

Distr.: General  
25 October 2007

ARABIC  
Original: English

برنامج الأمم المتحدة للبيئة



UNEP

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة



اتفاقية روتردام المتعلقة بتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن  
علم على مواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطيرة  
متداولة في التجارة الدولية  
مؤتمر الأطراف  
الاجتماع الرابع

روما، ٢٧ - ٣١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨  
البند ٥ (هـ) من جدول الأعمال المؤقت\*

تنفيذ الاتفاقية: النظر في إدراج مادة كيميائية في المرفق  
الثالث للاتفاقية: ثلاثي بوتيل القصدير

إدراج ثلاثي بوتيل القصدير في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام

مذكرة الأمانة

مقدمة

١ - تنص الفقرتان ١ و ٢ من المادة ٧ من اتفاقية روتردام على ما يلي:

"١ - بالنسبة لكل مادة كيميائية قررت لجنة استعراض المواد الكيميائية التوصية بإدراجها في المرفق الثالث، تقوم اللجنة بإعداد مشروع وثيقة توجيه قرارات. ويجب أن تبني وثيقة توجيه صنع القرارات، كحد أدنى، على المعلومات الواردة في المرفق الأول أو حسب الحالة، في المرفق الرابع،

وتتضمن معلومات عن استخدامات المادة الكيميائية في فئة خلاف الفئة التي ينطبق عليها الإجراء التنظيمي النهائي.

"٢ - تحال التوصية المشار إليها في الفقرة ١ مشفوعة بمشروع وثيقة توجيه صنع القرارات المتعلقة بما إلى مؤتمر الأطراف. ويقرر مؤتمر الأطراف ما إذا كان ينبغي إخضاع المادة الكيميائية لإجراء الموافقة المسبقة عن علم وإدراج المادة الكيميائية تبعاً لذلك في المرفق الثالث والموافقة على مشروع وثيقة توجيه القرارات."

٢ - تنص الفقرة الفرعية ٥ (أ) من المادة ٢٢ على أن "تقترح التعديلات للمرفق الثالث وفقاً للإجراء المنصوص عليه في المواد ٥ إلى ٩ والفقرة ٢ من المادة ٢١".

٣ - وتنص الفقرة ٢ من المادة ٢١ على ما يلي:

"تعتمد تعديلات هذه الاتفاقية في اجتماع مؤتمر الأطراف. وتبلغ الأمانة نص أي تعديل مقترح لهذه الاتفاقية إلى الأطراف قبل موعد الاجتماع الذي سيقترح فيه اعتماده بستة أشهر على الأقل. كما تبلغ الأمانة الموقعين على هذه الاتفاقية بالتعديلات المقترحة وتبلغ بما كذلك الوديع للعلم."

٤ - استعرضت لجنة استعراض المواد الكيميائية في اجتماعها الثاني الإخطارات المقدمة من كندا والجماعة الأوروبية، المتعلقة بالإجراءات التنظيمية النهائية بشأن مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، بما في ذلك الوثائق الداعمة المشار إليها في الإخطارات، وخلصت، بعد أن أخذت في اعتبارها كل شرط على حدة من الشروط المحددة المبينة في المرفق الثاني لاتفاقية روتردام، إلى أنه تم الوفاء بشروط ذلك المرفق. وتبعاً لذلك وافقت اللجنة على أن توصي مؤتمر الأطراف بضرورة إدراج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام، ومضت لصياغة وثيقة توجيه قرارات بشأنها.<sup>(١)</sup>

٥ - وضعت لجنة استعراض المواد الكيميائية في اجتماعها الثالث الصيغة النهائية لمشروع وثيقة توجيه القرارات، وقررت إحالته والتوصية بإدراج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام إلى مؤتمر الأطراف للنظر فيهما أثناء اجتماعه الرابع (UNEP/FAO/RC/CRC.3/15)، المرفق الأول). ووفقاً لمقرر اتفاقية روتردام - ٢/٢ بشأن عملية إعداد وثائق توجيه القرارات، يرد في المرفقات الثاني والثالث والرابع لهذه المذكرة نص تلك التوصية وملخص المداولات التي أجرتها لجنة استعراض المواد الكيميائية، بما في ذلك سند منطقي يقوم على أساس المعايير المدرجة في المرفق الثاني، وموجز جدولي للتعليقات الواردة على مشروع وثيقة توجيه القرارات والطريقة التي تمت بها معالجتها. ويرد مشروع وثيقة توجيه القرار ذاته في المرفق الخامس.

(١) أنظر الوثيقة UNEP/FAO/RC/CRC.2/20، الفقرات ٥٨ - ٦٤ والمرفق الثاني.

٦ - ووفقاً للإطار الزمني المحدد في الفقرة ٢ من المادة ٢١ من اتفاقية روتردام، قامت الأمانة في ١٥ نيسان/أبريل ٢٠٠٨ بتعميم هذه المذكرة، بما في ذلك نص التعديل المقترح المرفق هنا.

#### الإجراء المقترح أن يتخذه مؤتمر الأطراف

٧ - قد يرغب مؤتمر الأطراف في أن يقوم، من خلال اعتماد مشروع المقرر المرفق، بتعديل المرفق الثالث لاتفاقية روتردام وفقاً لأحكام المادة ٧ بحيث يضم مركبات ثلاثي بوتيل القصدير. وقد يرغب مؤتمر الأطراف أيضاً في أن يوافق على مشروع وثيقة توجيه القرارات التي أحالتها لجنة استعراض المواد الكيميائية.

## المرفق الأول

## مشروع مقرر لمؤتمر الأطراف بشأن إدراج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير بالمرفق الثالث لاتفاقية روتردام

إن مؤتمر الأطراف،

إذ يشير مع التقدير إلى عمل لجنة استعراض المواد الكيميائية،

وقد نظر في توصية لجنة استعراض المواد الكيميائية بإخضاع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير لإجراء الموافقة المسبقة عن علم وإدراجها في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام تبعاً لذلك،

وقد أقتنع بأن جميع اشتراطات الإدراج في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام قد تم استيفائها،

١ - يقرر تعديل المرفق الثالث لاتفاقية روتردام بحيث [يحدد العمود الموضوع المواد الكيميائية التالية بالمرفق الثالث]:

المادة الكيميائية	الرقم (الأرقام) في دائرة المستخلصات الكيميائية	الفئة
جميع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير بما في ذلك:		مبيد آفات
أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير	الرقم "CAS 56-35-9" في دائرة المستخلصات الكيميائية	
فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير	الرقم "CAS 1983-10-4" في دائرة المستخلصات الكيميائية	
ميثا كريليت ثلاثي بوتيل القصدير	الرقم "CAS 2155-70-6" في دائرة المستخلصات الكيميائية	
بترويت ثلاثي بوتيل القصدير	الرقم "CAS 4342-36-3" في دائرة المستخلصات الكيميائية	
كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير	الرقم "CAS 1461-22-9" في دائرة المستخلصات الكيميائية	
لينوليت ثلاثي بوتيل القصدير	الرقم "CAS 24124-25-2" في دائرة المستخلصات الكيميائية	
نافثينيت ثلاثي بوتيل القصدير	الرقم "CAS 85409-17-2" في دائرة المستخلصات الكيميائية	

٢ - يقرر أن يبدأ نفاذ هذا التعديل لجميع الأطراف في [١ شباط/فبراير ٢٠٠٩].

## المرفق الثاني

## توصية إلى مؤتمر الأطراف بشأن وثيقة توجيه القرارات لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير

إن لجنة استعراض المواد الكيميائية،

إذ تشير إلى مقررها المتخذ بتوافق الآراء في دورتها الثانية، الذي أوصت بموجبه مؤتمر الأطراف، وفقاً للفقرة ٦ من المادة ٥ من الاتفاقية، بإدراج جميع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام بوصفها مبيدات آفات، بما في ذلك:

- أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 56-35-9) في دائرة المستخلصات الكيميائية
- فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 1983-10-4) في دائرة المستخلصات الكيميائية
- ميثا كربليت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 2155-70-6) في دائرة المستخلصات الكيميائية
- بتزويت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 4342-36-3) في دائرة المستخلصات الكيميائية
- كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 1461-22-9) في دائرة المستخلصات الكيميائية
- لينوليت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 24124-25-2) في دائرة المستخلصات الكيميائية
- نافثينيت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 85409-17-2) في دائرة المستخلصات الكيميائية

وإذ تشير إلى الفقرتين ١ و ٢ من المادة ٧ من الاتفاقية،

تقرر، الموافقة على مشروع نص وثيقة توجيه القرارات لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير، وإحالته إلى مؤتمر الأطراف، للنظر فيه.

## المرفق الثالث

## السند المنطقي للتوصية بإخضاع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير لإجراء الموافقة المسبقة عن علم، وتشكيل فريق صياغة في فترة ما بين الدورات لإعداد مشروع وثيقة توجيه القرارات

١ - تمكنت لجنة استعراض المواد الكيميائية عند استعراضها للإخطارات المقدمة من الجماعة الأوروبية وكندا بشأن الإجراءات التنظيمية النهائية بشأن التقييد الصارم لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير، جنباً إلى جنب مع الوثائق الداعمة المقدمة من هذه الأطراف، من التأكد من أنه تم اتخاذ الإجراءات التنظيمية من أجل حماية صحة البشر والبيئة في حالة الجماعة الأوروبية وصحة البيئة في حالة كندا وقد استند الإجراء الذي اتخذته الجماعة الأوروبية إلى وثيقة معايير الصحة البيئية الدولية، وتقييم مخاطر مستقل وفتوى من خبير داخل الجماعة الأوروبية. وقد خلصت هذه الاستعراضات إلى أن سمية مركبات ثلاثي بوتيل القصدير على جهاز المناعة تمثل القلق الرئيسي على صحة الإنسان، وأن مركبات ثلاثي بوتيل القصدير هذه لها سمية عالية على الكائنات المائية، بما في ذلك إحداث التشوهات الجينية في الرخويات الأرجوانية المفترسة بما في ذلك تأثيراته على تطور الصدفة في محار المحيط الهادي.

٢ - استند الإجراء التنظيمي الكندي إلى استعراضين لتقييم مخاطر بيئية، خلصاً إلى أن مركبات ثلاثي بوتيل القصدير (التريبوتيلين) هي مركبات لها تأثير عالي السمية على الكائنات المائية، بما في ذلك إحداث التشوهات العضوية التناسلية في الرخويات الأرجوانية المفترسة، والتأثيرات على الرخويات واللافقاريات القاعية. وقد أشار كلا الإخطارين إلى أن ثبات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الرسابات، والطلاءات التي تستخدم للقضاء على تلوث هياكل السفن هي المصدر الرئيسي لسمية مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في البيئة البحرية.

٣ - تأكدت اللجنة من أن الإجراءات التنظيمية النهائية قد اتخذت على أساس تقييمات للمخاطر، وأن تلك التقييمات استندت إلى استعراض لبيانات علمية. ودلت الوثائق المتوافرة على أن البيانات كانت قد تولدت بموجب طرائق علمية معترف بها، وأن استعراضات البيانات أُجريت ووثقت على أساس مبادئ وإجراءات علمية معترف بها بصورة عامة. وقد أظهرت أيضاً أن الإجراءات التنظيمية النهائية استندت إلى تقييمات مخاطر لمواد كيميائية معينة مع مراعاة لظروف التعرض داخل الجماعة الأوروبية (بما في ذلك سيناريوهات التعرض من المسافرين، والموانئ وممرات النقل البحري الرئيسية في بحر الشمال) وكندا (ورصد التأثيرات الناتجة عن التعرض في البيئة - وبخاصة الأفراد الشائهة جنسياً بين الرخويات على سواحل كندا المطلّة على المحيط الهادئ وعلى المحيط الأطلسي).

٤ - وقد خلصت اللجنة إلى أن الإجراءات التنظيمية النهائية قدمت أساساً واسعاً إلى حد كاف يبرر إدراج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام في فئة المبيدات. وحيث أنه لم تتوفر إشارة إلى أن هناك استخدامات مهمة أخرى كمبيدات آفات أو استخدامات صناعية لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير، فقد لاحظت اللجنة بأن التدابير التي اتخذتها الجماعة الأوروبية وكندا سوف

تؤدي إلى انخفاض كبير في كميات واستخدامات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، كما أن من المتوقع أن تنخفض المخاطر على صحة الإنسان والبيئة في الجماعة الأوروبية وفي البيئة في كندا انخفاضاً كبيراً.

٥ - راعت اللجنة أيضاً أن الاعتبارات التي تستند إليها الإجراءات التنظيمية النهائية ليست محدودة التطبيق وإنما ذات أهمية أوسع نظراً لأن استخدام الطلاءات المانعة لتلوث هياكل السفن التي تحتوي على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير يمكن أن تؤدي إلى وجود مخاطر في البيئة البحرية في أي منطقة في العالم. وعلى أساس المعلومات التي قدمت إلى أعضاء الدورة الثانية للجنة استعراض المواد الكيميائية والمعلومات المتوافرة الأخرى، خلصت اللجنة إلى أنه لا توجد قرائن تدل على استمرار التجارة الدولية في مركبات ثلاثي بوتيل القصدير.

٦ - وأشارت اللجنة إلى أن الإجراءات التنظيمية النهائية لا تستند إلى الشواغل إزاء إساءة استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير بصورة متعمدة.

٧ - وقد خلصت اللجنة في اجتماعها الثاني إلى أن الإخطارات المتعلقة بالإجراءات التنظيمية النهائية الواردة من الجماعة الأوروبية وكندا تفي باشتراطات المعلومات الخاصة بالمرفق الأول وبالمعايير الواردة بالمرفق الثاني للاتفاقية. وقد أوصى بإدراج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير بالمرفق الثالث لاتفاقية روتردام كمبيد. أما مركبات ثلاثي بوتيل القصدير التي ستشملها وثيقة توجيه القرار فسوف تكون:

"جميع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، بما في ذلك:

أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 56-35-9) في دائرة المستخلصات الكيميائية

فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 1983-10-4) في دائرة المستخلصات الكيميائية

ميتا كريليت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 2155-70-6) في دائرة المستخلصات الكيميائية

بترويت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 4342-36-3) في دائرة المستخلصات الكيميائية

كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 1461-22-9) في دائرة المستخلصات الكيميائية

لينوليت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 24124-25-2) في دائرة المستخلصات الكيميائية

نافثينيت ثلاثي بوتيل القصدير الرقم (CAS 85409-17-2) في دائرة المستخلصات الكيميائية ..."

