحت الجلدي في الذكور وسرطانات غدّية وأورام غدّية ليفية في الغدد الثديية في الإناث في جرذان "أوسبورن – مندل" بعد التعرض لجرعات يومية بمتوسط مرجح زمنياً يتراوح بين ٤٥ و ٩٥ ملغم/كلغم من وزن الجرذ لمدة ٧٨ أسبوعاً. ولوحظت زيادات مماثلة في الأورام الغدّية السنخية/ القصيبية في الذكور والإناث، وفي سرطانات الغدد الثديية في الإناث، وفي زوائد في النسيج الأساسي لبطانة الرحم أو في سرطانات بطانة الرحم في إناث الفئران من نوع B6C3F1، وفي سرطان الكبد في ذكور هذا النوع من الفئران التي أعطيت جرعة يومية مقدراها، كمتوسط مرجح زمنياً، ٩٧ أو ١٩٥ ملغم/ كلغم من الوزن بالنسبة للذكور و ١٤٩ إلى ٢٩٩ ملغم/كلغم من الوزن بالنسبة للإناث عن طريق التغذية الأنبوبية لمدة ٧٨ أسبوعاً (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

ووجدت زيادة كبيرة في أورام الرئة (أورام حلمية حميدة) في إناث الفئران بعد إعطائها جرعات متكررة من ثاني كلوريد الإثيلين لمدة ٤٤٠ إلى ٥٩٤ يوماً. ووجدت زيادة مرتبطة بالجرعة في حدوث أورام غدية رئوية في الفئران بعد تكرار حقنها داخل الصفاق بثاني كلوريد الإثيلين، ولكنها لم تكن زيادة تذكر. وأدى التعرض المتزامن لاستنشاق ثاني كلوريد الإثيلين وتناول دايسولفورام (disulfuram) في الغذاء إلى زيادة حدوث أورام في القناة

الصفراوية في الكبد وفي الحوصلة الصفراوية، وأورام ليفية تحت الجلد وعقيدات ورمية كبدية وأورام في الخلايا الخلالية في الخصيتين وسرطان الغدة الثديية في الجرذان بالمقارنة مع الجرذان التي أعطيت ثاني كلوريد الإثيلين فقط أو التي لم تعط أي شيء بغرض المقارنة. ولم تتمخض ثلاثة اختبارات حيوية أخرى عن أي دليل على أن ثاني كلوريد الإثيلين يساعد على حدوث الأورام أو بدء حدوثها أو زيادة حدتها (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

٣- التعرض

٣-١ عن طريق الغذاء

لا تتوفر سوى معلومات قليلة عن وجود ثاني كلوريد الإثيلين في الأغذية. ففي ألمانيا، وجد هذا المركب في منتجات الألبان المضافة إليها فواكه. وفي كندا، استخدم هذا المركب كمادة للاستخلاص في عينات من الراتنجات الزيتية. وتوضح دراسة المخلفات أن هذا المركب قد يوجد في الحبوب التي عوملت بالتدخين (منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٧).

٣-٢ في مكان العمل

كشف عن وجود مستويات من ثاني كلوريد الإثيلين تصل إلى ١٥٠ ملغم/م^3 وتتراوح بين ٤٠ إلى ٨٠٠ ملغم/م^3 في المصانع التي تستخدم هذا المركب كمذيب (منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٧).

وسُجلت متوسطات مرجحة زمنياً مقدارها ١، ٠ و ١ ملغم/م^3 على التوالي بالنسبة لوظيفتين مختلفتين في مصنع لخلط مواد مانعة للدق في الماكينات في الولايات المتحدة. وكان أقصى مستوى للتعرض ٩، ٨ ملغم/م^3 (منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٧).

٣-٣ التعرض البيئي

نظراً لمحدودية انطلاق ثاني كلوريد الإثيلين في الجو، فإنه نادراً ما يعتبر ملوثاً بيئياً. وقد كشف عن وجوده في المياه السطحية والجوفية على حد سواء، ولكن على خلاف سائر المركبات العضوية الطيارة الأخرى، كانت نسبته أعلى في المياه السطحية. وتدل تقديرات وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية على أن ٣، ٠ في المائة من مجموع إمدادات المياه الجوفية تحتوي على تركيزات من ثاني كلوريد الإثيلين تتراوح بين ٥، ٠ و ٥ غم/لتر من الماء. ويقدر أن نسبة تركيزاته في المياه السطحية تتراوح بين ٥، ٠ و ٢٠ غم/ لتر من الماء (هاورد ١٩٩٠؛ وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٨٧).

ويوجد ثاني كلوريد الإثيلين بصورة عامة في هواء المناطق الحضرية والريفية بتركيزات تقل عن ٢، جزء في البليون. وأكبر مصدر للتعرض لهذا المركب هو الهواء. ومياه الشرب أكبر مصدر لتعرض السكان الذين يشربون ماءً تزيد مستويات هذا المركب فيه على ٦ غم/ لتر من الماء (هاورد ١٩٩٠؛ وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٨٧).

٤-٣ التسمم العرضي

أدى التعرض العرضي الحاد لهذا المركب عن طريق الاستنشاق أو الطعام إلى مجموعة من التأثيرات على الانسان، بما في ذلك التأثيرات التي تظهر على الجهاز العصبي المركزي والكبد والكلى والرئتين وجهاز الدورة الدموية.

٤- التأثيرات على البيئة

٤-١ المصير

ينحل ثاني كلوريد الإثيلين المنطلق في الهواء ببطء في غضون عدة أشهر. ويعتقد أن العملية الرئيسية لإزالته هي التأكسد الضوئي، حيث يتفاعل مع مجموعات الهيدروكسيل ليعطي ثاني أكسيد الكربون وحامض الهيدروكلوريك. ويتوقع أن ينقل ثاني كلوريد الإثيلين إلى مسافات بعيدة ويغسل أثناء سقوط المطر. ولا يتوقع تفككه نتيجة لحدوث انحلال ضوئي مباشر (هاورد، ١٩٩٠).

وتجري إزالة ثاني كلوريد الإثيلين الذي يجري التخلص منه في المياه السطحية بواسطة التبخر في غضون عدة أيام أو أسابيع. ولا يتوقع امتزازه على سطوح المواد المترسبة أو تحلله مائياً.

ويتبخر ثاني كلوريد الإثيلين الذي يجري تصريفه في التربة بسرعة نسبياً. ويتوقع أن ينتقل بسرعة إلى المياه الجوفية إذا كانت التربة رملية (هاورد، ١٩٩٠).

٤-١-١ الثبات

لا يتوقع حدوث إنحلال بيولوجي تحت الظروف الهوائية أو اللاهوائية. ويتوقع أن تكون عملية التأكسد الضوئي لثاني كلوريد الإثيلين في الهواء عملية بطيئة. ولا يتوقع تراكمه بكميات تذكر في أجسام الأحياء المائية الدقيقة (هاورد، ١٩٩٠)؛

٤-١-٢ تجمعه في أجسام الكائنات الحية

لا يتوقع أن يتجمع ثاني كلوريد الإثيلين في أجسام الأسماك بسبب انخفاض قيمة عامل (Kow) بالنسبة له. وقد بلغت قيمة معامل تجمعه في الأسماك من نوع bluegill sun fish ٣٠، (ريتشاردسون، ١٩٩٣).

٤-٢ السمية الإيكولوجية

٤-٢-١ الأسماك

أجريت دراسات للسمية الحادة على عدة أنواع من أسماك المياه العذبة. وكانت أكثر أنواع الأسماك حساسية أسماك الجوبي من نوع (Poecilia reticulata) التي تتراوح أعمارها من شهرين إلى ثلاثة شهور، باستخدام جرعة اسمية مهلكة لنصف العينة في ٧ أيام مقدارها ١٠٠ ملغم من ثاني كلوريد الإثيلين لكل لتر من الماء في ظروف لاختبار التجديد الاستاتيكي. وفي ٣ دراسات على سمك المنوة الأوروبي (Pimephales promelas) عمره ٣٠ يوماً، تراوحت الجرعة المهلكة للنصف بعد أكثر من ٩٦ ساعة بين ١١٦ و ١٣٦ ملغم/لتر في ظروف التدفق المستمر. وأجريت الدراسة الوحيدة المناسبة للسمية الحادة في الأسماك البحرية على سمك الهف (Minidia beryllina) في مياه المد، وسجل فيها أن القيمة الاسمية للجرعة المهلكة للنصف في غضون ٩٦ ساعة بلغت ٤٨٠ ملغم/ لتر في ظروف الاختبار الاستاتيكي (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

في دراسة أجريت على المراحل المبكرة لسمك المنوة الأوروبي (Pimephales promelas) طويلة الأجل في ظروف تدفق مستمر، تبين أن أعلى تركيز لا ينتج أثراً ضاراً ملحوظاً يبلغ ٢٩ ملغم/ لتر، وأن أدنى تركيز ينتج أثراً ضاراً ملحوظاً يبلغ ٥٩ ملغم /لتر (خفض نمو اليرقات) (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤). وكانت قيمة التركيز المؤثر على تقليس نصف البيض والتركيز المهلك للنصف في غضون ٢٧ يوماً ٣٤ ملغم/لتروذلك في ظروف تدفق مستمر لثاني كلوريد الإثيلين على أجنة ويرقات سمك التروات المنقط (Onchorhyncus mykiss)، وبلغ أدنى تركيز ينتج أثراً ضاراً ملحوظاً ٤٩، ٣ ملغم/لتر (بلغ الانخفاض في نسبة فقس البيض ٢٤ في المائة) (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

وبعد تعرض دام ٢١ يوماً متواصلاً لتركيز مقداره ١٥٠ ملغم ثاني كلوريد إثيلين/ لتر، بلغت نسبة الوفيات في بيض سمك السلمون من نوع كوهو (Onchorhyncus kisutch) ٤٦ في المائة بينما بلغت نسبة موت سمك الألفين بعد ٩ أيام من الفقس ١٠٠ في المائة عندما تعرض لتركيز مقداره ٣٢٠ ملغم/لتر (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

ولوحظ حدوث تشوهات خلقية في سمك التراوت المنقط (Onchorhyncus Mykiss)،

٤-٢-٢ اللافقريات المائية

يبدو أن Daphnia magna هو نوع اللافقريات الأكثر حساسية لثاني كلوريد الإثيلين في دراسات السمية المزمنة في المياه العذبة. وفي الظروف الاستاتيكية، كان التركيز المهلك لنصف عينة من الطور الأول من Daphnia بعد ٤٨ ساعة ٣٢٠ ملغم/لتر بالنسبة للكائنات المغذاة و ٢٧٠ ملغم/ لتر بالنسبة للكائنات غير المغذاة؛ وكان التركيز الذي أدى إلى شل

حركة نصف العينة كلياً بعد ٤٨ ساعة ١٨٠ ملغم/لتر بالنسبة للكائنات المغذاة و ١٦٠ ملغم/لتر بالنسبة للكائنات غير المغذاة (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

وفي دراسة تدفق مستمر دامت ٢٨ يوماً على Daphnia magna كان أدنى تركيز يحدث أثراً ملحوظاً يضر بنجاح التوالد ٧، ٢٠ ملغم/ لتر وأعلى تركيز لا يحدث أثراً ملحوظاً يضر بنجاح التوالد ٦، ١٠ ملغم/ لتر، بينما بلغت التركيزات المقابلة بالنسبة للنمو ٧، ٧١ ملغم/ لتر و ٦، ٤١ ملغم/لتر (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

وفيما يتعلق بدراسات السمية الحادة في اللافقريات البحرية تحت ظروف الاختبار الاستاتيكي، كانت القيمة الاسمية للتركيز الذي أدى إلى شل حركة نصف عينة من يرقات الإربيان البحري من نوع Artemia Salina عمرها ٣٠ ساعة ٦، ٩٣ ملغم/ لتر (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤). وبالنسبة للإربيان البحري المكتمل النمو من نوع Crangon crangon ، كان التركيز المقيس المهلك لنصف العينة بعد ٢٤ ساعة في اختبار أجري في ظروف استاتيكية ١٧٠ ملغم/ لتر (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

٤-٢-٣ الطيور

في دراسة غذيت فيها ذكور وإناث دجاج من نوع ليجهورن (Leghorn) بجريش معامل عن طريق التدخين بثاني كلوريد الإثيلين، لوحظ انخفاض واضح في وزن البيضة عندما كان الجريش معاملاً بـــ ٢٥٠ ملغم/كغم وانخفاض في وزن البيضة وعدد البيض الذي تضعه الدجاجة عندما كان الجريش معاملاً بـــ ٥٠٠ ملغم/ كغم (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

٤-٢-٤ النحل

لا توجد دراسات كافية لتقييم التأثيرات على النحل.

٤-٢-٥ الكائنات الحية الأخرى

الكائنات الحية الدقيقة العالية

كان التركيز المثبط لتكاثر الكائنات من نوع Nitrosomonas ٢٩ ملغم/ لتر والكائنـــات المولدة للميثان (Methanogens)٢٥ ملغم/ لتر، وهذا يقل كثيراً عما هو الحال بالنسبة للميكروبات الهوائية التي تتغذى على المواد العضوية (يبلغ التركيز اللازم ٤٧٠ ملغم/ لتر).وبالنسبة للبكتيريا Pseudomonas Putida كان التركيز الاسمي اللازم لبدء تثبيط انقسام الخلايا إلى النصف بعد ١٦ ساعة ١٣٥ ملغم/ لتر (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

حساسية الطحالب (الأشنة) الزرقاء المخضرة من نوع Microcystis aeruginosa لثاني كلوريد الإثيلين تبلغ سبعة أضعاف حساسية للطحالب الخضراء من نوع Scenedesmus quadricauda لهذا المركب،

وكان التركيز الاسمي اللازم لتثبيط انقسام الخلايا إلى النصف بعد ٧ أيام على درجة حرارة ٢٧ درجة مئوية ١٠٥ ملغم/ لتر و ٧١٠ ملغم/ لتر، على التوالي (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

وبالنسبة للإضاءة الذاتية، تبين من اختبار للسمية الدقيقة على بكتيريا مضيئة من نوع Photobacterium phosphoreum تحتوي على الفوسفور أن التركيز اللازم لتثبيط الإضاءة في نصف العينة بعد ٥ دقائق ٧٠٠ ملغم/ لتر (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

الفقريات المائية

في دراسة استخدمت فيها أجنة ويرقات السمندر، الموجود في الشمال الغربي، (Ambystoma gracile) والضفادع المرقطة (Rana pipiens) ، حيث عرضت الأجنة لثاني كلوريد الإثيلين المأخوذ من سماد لمدة ٣٠ دقيقة (أجنة) وبقيت معرضة لمدة أربعة أيام بعد الفقس (يرقات)، وكان التركيز المهلك لنصف عينة السمندر يوم فقسها (اليوم الخامس) ٥٣، ٦ ملغم/ لتر، وفي اليوم الرابع بعد الفقس (اليوم التاسع) ٥٤، ٢ من الغرام/ لتر. وكان أقل تركيز يحدث أثراً ملحوظاً يؤدي إلى خفض فقس البيض بنسبة ٢٣ في المائة ٩٩، ٠ ملغم/ لتر وكان التركيز المهلك لنصف عينة الضفادع المقيس في اليوم الخامس ٥٢، ٤ ملغم/ لتر وفي اليوم التاسع ٤٠، ٤ ملغم/ لتر، بينما كان أقل تركيز يحدث أثراً ضاراً ملحوظاً في اليوم الخامس من بعد الفقس٠٧، ١ ملغم/ لتر (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

اللافقريات البرية

في اختبار للتلامس الحاد عرضت فيه دودة الأرض (Esinia fetida) لورق ترشيح معامل بثاني كلوريد الإثيلين، وجد أن التركيز المهلك لنصف العينة بعد ٤٨ ساعة ٦٠ ميكروغرام/ متر مربع (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٤).

النباتات

كون بخار ثاني كلوريد الإثيلين قاتلاً ومسبباً لحدوث طفرات في حبوب الشعير (الصنف المزدوج الصفوف (Bonus)) بعد تعريضها لمدة ٢٤ ساعة لتركيز مقداره ٣ ملغم/ متر مكعب.

المرفق ٢ : تفاصيل الإجراءات التنظيمية المبلغ عنها

النمسا

دخول حيز النفاذ: ١٩٩٢
الإجراء التنظيمي: جميع الاستخدامات في مجال الزراعة محظورة
الأسباب: خصائصه المتعلقة بإحداث أمراض سرطانية وحدوث طفرات.
قد تؤثر هذه المادة على الإنجاب بالنسبة للذكور وعلى الجهاز العصبي المركزي.
البدائل: توجد بدائل كثيرة للأغراض المعنية.

بليز

دخول حيز النفاذ: ١٩٨٥
الإجراء التنظيمي: استخدام هذه المادة في المجال الزراعي محظور.
الأسباب: يؤدي إلى إحداث أمراض سرطانية إذا خلط برابع كلوريد الكربون.

كندا

دخول حيز النفاذ: ١٩٨٤
الإجراء التنظيمي: موقوف/ محظور استخدامه في التطبيقات الزراعية.

الاتحاد الأوروبي

دخول حيز النفاذ: ١٩٨٩
الإجراء التنظيمي يحظر تسويق واستخدام منتجات وقاية النبات التي تحتوي على ١ ، ٢ – ثاني كلوريد الإيثان. ولا توجد استخدامات أخرى مباحة في التطبيقات الزراعية
الأسباب: يرجح أن يحدث استخدام ١،٢ – ثاني كلوريد الإيثان، بوصفه مستحضراً لوقاية النباتات، لا سيما لتدخين النباتات والتربة، تأثيرات ضارة على صحة الإنسان والحيوان، كما أن له تأثيراً ضاراً غير مبرر على البيئة. وقد صنفت الجماعة الأوروبية ١،٢ – ثاني كلوريد الإيثان إلى الفئة ٢ من المواد المحدثة لأورام سرطانية (من المحتمل أنها تحدث أوراماً سرطانية في الإنسان).

(الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي هي: إسبانيا، ألمانيا، آيرلندا، إيطاليا، البرتغال، بلجيكا، الدانمرك، السويد، فرنسا، فنلندا، لكسمبرغ، المملكة المتحدة، النمسا، هولندا، اليونان).

سلوفينيا

دخول حيز النفاذ: ١٩٩٧
الإجراءات التنظيمية: محظور استخدام هذا المركب في التطبيقات الزراعية.
الأسباب: جرى حظر استخدام هذا المركب بالتطبيقات الزراعية نتيجة لتأثير خواصه السامة على صحة الإنسان والبيئة وفقاً لرأي اللجنة المعنية بالمواد السامة.

تايلند

دخول حيز النفاذ: ١٩٩٥

الإجراء التنظيمي: تم حظر تصدير أو استيراد أو إنتاج أو حيازة ثاني كلوريد الإثيلين، بوصفه مبيداً للآفات، حظراً كاملاً. وحظر، بموجب الإجراء التنظيمي الأخير، استخدام ثاني كلوريد الإثيلين في تدخين المنتجات المخزونة حظراً كاملاً. ولا يزال يسمح باستخدامه في الصناعة كمادة خام لتصنيع كلوريد الفينيل.

الأسباب: احتمال أن يحدث أورام سرطانية.

