

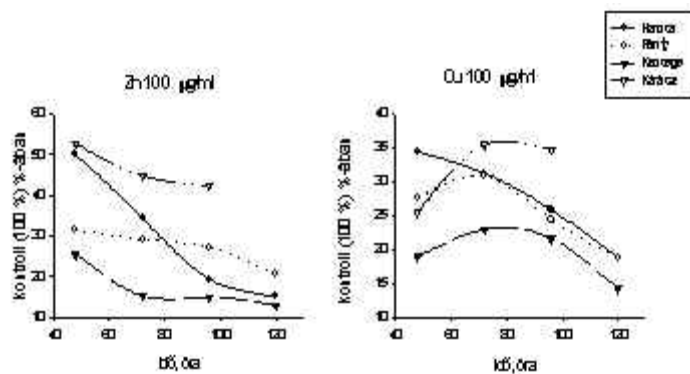
## Nehéz fémek *in vitro* hatása néhány halfaj fehérvérsejtjeinek aktivitására

Jeney Galina, Jeney Zsigmond  
Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas

### Kivonat

A Tiszát ért legutóbbi szennyezések újra ráirányították a figyelmet a nehézfém szennyezésekre. Jelen munkánkban\* az immun toxikológiai módszerek alkalmazhatóságát vizsgáltuk *in vitro* körülmények között. A fehérvérsejtek légzési aktivitása, vagy "ölőképessége" a nem specifikus immunrendszer egyik fontos mutatója. Négy halfajnál vizsgáltuk nehézfémek *in vitro* hatását a fehérvérsejtek aktivitására. Pontyot (*Cyprinus carpio*), kecségét (*Acipenser ruthenus*), lesőharcsát (*Silurus glanis*) és ezüst kárászt (*Carassius auratus gibelio*) teszteltünk. A fehérvérsejteket (monociták, neutrofilek és makrofágok) gradiens centrifugálással halvérből izoláltuk (3 hal fajonként), majd egyrétegű szövettenyészetet készítettünk tenyésztő lemezen. A kezelésekben a szövettenyészeteket nehézfém oldatokban inkubáltuk. A cink és a réz különböző koncentrációit (1, 10 és 100 ug/ml) vizsgáltuk. 48, 72, 96 és 120 óra inkubálás elteltével mértük a sejtek légzési aktivitását (citokróm C redukció).

Eredményeink szerint a kecsége bizonyult a legérzékenyebbnek a nehézfémekkel szemben:



1. ábra. Cink és réz 100 µg/ml koncentrációk hatása a fehérvérsejtek aktivitására.  
Az adatok a kontrollszekciókhoz viszonyítottak.

a fehérvérsejtek légzési aktivitása 70-80%-kal csökkent a kontrollhoz viszonyítva, függetlenül a kezelés dózistól és az időtől. A ponty és lesőharcsa esetében az aktivitás csökkenés időfüggő volt: 40% 48 óra után és 80% 120 óra elteltével.

A kárásznál a sejtek légzési aktivitása csak 20-40%-kal csökkent és a kezelés végére már az adaptációra utaló jeleket mutatott.

A kifejlesztés alatt álló *in vitro* immunotoxikológiai eljárások jól alkalmazhatóak a halas környezeti monitoring programokban, mivel érzékenyek, gyors eredményt adnak, és kevés állatot használnak. Az immunszuppressziót leíró *in vitro* technikák hatékony módszerek a különböző szennyezések előzetes vizsgálatára, a költséges *in vivo* tesztek elvégzése előtt. További előnyük, hogy a változó testhőmérsékletű állatok immunológiai tesztjeiben oly fontos hőmérséklet szabályozható, valamint ezen módszerek könnyen kivitelezhetőek a legtöbb laboratóriumban. *In vitro* eredményeinket *in vivo* vizsgálatokkal és *in situ* mérésekkel kívánjuk kiegészíteni.

\*Ezt a kutatási projektet a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Halgazdálkodási Alapja támogatta.