

Milyen az ivóvíz Magyarországon?

VARGHA MÁRTA

Magyarországon évente több mint 60 ezer ivóvízmintából összesen közel 900 000 vizsgálatot végeznek. Ezek eredménye alapján a szolgáltatott ivóvíz minősége megfelel az európai átlagnak. Az elosztóhálózatban, különösen az épületek belső vízvezetékében előfordulhatnak olyan anyagok, amelyek a vízminőség romlását okozhatják. Vargha Márta biológus, a Nemzeti Népegészségügyi Központ vízhygiéniáért felelős vezető főtanácsosának írása a tudomany.hu számára.

A jó ivóvíz legfontosabb jellemzője, hogy biztonságos és egészséges, sem kórokozót, sem kémiai anyagokat, sem radioaktív anyagokat nem tartalmaz olyan mennyiségben, ami az ivóvizet fogyasztók egészségére ártalmas lehetne.[1]

Az irreális elvárás, hogy a víz egyáltalán ne tartalmazzon olyan anyagokat, amelyek nagy koncentrációban szennyeződésnek minősülnek. Napjainkban számos olyan nagy teljesítményű vizsgálati módszer van, amellyel a szennyezők sok nagyságrenddel a megengedett határérték alatt is kimutathatók, és minél érzékenyebb módszert használunk, annál nagyobb eséllyel állapíthatjuk meg „oda nem illő” komponensek jelenlétét. Az alapvető kérdés tehát az, hogy az ivóvíz minősége megfelel-e az egyébként szigorú előírásoknak, és az egyes károsnak minősített komponensek a kimutatott koncentrációban egészségügyi kockázatot jelentenek-e.

Az ivóvíz mikrobiológiai minőségének jellemzésére legrégebben és legáltalánosabban használt *E. coli* határértéke például 0, vagyis nem lehet kimutatható, de ez csak a vizsgálat viszonyítási térfogatára, 100 ml-re értelmezhető, vagyis helyesen a határérték „nem lehet kimutatható 100 ml vízben”.

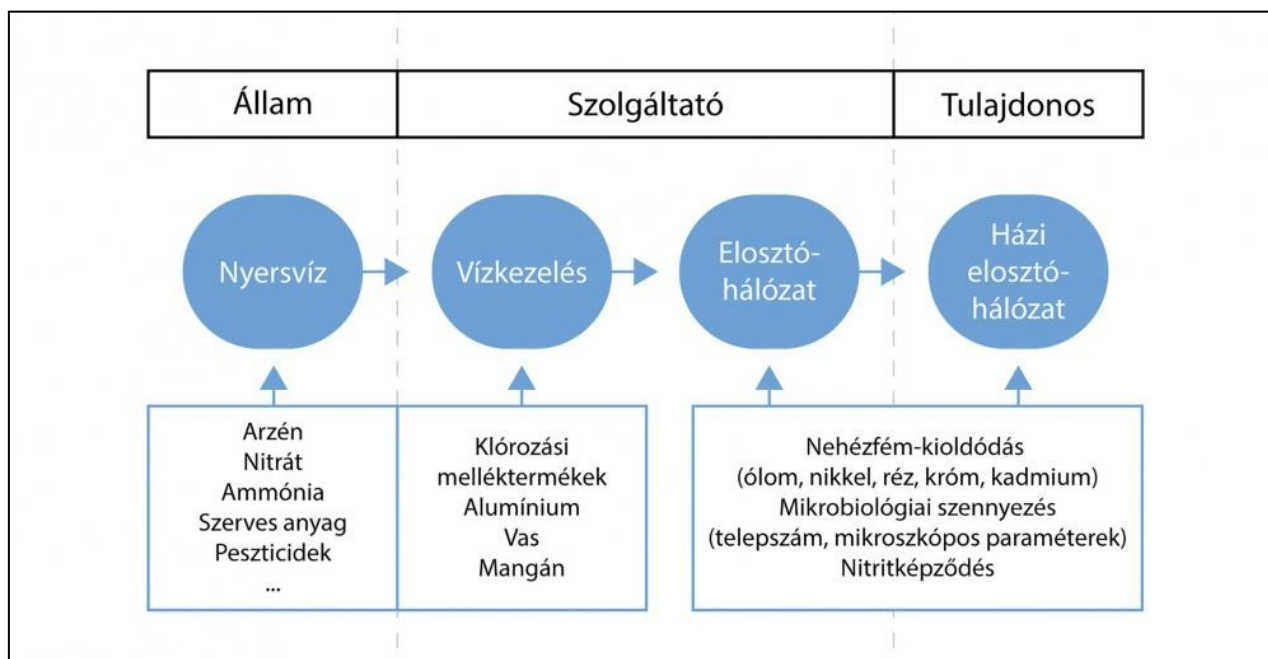
Ha több 10 l vizet 100 ml-re koncentrálnánk és megvizsgálnánk, akkor abban már lehet, hogy találnánk *E. coli*-t, de ez olyan csekély kockázat, amit elhanyagolhatónak tekinthetünk. Ezzel analóg módon az ivóvíz kémiai, fizikai alkotói és esetleges szennyezői esetén is meg kell különböztetnünk a „kimutatható” és a „veszélyes” szintet.

