

المبادئ التوجيهية التقنية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات التي تتكون من مبيدات الآفات
التالية: ألدرين أو كلوردان أو ديلدرين أو إندرين أو سباعي الكلور أو سداسي كلورو
البتزين أو الميركس أو التوكسافين أو سداسي كلورو البتزين كمادة كيميائية صناعية،
أو تحتوي عليها أو تكون ملوثة بها

المحتويات

٦	.....	أولاً - مقدمة
٦	.....	ألف - النطاق
٧	.....	باء - الوصف، والإنتاج، والاستخدام والنفايات
٧	.....	١ - الألدرين
٧	.....	(أ) الوصف
٧	.....	(ب) الإنتاج
٨	.....	(ج) الاستخدام
٨	.....	٢ - الكلوردان
٨	.....	(أ) الوصف
٩	.....	(ب) الإنتاج
٩	.....	(ج) الاستخدام
١٠	.....	٣ - الديلدرين
١٠	.....	(أ) الوصف
١٠	.....	(ب) الإنتاج
١٠	.....	(ج) الاستخدام
١١	.....	٤ - الإندرين
١١	.....	(أ) الوصف
١١	.....	(ب) الإنتاج
١٢	.....	(ج) الاستخدام
١٢	.....	٥ - سباعي الكلور
١٢	.....	(أ) الوصف
١٣	.....	(ب) الإنتاج
١٣	.....	(ج) الاستخدام
١٣	.....	٦ - سداسي كلورو البترين
١٣	.....	(أ) الوصف
١٤	.....	(ب) الإنتاج
١٥	.....	(ج) الاستخدام
١٧	.....	٧ - الميركس
١٧	.....	(أ) الوصف
١٧	.....	(ب) الإنتاج
١٧	.....	(ج) الاستخدام
١٨	.....	٨ - التوكسافين
١٨	.....	(أ) الوصف
١٨	.....	(ب) الإنتاج
٢٠	.....	(ج) الاستخدام
٢٠	.....	٩ - النفايات

٢٢	ثانياً - الأحكام ذات الصلة في اتفاقيتي بازل واستكهولم	٢٢
٢٢	ألف - اتفاقية بازل	٢٢
٢٥	باء - اتفاقية استكهولم	٢٥
٢٦	ثالثاً - قضايا مشاركة بموجب اتفاقية استكهولم يتعين معالجتها بالتعاون مع اتفاقية بازل	٢٦
٢٦	ألف - المحتوى المنخفض من الملوثات العضوية الثابتة	٢٦
٢٦	باء - مستويات التدمير والتحويل النهائي	٢٦
٢٦	جيم - الطرائق التي تشكل التخلص السليم بيئياً	٢٦
٢٦	رابعاً - توجيه بشأن الإدارة السليمة بيئياً	٢٦
	ألف - اعتبارات عامة: اتفاقينا بازل واستكهولم ومنظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي	٢٦
٢٦	١ - اتفاقية بازل	٢٦
٢٦	٢ - اتفاقية استكهولم	٢٦
٢٧	٣ - منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي	٢٧
٢٧	باء - الإطار التشريعي والتنظيمي	٢٧
٢٨	جيم - منع تكون النفايات وتقليدها إلى أدنى حد ممكن	٢٨
٢٩	دال - تحديد الهوية وقوائم الجرد	٢٩
٢٩	١ - تحديد الهوية	٢٩
٣٠	٢ - قوائم الجرد	٣٠
٣١	هاء - أخذ العينات والتحليل والرصد	٣١
٣١	١ - أخذ العينات	٣١
٣١	٢ - التحليل	٣١
٣١	٣ - الرصد	٣١
٣١	واو - المناولة والجمع والتعبئة ووضع بطاقات التعريف والنقل والتخزين	٣١
٣١	١ - المناولة	٣١
٣٢	٢ - الجمع	٣٢
٣٣	٣ - التعبئة	٣٣
٣٤	٤ - وضع بطاقات التعريف	٣٤
٣٥	٥ - النقل	٣٥
٣٥	٦ - التخزين	٣٥
٣٥	زاي - التخلص السليم بيئياً	٣٥
٣٥	١ - ما قبل المعالجة	٣٥
٣٥	٢ - طرائق التدمير والتحويل النهائي	٣٥
	٣ - طرائق التخلص الأخرى عندما لا يمثل التدمير أو التحويل النهائي خياراً مفضلاً من الناحية البيئية	٣٦
	٤ - طرائق التخلص الأخرى عندما يكون محتوى الملوثات العضوية الثابتة منخفضاً	٣٦

٣٦	..... علاج المواقع الملوثة	حاء-
٣٦	..... الصحة والسلامة	طاء-
٣٦	..... ١ - حالات المخاطر المرتفعة	
٣٦	..... ٢ - حالات المخاطر المنخفضة	
٣٦	..... الاستجابة في حالات الطوارئ	ياء-
٣٦	..... المشاركة العامة	كاف-

المرفقات

٣٧	..... المترادفات والأسماء التجارية للملوثات العضوية الثابتة المبيدة للآفات	الأول -
٤٣	..... ثبت المراجع	الثاني -

المختصرات والأسماء المختصرة المستخدمة في النص الإنجليزي لهذه الوثيقة

الاتفاقية الأوروبية بشأن النقل الدولي للبضائع الخطرة برا	ADR
وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية	ASTDR
أفضل التقنيات المتاحة	BAT
أفضل الممارسات البيئية	BEP
١، ١، ١-ثلاثي كلورو-٢، ٢ مضاعف (٤-كلوروفينول) الإيثان	DDT
وكالة الحماية البيئية (الولايات المتحدة الأمريكية)	EPA
الإدارة السليمة بيئياً	ESM
شبكة الإرشاد بشأن السميات	EXTOXNET
منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة	FAO
استشراب الغاز	GC
سداسي كلورو البترين	HCB
١، ٢، ٣، ٤، ١٠، ١٠، ١٠-سداسي كلورو-٦، ٧-إيبوكسي-١، ٤، ٤، ٥، ٦، ٧	HEOD
٨، ٨، ٨-ثماني هيدرو-إندو-١، ٤-إكسو-٥، ٨-ثنائي ميثان النفتالين	
١، ٢، ٣، ٤، ١٠، ١٠، ١٠-سداسي كلورو ١، ٤، ٤، ٥، ٨، ٨ أ سداسي هيدرو-إندو-١، ٤-إكسو-٥، ٨-ثنائي ميثان النفتالين	HHDN
مصرف بيانات المواد الخطرة	HSDB
الوكالة الدولية للبحوث المعنية بالسرطان	IARC
منظمة الطيران المدني الدولي	ICAO
المنظمة البحرية الدولية	IMO
البرنامج الدولي المعني بمعلومات السلامة الكيميائية بشأن المواد الكيميائية	INCHEM
البرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية	IPCS
البرنامج الوطني للسميات (الولايات المتحدة الأمريكية)	NTP
منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي	OECD
ثنائي الفينيل متعدد الكلور	PCB
الكمفينات متعددة الكلور	PCC
ثنائي بترو باراديوكسين متعدد الكلور	PCDD
ثنائي بترو فيوران متعدد الكلور	PCDF
مجموعة من مبيدات الآفات مسجلة في المرفق ألف لاتفاقية استكهولم (الدرين، وكلوردان وديلدرين وإندرين وسباعي الكلور وسداسي كلورو بترين والميركس والتوكسافين) وسداسي كلورو البترين كمادة صناعية	Pesticide POPs
ملوث عضوي ثابت	POP
اللوائح الدولية المتعلقة بنقل البضائع الخطرة بالسكك الحديدية	RID
مصرف بيانات المواد بشأن المواقع الملوثة: المواد الوثيقة الصلة بيئياً	RID STARS
شبكة بيانات السميات	TOXNET
برنامج الأمم المتحدة للبيئة	UNEP
منظمة الصحة العالمية	WHO
	وحدات القياس
ميغرام (١٠٠٠ كغم أو طن واحد)	Mg
ملليغرام (ملليغرامات) لكل كيلوغرام. تقابل أجزاء من المليون من الكتلة	mg/kg
جزء في المليون	ppm

أولاً - مقدمة

ألف - النطاق

١ - تقدم هذه المبادئ التوجيهية التقنية إرشادات من أجل الإدارة السليمة بيئياً للنفايات التي تتكون من مبيدات الآفات التالية: ألدرين أو كلوردان أو ديلدرين أو إندرين أو سباعي الكلور أو سداسي كلورو البترين أو الميركس أو التوكسافين أو سداسي كلورو البترين كمادة كيميائية صناعية، أو تحتوي عليها أو ملوثة بها (المشار إليها باختصار على أنها "ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات") وفقاً للمقررات ١٧/٤ و ٢٦/٥ و ٢٣/٦ و ١٣/٧ و ١٦/٨ لمؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود؛ ومقررات الفريق العامل مفتوح العضوية التابع لاتفاقية بازل - ٤/١ و ١٠/٢ و ٨/٣ و ١١/٤ و ١٢/٥؛ والقرار ٥ لمؤتمر المفوضين لاتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة؛ والمقررين ٥/٦ و ٦/٧ الصادرين عن لجنة التفاوض الحكومية التابعة لاتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة والمعنية بوضع صك دولي ملزم قانوناً لتنفيذ الإجراءات الدولية بشأن ملوثات عضوية ثابتة معينة والمقررين - ٢١/١ و ٦/٢ الصادرين عن مؤتمر الأطراف في اتفاقية استكهولم.

٢ - تغطي المبادئ التوجيهية التقنية جميع مبيدات الآفات المدرجة كملوثات عضوية ثابتة في المرفق ألف لاتفاقية استكهولم. ومبيدات الآفات ١، ١، ١-١، ثلاثي كلورو-٢، مضاعف (٤-كلوروفينول) الإيثان (ثنائي الكلور ثنائي الفينيل ثلاثي كلورو الإيثان- دي دي تي) يغطيها المرفق باء لاتفاقية استكهولم بالنظر إلى أهميتها لمكافحة ناقل الملاريا في الكثير من البلدان المدارية وهي موضع مبادئ توجيهية تقنية مستقلة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٦ أ).

٣ - كما تغطي المبادئ التوجيهية التقنية سداسي كلورو البترين كمادة كيميائية صناعية حيث أن النفايات المولدة مماثلة بشكل واسع للنفايات التي تتكون من سداسي كلورو البترين كمبيد آفات أو تحتوي عليه أو ملوثة به. وبالتالي فإن الإدارة السليمة بيئياً لهذه المادة باعتبارها مادة كيميائية صناعية مشاهمة لإدارتها السليمة بيئياً باعتبارها مبيد آفات.

٤ - لا تغطي هذه المبادئ التوجيهية التقنية سداسي كلورو البترين المنتج عن غير عمد. وإنما تغطيه المبادئ التوجيهية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات التي تتكون من ثنائي بترين باراديوكسين متعدد الكلور أو ثنائي بترين فيوران متعدد الكلور أو سداسي كلورو البترين أو ثنائي الفينيل متعدد الكلور. (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٦ ب).

٥ - ينبغي استخدام هذه الوثيقة بالاقتران مع الوثيقة المعنونة: "مبادئ توجيهية تقنية عامة للإدارة السليمة بيئياً لنفايات تتكون من، تحتوي على، أو ملوثة بملوثات عضوية ثابتة" ("المبادئ التوجيهية التقنية العامة") (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٦ ج). وتوفر تلك الوثيقة معلومات أكثر تفصيلاً عن طبيعة وحدوث النفايات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أو تحتوي عليها أو ملوثة بها من أجل الأغراض المتعلقة بتعريفها وإدارتها.

باء - الوصف والإنتاج والاستخدام والنفايات

١ - الألدرين

(أ) الوصف

٦ - يأخذ الألدرين (الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية: ٣٠٩-٠٠-٢) عندما يكون نقياً شكل بلورات بيضاء عديمة الرائحة. والرتب التقنية بنية مسفوعة إلى غامقة مع رائحة كيميائية معتدلة (Ritter et al., ١٩٩٥). ويحتوي الألدرين على ما لا يقل عن ٩٥ بالمائة من ١، ٢، ٣، ٤، ١٠، ١١-سادس الكلور ١، ٤، ٤، ٤، ٥، ٨، ٨، ٨ سادس هيدرو-إندو-١، ٤ إكسو-٥، ٨-ثنائي ميثان النفثالين؛ وهو جامد أبيض متبلور عديم الرائحة له نقطة انصهار تبلغ ١٠٤ و ١٠٤,٥ درجة مئوية. والألدرين التقني جامد مسفوع اللون إلى غامق له نقطة انصهار تتراوح بين ٤٩ إلى ٦٠ درجة مئوية؛ وهو غير قابل للذوبان تقريباً في الماء، ويزوب بشكل معتدل في زيت النفط وثابت بالنسبة للحرارة والقلويات والأحماض المعتدلة (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ٢٠٠٢؛ والبرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية والبرنامج الدولي المعني بمعلومات السلامة الكيميائية بشأن المواد الكيميائية، بدون تاريخ؛ ومنظمة الصحة العالمية- منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٧٩). والألدرين النقي ثابت عند درجة حرارة > ٢٠٠ درجة مئوية وفي نطاق أس هيدروجيني يتراوح بين ٤ أس هيدروجيني إلى ٨ أس هيدروجيني؛ بيد أن العوامل المؤكسدة والأحماض المركزة تهاجم الحلقة غير الكلورة تحت أي ظروف. والألدرين غير أكال أو أكال بشكل طفيف للفلزات بسبب التكوين البطيء لكلوريد الهيدروجين أثناء التخزين. والألدرين والديلدرين (١، ٢، ٣، ٤، ٤، ١٠، ١٠-سادس الكلور-٦، ٧-إكسو-١، ٤، ٤، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٨ ثنائي هيدرو-إندو-١، ٤-إكسو-٥، ٨-ثنائي ميثان النفثالين، رقم التسجيل في سجل المستخلصات الكيميائية: ٦٠-٥٧-١) اسمان شائعان لمبيد الحشرات المتصلين ببعضهما كيميائياً بشكل وثيق. ويتحول الألدرين بسهولة إلى ديلدرين في البيئة (قاعدة البيانات العالمية لإطلاق مبيدات الآفات، هيئة البيئة الكندية، بدون تاريخ).

(ب) الإنتاج

٧ - تم تخليق الألدرين للمرة الأولى كمبيد للآفات في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٤٨. وتم تصنيع الألدرين بواسطة تفاعل جيلز-ألدري Diels-Alder لسادس كلورو حلقي البننادين مع ثنائي سيكلو [١.٢.٢]-٢،٥-هبتادين. وعادة ما كان التكتيف النهائي يتم عند درجة حرارة ١٢٠ درجة مئوية تقريباً وعند الضغط الجوي. وكان ثنائي سيكلو الهبتادين الزائد يزال بواسطة التقطير. وعادة ما كان يتواصل تنقية المنتج النهائي بواسطة البلورة. وقد بدأ الإنتاج التجاري للألدرين في عام ١٩٥٠ واستخدمت المادة في كافة أنحاء العالم حتى أوائل السبعينيات (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ٢٠٠٢؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٣). ولإطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً للأسماء التجارية والمتراقات، أنظر المرفق الأول والفرع دال من الفصل الرابع أدناه بشأن الاعتبارات المتصلة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع القوائم الحصرية.

(ج) الاستخدام

٨ - ظل الألدرين يصنع لأغراض تجارية منذ عام ١٩٥٠ ويستخدم في كافة أنحاء العالم حتى أوائل السبعينيات لمكافحة آفات التربة مثل دودة الذرة الجذرية، والدودة السلكية، وسوسة مياه الأرز والجندب (الجراد الصغير). كما كان يستخدم لحماية الهياكل الخشبية والتغطيات البلاستيكية والمطاطية للكوابل الكهربائية وكوابل الاتصالات اللاسلكية (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ٢٠٠٢؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢ب). وفي عام ١٩٦٦، وصل استخدام الألدرين في الولايات المتحدة إلى ذروته حيث بلغ ٨٥٥٠ ميغرام، ولكنه تناقص بحلول عام ١٩٧٠ إلى ٤٧٢٠ ميغرام.

٩ - وفي عام ١٩٧٠، ألغت وزارة الزراعة في الولايات المتحدة جميع استخدامات الألدرين والديلدرين بسبب الانشغال من أنها قد تسبب أضراراً بيئية حادة للنظم الإيكولوجية المائية وبسبب خواصها المسرطنة المحتملة. وفي أوائل عام ١٩٧١، شرعت وكالة الحماية البيئية في الولايات المتحدة في إجراءات الإلغاء الخاصة بالألدرين والديلدرين، ولكنها لم تأمر بوقف استخدام الألدرين والديلدرين. وفي عام ١٩٧٢، أبطل أمر صادر عن الهيئة بموجب قوة القانون الفيدرالي لمبيدات الحشرات ومبيدات الطفيليات ومبيدات القوارض، بالصيغة التي عدله بها القانون الفيدرالي لمكافحة مبيدات الآفات لعام ١٩٧٢، إلغاء استخدام الألدرين والديلدرين في ثلاث حالات: الحقن تحت سطح الأرض بغرض مكافحة النمل الأبيض؛ وتغطيس جذور ورؤوس النباتات غير الغذائية؛ واكتساب مقاومة العثة في عمليات التصنيع التي تستخدم نظاماً مغلقاً تماماً. كما تنطبق معظم المعلومات المذكورة عن الألدرين على الديلدرين.

