

Kanfekloroa elikakatean

Kanfekloroa akariziden aurkako nolabaiteko jardueran duen intsektizida ez sistemikoa da.

Gaur egun ia mundu osoan debekatuta, 1970eko hamarkadan asko erabili zen DDTaren ordezkogisa.

Kanfekloroa COPen baitan dago; beraz, oso iraunkorra da ingurumenean eta biometatu egin daiteke.

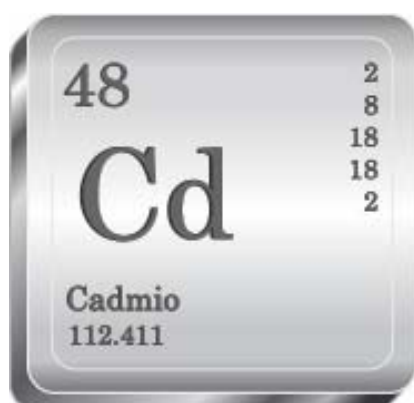
Kanfekloroa

Legeak ezarritako muga

Pentsuetako kanfekloroaren presentziaren muga Batzordearen 547/2011 Araudiak (EE), Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2002/32/EE Zuzentarauko I. eranskina aldatzen duenak, ezartzen du, honako hauei dagokienez: nitritoen, melaminaren eta *Ambrosia spp.*-ren gehienezko edukiak, eta kokzidiostatiko eta histomonostato jakin batzuen transferentzia. Halaber, Zuzentarau horren bidez finkatzen dira I. eta II. eranskinak.

Produktua	Muga (ppm) ¹
Arrainak, uretako beste animalia batzuk eta horietatik eratorritako produktuak	0,02
Arrain-olioak	0,2
Arrainentzako pentsu konposatuak	0,05

¹Kanfekloroa (toxafenoa) – CHB 26, 50 eta 62 (Parlar zk.) adierazleen kideen gehiketa.



Deskribapena

Kanfeklora akariziden aurkako nolabaiteko jarduera duen intsektizida ez sistemikoa da.

Gaur egun ia mundu osoan debekatuta badago ere, 1970eko hamarkadan asko erabili izan zen DDTaren ordezkoko gisa.

Merkaturatutako kanfeklora 200 konposatu (kide) baino gehiagok osatzen dute. CHB 26, 50 eta 62 kideak kutsadura-adierazle gisa erabiltzen dira. Dirudenez, CHB 42 da toxikoen. CHB 32ren presentziak duela gutxiko kutsadurak adierazten ditu.

Toxikologia

Hornidurarako animalien artean xurgatze-maila ez dago kuantifikatuta, baina laborategiko animalien ikerketek adierazten dute ondo xurgatzen dela urdail-hesteetako traktuan (arratoiak: xurgatzea > % 50).

Banaketa, nagusiki, ehundura adiposoan sortzen da, bai eta gibelean, giltzurrunetan, barrabiletan, burmuinean, giharretan eta guruin adrenaletan ere.

Horrez gain, badirudi plazentaren bidez nolabaiteko transferentzia-maila dagoela.

Metabolismoa azkarra da ugaztunen artean. Deklorazio-, dehidroklorazio- eta oxidazio-prozesuen bidez, eratorri hidroxilatua, azidoak eta zetona sortzen dira.

Ez da ezagutzen zein den hornidurarako animalien irazketa-tasa. 8,5-19 mg kanfeklora/pisu biziko kg-ko dosi bakarra hartu zuten arratzen artean, atzeman zen 2 asteren buruan, proportzio berean gerneraren eta gorotzen bidez iraitzi zela dosiaren % 60.

Animalia-jatorriko produktuen hondakinak

Elikagaietako kanfeklora-hondakinen mailak legeak ezartzen ditu; zehazki, honek ezartzen ditu: Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 396/2005 Araudiaren, 2005eko otsailaren 23koa, Landare- eta animalia-jatorriko elikagai eta pentsuetako gehienezko plagizida hondakinen mugak ezartzen dituenak. Araudi horrek, halaber, Kontseiluaren 91/414/EE Zuzentaraua aldatzen du.

Elikagaietako kanfeklora-mugak Europako plagizidei buruzko datu-basean kontsulta daitezke.

ESNEA:

Behi-esnera igarotako tasa, gutxi gorabehera, % 1ekoa da.