Az ivóvízminőség határértékeit – ahol elegendő tudományos bizonyíték áll rendelkezésre – elsődlegesen egészségvédelmi szempontok alapján határozzák meg. Ugyanakkor vannak olyan anyagok, pl. a rákkeltő vegyületek, amelyeknek nincs biztonságos szintjük. Mint minden környezeti tényezőre, úgy az ivóvízre is érvényes a „társadalmilag elfogadható kockázati szint” fogalma, amely a fejlett országokban érvényes konszenzus alapján 10^{-6} . Vagyis azokat a kockázatokat tekintjük elfogadhatónak, amelyek egymillióból legfeljebb egy ember megbetegedését okozzák. De ezen túlmenően is cél a kockázat minimalizálása, így általában a határértéket az észszerűen elérhető legalacsonyabb koncentrációban állapítják meg.

Az egészséghatásra vonatkozó tudományos bizonyítékok és az új technológiák megjelenése nyomán a határértékek időnként változnak. Általában szigorodnak (legutóbb az ólom határértéke módosult 2013-ban 25 µg/l-ről 10 µg/l-re), de az ellenkezőjére is van példa (pl. a WHO-ajánlás a bór határértékét 1 mg/l-ről 2,4 mg/l-re emeli).[2]

A mérési eredményekre és a határértékekkel való összehasonlításra alapozott értékelés mellett az ivóvízminőség fontos jellemzője az elfogadhatóság, vagyis az érzékszervi tulajdonságok: a víz íze, színe, szaga, zavarossága. Hiába felel meg az ivóvíz valamennyi paramétere a jogszabályi előírásnak, ha az ember nem szívesen issza meg.

Az ivóvíz-előállítás és -elosztás különböző lépései során különböző szennyezők kerülhetnek az ivóvízbe (1. ábra).

1. ábra **Az ivóvízminőséget veszélyeztető tényezők forrásuk szerint**

Az elmúlt évtizedekben elsősorban a vízbázisban megjelenő, geológiai eredetű szennyezők, közülük is az arzén állt az ivóvízminőség-javítás fókuszában. Ez mind az érintett lakosok száma (közel 1,5 millió ember), mind az arzén igazolt, a hólyag-, tüdő- és bőrrák kockázatát növelő hatása miatt indokolt volt. 2019-re több mint 400-ról 16-ra csökkent az érintett települések száma, így a figyelem újabb problémák felé fordulhat.

Jelen tudásunk szerint a következő feladatot a vízkezelésből származó kockázatok (különösen a fertőtlenítési melléktermékek) és az elosztóhálózattal összefüggő szennyezések kezelése jelenti.

A gerincvezetékek kezelése az ivóvíz-szolgáltatók feladata. Itt elsősorban a hálózatok elöregedése, az idővel megjelenő lerakódások (vas-, mangán- és vízkőkiválás) és az ezen megtelepedő mikroorganizmusok veszélyeztethetik az ivóvízminőséget. A szolgáltatási pont után (a vízórától) azonban az épület tulajdonosáé ez a felelősség. A másodlagos vízminőségromlás kockázata az épületen belül a legnagyobb: hosszabb a tartózkodási idő, melegebb a víz, és a vékonyabb csövekben nagyobb a térfogat/felület arány, változatosabbak a használt anyagok. Ez mind a mikrobiális kolonizáció, mind az ivóvízzel érintkező anyagokból való kioldódás kockázatát megnöveli. Általános problémát jelenthet az elterjedőben lévő háztartási vízkezelő

rendszerek rendszeres karbantartásának az elmaradása is.

