

# Arzén élelmiszerekben

Szerleticsné Túri Mária<sup>1</sup>, Ácsné Kovacsics Loréna<sup>2</sup>,  
Szeitzné Szabó Mária<sup>1</sup> és Búza László<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal

<sup>2</sup>Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ, Élelmiszer- és  
Takarmánybiztonsági Igazgatóság

Érkezett: 2009. július 31.

Az arzén a bioszférában elterjedt elem. Jelen van a talajban, vízben, növényekben, élelmiszerekben stb. A különböző arzénvegyületek (szervetlen és szerves formák, As(III) és As(V)) tulajdonságai, toxicitása eltérő, a rendkívül mérgezőtől a gyakorlatilag ártalmatlanig, illetve kis mennyiségben roboráló hatásig változik. A halak húsában található arzénbetain, arzénkolin például nem mérgező. A szervetlen arzénvegyületek egyébként a legmérgezőbbek. Szervetlen vegyületek az arzén tri- és pentoxid, arzéntriklorid, arzenitek és arzenátok stb.; szerves vegyületek a metilezett arzénsav és arzénessav, arzénbetain, arzénkolin, arzencukrok, arzénfoszfolipidek stb.

Az arzénvegyületek természetes forrásai: a kőzetek mállása, vulkánkitörések, tüzek, természetes vizek, de az emberi tevékenység (bányászat, kohászat, üveggyártás, növényvédelem, erőművek, ipar, fosszilis tüzelőanyagok égése stb.) következtében is kerültek arzénvegyületek a környezetbe. Arzénvegyületeket használnak/használtak fel a fakonzerválásnál, a növényvédelemben, a gyógyszergyártás, félvezetők, ötvözetek előállításakor, pirotechnikai célra, a bőrcserzéshez (szórtelenítés), speciális optikai üvegek és alacsony olvadáspontú üvegek gyártása során és integrált áramköröknél.

Az emberi arzénexpozíció forrásai a levegő, a víz, az élelmiszer, a dohányfüst és a munkahely.

Az élelmiszerekben lévő arzén környezeti eredetű. Az eddig rendelkezésre álló adatok szerint az élelmiszerek arzéntartalma függ az élelmiszer típusától, a termesztési körülményektől: talaj, víz, geokémiai aktivitás és arzén-pesticidok használata, valamint a feldolgozási technikától.

Az Európai Unióban 2004-ben a tagországok - tudományos együttműködési projekt keretében – felmérést végeztek az arzén étrendi bevitelének becslésére. A tanulmány szerint a halak és más tengeri

élelmiszerek jelentik az arzén bevitel fő forrását az átlagos felnőtt népesség számára (SCOOP, 2004). A bevitel becslését főként az élelmiszerek összes arzéntartalmára vonatkozó adatok alapján végezték. A különböző szerves és szervetlen arzénvegyületek előfordulási szintjeire, ezek arányaira az arzén speciációs analitikai eredmények széles körűen nem álltak rendelkezésre.

Az arzén az emésztőcsatornából jól felszívódik. Fő raktározó szövetei: a máj, a csont, a bőr, a szaruképletek. Általános sejtmérég, a szulfhidrid-csoportok megkötése révén az enzimek működését bénítja.

Az utóbbi időben több publikáció hívta fel a figyelmet egyes élelmiszerek pl. Hijiki algák, rizs és rizs alapú - kisgyermekek számára készült - termékek szervetlen arzéntartalmára. A rizsekben – a rizs eredetétől és fajtájától függően – az összes arzén 50-64%-a szervetlen arzén (Mehary és mts-i, 2008; Jorhem et al, 2008).

## **Az Európai Unió szabályozása**

Az élelmiszerekben előforduló kémiai szennyezőanyagok határértékeit a 1881/2006/EK rendelet tartalmazza. Arzénra jelenleg nincs harmonizált EK határérték előírás. Nemzeti szinten, néhány tagországban megállapítottak maximálisan megengedhető arzén szinteket különböző élelmiszerekre. Ezen nemzeti ML (maximum level) előírásokat a tagországok korábban megküldték a Bizottságnak. Az ML szintek a különböző országokban – az élelmiszertől/ élelmiszer csoporttól függően 0,01 – 5 mg/kg, illetve 0,1 – 10 mg/l között változnak.

