



DDT

Fecha: 12/05/2008
Rev.: 0
Páginas 9

CONTENIDOS DE LA FICHA

1. LÍMITE LEGAL	Pág. 3
2. DESCRIPCIÓN	Pág. 3
3. TOXICOLOGÍA	Pág. 3
4. RESIDUOS EN PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Pág. 4
5. EFECTOS EN ANIMALES	Pág. 5
❖ CERDOS	
❖ VACUNO	
❖ CONEJOS	
❖ OVINO	
❖ AVES DE CORRAL	
❖ CABALLOS	
6. EFECTOS EN EL SER HUMANO	Pág. 7
7. CONTAMINACIÓN MATERIAS PRIMAS/VÍAS CONTAMINACIÓN	Pág. 7
8. VALORES MÁXIMOS DE INGESTA RECOMENDADOS	Pág. 8
9. DESCONTAMINACIÓN DE PRODUCTOS/MATERIAS PRIMAS	Pág. 8
10. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	Pág. 8
❖ LEGISLACIÓN	
❖ ENLACES, FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA	

LÍMITE LEGAL

Los límites de DDT en productos para la alimentación animal están legislados por la ORDEN PRE/890/2007, que modifica los anexos del Real Decreto 465/2003, sobre sustancias indeseables en la alimentación animal.

Producto	Límite (mg/kg) Suma de DDT, TDE y DDE, calculada en forma de DDT.
Materias grasas y aceites	0.5
Resto de piensos	0.05

DESCRIPCIÓN

3

El DDT (Diclorodifeniltricloroetano) es un pesticida e insecticida organoclorado que fue ampliamente utilizado durante las décadas de 1950 y 1960. Actualmente su uso está prohibido en todo el mundo excepto en las zonas endémicas de malaria.

Es un intermediario en la formación del pesticida dicofol y puede aparecer como impureza del mismo.

Es muy soluble en grasas y muy poco soluble en agua, así como muy persistente en el medio ambiente. Esto propicia que a lo largo de la cadena alimentaria se produzca *bioacumulación* de DDT, de manera que los depredadores pueden tener concentraciones mayores que los herbívoros.

TOXICOLOGÍA

El DDT es considerado un posible cancerígeno para la especie humana y por lo tanto está clasificado en el grupo 2B de la IARC.

La *absorción* de DDT a dosis < 1mg/kg peso vivo es prácticamente completa en casi todas las especies, contando con que haya grasa en la dieta.

El DDT es *metabolizado* a DDE (diclorodifenildicloroetileno) y a DDD (diclorodifenildicloroetano), que son compuestos lipofílicos (sobre todo el DDE) y se *acumulan* en el tejido adiposo.

La *eliminación* se produce por heces (sobre todo por un gran porcentaje de excreción biliar), y en menor medida por orina.

Existe excreción en huevos y leche.

La vida media del DDT es de 1 mes en rata, 6-14 meses en peces y 4 años en el ser humano.

RESIDUOS EN PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL

LECHE:

Los rumiantes excretan en la leche cierta proporción de lo ingerido:

- p-p'-DDT: 5%
- p-p'-DDD: 8%
- p-p'-DDE: 26%

HUEVOS:

Se transfiere también una cierta proporción de lo ingerido:

- p-p'-DDT: 34%
- o-p'-DDD: 3,5%
- p-p'-DDE: 42%

CARNE Y OTROS TEJIDOS COMESTIBLES:

Peces

La cantidad de DDT que se puede encontrar en la carne de pescado contaminado varía entre 20-95% de lo ingerido (dependiendo de la concentración de DDT en la dieta)

Oveja:

Se acumula en su tejido adiposo 2,2 veces el contenido que hubiera en la dieta.

Broiler:

Se acumula en su tejido adiposo 6-30 veces el contenido que hubiera en la dieta.

Vacuno de carne:

Se acumula en el tejido adiposo 0,7-0,9 veces para el DDT y 11-26 veces el DDE.

Los contenidos máximos de DDT en productos alimenticios están legislados por el REAL DECRETO 246/1995 del 17 de febrero de 1995, que modifica el Real Decreto 569/1990, de 27 de abril.