٢ - الكلوردان

(أ) الوصف

١٠ - الكلوردان التقني (رقم التسجيل في سجل المستخلصات الكيميائية: ٥٧-٧٤-٩) مزيج لزوج من ٢٣ مركب مختلف على الأقل تشمل ايزومرات الكلوردان، والهيدروكربونات الكلورة الأخرى والمنتجات الفرعية. والمكونات الرئيسية للكلوردان التقني هي الكلوردان الانتقالي (غاما-الكلوردان) (حوالي ٢٥ بالمائة) ومقرن الكلوردان (ألفا-كلوردان) (٧٠ بالمائة)، وسباعي الكلور، وتساعي الكلور الانتقالي ومقرن تساعي الكلور (>واحد بالمائة). وسباعي الكلور واحد من أكثر مكونات الكلوردان التقني نشاطاً، هو سائل لزج عديم اللون أو بلون الكهرمان وله رائحة تشبه رائحة الكلور. ومقرن الكلوردان النقي له نقطة انصهار تبلغ ١٠٦ درجة مئوية والكلوردان الانتقالي النقي نقطة انصهاره ١٠٤ درجة مئوية؛ وليسا قابلين للانصهار في وجود القلويات الضعيفة (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٤؛ شبكة الإرشاد بشأن السميات، بدون تاريخ؛ Holoubet et al، ٢٠٠٤؛ البرنامج الدولي المعني بمعلومات السلامة الكيميائية بشأن المواد الكيميائية التابع للبرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية، بدون تاريخ؛ Ritter et al، ١٩٩٥؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢؛ منظمة الصحة العالمية - منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٧٨).

(ب) الإنتاج

١١ - ينتج الكلوردان بواسطة معالجة حلقي البننادين بالكلورين لتشكيل سادس كلورو حلقي البننادين وتكثيف المنتج الأخير بحلقي البننادين لتشكيل الكلوردين. وبعد ذلك يتم كلورة الكلوردين عند درجة حرارة وضغط مرتفعين إلى كلوردان. (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٤؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢د).

١٢ - والمواد الخام المستخدمة في عملية التصنيع هي حلقي البننادين وسادس كلورو حلقي البننادين والكلور أو بعض عناصر الكلورة الأخرى. ويتم تصنيع الكلوردان بعملية تفاعل ثنائية الخطوة. في الخطوة الأولى، يتفاعل سداسي كلورو حلقي البننادين مع حلقي البننادين في تفاعل ديلز-ألدر. والتفاعل مُصدر للحرارة ويتواصل بسهولة عند درجة حرارة تصل إلى زهاء ١٠٠ درجة مئوية. والمادة الوسيطة تسمى كلوردين. وفي الخطوة التالية، يضاف الكلور إلى الرِّباط المزدوج غير المستبدل. ويقال بأن العديد من عناصر الكلورة، مثل كلوريد السلفوريل والعناصر الحفازة مثل الكلوريد الحديدي، تشكل إضافة تسود على الاستبدال، ولكي يظن بأن الكلور وحده هو الذي يستخدم في الممارسة الفعلية (De Bruin، ١٩٧٩). للاطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً عن الأسماء التجارية والمترادفات أنظر المرفق الأول، وللإطلاع على الاعتبارات الخاصة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع القوائم الحصرية، أنظر الفرع دال من الفصل الرابع أدناه.

(ج) الاستخدام

١٣ - يعتبر الكلوردان، الذي أدخل إلى الأسواق للمرة الأولى في عام ١٩٤٥، مبيداً للحشرات تلامسي واسع النطاق يستخدم من أجل المحاصيل الزراعية والمروج والحدائق. كما استخدم على نطاق واسع في مكافحة النمل الأبيض والصراصير والنمل وغيرها من الآفات المتزلية (Fielder et al، ٢٠٠٠؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢أ). ولا يزال الكلوردان يستخدم في الصين كمبيد للنمل الأبيض في المباني والسدود. (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢ب).

١٤ - وفي عام ١٩٨٨، ألغى الاستخدام التجاري للكلوردان في الولايات المتحدة الأمريكية. وفيما بين عامي ١٩٨٣ و١٩٨٨، كان الاستخدام الوحيد والرئيسي للكلوردان هو مكافحة النمل الأبيض تحت سطح الأرض. وقد استخدم الكلوردان لهذا الغرض بشكل أساسي كسائل يسكب أو يحقن حول أساسات المباني. وكان الكلوردان يستخدم على نطاق واسع في وقت ما بالاقتران مع سباعي الكلور كمبيد للآفات لمكافحة الحشرات على شتى أنواع المحاصيل الزراعية وغيرها من الخضروات. وكان نمط استخدام الكلوردان في منتصف السبعينيات على النحو التالي: يستخدم ٣٥ بالمائة بواسطة المشتغلين بمكافحة الآفات، النمل الأبيض في أغلب الأحوال؛ ويستخدم ٢٨ بالمائة على المحاصيل الزراعية، بما في ذلك الذرة والحمضيات؛ ويستخدم ٣٠ بالمائة من أجل المروج والحدائق المتزلية؛ ويستخدم ٧ بالمائة على الطبقة العشبية ونباتات الزينة. وفي عام ١٩٧٨، صدر إشعار إلغاء نهائي يطالب بتعليق استخدام الكلوردان إلا في الحقن تحت سطح الأرض لمكافحة النمل الأبيض وغمر جذور النباتات غير الغذائية

وأجزائها العليا. وألغيت الاستخدام الطفيفة للكلوردان في معالجة النباتات غير الغذائية بحلول عام ١٩٨٣. وتناقص استخدام الكلوردان بشكل ملحوظ في السبعينيات، وألغت وكالة الحماية البيئية في الولايات المتحدة جميع الاستخدامات بخلاف مكافحة النمل الأبيض تحت سطح الأرض (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٤).

٣ - الديلدرين

(أ) الوصف

١٥ - الديلدرين (رقم التسجيل في سجل المستخلصات الكيميائية: ٦٠-٥٧-١) منتج تقني يحتوي على ٨٥ بالمائة من ١، ٢، ٣، ٤، ١٠، ١٠، ١٠ - سداسي الكلور-٦، ٧- إيبوسي-١، ٤، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٨- ثنائي هيدرو-إندو-١، ٤- إكسو-٥، ٨-، ثنائي ميثان النفتالين (HEOD). والديلدرين متصل عن كذب مع سليفه الألدرين. وقوامه الرئيسي النقي (HEOD) جامد أبيض متبلور له نقطة انصهار تبلغ ١٧٦-١٧٧ درجة مئوية. والديلدرين التقني جامد رفاقي داكن قليلاً له نقطة انصهار تبلغ ١٥٠ درجة مئوية؛ وهو غير قابل للذوبان تماماً تقريباً في الماء وقابل للذوبان بشكل طفيف في الكحول. ومركب HEOD النقي ثابت في القلويات والأحماض المخففة ولكنه يتفاعل مع الأحماض القوية (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ٢٠٠٢؛ والبرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية والبرنامج الدولي المعني بمعلومات السلامة الكيميائية بشأن المواد الكيميائية، بدون تاريخ؛ ومنظمة الصحة العالمية- منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٧٥).

(ب) الإنتاج

١٦ - يتم تصنيع الألدرين بواسطة إيبوكسدة الألدرين. ويتم الحصول على إيبوكسدة الألدرين بواسطة التفاعل مع حمض فوقي (مما ينتج الديلدرين ومنتج حمضي ثانوي) أو مع فوق أكسيد الهيدروجين وأكسيد تنجستن حفاز (مما ينتج الديلدرين والماء). وكان حمض فوق الأستيك وحمض فوق البيزويك يستخدمان بصفة عامة كأحماض فوقية. وعند استخدام حمض فوقي، يتم القيام بتفاعل الإيبوكسدة بدون حفاز أو بحفاز حمضي مثل حمض الكبريت أو حمض الفوسفور. وعند استخدام فوق أكسيد الهيدروجين، يكون الحفاز بصفة عامة عبارة عن ثالث أكسيد التنجستن (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ٢٠٠٢؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٣د). للاطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً عن الأسماء التجارية والمترادفات، أنظر المرفق الأول، وللإطلاع على الاعتبارات الخاصة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع القوائم الحصرية، أنظر الفرع دال من الفصل الرابع أدناه.

(ج) الاستخدام (أنظر أيضاً الألدرين)

١٧ - كان الديلدرين يستخدم بالدرجة الأولى لمكافحة حشرات التربة، مثل دودة جذر الذرة والدودة السلوكية ومقصف السويقات (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢أ). كما كان الديلدرين يستخدم، ولا يزال، في حماية الصحة العامة بمقاومة العديد من الحشرات ناقلة الأمراض (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ٢٠٠٢؛ Fielder et al، ٢٠٠٠). وكان تصنيعه واستيراده في الهند محظورين

بأمر مؤرخ ١٧ تموز/يوليه ٢٠٠١، ولكن سمح بالتسويق والاستخدام المقيد (مكافحة الجراد) لفترة سنتين من تاريخ الحظر، أو حتى تاريخ انتهاء الصلاحية، أيهما أبكر. وقد أبلغ عن استخدام مقيد للألدرين في بنغلاديش وميانمار ونيبال (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢ ج).

٤ - الإندرين

(أ) الوصف

١٨ - عندما يكون الإندرين نقياً (رقم التسجيل في سجل المستخلصات الكيميائية: ٧٢-٢٠-٨) فإنه يكون جامداً متبلوراً أبيض له نقطة انصهار تبلغ ٢٠٠ درجة مئوية؛ ويتحلل عند درجة حرارة أعلى من ٢٤٥ درجة مئوية (نقطة الغليان). والمنتج التقني مسحوق مسفوح بدرجة خفيفة وله رائحة مميزة؛ وغير قابل للذوبان تقريباً في الماء، وقابل للذوبان بشكل طفيف في الكحول. وهو ثابت في القلويات والأحماض، ولكنه يتشكل من جديد إلى مادة أقل نشاطاً كمبيد للحشرات في وجود أحماض قوية أو عند التعرض لضوء الشمس أو التسخين إلى أعلى من ٢٠٠ درجة مئوية (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦؛ والبرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية والبرنامج الدولي المعني بمعلومات السلامة الكيميائية بشأن المواد الكيميائية، بدون تاريخ؛ ومنظمة الصحة العالمية - منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٧٥).

(ب) الإنتاج

١٩ - الإندرين عبارة عن ستيريو ايزومرات للدالدرين تنتج بواسطة تفاعل فينيل الكلوريد وسداسي كلورو حلقي البنتادين لإنتاج منتج يتم بعدئذ نزع كلور الهيدروجين منه وتكثيفه بواسطة حلقي البنتادين لإنتاج أيسودرين. وعندئذ يتم إيوكسدة هذه المادة الوسيطة بواسطة حمض فوق الأستيك أو حمض فوق البترويك لإنتاج الإندرين. وتنطوي طريقة إنتاج بديلة على تكثيف سادس كلورو حلقي البنتادين باستخدام الأستيلين لإنتاج مادة وسيطة لتكثيفها باستخدام حلقي البنتادين (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٣ د).

٢٠ - يقدر بأنه تم بيع ٢٣٤٥ ميغرام من الإندرين في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٦٢، في حين أنه تم إنتاج ما دون ٤٥٠ ميغرام منه في عام ١٩٧١. ولم يمكن العثور على تقديرات أحدث عهداً عن الإنتاج المحلي من الإندرين. وكما هو الحال مع الكثير من المواد الكيميائية السمية، كثيراً ما تكون المعلومات عن إنتاج أو استخدام مبيدات الآفات محمية بحقوق الملكية، كما أن من المستحيل تقريباً الحصول على تقديرات كمية عن إنتاج الإندرين. ولم يكن ثمة معلومات متاحة عن إنتاج الإندرين من "القائمة الحصرية لإطلاق المواد السمية في الولايات المتحدة" لأن الإندرين ليس أحد المواد الكيميائية التي يطالب منتجها بالإبلاغ عنها. ولم يكن ألدهيد الإندرين وكيون الإندرين من المنتجات التجارية البتة ولكنهما حدثا كشوائب للإندرين أو كمنتجات للتحلل. وفي حين أن التحضيرات التجارية للإندرين الجامد كانت نقية بنسبة ٩٥-٩٨ بالمائة في المعهود، فقد تبين أن المواد الكيميائية التالية (بالإضافة إلى ألدهيد الإندرين وكيون الإندرين) تعتبر شوائب نذرة في منتجات

الإندرين التجارية: الألدرين، والدلدرين، والإيسودرين، وسباعي كلورو نوربورنادين وسباعي كلور نوربورين (مصرف بيانات المواد الخطرة، بدون تاريخ). وكثيراً ما يمتزج القوام النشط مع واحد أو أكثر من المذيبات العضوية من أجل التطبيقات في شكل سائل. وتشمل المواد الحاملة الكزيلين والهكسان والهكسان الحلقي (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٣د). للاطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً عن الأسماء التجارية والمترادفات، أنظر المرفق الأول، وللإطلاع على الاعتبارات الخاصة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع القوائم الحصرية، أنظر الفرع دال من الفصل الرابع أدناه.

(ج) الاستخدام

٢١ - استخدم الإندرين للمرة الأولى، بدءاً من عام ١٩٥١، كمبيد للآفات ومبيد للقوارض ومبيد للطيور لمكافحة مقصف السويقات، والفئران، وفئران الحقول، والجراد الصغير (الجندب)، وحشرة الثقابة وغيرها من الآفات على القطن وقصب السكر والتبغ وأشجار التفاح والقمح. كما استخدم كعنصر مبيد للآفات على مجاثم الطيور، ولكنه لم يستخدم البتة بشكل واسع النطاق كمكسب لمقاومة العثة أو في تطبيقات أخرى في المناطق الحضرية، رغمًا عن تماثله الكيميائية الكثيرة مع الألدرين والدلدرين. وكانت سمية الإندرين للفئران غير المستهدفة من الطيور الجارحة أو الطيور المهاجرة سبباً رئيسياً في إلغاء استخدامه في الولايات المتحدة كعنصر مبيد للآفات. وفيما عدا استخدامه كمادة سمية على مجاثم الطيور، والذي ألغي في عام ١٩٩١، فقد قامت الجهة المصنعة بإلغاء جميع الاستخدامات الأخرى للإندرين في الولايات المتحدة طواعية في عام ١٩٨٦. ومن المقدر أنه تم استخدام ٦٢٥٠ كغم من الإندرين سنوياً في الولايات المتحدة قبل عام ١٩٨٣. وقد أبطلت وكالة الحماية البيئية ووزارة الأغذية والعقاقير في الولايات المتحدة جميع التسامحات الغذائية بشأن الإندرين في عام ١٩٩٣ (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦؛ Fielder et al، ٢٠٠٠).

٥ - سباعي الكلور

(أ) الوصف

٢٢ - سباعي الكلور النقي (رقم التسجيل في سجل المستخلصات الكيميائية: ٧٦-٤٤-٨) عبارة عن جامد متبلور له نقطة انصهار تبلغ ٩٥-٩٦ درجة مئوية. وسباعي الكلور التقني جامد لين شمعي له نطاق انصهار بين ٤٦ و ٧٤ درجة مئوية. وهو غير قابل للذوبان تقريباً في الماء وقابل للذوبان بشكل طفيف في الكحول؛ وهو ثابت حتى درجات حرارة تتراوح بين ١٥٠ و ١٦٠ درجة مئوية وكذلك للضوء، ورطوبة الهواء، والقلويات والأمحاض. ولا يمكن نزع الكلور منه بسهولة ولكنه عرضة للإيبو أكسدة (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٣؛ والبرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية والبرنامج الدولي المعني بمعلومات السلامة الكيميائية بشأن المواد الكيميائية، بدون تاريخ؛ ومنظمة الصحة العالمية - منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٧٥).

(ب) الإنتاج

٢٣ - سجل سباعي الكلور للمرة الأولى من أجل الاستخدام كمبيد للآفات في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٥٢. وبدأ الإنتاج التجاري في عام ١٩٥٣. وينتج سباعي الكلور تجارياً بواسطة كلورة الجذر الحر للكلوردان في البترين المحتوي على ٠,٥ بالمائة إلى ٥ بالمائة من الطفلة. وتستمر عملية الإنتاج لما يصل إلى ثماني ساعات حيث أن معدل التفاعل بطيء جداً. ويتم تحضير مادة بداية الكلوردان بواسطة تكثيف ديلز-ألدري لسداسي كلورو حلقي البنتاديين مع حلقي البنتاديين. وعادة ما تتكون الرتبة التقنية من سباعي الكلور من ٧٢ بالمائة من سباعي الكلور و ٢٨ بالمائة من الشوائب مثل الكلوردان الانتقالي، ومقرن الكلوردان وتساعي الكلور (De Bruin، ١٩٧٩)، وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٣). للاطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً عن الأسماء التجارية والمترادفات، أنظر المرفق الأول، وللإطلاع على الاعتبارات الخاصة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع القوائم الحصرية، أنظر الفرع دال من الفصل الرابع أدناه.

