

Distr.: General
7 August 2006

Arabic
Original: English

برنامج الأمم المتحدة للبيئة



اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة
لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة
الاجتماع الثاني
جنيف ٦ - ١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦
البند ٦ (ج) من جدول الأعمال المؤقت*
النظر في مواد كيميائية أُقترح مؤخرًا إدراجها في
المرفقات ألف وباء أو جيم في الاتفاقية: البارافينات
المكلورة قصيرة السلسلة

موجز اقتراح يتعلق بالبارافينات المكلورة قصيرة السلسلة

مذكرة الأمانة

١ - يرد بمرفق هذه المذكرة موجز أعدته الأمانة لاقتراح مقدم من الاتحاد الأوروبي وبلدانه الأعضاء الأطراف في اتفاقية استكهولم للملوثات العضوية الثابتة بغرض إدراج البارافينات المكلورة قصيرة السلسلة في المرفقات ألف و/أو باء و/أو جيم لاتفاقية استكهولم عملاً بالفقرة ١ من المادة ٨ للاتفاقية. ويرد الاقتراح كاملاً في الوثيقة UNEP/POPS/POPRC.2/INF/6.

الإجراء الذي يمكن أن تتخذه اللجنة

٢ - قد ترغب اللجنة في:

(أ) النظر في المعلومات الواردة بهذه المذكرة، وفي الوثيقة UNEP/POPS/POPRC.2/INF/6؛

(ب) اتخاذ قرار بشأن ما إذا كانت مقنعة بأن الاقتراح يفي بمتطلبات المادة ٨ والمرفق دال للاتفاقية؛

(ج) بعد اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان الاقتراح يفي بالمتطلبات المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب) أعلاه، تضع اللجنة خطة عمل لإعداد مشروع بيان موجز مخاطر عملاً بالفقرة ٦ من المادة ٨ والموافقة عليه.

اقترح بإدراج البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في المرفقات ألف و/أو باء و/أو جيم من اتفاقية استكهولم للملوثات العضوية الثابتة

مقدمة

١ - البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة هي مجموعة من المركبات الاصطناعية تستخدم أساساً في السوائل المتعلقة بالأشغال المعدنية، وموانع التسرب، ومضادات اشتعال المطاط والمنسوجات، وفي تجهيز الجلود والدهانات والطلاءات.

٢ - وتوضح البيانات المتاحة من مناطق نائية حدوث تلوث للنبات والحيوان والهواء بسبب البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة. وهذه البارافينات عالية السمية للكائنات المائية. فهي لا تتحلل تلقائياً ولكنها تتراكم على النبات والحيوان. أما ثبات هذه البارافينات وتراكمها الأحيائي وانتقالها البعيد المدى في البيئة وسميتها إنما يعني أن لها آثار بيئية مدمرة على المستوى العالمي.

٣ - يركز هذا الاقتراح فقط على المعلومات المطلوبة طبقاً للفقرات ٢١ و٢٠ من المرفق دال لاتفاقية استكهولم، ويعتمد أساساً على:

(أ) المفوضية الأوروبية (٢٠٠٠) تقرير تقييم المخاطر للاتحاد الأوروبي المجلد ٤، آلكانات ١٠-١٣ كربون، مكلورة - المكتب الأوربي للكيماويات، بروكسل، بلجيكا 166 pp. (EUR 19010; ISBN 92-828-8451-1).
http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/

(ب) المفوضية الأوروبية (٢٠٠٥) المسودة الأخيرة، تقييم حديث لمخاطر آلكانات كربون ١٠-١٣ مكلورة، مشروع مجمع بتاريخ آب/أغسطس ٢٠٠٥
http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/

(ج) Filyk, G, Lander, L, Eggleton, M, Muir, D, Puckett, K. (2003) البارافينات المكلورة قصيرة السلسلة، المسودة الأخيرة رقم ٢. هيئة البيئة بكندا. تم إعداد الملف للجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، وفريق الخبراء الخاص المعنى بالملوثات العضوية الثابتة
http://www.unece.org/env/popsxg

