

ŐRIZZÜK MEG KARSZTVIZEINK TISZTASÁGÁT!

Miskolc városa ivóvízellátás szempontjából – földrajzi adottságaiból adódóan – abban a kedvező helyzetben van, hogy a Bükk-hegység keleti peremén fakadó, évtizedek óta kitűnő minőségű vizet szolgáltatató forrásokból nyerheti a közműves vízellátását. Amilyen szerencsés körülménynek tekinthető a város szomszédságában fakadó források közelsége, ugyanakkor problémákat adó tény, hogy ezek a források karsztforrások, és ennek eredményként vízhozamuk, sőt bizonyos vonatkozásokban vízminőségük is a meteorológiai tényezők függvényében igen változóak. Nagy mennyiségű csapadék, illetve lassú hóolvadások alkalmával ezek a források heteken, néhány hónapon keresztül olyan bőséges vízhozamot produkálnak, ami a város vízigényét többszörösen is kielégíthetné, azonban városunk olyan víztárolókkal nem rendelkezik – bár természeti adottságai ilyenek létesítését lehetővé

tennék –, ahol ez a többletvízhozam tárolható lenne. A források vize ilyenkor a Szinva-patakba kerül, s amikor a legnagyobb vízigénnyel járó nyári hónapokban a források hozama rendszerint lecsökken, nem tudják a város ivóvízszükségletét kielégítő módon biztosítani.

A mennyiségi problémákon kívül további súlyos gondként jelentkezik az egyes forrásokban egyre kifejezettebben jelentkező vízminőségi romlás. 1969. év őszén a lillafüredi Anna-források vizét hosszú időre ki kellett zárni a hálózatba való betáplálásból, mert a korábban kifogástalan minőségű forrásvíz mind bakteriológiai, mind kémiai mutatói annyira megromlottak, hogy az ivóvízminősítési országos szabvány előírásai alapján, még a tűrhetőnek minősíthető ivóvíz határértékeinek túlszeresét is túllépték. (1. táblázat.)

1. táblázat

Forrás elnevezése	Legmagasabb érték, mg/l											
	1966			1967			1968			1969		
	Nit-rát	Nit-rit	Amm.	Nit-rát	Nit-rit	Amm.	Nit-rát	Nit-rit	Amm.	Nit-rát	Nit-rit	Amm.
Anna I.	0	0	0	ny	gy	gy	3,3	0,008	gy	5,2	0,08	0,54
Anna II.	0	gy	gy	20	gy	gy	3,3	0,005	gy	4,9	0,38	0,88
Anna III.	ny	gy	gy	ny	0	0	3,3	0,002	gy	5,6	0,25	0,80

Rövidítése ismertetése: ny = nyomokban, gy = igen gyenge

Aggodalmat keltő fokozatos szennyeződés jelentkezik városunk ivóvízellátása legnagyobb hányadát biztosító tapolcai források vizében is.

Egy 1955. évből származó feljegyzés szerint dr. Kessler Hubert a tapolcai források vizének sorozatvizsgálatával megállapította, hogy a víz ionkoncentrációja, elsősorban összes keménysége, csapadékos időben a nagyobb vízhozamokkal egyidejűleg csökken. A csapadékkal egyidejűleg azonban nő a bakteriológiai fertőzés veszélye. Kemény téli fagy idején pl. 1955. január 18-án 1 cm³ vízben az összes csíraszám 8 volt, ezzel szemben ez az érték tavaszi hóolvadás idején pl. március 1-én 28-ra emelkedett, őszi esőzések alkalmával pedig elérte a 70-et is, coli bacilust viszont a vizsgálatok többségében egyáltalán nem, vagy csak elenyészően kis mennyiségben tudtak kitenyészteni a vizsgálatra került vízből.

Az utóbbi években a tapolcai források vize fokozatosan baktériumokkal fertőzötté vált, s ezt a fertőzést 1971. év óta a nitrit és az ammónia nagyobb mennyiségben való megjelenése súlyosbította. (2. táblázat.)

Míg a már említett 1955. évi vizsgálatoknál a tapolcai források vizében a 70-es csíraszám mint legmagasabb érték szerepelt, 1969-ben 380 összcsírat,

200–300 coli bacilust, 1970-ben már ezres tétel-számú az összcsíra, a coliszám elérte a 424-et, 1972-ben pedig már olyan vízvizsgálati eredményt is kaptunk, ahol a coli bacilusok száma 900 volt.

A baktériumtörzsek részletesebb vizsgálata alkalmával derült ki, hogy a vízfertőzés főként a *Pseudomonas aeruginosa* és emberi fekáliákból származó coli törzsek eredménye.

Időszakos, lökésszerű szennyeződések észleltünk a Felső-forrás és Tavi-forrás vizében is.

Az ivóvízbe kerülő kórokozó mikrobák a vizet fogyasztók körében fertőzéseket okozhatnak. Fertőzés veszélye elsősorban akkor fenyeget, ha nagy mennyiségben, ill. folyamatosan kerülnek a kórokozók az ivóvízbe, mert általában hosszabb ideig nem életképesek, azonban pl. a dysentéria kórokozója két-három hónapig képes életben maradni, a vízbe került *Escherichia coli* pedig 40–60 napig is megőrizheti virulenciáját.