A hálózatban bekövetkező másodlagos vízminőségromlás egyik legfontosabb tényezője az ólom, amely az ólomtartalmú szerkezeti anyagokból

(a legnagyobb mértékben ólomcsövekből, emellett egyes ötvözetekből, pl. bronzöntvényekből, rézcsövekből és szerelvényekből) oldódik ki. Ólomcsöveket jellemzően 1945 előtt építettek be az ivóvízhálózatokba, bár esetenként még az 1945–1975 közötti épületekben is előfordulhat. Ellentétben a vízbázis-eredetű szennyezőkkel, amelyek koncentrációja az egy ivóvízellátó rendszerből ellátott település egészén nagyjából azonos, az ivóvíz ólomtartalma házról házra vagy akár lakásról lakásra változhat. Az újabb építésű vagy az elmúlt 40 évben felújított ivóvízhálózatokban ólomcsöveket bizonyosan nem találunk, bár a háború előtt épült házakban elég gyakori, hogy a lakások vezetőkeit kicserélték, de a közös tulajdonú felszálló vezetőket nem.

Az ivóvíz-eredetű ólombevitel a korábbi, ólmozott benzinnél, illetve az ólomtartalmú edénymázakból, festékekből adódó ólomterhelésnél jóval alacsonyabb, de a magzatok, csecsemők, kisgyermek

szellemi fejlődésére gyakorolt káros hatása miatt törekedni kell a minimalizálására. Felnőtteknél a hosszú távú fogyasztás tápanyag-felszívódási zavarokat okozhat.

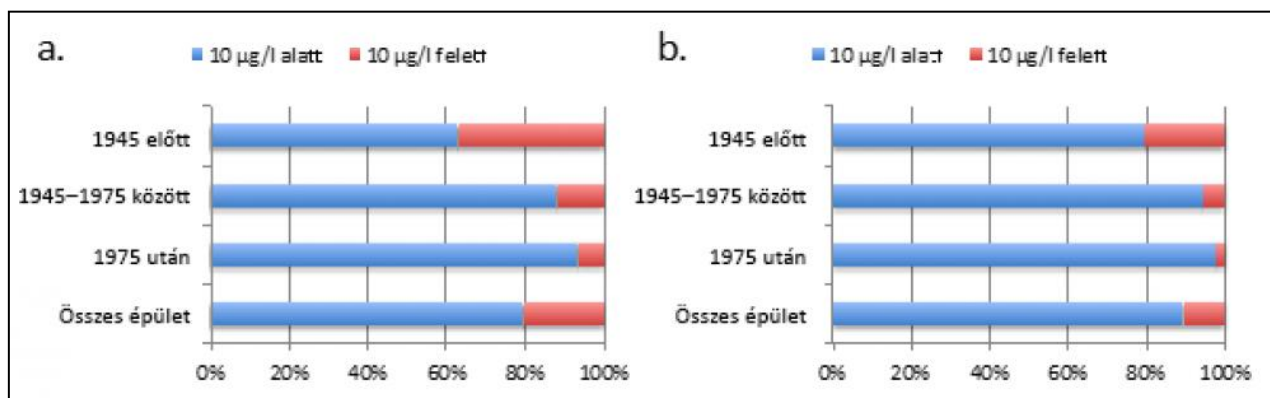
Az ivóvízminőség ellenőrzése Magyarországon az ivóvíz-szolgáltatók és a népegészségügyi hatóság közös feladata. A jogszabályban előírt, ún. megfelelőségi monitoringvizsgálatok erre kijelölt fogyasztói hálózati pontokon történnek. Ennek célja a lakosok számára szolgáltatott víz jó minőségének igazolása, az országos ivóvízminőség-értékelések is a szolgáltatott ivóvízre vonatkoznak. Nem tervezhető olyan rutin vizsgálati stratégia, amely reprezentatív módon leképezhetné Magyarország valamennyi lakásának valamennyi vízcsapján kifolyó víz minőségét. Az épületeken belül történő, tulajdonosi felelősségi körbe tartozó vízminőség-változások nyomon követésére ezért más megközelítést alkalmaznak. A megelőzés elsődleges eszköze a beépíthető anyagok, szerelvények minőség-ellenőrzése, amely valamennyi hazai forgalomban kapható termékre kötelező. A már meglévő minőségi problémák feltárása olyan célzott programokkal történhet, mint a jelenleg a Nemzeti Népegészségügyi Központban zajló ólomkockázati felmérés, amely egyben az ivóvíz ólomtartalmának a lakosok számára ingyenes vizsgálati lehetőségét is jelenti.[3] A hálózati eredetű nehézfémek, így az ólom bevétele megfelelő fogyasztói szokásokkal

minimalizálható. A kioldódás a víz hőmérsékletével és a tartózkodási idővel növekszik. A hideg vizet a fogyasztás előtt kifolyatva még ólomcsövet tartalmazó hálózatokban is sokszor határérték alá csökkenthető az ivóvíz ólomkoncentrációja (2. ábra).