(د) منظمة الصحة العالمية (١٩٩٦) البارافينات المكلورة قصيرة السلسلة، تقرير معايير الصحة البيئية رقم ١٨١، منظمة الصحة العالمية، جنيف
http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/

٤ - هذه الاستعراضات والمراجع الأخرى (الواردة بالوثيقة UNEP/POPS/POPRC.2/INF/6) هي مصدر أي معلومات أخرى يشار إليها في الفقرة ٣ من المرفق دال لاتفاقية استكهولم بشأن ترشيح هذه المادة الكيميائية كإحدى الملوثات العضوية الثابتة.

١ - تعريف المادة الكيميائية

٥ - البارافينات المكشورة قصيرة السلسلة هي ذلك النوع من البارافينات التي يوجد بها سلاسل كربونية طويلة تتراوح بين ١٠-١٣ ذرة كربونية ودرجة من الكلورة تزيد على ٤٨ في المائة من حيث الوزن. وهناك نوع من البارافينات المتاح تجارياً ١٠-١٣ كربون بارافينات مكشورة وعادة ما تكون خليط من سلاسل كربونية مختلفة الطول ومختلفة الكلورة، على الرغم من أنها جميعها لها تركيبة واحدة وهي أنه لا توجد ذرة كربونية ثانوية تحمل أكثر من كلورين واحد.

٦ - هناك مجموعتان أخريان من البارافينات المكشورة يتم تصنيفهما على النطاق التجاري، وتعرف الأولى بأنها متوسطة السلسلة (عادة ما تكون ١٤-١٧ كربون) وتعرف الثانية بأنها طويلة السلسلة (عادة ما تكون ٢٠-٣٠ كربون). أما هذا الاقتراح فيتناول فقط البارافينات المكشورة قصيرة السلسلة (١٠-١٣ كربون).

١-١ أسماء وأرقام التسجيل

الاسم لدى الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة ^(١) والالتطبيقية: المرادفات:

آلكانات مكشورة
آلكانات ١٣-١٠ كربون مكشورة (٥٠-٧٠%)
آلكانات (١٣-١٠ كربون) مكشورة (٦٠%)
آلكانات مكشورة
بارافينات مكشورة
كلورو آلكانات
كلورو كربون
آلكانات متعددة الكلور
بارافينات مكشورة
85535-84-8
287-476-5

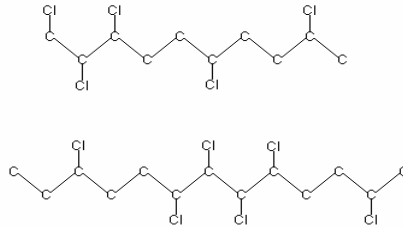
الرقم في دائرة المستخلصات الكيميائية: ^(٢)
الرقم في القائمة الأوروبية للمواد الكيميائية ^(٣) الحالية:

٢-١ المركب

المعادلة الجزيئية: $(C_xH_{(2x-y+2)}Cl)_y$, where $x = 10-13$ and $y = 1-13$

شكل مثالين لمركبات البارافينات المكشورة قصيرة السلسلة هما $C_{10}H_{17}Cl_5$ و $C_{13}H_{22}Cl_6$ كما هو

موضح أدناه.



الوزن الجزيئي: ٣٢٠-٥٠٠

(١) الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية.

(٢) دائرة المستخلصات الكيميائية.

(٣) القائمة الأوروبية للمواد الكيميائية الحالية.

٢ - الثبات

٧ - تم تقدير فترة التنصيف في الجو وهي ١,٩ - ٧,٢ للبارافينات الكلورة قصيرة السلسلة (المفوضية الأوروبية ٢٠٠٠) ومع ذلك فإنه في الوسط المائي تكون معدلات التميؤ والتحلل الضوئي بالموجات فوق البنفسجية المرئية أو القريبة، والأكسدة والتطاير غير ملحوظة في درجات الحرارة المحيطة (حكومة كندا، ١٩٩٣) ويمكن أن يحدث تحلل ضوئي في الوسط المائي بمعدلات بطيئة (Koh and Thiemann, 2001; El-Morsi et al. 2002).