## المرفق الرابع

موجز مبوب للتعليقات<sup>(٢)</sup>

الجزء	المؤلف	التعليق	كيفية التعامل معه
الجزء ١	ساموا	تحت عنوان الأسماء التجارية تستفسر مما إذا تمت مراجعتها مع أصحاب الصناعات الأساسية	أخذت الأسماء التجارية الأساسية من الإخطارات الأصلية. وكما ورد ذكره، تعتبر اللائحة إشارية ولا يقصد بها أن تكون شاملة. وقد تم إرسال المشروع إلى جميع أعضاء لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة والمراقبين للتعليق عليه، بما في ذلك المراقبين من الأوساط الصناعية.
	ألمانيا	تحت عنوان أصحاب الصناعات الأساسية، تقدم معلومات عن الخلف القانوني لأي شركة مدرجة هناك. الخلف القانوني لشركة Witco GmbH هي Chemtura Organometallics GmbH Postfach 1620, ٥٩١٨٠، بيرجكامن، ألمانيا	عُدلت الوثيقة
	هولندا	تحت عنوان التركيبة الكيميائية، التعليق: يجب أن تكون التركيبة C12H27SnX بدلاً من C12H28SnX	عُدلت الوثيقة
الجزء ٢	سويسرا	الفقرة ١ يطلب ذكر أسم المادة الكيميائية بالكامل في البداية وهو مركبات ثلاثي بوتيل القصدير (TBTs)	عُدلت الوثيقة
الجزء ٢-١	جنوب أفريقيا	يطلب إضافة مرجع إلى المطبوعات الحكومية ذات الصلة لكل من الإخطارين من كندا والاتحاد الأوروبي	لا تغيير. يشير الجزء ٢ - ١ إلى المرفق ٢ للحصول على تفاصيل
الجزء ٣-١	جنوب أفريقيا	يطلب إضافة بيان عام فيما يتعلق بالمبادئ التوجيهية لممارسة وضع البطاقات التعريفية السليمة لمبيدات الآفات الصادرة عن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)	لا تغيير. من غير المناسب إضافة بيان لهذا الجزء. وترد إشارة إلى المبادئ التوجيهية لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة في المبادئ التوجيهية ذات الصلة والوثائق المرجعية المدرجة في المرفق ٤.

(٢) المصدر: أنظر الوثيقة UNEP/FAO/RC/CRC.3/INF/6، المرفق.



الجزء	المؤلف	التعليق	كيفية التعامل معه
المرفق ١	كندا	يطلب إضافة المرجع "البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠"، إلى الأجزاء التالية من المرفق ١: الجزء ١-١٣ في نهاية الجزء؛ الجزء ٢-١-٣ في نهاية الفقرة ١؛ الجزء ٢-٢-١ بعد السطر ١٢، وفي نهاية الفقرة ٢؛ الجزء ٢-٢-٢ في نهاية الفقرة ١ والفقرة ٢؛ الجزء ٢-٢-٣ في نهاية الفقرة ١؛ الجزء ٢-٢-٤ في نهاية الفقرة ٢؛ الجزء ٢-٢-٥ في نهاية الفقرة ١ والفقرة ٢؛	عُدلت الوثيقة
		يطلب إضافة المرجع "أتكتر إنترناشيونال ليمتد، ١٩٩٨" إلى الأجزاء التالية من المرفق ١: الجزء ١-١٣، في نهاية الجزء؛	عُدلت الوثيقة. أضيفت "أتكتر إنترناشيونال ليمتد، ١٩٩٨" إلى القائمة المرجعية كمختصر
		الجزء ٣-١، الفقرة ٢، السطر ١، بعد "تقييم المخاطر الذي أجرته الجماعة الأوروبية"؛	لا تغيير؛ المصدر، واضح من النص
		الجزء ٣-٢، الفقرة ٢، السطر ٢، بعد "تقييم المخاطر الذي أجرته الجماعة الأوروبية"؛	لا تغيير؛ المصدر واضح من النص
		الجزء ٣-٣ في نهاية الفقرة ١؛	لا تغيير؛ المصدر واضح من النص
		الجزء ٣-٤، في نهاية الفقرة ٣؛	لا تغيير؛ المصدر واضح من النص
		الجزء ٣-٦، في نهاية الجزء؛	لا تغيير؛ المصدر واضح من النص
		الجزء ٤-١-٢، في نهاية الفقرة ١ والفقرة ٢؛	عُدلت الوثيقة أضيفت "أتكتر إنترناشيونال ليمتد، ١٩٩٨" إلى القائمة المرجعية كمختصر
		الجزء ٤-١-٥، في نهاية الجزء؛	
		الجزء ٤-٢-٢، بعد السطر ٧ والسطر ٩؛	
		الجزء ٥-٢، في نهاية الجزء؛	عُدلت الوثيقة. أضيفت "ماجير، ٢٠٠٠" إلى القائمة المرجعية كمختصر

الجزء	المؤلف	التعليق	كيفية التعامل معه
		يطلب إضافة المرجع "ماجيبير، ٢٠٠٠" إلى الأجزاء التالية من المرفق ١: الجزء ٤-١-٤، في نهاية الفقرة ١؛ الجزء ٤-٢-٢، في نهاية السطر ١٥، ونهاية الجزء؛ يطلب إضافة المرجع "الوكالة التنظيمية لإدارة الآفات، ٢٠٠٢" (PMRA) إلى الجزء ٥-٢، في نهاية الفقرة ٣	لا تغيير؛ المصدر واضح من النص
المرفق ١/٢-١	هولندا	التعليق: يجب أن تكون التركيبة للبيثوليبيدات ثلاثي بوتيل القصدير كالتالي: $C_{30}H_{58}O_2Sn$ بدلاً من $C_3oH_{58}0Sn$	عُدلت الوثيقة
المرفق ١/٣-٥	كندا	الفقرة ١، الجملة الأولى، تساؤل عن مصدر المعلومات يطلب إضافة مرجع إسنادي (المرفق ١، الجزء ٣-٤) إلى السطر ٤ بعد البيانات البشرية	لا تغيير. ترد هذه الجملة من رأي اللجنة العلمية المعنية بالسمية والسمية الإيكولوجية والبيئية (CSTEE)، وثيقة معلومات أساسية لإخطار الجماعة الأوروبية عُدلت الوثيقة
المرفق ١/٤-١-٢	جنوب أفريقيا	يطلب حذف التعليقات عن الثبات حيث أنها تكرر للجزء ٤-١-٥	عُدلت الوثيقة
المرفق ١/٤-١-٤	هولندا	التعليق: ربما يشير مكافئ تفريق الأوكتانول/الماء إلى نوع مختلف من مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، وبدل على نطاق يتراوح بين ٢٥٣ إلى ٤,١. وفي الجزء ١، الخصائص الفيزيائية الكيميائية، يرد نطاق يتراوح بين ٣,١٩ إلى ٣,٨٤، وبذلك فإن هذه النطاقات غير متوافقة ويجب تفسير ذلك إذا أبقيت الجملة الواردة في صفحة ٢٦ في موضعها، ومع ذلك فإن المؤلف يؤكد حذف الجملة المتعلقة بمكافئ تفريق الأوكتانول/عن الماء هنا، أي الجملة الأولى من هذا الجزء نظراً	عدلت الوثيقة. حذف الجملة ١، المرفق ١، الجزء ٤-١-٤. وقد أخذ النطاق الذي يتراوح بين ٣,١٩ إلى ٣,٨٤ من البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية (١٩٩٠) ويرد في الإخطارين. وقد أخذ النطاق ٣,٢ إلى ٤,١ من وثيقة المعلومات الأساسية الكندية للوكالة التنظيمية لإدارة الآفات، ٢٠٠٢

الجزء	المؤلف	التعليق	كيفية التعامل معه
		لتوافر دراسات تتعلق بالتركيز الأحيائي يتم إلغاء الاستنتاج المتعلق بمكافئ تفريق الأوكتانول/الماء بشأن التركيز الأحيائي	
المرفق ١/٤-٢-١	تايلند	التعليق: يجب نقل المعلومات المتعلقة بـ "النحل" + "المخنجات" إلى المرفق ١/٤-٢-٣، وذلك لأنها "مفصليات" وليست "بفقاريات"	عُدلت الوثيقة. تم نقل هذه المعلومات إلى المرفق ١، الجزء ٤-٢-٣
المرفق ١/٤-٢-٢	كندا	السطر ٣، التعليق: نصف الجرعة المميته لبلح البحر ( <i>M. edulis</i> ) اليافعة هي ٦٦ يوماً وليس ٤٨ ساعة وفقاً لتقرير أتكر	عُدلت الوثيقة
المرفق ٢	سلوفينيا	عنوان المرفق: يطلب حذف الجزء الأخير من العنوان في الطبعة الموزعة وهي عبارة "إلى كندا للتعليق/التصويب مع النظر في التعليقات أدناه"	عُدلت الوثيقة
مختصرات	تايلند	يطلب إضافة "سجل التأثيرات السمية للمواد الكيميائية" "RTECS" في مجموعة مختصرات المعايير الأساسية	عُدلت الوثيقة
تعليقات عامة	موريشيوس	تقديم معلومات عن الوضع التنظيمي لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في موريشيوس	أخذ علماً بذلك

المرفق الخامس

## اتفاقية روتردام

تشغيل إجراء الموافقة المسبقة عن علم على المواد الكيميائية المحظورة أو المقيدة بشدة

مشروع

وثيقة توجيه صنع القرارات

مركبات ثلاثي بوتيل القصدير

أمانة اتفاقية روتردام بشأن تطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم على مواد  
كيميائية ومبيدات آفات معينة خطيرة متداولة في التجارة الدولية



## مقدمة

تهدف اتفاقية روتردام إلى تشجيع المسؤولية المشتركة والجهود التعاونية فيما بين الأطراف في مجال التجارة الدولية بـ مواد كيميائية خطيرة معينة لحماية صحة الإنسان والبيئة من الأضرار المحتملة وللمساهمة في استخدامها بصورة سليمة من الناحية البيئية عن طريق تيسير تبادل المعلومات عن خواصها والترتيب لعملية صنع القرار على المستوى الوطني بشأن استيراد وتصدير هذه المواد، ومن خلال توزيع هذه المقررات على الأطراف. ويشترك في توفير خدمات أمانة الاتفاقية كل من برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة.

وتشمل المواد الكيميائية المرشحة<sup>(٣)</sup> للإدراج في إجراء الموافقة المسبقة عن علم في إطار اتفاقية روتردام تلك المواد التي فرض حظر عليها أو قيّدت بشدة. بمقتضى الإجراءات التنظيمية الوطنية في طرفين أو أكثر<sup>(٤)</sup> في إقليمين مختلفين. ويستند إدراج إحدى المواد الكيميائية في إجراء الموافقة المسبقة عن علم إلى الإجراءات التنظيمية التي تتخذها الأطراف التي عاجلت المخاطر المرتبطة بالمادة الكيميائية عن طريق حظرها أو تقييدها بشدة. غير أن الإدراج لا يعني أن جميع الأطراف في الاتفاقية قد فرضت حظراً على هذه المادة أو قيّدت استعمالها بشدة. إذ يطلب من الأطراف، فيما يتعلق بكل مادة كيميائية أدرجت في المرفق الثالث باتفاقية روتردام، وتخضع لإجراءات الموافقة المسبقة عن علم، اتخاذ قرار مستنير بشأن ما إذا كانت توافق، أم لا، على استيراد هذه المادة مستقبلاً.

وقد وافق مؤتمر الأطراف خلال اجتماعه [...] الذي عقد في [...] علي إدراج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في المرفق الثالث بالاتفاقية، واعتمد وثيقة توجيه صنع القرارات بما يستتبع أن هذه المجموعة من المواد الكيميائية قد أصبحت خاضعة لإجراء الموافقة المسبقة عن علم.

وقد أرسلت وثيقة توجيه صنع القرارات هذه إلى السلطات الوطنية المعنية في [...] الحالية، وفقاً للمادتين ٧ و ١٠ من اتفاقية روتردام.

### الغرض من وثيقة توجيه صنع القرارات

أعد مؤتمر الأطراف لكل مادة كيميائية تدرج في المرفق الثالث لاتفاقية روتردام، وثيقة توجيه صنع قرارات. وترسل وثائق توجيه صنع القرارات إلى جميع الأطراف مع طلب أن تتخذ قراراً بشأن استيراد المواد الكيميائية في المستقبل.

(٣) يعني مصطلح "مادة كيميائية" وفقاً للاتفاقية أي مادة كيميائية سواء أكانت في حد ذاتها أو في خليط أو مستحضر، وسواء كانت مصنعة أو تم الحصول عليها من الطبيعة، ولكنها لا تحتوي على أي كائنات حية. وتشمل الفئات التالية: المبيدات الآفات (بما في ذلك مركبات المبيدات شديدة الخطورة) والصناعية.

(٤) يعني مصطلح "الطرف" وفقاً للاتفاقية دولة أو منظمة إقليمية للتكامل الاقتصادي وافقت على التقييد بهذه الاتفاقية وتسري عليها أحكامها.

تتولى لجنة استعراض المواد الكيميائية إعداد وثيقة توجيه صنع القرارات. وهذه اللجنة هي عبارة عن فريق من الخبراء المعينين حكومياً أنشئت بموجب المادة ١٨ من الاتفاقية ومهمتها هي تقييم المواد الكيميائية المرشحة لاحتمال إدراجها في المرفق الثالث بالاتفاقية. وتعكس وثيقة توجيه صنع القرارات المعلومات التي قدمت من جانب طرفين أو أكثر لدعم الإجراءات التنظيمية الوطنية بحظر أو التقييد الشديد للمادة الكيميائية. وليس المقصود بالوثيقة أن تكون المصدر الوحيد للمعلومات عن المادة الكيميائية، إلا أنها لن تستكمل أو تنقح بعد اعتمادها من مؤتمر الأطراف.

قد تكون هناك أطراف أخرى اتخذت إجراءات تنظيمية للحظر أو للتقييد الشديد للمادة الكيميائية وأطراف أخرى لم تحظرها أو تقيدها بشدة. ويمكن الحصول على تقييمات المخاطر هذه، أو المعلومات بشأن تدابير تخفيف المخاطر البديلة المقدمة من الأطراف من الموقع الشبكي لاتفاقية روتردام ([www.pic.int](http://www.pic.int)).

ويمكن للأطراف بموجب المادة ١٤ من الاتفاقية تبادل المعلومات العلمية والتقنية والاقتصادية والقانونية المتعلقة بالمواد الكيميائية في إطار الاتفاقية، بما في ذلك معلومات السمية والسمية البيئية ومعلومات السلامة. ويمكن تقديم هذه المعلومات مباشرة إلى الأطراف الأخرى أو عن طريق الأمانة. أما المعلومات التي تقدم إلى الأمانة فسوف توضع على الموقع الشبكي لاتفاقية روتردام.

ويمكن أن تتوافر المعلومات المتعلقة بالمادة الكيميائية من مصادر أخرى.

### إعلان إخلاء مسؤولية

الغرض من استخدام الأسماء التجارية في هذه الوثيقة هو أساساً تيسير التحديد الصحيح للمادة الكيميائية، وليس المقصود منها أن تنطوي على أي موافقة أو عدم موافقة على أي شركة بعينها. وحيث أنه من غير الممكن إدراج جميع الأسماء التجارية المستخدمة حالياً، لم يدرج في هذه الوثيقة سوى عدد فقط من الأسماء التجارية شائعة الاستخدام والمنشورة.

وعلى الرغم أن من المعتقد أن المعلومات المقدمة دقيقة طبقاً للبيانات المتاحة وقت إعداد وثيقة توجيه صنع القرارات هذه، فإن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة يعلنان عن خلو طرفهما من أي سهو أو نتائج قد تنتج عنها. كما أن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ليسا مسؤولين عن أي ضرر أو خسارة أو تلف أو أي ضرر من أي نوع يمكن أن يقع نتيجة لاستيراد أو حظر استيراد هذه المادة الكيميائية.

والتعيينات المستخدمة وطريقة تقديم هذه المادة في هذا المطبوع لا تعني ضمناً الإعراب عن أي رأى مهما كان من جانب منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أو برنامج الأمم المتحدة للبيئة فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو سلطاتها أو فيما يتعلق بتحديد تخومها أو حدودها.