(ج) الاستخدام

٢٤ - سباعي الكلور مبيد آفات جلدي ثابت مع شيء من النشاط التبخيري؛ وليس سمياً للنبات بتركيزاته المبيدة للآفات. وقد استخدم سباعي الكلور على نطاق واسع في الفترة من ١٩٥٣ إلى ١٩٧٤ في معالجة التربة والبذور على حد سواء لحماية الذرة، وأعواد القمح الصغيرة والذرة البيضاء من الآفات. واستخدم لمكافحة النمل ومقصفات السويقات واليرقات والنمل الأبيض والترسة وسوس الفاكهة والديدان السلوكية في التربات المزروعة وغير المزروعة على حد سواء. كما استخدم سباعي الكلور على نحو غير زراعي في تلك الفترة الزمنية لمكافحة النمل الأبيض والحشرات المنزلية (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦؛ Fielder et al، ٢٠٠٠).

٦ - سداسي كلورو البترين

(أ) الوصف

٢٥ - سداسي كلورو البترين (الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية: ١١٨-٧٤-١) مركب مكثور وحيد الحلقة نافذ الرائحة يحل فيه الكلور تماماً محل دائرة البترين. وهو جامد متبلور أبيض (نقطة الذوبان عند ٢٣١ درجة مئوية) غير قابل للذوبان تقريباً في الماء ولكنه قابل للذوبان في الإثير والبترين والكلوروفورم (البرنامج الوطني للعلوم السمية في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٩٤). وله مكافي فصل للأوكسين عن الماء مرتفع، وضغط بخار منخفض، وثابت قانون هنري معتدل وقابلية منخفضة للالتهاب. ويوجد سداسي كلورو البترين بشكل حصري تقريباً في المرحلة الغازية (كما ينشأ به ضغط بخاره)، مع ارتباط أقل من ٥ بالمائة منه بجزئيات في جميع الفصول باستثناء فصل الشتاء، حيث تكون مستويات الارتباط بالجزئيات أقل من ١٠ بالمائة (Cortes et al، ١٩٩٨).

(ب) الإنتاج

٢٦ - يتم الإنتاج التجاري لسداسي كلورو البترين عادة بواسطة الكلورة المباشرة للبترين عند درجة حرارة ١٥٠-٢٠٠ درجة مئوية على حفاز كلوريد حديد. ومن المسارات الأخرى التي يعتقد بأنها استخدمت بدرجة ما كلورة ايزومرات سداسي كلورو حلقي الهكسان بواسطة كلوريد السلفوريل أو حامض كلورو السلفونيك في وجود كلوريد الحديد أو حفاز آخر، وتقطير المتخلفات من القطارات الثقيلة الناتجة عن إنتاج سداسي كلورو الإيثيلين (Brooks، ١٩٨٤). وكان معظم سداسي كلورو البترين المنتج عبارة عن مادة من الرتبة التقنية من أجل الاستخدام كمبيد للآفات. وكانت هذه المادة تحتوي على ٩٨ بالمائة من سداسي كلورو البترين. وتشمل الشوائب المعروفة في الرتبة التقنية من سداسي كلورو البترين ١، ٢، ٤، ٥ - ثلاثي كلورو البترين، وخماسي كلورو البترين، وعشري كلورو البترين ومتجانسات أعلى (ثلاثي كلورو وما فوقها) من ثنائي بتر وباراديوكسين متعدد الكلور وثلاثي بتر و فيوران متعدد الكلور (البرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية، ١٩٩٧). وتم إنتاج كميات أصغر، عادة ما تكون من سداسي كلورو البترين النقي، من أجل استخدامات صناعية أخرى وكمواد كيميائية وسيطة لإنتاج مواد كيميائية أخرى. للاطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً عن الأسماء التجارية والمترادفات، أنظر المرفق الأول، وللإطلاع على الاعتبارات الخاصة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع القوائم الحصرية، أنظر الفرع دال من الفصل الرابع أدناه.

٢٧ - بدأ الإنتاج الصناعي لسداسي كلورو البترين في عام ١٩٤٥ في الولايات المتحدة الأمريكية. وتم إنتاجه بعد ذلك في كندا والمكسيك وأوروبا (تشيكوسلوفاكيا السابقة وألمانيا)، والهند واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية السابق، وربما في أماكن أخرى. ووصل الإنتاج العالمي إلى ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ ميغرام سنوياً بحلول أوائل السبعينيات، ويعتقد أنه وصل إلى ذروة تبلغ زهاء ١٠٠٠٠ ميغرام سنوياً في أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات (Burber et al، ٢٠٠٥؛ Rippen and Frank، ١٩٨٦). ومن المعتقد أن زهاء ٨٠ بالمائة من إنتاج سداسي كلورو البترين في عام ١٩٧٨ تم في أوروبا (Rippen and Frank، ١٩٨٦). وتناقص إنتاج سداسي كلورو البترين نتيجة للقيود التي فرضت على استخدامه بدءاً من السبعينيات. ففي الولايات المتحدة، استخدم ٣٦٠ ميغرام سنوياً حوالي ١٩٦٠، وتم إنتاج ما يقدر بـ ٣٠٠ ميغرام بواسطة الجهات الثلاث المنتجة له في الولايات المتحدة في عام ١٩٧٣ (الوكالة الدولية للبحوث المعنية بالسرطان، ١٩٧٩). وكان إنتاج الولايات المتحدة في عام ١٩٧٧ يبلغ ٤٥٤ ميغرام (SMOC Mexico، ١٩٩٨). وأنتج سداسي كلورو البترين بأقصى معدل له ويبلغ ٣٥٠٠ ميغرام سنوياً في المكسيك في السبعينيات ليصل مجموع إنتاجه ٣٩٠٠٠ ميغرام فيما بين ١٩٧٠ ونهاية الإنتاج في ١٩٩١ (SMOC Mexico، ١٩٩٨). وقد استخدم معظم سداسي كلورو البترين داخل المكسيك من أجل الأغراض الزراعية، مع استمرار استخدام له شأنه حتى ذلك الوقت الذي تم حظره في ١٩٩٢ (SMOC Mexico، ١٩٩٨). وكان زهاء ١٥٠٠ ميغرام يصنع سنوياً في ألمانيا من أجل إنتاج خماسي كلورو تيوفنول (البرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية، ١٩٩٧)، غير أن هذا الإنتاج أوقف في عام ١٩٩٣. وكان سداسي كلورو البترين ينتج في ألمانيا بمعدل زهاء ٤٠٠٠ ميغرام سنوياً في عام ١٩٧٤ وبمعدل ٢٦٠٠ ميغرام في عام ١٩٧٦ (Rippen and

Frank، ١٩٨٦). وفي تشيكوسلوفاكيا السابقة، أُنهي إنتاج سداسي كلورو البترين في سبولانا نيراتوفيتش (الجمهورية التشيكية) في عام ١٩٦٨. ولم يتم تحديد أي مراكز أخرى لتصنيع سداسي كلورو البترين في أوروبا أو أمريكا الشمالية. وأنتجت الهند ٤٢٦١٢ ميغرام من الرتبة التقنية من سداسي كلورو البترين خلال الفترة ١٩٩٥-١٩٩٧ (وزارة المواد الكيميائية والأسمدة، ٢٠٠٠). واستوردت باكستان حوالي ١٥٣٩٠ ميغرام من سداسي كلورو البترين خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٩٢ واستخدم منها ١٢١٦٢ ميغرام (١٩٧٩-١٩٨٨). وثمة دليل على أن سداسي كلورو البترين لا يزال ينتج تجارياً في الصين. ولا توجد معلومات عن الحالة الراهنة لإنتاج سداسي كلورو البترين في بلدان اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية السابق. ورغم أن سداسي كلورو البترين لا يزال يعرض للبيع في الاتحاد الروسي، فليس من الواضح ما إن كان ذلك ناشئاً عن إنتاج محلي أو عن استيراد وإعادة تصدير.

٢٨ - ينتج سداسي كلورو البترين أيضاً كمنتج فرعي لتصنيع فوق كلور الإثيلين (المعروف أيضاً باسم رابع كلوريد الإثيلين أو PER أو PERC)، ورباعي كلوريد الكربون، وثلاثي كلور الإثيلين إلى حد ما (حكومة كندا، ١٩٩٣). وهناك في بعض الحالات إمكانية لإنتاج كميات لها شأنها. ومن الناحية التاريخية، كلما وحيشما كان لسداسي كلورو البترين قيمة تجارية، فإن تيار المنتج الفرعي كان يعزل بوصفه جزءاً "ثقيلاً" من عمليات التقطير وينقى لإغلال رتبة تقنية من سداسي كلورو البترين المنتجة عمداً من أجل بيعها كمبيد للآفات. ونتيجة لذلك، ربما لا تزال ثمة كميات حجة من سداسي كلورو البترين في النفايات المولدة من خلال تصنيع ذلك المذيب المكثور في الماضي. وفي الثمانينيات، كان تركيز سداسي كلورو البترين في "المواد الثقيلة" الناتجة عن التقطير بما يتراوح بين ٥ و ٢٥ بالمائة بحسب الوزن (Jacoff، ١٩٨٦). وهناك على الأقل مخزونان محددان مما يزيد عن ١٠٠٠٠ ميغرام من نفاية سداسي كلورو البترين، واحد في أستراليا والآخر في أوكرانيا. ومن المعقول أن يفترض بأن هناك مخزونات أخرى أصغر في أماكن أخرى مرتبطة بعمليات تصنيع تاريخية مماثلة. بيد أن تصنيع المواد المذبية المكثورة في الوقت الحالي تسفر عن كميات ضئيلة فقط من سداسي كلورو البترين.

(ج) الاستخدام

٢٩ - كان الاستخدام الرئيسي لسداسي كلورو الميثان في السابق هو كمبيد للطفيليات. فقد استخدم على نطاق العالم كمبيد للطفيليات الزراعية منذ أوائل القرن العشرين، لا سيما كسماد للبذور وللوقاية من الأمراض الطفيلية للقمح والمحاصيل الحقلية الأخرى. وكان استخدامه في الاتحاد السوفياتي السابق واسع النطاق على وجه الخصوص وأثار شواغل بيئية ذات شأن في بلدان ذلك الإقليم. وقد توقفت استخدامات سداسي كلورو البترين كمبيد للآفات في الوقت الحالي في معظم البلدان، مع بدأ التخفيضات في استخدامه في السبعينيات واستكمل التخلص التدريجي منه تقريباً في أوائل التسعينيات. بيد أنه يعتقد أن الانبعاثات من مبيد الآفات سداسي كلورو البترين "القديم" لا تزال مستمرة من التربة والمخزونات والنفايات.

٣٠ - استخدم سداسي كلورو البترين على نطاق واسع كمبيد للطفيليات لمكافحة التفحم النتن (*Tilletia caries, T.tritici and T. foetida*) في القمح، بما يمثل فتحاً بشأن هذا المرض. وقد استخدم سداسي كلورو البترين كغبار. بيد أن هناك معلومات قليلة متاحة بشأن كمية سداسي كلورو البترين المستخدم في هذا الغرض. وقد استخدم سداسي كلورو البترين لفترة قصيرة كمبيد للفطريات بكميات قليلة في أستراليا ونيوزيلندا في الستينيات والسبعينيات. وفي أستراليا في الستينيات، تمت معالجة ١٢ مليون بوشل (٦، ٣٢٦ مليون ميغرام) من بذور القمح سنوياً بغبار سداسي كلورو البترين، وهو ما احتاج إلى ٢٠٠ ميغرام من سداسي كلورو البترين التقني (منظمة الأغذية والزراعة - منظمة الصحة العالمية، ١٩٧٠). ومن المحتمل أن تكون نسبة أصغر من إجمالي المحصول قد عولجت في كندا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة وبعض البلدان الأوروبية الأخرى، ولكن كان هناك استخدام واسع النطاق في فرنسا وألمانيا وإيطاليا وهولندا وأسبانيا وتركيا وفي بعض بلدان أوروبا الشرقية أيضاً (منظمة الأغذية والزراعة - منظمة الصحة العالمية، ١٩٧٠). وقد استخدم زهاء ٦١٠ ميغرام في الاتحاد السوفياتي السابق إلى أن تم حظر سداسي كلورو البترين في الأغراض الزراعية في عام ١٩٨٦. وقد استخدم سداسي كلورو البترين في كندا كسماد للبذور من أجل العديد من المحاصيل من عام ١٩٨٤ حتى عام ١٩٧٢.

٣١ - تمثل الاستخدامات الصناعية، بما في ذلك استخدامه كمادة كيميائية وسيطة، نسبة صغيرة نسبياً من الإنتاج العالمي التراكمي. بيد أن هذه الاستخدامات لم تتناقص بنفس سرعة تطبيقات مبيدات الآفات ومن المحتمل أن يكون الإنتاج الصغير نسبياً المتبقي في الأغلب من أجل استخدام آخر غير استخدامه كمبيد للآفات.

٣٢ - كان في السابق هناك عدد من الاستخدامات النهائية المنتشرة المحتملة لسداسي كلورو البترين في غير إبادة الآفات. فقد استخدم كمادة لحفظ الخشب، وتشريب الورق، وكوسيلة لمكافحة المسامية في تصنيع المسريات (النواقل الكهربائية) الغرافيتية من أجل التجهيزات الكهربائية، وكنصر تصهير في تصنيع الألمنيوم وفي تشكيل المنتجات النارية الحربية والرصاصات المذنبية. وقد أوقفت تلك الاستخدامات تماماً والإشارة الوحيدة التي وجدت إلى استخدام المنتج النهائي منذ عام ٢٠٠٠ كانت في المنتجات النارية والمنتجات المولدة للدخان في الاتحاد الروسي (Shekhobtsov، ٢٠٠٢).

٣٣ - كما تم استخدام سداسي كلورو البترين كمادة كيميائية وسيطة في تصنيع مواد أخرى، مثل استخدامه كعنصر للبيتدة في إنتاج مطاط النتروز والستيرين لاستخدامه في إطارات المركبات (Mumma and Lawless، ١٩٧٥). وتضمنت استخداماته الأخرى كمادة كيميائية وسيطة تصنيع مواد صبغية معينة (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ٢٠٠٢)، وإنتاج خماسي كلورو الفنول وإنتاج الفلورو كربونات العطرة. ومن المعتقد أن تطبيقات هذه المواد الكيميائية الوسيطة قد توقفت في معظم البلدان (Bailey، ٢٠٠١) فيما عدا الصين (Kunisu et al.، ٢٠٠٤) والاتحاد الروسي.

٧ - الميركس

(أ) الوصف

٣٤ - الميركس (الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية: ٢٣٨٥-٨٥-٥) مادة بيضاء عديمة الرائحة مبلورة لها نقطة انصهار تبلغ ٤٨٥ درجة مئوية ومن ثم فهي مقاومة للنار. وهي مادة قابلة للذوبان في مذيبات عضوية عديدة بما في ذلك رباعي هيدرو الفوران (٣٠ بالمائة) وثنائي كبريتيد الكريون (١٨ بالمائة)، والكلوروفورم (١٧ بالمائة) والبنزين (١٢ بالمائة)، ولكنها غير قابلة للذوبان تقريباً في الماء. ويعتبر الميركس ثابتاً للغاية؛ فلا يتفاعل مع أحماض الكبريت، أو النتريك أو الهيدروكلور أو غيرها من الأحماض الشائعة ولا يتفاعل مع القواعد والكلور والأوزون. ويتحلل الميركس في البيئة إلى ميركس ضوئي عندما يتعرض لضوء الشمس (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٥؛ البرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية، ١٩٩٧؛ وكالة الحماية البيئية، ٢٠٠٠ب).

(ب) الإنتاج

٣٥ - رغم أن الميركس تم تخليقه أصلاً في عام ١٩٤٦، فإنه لم يطرح تجارياً في الولايات المتحدة الأمريكية حتى عام ١٩٥٩ عندما أنتج تحت اسم GC-1283 من أجل استخدامه في تركيبات مبيدات الآفات وكمثبط للنيران الصناعية تحت الاسم التجاري Dechlorane®. وقد أنتج الميركس بواسطة ثنائي سداسي كلورو حلقي البننادين في وجود حافز من كلوريد الألومنيوم (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٥). وتحتوي الرتبة التقنية من الميركس على حوالي ٩٥ بالمائة ميركس مع حوالي ٢,٦ ملليغرام/كغم من الكلورديكون كملوث. وقد تم إعداد تركيبات عديدة من الميركس في الماضي من أجل شتى الاستخدامات كمبيد للآفات. وقد صنعت بعض أشيع تركيبات الميركس استخداماً كطعم سام من ثقل قوالم الذرة المشرب بزيت نباتي وتركيزات شتى من الميركس. وتحتوي تركيبات الطعم السام للحشرات من أجل التطبيقات الجوية والبرية على ٠,٣ - ٠,٥ بالمائة من الميركس، وتحتوي تركيبات نملة النار على ٠,٠٧٥ - ٠,٣ بالمائة من الميركس (الوكالة الدولية للبحوث المعنية بالسرطان، ١٩٧٩). للاطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً عن الأسماء التجارية والمترادفات، أنظر المرفق الأول، وللاطلاع على الاعتبارات الخاصة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع قوائم الجرد، أنظر الفرع دال من الفصل الرابع أدناه.