- 8 astez dietan 20-60-100-140mg kanfeklora/kg-ko dosia hartu zuten behien artean, honako kontzentrazio hauek atzeman ziren:
 - Astebeteren buruan → 0,2-1,4 mg/kg.
 - 8 asteren buruan → 0,2-1,3 mg/kg.
 - Dosia hartzeari utzi ondoren → hasiera batean azkar murriztu zen kontzentrazioa (1. astearen amaieran: 0,07-0,32). Ondoren, astiroago jaitzi zen.

ARRAUTZAK:

Arrautzatarako oiloetara (*Leghorn*) igarotzeko tasa, gutxi gorabehera, % 12koa da.

- Dietan 0,5-5-50-100 mg kanfeklora/kg-ko dosiak hartu zituzten arrautzatarako oiloen ("leghorn") artean atzeman zen arrautzetan zeuden hondakinak 0,7-5-13,9 µg/g-koak zirela, hurrenez hurren.

HARAGIA ETA BESTE EHUN JANGARRI BATZUK

Arrainak:

- 19 hilabetez CHB 26, CHB 50 eta CHB 62 kideak zituen dieta hartu zuten amuarrainen artean, atzeman zen batez besteko transferentzia-maila % 25ekoa zela.

HAUSNARKARIAK:

- 50-100-150 mg kanfeklora/kg dosi bakarra hartu eta 7 egunera hil zituzten txahal gazteen artean honako hondakin hauek atzeman ziren:
 - 50 mg/kg-ko dietan. Gibela: 2,9 mg/kg, burmuina: 2,7 mg/kg, giltzurrunak: 3,5 mg/kg.
 - 100 mg/kg-ko dietan. Gibela: 7,7 mg/kg, burmuina: 4,0 mg/kg.
 - 150 mg/kg-ko dietan. Gibela: 22,3 mg/kg, burmuina: 3,9 mg/kg.

Txerriak:

- 6 taldetan banatutako 35 txerri dietan 0,01-0,1-1-10 mg/kg-ko dosiak eman zitzaizkien 90 egunez.

Ondoren, dosi baxueneko taldeetako animalia guztiak sakrifikatu zituzten, eta dosi handieneko 2 taldeetako 2 animalia ere bai. Bizirik geratu ziren animaliei kanfeklororik gabeko dieta eman zitzaien 80 egunez.

- 90 egunera: hondakinetan nagusitzen ziren kideak CHB 26, CHB 50 eta CHB 62 ziren, baina baita CHB 40, CHB 41 eta CHB 51 ere.
- 10 mg/kg-ko dosia hartu zuen taldean 50-100 µg/pisu freskoko kg-ko hondakinak zeuden (aurkitutako kideen gehiketa).
- 0,01 mg/kg-ko dosia hartu zuen taldean 0,1-0,5µg/pisu freskoko kg-ko hondakinak zituzten (aurkitutako kideen batuketa).
- Handik 80 egunera (kanfeklororik gabeko dieta), CHB 51ren hondakinak baino ez ziren aurkitu, oso kopuru txikitetan.

HEGAZTIAK:

8 astez dietan 0,22-3,82 mg/pentsu kg arteko elikadura hartu zuten oilaskoen artean, honako transferentzia-tasa hauek atzeman zituzten:

- Gantza: 4,9
- Arandoia/ bihotza: 0,16
- Hankako giharrak: 0,13
- Giltzurrunak: 0,09
- Bularreko giharrak: 0,05
- Gibela: 0,03

Animalien artean dituen ondorioak

Kanfekloroaren ondorioen larritasuna honako hauen arabera da:

- Substantzia hauekin ematean: ondorioa handiagoa da kanfekloroa landare-olioarekin nahastuta hartzean, olio mineralarekin hartzean baino (esekidura zein hauts bidez hartu).
- Banakoaren ezaugarriak, honako

hauei dagokienez:

- Animalia espezieak.
- Generoa.
- Arraza.
- Adina.
- Osasun-egoera.

Toxikotasun akutua:

Nerbio Sistema Zentrala suspertzea eragiten du, bai eta nagusitzen den sintomatologia neuromuskularra ere.

Sintomen hasiera handik minutu gutxira edo egun batzuetara sor daiteke, hartutako dosiaren arabera.

Toxikotasun kronikoa:

Sintomak, nagusiki, neuromuskularrak dira, baina modu mailakatuagoan agertzen dira.