المختصرات المستخدمة في هذه الوثيقة	
<	أقل من
>	أكثر من
µg	ميكروغرام
µm	ميكرو متر
ADI	المتحصل اليومي المقبول
ATSDR	وكالة تسجيل أمراض المواد السامة
BCF	عامل التركيز الأحيائي
bw	و.ج (وزن الجسم)
°C	درجة سيليسوس (درجة مئوية)
CAS	دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية
CSTEE	اللجنة العلمية للسمية والسمية البيئية والبيئة (المفوضية الأوروبية)
d	يوم (أيام)
EC	الجماعة الأوروبية
EC <sub>50</sub>	التركيز الفعال ٥٠ في المائة
ED <sub>50</sub>	جرعة فعالة ٥٠ في المائة
EEC	الجماعة الاقتصادية الأوروبية
EHC	معايير الصحة البيئية
EINECS	القائمة الأوروبية للمواد الكيميائية الحالية
FAO	منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة
g	غرام
h	ساعة
IPCS	البرنامج الدولي بشأن السلامة الكيميائية
IUPAC	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية
k	كيلو (١٠٠٠×)
kg	كيلوغرام
l	لتر
LC <sub>50</sub>	التركيز المميت ٥٠%

المختصرات المستخدمة في هذه الوثيقة	
الجرعة المميتة ٥٠%	LD <sub>50</sub>
ميليغرام	mg
نانوغرام	ng
مستوى تأثير ضار غير ملحوظ	NOAEL
تركيز فعال غير ملحوظ	NOEC
مستوى تأثير غير ملحوظ	NOEL
باسكال	Pa
التركيز البيئي المتوقع	PEC
التركيز غير الفعال المتوقع	PNEC
معامل تفريق الأوكتانول - الماء	Pow
سجل التأثيرات السمية للمواد الكيميائية	RTECS
متوسط مرجح زمنياً	TWA
برنامج الأمم المتحدة للبيئة	UNEP
وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية	US EPA
منظمة الصحة العالمية	WHO
وزن	wt



## وثيقة توجيه صنع قرارات بشأن مادة كيميائية محظورة أو مقيدة بشدة

مركبات ثلاثي بوتيل القصدير <sup>(٥)</sup> بما في ذلك:	صدر في [...]
أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير؛ بترويات ثلاثي بوتيل القصدير؛ كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير؛ فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير؛ لينولييت ثلاثي بوتيل القصدير؛ ميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير ونافتينات ثلاثي بوتيل القصدير.	

## ١ - التعريف والاستخدامات (أنظر المرفق ١ لمزيد من التفاصيل)

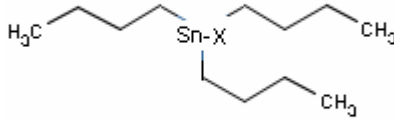
الاسم الشائع	الاسم الكيميائي	أسماء أخرى/مترادفات
مركبات ثلاثي بوتيل القصدير (TBT) تشمل أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير؛ بترويات ثلاثي بوتيل القصدير؛ كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير؛ فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير؛ لينولييت ثلاثي بوتيل القصدير؛ ميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير ونافتينات ثلاثي بوتيل القصدير.	أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير	
	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية: hexabutyl-distannoxane	
	دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية: bis(tributyltin)oxide	
بترويات ثلاثي بوتيل القصدير	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية: (benzyloxy) tributyl stannane	
	دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية: tributyltin benzoate	
كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية: tributyl-chloro stannane	
	دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية: tributyltin chloride	
فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية: tributyl-fluoro stannane	
	دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية: tributyltin fluoride	
لينولييت ثلاثي بوتيل القصدير	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية: tributyl-(1-oxo-9,12-octadecadienyl)oxy-stannane	
	دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية: tributyltin linoleate	
ميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية: tributyltin methacrylate	
	دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية: tributyl-(2-methyl-1-oxo-2-propyl)oxystannane	

(٥) تستخدم TBT في هذه الوثيقة لتمثيل جميع مشتقات (أو مركبات) ثلاثي بوتيل القصدير حيث أن الشكل الفعال متماثل في جميع المركبات، وتستخدم "TBTO" حيثما تكون المعلومات تتعلق بصورة محددة بأوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير مثل في القسم ٢ المرفق ١، المتعلق بالخواص السمية.

نافثينات ثلاثي بوتيل القصدير  
الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية:  
tributyl-mono(naphthenoyloxy) stannane  
دائرة خدمات المستخلصات الكيميائية: tributyltin naphthenate

مشتقات ثلاثي بوتيل القصدير  $C_{12}H_{27}SnX$

الهيكال الكيميائي



- أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير: ٩-٣٥-٥٦  
بتروليت ثلاثي بوتيل القصدير: ٣-٣٦-٤٣٤٢  
كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير: ٩-٢٢-١٤٦١  
فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير: ٤-١٠-١٩٨٣  
لينوليت ثلاثي بوتيل القصدير: ٢-٢٥-٢٤١٢٤  
ميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير: ٦-٧٠-٢١٥٥  
نافثينات ثلاثي بوتيل القصدير: ٢-١٧-٨٥٤٠٩

لا يوجد

3808-90-90

الرقم/الأرقام في دائرة  
مستخلصات المواد  
الكيميائية

أرقام أخرى في دائرة  
مستخلصات المواد  
الكيميائية

النظام الموحد  
الرقم الكودي الجمركي

أرقام أخرى:

الجماعة الأوروبية: الرقم الدليلي 050-008-00-3 (رقم مشترك لجميع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير (TBT))

القائمة الأوروبية للمواد الكيميائية الحالية: أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير: 200-268-0؛  
بتروليت ثلاثي بوتيل القصدير: 224-399-8؛ كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير: 215-958-7؛ فلوريد  
ثلاثي بوتيل القصدير: 217-847-9؛ لينوليت ثلاثي بوتيل القصدير: 246-024-7؛ ميتاكريليت  
ثلاثي بوتيل القصدير: 218-452-4؛ نافثينات ثلاثي بوتيل القصدير: 287-083-9.

سجل التأثيرات السمية للمواد الكيميائية: أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير: JN8750000؛  
بتروليت ثلاثي بوتيل القصدير: WH6710000؛ كلوريد ثلاثي بوتيل القصدير: WH6820000؛  
فلوريد ثلاثي بوتيل القصدير: WH8275000؛ لينوليت ثلاثي بوتيل القصدير: WH8585000؛  
ميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير: WH8692000.

مبيد آفات

الفئة

<p>مبيد آفات</p> <p>يستخدم في منتجات مكافحة الآفات بالطرق البيولوجية في غير الأغراض الزراعية. وكان أكثر استخدامات TBT شيوعاً في عمليات الطلاء لمكافحة القاذورات على أجسام السفن. كما كان يستخدم كمبيد بيولوجي لمنع تجمع القاذورات على الأجهزة والمعدات تحت الماء في البيئات الساحلية والمائية البحرية. ومازالت TBT تستخدم في حفظ المواد والأخشاب وكمبيد للطحالب.</p> <p>الطلاء لمنع القاذورات:</p> <p>Intersmooth Hisol BFA253 SPC Interswift BKA007 Tri-Lux II T copolymer anti-fouling paint</p> <p>تركيزات التصنيع:</p> <p>BIOMET 303/60 Anti-fouling agent BIOMET 304/60 Anti-fouling agent BIOMET 300/60 Anti-fouling agent</p> <p>هذه القائمة إشارية للأسماء التجارية. ولا يقصد أن تكون هذه القائمة حصرية.</p> <p>تستحضر هذه المادة كطلاء</p> <p>أبلغت الجماعة الأوروبية عن استخدامات في فئة المواد الكيميائية الصناعية مثل: الاستخدام كعامل مساعد في المواد التخليقية الوسيطة المختارة المحسنة في الصناعات الصيدلانية، والاستخدام كمادة محورة في بلمورات المطاط الاصطناعية والاستخدامات المناسبة في بعض العقاقير.</p> <p>Witco GmbH (now Chemtura Organometallics GmbH), Song Woun, Elf Atochem, Sigma Coatings, International Paints, Hempel, Jotun, Ameron, Chugoku and Kansai.</p> <p>هذه القائمة إشارية لجهات تصنيع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير والطلاء المصنوع منها. وليس المقصود أن تكون هذه القائمة حصرية.</p>	<p>الأسماء التجارية</p> <p>الاستخدام (الاستخدامات) في الفئة التنظيمية</p> <p>الأسماء التجارية وأنواع المستحضر</p> <p>أسماء المستحضر:</p> <p>الاستخدامات في الفئات الأخرى</p> <p>جهات التصنيع الأساسية</p>
---	---

## ٢ - أسباب الإدراج في إجراء الموافقة المسبقة عن علم

تدرج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في إجراء الموافقة المسبقة عن علم فئة مبيدات الآفات. وتدرج مجموعة المركبات على أساس الإجراءات التنظيمية النهائية التي تقيد استخدامها بشدة والمبلغة من كندا والجماعة الأوروبية. وعلى الرغم من الحظر الذي فرض على مواد الطلاء لمنع القاذورات التي تحتوي على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، مازالت تستخدم في المواد الحافظة للمواد والأخشاب بوصفها مبيدات فطريات.

## ٢-١ الإجراءات التنظيمية النهائية (أنظر المرفق ٢ لمزيد من المعلومات)

**كندا:** جرى التخلص التدريجي من عمليات تسجيل الطلاء المانع للقاذورات الذي يحتوي على جميع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير وما يرتبط بها من مكونات ومركبات فعالة مسجلة في ٣١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٢. ووافقت الجهات المسجلة على سحب جميع المخزونات غير المباعة لضمان عدم تداول أية منتجات منها في التجارة بعد ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣.

**السبب:** البيئة (الشواغل المتعلقة بالكائنات المائية غير المستهدفة، واستمرارها في البيئة، والتراكم الأحيائي في الكائنات البحرية).

**الجماعة الأوروبية:** فرض حظر على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣ من جميع أنواع الطلاء والمنتجات الرامية لمنع اتساع جميع المركبات الموجهة نحو الاستخدام في الممرات المائية البحرية والساحلية وعند مصاب الأنهار والممرات المائية والبحيرات الداخلية. والأجهزة والمعدات المستخدمة في الصيد أو في استزراع المحار، وأي أجهزة ومعدات مغمورة كلياً أو جزئياً بالماء ومعالجة المياه الصناعية.

**السبب:** صحة الإنسان والبيئة (الشواغل المتعلقة بالتعرض المهني واستهلاك الأغذية الملوثة والمخاطر التي تتعرض لها الكائنات البحرية غير المستهدفة)

## ٢-٢ تقييم المخاطر (أنظر المرفق ١ لمزيد من التفاصيل)

**كندا:** نظراً للشواغل المتعلقة بتأثير مركبات ثلاثي بوتيل القصدير على البيئة البحرية، قامت كندا بالحد من استخدام الطلاء المانع للقاذورات في السفن التي يزيد طولها على ٢٥ متراً وفي السفن (من أي طول) التي تصنع أحسامها من الألومنيوم، وهذه الأخيرة لأن الكثير من البدائل غير القصديرية يحتوي على أشكال من النحاس يمكن أن تتسبب في تآكل الجسم المصنوع من الألومنيوم. وفرض معدل أقصى لاطلاق القصدير يوميا لهذه الاستخدامات (١٩٨٩).

ولم تكن هذه الضوابط التنظيمية فعالة إلا جزئياً في خفض تركيزات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في البيئة البحرية. وأجريت عملية رصد لمستويات هذه المركبات في عام ١٩٩٤. وقد وجد أن وتيرة هذه المركبات تقل كثيراً في المياه العذبة، في بعض المواقع، عما كانت عليه في الفترة ١٩٨٢ - ١٩٨٥، وبتراكيز أقل بكثير. وعثر على هذه المركبات في رواسب المياه العذبة بنفس التركيزات التي وجدت قبل ذلك بعشر سنوات إلا أن وتيرتها كانت أكبر. وفي المياه البحرية، وجدت مركبات ثلاثي بوتيل القصدير بوتيرة أعلى في ١٩٩٤ مما كانت عليه في العينات التي أخذت خلال الفترة ما بين ١٩٨٢ و ١٩٨٥. وفي كل حالة، كانت التركيزات تتجاوز النقاط النهائية للسمية الحادة والمزمنة مما يشير إلى ارتفاع إمكانات إحداث تأثيرات معاكسة في هذه المواقع المعنية. وقد عثر على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الرواسب البحرية بوتيرة أعلى في ١٩٩٤ مما كانت عليه مثل ذلك بعشر سنوات، وكانت تركيزاتها في نحو نصف جميع الرواسب البحرية التي وجدت فيها هذه المركبات، تتجاوز الحد الأقصى للسمية المزمنة مما يشير إلى ارتفاع إمكانات إحداث تأثيرات معاكسة في هذه المواقع الخاصة.

ولدى استخدام التأثيرات على نمو الخصائص الجنسية الذكرية (imposex)<sup>(٦)</sup> على المحار لرصد الانتعاش من التلوث بمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في المياه الكندية، تبين أنه كان لدى الولك (أنواع مختلفة) قبل عام ١٩٨٩ وتيرة عالية من نمو الخصائص الجنسية الذكرية في مضيق جوا ندى فوكا ومضيق جورجيا، وانخفاض هذه التوتيرة في الساحل الغربي من جزيرة فانكوفر. وفي عام ١٩٩٤، كان الانخفاض في هذا النمو واضحاً في الساحل الغربي لجزيرة فانكوفر، وفي بعض المواقع في مضيق جورجيا. غير أنه لم تكن هناك أية قرائن واضحة على الانتعاش بالقرب من فيكتوريا ولم يمكن الولك يتوافر بكميات كبيرة في ميناء فانكوفر. كذلك فإن نمو الخصائص الجنسية الذكرية في نوع الولك الكلي لم يوجد إلا في ١٣ موقعاً من أصل ٣٤ موقعاً كانت قد أخذت منها عينات في ١٩٩٥. وتبين هذه النتائج أن المراقبة التنظيمية لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الطلاء المانع للقاذورات في كندا لم تقض على المشكلة في ١٩٩٥. ونظراً لثبات هذه المركبات لفترة طويلة في الرواسب، قد تظل التركيزات في الرواسب البحرية التي تتجاوز، في بعض المواقع، الحد الأقصى للسسمية المرمنة، لسنوات طويلة قادمة.

وقد رؤى، في ضوء هذه الاعتبارات، إن استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الطلاء المانع للقاذورات يفرض مخاطر غير مقبولة على المياه الكندية استناداً إلى السمية غير المستهدفة في الكائنات البحرية والثبات في البيئة والتراكم الأحيائي في الكائنات البحرية.

ويستند تقييم المخاطر إلى مركبات ثلاثي بوتيل القصدير بوصفها من الأنواع السامة وليس إلى مركبات ثلاثي بوتيل القصدير المحددة المسجلة في كندا (أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير وفلورين ثلاثي بوتيل القصدير وميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير). ولذا فإن هذا التقييم يصلح لجميع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير.

