

IVÓVIZÜNK MINÓSÉGE

Az ivóvíz minősége a magyar és európai közösségi jogszabályok által szigorúan szabályozott, és az illetékes hatóság által ellenőrzött stratégiai fontosságú közegészségügyi kérdés. A minden egyes ivóvíz szolgáltatóra kiterjedő rendszeres minőségellenőrzési kötelezettség teljesítése során keletkezett nagy számú - az ÁNTSZ útján begyűjtött és az Országos Környezet-egészségügyi Intézet szakértői által értékelt - eredmény alapján megállapították, hogy hazánkban kevés egészségügyi szempontból aggályos ivóvíz-szennyező kémiai anyag fordul elő, igaz ezek némelyike meglehetősen elterjedten. Az előforduló ivóvíz szennyezők – ritka kivételtől (nitrát) eltekintve – mindig természetes eredetűek, azaz az ivóvíz forrásaként szolgáló földtani rétegekből erednek. Ez természetesen nem csökkenti egészségügyi jelentőségüket, és megfelelő indokot jelent az általuk okozott vízminőségi probléma soron kívüli megoldására.

Ezek a vízszennyezők – amint az alábbi táblázaton látható – összesen 507 településen élő több, mint 1,6 millió lakost érintenek (az összes érintett település és lakos száma többszörös szennyező-előfordulások miatt nem azonos az egyes vízszennyezők által érintettek összegével).

Vízszennyező anyag*	Érintett települések száma	Érintett lakosság
Arzén	475	1 548 614
Bór	53	113154
Nitrát	7	25625
Fluorid	5	2980
Összesen	507	1 612 147

A felsoroltakon kívül meg kell még említeni a nitrit előfordulását egyes települések ivóvizében. Ez utóbbi - egészségügyi szempontból szintén veszélyes vízszennyező – az előzőektől eltérően nem fordul elő a vízműutak vizében, hanem a réteg eredetű, de önmagában veszélytelen ammóniumból biológiai úton képződik az ivóvíz kitermelését követően a vízkezelésre szolgáló műtárgyakban és vezetékhalózatokban. Másik fontos különbség, hogy ezekben az ivóvizekben is általában csak ritkán alakul ki a határértéket meghaladó nitrit koncentráció, tehát nem adható meg az egyidejűleg érintett települések és lakosok összes száma. Annyi bizonyos, hogy a több éves időtávlatban egyáltalán előfordult nitrit határérték túllépések több, mint 150 településre és közel 200 000 lakosra terjedtek ki.

Az egészségügyi szempontból kritikus vízszennyezők előfordulása által érintett települések listáját, ill. az ezeket ábrázoló térképeket [itt](#) lehet megtekinteni

A jelentős anyagi forrást igénylő megoldást szolgálja az un. Ivóvízminőség Javító Program, amelynek keretében a vízszennyezés által érintett községek, ill. szolgáltatók jogosultak a Környezetvédelem és Infrastruktúra Operatív Program pályázati lehetőségével élni a vízminőségi probléma megoldására biztosított uniós, ill. hazai támogatásra. A pályázati jogosultság előfeltétele, hogy a pályázó település szerepeljen az említett szennyezőkkel érintett települések listáján, és az Országos Környezetegészségügyi Intézet szakvéleményben igazolja a jogosultságot. Az egészségügyi kormányzat álláspontja szerint a pályázatok elbírálásánál a közegészségügyi tekintetben legsúlyosabb szennyezők kiküszöbölésének kell elsőbbséget biztosítani. A jogszabályban foglalt határértékek betartása a felsorolt szennyezők

tekintetében az Európai Unió csatlakozási szerződésünkben előírt követelmény, melynek teljesítésére 2009. december 25-éig kapott az ország haladékot.

Honlapunkról (a későbbiekben) biztosítjuk az Ivóvízminőségjavító Program előrehaladását illető információk elérhetőségét.