Ivóvizekben (emberi fogyasztásra szánt vizekben) az arzén szintre a 98/83/EK tanácsi irányelvben (EC, 1998) az előírás 10 mg/l. Természetes ásványvizekre vonatkozóan ugyanez a ML érték (10 mg/l) található a 2003/40/EK bizottsági irányelvben (EC, 2003).

Takarmányok összes arzéntartalma a 2002/32/EK Európa Parlamenti és Tanácsi Irányelv (EC, 2002) szerint változó lehet (2 – 40 mg/kg), a különböző, speciális takarmány összetevők (hal, alga, stb.) esetén. A szervetlen arzéntartalomra az elvárás szigorúbb (<2 mg/kg).

Az élelmiszer adalékanyagok tisztaságára vonatkozó előírások között az összes arzén-szint általában 3 mg/kg (96/77/EK bizottsági irányelv).

Arzénvegyület tartalmú növényvédő szereket már nem használnak. A 396/2005/EK rendelet szerint a „default” ML 0,01 mg/kg.

A Codex Alimentarius számos élelmiszer/élelmiszer-alapanyag arzéntartalmára javasol határértéket, pl. különböző étolajokra, zsírokra az ML 0,1 mg/kg, étkezési sóra 0,5 mg/kg.

## **Kockázat becslések**

Az IARC (Nemzetközi Rákkutató Ügynökség) 1987-ben a szervesetlen arzént az I. csoportba sorolta (karcinogén emberre).

A JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) megerősítette a szervesetlen arzénra vonatkozóan a 0,015 mg/ttkg/hét tolerálható heti bevitt a PTWI-t (WHO, 1989).

Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) 2005. januárban véleményt adott ki az arzénról takarmányokban (EFSA, 2005).

## **Az étrendi arzén bevitel forrásai**

Az összes arzén étrendi bevitelének fő forrásai a halak és más, tengerből származó élelmiszerek (tenger gyümölcsei). A halakban és halászati termékekben az arzén zömmel (gyakran több mint 90%-ban) a kevésbé toxikus szerves formában (főként arzenobetain és arzenokolin formájában) van jelen. A különböző tengeri és édesvízi halak arzéntartalma eltérő. Az arzén-szintek több mint tízszer magasabbak lehetnek tengeri halakban, mint más vizekből származó halakban. Egy 9 EU tagországot érintő felmérés eredménye alapján a halak, és más tengeri élelmiszerek fogyasztása jelenti az étrendi arzén-bevitel több mint 50%-át (SANCO [92] 2003-1).

További fontos szervesetlen arzénforrások: rizs, alga (elsősorban a hijiki algák), ivóvíz. A rizs szerepe az étrendi arzén-bevitelben főként ott számottevő, ahol a rizs alapélelmiszer, így fogyasztása jelentős. Figyelembe kell venni továbbá a rizs alapú bébiételeket, kisgyermekek számára készült rizs tartalmú élelmiszereket, rizsből készült süteményeket stb.

A különböző étrend-kiegészítő készítmények, gabonafélék, gyökérzöldségek, gombák, teák arzéntartalma is számításba veendő.

## **RASFF bejelentések**

Az utóbbi 3 évben (2006. január 1. és 2008. október 1. közötti időszakban) összesen 24 (minden évben 8-8) bejelentés érkezett az EU