المملكة المتحدة

دخول حيز النفاذ: ١٩٨٩

الإجراء التنظيمي: ألغيت جميع الاستخدامات الزراعية بموجب لوائح تنظيم مبيدات الآفات.

الأسباب: قيام الدليل على إحداث هذا المركب أمراض سرطانية.

المرفق ٣: قائمة السلطات الوطنية المعنية

النمسا

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Department II/3
Ministry of the Environment, Youth and Family
Stubenbastei 5
Vienna, A-1010
Mr. Raimund Quint
Fax +431 51522 7334
Phone +431 51522 2331

بليز

مبيدات الآفات

The Secretary
Department of Agriculture
Pesticides Control Board
Central Farm
Cayo
Fax +501 92 2346-8
Phone +501 92 2640

المواد الكيميائية الصناعية

Sanitation Engineer
Public Health Bureau
Ministry of Health
Belize City

كندا

المواد الكيميائية الصناعية

The Director
Commercial Chemicals Evaluation Branch
Environment Canada
K1A OH3 Ottawa, Ontario
Fax +1 819 953 4936
Phone +1 819 997 1499
Telex053 4567

مبيدات الآفات

Pesticides
The Director
Pest Management Regulatory Agency, Regulatory Affairs and Innovations Division
Health Canada
2250 Riverside Drive
K1A OK9 Ottawa, Ontario
Fax +1 613 736 3699
Phone +1 613 736 3675

الاتحاد الأوروبي

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

The Director-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection
European Commission, Directorate-General XI
Rue de la Loi 200
Brussels, B-1049
Mr. M Debois
marc.debois@ccc.eu.inte-mail
Fax +32 2 2956117
Phone +32 3 2990349
Telex COMEU B 21877

سلوفينيا

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Advisor
Ministry of Health
Stefanova 5
Ljubljana, 1000
Ms. Karmen Krajnc
karmen.kranjc@gov.sie-mail
Fax + 386 61 123 1781
Phone +386 61 178 6054

تايلند

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Director
Hazardous Substances and Waste Division
Pollution Control Department
Phahon Yothin Center Bldg., Phanon Yothin
Rd. Sam Sen Nai
Phayathai Bangkok, 10400 404
Fax +66 2 6192297
Phone +66 2 6192296

المملكة المتحدة

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Department of the Environment Transport and the Regions
Chemicals and Biotechnology Division
Floor 3/F4, Ashdown House, 123 Victoria Street
London, SW 1E 6DE
Dr. P.J. Corcoran
e-mail
p.corcoran@detrbiotech.demon.co.uk
Fax +44 171 8905229
Phone +44 171 8905230

المرفق٣: قائمة بالسلطات الوطنية المعنية

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH). (1999). Guide to Occupational Exposure Values. Cincinnati, OH: Publications Office, ACGIH.

BRETHERICK, L., Ed. (1986). Hazards in the Chemical Laboratory. 4th Ed. The Royal Society of Chemistry, London, p. 280.

DUPRAT, P. *et al.* (1976). Pouvoir irritant des principaux solvants chlores aliphatiques sue la peau et les muqueuses oculaires du lapin. *European Journal of Toxicology,* 9: 171-177.

ENVIRONMENT CANADA. (1992). *Tech* Info for Problem Spills: Ethylene Dichloride (draft), p.106-107.

FAO/WHO (1999). Pesticide residues in food - 1998. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Toxicological Care Assessment Group on Pesticide Residues. FAO Plant Production and Protection Paper 140. Food and Agriculture Organization, Rome.

HAYES, W.J., Jr. (1982). Pesticides Studied in Man. Williams and Wilkins, Baltimore, p. 150-152.

HOWARD, P.H. (1990). Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals, Volume II. Chelsea Michigan: Lewis Publishers, p. 153-159.

HSDB. Hazardous Substances Data Bank. Bethesda, MD: National Library of Medicine (file on-line).

IARC (1999). Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, V71.

IPCS (1998-1999). The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification. International Programme on Chemical Safety 1998-1999, Table 7 p.37.

MORTON, G.W. M.D. (1986). Toxicology of the Eye. 3rd Ed. Charles C. Thomas, Publisher. Springfield, IL, p. 323-325.

RICHARDSON. M.L. ED. (1993). Dictionary of Substances and their Effects.

SAX, N. I., Ed. (1986). Hazardous Chemicals Information Annual, No. 1. Van Nostrand Reinhold Information Services, New York, p. 433-440.

SBC (1994). Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal. Secretariat of the Basel Convention, SBC No. 94/008.

TOMLIN, C. (1994). Pesticide manual, a world compendium (10th Ed.). British Crop Protection Council, Surrey, England.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (1996). North American Emergency Response Guidebook. A Guidebook for First Responders During the Initial Phase of Hazardous Materials/Dangerous Goods Incident. U.S. Department of Transportation Research and Special Programs Administration, Office of Hazardous Materials Initiatives and Training (DHM-50), Washington, D.C. (1996),p. G-129.

USEPA. (1987). Health Advisory- 1,2-Dichloroethane, Office of Drinking Water. United States Environmental Protection Agency.

USEPA (1991). USEPA IRIS Substance File Online: 1,2-Dichloroethane. United States Environmental Protection Agency.

WHO (1987). Environmental Health Criteria n. 62: Dichloroethane. IPCS, World Health Organization, Geneva.
WHO (1992). Evaluation of certain food additives and naturally occurring toxicants. Thirty ninth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. World Health Organization (WHO Technical Report Series No. 828) (Geneva).

باء - أكسيد الإثيلين

مشروع

إجراء للموافقة المسبقة عن علم

وثيقة صنع القرارات بشأن مادة كيميائية محظورة أو مقيدة تقييداً شديداً

تاريخ النشر:

أكسيد الإثيلين

الاسم الدارج:	أكسيد الإثيلين (المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس)
أسماء أخرى/ مرادفات:	أوكسيران (المستخلصات الكيميائية، الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية)؛ ثنائي هيدروكسيد الأوكسيرين؛ أكسيد ثنائي الميثيلين؛ ١،٢ – إبوكسي إيثان؛ EO؛ ETO؛ أكسيد الإيثان؛ أوكسان؛ ألفا، بيتا – أكسيد الإيثان.
الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية:	٧٥-٢١-٨
فئة الاستخدام:	مبيد آفات
الاستخدامات:	أكسيد الإثيلين عامل ألكلة قوي. ونظراً لنشاطه الكيميائي فإنه يستخدم على نطاق واسع كمادة وسيطة في الصناعة الكيميائية ومبيد آفات فعال.

يستخدم أكسيد الإثيلين فيما يلي:

استخدامات صناعية: كمية أكسيد الإثيلين التي تنتج تستخدم جميعها تقريباً كمادة وسيطة في إنتاج مختلف المواد الكيميائية، بما في ذلك مركبات إيثوكسيليت، و غليكول الإثيلين ومركبات أمين الإيثانول ومركبات أثير الغليكول ومركبات الجليكول الإثيلين الثنائية والثلاثية والمتعددة الإثيلين وبولي إثيلين تيرفثاليت بولوستر. وتستخدم بعض هذه المواد الكيميائية في إنتاج المواد الخافضة للتوتر السطحي والمواد المضادة للتجمد والمواد البلاستيكية التي تستخدم لصناعة الألياف وأفلام التصوير ومواد التغليف.

الاستخدام في التعقيم: يستخدم جزء صغير من أكسيد الإثيلين المنتج، إما بمفرده أو بخلطه مع غازات خاملة أخرى مثل ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين، لتعقيم الأدوات المستخدمة في قطاع الرعاية الصحية وقطاع النشر وقطاع منتجات الأخشاب. ويستخدم أكسيد الإثيلين في صناعات أخرى لتعقيم السلع الحساسة للحرارة (BUA, 1993) .

استخدامه كمبيد آفات: يستخدم جزء صغير من أكسيد الإثيلين المنتج في مكافحة الحشرات والكائنات الحية الدقيقة وفي تدخين الأعشاب ومكافحة الحشرات التي تضر بالصوف والفرو. ويستخدم على نطاق محدود أيضاً في

معالجة أماكن تخزين الأغذية الفارغة وعمليات تجهيز الأغذية وحفظ النباتات وأماكن جز الصوف. وكانت الاستخدامات السابقة مقصورة إلى حد كبير على تدخين المنتجات المخزنة ومرافق التخزين.

٩٥ في المائة من أكسيد الإثيلين الذي أنتج في كندا عام ١٩٩٦ استخدم في تصنيع غليكول الإثيلين. ويقدر أن ٤ في المائة من هذا الإنتاج استخدم مواد خافضة للتوتر السطحي. وفي عام ١٩٧٦، استخدمت الولايات المتحدة ١ في المائة من إنتاجها كمادة للتعقيم من الجراثيم أو كمبيد حشرات للتدخين، واستخدم أقل من ٠٫٢، ٠ في المائة (٠٠٠ ٥٠ كغم) من أكسيد الإثيلين المنتج في تعقيم المستشفيات (Glaser, 1979)؛ (منظمة الصحة العالمية، ١٩٧٨). وفي بلجيكا، يقدر أن ٠٫٧، ٠ في المائة من مجموع أكسيد الإثيلين المستهلك (٠٠٠ ١٢٠ كغم) في عام ١٩٨٠ استخدمت في صناعات الرعاية الصحية وإنتاج الأدوية (وولف وآخرون، ١٩٨٣).

الأسماء التجارية: أنبرولين؛ ميلغاز؛ ميربال؛ ستيرغاز بي (منتجات نقية)؛ كربوكسيد؛ كارتوكس؛ إيتوكس؛ أوكسيفيوم ٢٠؛ أوكسيفيوم ٣٠؛ ستيرغاز ١٠/٩٠؛ ستيروكسيد ٢٠؛ تي–غاز (تركيبات مع ثاني أكسيد الكربون)، أوكسيفيوم ١٢؛ ستيرغاز ٨٨/١٢ ستيروكسايد ٨٨/١٢ (تركيبات مخلوطة مع مركبات فلوريد الكربون)؛ إتوكسيات؛ أمبرولين؛ أنبرولاين.

أنواع التركيبات: غاز مسيّل

المنتجون الأساسيون: شركة بيلكو ريسورسز، إنك. Belco Resources, Inc.

أسباب الإدراج في إجراء الموافقة المسبقة عن علم

أدرج أكسيد الإثيلين في إجراء الموافقة المسبقة عن علم استناداً إلى الإبلاغ عن حظر أو تقييد استخدامه تقييداً شديداً كمبيد آفات زراعية. ولم يبلغ عن أية إجراءات تنظيمية تتعلق باستخدامه كمادة تعقيم أو في الصناعة. وقد أوصي بإدراجه في إجراء الموافقة المسبقة عن علم الاجتماع الثامن لفريق الخبراء المشترك بين الفاو واليونيب المعني بالموافقة المسبقة عن علم.

ملخص الإجراءات التنظيمية
(للاطلاع على مزيد من التفاصيل، أنظر المرفق ٢)

أبلغت سبعة بلدان بالإضافة إلى الاتحاد الأوروبي عن اتخاذ إجراءات تنظيمية. فقد أبلغ عن حظر أكسيد الإثيلين في ستة بلدان (ألمانيا، بليز، سلوفينيا، السويد، المملكة المتحدة، النمسا). وأبلغت الصين عن قصر استخدامه على تدخين المخازن والحاويات والخزانات الفارغة. ولا يزال الاتحاد الأوروبي يسمح باستخدامه في مكافحة الحشرات التي تضر بالصوف والفرو، وفي الاستخدامات الصناعية. وأبلغت معظم البلدان أن السبب في اتخاذ الإجراء التنظيمي هو القلق تجاه تأثيراته الضارة على صحة الإنسان، لا سيما كونه عاملاً من العوامل المسببة للأورام السرطانية.

تصنيف الأخطار بحسب المنظمة

منظمة الصحة العالمية	في الحالة الغازية أو البخار المتطاير غير مدرج في تصنيف مبيدات الآفات بحسب السمية الذي أوصت به المنظمة (IPCS, 1998 – 1999)
وكالة حماية البيئة	المجموعة باء – ١ (يحتمل أن يسبب للإنسان أوراماً سرطانية) (وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٩٨)
الاتحاد الأوروبي:	مادة سامة؛ من بين مسببات الأورام السرطانية الفئة ٢؛ من مسببات الطفرات، الفئة ٢ (التصنيف وفقاً للتوجيه 67/548/EEC ، بشأن تقريب القوانين واللوائح والأحكام الإدارية المتعلقة بتصنيف المواد الخطرة وتعبئتها ووضع بطاقات على عبواتها، (12th ATP, 1991)
الوكالة الدولية لبحوث السرطان:	المجموعة ١ (تسبب إصابة الإنسان بأورام سرطانية) (الوكالة الدولية لبحوث السرطان، ١٩٩٤)

التدابير الوقائية التي طبقت بشأن هذه المادة الكيميائية

تدابير لتقليل التعرض للمادة

أجهزة التحكم في مكان العمل أفضل من معدات الحماية الشخصية. وقد يكون استخدام معدات الحماية الشخصية ملائماً بالنسبة لبعض أنواع العمل (مثل العمل في الأماكن المفتوحة أو الأماكن الضيقة التي يكون الدخول إليها محدوداً أو الأماكن التي يجرى العمل فيها بصورة متقطعة أو العمل أثناء تركيب أجهزة التحكم).

التوصيات التالية مبادئ توجيهية فقط وقد لا تنطبق في جميع الحالات:

يجب تجنب تلامس الجلد مع أكسيد الإثيلين. يتعين ارتداء قفازات وملابس واقية. ويوسع موردي/ صانعي معدات السلامة تقديم توصيات بشأن أفضل مواد القفازات/ الملابس الواقية الملائمة للعمليات.

ينبغي أن تُنظف وتُوفر يومياً جميع الملابس الواقية (الملابس والقفازات والأحذية وأغطية الرأس) وينبغي ارتداءها قبل العمل. وأوصى Hoechst Celanes وآخرون (١٩٩٥) باستخدام المطاط الصناعي (وهو مركب كيميائي من جزئيات البولي إثيلين المعاملة بالكلور) كمادة واقية. وسوء استخدام أجهزة التنفس خطر. ولا ينبغي استخدام هذه المعدات إلا إذا كان لدى رب العمل برنامج مكتوب يراعي ظروف العمل، ومتطلبات تدريب العامل وإذا كان الجهاز مستوفياً شروط فحص الجودة والاختبارات الطبية. وفي حالة التعرض لهذا المركب الكيميائي على أي مستوى كان ينبغي استخدام جهاز تنفس معتمد يغطي الوجه بالكامل ويعمل بأسلوب الضغط الإيجابي أو يغطي الوجه والرأس بالكامل أو يغطي الوجه بالكامل مع خوذه ويعمل بتدفق الهواء

المستمر، أو استخدام جهاز تنفس متكامل يغطي الوجه بالكامل ويعمل بالضغط الناتج عن عملية التنفس أو بأسلوب آخر للضغط الإيجابي.

ينبغي استخدام معدات الوقاية الشخصية حيثما كانت توجد إمكانية للتعرض لأكسيد الإثيلين. وينبغي أن تكون الملابس الواقية ملائمة للعمل المتعلق بأكسيد الإثيلين. فالعديد من المواد التي تصنع منها القفازات والملابس منفذة لأكسيد الإثيلين ولا توفر حماية كافية. وحتى المحاليل المخففة من أكسيد الإثيلين قادرة على إحداث حروق كيميائية حادة.

التعرض لأكسيد الإثيلين بتركيز ٨٠٠ جزء في المليون يشكل خطراً مباشراً على الحياة والصحة. وفي حالة إمكانية التعرض لتركيز يزيد على ٨٠٠ جزء في المليون، يجب استخدام جهاز تنفس متكامل معتمد يغطي الوجه بالكامل ويعمل بأسلوب التيار المستمر أو أسلوب آخر للضغط الإيجابي (وزارة الخدمات الصحية وخدمات المسنين في نيوجيرسي، ١٩٩٤).

إذا انسكب أكسيد الإثيلين فينبغي السماح له بالتبخر أو تخفيفه بالماء بنسبة ١:٢٢ في الأماكن المفتوحة وبنسبة ١:١٠٠ في الأماكن المغلقة للقضاء على خطر نشوب حرائق.

أكسيد الإثيلين أثقل من الهواء ويمكن أن يقطع مسافات كبيرة على الأرض وأن يصل إلى مصدر إشعال بعيد مسبباً حرائق خطرة. يمكن أن تحدث عملية بلمرة خطرة بملامسة أكسيد الإثيلين سطوحاً حفازة قوية.

التعبئة ووضع بطاقات على العبوات

تتبع مبادئ الفاو التوجيهية المنقحة بشأن الممارسات الجيدة في وضع بطاقات على العبوات الخاصة بمبيدات الآفات (فاو، ١٩٩٥).

تصنف لجنة خبراء الأمم المتحدة المعنية بنقل المواد الخطرة أكسيد الإثيلين إلى:

فئة الخطورة: ٢-٣

التعبئة:

يجب منع تلوث المادة المستعملة في التغليف. قد يتفاعل أكسيد الإثيلين بشدة مع معادن مثل النحاس والفضة والمغنيسيوم وسبائكها، ومع الأحماض والقواعد العضوية وغاز النشادر ومواد أخرى عديدة.

يتعين حماية العبوات من التلف المادي، والتأكد من عدم تسرب مواد منها من وقت إلى آخر. وتخزن في مكان بعيد في صهاريج أو حاويات محمية من أشعة الشمس المباشرة، ومبطنة بمادة عازلة، ويزود مكان تخزينها بنظام تبريد وترطيب مناسب. وينبغي أن يقتصر التخزين داخل المباني على كميات صغيرة فقط. وتوضع المادة في خزانة للسوائل القابلة للاشتعال تكون مقاومة للحريق وفقاً للوائح التنظيمية (ITII, 1988).

البدائل

لم تبلغ البلدان التي قدمت إخطارات عن وجود بدائل.

تشمل البدائل بالنسبة للمنتجات المخزنة المواد الكيميائية المدخنة (فوسفيد الألومنيوم، ثاني أكسيد الكبريت) وغازات خاملة مثل ثاني أكسيد الكربون، والتشعيع والمعاملة بالحرارة والتبريد.

ويتعين على أي بلد قبل أن ينظر في استخدام أية بدائل مبلغ عنها، أن يتأكد من أن الاستخدام يتفق مع احتياجاته الوطنية.

التخلص من النفايات

ينبغي التخلص من النفايات وفقاً لأحكام اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود وأية مبادئ توجيهية تنص عليها (أمانة اتفاقية بازل، ١٩٩٤) وأية اتفاقات إقليمية أخرى ذات صلة.

أنظر مبادئ الفاو التوجيهية المتعلقة بمنع تراكم مخزونات مبيدات الآفات عديمة الجدوى ودليل تنظيم تخزين مبيدات الآفات ومخزوناتها (فاو، ١٩٩٦).

ينبغي ارتداء ملابس واقية واستخدام معدات تنفس مناسبة للوقاية من المواد الخطرة.