**الجماعة الأوروبية:** قامت اللجنة العلمية المعنية بالسمية والبيئة التابعة للمفوضية الأوروبية في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٨ باستعراض نتائج دراسة عن المخاطر التي تلحق بالصحة والبيئة نتيجة للطلاء المانع للقاذورات المحتوى على مركبات عضوية. وحددت اللجنة مخاطر غير مقبولة في المجالات التالية:

### صحة الإنسان

التعرض المهني: جرى تحديد مخاطر علي الصحة من خطط الطلاء المعتمد على ثلاثي بوتيل القصدير نتيجة لاطلاق هذه المركبات في الغلاف الجوي أثناء الخلط. وقد أظهرت قياسات التركيزات الجوية من منشآت خلط الطلاء مستويات خلال فترة التحويل تبلغ ضعف حدود التعرض المهني المقبولة قصيرة الأجل والتي تبلغ ثلاثة أضعاف قيمة المتوسط المرجح زمنياً لأكثر ثماني ساعات شدة. وقد يؤدي استخدام المعدات الواقية خلال هذه العملية إلى خفض مستوى التعرض إلى حدود مقبولة إلا أن استخدام هذه المعدات أمر غير مؤكد.

استهلاك الأغذية: كما تم تحديد مخاطر محتملة علي الصحة من تناول الأغذية البحرية الملوثة. وقد جرى حساب تركيزات ثلاثي بوتيل القصدير في الماء واللازمة لإبقاء التعرض الغذائي دون مستويات المتحصل اليومي المقبول باستخدام قيم أسوأ الحالات للتراكم الأحيائي، والاستهلاك اليومي من الأسماك والمتحصل اليومي المقبول. وقد تبين أن هذه التركيزات سيتم تجاوزها في المناطق القريبة من موانئ الشحن، علي الرغم من أن من المستبعد أن توجد في المواقع الأبعد من ذلك والبحار

(٦) imposex هو نمو الخصائص الجنسية الذكرية في بطون الإناث والذي يمكن أن تؤدي في الحالات الحادة إلى فشل التكاثر والنمو.

المفتوحة. ويمكن أن يؤدي استخدام ثلاثي بوتيل القصدير إلى تركيزات في الماء تفرض مخاطر غير مقبولة علي صحة الإنسان حيثما يأتي المتحصل اليومي من الأسماك من الحار المستزرع في المياه القريبة من الموانئ التجارية.

### التأثير البيئي

وجرى فحص أربعة سيناريوهات للتعرض، ولم تتنبأ التركيزات المتوقعة في البيئة بوجود أية تركيزات فعالة، وجرى تحديد نسب التركيزات المتوقعة في البيئة إلى التركيزات الفعالة لكل من السيناريوهات الأربعة التالية للإطلاق في البيئة:

- ١ - الإطلاق في المياه السطحية من تصنيع أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير؛
- ٢ - الإطلاق في المياه السطحية من تصنيع طلاءات البوليمر المشترك الذاتي التلميع لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير؛
- ٣ - إطلاق في المياه السطحية من إجراءات ترسانات تصنيع السفن؛
- ٤ - الإطلاق في المياه السطحية من استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير علي السفن في بيئة المياه البحرية والمائلة للملوحة أو العذبة.

وعلي الرغم من عدم إمكانية تحديد التركيزات الدقيقة في المياه الناشئة عن إطلاق مركبات ثلاثي بوتيل القصدير من عمليات الشحن، تتوافر قرائن كافية تشير إلى انه، حيثما تكون كثافة عمليات الشحن عالية، تكون التركيزات المتوقعة في البيئة من هذه المركبات، في المياه المحيطة، أعلى من التركيزات الفعالة حيث تعطي نسبة في جميع سيناريوهات التعرض الأربعة تبلغ أكثر من ١، مما يشير إلى وجود مخاطر بيئية غير مقبولة.

وكانت بيئة المياه العذبة تعتبر أكثر البيئات حساسية لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير لأنها تضم أكثر الأنواع حساسية ولأن إطلاقات هذه المركبات تنطوي علي إمكانيات كبيرة للتراكم بسبب انخفاض معدلات تبادل المياه في البحيرات بالمقارنة بالبحار المفتوحة. وقد تحدث أيضاً مخاطر بيئية غير مقبولة في المناطق الأخرى التي يكون فيها تبادل المياه منخفضاً وهو الأمر الشائع في الموانئ الكبيرة مثل في روتردام (حيث يوجد أيضاً تدفق كبير للرواسب السمية الغنية بالمواد العضوية) وفي المسطحات المائية الكبيرة للمياه المائلة للملوحة مثل بحر البلطيق.

وقد خلص الاستعراض إلى أن بالوسع خفض المخاطر الناشئة عن عمليات التصنيع والاستخدام من خلال زيادة الرقابة علي العملية. غير أن الرقابة علي إطلاقات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير من عمليات الشحن أكثر صعوبة حيث تبين أنه حتى عندما يتم خفض معدل أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير إلى الحد الأدنى اللازم للمحافظة علي كفاءة منع القاذورات، فإن الكمية المطلقة من سفينة كبيرة تظل ضخمة. ولذا فإن من الضروري لخفض مدخلات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير تقييد استخدام الطلاءات المعتمدة علي هذه المركبات في البيئة المائية.

### ٣- التدابير الوقائية التي طبقت بشأن المواد الكيميائية

#### ١-٣ التدابير التنظيمية لتقليل التعرض

<p>فرض حظر علي استخدام الطلاءات المانعة للقاذورات المحتوية علي مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، والتي هي المصدر الرئيسي لهذه المركبات في البيئة المائية. وعلي الرغم من أن الثبات سيظل مرتفعاً لبعض الوقت في البيئة البحرية في بعض المواقع، فإن إزالة هذا المصدر من المدخلات سوف يتيح حدوث الانتعاش.</p>	<p>كندا</p>
<p>يتوقع أن يؤدي الحظر علي مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الطلاءات المانعة للقاذورات إلى إحداث خفض كبير في المدخلات من مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في البيئة المائية. ونظراً لنصف الوقت المتاح لتحلل هذه المركبات، فإن من المحتمل أن تظل هذه المركبات في عمود ورواسب المياه لفترة تصل إلى عشرين عاماً بعد وقف مدخلات المركبات في البيئة. وينبغي ألا تشكل هذه التركيزات المتبقية أي تهديد لاستدامة الأنواع.</p>	<p>الجماعة الأوروبية</p>

#### ٢-٣ التدابير الأخرى لخفض التعرض

لم يرد شيء منها من الأطراف المبلغة

عام: تحظر الاتفاقية الدولية بشأن مراقبة النظم الضارة المانعة للقاذورات علي السفن باستخدام القصدير العضوي الضار في الطلاءات المانعة للقاذورات المستخدمة علي السفن، وتحدد آلية لمنع الاستخدام المحتمل، في المستقبل، للمواد الضارة الأخرى في نظم منع القاذورات. ويتعين علي الأطراف في الاتفاقية، بمقتضى أحكام الاتفاقية حظر أو تقييد استخدام النظم الضارة المانعة للقاذورات علي السفن. ويتعين على السفن بحلول ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨ (وهو تاريخ السريان):

- عدم حمل هذه المركبات علي أجسامها أو أجزاء خارجية منها أو سطوحها؛
- أو وضع تكسية تشكل حاجزاً أمام هذه المركبات التي يتم غسلها من النظم الأساسية لمنع القاذورات التي لا تتمثل للاتفاقية.

ويسري ذلك علي جميع السفن (بما في ذلك المنصات الثابتة والطافية، ووحدات التخزين الطافية ومخازن الإنتاج الطافية ووحدات الإطلاق).

يتعين قبل إقدام بلد ما على النظر في الاستعاضة ببدائل أخرى أن يضمن أن يتناسب الاستخدام مع الاحتياجات الوطنية فضلاً عن الظروف العملية المتوقعة للاستخدام. وينبغي أيضاً تقييم مخاطر المواد البديلة والضوابط اللازمة لضمان الاستخدام الآمن.

**كندا:** تم منذ عام ١٩٨٩ تقييم العديد من الطلاءات المانعة للقاذورات التي لا تحتوي على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير وتسجيلها للاستخدام في كندا. وتحتوي هذه المنتجات غير القصديرية مكونات نشطة من النحاس توفر خصائص مانعة للقاذورات مماثلة لتلك الخاصة بالطلاء المانع للقاذورات المحتوي على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير. ويوجد في الوقت الحاضر أكثر من ٥٠ طلاء مانعاً للقاذورات يعتمد على النحاس مسجلة للاستخدام سواء من جانب أصحاب السفن الصغيرة أو مستخدمي الطلاء المهنيين. وتوفر هذه الطلاءات المعتمدة على النحاس فترات حماية تتراوح بين ١٢ إلى ٣٦ شهراً. وهناك نوعان من منتجات ثيوكرينات النحاس يناسبان الاستخدام على السفن ذات الأجسام المصنوعة من الألمنيوم حيث أنها لا تتسبب في أي تآكل مثل الطلاءات الأخرى المحتوية على النحاس.

وتتطلب الاتفاقية الدولية بشأن مراقبة النظم الصارمة المانعة للقاذورات على السفن أن يتعهد كل طرف بإبلاغ المعلومات المتعلقة بأي نظم مانعة للقاذورات اعتمدت أو تم حظرها أو تقييد استخدامها بموجب قانونها المحلي. وبغية استيفاء هذا الالتزام، تتوافر معلومات على الموقع الشبكي لوكالة تنظيم إدارة الآفات في كندا على العنوان التالي: [www.pmra-arla.gc.ca/english/intern/imo-e.html](http://www.pmra-arla.gc.ca/english/intern/imo-e.html)، وهو الموقع الذي يتضمن قائمة بالمنتجات المسجلة في كندا.

**الجماعة الأوروبية:** يتوافر تجارياً عدد من بدائل نظم منع القاذورات الخالية من القصدير (أكريليت النحاس، والنظم النحاسية الأخرى المزودة بمضخم أو بدون مضخم والمنتجات الخالية من المبيدات الأحيائية غير المتلصقة). وما زال يجري استحداث البعض الآخر (مشتقات المنتجات الطبيعية مثل الإسفنج). ولم يحدث تقييم كامل لسمية جميع البدائل وتأثيرها البيئي طويل الأجل. غير أنه أجري، أو يجري إجراء، العديد من الاستعراضات. وتميل الآراء إلى أن معظم هذه البدائل أقل من الطلاءات المعتمدة على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير وأعلى سعراً بصورة عامة.

**كندا:** لم تجر أية عمليات تقييم مفصلة للتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للإجراء التنظيمي النهائي بحظر استخدام الطلاءات المانعة للقاذورات المعتمدة على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير.

وقد سجلت الطلاءات المانعة للقاذورات المعتمدة على القصدير العضوي لطائفة من احتياجات منع القاذورات بما في ذلك السفن العاملة في أعالي البحار والسفن الصغيرة التي تعمل بالدرجة الأولى في المياه الساحلية (مثل المعديات والقوارب الشراعية ذات الأجسام المصنوعة من الألمنيوم). وتضمنت عمليات التسجيل وقت الإجراء التنظيمي ثلاثة منتجات طلاء (لم يستخدم اثنان منها خلال العام السابق)، والتركيزات ذات الصلة والمكونات الفعالة لميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير. وكان الطلاء الوحيد المانع للقاذورات المعتمد على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير الذي كان يستخدم في ذلك الوقت قد تم توسيمه للاستخدام على السفن ذات الجسم المصنوع من الألمنيوم. واستناداً إلى المعلومات التي تم الحصول عليها من شركة الطلاء الدولية، في الوقت الذي اتخذ فيه التدبير التنظيمي، لم يعد مستخدمو الطلاء الكنديين يستخدمون الطلاءات المعتمدة على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في السفن التي تبحر في أعالي البحار. وقد تأكد أن المستخدمين السابقين



للطلاءات المعتمدة على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، مثل وزارة الدفاع الوطني، لم يعودوا يستخدمون المنتجات القصديرية على سفنهم مما يدل على توافر طلاءات بديلة كافية.

الجماعة الأوروبية: لم تجر أي عمليات تقييم مفصلة للتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للتقييد الشديد على الرغم من أن تقييم المخاطر قد أشار إلى أن الحظر سيكون له تكاليف كبيرة على الاقتصاد. وتجدر الملاحظة أيضاً أن استهلاك الوقود في السفن الكبيرة قد يزيد بنسبة ٥٠ في المائة في حالة عدم توافر مانع القاذورات.

٤- الأخطار والمخاطر على صحة الإنسان والبيئة	
١-٤ تصنيف المخاطر	
الاتحاد الأوروبي	<p>التصنيف هو (التوجيه رقم 2004/73/EC الصادر عن المفوضية الأوروبية في ٢٩ نيسان/أبريل ٢٠٠٤):</p> <p>T سمي؛</p> <p>N خطرة على البيئة؛</p> <p>Xn ضارة؛</p> <p>Xi مهيجة؛</p> <p>مراحل المخاطر:</p> <p>R25 سامه إذا ابتلعت</p> <p>R48/23/25 Toxic خطر إحداث أضرار خطيرة بصحة الإنسان نتيجة للتعرض المطول من خلال الاستنشاق، وفي حالة الابتلاع.</p> <p>R21 ضار لدى التلامس مع الجلد.</p> <p>R36/38 مهيج للعينين والجلد.</p> <p>R50/53 سامة للغاية للكائنات المائية وقد تتسبب في تأثيرات معاكسة طويلة الأجل في البيئة البحرية.</p>

٤-٢ حدود التعرض لأوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير	
	<p>وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية (١٩٧٧):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الجرعة المرجعية بالقم تبلغ ٠,٣ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً.</li> </ul> <p>وكالة سجل أمراض المواد السمية (٢٠٠٥):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مستوى المخاطر الدنيا المزمدة عن طريق القم ٠,٣ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً.</li> </ul> <p>منظمة الصحة العالمية (١٩٩٩):</p> <p>توجيه القيمة بشأن التعرض عن طريق القم بالتالي ٠,٣ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً.</p>

<b>٣-٤ التعبئة ووضع البطاقات على العبوات</b>	
لجنة الأمم المتحدة للخبراء بشأن نقل السلع الخطرة تصنف المادة الكيميائية بأنها:	
رقم الأمم المتحدة: ٢٧٨٦ فئة الخطر: 6.1 مادة سامة مجموعة التعبئة: الثانية	<b>فئة الخطر ومجموعة التعبئة</b>
معلومات بحرية شديدة	<b>المدونة الدولية البحرية للسلع الخطرة</b>
61G41 (مبيدات آفات قصدير عضوي، صلبة)	<b>بطاقة طوارئ النقل</b>

<b>٤-٤ الإسعافات الأولية</b>	
ملاحظة: تستند المشورة التالية إلى البيانات المتوافرة من منظمة الصحة العالمية والبلدين المبلغين والتي كانت سليمة وقت إصدار هذا المطبوع. وتقدم هذه المشورة للعلم فقط، ولا يقصد بها أن تُجَبُّ أي بروتوكولات وطنية تتعلق بالإسعافات الأولية.	
تشمل علامات وأعراض التسمم الحاد الانقباضات المعوية، والسعال والإسهال وصعوبة التنفس، والغثيان والقيء والاحمرار والآلام في مكن التعرض.	
إجراءات الإسعافات الأولية:	
الاستنشاق: الهواء الطلق، الراحة، الجلوس في وضع نصف قائم، طلب عناية طبية.	
الجلد: شطف ثم غسيل الجلد بالماء والصابون. طلب عناية طبية.	
العينان: الشطف أولاً بكمية كبيرة من الماء لعدة دقائق (خلع العدسات اللاصقة إذا أمكن بسهولة) ثم الذهاب إلى الطبيب.	
الهضم: التشجيع على القيء (في حالة الأشخاص الذين لم يفقدوا الوعي فقط). تقديم كمية كبيرة من الماء لشربها - طلب عناية طبية.	
البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية (٢٠٠٤). وبطاقة الأمان الدولية بشأن أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير تتوافر على الموقع <a href="http://www.inchem.org/pages/icsc.html">www.inchem.org/pages/icsc.html</a> .	