gyorsriasztási rendszerébe – az élelmiszerek és ivóvizek magas arzéntartalmával kapcsolatban. Legtöbbjük algákra, étrend-kiegészítőkre, ásványvizekre vonatkozott. Két – Indiából, illetve Kínából származó – teában is mérték magas (1,2 – 1827 mg/kg közötti) arzéntartalmat. Hat étrend-kiegészítő készítmény arzéntartalma volt kifogásolható. A készítmények Hollandiából, Kínából, Indiából, illetve Belgiumból is származtak, a mért arzén-szintek 1,6 – 59 mg/kg között változtak. Friss és szárított algák, tengeri moszatok magas arzéntartalmára (1,4- 62 mg/kg) a RASFF bejelentések harmada (24-ből 8 bejelentés) hívta fel a figyelmet. Az alga-termékek Kínából, az Amerikai Egyesült Államokból, illetve Japánból is érkeztek az Európai Unióba. Öt ásványvíz és két ivóvíz arzéntartalma haladta meg a vonatkozó határértéket. A Franciaországból, Olaszországból, Litvániából és Örményországból származó ásványvizek arzéntartalma 0,019- 0,304 mg/l között, a Szaud-Arábiából származó ivóvizek arzéntartalma 0,025 mg/l volt.

## **Analitikai módszerek**

Az arzén élelmiszerekben történő meghatározására alkalmas módszerek közül az alábbi két CEN módszerre hívjuk fel a figyelmet:

- EN 14322 (2004): Arzén meghatározás tengeri élelmiszerekben grafit kályhás atomabszorciós spektrofotometriával, mikrohullámú feltárást követően
- EN 15517 (2008) tervezet: Nyomelemek meghatározása – szervesetlen arzén meghatározás algákban (HGAAS)

Az Európai Bizottság mandátuma további CEN módszerekre is szól:

- Pb, Cd, összes As és Hg meghatározás élelmiszerekben (beleértve a bébiételeket is) ICP-MS eljárással (2010.12.30-ig)
- Szervesetlen arzén meghatározás a tenger gyümölcseiben (beleértve az algákat is) (2011.12. 31-ig)

## **EU stratégia (arzén élelmiszerekben)**

Az élelmiszerekben megengedhető arzén szintekre vonatkozó szabályozás – kockázatbecslés alapján – indokolt és sürgős. Ehhez további információk, adatok (analitikai módszerek, előfordulási szintek, érintett élelmiszer mátrixok stb.) gyűjtése szükséges a különböző élelmiszerekben előforduló toxikus szervesetlen arzén és a kevésbé toxikus

szerves arzén formák arányairól. Amíg a fenti adatok teljes köre rendelkezésre nem áll, a Bizottság a munkát két lépésben tervezi végezni. Az első lépés egy rövid távú stratégia, melynek során feladat a jelenleg már rendelkezésre álló, élelmiszerek összes és szervesetlen arzéntartalmára vonatkozó adatok összegyűjtése, az EFSA felkérése a koordinálásra és a kockázatbecslés elvégzésére (különös tekintettel a toxikológiai értékelésre és az expozícióbecslésekre); döntés arról, hogy lehet-e és célszerű-e összes arzén határértéket előírni bizonyos élelmiszerekre. A második lépés egy hosszú távú stratégia: Az egyes élelmiszerekben lévő szerves/szervesetlen arzénarányokra vonatkozó adatok birtokában az EFSA felkérése pontosabb expozícióbecslésre, és ennek alapján a szabályozás felülvizsgálata, esetleg szervesetlen arzén határértékek előírása.

## **Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) adatgyűjtése**

Az arzén szintek felmérésére élelmiszerekben az EFSA adatgyűjtést végzett. A 2008. július 16-án kiadott, részletes tartalmi és formai követelményeket tartalmazó dokumentumban (EFSA/DATEX/2008/012) az adatközlést 2008. november 14-ig kérték a tagországoztól az elmúlt 5 évre vonatkozóan.

2009. július 1-ig további – főként a különböző arzén speciestek (szervesetlen arzenit, arzenát és egyéb szervesetlen arzénvegyületek; szerves vegyületek: arzenbetain, arzenkolin, metil-, dimetil-, trimetilarsén és más szerves arzénvegyületek) szintjeire, előfordulási arányaira vonatkozó vizsgálati eredményeket kér és vár az EFSA pontosabb kockázatértékelés végzéséhez. Magyarországon ehhez megfelelő arzén speciációs módszerek alkalmazása, a jártasság megszerzésére, a mérési eredmények összegyűjtése szükséges.