أكسيد الإثيلين سريع الاشتعال. ولذلك، فإن إحراق ثاني أكسيد الإثيلين ليس من بين الخيارات المتاحة. ولا ينبغي أن يقوم بالتخلص من أكسيد الإثيلين إلا شخص لديه معرفة مناسبة خواص هذه المادة.

ينبغي ملاحظة أن الطرق الموصى بها في الدراسات المنشورة كثيراً ما تكون غير مناسبة لبلد معين. وينبغي النظر في استخدام تكنولوجيات إتلاف بديلة.

حدود التعرض

	نوع الحد	قيمة الحد
الأغذية	الحدود القصوى للمتخلفات مقيسة بملغم/كغم في منتجات محددة (فاو/ منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٦)	لا توجد قيمة محددة
	الكمية المقبول تناولها يومياً مقيسة بالملغم/ كغم من الطعام (فاو/ منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٦)	لا توجد قيمة محددة
مكان العمل	الولايات المتحدة الأمريكية (الوكالة المعنية بالسلامة والصحة من حيث صلتهما بالمهنة)	

٨ ساعات كمتوسط مرجح زمنياً (حدود التعرض المسموح به)	جزء ١ في المليون PEL
١٥ دقيقة (حدود التعرض القصير الأجل)	٥ أجزاء في المليون STEL
الولايات المتحدة الأمريكية، قيمة عتبة الحد – متوسط مرجح زمنياً (ACGIH, 1999).	جزء واحد في المليون (٨، ١ ملغم/ م^{٣})

الإسعافات الأولية

أنقل المصاب إلى مكان جيد التهوية. استدع وحدة الرعاية الطبية المخصصة لحالة الطوارئ. استخدم التنفس الاصطناعي إذا توقف المصاب عن التنفس. لا تستخدم طريقة النفخ بالفم إذا كان أكسيد الإثيلين قد دخل إلى جسم الشخص المصاب عن طريق الفم أو التنفس؛ استخدم قناعاً ذا جيب مزوداً بصمام يمرر الهواء باتجاه واحد أو أي جهاز طبي مناسب آخر للتنفس لإحداث التنفس الاصطناعي. استخدم الأكسجين إذا كان تنفس الشخص المصاب صعباً. إنزع الملابس والحذاء الملوثة واعزلها. إذا لامست هذه المادة الجلد أو العينين فاغسل الجزء الذي لامسته بكمية وفيرة من الماء الجاري لمدة ٢٠ دقيقة على الأقل. في حالة ملامسة غاز هذه المادة المسيل لأي جزء من الجسم فاغسل ذلك الجزء بماء دافئ. إبق الشخص المصاب دافئاً وهادئاً، وابقه تحت الملاحظة. قد يتأخر ظهور تأثيرات ملامسة هذه المادة أو استنشاقها. تأكد من أن مقدمي الرعاية الطبية على معرفة بالمادة أو المواد المسببة للإصابة، وأنهم يتخذون الاحتياطات اللازمة لحماية أنفسهم (وزارة المواصلات في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٩٦).

المرفقات

المرفق ١: معلومات إضافية عن المادة
المرفق ٢: تفاصيل عن الإجراءات التنظيمية المبلغ عنها
المرفق ٣: قائمة بالسلطات الوطنية المعنية
المرفق ٤: مراجع

المرفق ١ – معلومات إضافية عن المادة

١ – الخواص الكيميائية والفيزيائية

١–١	الوصف	أكسيد الإثيلين غاز لا لون له سريع الاشتعال
١–٢	الرمز الكيميائي	ك٢يد٢ أ (C_2H_4O)
	الاسم الكيميائي	أوكسيران (المستخلصات الكيميائية)
	النوع الكيميائي	إيبوكسيد
١–٣	القابلية للذوبان	قابل للامتزاج مع الماء ومع معظم المذيبات العضوية
	لوغاريتم معامل التوزيع بين الأوكتانول والماء	– ٠،٣٠ (Hansch and Leo, 1995)
١–٤	الضغط البخاري	١٤٦ كيلو باسكال على درجة حرارة ٢٠ درجة مئوية (منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥)
١–٥	درجة الانصهار	– ١١١ درجة مئوية (Budavari,1989)
١–٦	درجة الغليان	١١ درجة مئوية
١–٧	القابلية للاشتعال	قابل للاشتعال في الهواء إذا زاد تركيزه الحجمي عن ٣ في المائة في الحجم. درجة الاشتعال – ٢٠ درجة مئوية
١–٨	نشاطه الكيميائي	شديد التفاعل

٢ – السمية

٢–١	معلومات عامة	
٢–١–١	طريقة فعل المادة	يكون أكسيد الإثيلين روابط جزيئية كبيرة مع البروتينات والأحماض النووية. ويستهدف أكسيد الإثيلين في المواد البروتينية أحماض السيستين والهيستيدين والفالين الأمينيه (إذا كانت ذرة النيتروجين طرفية كما هو الحال في الهيموغلوبين). والمركب الرئيسي الناتج عن الارتباط بالحامض النووي DNA هو ٧–(٢ هيدروكسيد الإثيل) – غوانين (بولت وآخرون، ١٩٨٨). وأكسيد الإثيلين محب للإلكترونات وله تأثير ألكيلي على البروتينات والأحماض النووية. وينتشر بسرعة وانتظام نسبي في أجسام الكائنات الحية. وبالتالي، فإنه يمكن أن يصل نظرياً إلى جميع أعضاء الجسم، وبالتالي فإنها تصبح معرضة للخواص الألكيلية لأكسيد الإثيلين. وقد ثبت تعرض الخلايا المنتجة للأمشاج أيضاً (BUA, 1993).
٢–١–٢	الامتصاص	ثبت في تجارب الاستنشاق التي أجريت على الفئران أن أكسيد الإثيلين قابل جداً للذوبان في الدم. ويتوقع أن يكون الامتصاص سريعاً في الرئتين وأن يعتمد فقط على معدل التبادل الهوائي في الشعيرات الرئوية وعلى تركيز أكسيد الإثيلين في الهواء المستنشق

		(إهريندبرغ وآخرون، ١٩٧٤). ويُمتص أكسيد الإثيلين بسهولة عن طريق الفم والجلد والاستنشاق وينتشر في جميع الأنسجة عن طريق تيار الدم (BUA, 1993).
٢-١-٣	للتمثيل الغذائي	تبين بيانات التجارب على الحيوانات المتاحة أنه يوجد أسلوبان محتملان لتمثيل أكسيد الإثيلين، هما التحلل المائي والاقتران مع الغلوتاثيون. وفي خلال ٢٤ ساعة، خرجت في البـــول على هيئة ١،٢ إيثانديول نسبة ٧ – ٢٤ في المائة من الجرعة المعطاة للكلاب (مارتيس وآخرون، ١٩٨٢ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥). وكان تركيز مادة ١،٢ – إيثانديول في مصل الدم في ١٨ عاملاً تعرضوا بحكم المهنة لأكسيد الإثيلين أعلى من تركيز هذه المادة في دم أشخاص لم يتعرضوا لأكسيد الإثيلين واستخدموا للمقارنة (وولفس وآخرون ١٩٨٣). وبينت نتائج التجارب على الجرذان والأرانب والقردة أن جزءاً من مادة ١،٢ إيثانديول تعرضت للتمثيل الغذائي ولكن معظم المادة خرج في البول دون أي تغيير (غيسنير وآخرون، ١٩٦١؛ ماكشيسني وآخرون، ١٩٧١ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥).

٢-٢ التأثيرات المعروفة على صحة الإنسان

٢-٢-١ السمية الحادة

أعراض التسمم

أبلغ عن حدوث تهيج في الجهاز التنفسي انعكس على هيئة بحة في الصوت (Thiess, 1963)، وكحة في خمسة حالات بعد تعرض عرضي حاد لبخار أكسيد الإثيلين (ميتس، ١٩٣٩ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

ظهرت تأثيرات حادة في الجهاز العصبي في جميع حالات الاستنشاق تقريباً تجلت على هيئة غثيان وقيء متكرر وصداع. وأبلغ بدرجة أقل تواتراً على تأثيرات أخرى من بينها انخفاض درجة الوعي (حالة غيبوبة واحدة) وتهيج شديد ونُعاس وضعف عضلات وإسهال وآلام في البطن (Blackwood and Erskine, 1938; Metz, 1939; Capellini and Ghezzi, 1965; في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥؛ Thiess,1963) . وأدى تعرض الجلد عرضياً لأكسيد الإثيلين إلى تأثيرات في الجهاز العصبي، مثل الغثيان وتكرار التقيؤ (Sexton and Henson, 1949). وقد يؤدي تعرض العينين عرضاً لبخار أكسيد الإثيلين إلى التهاب الملتحمة (Thiess, 1963; Joyner,1964) . وأسفر

تعرض ١٢ رجلاً لأكسيد الأثيلين نتيجة لتسرب من جهاز تعقيم إلى اضطرابات عصبية (Gross et al., 1979, Jay et al., 1982 في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

٢-٢-٢ التعرض القصير الأجل والطويل الأجل

ظهرت على أربع شبان تعرضوا بصورة متقطعة خلال ٢ – ٨ أسابيع لأكسيد الإثيلين (بسبب تسربه من جهاز تعقيم) على مستويات بلغت نحو ١ ٠٠٠ ملغم لكل م^3 أعراض تلف في الأعصاب الطرفية يمكن الشفاء منها تجلت على هيئة توصيل عصبي غير طبيعي وصداع وضعف وانخفاض استجابة الأطراف وعدم القدرة على التنسيق واتساع الخطوات، كما تجلت على هيئة تلف في المخ قابل للشفاء وصداع حاد وغثيان وقيئ ونعاس شديد ونوبات حركية متكررة وهياج وبطء انتشار الموجات الكهربائية أثناء إجراء تخطيط كهربائي للدماغ (غروس وآخرون، ١٩٧٩ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

كما أبلغ عن أعراض عصبية متعددة في ثلاثة أشخاص يشغلون أجهزة تعقيم (كوزوهارا وآخرون، ١٩٨٣ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥).

وفي دراسة في اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفيتية أبلغ أن تسمم الدم أثناء النصف الثاني من فترة الحمل وغيرها من المضاعفات كانت بين عاملات تشغيل (٧، ١٤ في المائة)، تعرضن لتركيزات بلغ أعلى مستوى لها ١ملغم/ م^3 وعاملات مختبر (٩، ٩ في المائة) أعلى من نسبة إصابة الموظفات الإداريات (٦، ٤ في المائة) وعينات المقارنة الخارجية (٨ في المائة). غير أن القائمات على التشغيل اللواتي كان ذلك أول حمل لهن، فقدن دماً أقل وقت الولادة من النساء في المجموعات الأخرى. وحدث إجهاض فجائي لـ ٥، ١٠ في المائة من القائمات على التشغيل و ٩، ٧ من العاملات في المختبر و ٧، ٧ في المائة من موظفات الإدارة. ولا تدل نتائج هذه الدراسة على نحو قاطع على أي تأثير ضار على نتيجة الحمل نتيجة للتعرض لأكسيد الإثيلين بهذه التركيزات (ياكوبوفا وآخرون، ١٩٧٦).

ووجدت زيادة في الزيغ الكروموسومي في أحد أنواع الكريات البيضاء في أجسام العاملين في تعقيم المعدات الطبية في المستشفيات أو المصانع (أبراهام، ١٩٨٠؛ بيرو وآخرون، ١٩٨١؛ هوغستيدت وآخرون، ١٩٨٣). ووجدت زيادة مقدارها ٥٠ في المائة في نسبة الزيغ الكروموسومي بالنسبة للعاملين الذين تعرضوا لأكسيد الإثيلين لمدة ٥، ٠ – ٨ سنوات. وكان متوسط عدد النوى الصغيرة في خلايا

نخاع عظام ٦٤ في المائة من هؤلاء العاملين ثلاثة أضعاف نظيراتها في العينة المستخدمة للمقارنة (هوغستيدت وآخرون، ١٩٨٣).

ووجدت علاقة ترابط مهمة إحصائياً بين تواتر تبادل شقي الكروموسومات الشقيقة ومستوى أكسيد الإثيلين، كما وجدت علاقة ترابط متعددة بين تواتر تبادل شقي الكروموسومات الشقيقة والتعرض لأكسيد الإثيلين والتدخين والعمر (سارتو وآخرون، ١٩٨٤). وفي الولايات المتحدة الأمريكية، رصدت على مدى سنتين تواترات تبادل شقي الكروموسومات الشقيقة في الخلايا اللمفاوية لـ ٦١ عاملاً يقومون بتعقيم منتجات رعاية صحية، وقورنت قيم تواتر التبادل مع نظيراتها في ٨٢ شخصاً لم يتعرضوا لأكسيد الإثيلين. وأثناء مدة الدراسة، أبلغ أن متوسط التعرض المرجح زمنياً لمدة ٨ ساعات كان أقل من ٨، ١ ملغم/ م^3. وقبل بدء الدراسة، كان هذا المتوسط بين ٩، ٠ و ٣٦ ملغم/ لكل م^3 وفي الولايات المتحدة، لم تظهر على العاملين الذين تعرضوا لمستويات منخفضة من أكسيد الإثيلين، مثل المستويات التي يتعرض العاملون لها في مكان عمل يقل فيه المتوسط المرجح زمنياً لمدة ٨ ساعات عن ٨، ١ ملغم/ م^3 قبل الدراسة وأثناءها، أي زيادة في تواترات تبادل شقي الكروموسومات الشقيقة. وظهرت على العاملين، الذين تعرضوا لمستويات تتراوح من ٥ إلى ٣٦ ملغم/ م^3 قبل الدراسة زيادة في تواتر تبادل شقي الكروموسومات الشقيقة؛ وقد جرى تعديل النتائج لمراعاة عادات التدخين ونوع الجنس والعمر (ستولي وآخرون، ١٩٨٤).

جمعت عينات دم من مجموعة عمال في مصانع عملوا في إنتاج أكسيد الإثيلين لمدد وصلت إلى ١٤ عاماً، وعينات من مجموعة من الأشخاص لم يتعرضوا لأكسيد الإثيلين للمقارنة متوافقين مع المجموعة الأولى في العمر وعادات التدخين. زرعت خلايا لمفاوية، أخذت من أجزاء طرفية في الجسم، لتحليل تولد الخلايا. ودرست أيضاً محددات مختارة تتعلق بالمناعة والدم. وأوضحت نتائج هذه الدراسات عدم وجود اختلاف هام إحصائياً لأي من البارامترات البيولوجية التي درست بين مجموعة من عمال المصنع ومجموعة مقارنة مكونة من أشخاص لم يتعرضوا لأكسيد الإثيلين. إلا أن مدة العمل في مصنع لأكسيد الإثيلين كانت مرتبطة ارتباطاً إيجابياً ($P<0.05$) مع تواتر تفكك الكروموسومات ومع نسبة العَدَلات في العد التفاضلي لكرات الدم البيضاء وارتباطاً سلبياً ($P<0.05$) مع نسبة الخلايا اللمفاوية. ونظراً لأن قيم هذه البارامترات ظلت في نطاق الحدود الطبيعية للمجموعة التي لم تتعرض لأكسيد الإثيلين، اعتبرت الارتباطات غير هامة بالنسبة للصحة (فان سيتيرت وآخرون، ١٩٨٥).

وأجريت دراسة على تأثير أكسيد الإثيلين على صحة عمال التعقيم وغيرهم من الموظفين الذين تعرضوا أثناء استعمال أكسيد الإثيلين لتعقيم أدوات طبية تستعمل مرة واحدة. وكانت النتائج الهامة الوحيدة التي تم الحصول عليها هي نتائج تحليل الكروموسومات في خلايا لمفاوية مستزرعة جمعت من العاملين وكانت هناك اختلافات كبيرة في أعداد وأنواع حالات الزيغ الكروموسومي بين العمال الذين تعرضوا لأكسيد الإثيلين والموظفين الذين لم يتعرضوا له (ريشموند وآخرون، ١٩٨٥).

لم يزد معدل تبادل شقي الكروموسومات الشقيقة في الخلايا اللمفاوية في مجموعتين مكونتين من ٢٨ و ١٤ عامل تعقيم تعرضوا على مدى ٥، ٢ سنة قبل الدراسة لمتوسطات مرجحة زمنياً على أساس ٨ ساعات يومياً لمستويات تقل عن ٨، ١ ملغم/ م^3 قبل الدراسة (هوغستيدت وآخرون، ١٩٨٣) ومستويات تقل عن ٨ ملغم/ م^3 (هانسون وآخرون، ١٩٨٤) على التوالي. ولوحظت زيادات في معدل تبادل شقي الكروموسومات الشقيقة في ٤ دراسات أخرى على عمال تعقيم (غاري وآخرون، ١٩٧٩، أبراهامز، ١٩٨٠؛ ياغير و بينز، ١٩٨٣؛ ولورينت وآخرون ١٩٨٤ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥). وفي دراسة شملت ٤١ عامل تعقيم في ٨ مستشفيات في إيطاليا تبين وجود زيادات في كل من تبادلات شقي الكروموسومات الشقيقة وحالات الزيغ الكروموسومي في الخلايا اللمفاوية للعمال الذين تعرضوا لمتوسطات مرجحة زمنياً محسوبة على أساس ٨ ساعات يومياً، مقدارها ٦٣، ٠ ملغم/ م^3 و ٣، ١٩ ملغم/ م^3 . (سارتو وآخرون، ١٩٨٤).

وتبين وجود علاقة ترابط إيجابية بين تثبيط تعويض حامض DNA ومدة التعرض لأكسيد الإثيلين (بيرو وآخرون، ١٩٨١). ففي عينة من العمال الذكور، لوحظت زيادة كبيرة في معدل الزيغ الكروموسومي في ١، ٧ في المائة من الذين تعرضوا لأكسيد الإثيلين لمدة تزيد على ٢٠ عاماً ولكن لم تلاحظ زيادة تذكر بالسنبة للذين تعرضوا لأكسيد الإثيلين بصورة عرضية أو لفترات بلغت في متوسطها من ١٢ إلى ١٧ عاماً (ثيس وآخرون، ١٩٨١).

٢-٢-٣ الدراسات الوبائية

في دراسة سويدية لتأثير التعرض لأكسيد الإثيلين (هوغستيدت وآخرون، ١٩٧٩أ)، وجدت إصابتان بمرض سرطان (ابيضاض) الدم بين ٦٨ عاملة في مصنع صغير يقوم بتعقيم معدات المستشفيات بخليط من أكسيد الإثيلين وفورمات الميثيل. ونسب ظهور حالة ثالثة

أصيب فيها أحد الذكور إلى احتمال تعرضه إلى مواد أخرى تسبب الإصابـــة بأمراض سرطانية (مثل البنزين). وكان تركيز الإثيلين ٦، ٣ – ١٢٨ ملغم/ م^{٣} ، وكان التواجد في منطقة جرى فيها تعرض الذين شملتهم الدراسة لاستنشاق أكسيد الإثيلين بمتوسط مرجح زمنياً محسوب على أساس ٨ ساعات يتراوح بين ٦٣+_ ١٨ ملغم/م^{٣} .