<b>٥-٤ إدارة النفايات</b>	
إن التدابير التنظيمية الرامية إلى حظر مادة كيميائية لا بد أن تتمخض عن تراكم مخزونات تحتاج إلى التخلص من النفايات. وللحصول على توجيهات بشأن تفادي تراكم مخزونات من مبيدات الآفات المتقدمة، فإن المبادئ التوجيهية التالية لمتوافرة: المبادئ التوجيهية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة بشأن منع تراكم مخزونات مبيدات الآفات المتقدمة (١٩٩٥)، ودليل تخزين مبيدات الآفات والتحكم في المخزونات (١٩٩٦) والمبادئ التوجيهية المشتركة بين منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن إدارة الكميات الصغيرة من مبيدات الآفات غير المرغوب فيها والمتقدمة (١٩٩٩).	
اعتمدت كندا والجماعة الأوروبية نفس استراتيجية إدارة المخاطر للتعامل مع المخزونات الحالية بالسماح بفترة تخلص	

تدرجي منها بعد اعتماد تدابيرها التنظيمية. وقد اعتبر ذلك أقل الخيارات خطورة للتخلص من المخزونات الحالية في ضوء الخطر المرتبط بسحب المنتجات وتخزينها والتخلص منها. وقد سمحت كذلك بوقت للمستعملين للانتقال إلى البدائل (أنظر المرفق ٢ بهذه الوثيقة).

وفي جميع الحالات ينبغي التخلص من النفايات طبقاً لأحكام اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، وأي مبادئ توجيهية بموجبها وأي اتفاقات إقليمية أخرى ذات صلة.

وينبغي ملاحظة أن طرق التخلص/التدمير الموصي بها في المطبوعات ليست متوافرة غالباً لدى جميع البلدان، أو مناسبة لها، مثلاً قد لا تتوفر أجهزة الترميد التي تعمل بدرجة الحرارة العالية، وينبغي إيلاء الاعتبار لاستخدام تكنولوجيات التدمير البديلة. ويمكن الحصول على المزيد من المعلومات بشأن النهج الممكنة في المبادئ التوجيهية التقنية المشتركة بين منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن التخلص من الكميات السائلة من مبيدات الآفات المتقدمة لدى البلدان النامية (١٩٩٦).

وفي حالة انسكاب أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير، لا تلقى في الصرف الصحي. وينبغي جمع البقايا بعناية ثم إزالتها ونقلها إلى مكان مأمون. لا تترك أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير يدخل إلى البيئة. ويتعين ارتداء بدلة واقية من المواد الكيميائية بما في ذلك أجهزة التنفس ذاتية الارتداد.

## المرفقات

- المرفق ١ - مزيد من المعلومات عن هذه المادة
- المرفق ٢ - تفاصيل بشأن التدابير التنظيمية النهائية
- المرفق ٣ - عنوان السلطات القطرية المعنية
- المرفق ٤ - المراجع

## المرفق ١ مزيد من المعلومات عن هذه المادة

## مقدمة

تعكس المعلومات المقدمة في هذا المرفق الاستنتاجات التي توصل إليها الطرفان المبلغان وهما كندا والجماعة الأوروبية. وقد قدمت المعلومات المقدمة من الطرفين بشأن الأخطار معاً حيثما أمكن ذلك في حين قدمت عمليات تقييم المخاطر التي تتعلق بالظروف السائدة في الطرفين بصورة منفصلة. وقد أخذت هذه المعلومات من الوثائق التي أشير إليها في الإخطارين لتأييد التدابير التنظيمية النهائية بشأن حظر مركبات ثلاثي بوتيل القصدير. وقد أبلغ عن إخطار كندا أولاً في المنشور الثاني والعشرين للموافقة المسبقة عن علم الصادر في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، وأبلغ عن الإخطار المقدم من الجماعة الأوروبية في المنشور السابع عشر للموافقة المسبقة عن علم الصادر في حزيران/يونيه ٢٠٠٣.

وكان قد أجري استعراضان لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير وقد نشر كلاهما منظمة الصحة العالمية: البرنامج الدولي بشأن المعيار رقم 116: للسلامة الكيميائية وصحة البيئة: مركبات ثلاثي بوتيل القصدير (١٩٩٠)؛ والوثيقة الموجزة الخاصة بالتقييم الكيميائي الدولي، رقم 14: أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير (١٩٩٩). وقد روعي هذان الاستعراضان في الإجراءات التنظيمية النهائية في كندا والجماعة الأوروبية، وأشير إليهما في هذه الوثيقة. وقد استخدمت في هذه الوثيقة بعض النتائج المستخلصة من هذين الاستعراضين مثل تلك المتعلقة بالمواد المسرطنة والسمية العصبية الواردين في القسم ٢-٢. ولا تختلف هذه كثيراً عن المعلومات المقدمة من الطرفين مقدمي الإخطارات.

## المزيد من المعلومات - مركبات ثلاثي بوتيل القصدير

## ١ - الخصائص الفيزيائية - الكيميائية

١-١	الهوية	تقدم البيانات الخاصة بأوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير بالشكل الأكثر شيوعاً المستخدم في الطلاءات المانعة للقاذورات. ففي المياه البحرية، توجد مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في ثلاثة أنواع (أوكسيد المائي، والفلوريد والكربونات) في ظل الظروف العادية. كما تتوفر بيانات مماثلة عن الأشكال الأخرى.
٢-١	التركيب	أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير: $C_{24}H_{54}OSn_2$ ؛ بترويات ثلاثي بوتيل القصدير: $C_{19}H_{32}O_2Sn$ ؛ وكلوريد ثلاثي بوتيل القصدير: $C_{12}H_{27}ClSn$ ؛ وفلوريد ثلاثي بوتيل القصدير: $C_{12}H_{27}FSn$ ؛ ولينولييت ثلاثي بوتيل القصدير: $C_{30}H_{58}O_2Sn$ ؛ وميتاكريليت ثلاثي بوتيل القصدير: $C_{23}H_{34}O_2Sn$ ؛ ونافتينات ثلاثي بوتيل القصدير: $C_{16}H_{32}O_2Sn$ .
٣-١	الوزن الجزيئي	٥٩٦,٠٧ غرام
٤-١	المظهر	سائل عديم اللون
٥-١	نقطة الغليان	١٧٣ درجة مئوية
٦-١	نقطة الانصهار	< ٤٥ درجة مئوية

٧-١	الكثافة (غرام/سم <sup>٣</sup> )	١,١٧ عند ٢٠ درجة مئوية
٨-١	ضغط البخار (Pa عند ٢٠ درجة مئوية)	1x10 <sup>-3</sup> Pa at 20°C
٩-١	نقطة الوميض	١٩٠ درجة مئوية
١٠-١	القابلية للذوبان في الماء	٧١,٢ ميليغرام/لتر عند ٢٠ درجة مئوية (١-١٠٠ ميليغرام/لتر، اعتماداً على الرقم الذري ودرجة الحرارة والانيون)
١١-١	القابلية للذوبان في المحاليل العضوية	أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير قابل للذوبان في الدهون وقابل للذوبان بشدة في عدد من المحاليل العضوية (الايثانول والإثير والهيدروكربون المهلجنة)
١٢-١	معامل تفريق الماء	٣,١٩-٣,٨٤ (في المياه المقطرة)، ٣,٥٤ (في ماء البحر)
	Log Pow	
١٣-١	التحلل	>230°C

(Atkins International Ltd. 1998; IPCS, 1990)

## ٢ الخواص السمية

١-٢	عام	
١-١-٢	طريقة التفاعل	رؤى أن إعاقة نظام المناعة أو أكثر البارامترات حساسية للتأثيرات المنتظمة لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير وعلى ذلك تحدد عدد من قيم المتحصلات اليومية المقبولة والمحتملة لنقطة النهاية هذه. وتجري إعانة وظيفة تداخل الخلية نتيجة للتأثيرات على الغدة الصعترية. وآلية التفاعل غير معروفة غير أنها قد تشمل التحويل الأيضي لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير كما تتأثر المقاومة غير المحددة (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).
٢-١-٢	أعراض التسمم	يتمثل تأثير التعرض لفترة قصيرة في حدوث تهيج شديد في العينين والجلد. وقد يتسبب استنشاق الرزاز في حدوث أودما في الرئة لا تظهر في غالب الأحوال إلا بعد مرور عدة

ساعات، وتتفاقم نتيجة للجهد البدني. وقد يتسبب أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير<sup>(٧)</sup> في تأثيرات على الغدة الصعترية مما يسفر عن خمود وظيفة المناعة (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية ٢٠٠٤).

٣-١-٢ الامتصاص، الانتشار، الإفراز والتمثيل الغذائي في الثدييات  
تمتص مركبات ثلاثي بوتيل القصدير من خلال القناة الهضمية (٢٠ - ٥٠ في المائة) وعن طريق جلد الثدييات (نحو ١٠ في المائة) ويمكن أن تتحول عبر حاجز الدم - المسخ. وتوزع المادة الممتصة بسرعة وعلى نطاق واسع في أنسجة الجسم (الكبد والكلية بالدرجة الأولى، البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

## ٢-٢ دراسات السمية

١-٢-٢ السمية الحادة  
الجرعة المميته ٥٠ في المائة (الجرذان - عن طريق الفم): ٩٤-٢٣٤

ميلليغرام/كيلوغرام/وزن الجسم (مركبات ثلاثي بوتيل القصدير)

الجرعة المميته ٥٠ في المائة (الجرذان - عن طريق الفم): ١٦٥-٢٧٧

ميلليغرام/كيلوغرام/وزن الجسم (أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير)

الجرعة المميته ٥٠ في المائة (الفقران - عن طريق الفم): ٤٤-٢٣٠

ميلليغرام/كيلوغرام/وزن الجسم (مركبات ثلاثي بوتيل القصدير)

الجرعة المميته ٥٠ في المائة (الأرنب - عن طريق الجلد): > ٩٠٠٠

ميلليغرام/كيلوغرام/وزن الجسم (مركبات ثلاثي بوتيل القصدير)

التركيز المميته ٥٠ في المائة (الجرذان، الاستنشاق ٤ ساعات): ٦٥

ميلليغرام/كيلوغرام/وزن الجسم (أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير، حبيبات قابلة للاستنشاق)

(البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠)

ومركبات ثلاثي بوتيل القصدير متوسطة إلى عالية السمية في حيوانات التجارب عن طريق الفم. وأشار إلى أن تأثيرات التعرض الحاد تشمل إحداث تغييرات في مستويات الدم والدهون، ونظام الغدد الصماء والكبد والطحال، وحدوث انخفاض عام في نمو المخ. والسمية الحادة عن طريق الجلد منخفضة. ومركبات ثلاثي بوتيل القصدير خطيرة في شكل الرزاز المستنشق حيث تحدث تهيجات في الرئة وأديما إلا أنها حميدة نسبياً في شكل بخار. وتتسبب في تهيج شديد في الجلد وكذلك في العينين إلا أنها لا تبدو أنها تشير

(٧) البيانات السارية على أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير تتوافر أساساً من البلاغات المقدمة حيث أن ذلك كان الشكل الكيميائي الرئيسي المستخدم في الطلاءات المانعة للقاذورات. وأوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير مهدرج في أيونات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في عمود الماء. وتمثل الأشكال الرئيسية لهذه المركبات في البيئة المائية في الهيدروأوكسيد والكلوريد والكربونيت، حيث تعتمد نسبة كل منها على خصائص السطح المائي (مثل الرقم الهيدروجيني والكثافة). وهذه المركبات في البيئة المائية تحمل نفس الشكل بصرف النظر عن مصدر استخلاصها،

الحساسية الجلدية. ويمكن أن تنشأ أمراض جلدية شديدة بعد التلامس المباشر بمركبات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير التي تزيد عن ٠,٠١ في المائة (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

## ٢-٢-٢ السمية قصيرة الأجل

أبلغت الدراسات المتعلقة بالجوانب قصيرة الأجل وطويلة الأجل وجود تأثيرات هيكلية علي أجهزة الغدد الصماء ولاسيما الغدة النخامية والغدة الدرقية. وقد أبلغ في الدراسات الخاصة بالسمية قصيرة الأجل علي وجه الخصوص، وجود تغييرات في تركيزات الهرمون الدائر وتغيير في الاستجابة للمحفزات الفسيولوجية (الهرمونات التغذوي في الغدة النخامية) مما يشير إلى حدوث بعض الاستجابة التكيفية مع التعرض المطول. كما جرى تحديد الكبد والقناة الصفراوية بأتهما من الأعضاء المستهدفة في الجرذان والفئران والكلاب خلال التعرض قصير الأجل عن طريق الفم. وجرى كذلك توثيق التأثيرات علي البارامترات الابريتروليبوت مما يؤدي إلى الأنيميا (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

وتتمثل أكبر تأثيرات السمية النمطية في جهاز المناعة. فنتيجة للتأثيرات علي الغدة الدرقية، تتعرض وظيفة تداخل الخلايا للإعاقة، وتتأثر المقاومة غير المحددة. وفي حين أبلغ عن التأثيرات علي نظام المناعة في الجرذان والكلاب، يبدو أن الجرذان هي أكثر أنواع التجارب حساسية ولاسيما حين تقترن بالتأثيرات علي مقاومة العائل للإصابة بعد التعرض قصير الأجل عن طريق الفم. وقد تبين أن مركبات ثلاثي بوتيل القصدير تتأبض إلى أملاح ثلاثي بوتيل القصدير الأكثر فعالية. وتمنع هذه المركبات بعد ذلك اكتمال نمو الخلايا الصعترية من خلال منع التفاعل أو الارتباط بخلايا ظهارة الغدة الصعترية (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

وقد رؤى أن إعاقة نظام المناعة هي أكثر بارامترات التأثيرات المنتظمة لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير حساسية، وعلي ذلك، تحددت قيم المتحصل اليومي المقبول لهذه النقطة النهائية. ويجرى تناول موضوع تحديد المتحصل اليومي المقبول في القسم ٢-٢-٧.

## ٣-٢-٢ السمية الجينية (بما في ذلك المولدات الطفرية)

لا توجد أية قرائن علي أن لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير أي إمكانيات للمولدات الطفرية (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠). وقد أجريت طائفة عريضة من تحاليل المولدات الطفرية في المختبر وفي الواقع بشأن مركبات ثلاثي بوتيل القصدير انتهت إلى أنه لا توجد أية قرائن مقنعة علي أن لهذه المركبات إمكانيات للمولدات الطفرية. (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية ١٩٩٠).

## ٤-٢-٢ السمية طويلة الأجل والسرطنة

رؤى خلال تجارب استمرت عامين علي الجرذان، أن أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير لم يسفر عن أية أورام خبيثة ذات الصلة عند التركيزات عن طريق الفم التي تصل إلى ٥٠ ميلليغرام/كيلوغرام من وزن الجسم/يومياً. ولم يتبين أن الأعداد المتزايدة من الأورام في أجهزة الغدد الصماء (الغدة النخامية والغدة الكظرية في كلا الجنسين، والغدد الدرقية في الذكور فقط) عند الجرعات المنخفضة في أورام الكلي والبنكرياس أن لها صلة



بيولوجية حيث لا توجد ردود فعل تعتمد علي الجرعة (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠). ولم يكن أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير مسبباً للسرطان في دراسة عن الفئران (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٩).

