



**n é b i h**

Termőföldtől az asztalig

**Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal**  
**Élelmiszerbiztonsági Kockázatértékelési**  
**Igazgatóság**



HUNGARY 1143 Budapest, Tábornok u.2.  
Tel: +36/1/368 8815 Fax: +36/1/387 9400  
E-mail: [titkarsag@mebih.gov.hu](mailto:titkarsag@mebih.gov.hu)  
[www.nebih.gov.hu](http://www.nebih.gov.hu); [www.mebih.gov.hu](http://www.mebih.gov.hu)

## „Nanotechnológia az élelmiszeriparban: lehetőség vagy kockázat?”

A nanotechnológia élelmiszeripari hasznosításának témakörében rendezett szemináriumot a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerbiztonsági Kockázatértékelési Igazgatósága ([NÉBiH-ÉKI](http://www.nebih.gov.hu)) 2012. május 22-én.

A rendezvény alapvető célja volt, hogy különböző nézőpontból megismertesse meg az érdeklődőkkel a XXI. század kihívásának tekintett újszerű technológiát, továbbá alkalmat biztosítson a kutatóintézmények, kormányzati intézetek, hatósági szakemberek és az egyetemi képviselők közötti véleménycserére.

Mint ismeretes, a nanorészecskék rendkívül kis mérettel ( $1 \text{ nanométer} = 10^{-9} \text{ m}$ ), nagy fajlagos felülettel, ebből adódóan pedig nagy reakciókészséggel rendelkeznek. Az utóbbi azt eredményezheti, hogy ezek a részecskék képesek - számunkra eddig talán nem ismert - kapcsolatot teremteni környezetükkel, valamint az anyagcsere folyamatokat is befolyásolhatják. Alkalmazási körük egyre bővül, noha szabályozásuk még kialakulóban van.

Arra a kérdésre, hogy a nanotechnológia hosszú távon milyen kockázatot jelenthet egészségünkre, illetve környezetünkre nézve, mind az európai mind az amerikai szakértők választ próbálnak találni. Ez irányú törekvéseket foglalta össze **Zentai Andrea** ([NÉBiH-ÉKI](http://www.nebih.gov.hu)) előadásában. Szó volt a jelenlegi uniós kutatási irányokról (pl. [Horizon 2020](http://www.horizon2020.eu)), ill. tevékenységekről (pl. [NanoLyse projekt](http://www.nano-lyse.eu)), bemutatásra került az Európai Élelmiszer-biztonsági Hivatal ([EFSA](http://www.efsa.europa.eu)) 2011-ben alakult NanoNetwork nevű, elsősorban kockázatbecsléssel foglalkozó szakértői hálózata, melynek a NÉBiH-ÉKI is tagja, valamint felhívás történt egy idén ősszel induló - hatóságok számára kiírt - nanorészecskék kimutatását felmérő laboratóriumi körvizsgálatra. Végezetül az Amerikai Gyógyszer- és Élelmiszerügyi Hivatal ([FDA](http://www.fda.gov)) véleményezés alatt álló nanotechnológiával előállított élelmiszer-összetevők biztonságossági értékelésére vonatkozó útmutató tervezete is bemutatásra került.

A nanotechnológia piaci részesedése dinamikusan nő a különböző régiókban és alkalmazási területeken, de egyre jobban elterjed az élelmiszerláncon belüli használata is, mondta el **Dr. Beczner Judit** ([KÉKI](http://www.keki.gov.hu)). Előadásában olyan példákat mutatott be, melyek élelmiszer-biztonsági szempontból fontosak, úgymint a mikrobák jelenlétét kimutató nano-módszereket (pl. atomi erő mikroszkóp), azok felülethez történő tapadását gátló nanoréteget, ill. ábrákkal szemléltette a nano ezüst *E. coli* gátló hatását. Érdekes azt is szem előtt tartani, hogy a természet is előállít nanorészecskéket, valamint foglalkozni kell azzal a ténnyel is, hogy a környezetbe kikerülő nanopartikula (pl. nano ezüst) hatással lehet az élővilágra, például a talajban lévő baktériumokra.

Mivel a nanotechnológiát az élelmiszeriparon belül leggyakrabban a csomagolóipar használja, **Dr. Siró István** a nanokompozit csomagolások, bevonatok, biopolimerek és bio-nanokompozitok, aktív -, valamint az intelligens csomagolások alkalmazásainak lehetőségeit ismertette. Hangsúlyozta, hogy egy sikeres termék megvalósításához rengeteg kihívással kell megbirkózni. Nehézséget jelent a laboratóriumi körülmények közötti előállítás ipari méretekre történő növelése vagy éppen a nanorészecskék csomagolóanyagon belüli egyenletes eloszlásának biztosítása. Rámutatott arra, hogy az európai fogyasztók konzervatívabban, míg az amerikai és japán lakosság nyitottabban áll a nanotechnológiával előállított csomagolásokhoz. Említette ezek jogszabályi hiányosságait, de felhívta a figyelmet az esetleges humán kockázatok és környezeti hatások megismerésének szükségességére is.

Vajon ezek a nanomérettartományba eső anyagok hogyan mérhetőek? Ezt a kérdést **Dr. Fodor Péter** (*Budapesti Corvinus Egyetem*) járta körül. Hangsúlyozta, hogy nehéz és költséges a nano komponensek analitikai mérése, mely a bonyolult mintaelőkészítést követően magában foglalja a részecskék elválasztását, azonosítását és mennyiségi meghatározását. A nanorészecskék ilyen típusú mérése megvalósítható többek közt különböző térerő által létrehozott áramló minta frakcionálási módszerekkel, amikhez még egy induktív csatolású plazma-tömegspektrométert (ICP-MS) kötnek, viszont az élelmiszerek összetett mátrixa miatt nem könnyű egy egységes - hatóságok által is jól alkalmazható - módszert kidolgozni.

A szeminárium két házigazdája, **Dr. Szeitzné Dr. Szabó Mária** (*NÉBiH-ÉKI*) és **Dr. Farkas József** (*MTA Élelmiszerbiztonsági Albizottság elnöke*) összefoglalásként elmondta, mivel egyelőre kevés ismeret áll rendelkezésre és sok a bizonytalanság – az EFSA és az FDA is óvatosan kezeli ezt a kérdést. Megfelelő jogi szabályozás megvalósításához először pontos mérés technikát kell kialakítani a nanorészecskékre. A tudományos megfontolások mellett érdemes lenne a nanotechnológia általános gazdasági, társadalmi vonatkozásain is elgondolkodni.