وأجريت دراسة سويدية ثانية لدراسة دور أكسيد الإثيلين في إصابة من يتعرضون له بأمراض سرطانية. وشملت الدراسة ٢٤١ عاملاً من الذكور في مصنع لإنتاج أكسيد الإثيلين. حدثت ٢٣ وفاة (عدد حالات الوفاة المتوقعة ٥، ١٣). أثناء فترة الدراسة التي استمرت ١٦ عاماً، من عام ١٩٦١ إلى عام ١٩٧٧. وعزيت زيادة الوفيات إلى الإصابة بالسرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية. وكان من بين الحالات التي أسهمت في الزيادة نتيجة الإصابة بالسرطان، ثلاث حالات إصابة بسرطان المعدة (المتوقع ٤، ٠) وحالتي إصابة بسرطان الدم (المتوقع ١٤ ،،). ولم تلاحظ زيادة في الوفيات بين عينة للمقارنة مكونة من ٦٦ شخصاً لم يتعرضوا لأكسيد الإثيلين. وقدر متوسط مستويات التعرض بأقل من ٢٥ ملغم/ م^{٣} (هوغستيدت وآخرون، ١٩٧٩ب).

كان أكسيد الإثيلين يصنع بعملية تقوم على استخدام مركب كلوروهايدرين، مما قد يؤدي إلى تعرض كبير لمواد كيميائية أخرى مثل ١،٢ – ثاني كلوريد الإيثان، والإثيلين، وكلوروهايدرين الإثيلين، وإيثير ثنائي (٢-كلوريد الإثيل). وقد أتبعت هذه الدراسة بدراسة أخرى أطالت مدة الملاحظة حتى عام ١٩٨٢. وأثناء مدة الملاحظة التي استمرت ٢٠ سنة، أبلغ مكتب تسجيل حالات الإصابة بالسرطان عن حدوث ١٧ إصابة مقابل ٩، ٧ إصابات كانت متوقعة (هوغستيدت وآخرون، ١٩٨٤ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥).

وفي دراسة مماثلة في الولايات المتحدة الأمريكية، تعرض ٧٦٧ عاملاً من الذكور لأكسيد الإثيلين في مصنع لإنتاج هذا المركب. وكانت تركيزات أكسيد الإثيلين المسجلة أقل من ١٨ ملغم/ م^{٣} . وحدثت ٤٦ حالة وفاة مقابل ٨٠ حالة كانت متوقعة (IARC,1994).

وأجريت دراسة، في الفترة ١٩٦٠ – ١٩٦١، على عمال اشتغلوا لمدة أكثر من عام في شركة لإنتاج أكسيد الإثيلين. ولم يتبين وجود اختلافات تذكر بين العمال الذين اشتغلوا بصورة دائمة في منطقة إنتاج أكسيد الإثيلين والعمال الذين اشتغلوا سابقاً في تلك المنطقة والعمال الذين عملوا بصورة متقطعة في تلك المنطقة ومجموعة

أخرى لم تعمل مطلقاً في مصنع لإنتاج أكسيد الإثيلين. إلا أنه لوحظ وجود نقص في هيموغلوبين الدم وزيادة كبيرة في عدد الخلايا اللمفاوية في مجموعة فرعية تعرضت لتركيزات عالية من أكسيد الإثيلين. وبمتابعة هؤلاء العمال في الفترة من عام ١٩٦١ حتى عام ١٩٧٧، ظهرت زيادة كبيرة في عدد الوفيات بين الذين تعرضوا كل وقت عملهم في إنتاج أكسيد الإثيلين، وعزيت هذه الزيادة بصورة رئيسية إلى الإصابة بسرطان الدم وسرطان المعدة وأمراض الدورة الدموية. وعلى الرغم من أنه لم يتسن ربط حالات السرطان بأية مادة كيميائية معينة تتصل بإنتاج أكسيد الإثيلين، اعتبر أن أكسيد الإثيلين وثاني كلوريد الإثيلين، ربما بالإضافة إلى كلوروهيدرين الإثيلين أو الإثيلين، كانت هي العوامل المسببة للإصابة بالسرطان (رينولدز و براساد، ١٩٨٢).

وأجريت دراسة جماعية شاركت فيها عدة مراكز لدراسة احتمال وجود علاقة بين التعرض لأكسيد الإثيلين والوفاة بالسرطان. وشملت الدراسة ٢٦٥٨ رجلاً يعملون في ٨ مصانع كيميائية، تملكها ٦ شركات لتصنيع المواد الكيميائية في جمهورية ألمانيا الاتحادية، تعرضوا لأكسيد الإثيلين لمدة سنة واحدة على الأقل بين عام ١٩٢٨ وعام ١٩٨١. وتراوح عدد المشمولين في الدراسة من فرادى المصانع بين ٩٨ رجلاً و ٦٠٤ رجـــال. وفي تاريخ انتهاء الدراســـة (٣١ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٨٢) كان قد توفي ٢٦٨ رجلاً من بينهم ٦٨ رجلاً توفوا بسبب الإصابة بأورام خبيثة. وظلت الحالة الحيوية غير معروفة. بالنسبة لـــ ٦٣ مستخدماً تركوا العمل في المصنع (٤، ٢ في المائة). وكانت معدلات الوفيات الموحدة لجميع أسباب الوفاة ٨٧، ٠ وبالنسبة لجميع حالات الأورام الخبيثة ٩٧، ٠ في المائة بالمقارنة بالمعدلات الوطنية. وعند استخدام معدلات الحكومات المحلية، كانت نسبة الوفيات الموحدة أقل قليلاً. ولوحظت حالتا وفاة نتيجة للإصابة بسرطان الدم بالمقارنة مع ٣٥، ٢ حالة وفاة متوقعة، حيث يبلغ المعدل الموحد ٨٥، ٠ . وارتفعت، ولكن بنسبة ضئيلة، نسب الوفيات الموحدة بسبب سرطان المريء (٠، ٢) وسرطـــان المعدة (٣٨، ١). وفي أحد المصانع ، اختيرت "مجموعة للمقارنة لم تتعرض لأكسسيد الإثيلين"، متوافقة في العمر والجنس وتاريخ الالتحاق بالمصنع، وقورنت بالمجموعة التي تعرضت لهذا المركب. وجرى رصد "التأثير على صحة العاملين" في تلك الحالتين. وكان مجموع الوفيات ومجموع الوفيات نتيجة للإصابة بأورام خبيثة بين الأشخاص الذين تعرضوا لأكسيد الإثيلين أعلى منهما بين المجموعة التي لم تتعرض لهذا المركب؛ ولم تكن الاختلافات هامة إحصائياً. ولم تحدث وفيات نتيجة للإصابة بسرطان الدم في

المجموعة التي تعرضت لأكسيد الإثيلين وحدثت وفاة واحدة في المجموعة التي لم تتعرض لهذا المركب (Kiesseldach, وآخرون ١٩٩٠).

في جمهورية ألمانيا الاتحادية، أجريت دراسة على ٦٠٢ عامل لدراسة حالات الوفاة خلال الفترة ١٩٢٨ – ١٩٨٠. ورصدت حالة مجموعة فرعية مكونة من ٣٥١ عاملاً لمدة تزيد على ١٠ سنوات. وجاءت بيانات المقارنة من مصنع لإنتاج ستيرين ومن الإحصاءات الوطنية. وظل التعرض لأكسيد الإثيلين عادة أدنى من ٩ ملغم/م^3 . ولم تقدم أية معلومات عن استخدام معدات الوقاية الشخصية. كما تعرض العمال لمواد كيميائية أخرى كثيرة. ورصدت أيضاً حالات التعرض لأكسيد الإثيلين بتركيزات أعلى من المستوى الأساسي. وحدثت ٥٦ حالة وفاة مقابل ٦، ٧٦ حالة متوقعة. وحدثت ١٤ حالة وفاة نتيجة الإصابة بالسرطان مقابل ٦، ١٦ حالة متوقعة. وفي المجموعة الفرعية المكونة من ٣٥١ شخصاً وجدت زيادة كبيرة في معدل الوفيات بسبب مرض الكلية (٣ حالات وفاة مقابل ٤، ٠ حالة متوقعة) (ثيس وآخرون، ١٩٨٢).

وأجريت دراسة جماعية بأثر رجعي لدراسة الوفيات بين ٢١٧٤ رجلاً عملوا بين عام ١٩٤٠ وعام ١٩٧٨ لدى شركة كبيرة لتصنيع المواد الكيميائية، وكانوا يعملون في قسم لإنتاج المواد الكيميائية يستخدم أو ينتج أكسيد الإثيلين. وأجريت المقارنة مع سكان الولايات المتحـــدة عمومـــاً والسكان الإقليميين، ومع مجموعةمكو ٩٦٥ ٢٦ رجلاً عملوا في نفس المصانع ولكنهم لم يتعرضوا لأكسيد الإثيلين. وأوضحت مقارنات مع معدلات الوفيات بين سكان الولايات المتحدة عموماً أن عدد الوفيات كان أقل قليلاً من المتوقع بين المجموعة التي تعرضت لأكسيد الإثيلين نتيجة لكل أسباب الوفيات ونتيجة للإصابة بجميع أنواع السرطان. ولم يتبين وجود زيادة هامة إحصائياً في الوفيانت نتيجة لأي سبب. وسجلت ٧ وفيات نتيجة للإصابة بسرطان الدم وسرطان البنكرياس، بينما كان المتوقع ٠، ٣ و ١، ٤ حالة. ومن بين المجموعة الفرعية التي عملت في أماكن يحتمل أن تركيزات أكسيد الإثيلين فيها، سواء بالنسبة للمتوسط أو الذروة، كانت هي الأعلى، حدثت وفاة واحدة نتيجة للإصابة بسرطان البنكرياس (كان المتوقع ٩، ٠) ولم تسجل أية وفيات نتيجة للإصابة بسرطان البنكرياس. وكان ٤ من الـــ ٧ الذين توفوا نتيجة للإصابة بسرطان الدم و ٦ من الـــ ٧ الذين توفوا بسبب الإصابة بسرطان البنكرياس يعملون في قسم الكلوروهيدرين حيث يعتقد أن احتمال التعرض لأكسيد الإثيلين احتمالاً ضعيفاً. وتبين وجود علاقة قوية بين

خطر الوفاة النسبي بسبب كل مرض ومدة العمل في ذلك القسم. وعندما استبعد الرجال الذين عملوا في ذلك القسم، لم يقم أي دليل على وجود علاقة بين التعرض لأكسيد الإثيلين وسرطان البنكرياس أو سرطان الدم. وبالإضافة إلى عدم إمكان إيجاد علاقة مستقلة تربط أكسيد الإثيلين بالإصابة بهذه الأمراض، توحي نتائج قسم الكلوروهيدرين بأن سرطان الدم وسرطان البنكرياس ربما كانا مرتبطين بالدرجة الأولى بإنتاج كلوروهيدرين الإثيلين أو كلوروهيدرين البروبيلين، أو كليهما. وتؤكد هذه النتائج أهمية دراسة مجموعات بشرية إضافية تعرضت لأكسيد الإثيلين ولم تتعرض في نفس الوقت لمواد كيميائية أخرى (غرينبيرغ، ١٩٩٠).

أجريت دراسة جماعية على الوفيات بين ٢٨٧٦ رجلاً وامرأة تعرضوا لأكسيد الإثيلين أثناء تصنيعه واستخدامه في انجلترا وويلز. واشتملت المجموعة التي أجريت عليها الدراسة على مستخدمين من ثلاث شركات تنتج أكسيد الإثيلين ومركبات مشتقة مثل غليكول بولي إثيلين وإثوإكسيلات، ومن شركة لتصنع أكاسيد الألكيل من أكسيد الإثيلين ومن ٨ مستشفيات توجد فيها وحدات تعقيم بأكسيد الإثيلين. وبينما لا تتوفر بيانات عن النظافة الصحية في الصناعة قبل عام ١٩٧٧، فإن متوسط التعرض المرجح زمنياً منذ ذلك الوقت يقل عن ٥ أجزاء في المليون في جميع الوظائف تقريباً وأقل من ١ في المليون في كثير منها. ومن المحتمل أن التعرض في الماضي كان أعلى من هذه المعدلات إلى حد ما. وعلى عكس الدراسات الأخرى، لم تسجل زيادة واضحة في الوفيات نتيجة للإصابة بسرطان الدم (حدثت ٣ وفيات مقابل ٢،٠٩ متوقعة)، ولم تسجل زيادة في الوفيات بسرطان المعدة (حدثت ٥ وفيات مقابل ٩٥، ٥ في المائة متوقعة). وقد يعزى عدم اتساق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة إلى التباين في مستويات التعرض. وكانت الوفيات نتيجة للإصابة بالسرطان مماثلة للمعدلات المتوقعة على صعيد قومي ومحلي نتيجة للإصابة بهذه الأمراض. ولوحظت زيادة طفيفة في الإصابة بأنواع معينة من السرطان، ولكن ارتباطها بأكسيد الإثيلين كان مشكوكاً فيه. ولم تحدث زيادة في أمراض القلب والأوعية الدموية. وفي حين أن هذه الدراسة لم تستبعد إمكانية أن يسبب أكسيد الإثيلين إصابة الإنسان بأورام سرطانية، فإنها توحي بأن أي خطر للإصابة بأورام سرطانية نتيجة للتعرض أثناء العمل للمستويات المسموح بها حالياً خطر ضئيل (غاردنير، ١٩٨٩).

درست الوفيات نتيجة للإصابة بأمراض السرطان بين العاملين المعرضين لأكسيد الإثيلين في عشر مجموعات متباينة تضم حوالي

٢٩٨٠٠ عامل وشملت الدراسة ٢٥٤٠ حالة وفاة. وتوفر الدراسة استعراضاً وتحليلاً مفصلين، بصورة رئيسية، لدراسات الإصابة بسرطان الدم والأورام اللمفاوية من غير نوع هودجكنز وسرطان المعدة وسرطان البنكرياس وسرطان المخ والجهاز العصبي. وتم تقييم حجم واتساق نسب الوفيات الموحدة في هذه الدراسات، فرادى ومجتمعة، وكذلك الاتجاهات بالنسبة لكثافة التعرض أو تواتره، ومدة التعرض، وفترة الكمون (الوقت الذي انقضى منذ أو تعرض). ودرس التعرض لمواد كيميائية أخرى توجد في مكان العمل باعتبارها متغيرات متداخلة محتملة. واقترحت ثلاث دراسات صغيرة في البداية وجود رابطة بين أكسيد الإثيلين وسرطان الدم، ولكن تبين من ٧ دراسات لاحقة أن نسب الوفيات الموحدة نتيجة للإصابة بسرطان الدم كانت أقل كثيراً. وبالنسبة للدراسات مجتمعة كانت هذه النسبة تساوي ١،٠٦ (فترة ثقة ٩٥، ٠ في المائة (CL ٩٥ في المائة) ٠،٧٣ – ١،٤٨). وكان هناك إيحاء بسيط بوجود تجاه بحسب مدة التعرض (P=0-19) وزيادة محتملة مع كمون أطول (P=0.07)، ولكن لم يكن هناك اتجاه عام بالنسبة لخطر الإصابة بسرطان الدم يتوقف على كثافة التعرض أو تواتره؛ كما أن تحليل التعرض التراكمي في أكبر دراسة لم يكشف عن ارتباط كمي. وتبين من دراستين، زادت فيهما نسبة المخاطر، أن العاملين تعرضوا لمواد كيميائية أخرى لها قدرة على إحداث أمراض سرطانية. وبالنسبة للأورام اللمفاوية من غير نوع هودجكنز، كان هناك إيحاء بوجود خطر بصورة عامة (نسبة الوفيات الموحدة = ٠،٩٣ ، فترة ثقة ٩٥%CL = ٠،٩٠ – ١،٣٥). ولم يدل التصنيف بحسب كثافة التعرض أو تواتره، أو مدة التعرض، أو مدة الكمون، على وجود ارتباط، ولكنه دل على وجود اتجاه إيجابي بحسب التعرض التراكمي (P=0.05) في أكبر الدراسات. وتبين وجود زيادة في نسبة الوفيات الموحدة الشاملة بالنسبة لسرطان المعدة (نسبة الوفيات الموحدة = ١،٢٨ ، فترة ثقة ٩٥%، CI 0.98 – 1.65)

(CI 0.73 – 2.26) عندما أخذ في الاعتبار عدم التجانس بين تقديرات المخاطر، ولكن التحاليل بحسب كثافة التعرض أو مدته أو التعرض التراكمي لم تدعم وجود علاقة سببية بين هذه العوامل وسرطان المعدة. ولم يدل تحليل نسب الوفيات الموحدة الشامل واستجابة التعرض على وجود خطر من أن يحدث أكسيد الإثيلين سرطان البنكرياس (نسبة الوفيات الموحدة ٠،٩٨) وسرطان المخ والجهاز العصبي (نسبة الوفيات الموحدة ٠،٨٩) ومجموع الإصابات بالسرطان (نسبة الوفيات الموحدة ٠،٩٤). وعلى الرغم من أن البيانات الحالية لا تقدم أدلة متسقة ومقنعة على أن أكسيد الإثيلين

يتسبب في الإصابة بسرطان الدم أو الأورام الليمفاوية من غير نوع هودجكنز، فإن المسائل لم تحل وتنتظر المزيد من الدراسات على المجموعات التي تتعرض لأكسيد الإثيلين (شور، ١٩٩٣).

٢-٣ دراسات السمية على حيوانات المختبر وفي نظم أنابيب الاختبار

٢-٣-١ السمية الحادة

عن طريق الفم

كانت جرعات أكسيد الإثيلين المهلكة لنصف العينة، المأخوذ عن طريق الفم والمذاب في الماء، ٣٣٠ ملغم/ كغم من وزن الجسم بالنسبة لذكور الجرذان و ٢٨٠ و ٣٦٥ ملغم/ كغم من وزن الجسم لإناث وذكور الفئران على التوالي (سميث وآخرون، ١٩٤١؛ وودارد و وودارد ١٩٧١ في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

بالنسبة للمركب ١، ٢- إيثانديول، وهو إحدى نواتج التمثيل الغذائي الأقل سمية، كانت الجرعة المهلكة لنصف عينة الجرذان حوالي ١٠ ٠٠٠ ملغم/كغم من وزن الجسم، بعد تناول هذه المادة عن طريق الفم، و ٢١٠ ٥ ملغم/كغم من وزن الجسم بعد حقن المادة في الوريد (وودارد و وودارد، ١٩٧١ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥).

بعد إعطاء المادة للجرذان عن طريق الفم، كان الفرق بين الكمية المهلكة لـ ١، ٠ في المائة من العينة (٣٢٥ ملغم/ كغم) والكمية المهلكة لنسبة ٩، ٩٩ في المائة من العينة (٩٧٥ ملغم/ كغم) حوالي ٦٥٠ ملغم/ كغم من وزن الجسم (سميث وآخرون، ١٩٤١ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥).

عن طريق الجلد

دهنت ٣٠ أنثى عمر ٨ أسابيع من الفئران السويسرية ٣ icr/ha مرات أسبوعياً على جلد الظهر بعد حلقه بكمية تبلغ حوالي ١، ٠ مليلتر (مل) من محلول في الأسيتون تركيزه ١٠ في المائة. طوال عمرها. وكان متوسط البقاء على قيد الحياة ٤٩٣ يوماً. ولم يلاحظ ظهور أورام جلدية (الوكالة الدولية لبحوث السرطان، ١٩٧٦).