لا تتوافر قرائن كافية تشير إلى أن أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير مسبب محتمل للسرطان (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

لم تلاحظ في دراسات النمو علي الجرذان والأرانب والفئران، وجود أية حساسية للأجنة. ولوحظت بعض التشوهات (مثل الشق الحلقي) في أجنة الجرذان والفئران ولكن ذلك فقط التي كانت سامة بوضوح للأمهات. ولا يعتبر أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير سبباً للمسوخ. وكان أقل مستوى من التأثيرات غير الملاحظة فيما يتعلق بسمية الأجنة والأجنة المتقدمة النمو في الفئران والجرذان والأرانب ١٠٠ ميلليغرام/كيلوغرام من وزن الجسم (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

ولا تتوافر سوى معلومات ضئيلة عن السمية التكاثرية إلا أنه يبدو أنه ليست لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير تأثيرات علي بارمترات التكاثر في الجرذان في دراسة عن التكاثر متعدد الأجيال (البرنامج الدولي للسلامة الدولية الكيميائية، ١٩٩٠).

لا توجد قرائن على احتمال أن تكون السمية العصبية ذات تأثير كبير (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٩).

مركبات ثلاثي بوتيل القصدير سمية حادة عن طريق الفم تتراوح بين المعتدلة والمرتفعة، وسمية جلدية منخفضة. إلا أنها شديدة الخطورة حيث أن باستنشاق الرزاز يؤدي إلى حدوث تهيج في الرئة وأديما. كما أنها شديدة التهيج فيما يتعلق بالجلد فضلاً عن العينين. وتحدث هذه المركبات تغييرات في الغدد في حيوانات التجارب ولاسيما الهرمونات التغذوية في الغدة النخامية.

وأكثر تأثيرات السمية النمطية هو علي الاستجابة المناعية، مع ما يقترن بالتأثيرات علي وظيفة تداخل الخلايا نتيجة التأثيرات علي الغدة الدرقية. وقد رؤى أن إعاقه نظام المناعة تمثل أكثر البارمترات حساسية للتأثيرات المنظمة لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير، وعلي ذلك جرى تحديد عدد من قيم المتحصلات اليومية المقبولة والمسموح بها استناداً إلى نقطة النهاية السمية هذه.

ولا تتوافر قرائن مقنعة علي وجود تأثيرات علي المولودات الطفريه كما لا تتوافر بيانات كافية تشير إلى إمكانيات هذه المركبات علي إصابة البشر بالسرطان. ولا تعتبر مسببة للمسوخ إلا أنه لا تتوافر معلومات كثيرة عن التأثيرات علي التكاثر كما أن من المستبعد

٥-٢-٢ التأثير علي التكاثر

٦-٣-٢ الدراسات الخاصة في حالة توافرها السمية العصبية/السمية العصبية المتأخرة

٧-٢-٢ موجز عن السمية العصبية في الثدييات وتقييم عام

أن يكون للسمية العصبية تأثيرات رئيسية.

وقد تبين أن تأثيرات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير علي نظام المناعة ولاسيما علي مقاومة العائل هي البارمترات الأكثر حساسية للسمية في الجرذان، الذي هو أكثر أنواع التجارب حساسية. ويبلغ مستوى التأثيرات غير الملاحظة في كبت المناعة بعد تعرض طويل الأجل عن طريق الفم في الجرذان ٠,٠٢٥ ميلليغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٩).

واستناداً إلى تطبيق عامل عدم اليقين البالغ ١,٠٠، اقترحت منظمة الصحة العالمية قيمة توجيهية للتعرض عن طريق الفم تبلغ ٠,٠٣ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً، (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٩).

وتبلغ وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية الآن عن قيمة توجيهية تبلغ ٠,٣ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً استناداً إلى تحليل للجرعات الأساسية في بيانات نفس الدراسة (وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، ١٩٩٧).

وكان المتحصل اليومي المقبول الذي استخدمته شركة اتكينس الدولية المحدودة (١٩٩٨) في تقييمها للجماعة الأوروبية ١,٦ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً (اللجنة العلمية للسمية والسمية الإيكولوجية والبيئة، ١٩٨٨). وقد اشتق هذا الرقم من مستوى التأثير غير الملاحظ استناداً إلى مختلف نقاط نهاية السمية (الوزن الليمفاوي ودراسات الوظائف). وفي القرار النهائي، اعتمدت الجماعة الأوروبية متحصل يومي مقبول قدره ٠,٣ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً اعتماداً على نفس مستوى التأثير غير الملاحظ ونقطة النهاية لدى منظمة الصحة العالمية.

### تعرض الإنسان/تقييم المخاطر

٣

يشير تقييم المخاطر الذي أجرته كندا إلى أن البيانات لم تكن كافية لتصنيف المتحصل الإجمالي لمركبات القصدير العضوية من الأغذية بصورة معقولة.

وحدد تقييم المخاطر الذي أجرته الجماعة الأوروبية مخاطر محتملة علي الصحة من هضم الأغذية البحرية الملوثة. واستناداً إلى سيناريو التعرض بقيمة ٧٠٠٠ للتراكم الأحيائي (*mytilus edulis*)، ومتحصل يومي من الأسماك قدره ١١٥ غراماً وقيمة متحصل يومي مقبول تبلغ ١,٦ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً، حسبت الكمية من مركبات ثلاثي بوتيل القصدير التي سيستهلكها فرد يزن ٧٠ كيلوغرام بأنها في حدود ١١٢ ميكروغرام. وتحدد من خلال إجراء الحسابات من هذه القيمة أنه يتعين أن يكون التركيز في الماء في حدود ١,٣٩ نانوغرام/لتر لكي يظل استهلاك هذه المركبات عند هذا المستوى أو أقل منه. وقد رؤى أنه سيجري تجاوز هذا التركيز في بعض المناطق القريبة من موانئ الشحن وإن كان من المستبعد ذلك في الأماكن الأكثر بعداً وفي البحار المفتوحة. وفي حالة تكرار تقديرات الاستهلاك بالمتحصل اليومي المقبول الأكثر تحفظاً البالغ ٠,٣ ميكروغرام/كيلوغرام من وزن الجسم يومياً، سيكون التركيز في الماء أقل من

الأغذية

١-٣

ذلك بالمقابل.

ولذا فإن مستوى استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير قد يفرض مخاطر غير مقبولة على صحة الإنسان حينما يأتي المتحصل اليومي للأسماك من المحار الذي تتم تربيته في المياه القريبة من الموانئ التجارية.

لم يتم في تقييم المخاطر الذي أجري في كندا تحديد بيانات عن تركيزات مركبات القصدير العضوية في الهواء الداخلي أو في البيئة.

الهواء ٢-٣

وفي حين لم تجر أية استعراضات منتظمة للتعرض للهواء فإن تقييم المخاطر الذي أجرته الجماعة الأوروبية حدد التعرض للاستنشاق خلال خلط المكونات، أثناء تصنيع الطلاء المانع للقاذورات، فإنه من المخاطر المحتملة على صحة الإنسان.

يمكن أن تسفر مستويات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير التي تطلق عند الشحن وعند الاستخدام في ترسانات بناء السفن عن مستويات في الماء في حدود نانوغرام/لتر. وحددت الجماعة الأوروبية مخاطر محتملة من استهلاك الأسماك والمحار التي يتم تربيتها في المياه الملوثة بهذه المركبات.

الماء ٣-٣

ورؤي أن تعرض الإنسان لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير من خلال استهلاك المياه التي تحتوي على مخلفات في حدود نانوغرام/لتر، مخاطر لا تتركز.

أسفر التعرض المهني للعمال لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير عن حدوث تهيج في أعلى الجهاز التنفسي والتهابات جلدية شديدة وتهيج في العينين. ويؤدي نقص الاستجابة الفورية للتهابات الجلدية إلى تفاقم هذا الخطر المحتمل.

التعرض المهني ٤-٣

وتصف منظمة الصحة العالمية الأضرار والتهابات الجلدية والتهيجات التي تحدث في الجلد والعيون في العمال الذين يتعرض جلدهم لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير، وتهيج أعلى الجهاز التنفسي، وأعراض الصدر الأدنى في عمال صناعة المطاط لاستخدام أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

وجرى في تقييم المخاطر بالجماعة الأوروبية، تحديد المخاطر البشرية الناشئة عن خلط الطلاء المعتمد على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير نتيجة لإطلاق هذه المركبات في الجو خلال عملية الخلط. وقد أظهرت قياسات التركيزات في الغلاف الجوي في منشآت خلط الطلاء مستويات خلال فترة التحويل تبلغ ٠,٠٤٩ إلى ٠,١٩٥ ميليغرام/م<sup>٣</sup> من هذه المركبات. ولا يحدث هذا التعرض إلا لفترة تقترب من ١٥ دقيقة، ومع ذلك يمكن أن تؤدي إلى زيادة حدود التعرض المهني قصير الأجل المقبول البالغ ٠,٠٧٢ ميليغرام/م<sup>٣</sup> الذي يزيد ثلاث مرات عن قيمة المتوسط المرجح الأكثر صرامة بالوقت البالغ ٨ ساعات (الوزن المرجح بالوقت: ٠,٠٢٤×٣ ميليغرام/م<sup>٣</sup>). وقد يؤدي استخدام المعدات الواقية خلال هذه العملية إلى خفض مستوى التعرض للحدود المقبولة إلا أن استخدام هذه المعدات أمر غير مؤكد.

لم يتم توثيق تأثيرات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الإنسان على نحو جيد باستثناء استحداث التكاثر في الخلايا المحببة وخلايا الغدة الدرقية في الإنسان. ولم يتم العثور على

مساهمة ٥-٣

البيانات الطبية

في القرار  
التنظيمي

معلومات عن سمية أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير في الإنسان عقب التعرض عن طريق الفم. ويشير موجز البيانات البشرية إلى أن هذا الأوكسيد عبارة عن مهيج جلدي قوي غير مسبب للحساسية (أنظر القسم ٣-٤ أعلاه). ويعتبر إعاقاة نظام المناعة أكثر التأثيرات المنتظمة لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير حساسية.

ولم تكن هناك أية حالات للتسمم المنتظم الحاد (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

٦-٣ التعرض العام

لم تجر كندا والجماعة الأوروبية أية عمليات تقييم مفصلة لمخاطر التعرض البشري باستثناء المحتملة على مستهلكي الأسماك والمحار التي تجرى تربيتها في المياه الملوثة بمركبات ثلاثي بوتيل القصدير.

٧-٣ موجز لتقييم المخاطر الشامل

أسفر التعرض المهني للعمال لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير عن حدوث تهيج في أعلى الجهاز التنفسي والتهابات جلدية شديدة وتهيج في العينين. ويؤدي عدم توافر الاستجابة الفورية للتهابات الجلدية إلى تفاقم هذا الخطر المحتمل. وجرى في تقييم المخاطر الذي أجرته الجماعة الأوروبية تحديد مخاطر صحية من خلط الطلاء المعتمد على هذه المركبات نتيجة لإطلاقها في الغلاف الجوي. وقد يؤدي استخدام المعدات الواقية خلال هذه العملية إلى الحد من مستوى التعرض إلى الحدود المقبولة إلا أن استخدام هذه المعدات أمر غير مؤكد.

ويمكن أن تؤدي مستويات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير المطلقة من سفن الشحن ومن الاستخدام في ترسانات بناء السفن إلى مستويات في الماء في حدود نانوغرام/لتر. وحددت الجماعة الأوروبية مخاطر محتملة من استهلاك الأسماك والمحار التي يتم تربيتها في مناطق قريبة من موانئ الشحن الملوثة بهذه المركبات.

ورؤي أن تعرض الإنسان لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير من خلال استهلاك المياه التي تحتوي على مخلفات في حدود نانوغرام/لتر يعتبر لا يتركز.

المآل البيئي والتأثيرات البيئية		٤
المآل	١-٤	
التربة	١-١-٤	لا توجد أية قيم للثبات في التربة في عمليات تقييم المخاطر في البلدين مقدمي الإخطارات.
المياه	٢-١-٤	بصرف النظر عن البيئة الأصلية لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير، فإنها توجد في مياه البحار في ثلاثة أنواع (هيدروأوكسيد وكلوريد و كربونيت) في ظل الظروف العادية. وتحلل هذه المركبات ببطء لتتحول إلى ثلاثي بوتيل القصدير وإيجاد بوتيل القصدير في البيئة المائية (شركة اتكينس الدولية المحدودة، ١٩٩٨).
الهواء	٣-١-٤	وتؤدي مستويات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير المطلقة من سفن الشحن إلى مستويات في الماء في حدود نانوغرام/لتر. وثبات هذه المركبات في التربة ضئيل إلى معتدل مع الإشارة إلى فترة منتصف عمر في الماء على أنها بضعة أيام إلى بضعة أشهر قليلة. لا تتوافر بيانات.
التراكم الأحيائي	٤-١-٤	أكدت الدراسات المتعلقة بالطحالب واللافقرات المائية والأسماك أن التراكم الأحيائي لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في هذه الكائنات كبير. فقيم عامل التراكم الأحيائي يصل إلى ١٠.٠٠٠ في البريونيكل و ٥٠.٠٠٠ في الأسماك و ٥٠٠.٠٠٠ في البطليونس. وفي حين أن هذه المركبات لا تظهر أنها تحدث تضخماً أحياناً كبيراً في سلسلة الأغذية، فإنها حدث في بعض الدراسات التي أجريت حتى الآن، في أنسجة الثدييات البحرية وغيرها من الكائنات في مناطق المحيطات المفتوحة (ماغوير، ٢٠٠٠).
الثبات	٥-١-٤	ثبات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الماء ضئيل إلى معتدل مع فترة منتصف عمر تتراوح بين بضعة أيام وبضعة أشهر قليلة، إلا أن هذه المركبات تظهر ثباتاً كبيراً في الرواسب. وتشير عدة دراسات من مناطق مختلفة في العالم إلى أن فترة منتصف العمر لهذه المركبات تصل إلى ١٥ عاماً. وتباين مستويات هذه المركبات في رواسب ترسبات بناء السفن في العالم تبايناً شديداً تتراوح بين ١٠ - ٢٠٠٠ ميكروغرام/كغ من الوزن الجاف (شركة اتكينس الدولية المحدودة، ١٩٩٨).
التأثيرات على الكائنات غير المستهدفة	٢-٤	
الفقرات الأرضية	١-٢-٤	لا تتوافر سوى بضعة دراسات مفصلة عن الأنواع الأرضية. وتركز منظمة الصحة العالمية أن تعرض الكائنات الأرضية وينشأ بالدرجة الأولى عن الاستخدام كمادة حافظة للأخشاب. وتتوافر بعض الإشارات إلى تسمم الحفافيث التي تتعرض موضعياً أو من خلال التغذية على الأخشاب المعالجة ومركبات ثلاثي بوتيل القصدير لها سمية معتدلة على الفئران البرية (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٠).

مركبات ثلاثي بوتيل القصدير سامة بالنسبة للكثير من الأنواع المائية .	الأنواع المائية	٢-٢-٤
القواقع:		
LC <sub>50</sub> (48h, adult <i>mytilus edulis</i> ) = 300 µg TBTO/l		
LC <sub>50</sub> (66d, juvenile <i>mytilus edulis</i> ) = 0.97 µg TBT/l		
LC <sub>50</sub> (48h, larvae <i>mytilus edulis</i> ) = 2.3 µg TBTO/l		
الأسمك:		
LC <sub>50</sub> (96h, <i>salmo gairdneri</i> ) = 3.44 µg TBTO/l		
البكتيريا:		
EC <sub>10</sub> (18h, <i>pseudomonas putida</i> ) = 24 µg TBT/l		
Daphnia magna: NOEC (21 d) = 0.078 µg TBT/l		

(شركة اتكينس الدولية المحدودة، ١٩٩٨)

وقد لوحظت تأثيرات على نمو أصداف محار المحيط الهادئ (*crassostrea gigas*) عند تركيزات تقل عن ٢ نانوغرام/لتر من هذه المركبات (شركة اتكينس الدولية المحدودة، ١٩٩٨).