(ج) الاستخدام

٣٦ - وحيث أن الميركس غير قابل للالتهاب فقد تم تسويقه كإضافة مثبطة للهب في الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من ١٩٥٩ إلى ١٩٧٢ تحت الاسم التجاري Dechlorane® من أجل الاستخدام في شتى التوكسيات، والمواد البلاستيكية، والمطاط، والدهانات، والورق، والسلع الكهربائية.

٣٧ - وكان أشيع استخدام للميركس في الستينيات كمبيد للحشرات لمكافحة نملة النار المستوردة في تسع ولايات جنوبية في الولايات المتحدة. وقد اختير الميركس لبرنامج استئصال نملة النار بسبب فعاليته وانتقائيته للنمل. وقد طبق أصلاً من الجو بتركيزات تبلغ ٠,٣ - ٠,٥ بالمائة. بيد أن التطبيقات

الجوية للميركس استبدلت بتطبيقات ركامية بسبب سميته المتوهمة للأنواع الموجودة في مصبات الأنهار. كما تغير هدف برنامج غلثة النار من الاستئصال إلى المكافحة الانتقائية. واستخدم الميركس أيضاً بنجاح في مكافحة جحافل النمل القارض لأوراق الشجر في أمريكا الجنوبية، والنمل الأبيض الحصاد في جنوب أفريقيا، والنمل الحصاد الغربي في الولايات المتحدة، والبق المغبر في الأناناس في هاواي، والدبور الشائع (الدبور ذو اللون الأصفر الفاقع) في الولايات المتحدة. وقد ألغيت جميع المنتجات المسجلة المحتوية على الميركس فعلياً في كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٧. بيد أنه سمح بتطبيقات برية مختارة حتى حزيران/يونيه ١٩٧٨، وهو الوقت الذي حظر فيه المنتج في الولايات المتحدة فيما عدا استمرار استخدامه في هاواي من أجل الأناناس إلى أن تستنفذ المخزونات المتوفرة.

٣٨ - تقدمت الصين بطلب إعفاء من اتفاقية استكهولم من أجل إنتاج الميركس واستخدامه كمبيد للنمل الأبيض. ويوجد إنتاج محدود وبعض الاستخدام المحلي لهذا الغرض (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٥؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢ ب).

٨ - التوكسافين

(أ) الوصف

٣٩ - التوكسافين (الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية: ٨٠٠١-٣٦-٢) مبيد للحشرات يحتوي على أكثر من ٦٧٠ تربين ثنائي الحلقة متعدد الكلور يتكون في الأساس من كمفينات مكلورة. وتتضمن تركيبات التوكسافين مساحيق قابلة للبلل، وتركيزات قابلة للاستحلاب، وغبار، وحببيات، وطعم سام، وزيت، ومستحلبات (الوكالة الدولية للبحوث المعنية بالسرطان، ١٩٧٩؛ وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦). والتوكسافين في شكله الأصلي عبارة عن جامد شمعي لونه أصفر إلى كهرماني راتحته تشبه رائحة التربينين (أنظر أدناه). وتتراوح نقطة انصهاره بين ٦٥ إلى ٩٠ درجة مئوية. ونقطة غليانه في الماء أعلى من ١٢٠ درجة مئوية، وهي الدرجة التي يبدأ فيها في التفكك. ويميل التوكسافين إلى التبخر عندما يكون في شكل جامد أو عندما يمتزج بسوائل، ولا يجترق. كما أن التوكسافين معروف باسم كمفيكلور وكلورو كمفين، وكمفين متعدد الكلور وكمفين مكلور (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦، Fiedler et al.، ٢٠٠٠، البرنامج الدولي لمعلومات السلامة الكيميائية بشأن المواد الكيميائية التابع للبرنامج الدولي المعني بالسلامة الكيميائية، بدون تاريخ؛ وكالة الحماية البيئية، ٢٠٠٢ ب).

(ب) الإنتاج

٤٠ - يمكن إنتاج التوكسافين التقني تجارياً بواسطة تفاعل غاز الكلور مع الكمفين التقني في وجود أشعة فوق البنفسجية ومواد حافزة، ليغل كمفين مكلور يحتوي على ٦٧-٦٩ بالمائة كلور بحسب الوزن. وقد أتيح التوكسافين في أشكال ستي: جامد يحتوي على ١٠٠ بالمائة من التوكسافين التقني؛ و ٩٠ بالمائة محلول في إكسيلين أو زيت؛ ومسحوق قابل للبلل يحتوي على ٤٠ بالمائة توكسافين؛ وغبار يحتوي على ٥ - ٢٠ بالمائة و ٤٠ بالمائة من التوكسافين؛ وحببيات تحتوي على ١٠ أو ٢٠ بالمائة توكسافين؛ وتركيزات قابلة للاستحلاب في تركيزات من ٤ و ٦ و ٩ بالمائة من التوكسافين؛ وطعم سام

يحتوي على واحد بالمائة من التوكسافين؛ و ٢:١ توكسافين: مستحلب دي. دي. تي؛ وغبار يحتوي على ١٤ بالمائة توكسافين و ٧ بالمائة دي. دي. تي. وفي عام ١٩٨٢ ألفت وكالة الحماية البيئية تسجيل التوكسافين بالنسبة لمعظم الاستخدامات كقوام لمبيد للآفات أو لمبيد للحشرات، فيما عدا استخدامات معينة تحت شروط وأحكام معينة (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦).

٤١ - تم نمذجة تعريف "التوكسافين التقني" في الولايات المتحدة الأمريكية بوجه خاص على غرار منتج Hercules Incorporated (الرقم الشفري لهركيوليس ٣٩٥٦) الذي تم تسويقه تحت الاسم التجاري "توكسافين". وفي السنوات الحديثة العهد، عملت Hercules Incorporated بالأساس على ترك اسم التوكسافين يدخل بالتدريج في نطاق الملكية العامة بحيث أنه يشار إلى منتجات كثيرة لها خواص مماثلة على أنها توكسافين. واستخدمت شركات أخرى عمليات تصنيع مختلفة بشكل طفيف مما يسفر عن خلطات مكيفين مكثور بدرجات من الكلورة التامة وتوزيعات من المتجانسات المخصصة التي لا تعتبر نفس منتج شركة هركيوليس. فمثلاً، فإن منتجات شبيهة بالتوكسافين يشيع تسويقها تحت أسماء مثل "ستروبان" لها درجة أقل بشكل طفيف من الكلورة وتستخدم كمفین مختلف بشكل طفيف أو البيني كمادة أساسية. وفي عام ١٩٩٦، كانت عناصر مبيدات آفات شبيهة بالتوكسافين لا تزال تنتج وتستخدم على نطاق واسع في الكثير من البلدان. ورغم أن من المستحيل حساب أرقام الإنتاج أو معدلات الاستخدام، فإن الهند والكثير من البلدان في أمريكا اللاتينية وأوروبا الشرقية والاتحاد السوفياتي السابق وأفريقيا لا تزال تستخدم شتى منتجات التوكسافين كمبيدات للآفات (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦).

٤٢ - طرح التوكسافين في عام ١٩٤٩، وأصبح أكثر مبيدات الآفات الكلورية العضوية استخداماً بكثافة في الولايات المتحدة حتى حظره في عام ١٩٨٢. كما أبلغ عن معدلات إنتاج مرتفعة في البرازيل، واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية السابق وجمهورية ألمانيا الديمقراطية السابقة، وكذلك في أمريكا الوسطى (Voldner and Li، ١٩٩٣). ورغم أن معظم الانتباه تركز على الإنتاج المتعمد للكيفينات المتعددة الكلور كعناصر مبيدة للآفات، فإن ثمة شواهد متنامية على أن متجانسات الكيفين متعدد الكلور قد تكون منتجات ثانوية غير متعمدة لعمليات التصنيع التي تستخدم الكلورة، مثل تلك الخاصة بالورق ولب الورق. وتشير دراسات متعلقة بأماكن نائية جداً مثل نيوزيلندا واليابان ومنطقة البحيرات الكبرى في الولايات المتحدة واسكندنافيا إلى أنه يمكن العثور على الكيفين متعدد الكلور في الكثير من أنحاء العالم حيث لم يحدث البتة أن استخدمت خلطات التوكسافين كعناصر مبيدة للآفات (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦). للاطلاع على قائمة أكثر تفصيلاً عن الأسماء التجارية والمترادفات، أنظر المرفق الأول، وللإطلاع على الاعتبارات الخاصة بالاحتياطات التي تتخذ عند استخدام الأسماء التجارية في ممارسات وضع قوائم الجرد، أنظر الفرع دال من الفصل الرابع أدناه.

(ج) الاستخدام

٤٣ - كان التوكسافين واحداً من أشد مبيدات الحشرات استخداماً في الولايات المتحدة حتى عام ١٩٨٢ عندما أُلغيت معظم استخداماته؛ وقد حظرت جميع الاستخدامات في عام ١٩٩٠. ويقدر Voldner et al. (١٩٩٣) استخداماً عالمياً يبلغ ١,٣ مليون ميغرام في الفترة من ١٩٥٠ حتى ١٩٩٣.

٤٤ - استخدم التوكسافين فيما سبق كمبيد حشرات غير منتظم للبطن والتلامس مع بعض النشاط المبيد للقراد. ولما كان التوكسافين غير سمي للنبات (باستثناء القرعيات)، فقد كان يستخدم في مكافحة الكثير من الحشرات المنتشرة على القطن والذرة والفاكهة والخضروات وأعواد القمح الصغيرة ولمكافحة حشرة فول الصويا *Cussia obtusifolia*. كما استخدم التوكسافين في مكافحة طفيليات الثروة الحيوانية الخارجية، مثل القمل والذباب والقراد والحرب وسوس الجرب. وأدت سميته المنخفضة نسبياً للنحل وتأثيره الطويل الدوام كمبيد للحشرات إلى جعله مفيداً على وجه الخصوص في معالجة النباتات الزهرية. ولم يستخدم التوكسافين في مكافحة الصراصير لأن تأثيره عليها أضعف من تأثير الكلوردان. واستخدم التوكسافين ذات مرة في الولايات المتحدة لاستئصال السمك. وكان استخدامه الرئيسي في مكافحة الآفات في محاصيل القطن. وفي عام ١٩٧٤، كانت كمية ٢٠٠٠٠ ميغرام المستخدمة في الولايات المتحدة موزعة على النحو التالي: ٨٥ بالمائة على القطن؛ و ٧ في المائة على الثروة الحيوانية والداجنة؛ و ٥ بالمائة على المحاصيل الحقلية الأخرى؛ و ٣ بالمائة على فول الصويا؛ وأقل من واحد بالمائة على الدخن. واستناداً إلى تقديرات von Rumker et al. (١٩٧٤) بشأن عام ١٩٧٢، فإن ٧٥ بالمائة من إنتاج التوكسافين في تلك السنة كان من أجل الاستخدامات الزراعية، و ٢٤ بالمائة تم تصديره، واستخدم واحد بالمائة من أجل تطبيقات صناعية وتجارية. وكانت محاليل التوكسافين تخلط في كثير من الأحيان مع مبيدات آفات أخرى ويرجع ذلك جزئياً إلى أنه يبدو أن محاليل التوكسافين تساعد على جعل مبيدات الآفات الأخرى قابلة للذوبان في المياه المنخفضة الذوبانية. وكثيراً ما كان التوكسافين يستخدم مع الميثيل أو إيثيل الباراثيون، ودي دي تي والليندان. وحتى أوائل السبعينيات، كانت وكالات الأسماك والصيد تستخدم التوكسافين أو خلطات التوكسافين مع الروتونون على نطاق واسع في البحيرات والجداول المائية للقضاء على التجمعات البيولوجية التي كانت تعتبر غير مرغوب فيها بالنسبة لرياضة صيد السمك (وكالة تسجيل المواد والأمراض السمية، ١٩٩٦).

٩ - النفايات

٤٥ - توجد النفايات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات، باستثناء سداسي كلورو البنزين كمادة كيميائية صناعية، أو تحتوي عليها أو ملوثة بها، في عدد من الأشكال المادية التي تشمل:

(أ) مخزونات عتيقة من الملوثات العضوية الثابتة المبيدة للآفات في عبوات أصلية لم تعد قابلة للاستخدام لأنه قد تم تجاوز عمرها التخزيني أو لأن حالة التعبئة تدهورت؛

(ب) ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات سائلة من الرتبة التقنية مخففة بمذيبات مثل زيت الغاز؛

(ج) ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات جامدة من الرتبة التقنية مخففة بمواد حاملة؛

(د) نفايات هدم مثل حوائط وألواح المخازن، والأساسات، والعوارض الخشبية وما إلى ذلك؛

(هـ) معدات مثل الأرفف ومضخات الرش، والخراطيم، ومواد الحماية الشخصية، والمركبات، وصهاريج التخزين؛

(و) مواد التعبئة مثل البراميل والحقائب والزجاجات واسطوانات الغاز؛

(ز) التربة والرسوبيات وحمأة المجاري والمياه؛

(ح) وسائط المعالجة المستخدمة مثل الكربون المنشط؛

(ط) المواد الغذائية وعلف الحيوانات.

٤٦ - النفايات التي تتكون من سداسي كلورو البترين كمادة صناعية أو تحتوي عليها أو الملوثة بها، توجد في عدد من الأشكال المادية من بينها:

(أ) الجوامد، والحمأة، والمعلقات والمحاليل التي تحتوي على تركيزات لها شأنها من سداسي كلورو البترين (في المعهود < ١٠٠٠ ميللغرام/كيلوغرام):

١' مادة متخلقة من عمليات تنتج أو تستخدم عمداً سداسي كلورو البترين، لا سيما من العمليات المتوقفة (أنظر أيضاً القسم الفرعي أولاً -ب- ٦ (ب) و(ج))؛

٢' مادة متخلقة عن عمليات متوقفة تنتج سداسي كلورو البترين بكميات لها شأنها كمنتج فرعي من تصنيع المذيبات الكلورة، والتي من الجائز أن تكون قد استخدمت هذا المنتج الفرعي كمصدر لسداسي كلورو البترين التقني؛

(ب) الخشب والورق والمواد البلاستيكية الملوثة التي استخدم فيها سداسي كلورو البترين من أجل التشريب أو كمادة مضافة؛

(ج) المسريات الغرافيتية القديمة من تجهيزات كهربية عتيقة؛

(د) منتجات القذائف النارية ومنتجات ومعدات توليد الدخان ذات الأصل المدني أو الحربي؛

(هـ) الجوامد والحمأة والمعلقات والمحاليل المحتوية على تركيزات منخفضة أو كميات ضئيلة من سداسي كلورو البترين (في المعهود > ٥٠ ميللغرام/كيلوغرام):

- '١' النفايات الملوثة بثنائي بترو باراديوكسين متعدد الكلور أو ثنائي بترو فيوران متعدد الكلور قد تكون ملوثة أيضاً بسداسي كلورو البترين؛
- '٢' المتخلفات من معالجة الجزء "الثقيل" من النفايات قد تحدث كمنتجات فرعية في تصنيع المذيبات المكلورة؛
- '٣' التربة الملوثة من مخزونات سداسي كلورو البترين في أماكن متاخمة أو من عمليات تنتج سداسي كلورو البترين عمداً أو بكميات لها شأنها كمنتج فرعي غير متعمد؛
- '٤' التربة والمياه الجوفية والكائنات الحية الملوثة من مقابل النفايات ومدافن القمامة في أماكن متاخمة تستخدم للتخلص من النفايات المحتوية على تركيزات مرتفعة من سداسي كلورو البترين؛
- '٥' الحاويات الملوثة من خلال تخزين النفايات المكونة من سداسي كلورو البترين أو المحتوية عليه أو الملوثة به.

ثانياً - الأحكام ذات الصلة في اتفاقيتي بازل واستكهولم

ألف - اتفاقية بازل

٤٧ - تحدد المادة ١، ("نطاق الاتفاقية") أنواع النفايات الخاضعة لاتفاقية بازل. تتضمن الفقرة الفرعية ١ (أ) من المادة ١ من اتفاقية بازل عملية من خطوتين لتحديد ما إذا كانت "النفاية" تُعتبر "نفاية خطيرة" خاضعة للاتفاقية. الخطوة الأولى، يجب أن تنتمي النفاية إلى أي فئة من الفئات الواردة في الملحق الأول للاتفاقية ("فئات النفايات التي يتعين التحكم فيها"). والثانية، يجب أن تتميز النفاية بخاصية واحدة على الأقل من الخواص الواردة بالملحق الثالث للاتفاقية ("قائمة الخواص الخطرة").