## **Élelmiszerek arzéntartalma – hazai mérési eredmények és értékelésük**

Az EFSA hazai partnerintézményeként a Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal szervezésében hazánk aktívan közreműködött mind az EK stratégia véleményezésében, mind az adatgyűjtésben. Magyarország összesen 3396 mérési eredményt küldött az EFSA adatbázisába. Az arzéntartalom adatokat a Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ,

Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóságától (MG SZHK - ÉTbI) kapta. Az adatok élelmiszerek összes arzéntartalmára vonatkoztak, külön szerves, illetve szervetlen arzén meghatározását nem végezték el. A minták arzéntartalmának meghatározására száraz hamvasztást követően hidrid generációs atomabszorpciós spektrofotometriás módszerrel (HG-AAS) került sor. A módszer kimutatási határa (LOD) 0,001 mg/kg, a mennyiségi meghatározás határa (LOQ) 0,003 mg/kg volt.

A méréseket 2003 – 2008. október 31. között végezték, évente változó számban (1. táblázat).

**1. táblázat: Az arzén mérések száma évenként és értékelési tartományonként**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	összes
< 0,001 mg/kg	9	29	16	82	15	8	159
0,001 – ≤ 0,003 mg/kg	112	344	208	226	141	90	1121
≤ 0,003 mg/kg	469	521	501	329	158	138	2116
Összes	590	894	725	637	314	236	3396

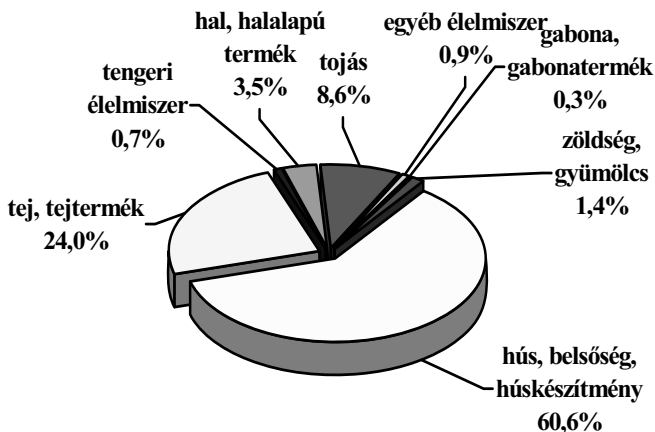
A vizsgált termékek zöme állati eredetű élelmiszer (hús, máj, tej, tejtermék stb.) volt. A mintákat legnagyobb részben (93,7%-ban) az élelmiszerelőállítás során, jóval kisebb arányban (5,7%-ban) az import-export ellenőrzés keretében vették. A mezőgazdasági termelés során, illetve a kiskereskedelemben vett minták aránya 0,5%, illetve 0,1% volt.

A vizsgált élelmiszerek termékcsoportonkénti megoszlását az 1. ábra szemlélteti. A legtöbb arzéntartalom-meghatározás húsokból, húskészítményekből, belsőségekből történt. Nagy számban vizsgáltak tej-, tejtermék és tojás mintákat is.

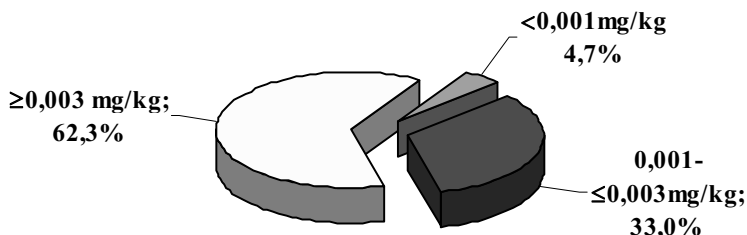
Az összesen vizsgált élelmiszerek 4,7%-ában (3396-ból 159-ban) egyáltalán nem volt arzéntartalom kimutatható (<0,001 mg/kg). A minták 33%-ában csak nagyon alacsony szinten ( $0,001 \leq 0,003$  mg/kg) detektáltak arzént. A rendelkezésre álló eredmények szerint (2. ábra) a vizsgált termékek 62,3%-ában (3396-ból 2116-ban) volt az arzéntartalom jól mérhető (minimum 0,003 mg/kg, maximum 8,82 mg/kg).