Producto	Contenido máximo (mg/kg peso fresco)
Carne (1)	1
Leche (2)	0.04

Huevos sin cascarón (3)	0.1
Huevos con cascarón	-

(1)→ De materia grasa contenida en las carnes, despojos y grasas animales de carne de animales de las especies bovina, porcina, caprina, ovina, caballar, asnal o mular, fresca, refrigerada o congelada. Despojos comestibles de las mismas especies. Carne y despojos comestibles de las aves: gallos, gallinas, patos, gansos, pavos y pintadas de las especies domésticas, frescos, refrigerados o congelados. Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. Tocino sin partes magras y grasas sin fundir de cerdo o de ave, frescos, refrigerados, congelados, salados o en salmuera, secos o ahumados. Carne y despojos comestibles, salados o en salmuera, secos o ahumados; harina y polvo comestibles, de carne o de despojos. Embutidos y productos similares, de carne, de despojos o de sangre; preparaciones alimenticias a base de estos productos. Las demás preparaciones alimenticias y conservas de carne, de despojos o de sangre.

Para los productos alimenticios que tengan un contenido de materias grasas \leq al 10% del peso, el contenido de residuos guardará relación con el peso total del producto deshuesado. En este caso, el contenido máximo será igual a la décima parte del valor en relación con el contenido de materias grasas, si bien deberá ser, al menos, igual a 0.01 mg/kg.

(2)→ En la leche cruda de vaca y en la leche entera de vaca. Para la leche y nata, sin concentrar, azucarar ni edulcorar de otro modo. Leche y nata, concentradas, azucaradas o edulcoradas de otro modo. Mantequillas y demás materias grasas de la leche. Quesos y requesón.

*Para determinar el contenido de residuos de la leche cruda de vaca y de la leche entera de vaca, el cálculo se basará en un contenido de materias grasas igual al 4% en peso. Para la leche cruda y entera de otro origen animal, los residuos se expresarán basándose en la materia grasa. Para los demás productos alimenticios antes mencionados:

- que tengan contenido en grasas $<$ 2% en peso, el contenido máximo será igual a la mitad del fijado para la leche cruda y la leche entera

- que tengan contenido en grasas \geq 2% en peso, el contenido máximo se expresará en mg/kg de materia grasa. En este caso el contenido máximo será igual a 25 veces el fijado para la leche cruda y la leche entera.*

(3)→ Huevos de ave sin cascarón y yemas de huevo, frescos, secos, cocidos con agua o vapor, moldeados, congelados o conservados de otro modo, incluso azucarados o edulcorados de otro modo.

Para los huevos y ovoproductos con un contenido de materias grasas $>$ 10%, el contenido máximo se expresará en mg/kg de materia grasa. En este caso, el contenido máximo será 10 veces superior al máximo correspondiente a los huevos frescos.

EFFECTOS EN ANIMALES

En general producen:

- Temblores
- Ataxia
- Depresión
- ocasionalmente vómitos.
- En gatos, a dosis bajas, y en las demás especies a dosis altas producen convulsiones.

VACAS LECHERAS/TERNERAS:

- Dosis de 600mg/kg dieta durante los 2 meses anteriores al parto no produjeron efectos clínicos ni reproductivos.

OVEJAS:

- dosis de o-p'-DDT de 10mg/kg dieta no produjeron efectos reproductivos.
- a dosis de 250mg/kg dieta se observó activación de la actividad microsomal del hígado

PERROS:

- Administrándoles 24mg/kg de peso vivo 5 días a la semana durante 10 meses no se observaron efectos clínicos, pero sí cambios histopatológicos en el hígado.

AVES:**Gallinas ponedoras**

- A dosis de 0,5-18mg/kg peso vivo se observaron disminuciones en la producción de huevos y en el grosor de la cáscara de los mismos.

Pollos

- Administrándoles 5mg/kg dieta se observó una inhibición de la función adrenocortical y del glicógeno hepático.

Codorniz japonesa:

- Administrándoles dosis de 5mg/kg dieta se observó que se producían reducciones en las tasas de fertilidad y de eclosión de los huevos.

Patos:

- Dosis de 10mg/kg dieta les producen efectos negativos en la reproducción.