٤٨ - يورد الملحق الأول بعض النفايات التي يمكن أن تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات وسداسي كلورو البترين كمادة كيميائية صناعية أو تحتوي عليها أو ملوثة بها:

(أ) بالنسبة للملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات، تشتمل النفايات على:

- Y2 النفايات المتخلفة عن إنتاج وتحضير المستحضرات الصيدلانية
- Y4 النفايات المتخلفة عن إنتاج وتجهيز واستخدام المبيدات البيولوجية والمستحضرات الصيدلانية النباتية
- Y5 النفايات المتخلفة عن صنع وتجهيز واستخدام المواد الكيميائية الواقية للأخشاب
- Y6 النفايات المتخلفة عن إنتاج وتجهيز واستخدام المذيبات العضوية
- Y15 النفايات ذات الطبيعة الانفجارية التي لا تخضع لأي تشريعات أخرى

Y18 الرواسب الناجمة عن عمليات التخلص من النفايات الصناعية

(ب) بالنسبة لسداسي كلورو البترين كمادة كيميائية صناعية، تشتمل النفايات على:

Y5 النفايات المتخلفة عن صنع وتجهيز واستخدام المواد الكيميائية الواقية للأخشاب

Y6 النفايات المتخلفة عن إنتاج وتجهيز واستخدام المذيبات العضوية

Y15 النفايات ذات الطبيعة الانفجارية التي لا تخضع لتشريع آخر

Y41 المذيبات العضوية المهلجنة

Y43 أي مادة مماثلة للفوران ثنائي البترين ذي الروابط الكلورية المتعددة

Y44 أي مادة مماثلة للديوكسين-فو-ثنائي البترين ذي الروابط الكلورية المتعددة

٤٩ - يُفترض أن تُظهر النفايات الواردة بالملحق الأول واحدة أو أكثر من الخواص الخطرة للملحق الثالث مثل H11 "المواد التوكسينية (ذات الآثار المتأخرة أو المزمنة)"، H12 "المواد السامة للبيئة"، H6.1 "المواد السامة (ذات الآثار الحادة)"، إلا إذا كانت تستطيع أن تثبت من خلال "اختبارات وطنية" أنها لا تظهر هذه الخواص. قد تكون الاختبارات الوطنية مفيدة في تعريف خاصية خطرة من خواص الملحق الثالث حتى يأتي الوقت الذي يتم فيه تعريفها كخاصية خطرة تعريفاً كاملاً. يجري حالياً وضع ورقات توجيه بالنسبة لجميع الخواص الخطرة الخاصة بالملحق الثالث وفقاً لاتفاقية بازل.

٥٠ - تصف القائمة ألف للملحق الثامن للاتفاقية النفايات التي "تُصنف كنفايات خطرة طبقاً للفقرة ١ (أ) من المادة ١، على الرغم من أن تصنيفها كنفاية في الملحق الثامن لا يجوز دون استخدام الملحق الثالث (الخواص الخطرة) لإثبات أن نفاية ما ليست خطرة" (الفقرة (ب) من الملحق الأول). تورد القائمة باء من الملحق التاسع النفايات "التي لن تكون نفايات تشملها الفقرة ١ (أ) من المادة ١ من هذه الاتفاقية ما لم تحتو على المواد الواردة في المرفق الأول بالقدر الذي يجعلها تبرز الخواص الواردة في الملحق الثالث". وتنطبق فئات النفايات التالية الواردة في المرفق الثامن على الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات وسداسي كلورو البترين كمادة صناعية:

(أ) بالنسبة للملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات، تشمل فئات النفايات ما يلي:

ألف ٤٠١٠ النفايات الناجمة عن إنتاج وتحضير واستخدام المنتجات الصيدلانية ولكن يستثنى منها نفايات مثل تلك المحددة في القائمة باء.

ألف ٤٠٣٠ النفايات الناشئة عن إنتاج وتركيب واستخدام المبيدات الأحيائية والمستحضرات الصيدلانية الخاصة بالنبات، بما في ذلك نفايات مبيدات الآفات ومبيدات الحشائش غير المطابقة للمواصفات أو

التي انتهت صلاحيتها^(١) أو التي لا تناسب الاستخدام المقصود منها أصلاً.

ألف ٤٠٤٠ النفايات الناتجة عن تصنيع وتركيب واستخدام المواد الكيميائية الحافظة للأخشاب.^(٢)

ألف ٤٠٨٠ النفايات المتفجرة (باستثناء النفايات المحددة في القائمة باء)

(ب) بالنسبة لسداسي كلورو البترين كمادة صناعية، تشمل فئات النفايات ما يلي:

ألف ٤٠٧٠ النفايات الناجمة عن إنتاج وتركيب واستخدام الأحبار والأصباغ والطلاءات وأجهزة الطلاء باللك، والورنيش باستثناء تلك النفايات المحددة في القائمة باء (لاحظ البند المدخل ذا الصلة في القائمة باء، باء ٤٠١٠)^(٣)

ألف ٤٠٨٠ النفايات المتفجرة (باستثناء النفايات المحددة في القائمة باء)

٥١ - يشمل الملحق الثامن عدداً من النفايات التي لديها إمكانية الاحتواء على أو التلوث بواسطة ما يلي:

(أ) ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات الناتجة عن تطبيقات في الماضي لتلك المادة مثل:

ألف ٤١٣٠ مجموعة النفايات وحاوياتها المحتوية على المواد المدرجة في المرفق الأول بتركيزات تكفي لإظهار الخصائص الخطرة المحددة في المرفق الثالث.

ألف ٤١٤٠ النفايات المركبة من، أو المحتوية على مواد كيميائية غير مطابقة للمواصفات أو انتهت صلاحيتها مقابلة للفئات المحددة في المرفق الأول وتظهر الخصائص الخطرة الواردة في المرفق الثالث.

(١) تعني انتهت صلاحيتها أي لم تستخدم خلال الفترة التي أوصت بها جهة التصنيع.

(٢) لا يتضمن هذا المدخل الأخشاب المعالجة بمواد حفظ الأخشاب.

(٣) باء ٤٠١٠: النفايات المؤلفة بصورة رئيسية من الدهان المائي/أو القائم على لبن الشجر (اللاتكسي) والخبر وطلاء الورنيش المقوى غير المحتوية على مذيبيات عضوية أو معادن ثقيلة أو مبيدات أحيائية بالقدر الذي يحولها إلى نفايات خطرة.

(ب) سداسي كلورو البترين كمادة صناعية ناتجة عن تطبيقات في الماضي لتلك المادة مثل:

ألف ٤١١٠ النفايات المحتوية على أو المركبة من، أو الملوثة بأي مما يلي:

- أي مركبات متجانسة لمادة ثنائي البتروفوران متعددة الكلورة
- أي مركبات متجانسة لمادة ثنائي بترو ديوكسين متعددة الكلورة

ألف ٤١٣٠ مجموعة النفايات وحاوياتها المحتوية على المواد المدرجة في المرفق الأول بتركيزات تكفي لإظهار الخصائص الخطرة المحددة في المرفق الثالث.

٥٢ - للاطلاع على معلومات أخرى، أنظر الفرع الثاني، ألف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

باء - اتفاقية استكهولم

٥٣ - تهدف اتفاقية استكهولم إلى القضاء على جميع الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات المدرجة في مرفقها ألف. ومع ذلك، فيجوز لأي دولة، بموجب المادة ٤ من الاتفاقية، عندما تصبح طرفاً، أن تسجل بواسطة إخطار كتابي توجهه إلى الأمانة، واحداً أو أكثر من أنواع الإعفاءات المدرجة في المرفق ألف. وتنشئ المادة ٤ أيضاً سجلاً لغرض تحديد الأطراف التي لها إعفاءات خاصة مدرجة في المرفق ألف. وتحتفظ الأمانة بسجل الإعفاءات الخاصة وهو متاح للجمهور على الموقع www.pops.int. ويجب أن تنتهي كل تسجيلات الإعفاءات الخاصة بعد خمس سنوات من دخول اتفاقية استكهولم حيز النفاذ بالنسبة لهذا الطرف. ويجوز لمؤتمر الأطراف أن يمدد موعد انتهاء إعفاء معين، بناء على طلب الطرف المعني، لفترة أقصاها خمس سنوات.

٥٤ - بالنسبة لسداسي كلورو البترين، تنص الملاحظة "٣" للمرفق ألف على إجراءات أخرى يجوز بمقتضاها لطرف في اتفاقية استكهولم أن يقدم إخطاراً بإنتاجه واستخدامه لهذه المادة كوسيط في نظام مغلق محدد الموقع. ولا يعتبر مثل هذا الإنتاج أو الاستخدام إعفاءً محددًا للإنتاج والاستخدام. ويجب أن يتوقف هذا الإنتاج والاستخدام بعد فترة ١٠ سنوات إلا إذا قدم الطرف المعني إخطاراً جديداً، وفي هذه الحالة يجوز أن تمتد الفترة لعشر سنوات أخرى ما لم يقرر مؤتمر الأطراف، بعد استعراض الإنتاج والاستخدام، خلاف ذلك. ويمكن تكرار إجراء الإخطار.

٥٥ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر الفرع الثاني، باء-٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

ثالثاً - قضايا في اتفاقية استكهولم يتعين التصدي لها بالتعاون مع اتفاقية بازل

ألف - المحتوى المنخفض من الملوثات العضوية الثابتة

٥٦ - ينبغي تطبيق التعريف المؤقت التالي بشأن المحتوى المنخفض من الملوثات العضوية الثابتة على الألدرين والكلوردان والديلدرين والإندرين وسباعي الكلور وسداسي كلورو البنزين والميركس والتوكسافين: ٥٠ ملليغرام/كغم لكل منها/لكل واحد.^(٤) للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر الفرع ثالثاً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

باء - مستويات التدمير والتحويل النهائي

٥٧ - للاطلاع على التعريف المؤقت لمستويات التدمير والتحويل النهائي، أنظر الفرع ثالثاً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

جيم - الطرائق التي تشكل التخلص السليم بيئياً

٥٨ - أنظر الفرع زاي من الفصل الرابع أدناه والفرع رابعاً - زاي من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

رابعاً - توجيه بشأن الإدارة السليمة بيئياً

ألف - اعتبارات عامة: اتفاقية بازل واستكهولم ومنظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي

١ - اتفاقية بازل

٥٩ - أحد الأدوات الرئيسية للنهوض بالإدارة السليمة بيئياً إعداد ونشر مبادئ توجيهية تقنية مثل الوثيقة الحالية والمبادئ التوجيهية التقنية العامة. للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً-ألف-١ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٦٠ - ينبغي للأطراف التي تخطط لبرنامج وطني للإدارة السليمة بيئياً، أو تقوم باستعراض مثل هذا البرنامج، أن ترجع، من جملة أمور، إلى:

Destruction and Decontamination Technologies for PCBs and Other POPs Wastes under the

Basel Convention, vols. A, B, and C (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠١).

٢ - اتفاقية استكهولم

٦١ - لم يتم تعريف المصطلح "الإدارة السليمة بيئياً" في اتفاقية استكهولم. بيد أن طرائق التخلص السليم بيئياً من النفايات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أو تحتوي عليها أو ملوثة بما يحددها مؤتمر الأطراف بالتعاون مع الهيئات الملائمة التابعة لاتفاقية بازل.

(٤) تحدد وفقاً للطرائق والمعايير الوطنية أو الدولية.

٦٢ - ينبغي للأطراف أن ترجع إلى:

«Interim Guidance for Developing a National Implementation Plan for the Stockholm Convention
(برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٤ ج).

٣ - منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي

٦٣ - للاطلاع على معلومات بشأن منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي، أنظر القسم الفرعي رابعا- ألف-٣ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

باء - الإطار التشريعي والتنظيمي

٦٤ - ينبغي لأطراف اتفاقيتي بازل واستكهولم أن تفحص الضوابط والمعايير والإجراءات الوطنية لكي تكفل أنها متوافقة مع الاتفاقيات المعنية ومع التزامات الأطراف بموجبها، بما في ذلك، تلك المتعلقة بإدارة السليمة بيئياً للنفايات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة أو تحتوي عليها أو ملوثة بها.

٦٥ - كما يمكن أن تتضمن عناصر الإطار التنظيمي الساري على الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات ما يلي:

(أ) تشريع لحماية البيئة ينص على حدود للإطلاقات ويلزم بمعايير للجودة البيئية؛

(ب) فرض حظر على تصنيع الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات وبيعها واستيرادها وتصديرها (للاستخدام)؛

(ج) تواريخ للتخلص التدريجي من الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات المستخدم أو المخزنة؛

(د) اشتراطات نقل المواد والنفايات الخطرة؛

(هـ) مواصفات للحاويات، والمعدات، وحاويات السوائل، ومواقع التخزين؛

(و) مواصفات طرائق التحليل وجمع العينات المقبولة بالنسبة للملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات؛

(ز) اشتراطات لإدارة النفايات ومرافق التخلص منها؛

(ح) اشتراط عام بشأن إخطار الجمهور واستعراض ما تقترحه الحكومات من اللوائح التنظيمية والسياسات وشهادات التصديق والتراخيص ومعلومات الجرد وبيانات الإطلاق الوطنية؛

(ط) اشتراطات تحديد المواقع الملوثة ومعالجتها؛

(ي) اشتراطات بشأن صحة العمال وسلامتهم؛

(ك) الضوابط التشريعية المحتملة الأخرى، مثل منع تكون النفايات وتدنيتهما، ووضع قوائم الجرد، والاستجابة للطوارئ.

٦٦ - ينبغي إنشاء صلة في التشريعات ما بين مواعيد التخلص التدريجي من إنتاج واستخدام الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات (بما في ذلك الموجود منها في المنتجات واللوازم) والتخلص من الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات حالما تصبح نفايات. وينبغي أن يتضمن التشريع حداً زمنياً للتخلص من النفايات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أو تحتوي عليها أو ملوثة بها، من أجل منع إيجاد مخزونات ليس لها تاريخ التخلص التدريجي واضح.

٦٧ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر الفرع الرابع-باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

جيم - منع تكون النفايات وتقليلها إلى أدنى حد ممكن

٦٨ - تدعو كل من اتفاقيتي بازل واستكهولم إلى منع تكون النفايات وتقليلها إلى أدنى حد ممكن، في حين أن الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات مستهدفة في اتفاقية استكهولم من أجل القضاء التام عليها. وينبغي استئصال الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات من الخدمة والتخلص منها بطريقة سليمة بيئياً. ويجوز مطالبة الجهات المنتجة لمبيدات الآفات والمركبة لها والجهات المستخدمة للمنتجات واللوازم المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات بوضع خطط لإدارة النفايات تغطي جميع النفايات الخطرة، بما في ذلك النفايات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أو تحتوي عليها أو ملوثة بها. ويجري النظر في منع تكون النفايات وتقليلها إلى أدنى حد ممكن في فريق الخبراء التابع لاتفاقية استكهولم المعني بأفضل التقنيات المتاحة وأفضل الممارسات البيئية؛ وأنظر في هذا السياق مشروع *Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants* (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٦). ومن المتوقع أن يعتمد مؤتمر الأطراف في اتفاقية استكهولم في منتصف عام ٢٠٠٧ النص النهائي للمبادئ التوجيهية.

٦٩ - ينبغي تقليل إلى أدنى حد ممكن كميات النفايات التي تحتوي على ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات من خلال عزل المصدر وفصله من أجل منع الامتزاج مع تيارات نفايات أخرى أو موارد بيئية (الهواء والماء والتربة)، أو تلويثها. فمثلاً، ينبغي العمل في جميع المواقع التي ترشح فيها ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات مباشرة من حاويات غير مستقرة أصابها تدهور، على تدرية مخاطر إيقاع المزيد من الخطر بالبيئة والسكان بأسرع ما يمكن والنظر في الخيارات التالية:

(أ) العمل على استقرار الموقع؛ ينبغي فصل مبيدات الآفات المرشحة وإعادة تعبئتها؛

(ب) تقليل عدد مواقع التخزين، وإعادة تعبئة الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات والتخزين الآمن في عدد محدود من مواقع التخزين المركزية.

٧٠ - إن مزج نفايات ذات محتوى من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أعلى من محتوى منخفض محدد من الملوثات العضوية الثابتة مع مادة أخرى لغرض وحيد هو توليد مزيج له محتوى من الملوثات العضوية الثابتة دون المحتوى المنخفض المحدد من الملوثات العضوية الثابتة ليس مسألة سليمة من الناحية البيئية. ورغماً عن ذلك، قد يكون من الضروري مزج المواد قبل معالجة النفايات من أجل تعظيم كفاءة المعالجة.

٧١ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر الفقرة ٦ والفرع رابعا-جيم من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٧٢ - وضعت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة *Guidelines for the management of small quantities of unwanted and obsolete pesticides* (منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٩٩) من أجل حماية الزراع وسكان الحضر الذين كثيراً ما يستخدمون كميات صغيرة من مبيدات الآفات (على النقيض من الكميات الكبيرة الحجم) غير واعين بمخاطر مبيدات الآفات المتأصلة.