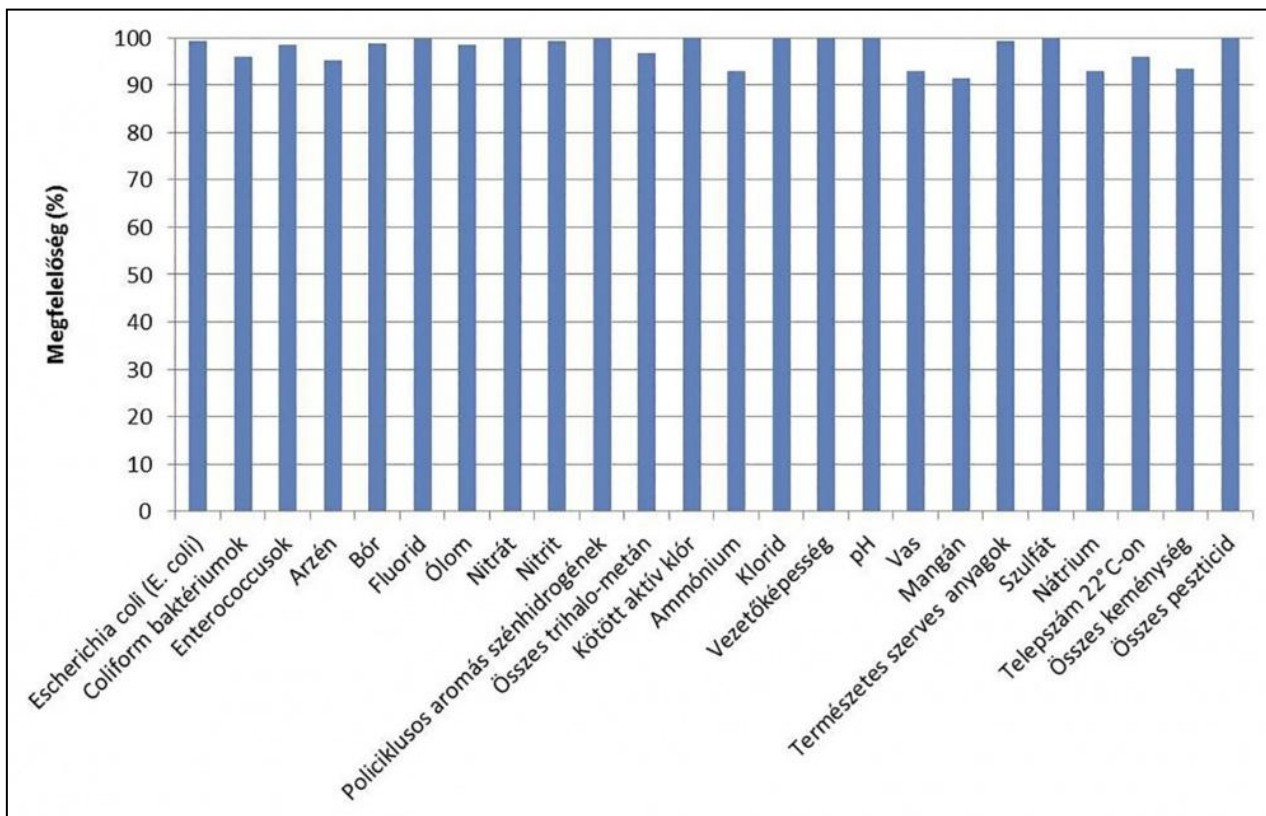
A hálózati vizet utókezelő kisberendezések alkalmazása lehetnek egyes szennyezők eltávolítására (a készülék típusától függően), célzottan ólomeltávolításra engedélyezett termék viszont jelenleg nincs. A bevizsgálásra és engedélyeztetésre vonatkozó kötelezettség a kisberendezésekre is vonatkozik. A házi vízkezelők csak megfelelő karbantartás mellett tudják feladatukat ellátni, a szükséges szűrőcsere vagy fertőtlenítés elmaradása esetén a vízminőség romlását is okozhatják.

A szolgáltatott ivóvíz minősége szempontjából Magyarország megfelel az európai átlagnak, a legtöbb vizsgálandó paraméter esetén 99-100% a megfelelés.

