

Befulladt kerecsensólyom tojások toxikológiai vizsgálati eredményeinek értékelése (2009)

A vizsgálatok során három szercsoportba tartozó (klórozott szénhidrogének (organochlorines - OC), szerves foszforsavészter származékok (organophosphates – OP) és inszekticid karbamát (carbamates – CARB)) szerek maradványait detektálta a laboratóriumi vizsgálat.

A vegyületek toxikus hatásai vázlatosan a következőben foglalhatók össze:

p,p-DDE

- endokrin működést befolyásoló (endocrine disruptor): anti-androgén, ösztrogén hatás (ivarárány eltolódás)
- pajzsmirigy hormon (T3, T4) funkció gátlás (enyhe?)
- tojáshéj vastagság csökkentő (anti prosztaglandin – Ca transzport)
- 2,6-3 mg/kg - 40-29%-os szaporulat csökkenés; 3,7 mg/kg felett - teljes szaporulat kiesés (barna pelikán tojás DDE koncentráció (Lawrence, 1984))
- valószínűleg karcinogén

p,p-DDD

- endokrin működést befolyásoló (endocrine disruptor)
- valószínűleg karcinogén

béta-HCH

- immunszuppresszív, endokrin működést befolyásoló (endocrine disruptor)
- vízi szervezetekre akutan toxikus, halakban ösztrogén hatású
- neuro- és hepatotoxikus
- ellenállóképesség csökkenés madarakban (fióka korban)
- szaporodási zavar
- valószínűleg karcinogén

klórpírifosz (chlorpyrifos), pirimifosz-metil és szulfotepp

- akut toxicitás, kolineszteráz gátló

karbofurán

- akut toxicitás, kolineszteráz gátló

Hatóanyag	A tojásokban mért értékek			LD ₅₀ (mg/kg)
	Átlag	Min	Max	
béta-HCH	0,029909	0,012	0,055	(122 – gamma-HCH) (Colinus virginianus)
p,p-DDD	0,013727	0,01	0,019	4814 (Anas platyrhynchos)
p,p-DDE	0,562294	0,035	1,812	825 (Colinus virginianus) (0,4)-0,71
karbofurán	0,00975	0,007	0,013	(Anas platyrhynchos)
klórpírifosz	0,0442	0,021	0,058	32 (Gallus gallus)
pirimifosz-metil	0,0135	0,013	0,014	1695 (Anas platyrhynchos)
szulfotepp	0,089			25 (Gallus gallus)

A kimutatott klórozott szénhidrogének közül béta-HCH a Lindan, a p,p-DDE és a p,p-DDD pedig a DDT bomlástermékei. Ezek az anyagok nagyon hosszú ideig perzisztálnak a környezetben és, mint azt a fenti mérések is igazolják, továbbra is képesek komolyabb koncentrációban kumulálódni a táplálkozási lánc csúcsán.

A mért értékek valamennyi szer esetében az akut toxicitási határérték alatt vannak, ám például a karbofuránnál mért magasabb koncentráció értékek esetében nem biztos, hogy kizárható a direkt toxikus hatás. Ez a lehetőség annál is inkább fennáll, mivel a szer metabolizációja során, illetve a környezeti hatásokra, annak szöveti koncentrációja idővel jelentősen csökken. A madarak szaporodási sikerét leginkább befolyásoló szer a fentiek közül a p,p-DDE. A DDT „tojáshéj vékonyító” hatása közvetlenül ennek a bomlástermékének köszönhető. A mért koncentrációk alatta vannak a kalcium kiválasztás zavarához társított értékeknek, tehát ez a hatás már valószínűleg nem érvényesül, és a direkt embriotoxicitás is feltehetően kisebb jelentőségű, de nem biztos, hogy kizárható. A DDE viszont az endokrin működést befolyásoló, anti-androgén ill. ösztrogén hatása révén szerepet játszhat a kikelő fiókák ivararányának eltolódásában, illetve a hím nemi szervek fejlődési zavarában, amely eredménye terméketlenség is lehet.

Összegezve, a detektált szermaradványok hatása kedvezőtlenül befolyásolhatja az érintett kerecsensólyom fészekaljok kelési, illetve felnevelési sikerét. A konkrét hatás mértéke és jellege a közvetlenül alkalmazható irodalmi adatok hiánya, valamint a mintagyűjtési lehetőségek adott volta miatt nehezen becsülhető meg pontosan. A következtetések levonásánál a tudományos közleményekben fellelhető, más fajokon végzett vizsgálatok eredményeire és a feltárt hatásmechanizmusokra kell támaszkodnunk, amelyek csak ritkán alkalmazhatók közvetlenül. A szaporodási siker, ivararány, stb. kiegészítő elemzésével meg lehetne kísérelni a fent említett potenciális hatások további vizsgálatát is.

Budapest, 2009. 07. 19.

Dr. Erdélyi Károly