كذلك فإن بعض اللافقرات البحرية القاعية شديدة الحساسية لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الرواسب. وقد تبين أن أعداد اللافقرات القاعية مثل الأنواع كثيرات الشعر ومزدوجات الأرجل قد انخفضت نتيجة للتعرض لهذه المركبات الموجودة في الرواسب (ماغوير، ٢٠٠٠).

وقد أظهرت أسماك ويليك الحراسة أنها قد تعرضت لنقص نمو الخصائص الجنسية<sup>(٨)</sup> عند تركيزات هذه المركبات التي تقل عن ١ نانوغرام من هذه المركبات في اللتر الواحد. كما لوحظت إعاقة التكاثر في العديد من الأنواع البحرية الأخرى (ماغوير، ٢٠٠٠).

مركبات ثلاثي بوتيل القصدير سامة بالنسبة للنحل الموجود في الخلايا المصنوعة من الخشب المعالج بهذه المركبات. وهناك بعض الإشارات إلي سميتها للحشرات التي تتعرض موضعياً أو عن طريق التغذية علي الأخشاب المعالجة.	نحل العسل وغيره من المجنحات	٣-٢-٤
لا تتوافر بيانات	دود الأرض	٤-٢-٤
لا تتوافر بيانات	الكائنات الدقيقة في التربة	٥-٢-٤
لا تتوافر بيانات	النباتات الأرضية	٦-٢-٤

## ٥ التعرض البيئي/تقييم للمخاطر

(٨) Imposex هو نمو الخصائص الجنسية الذكرية في أحشاء الإناث والذي يمكن أن يؤدي في الحالات الشديدة إلي فشل التكاثر والنمو.

## ١-٥ الفقرات الأرضية لم يجر تقييم للمخاطر

## ٢-٥ الأنواع المائية

كندا: مركبات ثلاثي بوتيل القصدير مادة كيميائية من صنع الإنسان بصورة كاملة. وقد خلص استعراض مفصل إلي أن هذه المركبات شديدة السمية للكائنات المائية وتتسم بالمقاومة الكافية (فترة نصف العمر حتى ١٥ سنة في الرواسب وتتراكم إحيائياً (قيم التراكم الأحيائي تصل إلي ٥٠٠٠٠٠٠) مما يستوجب اتخاذ إجراء تنظيمي آخر. وقد تبين أن ويلك الحراسة يعاني من انعدام نمو الخصائص الجنسية عند تركيزات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير التي تقل عن ١ نانو غرام/لتر. وقد رصدت هذه المركبات في المياه السطحية عند مستويات تزيد عن ١ نانو غرام/لتر مما يمثل مخاطر غير مقبولة علي الأنواع المائية غير المستهدفة.

وقد رؤى أن استمرار استخدام هذه المركبات في الطلاء المانع للقاذورات يفرض مخاطر غير مقبولة علي البيئة الكندية استناداً إلي سميتها بالنسبة للكائنات المائية غير المستهدفة، والثبات في البيئة والتراكم الأحيائي في الكائنات المائية.

ونظراً لطول ثبات هذه المركبات في الرواسب، قد تتجاوز تركيزات هذه المركبات في الرواسب البحرية في بعض المواقع الحدود القصوى للسمية المزمدة لسنوات طويلة قادمة.

**الجماعة الأوروبية:** تم في تقييم المخاطر للجماعة الأوروبية فحص أربعة سيناريوهات للتعرض المائي، ولم تتنبأ التركيزات البيئية المتوقعة بأية تركيزات فعالة كما جرى تحديد نسبة التركيزات البيئية المتوقعة والتركيزات الفعالة لكل إطلاق من الإطلاقات المحددة للبيئة المائية. وكان التركيز البيئي المتوقع للمياه العذبة والذي يستند إلي السمية التي تصيب حلزون المياه العذبة يبلغ ٠,٠٢٤ نانو غرام/لتر، وللمياه البحرية، استناداً إلي السمية التي تصيب ويلك الحراسة ١,٢ نانو غرام/لتر. وكانت السيناريوهات الأربع علي النحو التالي:

- ١- الإطلاق للمياه السطحية من تصنيع أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير؛
- ٢- الإطلاق للمياه السطحية من تصنيع طلاءات البوليستر المشترك ذاتي المعمة المعتمدة علي مركبات ثلاثي بوتيل القصدير؛
- ٣- الإطلاق للمياه السطحية من إجراءات ترسانات بناء السفن؛
- ٤- الإطلاق للمياه السطحية من استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في السفن في بيئات المياه البحرية والمائلة للملوحة والعذبة.

الجدول ١: التركيزات البيئية المتوقعة والتركيزات الفعالة ونسبة التركيزات البيئية والمتوقعة

والتركيزات الفعالة لكل سيناريو من سيناريوهات التعرض المائي (شركة اتكينس الدولية  
المحدودة، ١٩٩٨)

النسبة بين التركيزات المتوقعة والفعالة	التركيزات الفعالة المتوقعة نانوغرام/لتر	التركيزات البيئية المتوقعة نانوغرام/لتر	مصدر الإطلاق
٧٢٩	٠,٠٢٤	١٧,٥	تصنيع أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير
٨٣	٠,٠٢٤	٢	تصنيع طلاءات البولي المشترك ذاتي اللعان من مركبات ثلاثي بوتيل القصدير TBT
٨٣٣	٠,٠٢٤	٢٠	إطلاق مركبات TBT من ترسانات بناء السفن للمياه العذبة
١.٦	١,٢	٢	إطلاق TBT من ترسانات بناء السفن للمياه البحرية
أكبر من ١	١,٢	أكبر من ١,٢ <sup>(١)</sup>	إطلاق TBT من سفن الشحن التي تزيد عن ٢٥ متراً للمياه البحرية
أكبر من ١	١,٢	أكبر من ١,٢ <sup>(١)</sup>	إطلاق TBT من سفن الشحن التي تزيد عن ٢٥ متراً للمياه المائلة للملوحة
أكبر من ٤٠	٠,٠٢٤	أكبر من ١ <sup>(١)</sup>	إطلاق TBT من سفن الشحن التي تزيد عن ٢٥ متراً للمياه العذبة

(١) لا يمكن إجراء التقييم الكمي.

وفي هذا التقييم، استخلصت التركيزات البيئية المتوقعة والتركيزات الفعالة المتوقعة والنسبة بينهما لكل سيناريو من سيناريوهات التعرض المائي. وتتوافر قرائن كافية تشير إلى أنه حينما ترتفع كثافة الشحن، وفي ترسانات بناء السفن، تكون التركيزات المحتملة لمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في المياه المحيطة التي تمثلها التركيزات الفعالة المتوقعة، أعلى من التركيزات البيئية المتوقعة (المشتقة من مستويات عديمة الفعالية علي الأنواع الحساسة بالإضافة إلى عامل التقييم: ويلك الحراسة بالنسبة للمياه البحرية، وحلزون المياه العذبة بالنسبة للمياه العذبة) تعطي نسباً في جميع المناطق أعلاه تبلغ أكبر من ١، مما يشير إلى وجود مخاطر بيئية غير مقبولة.

وقد استخلص من ذلك أن من الصعب التحكم في الإطلاقات من مركبات ثلاثي بوتيل القصدير للبيئة البحرية من سفن الشحن وترسانات بناء السفن. وما زال المعدل الأدنى



لإطلاق أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير اللازم للمحافظة علي كفاءة منع القاذورات يسفر عن إطلاق كبير في البيئة المائية في حالة السفن الكبيرة. وسوف يتعين، لحفض مدخلات هذه المركبات للبيئة المائية من هذا المصدر، تقييد استخدام طلاءات منع القاذورات المعتمدة علي مركبات ثلاثي بوتيل القصدير.

لم يجز تقييم للمخاطر ٣-٥ نخل العسل

لم يجز تقييم المخاطر ٤-٥ دود الأرض

لم يجز تقييم للمخاطر ٥-٥ الكائنات الدقيقة

في التربة

٦-٥ موجز تقييم

المخاطر الشامل

كندا: لقد خلصت إلي أن استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الطلاءات المانعة للقاذورات يفرض مخاطر غير مقبولة علي البيئة الكندية استناداً إلي السمية التي تصيب الكائنات المائية غير المستهدفة والثبات في البيئة والتراكم الأحيائي في الكائنات المائية. الجماعة الأوروبية: جرى تحديد مخاطر غير مقبولة علي الكائنات المائية غير المستهدفة نتيجة للإطلاقات في المياه السطحية من تصنيع مركبات ثلاثي بوتيل القصدير والطلاءات المانعة للقاذورات التي تحتوي هذه المركبات وأجسام السفن التي يتم طلاءها بهذه الطلاءات المانعة للقاذورات.

اسم الطرف: كندا	
١	التاريخ (أو التواريخ) الفعلية دخول الإجراءات حيز التنفيذ
٣١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٢	
٢	الإحالة إلى الوثيقة التنظيمية
الاستعراض الخاص الذي أجرته وكالة تنظيم إدارة الآفات المقرر بشأن الطلاءات المانعة للقاذورات المحتوية على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في أجسام السفن (SRD2002-01) ( <a href="http://www.pmra-arla.gc.ca/english/pdf/srd/srd2002-01-e.pdf">www.pmra-arla.gc.ca/english/pdf/srd/srd2002-01-e.pdf</a> ).	
٣	تفاصيل موجزة عن الإجراءات التنظيمية النهائية
انتهى العمل من تسجيلات جميع الطلاءات المانعة للقاذورات المعتمدة على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير وما يرتبط بها من تركيبات مسجلة ومكونات فعالة خلال ٢٠٠٢. ووافق المسجل على القيام بسحب أي منتجات غير مباعة لضمان عدم وجود أية منتجات في القنوات التجارية بعد ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣.	
٤	مسوغات هذا الإجراء
استخدام تأثير نمو الخصائص الجنسية في بلح البحر لرصد الانتعاش من التلوث بمركبات ثلاثي بوتيل القصدير. وأشارت الدراسات إلى أن المراقبة التنظيمية للطلاءات المانعة للقاذورات المحتوية على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في كندا قبل ١٩٩٩ لم تؤد إلى القضاء على المشكلة.	
٤	أساس الإدراج في المرفق الثالث
وقد رُؤى أن استمرار استخدام هذه المركبات في الطلاءات المانعة للقاذورات يفرض مخاطر غير مقبولة على الكائنات المائية غير المستهدفة. ونظراً للثبات الطويل لهذه المركبات في الرواسب، قد تتجاوز تركيزاتها في الرواسب البحرية في بعض المواقع، الحدود القصوى للسمية المزمدة لسنوات قادمة.	
١-٤	تقييم المخاطر
٢-٤	المعايير المستخدمة صالتها بالدول والأقاليم الأخرى
إلى تقييم المخاطر الذي يراعي الظروف المحلية.	
خلص الاستعراض إلى أن هناك مخاطرًا غير مقبولة على البيئة المائية.	
مخاطر على البيئة	
يمكن أن تتسبب الطلاءات المانعة للقاذورات في إلحاق أضرار بالبيئة المائية. ولذا فإن منع استخدام هذه المركبات على أجسام السفن يحمي البيئة المائية من هذا التعرض حيثما تتجه هذه السفن.	
٥	البدائل
جرى منذ ١٩٨٩ تقييم العديد من الطلاءات المانعة للقاذورات التي لا تحتوي على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، وسجلت للاستخدام في كندا. وتحتوي هذه المنتجات غير القصديرية مكونات نشطة من النحاس الذي يوفر خواص لمنع القاذورات تماثل تلك	

الطلاءات المحتوية علي مركبات ثلاثي بوتيل القصدير. وهناك في الوقت الحاضر أكثر من ٥٠ طلاءً من الطلاءات المانعة للقاذورات المعتمدة علي النحاس مسجلة للاستخدام سواء بواسطة أصحاب السفن الصغيرة أو العاملين المهنيين في مجال الطلاء. وتوفر الطلاءات المانعة للقاذورات المعتمدة علي النحاس فترات حماية تتراوح بين ١٢ شهراً و ٣٦ شهراً. وهناك منتج من ثيوكيانات النحاس مناسبان للاستخدام علي السفن ذات الأجسام المصنوعة من الألومنيوم حيث أنها لا تتسبب في التآكل مثل الطلاءات الأخرى التي تحتوي علي النحاس.

لم ترد تفاصيل أية تدابير محددة.

٦ إدارة النفايات  
٧ غير ذلك

أدرجت مركبات القصدير العضوي من غير مبيدات الآفات ضمن أول قائمة للمواد ذات الأولوية بموجب قانون حماية البيئة في كندا لعام ١٩٨٨ لتقييم المخاطر المحتملة علي البيئة وصحة الإنسان. وقد كانت مركبات القصدير العضوية من غير مبيدات الآفات التي درست في عملية التقييم تتضمن تلك المركبات أحادية ميثيل القصدير، وثلاثي ميثيل القصدير، وأحادي بوتيل القصدير، وثلاثي بوتيل القصدير، وأحادي أوكتيل القصدير، وثلاثي أوكتيل القصدير. وكانت مركبات القصدير العضوي من غير مبيدات الآفات تستورد إلي كندا للاستخدام بالدرجة الأولى كموازات للكوريد بوليفينيل، وكمادة مساعدة صناعية. وتركز تقييم التأثيرات علي البيئة علي الحيوانات المائية حيث أنها الأرجح تعرضاً لمركبات القصدير العضوي من غير مبيدات الآفات. وعلى أساس البيانات المتوفرة، لا يرى أن لمركبات القصدير العضوي من غير مبيدات الآفات تأثيرات معاكسة علي البيئة الكندية. وعلاوة علي ذلك، فإن المركبات التي خضعت للتقييم ليست متطيرة، ولا يتوقع أن تسهم في بعض الظواهر مثل استنفاد الأوزون، والاحترار العالمي أو تكوّن الأوزون علي مستوى الأرض. وقد خلص التقييم إلي أنه اعتماداً علي البيانات المتوفرة لا تدخل مركبات القصدير العضوي من غير مبيدات الآفات في البيئة بالكميات أو الظروف التي تشكل خطراً علي صحة الإنسان أو حياته. وأوصى تقرير التقييم باستمرار رصد استخدامات هذه المركبات في المستقبل لضمان عدم تزايد التعرض بأي حجم كبير، ودراسة أية بيانات ذات صلة لدى وضع استراتيجيات اختبار أكثر حساسية للتأثيرات المسببة لاضطراب الغدد الصماء.