٨ - يتضح من الاختبارات القياسية أن التحلل الأحيائي ليس سهلاً أو أصيلاً في البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة. ويمكن أن نستنتج من اختبارات التماثل أن البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة ذات المحتوى المنخفض من الكلور (مثل أقل من ٥٠ في المائة وزن CI) يمكن أن تتحلل ببطء في البيئة مع وجود كائنات دقيقة متوائمة. وقد تم مؤخراً طلب إجراء اختبار تماثل إضافي بشأن تحلل البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة في البيئة البحرية وذلك داخل الاتحاد الأوروبي. ومن المقرر أن تتوافر الدراسة بنهاية عام ٢٠٠٦.

٩ - خلصت اللجنة العلمية للاتحاد الأوروبي المعنية بالسمية والسمية الإيكولوجية والبيئة في رأيها المعلن في ٢٠٠٣ (CSTEE 2003) إلى أن البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة لها قدرة وربما تكون قدرة كبيرة على الثبات. وأكدت اللجنة على دليلها بأن البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة تحدث في المناطق النائية ورأت أن هذا يعتبر دليلاً مهماً يقدم مزيداً من الدعم لتصنيف الأنواع ذات القدرة على الثبات وذات القدرة الكبيرة على الثبات. أما وزن الدليل فيشير إلى أن فترة التنصيف للبارافينات الكلورة قصيرة السلسلة في الرسوبيات تزيد عن عام.

١٠ - يبدو أن المعلومات المتاحة تشير إلى طول فترة التنصيف للبارافينات الكلورة قصيرة السلسلة في البيئة.

٣ - التراكم الأحيائي

١١ - ما يرد عن اختلاف نطاق البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة والذي يتراوح بين ٤,٣٩ إلى ٨,٦٩ يشير إلى قدرتها العالية على التراكم الأحيائي (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٠).

١٢ - ورد ذكر وجود معاملات التركيز الأحيائي في الأسماك في المطبوعات العلمية (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٠). وفي إحدى الدراسات الأساسية تم تحديد الشكل الكامل لمعاملات التركيز الأحيائي بمقدار 1 173-7 816 على أساس القياسات الإشعاعية في الأسماك، كما تم تحديد معاملات التركيز الأحيائي وهي 574-7 273 استناداً إلى تحليل المركبات الأصلية (Madeley and Maddock 1983).

١٣ - بالإضافة إلى هذه القيم التجريبية المأخوذة من الدراسات المختبرية، تم إجراء تقدير لقيم معاملات التركيز الأحيائي في الموقع في بحيرة تروت (*Salvelinus namaycush*) غربي بحيرة اونتاريو حيث جاءت القيمة الشاملة لمعامل التركيز الأحيائي ١٠-١٣ كربون للبارافينات الكلورة قصيرة

السلسلة ٥٠٠ ٣٦ (Filyk et al. 2003). كما أجرى أيضاً تقدير للتركيز الأحيائي في بلح البحر وتراوح التركيز الأحيائي في الجسم الكامل من ٥٧٨٥ إلى ٤٠٩٠٠ (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٠).
١٤ - توجد قيم عالية للبارافينات الكلورة قصيرة السلسلة في كلوغاريتهم مكافئ تفريق الاوكتانول في الماء ومعامل التركيز الأحيائي بالنسبة للأحياء المائية المختلفة.