دال - تحديد الهوية وقوائم الجرد

١ - تحديد الهوية

٧٣ - لا يمكن النظر إلى تحديد هوية الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات على أنه نشاط معزول، حتى ولو كانت الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات تدخل في إطار التزامات اتفاقية استكهولم. ويوصى إلى حد كبير عند تحديد هوية الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات بإدراج مبيدات آفات أخرى، لا سيما دي. دي. تي، مما يضمن أن تؤخذ المسألة بأكملها في الحسبان. وتشير التجارب الحالية في أفريقيا إلى أن ما يتراوح بين ١٥ و ٣٠ بالمائة من مبيدات الآفات العتيقة قد تكون بمثابة ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات (ASP، ٢٠٠٤).

٧٤ - توجد الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات، فيما عدا سداسي كلورو البنزين كمادة صناعية، في المعهود فيما يلي:

(أ) المخلفات من إنتاج الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات وفي المواقع التي أنتجت وركبت فيها؛

(ب) المخازن الحكومية التابعة لوزارات الصحة والزراعة؛

(ج) مرافق التخزين في المزارع والاصطبلات وغيرها من مرافق الثروة الحيوانية؛

(د) المنازل (المخازن المتزلية)، ومنافذ بيع العقاقير ومبيدات الآفات، ومراكز التسوق، والمدارس، والمستشفيات، والمرافق الصناعية، والمكاتب ومباني الإدارات الحكومية، وما إلى ذلك؛

(هـ) المواد الملوثة بما في ذلك الثياب الواقية ومعدات وملحقات التطبيق والمراق الصناعية والمكاتب ومباني الشقق ونحو ذلك؛

(و) مقالب القمامة ومدافن النفايات؛

(ز) التربة والرسوبيات وحمأة المجاري، والمياه التي تلوّثت من الارتشاح؛

(ح) المنتجات التجارية المحتوية على ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات مثل الدهانات ورشاشات الحشرات المتزلية والناموسيات.

٧٥ - يوجد سداسي كلورو البترين كمادة صناعية في المعهود فيما يلي:

(أ) محطات التصنيع التي تنتج سداسي كلورو البترين؛

(ب) النفايات الموجودة في محطات التصنيع، أو الناتجة عنها، التي تستخدم، أو كانت تستخدم فيما سبق، سداسي كلورو البترين على النحو الذي شرح في القسم الفرعي أولاً-باء-٦-آنفأ؛

(ج) النفايات الموجودة في محطات التصنيع، أو الناتجة عنها، التي تستخدم، أو كانت تستخدم فيما سبق، سداسي كلورو البترين من أجل تلك الاستخدامات التي نوقشت في الفقرة ٣١ آنفأ؛

(د) النفايات الموجودة في محطات التصنيع، أو الناتجة عنها، التي تستخدم، أو كانت تستخدم فيما سبق، سداسي كلورو البترين كمادة صناعية في تصنيع المواد الكيميائية التي نوقشت في الفقرة ٣٢ آنفأ.

٧٦ - يجدر بالإشارة أن الأشخاص ذوي الخبرة والتدريب التقني الجيد عادة ما يكونوا قادرين على تحديد طبيعة النفايات السائلة أو مادة أو حاوية أو مُعدة من مظهرها أو علاماتها. بيد أنه توجد في الكثير من البلدان مخزونات كبيرة من مواد كيميائية زراعية غير محددة الهوية. وقد يكون المفتشون الخبراء قادرين على تحديد هوية المحتويات الأصلية من المعلومات الموجودة في بطاقات التعريف الملصقة على الحاوية ونوع ولون الحاويات الأصلية أو بواسطة شم المادة الكيميائية أو مظهرها (اللون والخصائص المادية). وتمس الحاجة بخاصة إلى تحديد دقيق للهوية وتقرير مستوى التلوث في عينة من خلال التحليل الكيميائي من أجل الإدارة السليمة بيئياً. وبعض تكنولوجيات المعالجة حساسة للغاية لوجود مواد أخرى، مثل الفلزات.

٧٧ - وقد يتبين، عند تحديد هوية الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات، أن الأسماء التجارية الشائعة المدرجة في المرفق الأول مفيدة.

٧٨ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر القسم الفرعي الرابع-دال-١ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٢ - قوائم الجرد

٧٩ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي ٤-دال-٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة. ومن المستصوب أيضاً الرجوع إلى وثيقة منظمة الأغذية والزراعة: *Pesticide storage and stock control manual* (منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٩٦)، والمبادئ التوجيهية المؤقتة الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة بعنوان: "Prevention of accumulation of obsolete pesticide stocks" (منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٩٥) ومشروع وثيقة التوجيه المعنونة: "The preparation of inventories of pesticides and contaminated materials" (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠٠٥).

٨٠ - قد يكون من الصعب تجميع قائمة جرد كاملة بالملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات، ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى الطابع المتناثر لاستخدام وتخزين تلك المواد الكيميائية على مدى مناطق

ريفية وحضرية واسعة. وقد يكون بوسع الحكومات الوطنية والمحلية المسؤولة عن مبيدات الآفات ونفايات مبيدات الآفات أن تقدم مساعدة قيمة في هذا الخصوص. وينبغي ألا يغيب عن الأذهان عند وضع قائمة جرد كاملة أنه ينبغي أن يتمشى أمن المواقع المحرومة مع الجهود المبذولة للقيام بالجرد نفسه. وإذا ما كانت قائمة الجرد تفصيلية، فإنه يجب عندئذ تأمين المخزون المحرود بحيث لا يحدث سوى ما هو معروف من إضافات إلى المخزون أو إزالة منه حتى يتم منع تلويث المواد الأخرى أو الامتزاج معها. وبالتالي، ينبغي أن توفر قائمة الجرد أيضاً موجزاً لفئات المقاصد المحتملة للملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات (أنظر على سبيل المثال، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠١).

٨١ - كما يتطلب ذلك وضع قائمة جرد وطنية عملية إدارية سليمة لجمع المعلومات على أساس مستمر وفقاً للمبادئ التوجيهية والطرائق المعيارية لمنظمة الأغذية والزراعة.

هاء - أخذ العينات والتحليل والرصد

٨٢ - للاطلاع على معلومات عامة، أنظر الفرع رابعا-هاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

١ - أخذ العينات

٨٣ - للاطلاع على معلومات عن أخذ العينات، أنظر القسم الفرعي رابعا-هاء-١ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٢ - التحليل

٨٤ - للاطلاع على معلومات عن التحليل، أنظر القسم الفرعي رابعا-هاء-٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٣ - الرصد

٨٥ - ينبغي تنفيذ برامج الرصد بشأن المرافق التي تدير نفايات تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أو تحتوي عليها أو ملوثة بها. للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر القسم الفرعي رابعا-هاء-٣ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

واو - المناولة والجمع والتعبئة ووضع بطاقات التعريف والنقل والتخزين

٨٦ - للاطلاع على معلومات عامة عن المناولة والجمع والتعبئة ووضع العلامات التعريفية والنقل والتخزين، أنظر الفقرتين الأوليين من القسم رابعا-واو من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

١ - المناولة

٨٧ - تتمثل الشواغل الرئيسية عند مناولة نفايات تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أو تحتوي عليها أو ملوثة بها في تعرض البشر والإطلاق العرضي إلى البيئة وتلوث تيارات النفايات الأخرى. ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات. وينبغي مناولة تلك النفايات بشكل منفصل

عن أنواع النفايات الأخرى من أجل منع تلوث تيارات النفايات الأخرى. ومن بين الممارسات الموصى بها لهذا الغرض، والتي ينبغي التحقق منها والإشراف عليها ورصدها من أجل ذلك:

(أ) التفتيش على الحاويات بحثاً عن الارتشاح والثقوب والصدأ ودرجات الحرارة المرتفعة (الناجمة عن تفاعلات كيميائية) وإعادة التعبئة الملائمة عند الضرورة؛

(ب) مناولة النفايات عند درجة حرارة أقل من ٢٥ درجة مئوية، إن أمكن، بسبب زيادة التطاير عند درجات الحرارة الأعلى؛

(ج) كفالة أن تكون تدابير احتواء الانسكاب في حالة طيبة ووافية لاحتواء النفايات السائلة إذا ما انسكبت، أي الحجم الإجمالي زائد ١٠ بالمائة؛

(د) وضع أفرخ بلاستيكية أو مراتب ماصة تحت الحاويات قبل فتحها إذا كان سطح منطقة الاحتواء غير مكسو بمادة سطحية ملساء (طلاء أو بوليمرات أو راتنجات بوليمرية)؛

(هـ) إزالة النفايات السائلة إما برفع سداة التصريف أو بالضخ باستخدام مضخة تمجعية (محمية ضد الإشعال أو مخاطر الحريق) وأنايب مناسبة مقاومة للمواد الكيميائية؛

(و) استخدام مضخات وأنايب وبراميل مخصصة لم تستخدم لأي غرض آخر، لنقل النفايات السائلة؛

(ز) تطهير أي انسكابات بقطع من القماش أو مناشف ورقية أو مواد ماصة مخصصة؛

(ح) شطف مواد التعبئة الفارغة الملوثة (مثل البراميل المعدنية) ثلاث مرات بمادة مذيية مثل الكيروسين لإزالة جميع مخلفات الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات بحيث يمكن التخلص من الحاويات المشطوفة أو إعادة تدويرها؛

(ط) معالجة جميع المذييات والمواد الماصة الملوثة من الشطف الثلاثي ومعدات الحماية الوحيدة الاستعمال الملوثة والأفرخ البلاستيكية باعتبارها نفايات لمبيدات الآفات.

٨٨ - ينبغي تدريب الأفراد بطريقة صحيحة على مناولة النفايات الخطرة باستخدام طرائق ومعايير وطنية أو دولية واتباع المبادئ التوجيهية لمنظمة الأغذية والزراعة (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠٠٤).

٨٩ - للاطلاع على المزيد من المعلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً -واو- ٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٢ - الجمع

٩٠ - قد يحتفظ بجزء له شأنه من مجموع المخزونات الوطنية من الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات بكميات صغيرة في مواقع تخزين صغيرة تملكها تعاونيات الزراع، أو الموزعون، أو أصحاب بيوت الأعمال وأصحاب المنازل. ومن الصعب على ملاك الكميات الصغيرة أن يتخلصوا من تلك المواد. فمثلاً، قد تمنع الاعتبارات اللوجستية لم الساقط على الأرض أو تثبط ذلك (مثلاً، عدم توافر عمليات لم للنفايات الخطرة أو عدم وجود مرفق مناسب للتخلص من النفايات في ذلك البلد)، وقد

تكون التكاليف مانعة. وفي بعض البلدان، قد ترغب الحكومات الوطنية والإقليمية والبلدية في النظر في إنشاء محطات للجمع من أجل تلك الكميات الصغيرة بحيث لا يتعين على كل مالك لكميات صغيرة أن يقوم بترتيبات فردية للنقل والتخلص.

٩١ - ينبغي إدارة مستودعات الجمع وأنشطة الجمع المتصلة بالملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات وفقاً للمبادئ التوجيهية الملائمة وبشكل منفصل عن تلك الخاصة بالنفايات الأخرى عند الاقتضاء.

٩٢ - من المحتمل ألا تصبح مستودعات الجمع مرافق تخزين طويلة الأجل لنفايات الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات.

٩٣ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً -او- ٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٣ - التعبئة

٩٤ - ينبغي تعبئة النفايات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات تعبئة صحيحة قبل تخزينها أو نقلها:

(أ) وينبغي وضع النفايات السائلة في براميل من الصلب ذات سدادات مزدوجة أو غير ذلك من الحاويات المعتمدة؛

(ب) وكثيراً ما تحدد اللوائح التنظيمية التي تحكم النقل حاويات من نوعية معينة (مثلاً، صلب عيار ١٦ مكسو بإبوكسي). وبالتالي، ينبغي أن تفي الحاويات المستخدمة في التخزين باشتراطات النقل نظراً إلى أنهما قد تنقل في المستقبل؛

(ج) قد توضع الكميات الكبيرة من النفايات أو المعدات التي تتكون من ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات أو تحتوي عليها أو ملوثة بها داخل حاويات كبيرة (براميل مضاعفة التغليف) أو تغليفات بلاستيكية ثقيلة إذا كان الارتشاح مثار انشغال؛

(د) ينبغي وضع القطع الصغيرة من المعدات، سواء كانت مفرغة أم لا، في براميل مع مادة ماصة. ويمكن وضع القطع الصغيرة العديدة من المعدات في نفس البرميل مادامت هناك كمية وافية من المادة الماصة داخل البرميل. ويمكن شراء المواد الماصة السائبة من الجهات المزودة المأمونة. كما يمكن استخدام نشارة الخشب وحث الفرميكيوليت وحث الحث الحزازي؛

(هـ) يمكن وضع البراميل والمعدات على منصات خشبية من أجل نقلها بواسطة شاحنة بمرفاع شوكي ومن أجل تخزينها. وينبغي ربط البراميل والمعدات بالمنصة الخشبية قبل تحريكها.

٩٥ - يجب مناولة عبوات وكميات النفايات المرسله بطريقة تمنع الضرر أثناء تجهيزها وتحميلها ونقلها ويجب أن تتوافق مع الاشتراطات الوطنية والدولية للتشريعات ذات الصلة.

٩٦ - ينبغي تثبيت نفايات الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات المعاد تعبئتها بمياكل و/أو شدات خشبية في الحاويات البحرية قبل شحنها. وينبغي القيام بإعادة التعبئة بطريقة لا تختلط فيها الأنواع المختلفة من المخاطر التي تمثلها المواد الكيميائية. وينبغي أن تمثل مواد التعبئة التي تستخدم في الاتحاد الأوروبي إلى ADR 2005 (آخر اتفاق أوروبي بخصوص الحمل الدولي للبضائع الخطرة برأ). وينبغي فحص شهادات مواد التعبئة على الدوام.

٩٧ - ينبغي اتخاذ احتياطات وافية لكفالة عدم إمكان استخدام حاويات مبيدات الآفات في أغراض أخرى، لا سيما في تخزين الأغذية أو المياه من أجل الاستهلاك الآدمي أو الحيواني.

٩٨ - رموز الأمم المتحدة (UN)^(٥) التي تستخدم عادة على مواد تعبئة الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات (التي ينبغي دقها على برميل الصلب بحروف ناتئة، وطبعها على الحقائق البلاستيكية، وما إلى ذلك) كما يلي:

UN1H1/.... للبراميل المصنوعة من البولي إيثيلين من أجل النفايات السائلة (براميل مغلقة)

UN1H2/.... للبراميل المصنوعة من البولي إيثيلين من أجل النفايات الجامدة (براميل مغلقة)

UN1A1/.... للبراميل المصنوعة من الصلب من أجل النفايات السائلة (براميل مغلقة)

UN1A2/.... للبراميل المصنوعة من الصلب من أجل النفايات الجامدة (براميل مغلقة)

٩٩ - ينبغي طلب شهادات عن رموز الأمم المتحدة المستخدمة من المداول. وفي حالة أن تكون رموز الأمم المتحدة غير مرئية على مواد التعبئة الجديدة، ينبغي اعتبار المواد على أنها غير مصدق عليها من الأمم المتحدة.

١٠٠ - عند التعبئة من أجل النقل الجوي، ينبغي تطبيق التعليمات التقنية لمنظمة الطيران المدني الدولي وينبغي بالنسبة للنقل بالسكك الحديدية تطبيق اللوائح التنظيمية بخصوص الحمل الدولي للسلع الخطرة بالسكك الحديدية.

١٠١ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً -واو- ٣ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٤ - وضع بطاقات التعريف

١٠٢ - ينبغي أن توضع بطاقات تعريف بشكل واضح على جميع الحاويات التي تحتوي على ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات مشفوعة ببطاقات تحذير عن الخطورة وبطاقات تعريف تعطي تفاصيل الحاوية ورقمها المسلسل. ومن المفضل أن تحتوي التفاصيل على محتويات الحاوية (بيان مضبوط بالحجم والوزن)، واسم جهة التصنيع الأصلية، واسم الموقع الذي بدأت منه. بما يسمح بإمكانية التتبع، وتاريخ التعبئة واسم ورقم هاتف الشخص المسؤول أثناء عملية التعبئة. وينبغي أن تحمل كل عبوة جديدة

(٥) للاطلاع على تفاصيل ورموز أخرى، أنظر المدونة البحرية الدولية للسلع الخطرة.

بطاقات تعريف حسبما نص عليه الدليل التدريبي لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن وضع قوائم جرد لمبيدات الآفات العتيقة (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠٠١). ويشترط وضع بطاقات تعريف إضافية ومنفصلة بشأن المواد المصنفة على أنها ملوثات بحرية.

١٠٣ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً -او-٤ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٥ - النقل

١٠٤ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً -او-٥ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٦ - التخزين

١٠٥ - رغم أن هناك، بصفة عامة، القليل من اللوائح التنظيمية أو المبادئ التوجيهية المخصصة بشأن تخزين الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات، فإنه ينبغي لتلك اللوائح التنظيمية والمبادئ التوجيهية الموضوعية من أجل منتجات مبيدات الآفات أن توفر المستوى الأدنى من الحماية. وفي هذا الشأن، فإن المبادئ التوجيهية لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن تخزين مبيدات الآفات ومراقبة الأرصدة (منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٩٦) وبشأن تصميم وتشديد مخازن مبيدات الآفات (المرجع السابق)، ينبغي أن تتبع كحد أدنى. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي تخزين الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات ككفايات خطيرة. وستمس الحاجة إلى تصريح من السلطات المحلية.