Oro har, dardarak, konbultsioak eta depresioa agertzen dira, bai eta gibelaren neurria handitzea eta nekrosia ere.

ARRAINAK:

Kanfekloroa toxikoagoa da uretan tenperatura altuagoetan bizi diren arraintentzat.

- 2 astez, egunero 0,02-0,23-2,2 mg/pisu biziko kg-ko dosiak hartu zituzten zebra-arrain ♀ helduen artean honako hau atzeman zen:
 - 2,2 mg/kg: 24 orduan arrain guztiak hil ziren.
 - 0,23 mg/kg: 14 arrainetik 9, 8 eta 12 igaro bitartean hil ziren. Gainera, atzeman zen gorputzaren kolorea murriztu egiten zela, larruazalpeko odoljarioak zeudela eta bizkarrezurra bertikalki okertuta zegoela.
 - 0,02 mg/kg: arrautzen ekoizpen-tasa murrizteko joera azaldu zen.

- 2 astez 0,02-0,2 mg kanfekloro/pisu biziko kg dosiak hartu zituzten limanda oilarren (*Yellowtail flounder*) artean, gibelaren osaera kimikoaren nahasmendua atzeman zen.

HAUSNARKARIAK:

Animalia gazteak helduak baino minberagoak dira.

- Urdailean sartutako hodiaren bidez kanfekloroaren dosi bakarra hartu zuten 140-230 kg-ko pisuko txahalen artean, honako hau atzeman zen:
 - 50 mg/kg: 2/6ko heriotza-tasa eragin zuen.
 - 100 mg/kg: 6/7ko heriotza-tasa eragin zuen.
 - 150 mg/kg: 5/7ko heriotza-tasa eragin zuen.

Dosi guztiekin, konbultsioak eta hiperkizikakortasuna atzeman zen animalien artean.

HEGAZTIAK:

Kanfekloroa motelago metabolizatzen da hegaztien artean, ugaztunen artean baino.

- 30 astez dietan 0,5-5-50-100 mg kanfekloro/kg-ko dosiak hartu zituzten *White leghorn* arrazako oilaskoen artean, honako hau atzeman zen:
 - 0,5 mg/kg: gila deformatzea eta kartilagoaren hazkuntza areagotzea.
 - 5-50-100 mg/kg: deformazio esternala eta nefrosi arina.
- 24 astez 100 mg/kg-ko dosiak hartu zituzten *White leghorn* arrazako erruleetan atzeman zen ekoizpena zertxobait murrizten zela, baina ez zen ugalkortasun-tasaren edo arrautzen ekoizpen-tasaren inguruko ondorioz atzeman.
- 3 hilabetez eguneko dietan 25-100-200-300 mg kanfekloro/kg-ko dosiak hartu zituzten faisaien artean, honako hau atzeman zen:
 - Gorputzaren pisua murriztea.
 - Arrautza-ekoizpena murriztea.
 - Ugalkortasuna murriztea.
 - Jatorriko animalien biziraupen-tasa murrizteko eztabaidaezinak ez diren ebidentziak.
- 10 mg kanfekloro/pisu biziko kg-ko dosiak hartu zituzten galeper japoniarren artean ez zen aldaketarik atzeman arrautza-azalaren lodieran.

TXAKURRAK:

- 106 egunetz 4 mg kanfekloro/pisu biziko kg-ko dosiak hartu zituzten txakurren artean honako hau atzeman zen:
 - Dosiak eman ondorengo epe laburretan toxikotasun akutaren aldizkako agerpenak.
 - Degenerazioak gibelean eta giltzurrunetako tubuluetan.
- 13 astez 0,2-2-5mg/pisu biziko kg-ko dosiak hartu zituzten *Beagle* arrazako txakur ♀ eta ♂-en artean atzeman zen ez zegoela sintoma klinikorik, baina ikusi zen gibelaren pisuaren eta gorputzaren pisuaren arteko tartean aldaketak egon zirela, dosi handietan fosfatasa alkalino serikoa areagotzen zela eta dosi guztiekin nahaste histologikoak egon zirela gibelean, giltzurrunetan eta tiroidean.

Gizakien artean dituen ondorioak

Intoxikazio akutua:

Gizakien artean 6 intoxikazio-kasu ezagutzen dira. Horietatik 3tan heriotza gertatu zen (3rak izan ziren haurrak).