A mért arzén-koncentrációk átlagos értékei a tenger gyümölcseiben és halakban a legmagasabbak (3. ábra). Kagylókban az összes arzéntartalom átlagosan 1,307 mg/kg, lábasfejűekben 4,953 mg/kg, rákokban 0,996 mg/kg, egyéb tengeri élelmiszerekben 0,817 mg/kg. A legmagasabb arzén-szintet Görögországból származó polipban mérték (8,82 mg/kg). A vizsgált halak és halkészítmények (114 adat), illetve hal

alapú összetett élelmiszerek (5 adat) összes arzéntartalma átlagosan 1,374, illetve 0,567 mg/kg volt.



**1. ábra: A vizsgált élelmiszerek termékcsoportonkénti megoszlása 2003-2008 között**

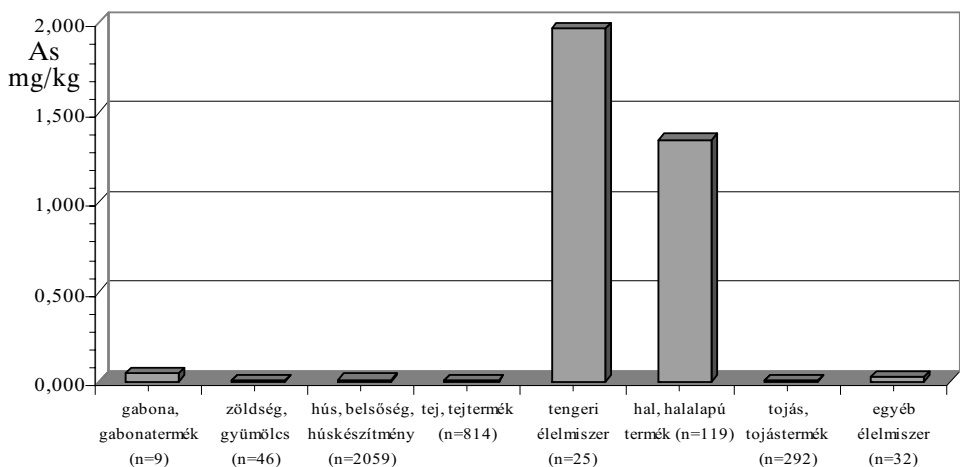


**2. ábra: A mérések számának megoszlása eredményávok szerint 2003-2008 között**

A többi termékcsoport arzéntartalmát tekintve, a gabonák és gabonatermékek közül (összesen 9 minta), a rizsek (3 minta) arzéntartalma jelentős. A rizs képes a környezetben előforduló arzén akkumulálására, ez lehet az oka, hogy a növényi élelmiszerek közül rizsben mérték a legmagasabb arzéntartalmat (0,148 mg/kg-ot.)

Az élelmiszerek származási helyét tekintve a vizsgált termékek nagyrészt hazai eredetűek voltak, 3396-ból 3207 élelmiszermintánál (94,4%) származási országgként Magyarországot adták meg. A külföldről származó minták részaránya 5,6% (3396-ból 189) volt. A külföldi termékek legnagyobb számban Thaiföldről (56), Németországból (48),

Lengyelországból (14), Horvátországból (12) érkeztek, de kisebb (1-7 közötti) számban az élelmiszerek származási helye további 10 európai ország (pl. Románia, Cseh Köztársaság, Ausztria), illetve 9 tengerentúli ország volt (pl. Kína, Indonézia, Korea, Új-Zéland, Argentína).



n = a vizsgált minták száma

### 3. ábra: Arzéntartalom élelmiszerekben

A különböző - hazai és külföldről származó - élelmiszerek arzéntartalmát (átlag, a legkisebb és a legnagyobb mért értékek) a termékcsopontonként vizsgált minták számával együtt a 2. táblázat foglalja össze. A hazai, illetve a külföldről származó minták eltérő termékcsoportokat képviseltek és a mért arzénkoncentrációk nagy eltéréseket mutatnak.