5%-nál nagyobb kifogás (az összes vizsgált mintára vonatkoztatva) olyan egészségre nem ártalmas ivóvízalkotók esetén tapasztalható, amelyek a hazai felszín alatti ivóvízbázisok hidrogeológiai adottságaiból származnak (ammónium, vas, mangán, nátrium, alacsony keménység).[4]



2. ábra Határérték (10 µg/l) alatti és feletti ólomtartalmú lakossági (épületen belülről származó) ivóminták aránya az összes mérés százalékában az 1975 után, 1945–75 között, illetve 1945 előtt épült épületekben; (a) csapnyitáskor, (b) kifolyatást követően (N=1158). Célzott vizsgálatok eredménye, olyan területeken, ahol felmerült az ólomszennyezettség gyanúja.



3. ábra A legfontosabb ivóvízminőségi jellemzők megfelelése a szolgáltatott ivóvízben az összes vizsgálat százalékában. Országos összefoglaló, 2017. Az ábrán fel nem tüntetett kötelezően vizsgálandó paraméterek (szerves mikroszennyezők, nehézfémek) kifogásoltsága 1% alatti. Forrás: Magyarország ivóvízminősége, 2017[4]

Az ólom nem speciálisan hazai probléma, az európai nagyvárosok régi városmagjában sok helyen megvannak még az előző századfordulón beépített ólomcsövek. Minél előbb kezdődött meg az ivóvízhálózat kiépítése egy településen, annál nagyobb esély van az ólomcsövek előfordulására. A kockázatokat felismerve, a szabályozás és az ipar európai szinten egyaránt törekszik a teljes körű ólommentesítésre.

Minden ivóvízforrásnak – a csapvíztől a tisztított vízen át a palackozott ásványvízig – van valamilyen, előállítással összefüggő minőségi kockázata. A különböző környezeti hatások következtében ezek a kockázatok változhatnak, illetve a kimutatási módszerek fejlődésével újabakra derül fény. A megoldást a kockázatok komplex felmérése és értékelése jelenti, amiben különböző jövőbeni forgatókönyvekre is tervezetők a szükséges beavatkozások. Ezt célozza az MTA Ökológiai Kutatóközpont által vezetett Tiszta ivóvíz projekt a parti szűrésű ivóvízellátó rendszerek vonatkozásában.

A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Nemzeti Víz tudományi Kutatási Programjához illeszkedve a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) Nemzeti Kiválóság Programja támogatásával 2018-ban indult el az a hároméves projekt, amely a vízbázist és az ivóvízbiztonságot veszélyeztető hatásokat tárja fel a vízkivételtől a fogyasztóig, vagyis a dunai vízbázistól egészen a csapig. Az MTA elnöke a Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv) tudományos alapjainak biztosítása érdekében 2016-ban döntött a Nemzeti Víz tudományi Program elindításáról és annak egyik elemeként a Nemzeti Víz tudományi Kutatási Program című dokumentum kidolgozásáról. Utóbbi a vízhez kapcsolódó kutatási tudáshiányokat hat kiemelt területen: a biztonságos ivóvíz, a vízminőség, a fenntartható vízhasználat, a vízgazdálkodás, a vízi ökoszisztémák védelme és helyreállítása, valamint a vízhez kapcsolódó társadalmi konfliktusok kérdésköréhez kapcsolódva sorolja fel. A tavaly indult projekt fókuszában a Budapest ivóvízellátását is biztosító parti szűrésű rendszer áll

Források

- [1] 201/2001 (X. 25.) Kormányrendelet az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről
- [2] WHO (2017): Guidelines on drinking water quality, 4th Ed.
- [3] A lakosság ivóvíz eredetű ólomexpozíciójának felmérése és értékelése 2018–2019
- [4] Nemzeti Népegészségügyi Központ: Magyarország ivóvízminősége, 2017.
- [5] Az ivóvíz ólomtartalmának felmérését megcélzó kutatási projekt összefoglalása

További információ

Vargha Márta biológus, PhD, a Nemzeti Népegészségügyi Központ vízhygiénért felelős vezető főtanácsosa. Az általa irányított munkacsoport felel az ivóvízvizsgálatok országos szintű összesítéséért, a hazai és nemzetközi ivóvízminőségi jelentések készítéséért.

E-mail cím: sajto@nnk.gov.hu

Forrás: <https://tudomany.hu/cikkek/milyen-az-ivoviz-magyarorszagon-109563>

Válogatta: Fonyó Istvánné