

Az aceszulfám-kálium embrionális hatásainak vizsgálata zebraadánión (*Danio rerio*)

Lorx Nikolett

Agrármérnök, osztatlan, nappali tagozat

Akvakultúra és Környezetbíztonsági Intézet, Környezettoxikológiai Tanszék

Dr. Ivánovics Bence, tudományos munkatárs, Akvakultúra és Környezetbíztonsági Intézet, Környezettoxikológiai Tanszék

Dr. Csenki-Bakos Zsolt, tudományos főmunkatárs, Akvakultúra és Környezetbíztonsági Intézet, Környezettoxikológiai Tanszék

A különböző mesterséges édesítőszer használata az élelmiszeriparban nagy népszerűségnek örvend. megtalálhatók a boltok polcain lévő termékekben, felhasználják éttermekben és az élelmiszer feldolgozásban. A cukros üdítők és élelmiszerek elkerülése érdekében egyre több ember fogyasztja a mesterséges édesítőszerrel készült termékeket. Mindezzel párhuzamosan az elmúlt évtizedekben egyre több kutatómunka tűzte ki célul ezen vegyületek humánegészségügyi kockázatainak a feltérképezését. A szakirodalom mára már számos kérdést vet fel a különböző mesterséges édesítőszer káros környezeti és egészségügyi hatásával kapcsolatban. Ezek közül kiemelt jelentőséggel bírnak a fejlődő embrióra gyakorolt hatásokra fókuszáló kutatások. Az embrionális fejlődés során kapott ingerek, hatások meghatározóan hatnak a magzat méhen kívüli és felnőttkori életére is.

Az aceszulfám-kálium az egyik leggyakrabban alkalmazott édesítőszer, amely képes átjutni a placentán és számottevő mennyiségben megjelenni a magzati keringésben, valamint a magzatvízben egyaránt. Az embrionális aceszulfám-kálium-expozíció nem kívánt biológiai hatásairól a szakirodalomban azonban meglehetősen kevés eredmény érhető el jelenleg. Ezért ennek a kutatómunkának a célját az embrionális aceszulfám-kálium-expozíció feltérképezése képezte egy humán betegségek modellezésében is gyakran alkalmazott modellorganizmus, a zebraadánió segítségével. A zebraadánió fehérjéket kodoló génjei 72 %-nak van funkcionális megfelelője a humán szervezetekben, külső megtermékenyítése miatt jól nyomon követhető az embrionális fejlődése, ezért megfelelő modell a kísérletünk elvégzéséhez.

Az ép 8-16 sejtes állapotban lévő lárvák a megtermékenyítést követő 120 óra leteltéig voltak kitéve az aceszulfám-kálium-expozíciónak, különböző Ace-K koncentrációk szerint csoportokra bontva (25,50,100,200 µg/l). A morfológiai vizsgálat mellett, az Ace-K expozíció

viselkedésre és a sötét-fény preferenciára gyakorolt hatásának vizsgálatára irányuló vizsgálatok is elvégzésre kerültek.

Az általunk alkalmazott, humán kitettség szempontjából potenciálisan releváns koncentrációkkal történő embrionális Ace-K-expozíció nem okozott drasztikus elváltozásokat, sem morfológiai, sem pedig viselkedésbeli tekintetben. Ugyanakkor a legmagasabb koncentrációval (200 µg/l) kezelt vizsgálati csoportok esetében enyhe mértékű, de statisztikailag már igazolható csökkenés mutatkozott a kontroll csoporthoz képest a vizsgált morfológiai paraméterekben, ide tartozik a standard és a tényleges testhossz, a lárvális bélhossz, az úszóhólyag területe, a koponya dorsalis régiójának területe, valamint a szem horizontális átmérője. Mindemellett, az Ace-K-expozíció kihatással volt a lárvák lokomotoros aktivitására, első sorban a megvilágított periódusok alatt, a legnagyobb koncentrációnak (200 µg/l) kitett csoportokban nagyobb mozgásaktivitást tapasztaltunk, azonban az expozíció nem változtatta meg azok fény-preferenciáját. Eredményeink alapján, valamint tekintetbe véve a szakirodalomban megjelenő, felnőtt zebradánióknál tapasztalt viselkedésbeli eltéréseket, további részletesebb, adott esetben taktilis és vizuális ingerek kombinációját felvonultató viselkedésvizsgálatok elvégzése válik szükségessé.

Itt érdemes kiemelni, hogy jelen kutatómunka az embrionális fejlődés végére fókuszált, ugyanakkor az embrionális expozíció hosszú távú következményeinek feltárása kiemelten fontos. Ezen további munkák során érdemes kiemelt hangsúlyt fektetni emellett az immunrendszerre gyakorolt hatások megismerésére is, főként, mivel ezen a területen az Ace-K expozíció tekintetében szinte alig rendelkezünk ismeretekkel.

Kutatómunkánk eredményei reményeink szerint kiindulási alapot képeznek egy hosszabb távú vizsgálat sorozatnak, amelynek során újabb, molekuláris, immunológiai és bioinformatikai vizsgálómódszerek bevonásával lehetővé válik az Ace-K embrionális hatásainak minél részletesebb feltérképezése.