A fertőzött ivóvíz a múlt század végén Hamburgban eredményezett nagymértékű cholera-járványt. Három hónap alatt 17 000 megbetegedésből 8000 halálos kimenetelű volt. Angliában 1911 és 1937 között 21 vízjárványt észleltek, amelyeket központi vízellátás közvetített, összesen 1237 typhus abdomi-

Források elnevezése	Legmagasabb coli-szám					Legmagasabb összcsira-szám				
	1967	1968	1969	1970	1971	1967	1968	1969	1970	1971
Tapolca I.	40	6	290	424	360	5	90	350	4250	6000
Tapolca II.	4	70	210	114	440	0	20	340	1200	7200
Tapolca III.	50	110	302	224	240	2	46	380	1800	6000

nalis, 2800 bacilláris dysentéria és 7439 gastroenteritis megbetegedést okozva. Az USA-ban 1920 és 1936 között 399 járványt észleltek 115 645 megbetegedéssel, 1938 és 1945 között pedig 327 vízjárványt 111 320 esettel. Az irodalomban közölt, ivóvíznek tulajdonított hepatitis epidemica járványok közül legsúlyosabb volt az Indiában megfigyelt epidemia 28 745 esettel.

A vízeredetű járványokat Magyarország egészségügyi történetében is megtaláljuk. Az idők folyamán ezek ismételtten felléptek. Ilyen volt többek között a munkácsi, a sümegi, a szegeói, a pécsi vízjárvány, hogy csak a súlyosabbakat említsem.

Az 1958-as évben Veszprémben volt nagy kiterjedésű vízjárvány. A járvány alakulásának megértéséhez tudni kell, hogy a város ivóvizét — Miskolc városához hasonlóan — több karsztforrásból biztosítják. Ezek közül az egyik forrás, a fejes-völgyi kútrészleg, coli O 124-gyel fertőződött. A fejes-völgyi víznyerőhely védőövezeti területei nem voltak megfelelő módon kialakítva, s környékén cigányok telepedtek le, és az egyik kútfedő repedésén megfertőzték a vizet oly módon, hogy egy zápor alkalmával a környező területen szétszórta fekália belekerült a kút vizébe. Mindazok, akik a városi vízmű gépházi medencéjében a többi termelő kútból is ide gyűjtött vizet fogyasztották, a fejes-völgyi kút fertőzöttsége miatt megfertőződtek. Az ebből a medencéből ivóvízzel ellátott városi lakosságnak szinte teljes egészé bélhurutban megbetegedett.

Az ivóvíz fertőződése már létrejöhet a forrás vízgyűjtő területén, a víznyerés helyén, vagy a hálózati rendszerben. Tekintettel arra, hogy Miskolc közműves vízellátását tápláló források már a víznyerés helyén fertőződtek, ezért ezeket a vizeket erőteljes fertőtlenítésnek kell alávetni. A jelenleg alkalmazott klórozási módszer eredményes hatása vitathatatlan ugyan, azonban a fogyasztásra kerülő ivóvíz jellegzetes szaga és íze a víz élvezeti értékét igen kellemetlenül befolyásolja, viszont még a gondolata is súlyos és állandóan fenyegető veszélyt rejtő rémkép, ha esetleg valamelyik klórozóberendezés meghibásodik, mert akkor a kórokozó baktériumok városunk ivóvízhálózatába kerülnek és nagy tömegeket érintő, esetleg súlyos következményekkel járó járványos megbetegedést okoznak.

Tekintettel arra, hogy Miskolc városa ezeknek a karsztforrásoknak a vizét a keleti csúcsvízmű üzembehelyezése után sem nélkülözheti, ezért fel kell kutatni és meg kell szüntetni a szennyeződések okait, mert a jó minőségű ivóvíz biztosítása nemcsak a közegészségügyi, hanem igen fontos gazdasági érdek is.

BEWAHREN WIR UNSERE KARSTWÄSSER VOR DEN VERUNREINIGUNGEN!

Die Wasserversorgung von Miskolc, der zweitgrössten Stadt Ungarns wird zum grossen Teil aus Karstquellen gedeckt. Es macht Sorgen, dass die Schüttung der Karstquellen von der Niederschlagsmenge abhängt und somit bei trockenem Wetter Wassermangel auftritt. Eine noch grössere Schwierigkeit besteht darin, dass ein Teil der Quellen in den letzten Jahren durch Coli-Bakterien verseucht wurde, ja sogar ihr Gehalt an Nitrit und Ammonia zunahm, deshalb muss das ins Wasserleitungsnetz eingespeiste Wasser stark desinfiziert werden. Der Verfasser, der selbst Oberarzt beim Dienst für Gesundheitswesen und Seuchenschutz ist, drängt auf ausdrückliche Massnahmen, um die Verseuchung der Karstwässer zu verhindern.

ЗА ЧИСТОТУ КАРСТОВЫХ ВОД НАШЕЙ РОДИНЫ

Водоснабжение города Мишкольца, второго по величине в Венгрии, осуществляется частично за счет карстовых источников. При этом возникают проблемы в связи с тем, что дебит карстовых источников зависит от количества атмосферных осадков. В связи с этим, в периоды сухой погоды возникает дефицит в воде. Еще хуже то обстоятельство, что в последнее время часть источников заражена кишечными палочками; более того, увеличилось содержание нитрата и аммиака в воде. Поэтому необходимо было принимать меры для интенсивной дезинфекции воды, поступающей в водопроводную систему города. Будучи главным врачом Санитарно-Эпидемиологической службы, автор настоящей статьи подчеркивает крайнюю необходимость в немедленных решительных мероприятиях для предотвращения заражения карстовых вод страны.