Nerbio Sistema Zentrala suspertzea eragiten du, eta hori ingestaren ondorengo 7 orduetan agertzen da modu latzean; zehazki, honako sintoma hauekin:

- Aldizkako konbultsioak.
- Zenbaitetan, oroimenaren galera-aldiak gertatzea.
- Zenbaitetan, giltzurrunen eta/edo gibelaren funtzioa aldi baterako aldatzea.
- Gorakoa edo beherakoa (oro har, sabeleko minik gabe).
- Konbultsioek eragindako amasketa-hutsegitearen ondoriozko heriotza.

Gainera, zenbait autopsiatan, hauek atzeman ziren:

- Kongestioa eta biriketako edema.
- Bihotza dilatatzea.
- Giltzurrunak handitzea.

Intoxikazio kronikoa:

Ez dago gizakien artean kanfekloroaren esposizio kronikoen ondorioei buruzko daturik eta ikerketarik.

IARCek gizakientzat balizko kartzinogeno gisa definitzen du kanfekloroa, eta **2B taldean** sailkatu du.

Lehengaien kutsadura, kutsatzeko bideak

Arrainetatik eratorritako produktuak (batez ere arrain-olioa) dira kanfekloro-kontzentrazio handiena izan ahal dutenak (mailak, oro har, handiagoak dira ipar-isurialdetik datozen arrainen artean).

Landare-produktuek 0,001 mg/kg baino kanfekloro-maila handiagoak dituzte.

EBn debekatuta dago kanfekloroa erabiltzea.

Gehienez ere gomendatutako ingesta-baloreak

FAOren eta OMEren Pestiziden Hondakinen Batzorde Bateratuak (JMPR) ez du ingesta onargarriaren balorerik ezarri; izan ere, ez du uste ekoizpen-metodoaren araberako osaera-aldaketak jasaten dituzten materialei ezarri ahal zaienik.

Produktu/lehengaietako kutsadura kentzea

Gaur egun ez dago inolako metodori kanfekloroa duten produktuei edo lehengaietako kutsadura kentzeko.

Informazio osagarria

Legeria.

- Batzordearen 574/2011 Araudia (EE), aldatu egiten duena Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2002/32/EE Zuzentarauko I. eranskina, honako hauen gehienezko edukiei dagokienez: nitratoak, melamina eta Ambrosia spp. Halaber, aldatu egiten ditu zenbait kokzidiostatiko eta histomonostatoren transferentzia, eta finkatu egiten ditu I. eta II. eranskinak.
- 465/2003 Errege Dekretua, apirilaren 25ekoa, Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzkoa.
- PRE/1809/2006 Agindua, ekainaren 5ekoa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuaren eranskina.
- PRE/1594/2006 Agindua, maiatzaren 23koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.

- PRE/890/2007 Agindua, apirilaren 2koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/1501/2009 Agindua, ekainaren 4koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/2396/2009 Agindua, irailaren 8koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/296/2011 Agindua, otsailaren 14koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/450/2011 Agindua, martxoaren 3koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.

- Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 396/2005 Araudia, 2005eko otsailaren 23koa, Landare- eta animalia-jatorriko elikagai eta pentsuetako plagizida-hondakinen gehienezko mugei buruzkoa. Halaber, Araudi horrek Batzordearen 91/414/CEE Zuzentaraua aldatzen du.

Estekak, iturriak, bibliografia.

- **EFSA.** EFSAko Elikakateko Kutsatzaileen Panelaren iritzia, kanfekloroa animalien elikadurako substantzia gogaikarritzat jotzen duena. EFSA Journal (2005) 179:1-39 (Galdera zk. EFSA-Q-2003-068).
- **ATSDR.** Toxicological profile for Toxaphene. (Kanfekloroa profil toxikologikoa)
- **JMPR.** FAOren eta OMEren batzorde bateratuak pestiziden hondakineterako (JMPR) 1973. urtean eginiko kanfekloroaren ebaluazioa.
- **DG SANCO.** Eeko plagizidei buruzko datu basea.
- **ELIKA.** Pentsuen arriskuen mapa.
- **ELIKA.** Elikadura-arriskuen arloa.
- **ELIKA.** Animalien elikadura arloa.
- **ELIKA.** Legeriaren datu-basea.
- **ELIKA.** Alerta sareen txostenak - RASFF