<p>١ التاريخ (أو التواريخ) الفعلية لدخول الأجراء حيز التنفيذ الإحالة إلى الوثيقة التنظيمية</p>	<p>دخل الإجراء التنظيمي حيز النفاذ في ١٢ تموز/يوليه ٢٠٠٢. وقد طلب من الدول الأعضاء في الجماعة الأوروبية تطبيق هذه التدابير اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣.</p> <p>قام توجيه المفوضية رقم ٦٢/٢٠٠٢/مفوضية أوروبية في ٩ تموز/يوليه ٢٠٠٢ بأجراء تعديل على التقدم التقني للمرة التاسعة للمرفق الأول بتوجيه المجلس رقم ٧٦/٧٦٩/السوق الأوروبية المشتركة بشأن التقريب بين القوانين والقواعد والأحكام الإدارية لدى الدول الأعضاء ذات الصلة بالقيود المفروضة على تسويق واستخدام بعض المواد والمستحضرات الخطرة (مركبات القصدير العضوي) (الدورية الرسمية للجماعات الأوروبية رقم L183 (OJ) الصادر في ١٢ تموز/يوليه ٢٠٠٢ صفحة ٥٨) (والموافقة على العنوان الشبكي التالي: <a href="http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj7dat/2002/l_183/l_1_8320020712en00580059.pdf">http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj7dat/2002/l_183/l_1_8320020712en00580059.pdf</a>). أما الإجراءات التنظيمية الأخرى تشمل توجيه المجلس رقم ٨٩/٦٧٧/السوق الأوروبية المشتركة الصادرة في ٢١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٩ (OJ L398 الصادر في ٣٠/١٢/١٩٨٩، صفحة ١٩) وتوجيه المفوضية الأوروبية ٥١/١٩٩٩/مفوضية أوروبية في ٢٦ أيار/مايو ١٩٩٩ (OJ L142 الصادر في ٥/٦/١٩٩٩، صفحة ٢٢).</p>
<p>٢ تفاصيل موجزة عن الإجراءات التنظيمية النهائية</p>	<p>فرض اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣ حظر على استخدام مركبات ثلاثي القصدير العضوي بما في ذلك مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في جميع أنواع الطلاء ومنتجاته لمنع القاذورات من جميع المركبات الموجهة للاستخدام في الممرات المائية والبحيرات البحرية والساحلية وعند مصبات الأنهار والجزرية، والأجهزة والمعدات المستخدمة في استزراع الأسماك والمحار وأي أجهزة أو معدات مغمورة تحت الماء كلياً أو جزئياً وفي معالجة المياه الصناعية.</p>
<p>٣ مسوغات الإجراء</p>	<p>تم في تقييم المخاطر الذي أجري للمفوضية الأوروبية، تحديد مخاطر صحية غير مقبولة في المجالات التالية:</p> <p><b>الصحة البشرية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الصحة المهنية: الاستنشاق وتعرض الجلد للمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في الجو خلال تحويل المكونات إلى وسيلة الخلط خلال صناعة الطلاء المانع للقاذورات؛</li> <li>• استهلاك الأغذية: هضم الأغذية الملوثة (مثل بلح البحر) حيث ترتفع تراكيز مركبات ثلاثي بوتيل القصدير.</li> </ul> <p>وقد خلص التقييم إلى أن المخاطر المهنية الناشئة عن عمليات التصنيع والاستخدام قد يمكن خفضها من خلال زيادة الرقابة على هذه العملية. غير أن مراقبة إطلاقات مركبات ثلاثي بوتيل القصدير من سفن الشحن يعتبر أكثر صعوبة لأنه تبيّن أنه حتى عندما يتم خفض معدل إطلاقات أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير إلى الحد الأدنى اللازم للمحافظة على كفاءة</p>

منع القاذورات، فإن الكمية المنطلقة من سفينة كبيرة تظل ضخمة.

### التأثيرات البيئية

- ١- الإطلاق للمياه السطحية من تصنيع أو أكسيد ثلاثي بوتيل القصدير؛
- ٢- الإطلاق للمياه السطحية من تصنيع طلاءات البوليمر المشترك ذاتي اللصقة المعتمدة على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير؛
- ٣- الإطلاق للمياه السطحية من إجراءات ترسانات بناء السفن؛
- ٤- الإطلاق للمياه السطحية من استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في السفن في بيئات المياه البحرية والمائلة للملوحة والعذبة.

وقد خلص التقييم إلى أن المخاطر المهنية الناشئة عن عمليات التصنيع والاستخدام قد يمكن خفضها من خلال زيادة الرقابة على هذه العملية. غير أن مراقبة إطلاق مركبات ثلاثي بوتيل القصدير من سفن الشحن يعتبر أكثر صعوبة لأنه تبين أنه حتى عندما يتم خفض معدل إطلاق هذه المركبات إلى الحد الأدنى اللازم للمحافظة على كفاءة منع القاذورات، فإن الكمية المنطلقة من سفينة كبيرة تظل ضخمة. ومن الضروري لخفض المدخلات من هذه المركبات من هذا المصدر، تقييد استخدام الطلاءات المحتوية على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في البيئة المائية.

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| الإجراء التنظيمي النهائي الذي يقضى بفرض قيود شديدة على استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير استناداً إلى تقييم المخاطر مع مراعاة الظروف المحلية.  | ٤ أساس الإدراج في المرفق الثالث |
| خلص التقييم إلى أن هناك مخاطر غير مقبولة على صحة الإنسان والبيئة  | ١-٤ تقييم المخاطر               |
| المخاطر على صحة الإنسان والبيئة.  | ٢-٤ المعايير المستخدمة          |
| حماية البيئة المائية وصحة الإنسان. تأكدت الصلة العالمية من خلال الاتفاقية الدولية بشأن مراقبة النظم الضارة المانعة للقاذورات. ويشمل ذلك الحظر العالمي على استخدام أو إعادة استخدام مركبات القصدير العضوية التي تستخدم كمبيدات بيولوجية في نظم منع القاذورات على السفن اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨، وسوف تقوم السفن عندئذ إما بعدم حمل هذه المركبات على أجسامها أو تحمل تكسية تشكل حاجزاً أمام هذه المركبات المتدفقة من النظم غير الممتثلة للاتفاقية لمنع القاذورات. | صلتها بالدول والأقاليم الأخرى   |
| يتوافر تجارياً الآن عدد من بدائل نظم منع القاذورات الخالية من القصدير (أكريليت النحاس، وغير ذلك من النظم النحاسية المزودة بمعزز أو بدونه والمنتجات الخالية من المبيدات البيولوجية غير اللاصقة. ومازالت منتجات أخرى قيد الاستحداث (مستخرجات من المنتجات الطبيعية مثل الإسفنج).   | ٥ البدائل                       |
| لا توجد تفاصيل عن تدابير محددة.   | ٦ إدارة النفايات                |
| التوجيه الصادر عن المفوضية رقم ٦٢/٢٠٠٢/جماعة أوروبية هو الأحدث في سلسلة من الإجراءات التنظيمية ترجع إلى عام ١٩٨٩، عندما فرض حظر على استخدام مركبات  | ٧ غير ذلك                       |

ثلاثي بوتيل القصدير في معالجة المياه الصناعية نظراً لاستخدام كميات كبيرة من المياه في الكثير من المنشآت مثل نظم التبريد وأبراج تبريد محطات الطاقة، ومصانع اللب والورق مما يؤدي إطلاقات كبيرة في المياه السطحية وعندما طبقة لأول مرة الضوابط على استخدامات منع القاذورات. وقد تم توسيع نطاق هذه القيود الأخيرة باطراد. وفرض حظر على استخدام مركبات ثلاثي بوتيل القصدير في طلاءات الروابط عام ١٩٩٩. وفي هذا النمط من الطلاء، لا تدرج مركبات ثلاثي بوتيل القصدير إلا بصورة فيزيائية في مصفوفة الطلاء وتنطوي على إمكانيات كبيرة للإطلاق المبكر. وقام توجيه المفوضية رقم ٦٢/٢٠٠٢/جماعة أوروبية بتوسيع نطاق الحظر ليشمل جميع أشكال المنتجات المانعة للقاذورات.

المرفق ٣ - عناوين السلطات الوطنية المعنية

كندا

P

Phone +1 613-736-3660

Fax +1 613-736-3659

E-mail [trish\\_macquarrie@hc-sc.gc.ca](mailto:trish_macquarrie@hc-sc.gc.ca)

Pest Management Regulatory Agency, Health Canada

2720 Riverside Drive

Ottawa, Ontario K1A 0K9

Trish MacQuarrie

*Director, Alternative Strategies and Regulatory Affairs  
Division*

الجماعة الأوروبية

CP

Phone +322 299 48 60

Fax +322 296 69 95

E-mail [Leena.Yla-Mononen@cec.eu.int](mailto:Leena.Yla-Mononen@cec.eu.int)

DG Environment

European Commission

Rue de la Loi, 200

B-1049 Brussels

Belgium

*Leena Yla-Mononen*

*Deputy Head of Unit*

CP مبيدات آفات ومواد كيميائية صناعية

P مبيدات آفات

## الإجراءات التنظيمية

توجيه المفوضية الأوروبية ٢٠٠٢/٦٢/جماعة أوروبية الصادر في ٩ تموز/يوليه ٢٠٠٢ الذي يكيّف لأغراض تحقيق تقدم تعين للمرة التاسعة المرفق ١ بتوجيه المجلس رقم ٧٦/٧٦٩/السوق الأوروبية المشتركة بشأن التقريب بين القوانين والقواعد والأحكام الإدارية في الدول الأعضاء ذات الصلة بعمليات تقييد تسويق واستخدام بعض المواد والمستحضرات الخطرة. مكونات القصدير العضوية) (الدورية الرسمية للجماعة الأوروبية L183 (OJ) الصادرة في ١٢/٧/٢٠٠٢ (صفحة ٥٨) (وتتوافر على العنوان الشبكي التالي: [http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/1\\_18320020712en00580059.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/1_18320020712en00580059.pdf))

توجيه المجلس رقم ٦٧٧/٨٩/السوق الأوروبية المشتركة الصادر في ٢١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٩ (OJ L398) الصادر في ٣٠/١٢/١٩٨٩ (صفحة ١٩).

توجيه المفوضية رقم ٥١/١٩٩٩/جماعة أوروبية الصادر في ٢٦ أيار/مايو ١٩٩٩ (OJ L142) الصادر في ٥/٦/١٩٩٩، (صفحة ٢٢).

وكالة تنظيم إدارة الآفات. مقرر الاستعراض الخاص الذي أجرته وكالة تنظيم الآفات بشأن الطلاءات المانعة للقاذورات المحتوية على مركبات ثلاثي بوتيل القصدير لأجسام السفن (SRD2Q02-01) ([www.pmr-arla.gc.ca/english/pdf/srd/srd2002-01-e.pdf](http://www.pmr-arla.gc.ca/english/pdf/srd/srd2002-01-e.pdf)).

## وثائق أخرى

شركة اتكينس الدولية المحدودة (١٩٩٨). تقييم المخاطر للمفوضية الأوروبية تقييم المخاطر على الصحة والبيئة نتيجة لمركبات القصدير العضوية في الطلاء المانع للقاذورات، وتأثيرات ومواصلة القيود على تسويقها واستخدامها. W.S Atkins International Ltd (المجلد ألف)، نيسان/أبريل ١٩٩٨.

وكالة تسجيل المواد والأمراض السامة (٢٠٠٥). دراسات السمية: القصدير ومركبات القصدير (تتوافر على العنوان الشبكي: <http://www.atsdr.cdc.gov>).

اللجنة العلمية للسمية والسمية البيئية والبيئية (١٩٩٨). رأي بشأن التقرير الذي أعدته شركة اتكينس الدولية المحدودة (المجلد ألف) تقييم المخاطر على الصحة والبيئة نتيجة لمركبات القصدير العضوية في الطلاء المانع للقاذورات وتأثيرات التوسع في القيود على تسويقها واستخدامها. رأي أعرب عنه أثناء الاجتماع للعلاج للجنة في بروكسل في ٢٧ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٨ (يتوافر على الموقع الشبكي: [http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out26\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out26_en.html)).

وكالة البيئة الكندية. الصحة والرفاهة في كندا (١٩٩٣) تقرير تقييم قائمة المواد ذات الأولوية: مركبات القصدير العضوي من غير مبيدات الآفات (يتوافر على العنوان الشبكي: [www.hc.sc.gc.ca/hecs-sesc/exsd/pdf/non\\_pesticial\\_organotin\\_compounds.pdf](http://www.hc.sc.gc.ca/hecs-sesc/exsd/pdf/non_pesticial_organotin_compounds.pdf)).

تقرير متابعة عن المواد الواردة في قائمة المواد ذات الأولوية التي لا تتوافر عنها بيانات كافية لتحديد ما إذا كانت المادة سامة لصحة الإنسان - مركبات القصدير العضوي من غير مبيدات الآفات أيار/مايو ٢٠٠٣ (تتوافر على العنوان الشبكي: [www.hc.gc.ca/substances/ese/eng/psap/assessment/PSL1\\_organotin\\_followup.pdf](http://www.hc.gc.ca/substances/ese/eng/psap/assessment/PSL1_organotin_followup.pdf)).

الاتفاقية الدولية لمراقبة النظم الضارة المانعة للقاذورات على السفن (تتوافر على العنوان الشبكي: [http://www.imo.org/home.asp?topic\\_id=161](http://www.imo.org/home.asp?topic_id=161)).



البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية (١٩٩٠). معايير صحة البيئة رقم ١١٦ مركبات ثلاثي بوتيل القصدير، منظمة الصحة العالمية، جنيف (يتوافر على العنوان الشبكي: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc116.htm>).

البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية (١٩٩٩). الوثيقة رقم ١٤ الموجزة: التقييم الدولي للمواد الكيميائية: أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير، منظمة الصحة العالمية، جنيف (يتوافر على العنوان الشبكي: <http://www.inchem.org/pages/cicads.html>).

البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية (٢٠٠٤). البطاقة الدولية للسلامة الكيميائية: أوكسيد ثلاثي بوتيل القصدير، (يتوافر على العنوان الشبكي: <http://www.inchem.org/pages/cicads.html>).

ماغوير (٢٠٠٠). استعراض الثبات والتراكم الأحيائي والسمية ذات الصلة بمركبات ثلاثي بوتيل القصدير في البيئة المائية فيما يتعلق بسياسة المواد السامة في كندا، ر. جيمس ماغوير، دورية بحوث نوعية المياه، كندا ٢٠٠٠ المجلد ٣٥ رقم ٤، ٦٧٩-٦٣٣.

وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية (١٩٩٧). النظام المتكامل لمعلومات المخاطر (يتوافر على العنوان الشبكي: <http://www.epa.gov/iris>).

#### وثائق المبادئ التوجيهية والمراجع ذات الصلة

اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود (١٩٩٦) (تتوافر على الموقع الشبكي [www.basel.int](http://www.basel.int)).

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (١٩٩٠): المبادئ التوجيهية بشأن حماية الأشخاص لدى العمل في مبيدات الآفات في البلدان الاستوائية، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، روما (يتوافر على الموقع الشبكي: <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/Default.htm>).

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (١٩٩٥). المبادئ التوجيهية المعدلة بشأن ممارسات التوسيم الجيدة لمبيدات الآفات، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، روما (يتوافر على الموقع الشبكي المذكور أعلاه).

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (١٩٩٥). مبادئ توجيهية بشأن منع تراكم مخزونات مبيدات الآفات المهجورة، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، روما (يتوافر على الموقع الشبكي المذكور أعلاه).

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (١٩٩٦). مبادئ توجيهية تقنية بشأن التخلص من الكميات السائبة من مبيدات الآفات المهجورة في البلدان النامية، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، روما (يتوافر على الموقع الشبكي المذكور أعلاه).

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (١٩٩٦). دليل تخزين مبيدات الآفات ومراقبة المخزونات، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، روما (يتوافر على الموقع الشبكي المذكور أعلاه).