٤ - إمكانات الانتقال بعيد المدى في البيئة

١٥ - حدد Drouillard et al (١٩٩٨٩) ضغط البخار لنطاق البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة. وفي تقرير تقييم المخاطر للاتحاد الأوروبي (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٠) ثم استخدام ضغط بخار البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة ذات المحتوى من الكلور يبلغ ٥٠ في المائة من 0.0213 Pa بدرجة حرارة ٤٠ درجة. وتراوح النطاق في قانون هنري بين ٠,٧ إلى ١٨ متر مكعب لكل جزئ، وهو قريب من قيم بعض الملوثات العضوية الثابتة المسلم بها. (Drouillard et al. 1998a). ويعتبر هذا العامل الثابت وضغط البخار أهم الخصائص الكيميائية التي تستخدم لتحديد ما إذا كانت المادة تنتقل في البيئة إلى مدى بعيد في الجو. وكما هو موضح بالجدول ١ فإن العناصر الثابتة هي في حدود تلك الملوثات العضوية الثابتة المدرجة حالياً. لذلك، فإنه استناداً إلى خصائصها الكيميائية، فإن البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة يمكن أن تنتقل في البيئة إلى مدى بعيد في الجو. وبالإضافة إلى ذلك تم تقييم فترات التنصيف الجوى التي تزيد عن معايير الفحص المحددة بيومين (١,٩ - ٧,٢ يوم) بالنسبة للبارافينات الكلورة قصيرة السلسلة (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٠).

الجدول ١: التحلل في الماء، والضغط الجوي وقانون العامل الثابت هنري (عند ٢٥ درجة) للبارافينات الكلورة قصيرة السلسلة والملوثات العضوية الثابتة المدرجة حالياً

المادة	التحلل في الماء	الضغط الجوي	قانون العامل الثابت Pa m ³ /mol
البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة - الحد الأدنى	0.0224**	2.8 x 10 ⁻⁷ *	0.7 *
البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة - الحد الأقصى	0.994**	2.5 *	18 *
الملوثات العضوية الثابتة - الحد الأدنى	0.0012 (دي. دي. تي)	2.5 x 10 ⁻⁵ (دي. دي. تي)	0.04 (اندرين)
الملوثات العضوية الثابتة - الحد الأقصى	3.0 (توكسافين)	27 (توكسافين)	3726 (توكسافين)
الملوثات العضوية الثابتة - المرحلة الثانية - الحد الأقصى	0.5 (ثنائي الإلدرين)	0.04 (سباعي الكلور)	267 (سباعي الكلور)

*.Drouillard et al. 1998a

**Drouillard et al. 1998b

١٦ - وجدت البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في العينات الجوية من مناطق نائية في القطب الشمالي بكندا (Peters et al., 1998). ووجد المتوسط الإجمالي للتركيزات (البخار + المرحلة الهبائية) 20 ± 32 pg/m³ في الموقع البعيد. أما تومي (1997a) فهو كما ورد في تومي (1998) حيث وجد أن البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة موجودة في الجو في أيجيرت - كندا بتركيز يبلغ 65-924 pg/m³. وذكر Muir et al أن البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة توجد بتركيز 249 pg/m³ في المحيط الجوى في الحوض الغربي لبحيرة اونتاريو. كما تناول Bidleman et al. (2001) أيضاً مستويات البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في الجو من القطب الشمالي. وتراوحت المستويات التي تم الوصول إليها بين ١٠٠٧ إلى ٧٠٢٥ وكان معظم هذه التركيزات من الكلورو ديكون (C10 fractions).

١٧ - وتراوحت تركيزات البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة (البخار - المرحلة الهبائية) في بيئة القطب الشمالي بين ١٠٠٧ إلى ٧٠٢٥ pg/m³ (Borgen et al., 2000) وتراوحت بين ١٠٤٨ إلى ١٠٠٦ ng/m³ (Bidleman et al., 2001). أما Tomy et al (1997 و 1999) فقد تناول البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في الرسوبيات السطحية في مناطق خط العرض والقطب الشمالي الكندي وعزى ذلك إلى الانتقال بعيد المدى. أما Stern (٢٠٠٣) وكما ورد في فيلك (٢٠٠٣) فقد وجد مستويات للبارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في رسوبيات إحدى البحيرات النائية في القطب الشمالي في كندا. (75°34'N; 89°19'W) وهو ما يدل على الانتقال والتركز في القطب الشمالي (Filyk et al. 2003).