Az alábbiakban rövid tájékoztatást adunk a felsorolt vízszennyezők egészségügyi kockázatairól. Ehhez elsősorban az Egészségügy Világszervezet (WHO) Ivóvízminőségi Irányelveinek 2004. évi 3. kiadásában közölt vizsgálati eredményekre és adatokra támaszkodunk. Az egészségügyi kockázatok értékelése állatkísérletek és/vagy nagyobb embercsoportokon végzett epidemiológiai megfigyelések eredményein alapul. Tekintettel az értékelés nehézségeire (pl. egy vagy több állatfajon végzett megfigyelések emberre történő alkalmazhatósága, vagy egy adott embercsoporton végzett megfigyelések általánosíthatósága más körülmények között élő, más genetikai adottságú embercsoportokra) a megállapított határértékek nagy biztonsági ráhagyást 100 – 1000-szeres biztonsági tényezőt – tartalmaznak. A rákkeltő anyagok esetében a határértéket úgy állapítják meg, hogy azt tartalmazó ivóvíz egész életen keresztül (70 évig, napi 2 liter mennyiségben) történő fogyasztása legfeljebb százezer fogyasztó közül egy esetében jelentsen rákbetegség kockázatot. Ezért a határértékek túllépése csak az általa okozható betegség kialakulásának – a határérték túllépésének fokától függő – mértékben emelkedett kockázatát jelenti, és semmiképpen sem annak biztos megnyilvánulását.

BÓR

Az ivóvíz forrásokban általában nem vagy csak igen kis mennyiségben fordul elő; hazai ivóvizeink túlnyomó többségében nem mutatható ki, ill. töménysége meg sem közelíti az egészségügyi határértéket. A bőrbevitel túlnyomó részben étellel történik, mivel sok táplálék növényben is előfordul. Felszíni vizekbe szennyvízzel kerülhet nagyobb mennyiségben, pl. egyes mosószerek bejutása révén. Hazai ivóvizeinkben egyértelműen réteg eredetű.

A meglehetősen ritka előfordulású elem, amelynek néhány ásványa egyes geológiai rétegekben felhalmozva szennyezheti a réteg eredetű kútvizeket, Magyarországon 53 település ivóvizében fordul elő a fenti határértéket meghaladó koncentrációban.

A WHO adatai szerint rövid- és hosszú távú toxikológiai kísérletek során a bőrtartalmú vegyületekkel etetett vagy itatott kísérleti egerekben, patkányokon és kutyákon a hím állatok szaporító szervein – elsősorban a heréken – jelentkeztek toxikus hatások. Ezen túlmenően patkányokon, egerekben és nyulakban a fiatal egyed fejlődésére is káros hatást gyakorolt a bőr-adagolás. A WHO által megállapított határérték 0,5 mg/L; ez az adatok emberre történő alkalmazhatóságának bizonytalanságai miatt egy ezerszeres biztonsági tényezőt tartalmaz.

Az Európai Unió 98/83/EK jelzetű ivóvíz minőségi Irányelvében és az ennek alapján kiadott hazai jogszabályban (a Kormány 201/2001 (X.25.) rendelete az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről) a bór határértéke az ivóvízben 1,0 mg/liter. Az uniós csatlakozási szerződésben megállapított átmeneti határérték a bór-szennyezés által érintett településeken 5,0 mg/L

A bór az ivóvízből gazdaságilag ésszerűen kivitelezhető vízkezeléssel nem távolítható el, ezért a megoldás mindenképpen új vízbázis bekapcsolását jelenti az adott vízellátási körzetben.

FLUORID

A fluorid a csontok és a fogak fejlődésében fontos ásványi anyag, ezért ivóvízzel vagy más módon történő bevitel alacsony koncentrációban kifejezetten kívánatos. Bevitel optimális mennyiség esetén kimutathatóan véd a fogszuvasodás ellen. Bár ez az elem a földkéreg egyes ásványaiban viszonylag gyakran fordul elő, az ivóvízben – akárcsak táplálékainkban –

koncentrációja általában az optimális alatt van. Ezért a világon sok helyen éppen az ivóvíz fluor-adagolásával kívánják ezt a problémát megoldani, máshol pl. fluoridos fogkrémmel és fluortablettával látják el a fogfejlődés legérzékenyebb szakaszaiban levő gyermekeket. Számos viszonylag magas fluorid tartalmú ásványvíz is van, amelyek alkalmasak lehetnek kiegészítő fluorid bevitelre. A fluorid pótlással ugyanakkor óvatosan kell eljárni, mivel a kívánatos és a toxikus mennyiség közti különbség igen kicsi. Az automatikus fluorid pótlás veszélyes, mivel a táplálékkal és az ivóvízzel bevitt fluorid mennyiség egyéni különbségeit gyakran nem veszi figyelembe. Egyes élelmiszerek, pl. a tea pl. viszonylag nagy mennyiségű fluoridot tartalmaznak. A fluorid túladagolás enyhébb esetben csak a fogak elszíneződését, súlyosabb esetekben azok maradandó károsodását, sőt a csontok fokozott törékenységét okozhatja. Egyes területeken már 2,0 mg/liter koncentráció felett kimutatható az ivóvíz fluorid tartalmának káros hatása.

