

Decisión POPRC-2/10: Beta hexaclorociclohexano (beta-HCH)

El Comité de Examen de los contaminantes orgánicos persistentes,

Habiendo examinado la propuesta de México, que es Parte en el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, de que se incluyera el beta hexaclorociclohexano (número 319-85-7 del Chemical Abstracts Service) en los anexos A, B y/o C del Convenio y habiendo aplicado los criterios de selección especificados en el anexo D del Convenio,

1. *Decide*, de conformidad con el apartado a) del párrafo 4 del artículo 8 del Convenio, que se han cumplido los criterios de selección para el beta hexaclorociclohexano sobre la base de la evaluación que figura en el anexo de la presente decisión;
2. *Decide además* con arreglo al párrafo 6 del artículo 8 del Convenio y el párrafo 29 de la decisión SC-1/7 de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo, establecer un grupo de trabajo especial para que examine la propuesta más a fondo y elabore un proyecto de perfil de riesgos, en virtud del anexo E del Convenio;
3. *Invita*, de conformidad con el apartado a) del párrafo 4 del artículo 8 del Convenio, a todas las Partes y observadores a que presenten a la secretaría, la información especificada en el anexo E antes del 2 de febrero de 2007.

Anexo de la decisión POPRC-2/10

Evaluación del beta hexaclorociclohexano sobre la base de los criterios del anexo D

A. Antecedentes

1. La fuente de información principal para la preparación de la presente evaluación fue la propuesta presentada por México, que figura en el documento UNEP/POPS/POPRC.2/INF/8.
2. Otras fuentes de información científica fueron las reseñas críticas preparadas por autoridades reconocidas y documentos científicos examinados por homólogos.

B. Evaluación

3. La propuesta fue evaluada teniendo presentes los requisitos establecidos en el anexo D, respecto de la identificación del producto químico (apartado a) del párrafo 1) y los criterios de selección (apartado b) a e) del párrafo 1):

a) Identificación del producto químico:

- i) En la propuesta y los documentos justificativos se proporcionó suficiente información;
- ii) Se consignó la estructura química. Se proporcionó también información sobre las propiedades físicoquímicas concretas del beta hexaclorociclohexano (beta-HCH);

Ha quedado claramente establecida la identidad química del beta-HCH;

b) Persistencia:

El beta-HCH es resistente a procesos de degradación abiótica como son la fotólisis y la hidrólisis (ref. 1);

- i) Las vidas medias del beta-HCH en estudios de suelos realizados en laboratorio y sobre el terreno fueron de 91 a 184 días (ref. 2). No obstante, una compilación de datos sobre la degradación fundamentan la afirmación hecha en la propuesta de que el beta-HCH, debido a su estructura química, es el isómero de HCH más persistente (ref. 3). Comprende del 80 al 100% del total de residuos de HCH hallados en el suelo y la vegetación en un terreno que circunda un vertedero industrial en Alemania 10 años después del último vertimiento de HCH (ref. 2);
- ii) Los datos de las observaciones realizadas en el Ártico pueden servir de indicio de la persistencia del beta-HCH. Hay pruebas de que la ruta predominante de transporte del beta-HCH en el océano Ártico se realiza por medio de las corrientes (ref. 4);

Hay pruebas suficientes de que el beta-HCH cumple el criterio de selección relativo a la persistencia;

c) Bioacumulación:

- i) El valor de log Kow comunicado en la propuesta es de 3,7. El factor de bioconcentración para los peces se determinó en 1.460. Otros factores de bioconcentración notificados para los peces fluctuaron entre 250 y 1.500, en base de peso seco de todo el cuerpo (ref. 5);
- ii) y iii) Los estudios sobre el terreno en las redes alimentarias marinas del Ártico demostraron que el beta-HCH se puede bioacumular en los niveles tróficos superiores (ref. 1). El beta-HCH parece ser persistente en las especies investigadas (refs. 1, 6 y 7). Los factores de biomagnificación del beta-HCH en las cadenas alimentarias marinas fluctuaron mayormente entre 1 y 18 (con un valor máximo de 280). En las aves y los mamíferos marinos en particular, el beta-HCH se puede acumular a niveles superiores que los demás isómeros (refs. 1, 6 y 8). En la cadena alimentaria terrestre del Ártico, el beta-HCH también se puede biomagnificar en los mamíferos. Los factores de biomagnificación en los modelos elaborados para lobos fluctuaron, según la edad, entre 9 y 109 (ref. 9);

Se ha detectado beta-HCH en el tejido adiposo (ref. 10) y en la leche materna en seres humanos (refs. 11, 12 y 13). Se ha detectado en el tejido placentario expuesta de las crías en períodos críticos del desarrollo (ref. 14);

Además, la información de que se dispone confirma que el potencial de bioacumulación del beta-HCH es superior que el del lindano (ref. 1) ;

Existen pruebas suficientes de que el beta-HCH cumple el criterio de selección relativo al potencial de bioacumulación.

d) Potencial de transporte a larga distancia en el medio ambiente:

- i) y iii) El beta-HCH tiene un presión de vapor baja ($4,8 \times 10^{-5}$ Pa) y una constante de la ley de Henry baja (ref. 15). Los datos de los modelos elaborados demuestran una vida media estimada en el aire de más de 2 días. Se registró una vida media estimada en la atmósfera para el beta-HCH de 15 días (ref. 16). A diferencia del alfa-HCH, el isómero beta se transportaba al Ártico por medio de las corrientes oceánicas después de su deposición atmosférica en el Pacífico septentrional (ref. 4);
- ii) Los datos de las observaciones demuestran que la sustancia abunda en zonas apartadas. Se ha hallado beta-HCH en el Océano Ártico (aproximadamente 240 pg/L) y en el aire del Ártico, pero en concentraciones muy bajas (ref. 17). Comparados con los demás isómeros de HCH, los datos sobre el beta-HCH en el ambiente abiótico marino son más limitados (ref. 18). También se ha detectado beta-HCH en diversas especies marinas y terrestres. No se han producido cambios, aunque sí algún aumento, en los residuos detectados en muchas especies investigadas (ref. 15);

Hay pruebas suficientes de que el beta-HCH cumple el criterio de selección relativo al potencial de transporte a larga distancia en el medio ambiente;

e) Efectos adversos:

- i) Se ha determinado que el beta-HCH produce efectos en los riñones y el hígado de los animales de laboratorio. El beta-HCH es también un posible carcinógeno humano. Los limitados datos sobre genotoxicidad indican que el beta-HCH tiene cierto potencial genotóxico, pero las pruebas no son concluyentes (ref. 1). Se ha informado de efectos neurotóxicos e inmunotóxicos del beta-HCH, así como de alteraciones en los sistemas reproductivo y endocrino. El beta-HCH posiblemente sea el isómero de HCH más importante en el aspecto toxicológico debido a sus efectos en los estrógenos de las células mamarias, los mamíferos de laboratorio y los peces notificados recientemente (ref. 19). Comparados con los del lindano, los datos toxicológicos en relación con el beta-HCH son limitados;
- ii) Los datos de las observaciones indican posibles riesgos de la exposición dietética al beta-HCH para las comunidades de Alaska y otras que habitan la

región circumpolar ártica, que dependen para su subsistencia de alimentos como el caribú, la foca y la ballena (refs. 5 y 18). Respecto de los efectos biológicos en las especies silvestres, en los osos polares de Svalbard se halló una importante correlación negativa entre los niveles de retinol y los isómeros de HCH (ref. 18);

Hay pruebas suficientes de que el beta-HCH cumple el criterio de selección relativo a los efectos adversos;

C. Conclusión

4. El Comité llegó a la conclusión de que el beta-HCH cumple los criterios de selección especificados en el anexo D.

Referencias

1. USEPA, *Assessment of lindane and other hexachlorocyclohexane isomers*. [http://www.epa.gov/oppsrd1/REDS/factsheets/lindane_isomers_fs.htm, 2006-09-25].
2. ATSDR, 2005. *Toxicological profile for hexachlorocyclohexanes*, United States of America Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, August, 2005. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp43.html>
3. Phillips, et al., (2005) *Biodegradation of hexachlorocyclohexane (HCH) by microorganisms*, *Biodegradation*, 16, 363-392.
4. Li, Y.F. et al., 2002. *The transport of beta-hexachlorocyclohexane to the western Arctic Ocean: a contrast to alpha-HCH*. *Science of the Total Environment*. 291(1-3): 229-246.
5. WHO, 1991. International Programme on Chemical Safety. *Environmental Health Criteria guide no. 123: Alpha- and Beta-hexachlorocyclohexanes*. United Nations Environment Programme. International Labour Organization. World Health Organization. Geneva, 1991. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc123.htm>
6. Moisey, J. et al., (2001) *Environmental Science and Technology*, 35: 1920–1927.
7. Hoekstra, P.F. et al., (2003) *Environmental Pollution*, 124: 509–522.
8. Fisk, A.T. et al., (2001) *Influence of chemical and biological factors on trophic transfer of persistent organic pollutants in the northwater polynya marine food web*, *Environmental Science and Technology*, 35(4), 732-738.
9. Barry, C. et al. *Environmental Science and Technology*, 37: 2966–2974.
10. Smeds, A. and Saukko, P. (2001) *Chemosphere*, 44 1463–1471.
11. Pohl, R.A. and Tylanda, C.A. (2000) *Toxicology and Industrial Health*, 16: 65–77.
12. Kinyamu, J.K. et al. (1998), *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 60: 732-738.
13. Wong, C.K., et al., (2002) *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 43: 364-372.
14. Falcon, M. et al., (2004) *Toxicology*, 195, 203–208.
15. Li, Y.F. and Macdonald, R.W. (2005). *Science of the Total Environment*, 342: 87–106.
16. Scholtz, MT. et al. , Canadian Global Emission Interpretation Center, Toronto, Canada, 1997.
17. Li, Y.F. et al. 2003. *Global gridded emission inventories of beta hexachlorocyclohexane*. *Environmental Science and Technology*. 37(16): 3493–3498.
18. Arctic Monitoring and Assessment Programme: *AMAP Assessment 2002: Persistent Organic Pollutants in the Arctic*. Oslo, Norway, 2004.
19. Willet, K.; Ulrich, E.; and Hites, R. 1998. *Differential toxicity and environmental fates of hexachlorocyclohexane isomers*. *Environmental Science and Technology*. 32: 15. 2197–2207.