١٨ - وأشار إلى وجود البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في التدييات المائية في أقاليم مختلفة في القطب الشمالي (Stern et al., 1997; Tomy et al., 1998). وهناك أيضاً دليل على تراكم البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في أنواع الأسماك في بحيرة اونتاريو. (Muir et al., 2001).

١٩ - واكتشفت الدراسة التي أجراها Stern et al (1997) وجود البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في ثلاث عينات من لبن الثدي مأخوذة من نساء يعشن في مستوطنات على طول مضيق هدسون في كندا. أما الدراسة التي أجراها Thomas et al (٢٠٠٦) فقد توصلت إلى وجود تركيزات مشابهة للبارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في لبن ثدي الأمهات في المملكة المتحدة.

٢٠ - ويتضح من وجود البارافينات الكلورية قصيرة السلسلة في أكثر من مكان في ذات الوقت ويتضح من الضغط الجوى والقيم الثابتة لقانون هنري (تشبه تلك الموجودة في الملوثات العضوية الثابتة) أن هذه البارافينات تنتقل إلى مدى بعيد.

٥ - الآثار الضارة

٢١ - طبقاً لتقرير تقييم المخاطر الصادر عن الاتحاد الأوروبي (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٠) فإن البارافينات تنخفض حدة سميتها في الأسماك بقيم تبلغ ٤٨ - ٩٦ ساعة مع استخدام نصف التركيز المميت الذي يظهر مع إضافية كمية من الماء أكبر من النسبة المطلوبة لدويان البارافينات، أما السمية المزمنة فتظهر خلال ٦٠ يوماً مع استخدام نصف التركيز المميت وهو ٠,٣٤ مغ/لتر. ويظهر ذلك في

أسماك التروت القزحي، ولم يلاحظ ظهور أي أثر لتركيزات أقل من (٠,٠٤٠ مغ/لتر في أسماك التروت القزحي و٠,٢٨ مغ/لتر في الأسماك الأوروبية الصغيرة الشبيهة برؤوس الأغنام.

٢٢ - بالنسبة للافقاريات المائية تظهر نسبة عالية من سمية البارافينات خلال ٢٤ ساعة في الدافيد عند استخدام نصف التركيز الفعال، حيث تتراوح نسبة هذه السمية بين ٠,٣ إلى ١١,١ مغ/لتر. وتظهر السمية الحادة في الدافيد مع التركيزات غير الفعالة التي تتراوح بين ٠,٠٠٦ إلى ٢ مغ/لتر. وعند إجراء اختبارات لمدة ٢١ يوما على الدافيد ظهر أن نصف التركيز الفعال في هذه الكائنات يتراوح بين ٠,١٠١ إلى ٠,٢٢٨ مغ/لتر. أما التركيزات غير الفعالة لنفس الكائنات فتتراوح بين ٠,٠٠٥ إلى ٠,٠٥ مغ/لتر، وبالنسبة للطحالب يتراوح نصف التركيز الفعال بين ٠,٠١٢ إلى ٣,٧ مغ/لتر خلال ٩٦ ساعة حسب النوع.

٢٣ - وتفيد المعلومات المستخلصة من الدراسات التي أجريت عن السمية الحادة والتهيج الجلدي في الحيوانات أن قوة هذه الآثار وطبيعتها لا علاقة لها بطول السلسلة ودرجة الكلورة. ويتضح من تقييم البيانات المتاحة أن البارافينات تنخفض حدة سميتها في الحيوانات. وفي الدراسات السرطانية على القوارض اتضح أن زيادة الجرعات تؤدي إلى حدوث أورام سرطانية في الكبد والغدة الدرقية والكلية. وقد استبعدت أنواع أخرى من الأورام السرطانية على اعتبار أنها غير ذات أهمية. وتشير الآليات المحتملة لهذه الأورام أنه لا علاقة لها بالصحة البشرية.