١٠٦ - ومن المهم التحقق من صحة وثائق التصريح (مثلاً، الكميات القصوى، والإذن إذا ما سمح بإعادة التعبئة في موقع تخزين مؤقت، وأقصى فترة للتخزين المؤقت، والإذن إذا ما سمح بظروف تخزين مؤقت دون المستوى المطلوب، وما إلى ذلك).

١٠٧ - للاطلاع على مزيد المعلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - او-٦ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

زاي - التخلص السليم بيئياً

١ - ما قبل المعالجة

١٠٨ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - زاي-١ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

٢ - طرائق التدمير والتحويل النهائي

١٠٩ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - زاي-٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

- ٣ - طرائق التخلص الأخرى عندما لا يمثل التدمير أو التحول النهائي خياراً مفضلاً من الناحية البيئية
- ١١٠ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - زاي - ٣ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ٤ - طرائق التخلص الأخرى عندما يكون محتوى الملوثات العضوية الثابتة منخفضاً
- ١١١ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - زاي - ٤ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- حاء - علاج المواقع الملوثة
- ١١٢ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - حاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- طاء - الصحة والسلامة
- ١١٣ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - طاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ١ - حالات المخاطر المرتفعة
- ١١٤ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - طاء - ١ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ٢ - حالات المخاطر المنخفضة
- ١١٥ - للاطلاع على معلومات، أنظر القسم الفرعي رابعاً - طاء ٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ياء - الاستجابة في حالات الطوارئ
- ١١٦ - ينبغي أن تكون خطط الاستجابة في حالات الطوارئ جاهزة توقعاً لوجود ملوثات عضوية ثابتة من مبيدات الآفات المستخدمة أو التي تكون في المخازن، وفي حالة عبور، وفي مواقع التخزين. كما ينبغي أن تكون هذه الخطط جاهزة بالنسبة للملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات المستخدمة والموجودة في المخازن وفي حالة نقل وفي مواقع التخلص. ويرد في القسم رابعاً - ياء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة مزيد من المعلومات عن خطط الاستجابة في حالات الطوارئ.
- كاف - المشاركة العامة
- ١١٧ - ينبغي أن يكون لدى الأطراف في اتفاقية بازل أو اتفاقية استكهولم عملية مشاركة عامة مفتوحة. للاطلاع على مزيد من المعلومات، أنظر القسم رابعاً - كاف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة. أنظر أيضاً مشروع الوثيقة الإرشادية لمنظمة الأغذية والزراعة المعنونة: *Selection of waste management options for the disposal of obsolete pesticides and contaminated materials* (مشروع قيد الإعداد) (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠٠٤).

المترادفات والأسماء التجارية للملوثات العضوية الثابتة المبيدة للآفات

(أنظر أيضاً لجنة هلسنكي، ٢٠٠١؛ "الخطة الوطنية لتنفيذ اتفاقية استكهولم في الجمهورية التشيكية"، وزارة البيئة في الجمهورية التشيكية؛ الشبكة الأفريقية لمبيدات الآفات/قاعدة البيانات - المواد الكيميائية؛ ريتز؛ وكالة الحماية البيئية، نظام سجل المواد، STARS.)

المادة الكيميائية	بعض المترادفات والأسماء التجارية ^(١)
ألدرين (CAS no. 309-00-2)	<p>1,4:5,8-dimethano-naphtalin; GGDN*; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-endo-1,4-exo-5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4-endo-5,8-exo-dimethano-naphthalene; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a hexahydro (1.alpha., 4.alpha., 4a.beta., 5.alpha., 8.alpha., 8abeta); 1,2,3,4,10,10-hexachlor-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4,5,8- dimethanonaphthalin 1R,4S,4aS,5S,8R,8aR-; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4,5,8-dimethanonaphthalene; 1.2.3.4.10.10-hexachlor-(4arh.8ach)-1.4.4a.5.8.8a-hexahydro-1c.4c:5t.8t-dimethano-naphth; 1.2.3.4.10.10-hexachloro-(4arh.8ach)-1.4.4a.5.8.8a-hexahydro-1c.4c:5t.8t-dimethano-naphth; 1,4:5,8-dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4 a,5,8,8a-hexahydro- ,(1alpha,4alpha,4abe 1,4:5,8-dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-, endo,exo-; 1,4:5,8-dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro- ,(1alpha,4alpha,4abet (1R,4S,4aS,5S,8R,8aR)-1,2,3,4,10,10-hexachlor-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1, 4:5,8- dimethanonaphthalin; Aglyucon*, Agronex TA; Aldocit; Aldrec; Aldrex; Aldrex 30; Aldrex 30 E.C.; Aldrex 40; Aldrin cast solid; Aldrin mixture, dry (with 65 % or less aldrin); Aldrin mixture, dry (with more then 65 % aldrin); Aldrin mixture, liquid (with 65 % or less aldrin); Aldrin mixture, liquid (with 65 % or less aldrin); Aldrin 2.5; Aldrin 5; Aldrin [1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-(1.alpha.,4.alpha.,4a.beta.,5.alpha.,8.al]; Aldrite; Aldrosol; Alttox; Alvit 55; Compound 118; 4:5,8-Dimethanonaphthalene; 22DN*; Drinox; Eldrin; ENT-15949; Eruzin*; exo-Hexachlorodimethanonaphthalene; Hexachlorhexahydro- dimethano-naphthaline; Hexachlorohexahydro-endo, exo-dimethanonaphthalene; Hexachloro-1,2,3,4,10,10 hexahydro-1,4,4a,5,8,8a exodimethano-1,4,5,8 naphtalene; Hexachlor-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4,5,8-dimethanonaphthalin; Hexachlor-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4,5,8-dimethano-naphtalin, (1R,4S,4aS,5S,8R,8aR)- 1,2,3,4,10,10-; Hexachlor-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4-endo-5,8-exodimethanonaphthalin, 1,2,3,4,10,10-; HHDM; HHDN; HHPN; Kartoffin*; Kortofin; Latka 118; NA 2761; NA 2762; NCI-C00044; OMS- 194; Octalene; Octalin*;Seedrin; SD 2794; Sojedinenie (= compound) 118*; Tatuzinho; Tipula; Veratox*</p>

بعض المترادفات والأسماء التجارية ⁽¹⁾	المادة الكيميائية
<p>1-exo,2-endo,4,5,6,7,8-Octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7methanoindene; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-3a,4,7,7a-tetra-hydro-4,7-methan-; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-4,7-methano-3a,4,7,7a-tetrahydroindane oindane; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-endo-methano-indene; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methano-1H-indene; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methanoindene 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-1H-4,7-methano-indene; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-4-7-methano-3.alpha.,4,7,7,.alpha.-tetrahydroindane; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro- 1-exo,2-endo,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methanoindene); AG Chlordane; Aspon; Aspon-Chlordane; Belt; CD 68; chloordaan, zuiver; chlordan, kemisk rent; Chlordan, rein; Chlordane; Chlordane (gamma); chlordan, pur; Chlordane technical; Chlordane [4,7-methanoindan, 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-]; Chloriandin; Chlorindan; Chlorkil; Chlorodane; gamma.-Chlordan; Clordan; Clordano, puro; Corodan(e); Chlordane HCS 3260; Chlordasol; Cortilan-Neu; Dichlorochlordene; Dowchlor; Dow-Klor; Ent 9932; Ent 25552-X; HCS 3260; Kilex lindane; Kypchlor; M140; M 410; Latka 1068;4,7- methanoindan; 4,7-methano-1H-indene; NCI-C00099; 4,7-methanoindan, 1,2,4,5,6,7,8,8- octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-; 4,7-methano-1H-indene, 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-; Niran; Octachlor; Octachloro-4,7-methanotetrahydroindane; Octachlorodihydrodicyclopentadiene; Octachlorohexahydromethanoindene; Octachlor-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methano-(1H)-inden, 1,2,4,5,6,7,8,8-; Octachlor-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-endomethanoindan, 1,2,4,5,6,7,8,8-; Octa-Klor; Oktaterr; Ortho-Klor; SD 5532; Shell SD-5532; Starchlor; Synklor; Tat chlor 4; t- chlordan; Topichlor; Topichlor 20; Toxichlor; Unexan-koeder; Veliscol-1068</p>	<p>الكلوردين (CAS no. 57-74-9)</p>

بعض المترادفات والأسماء التجارية ⁽¹⁾	المادة الكيميائية
<p>(1alpha,2beta,2alpha,3beta,6beta,6alpha,7beta,7alpha- 2,7:3,6-Dimethano-3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2,2;</p> <p>(1R,4S,4aS,5R,6R,7S,8S,8aR)-1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-6,7-epoxy-1,4:5,8-di;</p> <p>(1R,4S,4aS,5R,6R,7S,8S,8aR)-1,2,3,4,10,10-Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8-di;</p> <p>1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro,endo,exo-1,4:5,8-dimethanonaphthalene</p> <p>1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo-5,8-exo-dimethanonaphthalene</p> <p>1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-exo-1,4-endo-5,8-dimethanonaphthalene</p> <p>1,4:5,8-dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-,endo,;</p> <p>2,7:3,6-dimethanonaphth(2,3-b)oxirene, 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-, (1aalph;</p> <p>2,7:3,6-dimethanonaphth(2,3-b)oxirene, 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-;</p> <p>3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-2,7:3,6-dimethanonapht[2,3-b]oxirene;</p> <p>5,6,7,8,9,9-hexachloro-2t,3t-epoxy-(4ar,8ac)-1,2,3,4,4a,5,8,8a-octahydro-1t,4t;5c8c-d;</p> <p>Aldrin epoxide; Alvit; Alvit 55; Compound 497; D-31; Diel'drin*; Diel'drin; Diel'drin, dry weight; Diel'drin (hexachloroepoxyoctahydro-endo,exo-dimethanonaphthalene 85 % and related compounds 15 %); Dil'drin*; Diel'drina; Diel'drine; Diel'drite; Diel'drex; Diel'drix; Diel'drex B, Diel'moth; D-31; DD; dimethanonaphth[2,3-b]-oxirene; DLD; Dorytox; ENT-16225; ENT 16,225; exo-diel'drin; GEOD*; HEOD;</p> <p>Hexachloroepoxyoctahydro-endo,exo-dimethanonaphthalene;</p> <p>Hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-2,7:3,6-dimethanonaphth(2,3-b)oxirene, 3,4,5,6,9,9-;</p> <p>Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8-dimethano-naphthalene, (1R,4S,4aS,5R,6R,7S,8S);</p> <p>Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-;</p> <p>Hexachloro-epoxyoctahydro-dimethanonaphthalene;</p> <p>HOED; Illoxol; Insektalox*; Insecticide No. 497; Insectlack; Kombi-Albertan; Lakta 497; Moth Snub D;</p> <p>NCI C00124; Octalox; OMS18; Oxralox; Panoram D-31; Quintox; Red Shield; SD 3417; Sojedinienie (=compound) 497*; Termitox</p>	<p>الدايلدرين (CAS no. 60-57-1)</p>

بعض المترادفات والأسماء التجارية ⁽¹⁾	المادة الكيميائية
<p>1a.alpha.,2.beta.,3.alpha.,6.alpha; (1alpha,2beta,2beta,3alpha,6alpha,6beta,7beta,7alpha)-2,7:3,6-dimethano-3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a; (1Aalpha,2beta,2beta,3alpha,6alpha,6beta,7beta,7Aalpha)3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-; (1R,4S,4aS,5S,7R,8R,8aR)-1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-6,7-epoxy-1,4:5,8-dime; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-endo,endo-; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a- octahydro-1,4-endo-,8-endo-dimethanonaphthalen; 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-2,7:3,6-dimethanonaphth[2,3-b]oxirene; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo, endo-5,8-dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo-5,8-endodimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8- dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-endo-1,4-endo-5,8-dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-exo-5,8-dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-§octahydro-1,4-endo, endo-5,8-dimethanonaphthali; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-oxido-1,4-endo-5,8-endo-dimethano-1,4,4a,5,6,7,8-octahydronaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1r,4s,4as,5s,6,7r,8r,8ar-octahydro-6,7-epoxy-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4,5,8-endo-endo-dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo,endo-5,8-dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-endo,endo-1,4:5,8-dimethanonaphthalen; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-exo-1,4-exo-1,4-exo-5,8-dimethanonaph; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-exo-1,4-exo-5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-§1,4-endo-5,8-endo-dimethanonaphthali; 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-§octahydro-1,4-endo-endo-5,8-dimethanonaphthale;</p>	<p>الإندرين (CAS no. 72-20-8)</p>

بعض المترادفات والأسماء التجارية ⁽¹⁾	المادة الكيميائية
<p>2,7:3,6-dimethanonaphth(2,3-b)oxirene, 3,4,5,6,9,9-hexachoro-1a,2,2a,3,6a,7,7a-octahydro-, (1alpha,2; 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-2,7:3,6- dimethanonaphth(2,3-B)oxirene; 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1alpha,2beta,2beta,3alpha,6alpha,6beta,7beta,7alpha-octahydro-2,7:3,6-dim; Compound 269; 1,4:5,8-dimethanonaphthalene; endo,endo-1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalen; Endrex; Endrin; Endrin 20; Endrin mixture; endrin,endo-endo-isomeres; Endrina; Endrine; ENT-17251; Experimental Insecticide No. 269; Hexachlor; Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo-5,8-endodimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-; Hexachloro-oxido-dimethano-octahydronaphthalene; hexachloroepoxyoctahydro-endo-endo-dimethanonaphthalene; Hexachlorooctahydro-endo, endo-dimethanonaphthalene; hexachloroxido-endo-endo-dimethanoctahydronaphthalin; Hexachloroxido-endo-endo-dimethanoctahydronaphthalene; hexachloroxidotetracyclododecen; hexachloräpoxyoctahydro-bis(endo-methylen)naphthalin; Hexachloroepoxyoctahydro-endo,endo-dimethanonaphthalene; Hexadrin; Isodrin Epoxide; Lakta 269; Mendrin; NCI C00157; Nendrin; OMS 197</p>	
<p>1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methano-1H-indene; 1,4,5,6,7,8,8-heptachlorotetrahydro-4,7-methanoindene; 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-endo-methanoindene; 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7- methanoindene; 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-1H-4,7-methano-indene; 2,4-bis-(thylamino)-6-chlor-1,3,5-triazin; 2-Chlor-4,6-bis(ethylamino)-1-triazin; 3,4,5,6,7,8,8-heptachlorodicyclopentadiene; 3-chlorochlordene; 4,7-methano-1,4,5,6,7,8,8-heptachlor-3a,4,7,7a-tetrahydro-1H-inden; 4,7-methano-1H-indene, 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-; 4,7-methanoindene, 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-; Aahepta; Arbinex 30TN; Agronex Hepta; Agronex Hepta T 30; Agroceres; Basaklor; Bis(ethylamino)-chlortriazin; Chlor-bis(ethylamino)-triazin; Chlordiethyltriazindiamin; Drinox; Drinox H-34; E 3314; ENT-15152; Eptacloro; Geptachlor*; Geptazol*; Gesatop; Gold Crest H-60; GPKh; H-34; H-60; Hepta; Heptachlor; Heptachlorane; Heptachlor [1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methano-1H-indene]; Heptacloro; Heptachlorotetrahydro-4,7-methanoindene; Heptagran; Heptagranox; Heptamak; Heptamul; Heptasol; Heptox; Latka 104; NCI-C00180; Soleptax; Rhodiachlor; Termide; Tetrahydro; Veliscol 104; Veliscol heptachlor</p>	<p>سباعي الكلور (CAS no. 76-44-8)</p>
<p>Agronal H; Amaticin; Amatin; AntiCarie; Benzene, hexachloro-; benzol, Hexachlor; Bunt-cure; Bunt-no-more; Chlorbenzol, hexa; Co-op Hexa; Ceku C.B.; ENT-1719; esaclorobenzene; GChB*; Gexachlorbenzol*; Granox; Granox nm; HCB; HCBz; hexachloorbenzeen; Hexachlorobenzen; Hexachloro-; Hexa CB; Hexa c.b.; Hexachlorbenzol; Julian's carbon chloride; julin's carbonchloride; julin's chloride; No Bunt; No Bunt 40; No Bunt 80; No Bunt Liquid; Pentachlorophenyl chloride; Perchlorobenzene; Perchlorbenzol; Phenyl perchloryl; Sanocid; Sanocide; Smut-Go; Snieciotox; Snieciotox 40; Zaprawa nasienna snieciotox;</p>	<p>سداسي كلورو البترين (CAS no. 118-74-1)</p>