الاستنشاق

بعد استنشاق هذا المركب على هيئة غاز، كانت قيمة الجرعة المهلكة لنصف العينة بعد ٤ ساعات ١٥٠٠ ملغم/ م^3 بالنسبة للفئران و ١٧٣٠ ملغم/ م^3 بالنسبة للكلاب و ٢٦٣٠ ملغم/ م^3 للجرذان (جاكوبسون وآخرون، ١٩٥٦ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥).

وبعد الاستنشاق لمدة ٤ ساعات كان الاختلاف حوالي ٣٠٠٠ ملغم/م^3 بالنسبة للفئران و٥٠٠٠ ملغم/ م^3 في الجرذان. ولم تحدث حالات

وفاة في الكلاب على مستوى ١٢٨٠ ملغم/ م^{٣} (جاكوبسون وآخرون، ١٩٥٦، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥). وفي دراسة أخرى، لم تحدث أية وفيات بين خنازير غينيا بعد استنشاقها ٤٥٠ ملغم أكسيد إثيلين/ م^{٣} من الهواء لمدة ٨ ساعات، ولكن مات معظمها عندما رفع التركيز إلى ٢٤٠٠ ملغم/م^{٣} (ويت وآخرون، ١٩٣٠ في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥). وفي دراسات الوفيات المذكورة أعلاه، كانت الرئتان والجهاز العصبي هي الأهداف الرئيسية في القوارض والكلاب. وفي دراسات للتعرض بالاستنشاق الدينامي على خنازير غينيا (ويت وآخرون، ١٩٣٠، في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥)، وعلى الجرذان والفئران والكلاب (جاكوبسون وآخرون، ١٩٥٦، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥)، كان تهيج أغشية الأنف أول أثر إكلينيكي. وظهر على الكلاب أنها تعاني من صعوبة في التنفس والتقيؤ واعترتها موجات من الارتعاش. ووجدت خنازير غينيا التي تعرضت لأكسيد الإثيلين بتركيز ١٣ ٠٠٠ ملغم/ م^{٣} لمدة ساعتين ونصف مستلقية على جوانبها وساكنة وغير قادرة على الوقوف على قوائمها. ولوحظت أعراض مرضية شديدة على الحيوانات التي ماتت، بما في ذلك احتقان متوسط في الرئتين بالنسبة للكلاب، وبقع صغيرة من الأوديما في رئات الجرذان واحتقان وأوديما في رئات خنازير غينيا. ولوحظ في الجرذان أيضاً احتقان متوسط مع نزيف نقطي في القصبات الهوائية. ولوحظ في خنازير غينيا نيمونيا فصية وتجمع كميات كبيرة من الدم في الكبد والكلى. ولوحظت تغيرات بالنسيج الحشوي في كلى خنازير غينيا عند تعرضها لـ ٢٣٠٠ ملغم/م^{٣}.

التهيج

لوحظ تهيج الجلد مع وجود بقع لتجمع الدم وأوديما وتكوّن نُدَب عند وضع قطع قطن مبللة بمحاليل أكسيد الإثيلين ومغطاة بغطاء بلاستيكي على جلد الأرنب المحلوق (هولينغسوورث وآخرون ١٩٥٦، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

وإذا استخدمت كميات كبيرة، فإن التبخر قد يُحدث تبريداً كافياً ليسبب بقعاً أشبه بضربة الصقيع (Hine and Rowe 1981 ، في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥).

٢-٣-٢ **التعرض القصير الأجل**

التعرض بالاستنشاق: عرضت جرذان ويستر وخنازير غينيا وأرانب وإناث قردة ريزوس لتركيزات من أكسيد الإثيلين على مستويات مختلفة من التعرض لمدة ٧ ساعات يومياً ، خمسة أيام في الأسبوع. ولم يلاحظ ظهور تأثيرات ضارة على خنازير غينيا والأرانب والقردة على المستويين ٩٠ و ٢٠٠ ملغم/ م^{٣} ، وعلى الجرذان على مستوى ٩٠ ملغم/م^{٣} . وسجلت معدلات وفيات عالية بين الجرذان ابتداءً من

التركيز ٣٧٠ ملغم/م^3 ، والأرانب ٦٤٠ ملغم/م^3 ، وماتت جميع الحيوانات التي تعرضت لتركيز بلغ ١٥١٠ ملغم/م^3 . وعند التعريض لتركيز بلغ ٣٧٠ ملغم/م^3 ، ظهرت تأثيرات ضارة في الرئتين. ولوحظ حدوث تلف أكبر في رئات الجرذان عند تعريضها لتركيز بلغ ٦٤٠ ملغم/ م^3 ومستويات أعلى من ذلك. وظهر تهيج شديد في المسالك التنفسية في جميع الأنواع عند تعريضها لتركيز ٥١٠ ١ ملغم/ م^3 . وظهر شلل في القوائم الخلفية للقردة والأرانب عند تعريضها لتركيز بلغ ٣٧٠ ملغم/ م^3 والجرذان عند تعريضها لتركيز بلغ ٦٤٠ ملغم/ م^3 (هولينغسوورث وآخرون، ١٩٥٦، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

ولم تلاحظ آثار بالنسبة للبقاء على قيد الحياة أو بالنسبة لوزن الجسم أو علامات إكلينيكية أو عدد كرات الدم البيضاء أو كيمياء مصل الدم أو تحليل البول أو الأنسجة في فئران B6C3F1 من الجنسين تعرضت لتركيزات من أكسيد الإثيلين مقدارها صفر أو ١٨ أو ٨٦ أو ١٨٧ أو ٤٢٥ ملغم/ م^3 لمدة ٦ ساعات يومياً، خمسة أيام في الأسبوع. واستمر التعرض ١٠ أسابيع للذكور و ١١ أسبوعاً للإناث. وعلى أعلى مستوى للتعرض، تضمنت التغييرات عند قتل الحيوانات زيادة وزن الكبد نسبياً في إناث الفئران، ونقصاً في وزن خصي الذكور، ونقصاً نسبياً في وزن الطحال وتركيز الهيموغلوبين (سنيلينغس وآخرون، ١٩٨٤).

ولم يلاحظ حدوث تأثيرات في معدل الوفيات ووزن الجسم وتخطيط القلب وكمية الكلسيوم وكمية اليوريا في الدم والمؤشر البرقاني ودرجة حرارة المستقيم في ٣ ذكور كلاب من نوع البيغل تعرض كل منها لأكسيد الإثيلين بتركيز ١٨٠ و ٥٣٠ ملغم/ م^3 لمدة ١ – ٣ أيام. ولوحظ حدوث فقر دم على كلا مستويي التعرض. وظهرت تأثيرات في الجهاز التنفسي والجهاز العصبي على تركيز ٥٣٠ ملغم/ م^3 . كما لوحظ ضمور في العضلات (جاكوبسون وآخرون، ١٩٥٦، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥). ولم يلاحظ حدوث تغييرات تتعلق بالدم في مجموعة مكونة من ثلاثة أرانب نيوزيلندية ذكور تعرضت لأكسيد الإثيلين لمدة ١٢ أسبوعاً بمستويات صفر أو ١٨ أو ٩٠ أو ٤٥٠ ملغم/ م^3 (باغير و بينز، ١٩٨٢). وقد انخفض عدد خلايا الدم البيضاء في جرذان من نوع فيشر عرضت في مجموعات من ثلاثة أو أربعة جرذان لمدة ٦ ساعات يومياً على مدى ثلاثة أيام لتركيزات مقدارهـا ٩٠ أو ٢٧٠ أو ٨١٠ ملغم/ م^3 (كليغيرمان وآخرون، ١٩٨٣).

وفي ١٢ قرداً من النوع cynomolgus عرضت لمستويات صفر أو ٩٠ أو ١٨٠ ملغم من أكسيد الإثيلين/ م^3 لمدة ٧ ساعات يومياً، خمسة أيام في الأسبوع لمدة سنتين، اقتصرت الأضرار المرتبطة بالتعرض لأكسيد الإثيلين على النخاع المستطيل. ولوحظ حتّ محوري في نوى العضلات الناحلة، بصورة رئيسية في المجموعات التي تعرضت لأكسيد الإثيلين. وحدث زوال للنخاع الموجود في محور عظام الأطراف في قرد واحد على كل مستوى من مستويات التعريض لأكسيد الإثيلين، ولكن لم تظهر هذه الأعراض على القردة التي لم تعرض لهذا المركب (سيرينتس وآخرون، ١٩٨٢). ولوحظ حدوث شلل في القوائم الخلفية في القردة التي عُرضت بصورة متكررة حتى ٣٢ أسبوعاً لمدة ٧ ساعات يومياً، خمسة أيام في الأسبوع، لتركيز بلغ ٣٧٠ ملغم/ م^3 (هولينغسوورث وآخرون، ١٩٥٦، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

٢-٣-٣ التعرض الطويل الأجل

في دراسة للسمية وإمكانية إحداث إصابة بالسرطان، عُرضت مجموعتان مكونتان من ١٢٠ ذكراً و ١٢٠ أنثى من جرذان فيشر ٣٤٤ لتركيزات فعلية من أكسيد الإثيلين مقدارها ١٨ ملغم/ م^3 (١٠ أجزاء في المليون) و ٥٨ ملغم/م^3 (٣٢ جزء في المليون) و ١٧٣ ملغم/م^3 (٩٦ جزء في المليون) لمدة ٦ ساعات يومياً، خمسة أيام في الأسبوع على مدى ٢٥ شهراً. واستخدمت مجموعتان من ذكور وإناث الجرذان للمقارنة لم تعرضا لأي تركيز من أكسيد الإثيلين. زادت معدلات الموت بين الجرذان، الذكور والإناث، زيادة حادة ابتداءً من الأسبوع الـ ٢٢ أو الـ ٢٣، على أعلى مستوى للتركيز مع اتجاه نحو الزيادة على تركيز ٥٨ ملغم/م^3 . ونقص وزن الجسم بالنسبة للجنسين على مستوى ١٧٣ ملغم/م^3 ، ابتداءً من نهاية الأسبوع الأول حتى نهاية الدراسة. وعلى مستوى ٥٨ ملغم/م^3، نقص وزن الجسم بالنسبة لإناث الجرذان بين الأسبوع العاشر والأسبوع الثمانين. في الإناث، زاد وزن الكبد نسبياً في الشهر الثامن عشر على مستوى ١٧٣ ملغم/م^3 وزاد وزن الطحال النسبي في الجرذان التي أصيبت بسرطان الدم. ووجد حدوث تغييرات تتعلق بدم الجرذان على جميع مستويات الجرعات، ولكن بصورة رئيسية في نهاية الدراسة في الحيوانات التي تعرضت لتركيز مقداره ١٧٣ ملغم/م^3 ؛ وتضمنت هذه التغييرات زيادة عدد كرات الدم البيضاء في كلا الجنسين وانخفاض عدد كرات الدم الحمراء وقيمة الهيموغلوبين في الإناث. وأصيبت بعض هذه الجرذان بسرطان الدم. ولوحظت تغييرات مرضية نسيجية غير ورمية تضمنت زيادة تواتر حدوث تحولات شحمية بؤرية في قشرة الغدة الكظرية في كلا الجنسين وزيادة تكوّن نخاع العظام في الإناث على مستوى ١٧٣ ملغم/م^3 . ولوحظ ظهور ضعف في العظام

والعضلات بعد سنتين من التعرض لتركيز مقداره ١٧٣ ملغم/م^3 (سنيلينغس وآخرون، ١٩٨٤).

وفي دراسة أخرى للسمية وإمكانية إحداث أمراض سرطانية (لينتش وآخرون، ١٩٨٤، في منظمة الصحة العالمية ١٩٨٥) عُرضت مجموعات تتكون كل منها من ٨٠ ذكراً من جرذان فيشر ٣٤٤ لتركيزات من أكسيد الإثيلين مقدارها ٩٢ ملغم/م^3 (٥١ جزءاً في المليون) و ١٨٢ ملغم/م^3 (١٠١ جزء في المليون) لمدة ٧ ساعات يومياً ، خمسة أيام في الأسبوع على مدى عامين. واستخدمت مجموعة مقارنة مكونة من ٨٠ جرذاً. زادت معدلات الوفيات على كلا مستويي التعرض، وكانت الزيادة واضحة على مستوى ١٨٢ ملغم/م^3. وبعد سنتين من التعرض لأكسيد الإثيلين بتركيز ١٨٢ ملغم/م^3 لم يبق على قيد الحياة سوى ١٩ في المائة من العينة بالمقارنة مع ٤٩ في المائة من مجموعة المقارنة التي لم تُعرض لأكسيد الإثيلين. وانخفض وزن الجسم ابتداءً من الأسبوع الثالث أو الرابع فصاعداً. وزاد وزن الغدة الكظرية ووزن المخ زيادة نسبية على كلا مستوي التعرض. كما زاد الوزن النسبي للرئتين والكلى بالنسبة للجرذان التي عرضت لتركيز مقداره ٩٢ ملغم/م^3. وزاد نشاط أنزيم ترانسفراز أمين أسبرتات في مصل الجرذان التي عرضت لكلا المستويين، ٩٢ و ١٨٢ ملغم/م^3. ولم يلاحظ حدوث أي تغييرات أخرى في الدم أو الكيمياء الإكلينيكية. وتضمنت التغييرات غير الورمية المرضية المتعلقة بالأنسجة زيادة حدوث فجوات وتكوّن أنسجة داخل الغدة الكظرية وتضخمها على كلا مستويي التعرض، وضمور وتدهور في ألياف العضلات الهيكلية على مستوى ١٨٢ ملغم/م^3. وزادت أيضاً التهابات الرئتين وجوف الأنف والقصبات الهوائية والأذن الداخلية على كلا مستويي التعرض. وحدث إعتام في عدسة العين في ٩ من ٧٨ جرذاً تعرضت لتركيز أكسيد الإثيلين على مستوى ١٨٢ ملغم/م^3، وفي ٣ من ٧٩ جرذاً تعرضت على مستوى ٢٢ ملغم/ لكل م^3 وفي جرذين من ٧٧ من مجموعة المقارنة.

٤-٣-٢ التأثير على التوالد

حقنت فئران على مدى عدة أيام بأكسيد الإثيلين أثناء تكون الأعضاء في أجنتها. وحدثت تشوهات في هياكل الأجنة التي حقنت أمهاتها بتركيز مقداره ١٥٠ ملغم/كغم، مما أسفر عن حدوث تسمم عن طريق الأم. ولم تسبب الجرعة التي كان تركيزها ٧٥ ملغم/كغم أية تشوهات. وعُرضت جرذان مضى على حملها ٦ إلى ١٥ يوماً لمدة ٦ ساعات يومياً لأكسيد الإثيلين بتركيزات تراوحت من ١٠ إلى ١٠٠ جزء في المليون. وأحدثت الجرعات الأعلى تأخراً في نمو الأجنة لكنها لم تؤد إلى زيادة التشوهات الخلقية (شيبرد، ١٩٨٦).

ولوحظت في نسل ذكور الفئران من نوع DPA/2J التي عُرضت لأكسيد الإثيلين بالاستنشاق حدوث طفرات سائدة مرئية وطفرات كشفت بطريقة الاسترشاد أكثر من تلك التي حدثت في عينة المقارنة. وتم الحصول على ذرية معيوبة من تزاوج أثناء فترة التعرض لثاني أكسيد الإثيلين، حيث كانت الذرية نتيجة لخلايا جنسية تعرضت طوال مدة الإنطاف لأكسيد الإثيلين ومن الواضح أن الخلايا الجنسية للذكور، التي تعرضت على نحو متكرر لأكسيد الإثيلين أثناء الإنطاف، كانت معرضة لتلف مستحث يمكن نقله وراثياً (لويس و آخرون، ١٩٨٦).

ودُرست تأثيرات السمية الجهازية، بما فيها سمية جهاز التوالد، لأكسيد الإثيلين في إناث الجرذان. وعندما عرضت إناث جرذان ويستر لجرعة من أكسيد الإثيلين مقدارها ٢٥٠ جزءاً في المليون لمدة ٦ ساعات يومياً ، خمسة أيام في الأسبوع على مدى ١٠ أسابيع، لوحظ حدوث إعاقة في زيادة وزن الجسم وشلل في القوائم الخلفية. وكشف فحص الدم عن الإصابة بالأنيميا الخبيثة والأنيميا عادية اللون وزيادة عدد الخلايا الشبكية. وطالت مدة الدورة النزوية في المجموعة المعرضة وزادت النسبة المئوية للمرحلة المزدوجة الدورة. ولم يحدث ضمور في المبيض أو الرحم. غير أن نشاط أنزيم ريدوكتاز الغلوتاثيون في المبيض انخفض بنسبة ١٨ في المائة وزاد نشاط أنزيم ترانسفيراز – كب – غلوتاثيون بنسبة ٣٠ في المائة. وتدل هذه النتائج على أن تأثير الإثيلين على إناث الجرذان مثل تأثيره على ذكورها وأن الجهاز التناسلي للأنثى يتأثر أيضاً (موري وآخرون، ١٩٨٩).

٢-٣-٥ حدوث الطفرات

في دراسة للاستجابة للجرعات، أعطيت ذكور الفئران عن طريق الاستنشاق أكسيد الإثيلين لمدة ٤ أيام متتالية. وقد عرضت الفئران لمدة ٦ ساعات يومياً لأكسيد الإثيلين بتركيزات مقدراها ٣٠٠ أو ٤٠٠ أو ٥٠٠ جزء في المليون لما مجموعه في اليوم ١٨٠٠ أو ٢٤٠٠ أو ٣٠٠٠ جزء في المليون في الساعة، على التوالي. وفي دراسة لمعدل الجرعات، أعطيت الفئران ما مجموعة ١٨٠٠ جزء في المليون في الساعة يومياً إما على هيئة ٣٠٠ جزء في المليون لمدة ٦ ساعات أو ٦٠٠ جزء في المليون لمدة ٣ ساعات أو ١٢٠٠ جزء في المليون لمدة ساعة ونصف. وقُيّمت كمياً الاستجابات السائدة القاتلة في عمليات التزاوج باستخدام خلايا منوية في مرحلتها الأخيرة وحيوانات منوية في مرحلتها الأولى، وهاتان المرحلتان هما الأكثر حساسية لأكسيد الإثيلين. وفي دراسة الاستجابة للجرعات سجلت زيادة مرتبطة بالجرعات في الطفرات السائدة القاتلة، وتبين أن منحنى الاستجابة للجرعات ليس خطياً. وفي دراسة معدل الجرعات، أدت زيادة تركيز

جرعات التعريض إلى زيادة الاستجابات السائدة القاتلة (غوسلي، ١٩٨٦).