٢٤ - لا تتوافر بيانات عن آثار هذه البارافينات على خصوبة الإنسان أو الحيوان. وقد أدى استخدام أحد هذه البارافينات إلى ظهور آثار متنامية على الجرذان إلى جانب السمية الموروثة عند استخدام جرعة قدرها ٢٠٠٠ مغ/كغ من الوزن. لم تظهر أي من هذه الآثار المتنامية في الدراسة التي أجريت على الأرانب على الرغم من أنه لم يتم اختبار الجرعات السامة. أمكن تحديد أعراض السمية العامة في الجرذان والفئران باستخدام جرعات قدرها ١٠٠ و ١٠٠٠ مغ/كغ/يوم على التوالي.].

٢٥ - أجريت في الآونة الأخيرة مناقشة (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٥) بشأن مدى أهمية ما تم التوصل إليه بشأن ما يمكن أن تحدثه البارافينات الكلورة متوسطة السلسلة من أثر شديد (نزيف داخلي يفضي إلى الموت) في بعض أنواع الجرذان.

٢٦ - صنف الاتحاد الأوروبي مخاطر البارافينات كما يلي: مواد سرطانية جدول ٣: R40 - N؛ (والمقصود بـ R40 وجود دليل محدود على الأثر السرطاني وتعني R50/53 ارتفاع نسبة السمية في الكائنات المائية وقد تسبب آثار عكسية طويلة المدى في البيئة المائية. كما ذكرت الوكالة الدولية لبحوث السرطان أن البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة (كمجموعة) يمكن اعتبارها مواد سرطانية.

٢٧ - خلاصة القول أن البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة تحدث درجة عالية من السمية المائية للكثير من الأنواع، ويمكن أن تكون سميتها الأرضية سببا إضافيا للقلق. وعلى ذلك يمكن اعتبار البارافينات الكلورة قصيرة السلسلة سببا محتملا لحدوث أورام سرطانية.

٦ - بيان الأسباب التي تدعو إلى القلق

٢٨ - يتضمن الاقتراح المقدم من الاتحاد الأوروبي وبلدانه الأعضاء البيان التالي الذي يدعو إلى القلق:

"تعتبر البارافينات المكثورة قصيرة السلسلة عالية السمية للأحياء المائية كما يمكن اعتبارها مواد سرطانية. وهذه البارافينات لا تتحلل تلقائياً ولها صفة تراكمية في النبات والحيوان. وتوضح البيانات المتاحة من المناطق النائية ما تحدثه هذه البارافينات من تلوث للبيئة والنبات والحيوان على السواء. ولما تتصف به البارافينات من قدرة على الثبات والتراكم الأحيائي والسمية فيمكن أن يكون لها آثار بيئية مدمرة على المستوى العالمي، وعلى وجه العموم، يمكن القول بأن هذه البارافينات مستوفاة لمعايير الفحص الخاصة بالثبات، وإمكانية إحداثها لآثار ضارة وتراكم أحيائي وانتقالها بعيد المدى في البيئة.

قام الاتحاد الأوروبي في السنوات الأخيرة بتقييد عرض هذه البارافينات واستخدامها في الأسواق، إلا أنه لم يصدر حظراً كاملاً على استخدامها. ومن ناحية أخرى لا توجد قيود على إنتاج واستخدام هذه البارافينات في كثير من البلدان الأخرى. ولما كان لدى هذه البارافينات القدرة على الانتقال في الهواء بعيداً عن مصدرها، فإن البلدان سواء كانت فردية أو مجموعات لا تستطيع أن تحد من التلوث الذي تحدثه هذه المواد، وإزاء الخصائص الضارة للملوثات العضوية الثابتة والمخاطر المتعلقة بإنتاجها واستخدامها على نطاق واسع يتعين اتخاذ إجراء دولي لمكافحة هذا التلوث."