A vizsgált külföldi származású élelmiszerek elsősorban halak, halkészítmények, tengeri élelmiszerek, tejtermékek és húsok voltak. A tenger gyümölcsei tartalmazták a legtöbb arzént (átlag 2,050 mg/kg-ot), ezek közül is a lábasfejűek (polipok) arzéntartalma volt a legmagasabb (átlag 4,953 mg/kg). A halakban, halkészítményekben (107 minta) mért átlagos arzéntartalom 1,461 mg/kg volt, ami lényegesen magasabb, mint a hazai származású halak, halkészítmények mintáiban mért összes arzén szint (12 mintában, átlag 0,262 mg/kg).

A hazai eredetű termékek között a húsok, belseőségek, húskészítmények teszik ki az összesen vizsgált minták közel kétharmadát. Jelentős számú mérési eredmény áll még rendelkezésre tej és tejtermékek (773), tojások (288) arzéntartalmára vonatkozóan. A mért arzénkoncentrációk viszonylag alacsonyak.



## 2. táblázat: Élelmiszerek arzéntartalma

Termék csoportok	Hazai eredetű				Külföldről származó			
	minták száma	átlag	max	min	minták száma	átlag	max	min
Gabona és gabona termék	9	0,046	0,148	<LOQ	0	-	-	-
Zöldség, gyümölcs	46	0,006	0,085	<LOD	0	-	-	-
Hús, belsőség, húskészítmény	2049	0,007	0,536	<LOD	10	0,616	3,090	0,003
Tej, tejtermék	773	0,005	0,350	<LOD	41	0,004	0,018	<LOD
Tengeri élelmiszer	0	-	-	-	24	2,050	8,820	0,006
Hal, halalapú termék	12	0,262	1,500	0,007	107	1,461	5,170	0,021
Tojás	288	0,005	0,182	<LOD	4	0,008	0,016	0,003
Egyéb élelmiszer	29	0,023	0,272	<LOQ	3	0,023	0,034	0,014
Összesen számolva	3207	0,007	1,500	<LOD	189	1,122	8,810	<LOD

LOD=0,001 mg/kg, LOQ=0,003 mg/kg

Az egyéb élelmiszerek (29 minta) csoportjában cukor, üdítőital, kakaópor, élelmiszer adalékanyag stb. minták eredményei kerültek.

Hazánkban Békés és Csongrád megyében az artézi vizek arzéntartalma számos esetben meghaladja a megengedhető értéket. 201/2001 (X.25.) sz. Kormányrendelet 10§ (5) pontja, az élelmiszer-előállító üzemek ivóvizének 10 mg/l feletti arzéntartalma esetében nem teszi lehetővé a határérték túllépés alóli felmentést.

Ennek ellenére az ehető állati szövetek, a tej, tojás arzéntartalma jóval a hazai határérték (17/1999. (VI.16.) EüM rendelet) alatt található.

## Köszönetnyilvánítás

A szerzők hálásan köszönik a vizsgálatok végzésében, az adatszolgáltatásban és a feldolgozásban résztvevő munkatársaik értékes, segítő közreműködését.

## Irodalom

- EC (1998): Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water for human consumption. OJ L, 330, 5. 12., 32-54
- EC (2002): Directive 2002/32/EC of the European Parliament and of the Council of 7 May 2002 on undesirable substances in animal feed. OJ L, 140, 30. 5., 10
- EC (2003): Commission directive 2003/40/EC of 16 May 2003 on natural mineral water. OJ L, 126, 22. 5, 34