وكشفت دراسات سابقة أن أكسيد الإثيلين أو سلفونات ميثان الإيثيل سبب موت الأجنة في منتصف فترة الحمل وفي مراحله الأخيرة وأحدث تشوهات بين بعض الأجنة الباقية على قيد الحياة بتواترات عالية من جراء تعريض إناث الفئران أثناء فترة إخصاب البيض أو في مرحلة قبل تكون النواة في الزيجوت المبكرة لإحدى هاتين المادتين. وتأثيرات المادتين في إحداث الطفرات متطابقة تقريباً. وبناءً على ذلك، استخدم المركبان بالتبادل في تجارب دراسة الآليات المسؤولة عن التأثيرات المثيرة في الزيجوت قبل مرحلة تكون النواة. وأجريت أولاً دراسة تباديلة لنقل الزيجوت لتحديد ما إذا كان التأثير مباشراً على الزيجوت أو غير مباشر من خلال التسمم عن طريق الأم. ثم أجريت تحاليل خلوية جينية على المضغ في مراحلها المبكرة أثناء المراحل الانتقالية لانقسامها قبل تكوّن النواة وعلى الأجنة في منتصف فترة الحمل. وقد استبعدت تجربة زرع الزيجوت ظاهرة انتقال التسمم عن طريق الأم كعامل له دور في سوء تطور الجنين. وتشير هذه النتيجة، بالإضافة إلى المرحلة الدقيقة التي لوحظت على وجه التحديد في الدراسات السابقة، إلى وجود سبب جيني لحالات التشوه. غير أن دراسات جينات الخلايا أخفقت في إظهار حدوث زيغ كروموسومي تركيبي أو عددي. ونظراً لأنه يمكن أيضاً استبعاد حدوث تغييرات أو حذف في الأساس الجيني الداخلي، فإنه يبدو أن الأضرار موضوع البحث التي نتجت في الزيجوتات بسبب المادتين المسببتين للطفرات تختلف عن الأضرار التقليدية، وبالتالي يمكن أن تكون جديدة في دراسات إحداث الطفرات التجريبية في التثبيات (كاتوه وآخرون، ١٩٨٩).

استناداً إلى الأدلة المستخلصة من الدراسات التي أجريت على حيوانات التجارب، يمكن القول إن أكسيد الإثيلين مركب كلاسيكي يؤدي إلى حدوث الطفرات وإصابة بالسرطان. وقد عولجت خلايا الهمستر الصيني V79 لمدة ساعتين بأكسيد الإثيلين في الحالة الغازية في غرف معالجة محكمة، ثم أختبرت حيويتها واستجابها للإطفار عن طريق تحليل المقاومة المستحثة لمركب ٦ – ثيوغوانين أو الوابين (Ouabain) وقد نتجت أعداد كبيرة من الطفرات في كلا الواسمين الجينيين تحت تأثير تركيزات مقدراها ١٢٥٠ – ٧٥٠٠ جزء في المليون من أكسيد الإثيلين. وبالمثل عولجت خلايا مضغ الهمستر السوري لمدة ساعتين أو عشرين ساعة بأكسيد الإثيلين في الحالة الغازية في غرف معالجة محكمة ثم اختبرت حيوتها وزيادة حساسيتها

للتحول الفيروسي SA7 . وتراوحت التركيزات المستخدمة في المعالجة من تركيزات سامة إلى عدة تركيزات غير سامة. وبعد المعالجة لمدة ساعتين بتركيزات من أكسيد الإثيلين مقدراها ٦٢٥ – ٢٥٠٠ جزء في المليون لوحظ حدوث تنشيط كبير للتحول الفيروسي. وبعد مرور ٢٠ ساعة على المعالجة لم يلاحظ حدوث أي تنشيط. وأسفرت معالجة خلايا الهمستر في كلا نظامي الاختبار الحيوي عن نتائج كمية ترتبط بالتركيزات (هانتش، ١٩٨٦).

٦-٣-٢ **القدرة على إحداث إصابة بالسرطان**

تشير الدراسات المختلفة على الحيوانات إلى وجود دليل واضح على قدرة هذه المادة على إحداث أمراض سرطانية (الوكالة الدولية لبحوث السرطان، ١٩٧٦؛ NTP,1987).

أعطيت عن طريق أنابيب تدخل في المعدة مجموعات من إناث جرذان Sprague-Dawley ، تتكون كل منها من ٥٠ جرذاً، أكسيد الإثيلين بتركيزين مقدراهما ٣٠ و ٥، ٧ ملغم/ كغم من وزن الجسم مرتين في الأسبوع على مدى ٣ سنوات تقريباً، واستخدم زيت السلاطة كمادة مذيبة. وأدت المعالجة إلى تكون أورام محلية، بصورة رئيسية سرطانات الخلايا الحرشوفية في مقدمة المعدة، وذلك بحسب الجرعة. وتكون أول ورم في الأسبوع التاسع والسبعين. وكانت معدلات الأورام التالية ٦٢ و ١٦ . وبالإضافة إلى السرطانات في الموضع الأصلي، لوحظت أورام في الحليمات ولوحظت تغيرات تفاعلية في الخلايا الظهارية الحرشوفية في مقدمة المعدة في حيوانات أخرى، لكن أكسيد الإثيلين لم يؤد إلى حدوث أورام في أماكن بعيدة عن النقطة التي أدخل إليها (دونكيلبيرغ، ١٩٨٢).

عرضت مجموعات من جرذان F344 من الجنسين إما لأبخرة أكسيد الإثيلين (تركيزات ١٠٠ أو ٣٣ أو ١٠ أجزاء في المليون) أو لهواء الغرفة لمدة ٦ ساعات يومياً ، خمسة أيام في الأسبوع على مدى عامين. وفُحصت ثلاث عينات ممثلة من المخ من كل جرذ. ومن بين ٢٣ ورماً رئيسياً وجدت في مخ الجرذان، كان اثنان منها في حيوانات للمقارنة لم تعرض لأكسيد الإثيلين. ولوحظت أعداد متزايدة من أورام المخ بين ذكور وإناث الجرذان التي تعرضت لأكسيد الإثيلين بالتركيزين مئة جزء في المليون و ٣٣ جزءاً في المليون. ووجدت اتجاهات تحليلية قوية في كل من الذكور والإناث، مما يدل على أن التعرض لأكسيد الإثيلين بتركيز أعلى من ١٠ أجزاء في المليون له صلة بتكوين هذه الأورام في المخ (غيرمان، وآخرون، ١٩٨٥).

٣ التعرض

٣-١ الغذاء

أبلغ عن وجود مستويات من ١،٢- إيثانديول بمستويات بلغت ٢٤٢٠ ملغم/كغم من الوزن الرطب في بعض الأغذية، ومركب ٢،٢ -أكسي بيس إيثانول بمستويات بلغت ٦٥ ملغم/كغم من الوزن الرطب في بعض الأغذية بعد ٦ - ١٢ شهراً من تعقيمها (Scudamor and Heuser, 1971). وقد تكون مكونات الأغذية مؤلكلة أيضاً. وقد وجدت مركبات الهدروكسيل المعاملة بالإثيل المشتقة من الأحماض الأمينية والفيتامينات والقلويدات والسكر في المواد الغذائية مما يعني أنها قد تؤثر على القيمة الغذائية لهذه الأغذية. وقد أبلغ عن وجود تغيير في الخصائص المذاقية لتشكيلة من المواد الغذائية (Oser and Hall, 1956; Gordon and Thornburg, 1959; Windmueller et aL., 1959; Pfeilcticker and Sidiqui, 1976).

٣-٢ التعرض المتصل بالمهنة

في مجموعة مكونة من ٨ مصانع إنتاج، كان مستوى تعرض العاملين لأكسيد الإثيلين في السنوات الأخيرة بصورة عامة أقل من ١٨ ملغم/م^3 (هوغستيدت وآخرون، ١٩٧٩ب؛ مورغان وآخرون، ١٩٨١؛ ثييس وآخرون، ١٩٨١). وكان تركيز أكسيد الإثيلين في معظم العينات أقل من ٢، ٠ من ملغم/ م^3 ، بينما وصلت التركيزات في بقية العينات إلى ٦، ١١ ملغم/م^3 (فان سيتيرت وآخرون، ١٩٨٥). وكان متوسط التعرض اليومي العادي في مصنع في الولايات المتحدة الأمريكية ٣، ٠ - ٠، ٤ ملغم/م^3 في عام ١٩٧٩ (فلوريس، ١٩٨٣، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥).

وأبلغ ثييس وآخرون في عام ١٩٨١ حدوث تعرض مقداره ٣٤٢٠ ملغم/م^3 أثناء تعطل أحد المصانع.

وسجلت في عام ١٩٨٠ في أربع وحدات تعقيم في مستشفيات في فرنسا تركيزات تراوحت بين ٩، ٠ و ٤١٠ ملغم/م^3 بعد أخذ عينات لمدة عدة دقائق (Mouilleseaux et al.,1983).

بأخذ عينات شخصية على مدى عدة دقائق في ١٦ مستشفى في بلجيكا في الفترة ١٩٨١ - ١٩٨٣، وجد أن التركيزات بعد فتح أجهزة التعقيم تراوحت بين أقل من ٢، ٠ و ١١١ من ملغم/م^3 . وفي مستشفى آخر، سجلت تركيزات بمتوسط ٤٧٧ ملغم/م^3 بأخذ عينات شخصية (lahaye et al.,1984) .

وفي ٦ وحدات تعقيم في مستشفيات في إيطاليا تستخدم أكسيد الإثيلين النقي، كانت التركيزات المرجحة زمنياً المحسوبة على أساس ٨

ساعات ٧، ٦ – ٣٦ ملغم/م^3 ، بمتوسط مقداره ٣، ١٩ ملغم/م^3. وكشف أخذ عينات بصورة مستمرة كل خمس دقائق بعد فتح أجهزة التعقيم أن متوسط التركيزات المرجح زمنياً يبلغ ٥، ١١٢ ملغم/م^3. وفي مستشفيين آخرين في إيطاليا يستخدمان مخلوطاً مكوناً من أكسيد الإثيلين والفريون، نسبة أكسيد الإثيلين فيه ١١ في المائة، بلغ متوسط التركيز المرجح زمنياً المحسوب على أساس ٨ ساعات ٦٣، ٠ ملغم/م^3، وكان متوسط التعرض لمدة ٥ دقائق ٥، ١٥ ملغم/م^3 (Sarto et al., 1984).

وكان متوسط عاملين سويديين، يعملون في تعقيم المعدات الطبية، في عام ١٩٧٥ المرجح زمنياً ١٤ملغم/م^3، عندما كان باب جهاز التعقيم مفتوحاً، ٣، ٢ ملغم/م^3 عندما كان باب جهاز التعقيم مغلقاً (Hogstedte et al., 1983).

وأبلغ بيرو وآخرون (١٩٨١) أن متوسط تعرض الأشخاص المرجح زمنياً المحسوب على أساس ساعة واحدة في مرفق تعقيم في السويد بلغ ١٨ ملغم/م^3.

وبالنسبة للعاملين في غرف التعقيم في مستشفى في الولايات المتحدة الأمريكية، وجد أن التعرض لمدة ١٥ دقيقة وصل إلى ٨٦ ملغم^3 وأن بمتوسط مرجح زمنياً محسوب على أساس ٨ ساعات تراوح من أقل من ١٣، ٠ إلى ٧، ٧ ملغم/م^3 وأن الذروات اللحظية وصلت إلى ١٤٣٠ ملغم/م^3 (Hansen et al., 1984).

وسجلت متوسطات مرجحة زمنياً محسوبة على أساس ٨ ساعات مقدارها ٩، ٠ و ٩ – ١٨ و ٩ – ٣٦ ملغم/م^3 قبل الثمانينيات في ثلاثة مواقع عمل في مرافق تعقيم في مصنع يصنع منتجات للرعاية الصحية (Stolley et al., 1984).

٣-٣ البيئة

لا تتوفر بيانات تتعلق بمستويات أكسيد الإثيلين في الهواء أو الماء أو التربة بعد انبعاثه من مصانع الإنتاج، ولا تتوفر بيانات تشير إلى أن أكسيد الإثيلين يتكون بصورة طبيعية. ومعظم أكسيد الإثيلين المستخدم في التدخين أو التعقيم ينبعث في البيئة في نهاية المطاف، وفي الهواء بصورة رئيسية.

وقد أدى انبعاث أكسيد الإثيلين غير المسيطر عليه من غرفة تعقيم في مستشفى إلى ارتفاع مستواه في المحيط المباشر. وقد سجلت تركيزات تتراوح بين ٧ ٠٠٧ و ١٢ ٠٠٠ ملغم/م^3 على بعد ٢ – ٣ أمتار من

أنبوب التصريف الموجود على الحائط الخارجي (Dunkelberg and Hartmetz, 1977).

٣-٤ التسمم العرضي

قد تمتص المعدات الطبية أيضاً أكسيد الإثيلين أثناء تعقيمها وقد يظل موجوداً فيها لبعض الوقت، إما دون تغيير أو كنواتج لتفاعلاته. والعوامل التي تؤثر على مستوى الكمية المتخلفة في المعدات شبيهة بالعوامل المذكورة في القسم ٣ -١ المعني بالغذاء. والتهوئة وظروف التخزين هامة للغاية، لا سيما بالنسبة لاحتمال تعرض العاملين لهذا المركب.

٤ التأثيرات على البيئة

٤-١ المصير

الطريق الرئيسي لدخول أكسيد الإثيلين إلى البيئة هو انبعاثه في الجو نتيجة لتبخره مع الغازات المنطلقة أثناء الإنتاج والمناولة والنقل والاستخدام. ومعظم أكسيد الإثيلين المستخدم في التعقيم أو التدخين ينطلق في الجو (Bogyo et al., 1980). وفي الولايات المتحدة، قدرت الكميات التي تفقد من الإنتاج بـــ ١٣ كغم لكل طن من أكسيد الإثيلين الذي ينتج باستخدام الأكسدة كعامل حفز في إنتاجه. وقدر أن عمليات التعقيم والتدخين مسؤولة عن فقد ٩ كغم من كل طن من أكسيد الإثيلين المنتج، أو نحو ١ في المائة من إجمالي الاستهلاك (منظمة الصحة العالمية، ١٩٧٨). وفي عام ١٩٨٠، كان هذا يعني فقدان ما مجموعه ٥٣ كيلو طن من أكسيد الإثيلين تنطلق في أجواء الولايات المتحدة الأمريكية، أي ما يعادل حوالي ٢ في المائة من إجمالي الإنتاج في الولايات المتحدة الأمريكية.

٤-١-١ الثبات

على المستويات في الظروف الطبيعية يزال أكسيد الإثيلين من الجو عن طريق أكسدته بشق هيدروكسيل. وعلى أساس معدل نظري ثابت لهذا التفاعل، قدرت مدة بقاء أكسيد الإثيلين في الجو بـــ ٨، ٥ أيام (Cupitt, 1980). غير أن البيانات المستخلصة من التجارب بينت أن زمن البقاء يتراوح بين ١٠٠ و ٢١٥ يوماً، ويتوقف ذلك على تركيز شق الهيدروكسيل ودرجة حرارة الجو (وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٨٥). ونظراً لأن أكسيد الإثيلين يذوب في الماء بدرجة كبيرة، فإن مستواه في الهواء ينخفض أيضاً بغسله بمياه الأمطار (Conway et al., 1983).

تفاعل أكسيد الإثيلين الكيميائي الضوئي، من حيث قدرته على تكوين الأوزون، منخفض (Joshi ET AL., 1982). والتبخر من الماء عملية إزالة هامة. وقد وجد كونواي وآخرون (١٩٨٣) أن نصف عمر (المدة اللازمة لفقدان نصف الكمية) ثاني أكسيد الإثيلين الموجود في

الماء، في ظل ظروف معينة، ساعة واحدة. وفي البيئة، يبدو أن الإنحلال الكيميائي في الماء من خلال التفاعلات الآيونية بطيئ نسبياً. وفي المياه العذبة المتعادلة، على درجة حرارة ٢٥ درجة مئوية، يتحلل أكسيد الإثيلين ليعطي ١،٢- إيثانديول، بنصف عمر يبلغ ١٤ يوماً (Conway et al., 1983). ويبلغ نصف عمره على درجة حرارة صفر مئوي ٣٠٩ أيام. ويمكن حفز تفاعلاته بالأحماض والقواعد (Virtanen, 1963)، في منظمة الصحة العالمية، ١٩٨٥). وفي وجود آيونات هاليدية، يتكون أيضاً مركب ٢- هالوإيثانول. وفي الماء المتعادل الذي تبلغ نسبة ملوحته ٣ في المائة على درجة حرارة ٢٥ درجة مئوية، تبين أن نسبة ٧٧ في المائة من أكسيد الإثيلين تتفاعل لتكون ١،٢- إيثانديول، و ٢٣ في المائة لتكون ٢-كلوريد الإيثانول بنصف عمر مدته ٩ أيام (Conway et al., 1983).

٤-١-٢ **التركيز في الكائنات الحية** لا يتوقع أن يتراكم أكسيد الإثيلين في الكائنات الحية.

٤-٢ **السمية الإيكولوجية**

٤-٢-١ **الأسماك** الأسماك هي أكثر الكائنات المائية حساسية لأكسيد الإثيلين. ولوحظ أن الجرعة المهلكة لنصف عينة من سمك gold fish بعد تعرضها لمدة ٢٤ ساعة كانت ٩٠ ملغم/لتر (Bridic et al., 1978).

٤-٢-٢ **اللافقريات المائية** بالنسبة للنوع Daphnia magna لوحظ أن الجرعة المهلكة لنصف العينة بعد ٤٨ ساعة بلغت ٢١٢ ملغم لكل لتر (Conway et al, 1983)

٤-٢-٣ **الطيور** لا توجد دراسات عن تأثير أكسيد الإثيلين على الطيور.

٤-٢-٤ **النحل** لا توجد دراسات عن تأثير أكسيد الإثيلين على النحل.

المرفق ٢: تفاصيل عن الإجراءات التي أبلغ عنها

النمسا

دخول حيز النفاذ:	١٩٩٢
الإجراء التنظيمي:	جميع الاستخدامات في المجال الزراعي محظورة.
أسباب الحظر:	خواصه المتعلقة بإحداث أورام سرطانية وطفرات.
البدائل:	توجد بدائل كثيرة للاستخدامات المحددة.

بليز

دخول حيز النفاذ:	١٩٨٥
الإجراء التنظيمي:	استخدام هذه المادة محظور في المجال الزراعي.
الاستخدامات التي لا تزال مباحة:	لم تبق استخدامات مباحة.
أسباب الحظر:	يشكل هذا المركب خطراً كبيراً في حالة حدوث حرائق وإذا استنشق.

الصين

دخول حيز النفاذ:	١٩٨٥
الإجراء التنظيمي:	حظر تسجيل أكسيد الإثيلين وإنتاجه واستخدامه كمبيد آفات. ولم ينتج ولم يستخدم مطلقاً كمبيد آفات.
الاستخدامات التي لا تزال مباحة:	قصر استخدام أكسيد الإثيلين على تدخين المخازن والحاويات والخزائن الفارغة فقط.
أسباب الحظر:	أكسيد الإثيلين سام للغاية. ويؤدي استخدامه إلى تأثيرات شديدة الضرر بصحة الإنسان.