بعض المترادفات والأسماء التجارية ^(أ)	المادة الكيميائية
<p>1,1a,2,2,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-dodecachloro-octahydro-1,3,4-metheno-1H-cyclobuta[cd]pentalene; 1,2,3,4,5,5-hexachloro-; 2,3,4,5,5-hexachloro-1,3-cyclopentadiene dimer; 1,3,4-metheno-1,1a,2,2,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-dodecachlorooctahydro-1H-cyclobuta<cd>pentalene; 1,3,4-metheno-1H-cyclobuta(cd)pentalene, 1,1a,2,2,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-dodecachlorooctahydro-; 1,3,4-metheno-1H-cyclobuta<cd>pentalene, dodecachlorooctahydro-; 1,3-cyclopentadiene; 1,3-cyclopentadiene, 1,2,3,4,5,5-hexachloro-, dimer; Bichlorendo, CG-1283, Dechlorane, Dechlorane 4070, Dechlorane Plus, Dimer; 1,2,3,4,5,5-dodecachloropentacyclodecane; Dodecachloropentacyclo(5.2.1.0'2,6.0'3,9.0'5,8)decane; Dodecachloro-decahydro-1,3-cyclo-dicyclobuta<cd,gh>pentalene; Dodecachlorooctahydro-1,3,4-metheno-1H-cyclobuta(cd)pentalen, 1,1a,2,2,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-; Dodecachlorooctahydro-1,3,4-metheno-2H-cyclobuta<cd>pentalene; Dodecachloropentacyclo(5.2.1.0'2,6.0'3,9.0'5,8)decane; Dodecachloropentacyclo<5.2.1.0 %2,6.0 %3,9.0 %5,8>decane; Dodecacloropentaciclo(5.2.1.0'2,6.0'3,9.0'5,8)decano; ENT-25719; Ferriamicide; GC1283; Hexachloropentadiene Dimer, Hexachloro-1,3-cyclopentadiene dimer; Hrs 1276, NCI-C06428; Paramex; Perchlordecone, Perchloropentacyclodecane; Perchloropentacyclo(5.2.1.02,6.03,9.05,8)decane; Perchlorodihomocubane</p>	<p>الميركس (CAS no. 2385-85-5)</p>
<p>2,2-dimethyl-3-methylenbornanchlorid; Agricide; Maggot Killer (f); Alltex; Alltox; Attac; Attac 4-2; Attac 4-4; Attac 6; Attac 6-3; Attac 8; Camphechlor; Camphechlor, polychloriert; Camphechlore; Camphene, chlorinated; Camfechlor*; Camphochlor; Camphechlor; Chem-Phene; Chemphene M5055; Camphofene Huileux; Chlorinated Camphene; chloriertes 2,2-dimethyl-3-methylenbornan; Chloriertes Camphen; Chlorinated camphene, chlorinated camphene, 67%<conc chlorine<69%; technical; Chloro-Camphene; Clor Chem T-590; Compound 3956; Coopertox; Crestoxo; Cristoxo; Cristoxo 90; Delicia Fribal; Dimethyl-3-methylenbornanchlorid, 2,2-; Estonox; ENT-9735; Fasco-Terpene; Geniphene; Gy-Phene; Hercules 3956; Hercules toxaphene; Huilex; Kamfochlor; Liro Toxaphen 10; M 5055; maggot killer (f); Melipax; Melipax 60 EC; Melipax do zamglawiania; Melipax plynny; Melipax pylisty; Melipex; Motox; NCI-C00259; Octachlorocamphene; PCC; Penphene; Phenacide; Phenatox; Phenphane; Polichlorcamfen*; Polychlorocamphene; polychloriertes Camphechlor; (Poly)chlorinated camphene; Strobane-T; Strobane T-90; Taxaphene; Terpentol plynny 60; Toxadust; Toxafen*; Toxakil; Toxaphene (Campechlor); Toxaphene (polychlorinated camphenes); Toxaphene (technical chlorinated camphene (67-69% chlorine); Toxon 63; Toxaphen 10; Toxaphen 50; Toxyphene; Vertac Agricide; Vertac 90 %</p>	<p>توكسافين (CAS no. 8001-35-2)</p>

(أ) لا يقصد بقائمة الأسماء التجارية بأن تكون شاملة.

* أسماء تجارية روسية.

ثبت المراجع

- ASP, 2004. The First Africa Stockpiles Programme – Project I (ASP-P1). Environmental and Social Assessment. Synthesis Report, ASP, 2004. Available at www-wds.worldbank.org.
- ATSDR, 2002. Toxicological Profile Information Sheet for aldrin and dieldrin, update September 2002. Available at www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/.
- ATSDR, 1994. Toxicological Profile Information Sheet for chlordane, update May 1994. Available at www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/.
- ATSDR, 1996. Toxicological Profile Information Sheet for endrin, update August 1996. Available at www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/.
- ATSDR, 1993. Toxicological Profile Information Sheet for heptachlor and heptachlor epoxide, update April 1993. Available at www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/.
- ATSDR, 2002. Toxicological Profile Information Sheet for hexachlorobenzene, update September 2002. Available at www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/.
- ATSDR, 1995. Toxicological Profile Information Sheet for mirex and chlordane, update August 1995. Available at www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/.
- ATSDR, 1996. Toxicological Profile Information Sheets for toxaphene, update August 1996. Available at www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/.
- Bailey, R.E., 2001. Global hexachlorobenzene emissions. *Chemosphere* 43, pp. 167–182.
- Barber, J. L.; Sweetman, A. J. et al., 2005. Hexachlorobenzene in the global environment: emissions, levels, distribution, trends and processes. *Science of the Total Environment* 349 (1–3), pp. 1–44.
- Brooks, G.; Hunt, G., 1984. Source assessment for hexachlorobenzene. Radian Corporation, final report. Prepared for EPA, Research Triangle Park, NC.
- Cortes, D.R.; Basu, I.; Sweet, C.W.; Brice, K.A.; Hoff, R.M. and Hites, R.A., 1998. Temporal trends in gas-phase concentrations of chlorinated pesticides measured at the shores of the Great Lakes. *Environmental Science and Technology* 32, pp. 1920–1927.
- De Bruin, Jan, 1979. “Reduction of chlordane, DDT, heptachlor, hexachlorobenzene and hexachlorocyclohexane isomers contained in effluents taking into account the best technical means available”, Commission of the European Communities, Environment and Consumer Protection Service.
- Environment Agency, 2001. SEPA and Environment and Heritage Service, Bristol, UK.
- EPA, 1991. *Applying Pesticides Correctly: A Guide for Private and Commercial Applicators*. EPA, USDA and Extension Service.
- EPA, 2000a. *The Bioremediation and Phytoremediation of Pesticide-contaminated Sites*. Available at www.epa.gov.
- EPA, 2000b. Draft PBT National Action Plan for the Level 1 Pesticides Public Review Draft Prepared by the USEPA Persistent, Bioaccumulative and Toxic Pollutants (PBT) Pesticides Work Group August 24, 2000.
- EPA, 2002. *RCRA Waste Sampling Draft Technical Guidance*. Available at www.epa.gov.
- EPA, no date. Substance Registry System. Available at oaspub.epa.gov/srs/.
- EXTOXNET, Extension Toxicology Network Pesticide Information Profiles. Available at www.pmep.cce.cornell.edu/profiles/extoxnet/.

FAO, 1995. *Prevention of accumulation of obsolete pesticide stocks*. Provisional guidelines. Series no. 2, ref. no. V7460.

FAO, 1996. *Pesticide storage and stock control manual*. Pesticide disposal series, ref. no. V8966.

FAO, 2001. *Training manual on inventory taking of obsolete pesticides*, series no. 10, ref. no. X9899.

FAO, 2000. *Assessing soil contamination, a reference manual*, series no. 8, ref. no. X2570.

FAO, 1999. *Guidelines for the management of small quantities of unwanted and obsolete pesticides*, series no. 7 and ref. no. X1531.

FAO Guidance Document, 2004. *The selection of waste management options for the disposal of obsolete pesticides and contaminated materials*. (Draft under preparation)

FAO, 2005. Draft guidance document “*The preparation of inventories of pesticides and contaminated materials*”, prepared by Richard Thompson, version 1.07.

FAO/WHO, 1970. Hexachlorobenzene evaluation session of the Codex Committee on Pesticide Residues (JMPR).

Federal Register, 1999. National Emissions Standards for Hazardous Air Pollutants. EPA. Final Rule, Part II, 40 CFR part 60.

Fiedler, H.; Hutzinger, O.; Welsch-Pausch, K. and Schmiedinger, A., 2000. *Final Report, Evaluation of the Occurrence of PCDD/PCDF and POPs in Wastes and Their Potential to Enter the Foodchain*, Co-ordination by the Joint Research Centre, Environment Institute Study on behalf of the European Commission

FRTR, 2002. *Remediation Technologies Screening Matrix and Reference Guide, Version 4.0*. Available at www.frtr.gov/matrix2/top_page.html.

Global Pesticides Release Database, Environment Canada. Available at www.msc-smc.ec.gc.ca/data/gloperd/basic_knowledge_e.cfm.

Government of Canada, 1993. Hexachlorobenzene. Priority substance risk assessment report. Canadian Environmental Protection Act (CEPA).

Helsinki Commission, Baltic Marine Environment Protection Commission, 2001. *The Pesticides Selected for Immediate Priority Action: A compilation and evaluation of the information given by the Contracting Parties with the focus on use and legislation*. Available at www.helcom.fi.

Holoubek et al, 2004. Project GF/CEH/01/003, Enabling Activities to Facilitate Early Action on the Implementation of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) in the Czech Republic, Proposal of the National Implementation Plan for Implementation of the Stockholm Convention in the Czech Republic (TOCOEN REPORT) No. 252, Brno.

HSDB, no date. United States National Library of Medicine, National Toxicology Program (via TOXNET).

ten Hulscher, 1992. *Environ. Tox. Chem.*, 11, pp. 1595–1603.

Kunisue, T.; Someya, M.; Kayama, F.; Jin, Y. and Tanabe, S., 2004. *Persistent organochlorines in human breast milk collected from primiparae in Dalian and Shenyang, China*. *Environ. Pollut.* 48, pp. 1076–1083.

IARC, 1979: Mirex. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to humans. Lyon, France: WHO, IARC 20, pp. 283–301.

ILO, 1999a. *Basics of Chemical Safety*. Available at www.ilo.org.

ILO, 1999b. *Safety in the use of chemicals at work: Code of Practice*. Available at www.ilo.org.

IMO, 2002. International Maritime Dangerous Goods Code. Available at www.imo.org.

Indian Ministry of Chemicals and Fertilisers (MC&F), 2000. Information compiled by Plant Protection Adviser, Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture and Cooperation, New Delhi.

IPCS, 1997. Hexachlorobenzene. Environmental Health Criteria 195. WHO.

- IPCS INCHEM, no date. Health and Safety Guides (HSGs). Available at www.inchem.org.
- IPCS INCHEM, no date. Pesticide Data Sheets. Available at www.inchem.org.
- Jacoff, F.S.; Scarberry, R. and Rosa, D., 1986. *Source assessment of hexachlorobenzene from the organic chemical manufacturing industry*. In: Morris, C. R. and Cabral, J. R. P. (eds.), *Hexachlorobenzene: Proceedings of an International Symposium*. IARC Sci. Publ. 77, Lyon, pp. 31–37.
- Indian Ministry of Chemicals and Fertilisers, 2000. Information compiled by Plant Protection Adviser, Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture and Cooperation, New Delhi.
- Mumma, C.E. and Lawless, E.W., 1975. *Survey of Industrial Processing, Data – Task 1 – Hexachlorobenzene and Hexachlorobutadiene Pollution from Chlorocarbon Processes*, EPA Rpt. EPA-560/3-75-004, Prepared by Midwest Res. Inst.
- NTP, 1994. Seventh annual report on carcinogens. Summary, 1994. Research Triangle Park North Carolina, US Department of Health and Human Services, National Toxicology Program.
- OECD, 2004. Draft Recommendation of the Council on the Environmentally Sound Management (ESM) of Waste C(2004)100. Adopted June 9, 2004. Available at www.oecd.org.
- PAN Pesticides Database – Chemicals (www.pesticideinfo.org/List_ChemicalsAlpha.jsp?ChemName).
- Ritter, L.; Solomon, K.R.; Forget, J.; Canadian Network of Toxicology Centres; Stemeroff, M. and O’Leary, C., 1995. Deloitte and Touche Consulting Group, Persistent Organic Pollutants, An Assessment Report on: DDT-Aldrin-Dieldrin-Endrin-Chlordane, Heptachlor-Hexachlorobenzene, Mirex-Toxaphene, Polychlorinated Biphenyls, Dioxins and Furans For: The International Programme on Chemical Safety (IPCS) within the framework of the Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC).
- Rippen, G., 1989. *Handbuch der Umwelt-Chemikalien*. 4th Supplementary Instalment, 11/89. Landsberg/Lech.
- Rippen, G; Frank, R., 1986. *Estimation of hexachlorobenzene from the technosphere into the environment*. In: Morris, C. R. and Cabral, J. R. P. (eds.), *Hexachlorobenzene: Proceedings of an International Symposium*. IARC Sci. Publ. 77, Lyon, pp. 45–52.
- von Rumker, R.; Lawless, E. W.; Meiners, A. F.; Lawrence, K. A.; Kelso, G. L. and Horay, F., 1974. *Production, Distribution, Use, and Environmental Impact Potential of Selected Pesticides*. EPA.
- Secretariat of the Basel Convention, 2002. *Destruction and Decontamination Technologies for PCBs and other POPs wastes under the Basel Convention, a Training Manual for Hazardous Waste Project Managers, volumes A and B*. Available at www.basel.int/pub/pcb1.pdf.
- Shekhovtsov, A., 2002. *The Main Sources of Pollution in the Asian Part of Russia by PTS – Technical Report*. Presented at the 1st Technical Workshop of UNEP/GEF Regionally-based Assessment of PTS, Central Asia and NE Asia Region (Region VII). 18–20 March 2002, Tokyo
- SMOC Mexico, 1998. Nomination Dossier for Hexachlorobenzene. Sound Management of Chemicals (SMOC) Working Group, 6 June 1998. Available at www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/hcbmex_en.PDF.
- STARS Version 4.0, Stoffdatenbank für bodenschutz- /umweltrelevante Stoffe. At www.stoffdaten-stars.de/.
- UK Health and Safety Executive, 1991. Guidance note HS(G)66, *Protection of workers and the general public during the development of contaminated land*. HSE books.
- UNEP, 1995a. *Basel Convention: Manual for Implementation*. Available at www.basel.int.
- UNEP, 1995b. *Technical Guidelines on Incineration on Land (D10)*. Available at www.basel.int.
- UNEP, 1998. *Inventory of World-Wide PCB Destruction Capacity*. Available at www.chem.unep.ch.
- UNEP, 2000. *Survey of Currently Available Non-Incineration PCB Destruction Technologies*. Available at www.chem.unep.ch.

UNEP, 2001. *Destruction and Decontamination Technologies for PCBs and Other POPs Wastes under the Basel Convention, volumes A, B and C*. Available at www.basel.int.

UNEP, 2002a. *Europe Regional Report, Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances*. Available at www.chem.unep.ch.

UNEP, 2002b. *Central and North East Asia Regional Report, Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances*. Available at www.chem.unep.ch.

UNEP, 2002c. *Indian Ocean Regional Report, Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances*. Available at www.chem.unep.ch.

UNEP, 2003d. *Global Report 2003, Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances*. Available at www.chem.unep.ch/pts.

UNEP, 2004a. *Review of the Emerging, Innovative Technologies for the Destruction and Decontamination of POPs and the Identification of Promising Technologies for Use in Developing Countries*. Available at www.unep.org/stapgef.

UNEP, 2004c. *Interim guidance for developing a national implementation plan for the Stockholm Convention*. Revised December 2004. Available at www.pops.int.

UNEP, 2005. *Standardized Toolkit for the Identification and Quantification of Dioxin and Furan Releases, 2nd ed.* Available at www.pops.int.

UNEP, 2006. *Draft Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. (A final text of the guidelines is expected to be adopted by the Conference of the Parties of the Stockholm Convention in mid-2007.) Available at www.pops.int.

UNEP, 2006a. *Technical guidelines for the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with 1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethane (DDT)*. Available at www.basel.int.

UNEP, 2006b. *Technical guidelines on the environmentally sound management of wastes containing or contaminated with unintentionally produced polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), polychlorinated dibenzofurans (PCDFs), hexachlorobenzene (HCB) or polychlorinated biphenyls (PCBs)*. Available at www.basel.int.

UNEP, 2006c. *General technical guidelines for environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants*. Available at www.basel.int.

United States Army Corps of Engineers, 2003. *Safety and Health Aspects of HTRW Remediation Technologies*. Available at www.usace.army.mil.

Voldner, E. C. and Li, Y. F., 1993. *Global usage of toxaphene*. Chemosphere, vol. 27, no. 10.

WHO-FAO, 1979. Datasheets on pesticides no. 41, aldrin.

WHO-FAO, 1978. Datasheets on pesticides no. 36, chlordane.

WHO-FAO, 1975. Datasheets on pesticides no. 17, dieldrin.

WHO-FAO, 1975. Datasheets on pesticides no. 1, endrin.

WHO-FAO, 1975. Datasheets on pesticides no. 19, heptachlor.

WHO-FAO, 1977. Datasheets on pesticides no. 26, hexachlorobenzene.