Paloma torcaz:

- Dosis de 2mg/kg dieta provocan disminuciones en la concentración de neurotransmisores.
- Dosis de 10mg/kg dieta provocan disminuciones de la concentración de estradiol en sangre y de calcio en los huesos y en la cáscara del huevo

PECES:

El DDT es altamente tóxico en contacto vía agua. En estudios vía oral con dosis de 6,25mg/kg dieta, no se observaron efectos en el "salmón coho" o en el "chinook".

EFECTOS EN EL SER HUMANO

Intoxicación aguda:

- Dosis de 0,05-0,25mg/kg peso vivo/día en trabajadores no produjeron alteraciones en la función hepática.
- Dosis de 0,31-0,61mg/kg peso vivo/día durante 21 meses no produjeron efectos observables.
- 1 sola dosis de 6-10mg/kg de peso vivo produjo en la persona afectada :
 - sudoración
 - nauseas
 - dolor de cabeza
- Administrando 1 sola dosis de 16mg/kg peso vivo se observaron convulsiones en la persona afectada.

Intoxicación crónica:

A pesar de haber sido relacionado con efectos carcinogénicos en estudios con animales de laboratorio no ha podido ser probada su capacidad de producir tumores (cáncer de páncreas, mieloma múltiple) en la especie humana al ser ingerido con la dieta.

Sin embargo no se puede excluir un aumento del riesgo de cáncer de páncreas en trabajadores en contacto directo con altas dosis de DDT por exposición ocupacional.



CONTAMINACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, VÍAS DE CONTAMINACIÓN

Aunque actualmente está prohibido su uso en la mayor parte del mundo (incluyendo la UE), excepto en zonas endémicas de malaria para uso en el interior de las viviendas, durante las décadas de 1950 y 1960 fue muy utilizado, y al ser muy persistente en el medio ambiente (COP) aún existen depósitos de DDT en el ambiente.

Puede llegar a la atmósfera por emisiones y/o volatilización, así como al suelo y al agua. Puede sufrir volatilizaciones seriadas y viajar a grandes distancias.

En los vegetales puede encontrarse en cultivos de hojas grandes y cerosas crecidos en zonas en las que aún se use o se haya usado recientemente DDT en spray.

En los animales se metaboliza a DDE y DDD y se acumula en el tejido adiposo. Es más frecuente en organismos animales que vegetales.

VALORES MÁXIMOS DE INGESTA RECOMENDADOS

El comité de la FAO y la OMS para residuos de pesticidas (JMPR) propuso como ingesta tolerable diaria provisional (IDTP) de DDT el valor de:

0.01mg/kg de peso al día

DESCONTAMINACIÓN DE PRODUCTOS/ MATERIAS PRIMAS

No hay actualmente ningún método válido para descontaminar productos o materias primas que contengan DDT.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

8

Legislación

- Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal
<http://www.boe.es/boe/dias/2003/04/29/pdfs/A16485-16493.pdf>
- Orden PRE/890/2007, de 2 de abril, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
<http://www.boe.es/boe/dias/2007/04/07/pdfs/A15079-15080.pdf>
- Real Decreto 246/1995 del 17 de febrero de 1995, que modifica el Real Decreto 569/1990, del 27 de abril. Sobre los límites máximos de los residuos de pesticidas en productos alimenticios.
<http://www.boe.es/boe/dias/1995/03/16/pdfs/A08400-08403.pdf>

Enlaces, fuentes, bibliografía

- EFSA. Opinión del Panel de Contaminantes de la Cadena Alimentaria de la EFSA en relación con el DDT como sustancia indeseable en la alimentación animal. The EFSA Journal (2006) 433:1-69 (Request N° EFSA-Q-2005-182).
http://www.efsa.europa.eu/etc/medialib/efsa/science/contam/contam_opinions/ej433_ddt.Par.0001.File.dat/CONTAM_ej433_DDT_en.pdf

- JMPR. Reunión del Comité de la OMS de expertos en residuos de pesticidas en alimentos. Evaluación del DDT (2000).
<http://www.inchem.org/documents/jmpr/jmpmono/v00pr03.htm>
- IVIS. (Veterinary Toxicology). V. Beasley. Toxicants associated with stimulation or seizures.
<http://www.ivis.org/advances/Beasley/Cpt2C/ivis.pdf>
- Mapa de riesgos de industrias
<http://www.elika.net/mapariesgos/default.asp>
- Mapa de riesgos de piensos
<http://www.elika.net/mapapiensos/default.asp>



elika