الاتحاد الأوروبي

دخول حيز النفاذ:	١٩٩١
الإجراء التنظيمي:	حظر استخدام أو تسويق جميع منتجات وقاية النباتات التي تحتوي على أكسيد الإثيلين كمادة فعالة.
الاستخدامات التي لا تزال مباحة:	لا يزال يسمح باستخدام أكسيد الإثيلين كمبيد آفات لمكافحة آفات الصوف الفرو، وفي الاستخدامات الصناعية. مكافحة آفات الصوف والفرو لا تغطيها تشريعات وقاية النباتات.
أسباب الحظر:	استخدام أكسيد الإثيلين لتدخين النباتات أو المنتجات النباتية في المخازن يترك مخلفات في المواد الغذائية التي يمكن أن تحدث تأثيرات ضارة بصحة الإنسان والحيوان. وقد صنفت الجماعة الأوروبية أكسيد الإثيلين إلى الفئة ٢ من المواد التي تحدث أوراماً سرطانية (يحتمل أن تحدث أوراماً سرطانية في الإنسان). وصنفت الجماعة الأوروبية أكسيد الإثيلين أيضاً إلى الفئة ٢ من المواد المحدثة للطفرات (يحتمل أن يحدث طفرات في الإنسان).

(الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي هي: إسبانيا، ألمانيا، آيرلندا، إيطاليا، البرتغال، بلجيكا، الدانمرك، السويد، فرنسا، فنلندا، لكسمبرغ، المملكة المتحدة، النمسا، هولندا، اليونان).

ألمانيا

دخول حيز النفاذ:	١٩٨١
الإجراء التنظيمي:	محظور استخدامه كلياً كمنتج لوقاية النباتات.
أسباب الحظر:	سام جداً للحيوانات ذات الدم الحار وللإنسان؛ يحتمل أن تكون له تاثيرات مشوهة؛ يترك مخلفات سامة جداً في المنتجات المخزونة (يتفاعل مع المكونات).

سلوفينيا

دخول حيز النفاذ:	١٩٩٧
الإجراء التنظيمي:	محظور استخدامه في الزراعة.
أسباب الحظر:	حظر استخدام هذا المركب في الزراعة نتيجة لتأثير خواصه السامة على صحة الإنسان والبيئة، وفقاً لرأي اللجنة المعنية بالسموم.

السويد

دخول حيز النفاذ:	١٩٩١
الإجراء التنظيمي:	حظر استخدامه كمبيد آفات.
الاستخدامات التي لا تزال مباحة:	لم تبق استخدامات مباحة.
أسباب الحظر:	أوقف استخدام لهذه المادة لأنها تحدث أمراضاً سرطانية.

المملكة المتحدة

دخول حيز النفاذ:	١٩٩٠
الإجراء التنظيمي:	ألغيت جميع الاستخدامات في الزراعة بموجب لوائح تنظيم مبيدات الآفات.
الاستخدامات التي لا تزال مباحة:	لم تبق استخدامات مباحة.
أسباب الحظر:	اتخذ إجراء الحظر بسبب ظهور دليل على أنه يحدث أوراماً سرطانية.

المرفق ٣: قائمة بالسلطات الوطنية المعنية

النمسا

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Department II/3
Ministry of the Environment, Youth and Family
Vienna, A- 1010
Stubenbastei 5
Mr. Raimund Quint
Fax + 431 51522 7334
Phone +431 51522 2331

بليز

مبيدات الآفات

The Secretary
Department of Agriculture
Pesticides Control Board, Central Farm
Cayo,
Fax +501 92 2346-8
Phone +501 92 2640

الصين

المواد الكيميائية الصناعية

National Environmental Protection Agency (NEPA)
No. 115, Xizhimennei
Nanxiaojie Beijing, 100035
Mrs. Sun Lijin
Fax +86 10 8328013
Phone +86 10 8329911 Ext. 3555/3609
Telex 222359 NEPA CN

مبيدات الآفات

Institute for the Control of Agrochemicals (ICAMA)
Ministry of Agriculture
Liang Ma Qiao, Chaoyang
Beijing, 100026
Mrs. Yong-zhen Yang
Fax +86 10 65025929
Phone +86 10 64194086

الاتحاد الأوروبي

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

The Director -General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection
European Commission, Directorate-General XI
Rue de la Loi 200
Brussels, B-1049
Mr. M. Debois
marc.debois@cec.eu.inte-,ail
Fax +32 2 2956117
Phone + 32 2 2990349
Telex COMEU B 21877

ألمانيا

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Anmeldestelle Chemikaliengesetz
Bundesanstalt fur Arbeitsschutz and Arbeitsmedizin
Friedrich-Henkel-Weg 1-25
Dortmund, D-44149
Ms. Kowalski
amst@baua.do.shuttle.dce-mail
Fax +49 231 9071679
Phone +49 231 9071516

مبيدات الآفات

Abteilung fur Pflanzenschultzmittel und Anwedungstechnik
Koordinierungsgruppe
Biologische Bundesanstalt fur Land-und Forstwirtschaft
Messeweg 11-12
Braunchweig, D-38104
Holzmann@bba.dcDr. A.
Fax +49 531 299 3003
Phone +49 531 299 3452

سلوفينيا

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Advisor
Ministry of Health
Stefanova 5
Ljubljana, 1000
Ms. Karmen Krajnc
karmen.krajnc@gov.sie-mail
Fax + 386 61 123 1781
Phone +386 61 178 6054

السويد

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

The National Chemicals Inspectorate (Kemi)
P.O. Box 1384
Solna, S-171 27
Mr. Ule Johansson
Fax +46 8 735 7698
Phone +46 8 730 6004
Telex 10460 AMS S

المملكة المتحدة

المواد الكيميائية الصناعية ومبيدات الآفات

Department of the Environment Transport and the Regions
Chemical and Biotechnology Division
Floor 3/F4, Ashdown House, 123 Victoria Street
London, SW 1E 6DE
Dr. P.J. Corcoran
p.corcoran@detribiotech.demon.co.uke-mail:
Fax +44 171 8905229
Phone +44 171 8905230

المرفق ٤: المراجع

ABRAHAMS, R.H. (1980). Recent studies with workers exposed to ethylene oxide. In: Jorkasky, J.F., ed. Safe use of ethylene oxide. Proceedings of the Educational Seminar, Washington DC, Health Industries Manufacturers Association, pp. 27-38, 211-220 (HIMA Report No. 80-4).

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH) (1999). Guide to Occupational Exposure Values. Cincinnati, OH: Publication Office ACGIH.

BOGYO, S. *et al.* (1980). Investigation of selected potential environmental contaminants: epoxides, Syracuse, New York, Center for Chemical Hazard Assessment, Syracuse Research Corporation (Report prepared for US EPA) (Report No. EPA 560/11-80-005, PB 80-183197).

BOLT, H.M. *et al.* (1988). *International Archive on Occupational Environmental Health* 60 (3): 141-4.

BRIDIE, A.L. *et al.* (1979). The acute toxicity of some petrochemicals to goldfish. Water Res., 13: 623-626.

BUA (1993). GDCh-Advisory Committee on Existing Chemicals of Environmental Relevance (BUA). Ethylene oxide. BUA Report 141.

BUDAVARI, S. (ed.) (1989). Merck Index - Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. Rahway, NJ: Merck and Co., Inc., p. 559.

CONWAY, R.A. *et al.* (1983). Environmental fate and effects of ethylene oxide. *Environmental Science and Technology.*, 17: 107-112.

CUPITT, L.T. (1980). Fate of toxic and hazardous materials in the air environment, Research Triangle Park, North Carolina, US Environmental Protection Agency, Environmental Sciences Laboratory, Office of Research and Development (EPA No. 600/3-80-084, PB 80-221948).

DUNKELBERG, H. and HARTMETZ, G. (1977). Recording the air pollution by ethylene oxide in the region of clinical sterilization installations. *Zbl. Bakt. Hyg. (I. Abt. Orig. B)*, 164: 271-278 (in German).

DUNKELBERG, H. (1982). *British Journal of Cancer* 46 (6): 924-33.

EHRENBERG, L., *et al.* (1974). Evaluation of genetic risks of alkylating agents: tissue doses in the mouse from air contaminiated with ethylene oxide. *Mutation Research, 24*: 83-103.

FAO/WHO (1969). Pesticide residues in food - 1968. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Expert Group on Pesticide Residues. FAO Plant Production and Protection Paper 78. Food and Agriculture Organization, Rome.

GARDNER, M.J. *et al.* (1989). *British Journal of Industrial Medicine*. 46 (12): 860-5.

GARMAN, R. H. *et al.* (1985). *Neurotoxicology* 6 (1): 117-38.

GLASER, Z.R. (1979). Ethylene oxide: toxicology review and field study results of hospital use. *Journal of Environmental and Pathological Toxicolology.*, 2: 173-208.

GORDON, H,T. and THORNBURG, W.W. (1959). Hydroxyethyl derivatives in prunes fumigated with 14C-ethylene oxide. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 7:196-200.

GOSSLEE, D.G. (1986). *Environmental Mutagenesis* 8 (1): 1-8.

GREENBERG H.L. *et al.* (1990). *British Journal of Industrial Medicine*. 47 (4): 221-30.

HANSEN, J.P. et al. (1984). Normal sister chromatid exchange levels in hospital sterilization employees exposed to ethylene oxide. *Journal of Occupupational Medicine., 26*: 29-32.

HANSCH, C., LEO, A. (1995). Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American.

HATCH G.G. *et al.* (1986). *Environmental Mutagenesis* 8 (1): 67-76.

HOECHST CELANESE POLYESTER INTERMEDIATES, OCCIDENTAL CHEMICAL CORPORATION, SHELL CHEMICAL COMPANY and SUN COMPANY, INC. (1995). Ethylene Oxide User's Guide.

H. GSTEDT, B. *et al.* (1983). Chromosome aberrations and micronuclei in bone marrow cells and peripheral blood lymphocytes in humans exposed to ethylene oxide. *Hereditas*, 98: 105-113.

H. GSTEDT, C. *et al.* (1979a). Leukemia in workers exposed to ethylene oxide. *Journal of the American Medical Association*, 241 : 1132-1133.

H. GSTEDT, C. et al. (1979b). A cohort study of mortality and cancer incidence in ethylene oxide production workers. *British Journal of industrial Medicine.*, 26: 276-280.

IARC (1976). Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, V11 161 (1976) 1972-present.. V11 161.

IARC (1994). Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, V11 161 (1976) 1972-present. V60

IPCS (1998-1999). The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification, International Programme on Chemical Safety 1998-1999, Table 7 p.37.

ITII (1988). The International Technical Information Institute. Toxic and Hazardous Industrial Chemicals Safety Manual. Tokyo, Japan, p. 237.

JOSHI, S.B. et al. (1982). Reactivities of selected organic compounds and contamination effects. *Atmospheric Environment*, 16: 1301-1310.

JOYNER, R.E. (1964). *Archives of Environmental Health*. 8:700-10.

KATOH, M. *et al.* (1989). *Mutation Research*. 210 (2): 337-44.

KIESSELBACH N. *et al.* (1990). *British Journal of Industrial Medicine. 47* (3): 182-8.

KLIGERMAN, A.D. *et al.* (1983). Sister-chromatid exchange induction in peripheral blood lymphocytes of rats exposed to ethylene oxide by inhalation. *Mutation Research., 120*: 37-44.

LAHAYE, D. *et al.* (1984). Ethylene oxide levels in the sterilization units of hospitals. *Tijdschr. Soc. Gezondheidsz., 62*: 707-713 (in Dutch).

LEWIS S.E. *et al.* (1986). *Environmental Mutagenests 8* (6): 867-72.

MORGAN, R.W. *et al.* (1981). Mortality among ethylene oxide workers. *Journal of occupational Medicine.*, 23: 767-770.

MORI K. *et al.* (1989). *Sangyo Ika Daigaku Zasshi 11* (2): 173-9.

MOUILLESEAUX, A. *et al.* (1983). Teneurs atmosphériques en oxyde d'éthylène décelées dans l'environnement professionnel d'instalations de stérilisation ou de désinfection. *Archives des Maladies Professionnelles de Medecine du Travail et de Securite Sociale*, 44: 1-14.

NEW JERSEY DEPARTMENT OF HEALTH AND SENIOR SERVICES (1994). Hazardous Substance Fact Sheet: Ethylene Oxide. Revision of December 1994.

NTP. (1987). Technical Report Series No. 326 (1987) NIH Publication No. 88-2582 U.S. Department of Health and Human Services, National Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, NC 27709.

OSER, B.L. and HALL, L.A. (1956). The effect of ethylene oxide treatment on the nutritive value of certain foods. *Food Technol.*, 10: 175-178.

PERO, E.W.*et al.* (1981). In vivo and in vitro ethylene oxide exposure of human lymphocytes assessed by chemical stimulation of unscheduled DNA synthesis. *Mutation Research, 83*: 271-289.

PFEILSTICKER, K. and SIDDIQUI, I.R. (1976). Isolation of the derivatives from cocoa-powder fumigated by ethylene oxide 1,2-14C and their structure suggested on the basis of I.R. and mass-spectrometry. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 160: 19-27 (in German).

REYNOLDS, J.E.F., PRASAD, A.B. (eds.) (1982). Martindale-The Extra Pharmacopoeia. 28th ed. London: The Pharmaceutical Press. p. 562.

RICHMOND G.W. *et al.* (1985). *Archives of Environmental Health.* 40 (1): 20-25.

SARTO, F. *et al.* (1984). Cytogenetic damage in workers exposed to ethylene oxide. *Mutation Research.*, 138: 185-195.

SBC (1994). Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal, Secretariat of the Basel Convention, SBC No. 94/008.

SCUDAMORE, K.A. and HEUSER, S.G. (1971). Ethylene oxide and its persistent reaction products in wheat flour and other commodities: residues from fumigation or sterilization, and effects of processing, *Pesticides Science.*, 2: 80-91.

SEXTON, R.J. and HENSON, E.V. (1949). Dermatological injuries by ethylene oxide. *Journal of Industrial Hygiene and Toxicology*, 31: 297-300.

SHEPARD, T.H. (1986). Catalog of Teratogenic Agents. 5th ed. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press, p. 246.

SHORE R. *et al.* (1993). *British Journal of Industria Medicine* 50 (11): 971-97

SNELLINGS, W.M. *et al.* (1984). A subchronic inhalation study on the toxicologic potential of ethylene oxide in B6C3F1 mice. *Toxicology and applied Pharmacology*, 76: 510-518.

SPRINZ, H. *et al.* (1982). Neuropathological evaluation of monkeys exposed to ethylene and propylene oxide, Kansas City, Missouri, Midwest Research Institute (Prepared for NIOSH) (PB 83-134817).

STOLLEY, P.D. *et al.* (1984). Sister-chromatid exchanges in association with occupational exposure to ethylene oxide. *Mutation Research.*, 129: 89-102.

THIESS, A.M. (1963). Observation on the adverse health effects of ethylene oxide. *Archiv fur Toxikologie*, 20: 127-140 (in German).

THIESS, A.M. *et al.* (1981). Mutagenicity study of workers exposed to alkene oxides (ethylene oxide/propylene oxide) and derivatives. *Journal of occupational Medicine.*, 23: 343-347.
U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (1996).-North American Emergency Response Guidebook. A Guidebook for First Responders During the Initial Phase of Hazardous Materials/Dangerous Goods Incident. U.S. Department of Transportation. Research and Special Programs Administration, Office of Hazardous Materials Initiatives and Training (DHM-50), Washington, D.C. (1996),p. G-119.

USEPA (1985). Health assessment document for ethylene oxide, Washington DC, US Environmental Protection Agency (EPA 600/8-84/009F). United States Environmental Protection Agency.

USEPA (1998). Factsheet on Ethylene oxide, http://www.epa.gov/ttnuatw1/hlthef/ethylene.html (May 26, 1998). United States Environmental Protection Agency.

VAN SITTERT N.J. *et al.* (1985). Cytogenetic, immunological, and haematological effects in workers in an ethylene oxide manufacturing plant. *British Journal of Industrial Medicine.* 42(1):19-26.

WHO (1978). Environmental health problems associated with the manufacture and uses of synthetic organic chemicals, Geneva, World Health Organization (Report No. HCS/78.2).

WHO (1985). Environmental Health Criteria Monographs Ethylene oxide (EHC 55, 1985).

WINDMUELLER, H.G. *et al.* (1959). Reaction of ethylene oxide with nicotinamide and nicotinic acid. *Journal of Biological. Chemistry,* 234: 889-894.

WOLFS, P. *et al.* (1983). Surveillance des travailleurs exposés a l'oxyde d'éthylène dans une enterprise de distribution de gaz stérilisants et dans des unités de stérilisation de matériel médical. *Archives des Maladies Professionnelles de Medecine du Travail et de Securite Sociale*, 44: 321-328.

YAGER, J.W. and BENZ, R.D. (1982). Sister-chromatid exchanges induced in rabbit lymphocytes by ethylene oxide after inhalation exposure. *Environental Mutagenesis,* 4:121-134.

YAKUBOVA *et al.* (1976). Gynaecological disorders in workers engaged in ethylene oxide production. *Kazansky Mededical Zhurnal*, 57: 558-560 (in Russian).

المرفق الثالث

تقرير فريق الاتصال المعني بالملوثات

الرئيس: كاريل غيجسبيرتسين (Karel Gijsbertsen)، أ. عبد الباقي
المقرر: غويد (Goede)
الجلسة المسائية: ٢٣ شباط/ فبراير ٢٠٠٠
الجلسة الصباحية: ٢٤ شباط/ فبراير ٢٠٠٠

تعريفات:

الملوثات:

أية مكونات عدا المكونات الفعالة، بما فيها الشوائب و/ أو بقايا المواد البادئة و/ أو أية منتجات ناتجة عن تحللها، موجودة أو تظهر في مرحلة الإنتاج أو أثناء التخزين أو النقل والاستخدام، تثير شواغل تتعلق بالصحة أو البيئة.

يمكن تجنبه/ لا يمكن تجنبه/ عن قصد/ من غير قصد:

نوقشت هذه المفاهيم المختلفة ولكن لم يتبين أنها مفيدة لإيجاد حل، مثلاً:

- يمكن تجنب معظم الملوثات، إما بتغيير المادة الخام و/ أو عملية التصنيع، ولكنها قد لاتكون عملية نتيجة لمسائل تتعلق بالتكاليف مثلاً.

سيناريوهات:

افتراض عام: المادة الفعالة الأساسية لا تثير أي قلق، والملوثات فقط هي التي لها تأثيرات ضارة.

يلزم ورود إخطارين من إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم (حظر أو تقييد شديد) للنظر في المادة. ويستند الإجراء الذي يتخذ لأسباب صحية أو بيئية على تقييم الخطر.

١ - اتخاذ بلدين من إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم إجراء بسبب وجود ملوثات

العواقب المترتبة على ذلك: لا يسمح باستخدام المادة

٢ - اتخاذ بلدين من إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم إجراء بشأن مادة ما تحتوي على أكثر من (س) جزء في المليون، مثلاً، من مادة ملوثة -
العواقب المترتبة على ذلك: تحظر المواد المحتوية على أكثر من (س) جزء في المليون، مثلاً، من الملوثات.