- EFSA (2005): Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the commission related to arsenic as undesirable substance in animal feed. The EFSA Journal, 180, 1-35  
[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_1178620762850.html](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178620762850.html)
- Jorhem, L. et al., (2008): Elements in rice from the Swedish market: 1. Cadmium, lead and arsenic (total and inorganic). Food Additives and Contaminants, 25(3), 284-292
- Meharg, A. A. et al., (2008): Inorganic arsenic levels in baby rice are of concern. Environmental Pollution, 152, 746-749
- SANCO/92/2003-1
- SCOOP (2004): Report of task 3.2.11: „Assessment of the dietary exposure to arsenic, cadmium, lead and mercury of the population of the EU Member States”  
[http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/scoop\\_3-2-11\\_heavy\\_metals\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/scoop_3-2-11_heavy_metals_report_en.pdf)
- WHO, (1989): Evaluation of certain food additives and contaminants. Arsenic, Technical Report Series, 776, 27

## **Arzén élelmiszerekben**

### **Összefoglalás**

Az arzén - különböző vegyületek (As(III) és As(V), szerves és szervetlen) formájában - jelen van a környezetben és az élelmiszerekben. A különféle molekulaszervezetű és oxidációs fokú arzénvegyületek kémiai és toxikológiai jellemzői eltérőek. Az élelmiszerekben és vízben előforduló legtoxikusabb arzénforma a 3 és 5 vegyértékű szervetlen arzén.

Az Európai Unióban jelenleg nincs határérték élelmiszerek arzéntartalmára. Korábbi felmérések alapján az étrendi arzén bevitel fő forrásai a tengeri élelmiszerek, beleértve a tengeri moszatokat, halakat, kagylókat, rákokat. Az édesvízi halakban az arzén koncentráció kisebb, mint a tengeri halakban. A szárazföldi környezetben termelt állati és növényi eredetű élelmiszerekben az arzén-szintek általában alacsonyabbak. A rizsek, gombák arzéntartalma érdemel még külön figyelmet.

Az EU arzén-stratégiát alakított ki, melynek keretében – a Bizottság kérésére – az EFSA 2008 második felében, a tagországok adatainak összegyűjtésével felmérést végzett az élelmiszerekben előforduló arzén szintekről. A felmérés 2009-ben tovább folytatódik az egyes terményekben, illetve termékekben jelenlévő szerves és szervetlen arzén arányára vonatkozó adatgyűjtéssel. Az eredmények alapján az EFSA bevitel és kockázatbecslést készít.

Magyarország - élelmiszerek összes arzéntartamára vonatkozó – 3396 hazai mérési eredmény összegyűjtésével, értékelésével és EFSA adatbázisba küldésével vett részt a munkában. A hazai adatok értékelése megerősíti a korábbi európai felmérések eredményeit. A Magyarországon vizsgált termékek közül a tenger gyümölcsei, a halak és halkészítmények és a rizs arzéntartalma jelentősebb, ezen élelmiszerekben érdemes tovább vizsgálni, szétválasztani a szerves és szervetlen kötésű arzént.

## **Arsenic in Foodstuffs**

### **Abstract**

Arsenic is present in several forms (As(III) and As(V), organic and inorganic) in the environment and foodstuffs. Arsenic compounds of different molecular structure and oxidation state have different chemical and toxicological properties. Inorganic forms of arsenic having valence states 3 and 5 are the most toxic forms occurring in food and water.

Currently there is no regulatory limit value for the arsenic content of foodstuffs in the European Union. According to former surveys, the main sources for dietary intake of arsenic are marine foods, including marine algae, fish, shellfish and crabs. Fish in fresh water contain lower amounts of arsenic than those in sea-water. Foods produced of terrestrial animals and plants have in general lower levels of arsenic. In addition, levels in rice and mushrooms need to be mentioned.

The EU has developed a strategy for arsenic, in which, upon Commision's request, a survey was made of the arsenic content of several foodstuffs, summarising the data collected from the member states in the second half of 2008. The survey proceeds in 2009, with the collection of data for the ratio of organic and inorganic arsenic found in several produce and products. The EFSA is going to assess intake and risks using these results.

Hungary has taken part in this work by collecting, assessing and submitting a total number of 3396 data (of total arsenic content of foodstuffs) to the EFSA database. Results of Hungarian data evaluation confirm those of former European surveys. Marine foods, fish and fish products and rice are those products analysed in Hungary, which are specifically worthy of further examining including the determination of organic and inorganic arsenic contents and ratios.