

A transláció legfontosabb jelensége az, amikor mikro-RNS kapcsolódik az mRNS-hez és így gátolja az mRNS *turnover*-t. Változás jön létre a génexpresszió finom-hangolásában. A kromatinstruktúrában bekövetkező változások a kromoszómák telomerjeire is hatással vannak. A telomera nélküli kromoszómák hajlamosak a fúzióra. Mindezek a jelenségek xenobiotikumok hatására is bekövetkeznek. Jelentőségük, elterjedtségük és hatásuk az ökotoxikológiában azonban kevésbé ismert.

Az epigenetikai jelenségek figyelembe vétele a következő ökotoxikológiai következményekkel járhat:

(i) Környezeti hatásbecsléskor a hatás időtartamának kiterjesztése válik szükségessé.

(ii) A dózis-hatás vizsgálata során az ok és az okozat kapcsolata időben szétválik.

(iii) Ismeretlen ökotoxikológiai eseményt a következmények alapján detektálhatunk.

(iv) Stressz-rezisztencia alakul ki.

Mindezeket a jelenségeket a környezeti kockázatbecslés során szükségesnek látszik fokozottan figyelembe venni.

Kulcsszavak: Bakonyi Gábor, Szabó Borbála, epigenetika, multigenerációs hatás, transzgenerációs hatás, környezeti kockázatbecslés

*

A BENZOFENON-3 KÁROS HATÁSAI ÉS BIODETOXIFIKÁCIÓS LEHETŐSÉGEI³

Balázs Adrienn,^a Kriszt Balázs,^a Orosz Ivett,^a Szoboszlai Sándor,^a Kovács Róbert,^b Csenki Zsolt,^b Urbányi Béla^b és Krifaton Csilla^a

^a Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezetbiztonsági és Környezettokológiai Tanszék, Gödöllő; ^b Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

A benzofenon-3 (*BP-3*) szerves UV-szűrő vegyület, melyet széles körben alkalmaznak naptejekben, kozmetikumokban, illetve polimer alapú termékekben. A *BP-3* jelenlétét igazolták felszíni vizekben, illetve kimutatták halak zsírszövetében és anyatejben is. A *BP-3 in vitro* vizsgálatok során hormonmoduláns hatásának bizonyult, továbbá hatására vitellogenin-szint emelkedést tapasztaltak halakban.

A *BP-3* környezeti jelenléte aggodalomra adhat okot, így célunk volt a *BP-3* hormonmoduláns és sejttoxikus hatásának vizsgálata biolumineszcens *Saccharomyces cerevisiae* törzsekkel, valamint a sejttoxikus hatást célunk volt standard vízi tesztszervezetekkel is igazolni. További célunk volt olyan eljárás

³ A munkát a KTIA-AIK-12-1-2013-0017 pályázat és a Kutató Kari Kiválósági Támogatás – 9878/2015/FEKUT tette lehetővé. Krifaton Csilla kutatásait az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta. Köszönet a BLYES, BLYAS és BLYR tesztszervezetekért a *The University of Tennessee* (Knoxville, Tennessee) munkatársainak.

kidolgozása, mely lehetővé teszi e vegyület mikrobiális biodetoxifikációjának megvalósítását laboratóriumi körülmények között.

A *Saccharomyces cerevisiae* BLYES törzssel az ösztrogén és antiösztrogén, a BLYAS törzssel az androgén és antiandrogén, míg a BLYR törzssel a sejttoxikus hatást vizsgáltuk.^{4,5} E tesztek során a BP-3 ösztrogén, antiandrogén és sejttoxikus hatásának bizonyult. A sejttoxikus hatást *Aliivibrio fischeri* tesztszervezettel vizsgáltuk tovább (3,65E-02 és 2,28E-03 mM között), melyre a BP-3 szintén toxikusnak bizonyult. Zebradánió (*Danio rerio*) embrió tesztben a BP-3 1,10E-01 és 4,38E-03 mM tartomány között koncentrációfüggő módon csökkentette az embriók túlélését és a kelési sikert, továbbá növelte a torz farkú és úszóhólyag nélküli embriók számát. Ezenkívül egyes embriókon állkapocs deformáció és ödémák is megfigyelhetők voltak. A biodetoxifikációs kísérlethez szükséges kiindulási BP-3 koncentráció oldódási problémák miatt módszerfejlesztést igényelt. A kívánt (2,19E-01 mM) BP-3 koncentrációt β -ciklodextrin (1,76 mM) alkalmazásával sikerült beállítanunk. A biodetoxifikációs kísérlethez öt *Rhodococcus* típus-törzset (*R. ruber* JCM 3205, *R. rhodochrous* JCM 3202, *R. pyridinivorans* JCM 10940, *R. maanstanensis* JCM 11374 és *R. aetherivorans* JCM 14343) választottunk ki, melyek 3 nap alatt csökkentették az antiandrogén hatást, míg a sejttoxikus hatást sikerült teljesen megszüntetniük.

A környezeti koncentrációk bár alatta maradnak a vizsgált tartománynak, de a módszer finomításával a gyakorlatban alkalmazható eljárást lehet kifejleszteni. Tudományos szempontból fontos, hogy először sikerült toxikus hatást kimutatnunk BP-3 esetében egy magasabb rendű tesztszervezeten.

Kulcsszavak: Balázs Adrienn, Kriszt Balázs, Orosz Ivett, Kovács Róbert, Krifaton Csilla, benzofenon-3, biodetoxifikáció, antiandrogén, sejttoxicitás, *Danio rerio*

*

TARTÓS SZENNYVÍZISZAP-TERHELTSÉG HATÁSAINAK ÉS KORLÁTAINAK PREDIKCIÓJA TALAJ-NÖVÉNYBIOLÓGIAI ÉS TOXIKOLÓGIAI MODELLVIZSGÁLATOKKAL⁶

Biró Borbála^a és Beczner Judit^b

^a Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Talajtan és Vizgazdálkodás Tanszék;

^b NAIK Agrár-környezettudományi Kutatóintézet, Budapest

A talajok termékenységét a szennyvíziszapokból készült komposztok is javítják (86/278/EEC). Az alkalmazást korlátozzák a táplálékláncba kerülő potenciális kórokozók és a toxikus elemek.⁷ Ezek a biodiverzitás csökkenéséhez és

⁴ Sanseverino, J. et al. (2005) *Appl. Environ. Microbiol.* **71** (8): 4455-4460.

⁵ Eldridge, M. L. et al. (2007) *Appl. Environ. Microbiol.* **73** (19): 6012-6018.

⁶ A kutatásainkat a Piac-13-1-2013-0274 sz. projekt támogatja.

⁷ Biró, B. et al. (2004) In: Gawlik, B. M. & Marmo, L. (Eds) *Problems around Sludge. The accession countries perspectives.* Joint DG/JRC, DG ENV Workshop, EU-IES, ISPRA, Italy P. 31-36.