(أ) تنطبق مواصفات المنتج على بلدين فقط
(ب) تنطبق مواصفات المنتج على صعيد عالمي
(ج) اتخذ البلد ألف إجراءً ما بشأن المادة سين المحتوية على الملوث صاد، واتخذ البلد باء إجراءً ما بشأن المادة سين المحتوية على الملوث زين –

العواقب المترتبة على ذلك: تحظر هذه المواد

٣ – اتخاذ عدة بلدان إجراء بشأن نفس الملوث الموجود بمستويات مختلفة

(تنطبق مواصفات المنتج على أكثر من بلدين)

٤ – يقيد استعماله فقط على محاصيل معينة أو في استخدامات معينة

السيناريو ١ –
ورود إخطارين من إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم (حظر أو تقييد شديد) نتيجة لوجود نفس الملوث أو الملوثات:

العواقب المترتبة على ذلك: لا يسمح باستخدامه إطلاقاً

الحل:
يقترح إدراج المادة في إجراء الموافقة المسبقة عن علم

السيناريو ٢ – أ:

اتخذ بلدان من إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم إجراء ما بشأن مادة تحتوي على أكثر من (س) جزء في المليون، مثلاً، من مادة ملوثة

النتيجة المترتبة على ذلك:

تحظر المواد التي تحتوي على أكثر من (س) جزء في المليون، مثلاً، من مواد ملوثة.

- تنطبق مواصفات المنتج على بلدين اثنين فقط

الحل:
- يقترح إدراج المادة التي تحتوي على ملوثات تزيد نسبتها على (س) جزء في المليون، مثلاً، للادراج على قائمة المواد الخاضعة لإجراء الموافقة المسبقة عن علم، جرى إعداد وثيقة صنع القرارات بشأن هذه لمادة.

- تحديد اسم المادة الملوثة فقط، جرى إعداد وثيقة صنع القرارات بشأن هذه المادة. (يبدو هذا أكثر ملائمة للمواد الكيميائية الصناعية، تقييم المخاطر سيكون صعباً).

- قد توفر مواصفات الفاو حلاً حيثما جرى تطبيقها

السيناريو ٢ – ب:

اتخاذ بلدين اثنين من الإقليمين من أقاليم إجراء الموافقة المسبقة عن علم إجراء ما بشأن مواد تحتوي على ملوث تزيد نسبته على (س) جزء في المليون مثلاً:

النتيجة المترتبة على ذلك:

تحظر المواد التي تحتوي على ملوثات بنسبة تزيد على (س) جزء في المليون مثلاً.

- تطبق مواصفات المنتج على صعيد عالمي.

الحل:

- قد توفر مواصفات الفاو حلاً عندما تطبق على صعيد عالمي.

- لكي تنظر اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية في هذه المادة، حدد ما إذا كانت المشكلة موجودة حالياً، ينبغي مراجعة وضع هذه المادة بصورة منتظمة، وإلا سينظر ثانية في إدراجها على قائمة المواد الكيميائية الخاضعة للموافقة المسبقة عن علم.

السيناريو ٢ – ج:

يتخذ البلد ألف إجراءً ما بشأن المادة سين المحتوية على الملوث صاد، ويتخذ البلد ألف باء إجراءً ما بشأن المادة سين المحتوية على الملوث زاي –

النتيجة المترتبة على ذلك: تحظر هذه المواد

الحل:

إرجع إلى السيناريو ٢ – أ والسيناريو ٢ – ب

السيناريو ٣:

تتخذ عدة بلدان إجراءً ما بشأن نفس الملوث الموجود بنسب مختلفة

الحل:

- أذكر أسماء الملوثات في عنوان وثيقة توجيه صنع القرارات ، ووفر في الوثيقة تفاصيل محددة عن مستويات فرادى المواد الملوثة.

السيناريو ٤:

يقيد الاستخدام على محاصيل معينة أو في استخدامات معينة فقط.

الحل: المادة ١٤ من الاتفاقية

المرفق الرابع

عملية مقترحة لإعداد وثائق توجيه صنع القرارات

ألف - رسم تخطيطي لتسلسل العملية

عندما تحدد الأمانة اخطارين يمكن التحقق منهما واردين من إقليمين من أقاليم الموافقة المسبقة عن علم

عندما تتحقق الأمانة من أن اقتراحاً ما يحتوي على المعلومات اللازمة (الجزء الأول من المرفق الرابع) وتجمع معلومات إضافية (الجزء ٢ من المرفق الرابع)

١- ترسل الأمانة الإخطارين/ الاقتراح والوثائق المصاحبة إلى خبراء اللجنة .

٢- يرسل خبراء اللجنة ملاحظاتهم على الوثائق المصاحبة ويجري تشكيل فرقة عمل تابعة للجنة.

٣- تدخل فرقة العمل التابعة للجنة الملاحظات وتعرض الإخطارات في اجتماع كامل للجنة. ويقرر الخبراء تقديم توصية بشأن المادة الكيميائية ويضعون اقتراحاً داخلياً.

٤- يعمم بعد ذلك الاقتراح الداخلي على أعضاء اللجنة والأعضاء المراقبين فيها (الدول والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية) للعلم.

٥- تدخل فرقة العمل التابعة للجنة الملاحظات وتعد مشروع وثيقة توجيه صنع القرار.

٦- يوزع مشروع وثيقة توجيه صنع القرار بوصفه وثيقة اجتماع (باللغات الرسمية الست في الأمم المتحدة) لتناقش في اجتماع للجنة من أجل وضع الوثيقة في صيغتها النهائية وإقرارها.

٧- ترسل اللجنة التوصية ومشروع الوثيقة إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية للبت فيهما.

باء - عملية مقترحة لإعداد وثائق توجيه صنع القرارات بشأن المواد الكيميائية المحظورة أو المقيدة تقييداً شديداً

من شأن تحديد صيغة وثيقة توجيه صنع القرارات أن تيسر مهمة الأمانة لإرسال الإخطارات والوثائق المصاحبة، استناداً إلى المعلومات الواردة في الإخطارات بشأن الإجراء التنظيمي النهائي (وفقاً لما هو وراد في المرفق الأول والمرفق الثاني).

يتعين أن تعتبر اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية الإخطار صحيحاً قبل إعداد وثيقة توجيه صنع القرارات. وبالتالي، من المهم وجود توجيهات واضحة بشأن ما يشكل إخطاراً مقبولاً/ صالحاً لتتمكن الأمانة من القيام بإعداد الوثيقة المذكورة أعلاه.

حيثما اعتبرت المعلومات غير كافية، تقع على عاتق الأمانة مسؤولية متابعة الأمر مع الطرف الذي أرسل الإخطار. ولم تعرض الوثيقة على اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية إلى أن تقدم المعلومات ذات الصلة.

في الحالات التي لا تكون الأمور فيها واضحة، تسعى الأمانة للحصول على توجيه من اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية.

(١) *حيثما اعتبرت المعلومات الواردة في الإخطار كافية، تحول الأمانة الإخطارات والوثائق المصاحبة إلى خبراء اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية من أجل أول جولة لإبداء الملاحظات.

(٢) وتُنشأ فرقة عمل تابعة للجنة. وترتب اللجنة الملاحظات على هيئة جدول وترسلها إلى فرقة العمل.

(٣) تدمج فرقة العمل الملاحظات، حسبما هو مناسب، مبينة الملاحظات التي قبلت والملاحظات التي لم تقبل وسبب عدم قبولها.

وتقوم فرقة العمل بعرض الإخطارات والوثائق المصاحبة، بالإضافة إلى ملخص الملاحظات المعد على هيئة جدول، على اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية. وتقرر اللجنة ما إذا كانت ستوصي بإدراج، أو عدم إدراج المادة الكيميائية في إجراء الموافقة المسبقة عن علم، وتضع اقتراحاً داخلياً لإعداد وثيقة توجيه صنع القرارات.

(٤) بعد ذلك، يعمم للعلم الاقتراح الداخلي (وملخص الملاحظات المعد على هيئة جدول) على أعضاء اللجنة والأعضاء المراقبين فيها. وتوجه الملاحظات إلى الأمانة، التي تعد ملخصاً على هيئة جدول لكي تستعرضه فرقة العمل.

---

* تشير الأرقام إلى خطوات الرسم التخطيطي.

(٥) تعد فرقة العمل مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات.

(٦) يوزع مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات، بوصفها وثيقة اجتماع، لتناقش في اجتماع للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية (باللغات الست) من أجل وضعها في صيغتها النهائية والموافقة عليها.

(٧) ترسل اللجنة التوصية ومشروع اتفاقية توجيه صنع القرارات إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية للبت فيها. وتشتمل الوثيقة الختامية، التي ترسلها الأمانة إلى جميع الأطراف وإلى المراقبين قبل إرسالها إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية، على مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات وتوصية اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية لإدراج المادة في إجراء الموافقة المسبقة عن علم وملخص مداولات اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية بما فيها تبرير يستند إلى المعايير المدرجة في المرفق الثاني، وكذلك ملخص الملاحظات المعد على هيئة جدول، وهي الملاحظات التي جرى تلقيها في الخطوة ٤، وكيف تمت معالجتها.

يُشجع أعضاء اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية على التعاون إقليمياً في إعداد الملاحظات وتقديمها.

جيم - عملية مقترحة لإعداد وثائق توجيه صنع القرارات بشأن تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة

من شأن تحديد صيغة وثيقة توجيه صنع القرارات أن تيسر مهمة الأمانة لإرسال الاقتراح والوثائق المصاحبة، استناداً إلى المعلومات الواردة في الاقتراح والمعلومات الإضافية التي تجمعها الأمانة عملاً بالجزء ٢ من المرفق الرابع.

يتعين أن تعتبر اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية الاقتراح صحيحاً قبل إعداد وثيقة توجيه صنع القرارات. وبالتالي، من المهم وجود توجيهات واضحة بشأن ما يشكل اقتراحاً مقبولاً/ صالحاً لتتمكن الأمانة من القيام بإعداد الوثيقة المذكورة أعلاه.

حيثما اعتبرت المعلومات غير كافية، تقع على عاتق الأمانة مسؤولية متابعة الأمر مع الطرف الذي أرسل الاقتراح. ولا تعرض الوثيقة على اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية إلى أن تقدم المعلومات ذات الصلة.

في الحالات التي لا تكون الأمور فيها واضحة، تسعى الأمانة للحصول على توجيه من اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية.

(١) *حيثما اعتبرت المعلومات الواردة في الاقتراح كافية، تقوم الأمانة بجمع المعلومات المنصوص عليها في الجزء ٢ من المرفق الرابع من السلطات الوطنية المعنية والمنظمات غير الحكومية وتحول

---

* تشير الأرقام إلى خطوات الرسم التخطيطي

الاقتراح والوثائق المصاحبة إلى خبراء اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية من أجل أو جولة لإبداء الملاحظات.

(٢) وتنشأ فرقة عمل تابعة للجنة. وترتب اللجنة الملاحظات على هيئة جدول وترسلها إلى فرقة العمل.

(٣) تدمج فرقة العمل الملاحظات، حسبما هو مناسب، مبينة الملاحظات التي قبلت والملاحظات التي لم تقبل وسبب عدم قبولها.
وتقوم فرقة العمل بعرض الاقتراح والوثائق المصاحبة، بالإضافة إلى ملخص الملاحظات المعد على هيئة جدول، على اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية. وتقرر اللجنة ما إذا كانت ستوصي بإدراج، أو عدم إدراج تركيبة المبيد في إجراء الموافقة المسبقة عن علم، وتضع اقتراحاً داخلياً لإعداد وثيقة توجيه صنع القرارات.

(٤) بعد ذلك، يعمم للعلم الاقتراح الداخلي (وملخص الملاحظات المعد على هيئة جدول) على أعضاء اللجنة والأعضاء المراقبين فيها. وتوجه الملاحظات إلى الأمانة، التي تعد ملخصاً على هيئة جدول لكي تستعرضه فرقة العمل.

(٥) تعد فرقة العمل مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات.

(٦) يوزع مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات، بوصفها وثيقة اجتماع، لتناقش في اجتماع للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية (باللغات الست) من أجل وضعها في صيغتها النهائية والموافقة عليها.

(٧) ترسل اللجنة التوصية ومشروع اتفاقية توجيه صنع القرارات إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية للبت فيها. وتشتمل الوثيقة الختامية، التي ترسلها الأمانة إلى جميع الأطراف وإلى المراقبين قبل إرسالها إلى لجنة التفاوض الحكومية الدولية، على مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات وتوصية اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية لإدراج المادة في إجراء الموافقة المسبقة عن علم وملخص مداولات اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية بما فيها تبرير يستند إلى المعايير المدرجة في المرفق الثاني، وكذلك ملخص الملاحظات المعد على هيئة جدول، وهي الملاحظات التي جرى تلقيها في الخطوة ٤، وكيف تمت معالجتها.

يُشجع أعضاء اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية على التعاون إقليمياً في إعداد الملاحظات وتقديمها.

المرفق الخامس

خطة عمل لوضع إجراءات تشغيلية للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية

رقم فرقة العمل	المهام ذات الأولوية العليا	أعضاء اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية والمراقبون المشاركون في فرقة العمل	التوقيت
١	تنقيح نموذج الإخطار، المادة ٥ ، لجعله متسقاً تماماً مع المرفق الأول تنقيح المبادئ التوجيهية بشأن توفير المعلومات وربط المعلومات بالمعايير الواردة في المرفق الثاني	الأمانة (الرئيس) رينير آرندت كاثلين بارنيز مارك ديبوا كارل غيجسبيرستين ماسايوكي آيكيدا	[١]
٢	إعداد نموذج لتقديم مقترحات في إطار المادة ٦، على أساس الجزء الأول من المرفق الرابع وضع نموذج تقرير حوادث وضع توجيهات بشأن توفير معلومات وربط المعلومات بالمعايير الواردة في الجزء ٣ من المرفق الرابع.	بيل موراي (رئيس) أزهري عمر عبد الباقي محمد أمّاتي كاثلين بارنيز مرسيدس بولانوس غراندا يان كولمان مارك ديبوا محمد الزرقا ماسايوكي آيكيدا تاماس كومبفيس خوليو مونريال فاتوماتا جالو ندوي ساندرا دي سوزا هاكون كاسومبوغو أونتونغ دودلي آشو ساما الأمانة منظمات غير حكومية: GCPF (جاكوب براسيل) IUF (بيتر هيرست)	١

[١] يتوقف الموعد النهائي على توقيت عقد الدورة التالية للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية. ويتعين تعميم ناتج عمل فرقة العمل قبل ٦ أسابيع على الأقل من انعقاد دورة اللجنة.

٣	ألف – وضع صيغ لوثائق توجيه صنع القرارات بشأن مبيدات الآفات والمواد الكيميائية المستعملة في الصناعة المحظورة والمقيدة تقييداً شديداً، استناداً إلى صيغة الإخطار الذي تضمن المعلومات (المرفق الأول والمرفق الرابع)	الأمانة (رئيس) رينير آرندت كاثلين بارنيز مارك ديبوا كارل غيجسبيرتسن ماسايوكي آيكيدا دودلي آشو ساما	١
	باء – وضع صيغ لوثائق توجيه صنع القرارات بشأن تركيبات مبيدات الآفات الشديدة الخطورة، على أساس صيغة الإخطار الذي يتضمن المعلومات (المرفق الأول والمرفق الرابع)	بيل موراي (رئيس) أزهري عمر عبد الباقي محمد أمّاتي كاثلين بارنيز مرسيدس بولانوس غراندا يان كولمان مارك ديبوا محمد الزرقا ماسايوكي آيكيدا خوليو مونريال بيل موراي فاتوماتا جالو ندوي ساندرا دي سوزا هاكون رافيناندان سيبارتي كاسومبوغو أونتونغ دودلي آشو ساما	
		منظمات غير حكومية: GCPF (جاكوب براسيل) IUF (بيتر هيرست)	
٤	التعاون والتنسيق بشأن الإخطارات وفقاً للمادة ٥	كاثلين بارنيز (رئيس) رينير آرنديت مارك ديبوا كارل غيجسبيرتسين جان فيرديناند غويد	١

المرفق السادس

ملاحظات ممثلي المنظمات غير الحكومية

ألف – الاتحاد العالمي لوقاية المحاصيل

١ – إذا اتّخذ إجراء تنظيمي لحظر أو تقييد مادة كيميائية تقييداً شديداً لأسباب صحية أو بيئية نتيجة لاحتوائها على ملوث مثير للقلق بمستوى غير مقبول، فإن الاتحاد العالمي لوقاية المحاصيل يوافق على أن هذا الإجراء يشكل أحد الأسس لاعتبار هذه المادة مرشحة للإدراج على قائمة إجراء الموافقة المسبقة عن علم. بيد أنه إذا خفض مستوى الملوث إلى مستوى مقبول من خلال تحسينات في عملية التصنيع أو بوسائل أخرى، فإن المادة لن تكون مؤهلة لاعتبارها مرشحة للإدراج.

٢ – يعتبر الاتحاد العالمي لوقاية المحاصيل مواصفات الفاو معياراً دولياً مقبولاً لنوعية المنتجات. وإذا أدرجت مادة في إجراء الموافقة المسبقة عن علم نظراً لاحتوائها على مستوى غير مقبول من ملوث مثير للقلق، فإن القرار وعنوان وثيقة توجيه صنع القرار ينبغي أن يكونا "المادة (سين) المحتوية على مادة ملوثة (صاد) بمستوى يزيد على (زاي) جزءاً في المليون". وإذا كانت المادة الكيميائية المحتوية على الملوث المثير للقلق بمستوى غير مقبول لم تعد متداولة في التجارة، فإنه لا ينبغي إدراج هذه المادة الكيميائية في الإجراء لأنها لن تكون مستوفية للمعايير المنصوص عليها في الاتفاقية.

باء – منظمات أخرى

٣ – أعرب عدد من المراقبين عن أسفهم لأنهم لم يتلقوا دعوات لحضور الاجتماع.

المرفق السابع

قائمة الوثائق المعروضة على اللجنة في دورتها الأولى

الرمز	العنوان
UNEP/FAO/PIC/ICRC. 1/1	جدول الأعمال المؤقت
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.1	جدول الأعمال المؤقت المشروح
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/2	استعراض دور وولاية اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/3	عرض عام لإجراء الموافقة المسبقة عن علم في الاتفاقية
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/4	النظر في مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات، التي أحالتها لجنة التفاوض الحكومية الدولية إلى اللجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية، بشأن المواد الكيميائية الأربع التالية: ثاني كلوريد الإثيلين وأكسيد الإثيلين وهيدرازيد الماليك وبروماسيل
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.1	مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن ثاني كلوريد الإثيلين
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.2	مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن أكسيد الإثيلين
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.3	مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن هيدرازيد الماليك
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.4	مشروع وثيقة توجيه صنع القرارات بشأن البروماسيل
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.5	استعراض الإجراءات التشغيلية للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/1	النظام الداخلي للجنة التفاوض الحكومية الدولية لوضع صك دولي ملزم قانوناً لتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم على مواد كيميائية معينة ومبيدات آفات خطرة متداولة في التجارة الدولية
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/2 and Add.1	تجميع الإخطارات، بالإجراءات التنظيمية وثائق معلومات أساسية وملاحظات على مشاريع وثائق توجيه صنع القرارات بشأن ثاني كلوريد الإثيلين وأكسيد الإثيلين وهيدرازيد الماليك والبروماسيل
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/3 and Add.1 and Add.2	تعيين خبراء للجنة المؤقتة لاستعراض المواد الكيميائية

- - - - -