Magyarországon csak kevés olyan település van, amelynek ivóvizében a fluorid koncentrációja meghaladja az 1,5 mg/L határértéket. A csatlakozási szerződésben biztosított átmeneti határérték 1,7 mg/liter.

A vízminőség javítására a fluorid technológiai úton történő eltávolítása vagy más eredetű, fluoridban szegény ivóvízzel történő keverése – esetleg új vízbázis bekapcsolása a járható út.

ARZÉN

Az arzén Magyarország első számú ivóvíz szennyezője, melynek jelenlétéről több, mint 1,5 millió állampolgár ivóvizében csak mintegy két évtizede szereztünk tudomást. Az ivóvízben oldott arzén forrása szintén a vízadó rétegekben keresendő. A szennyező toxikológiailag megalapozott határértéke az ivóvízben 10 mikrogramm literenként. Közegészségügyi szempontból különösen fontos tény, hogy ez az egyetlen olyan hazai ivóvízszennyező, amelyről a WHO által hivatkozott korábbi vizsgálatokkal egybehangzóan egy friss hazai epidemiológiai kutatás is kimutatta az ivóvíz határérték feletti szennyezettségének hatását a bőr- és tüdőrák, nagyobb koncentrációknál pedig ezeken felül még a hólyag- és veserák kockázatának növekedésére. Az uniós csatlakozási szerződésben biztosított átmeneti határérték 50 mikrogramm literenként.

Az arzén eltávolítása megfelelő technológiával lehetséges, azonban sok esetben gazdaságosabb más megfelelő minőségű forrás bekapcsolása a vízellátásba vízkeveréssel vagy kizárólagos ivóvíz forrásként.

NITRIT és NITRÁT

A nitrát a felsoroltak között az egyetlen olyan – szerencsére ma már ritkán előforduló – ivóvíz szennyező, amely emberi tevékenységből ered. Leggyakrabban az állattenyésztéssel és műtrágyázással hozható összefüggésbe, amely által jelentős területeken olyan mértékben szennyeztük el a felső talajvíz réteget, hogy az ivóvíz célú felhasználásra már nem alkalmas. A hatvanas-hetvenes évek legjelentősebb ivóvíz minőségi problémája új, biztonságosabb vízbázisok feltárásával és a talajvíz-szennyezés visszaszorításával mára szinte teljesen megszűnt Magyarországon. A nitrátot, csakúgy, mint a fentebb említett, ammóniumból biológiai átalakító tevékenység – un. nitrifikáció – útján képződő nitritet határérték feletti koncentrációban tartalmazó ivóvíz – de esetenként egyéb táplálékok, pl. zöldségek – a terhesek, az újszülöttek és a kis csecsemők egészségét veszélyezteti. A nitrátot a bélrendszerben élő egyes baktériumok a sokkal mérgezőbb hatású nitritté alakítják, amely a bélből felszívódva a vér hemoglobinjának oxigénszállító képességét csökkentve idézi elő a gyakran életveszélyes sőt halálos kimenetelű ún. kékkórt, vagy tudományos nevén methemoglobinémiát. Az ivóvízben a nitrát koncentráció határértéke 50 mg/liter, míg a nitrité 0,5 mg/liter. A csatlakozási szerződés a nitrát vonatkozásában nem biztosított átmeneti határértéket, míg a nitrit tekintetében ezt 1,0 mg/literben állapította meg.

Az ivóvíz nitrát szennyezésével kapcsolatban alapvető feladat a megelőzés – erre uniós jogszabályi kötelezettség is van. A fennálló szennyezés esetén a szennyező forrás kiiktatása – ennek megoldhatatlansága esetén új, védett vízforrás biztosítása a járható út. A nitrit szennyezés esetében is a megelőzés a legjobb megoldás. Az esetek többségében ez a meglévő technológia és a vezetékhálózat gondos üzemeltetését jelenti, azonban esetenként szükség lehet a kútvíz ammónium tartalmának eltávolítására a vezetékhálózatban, ellenőrizhetetlen körülmények között bekövetkező nitritképződés megelőzésére.