

VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVEK KÉSZÍTÉSE MAGYARORSZÁGON

Felszín alatti vizeink kémiai állapota.

Szöcs T¹. - Zöldi I². - Deák J³. – Tóth Gy¹. – Cserny T.¹

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése keretében az egyik feladat a felszín alatti vizeink kémiai állapotának értékelése.

A munka kivitelezéséhez áttanulmányoztuk az Európai Unió útmutatókat, valamint a korábbi hazai és nemzetközi kutatások, tanulmányok eredményeit. Az Európai Unió útmutatók közül elsősorban a WGC-2 munkacsoport (J. Grath, R. Ward, P. Quevauviller, 2008) által összeállított, a felszín alatti vizek állapotértékelésére és trend vizsgálatára vonatkozó 2008. októberi útmutatót vettük figyelembe.

Az értékelést a következő természetes **vízföldtani egységek** kijelölésével végeztük:

1. Leáramlási víztest csoportok
Duna-Tisza köze (hátságok), Nyírség, Alföldi hordalék kúpos területek, Dunántúli Dombvidék (K-i rész), Dunántúli Dombvidék (Ny-i rész)
2. Feláramlási víztest csoportok
Alföld közepi feláramlási területek, Alföld és D-Dunántúl hordalék kúpos feláramlási területek, Szamos-Bereg, Tiszahát, Bodroghöz, Duna-Tisza köze, Sárköz, Dráva-völgy, Ipoly-völgy, Balaton D
3. Hegyvidéki víztest csoportok
4. Karszt víztestek
Hideg
Meleg
5. Szigetköz víztest csoportok
6. Szentendrei sziget
7. Termál víztest csoportok

Első lépésként a felszín alatti vizek **természetes háttérértékeinek** meghatározásához összegyűjtöttük a hozzáférhető adatokat. Ezek elsősorban a VITUKI 2004-ig terjedő adatait, a MÁFI adatait és a VKI monitoring kutak adatait jelentik, de természetesen az adatcserék révén rendelkezésünkre álló egyéb (OKI, ÁNTSZ, JATE) adatokat is felhasználtuk. E munkában kísérletet tettünk arra, hogy minden elérhető és használható elemzést bevonjunk az értékelésbe.

A természetes háttér és az emberi hatásra kialakult koncentrációk megkülönböztetése kulcskérdése az értékelésnek. A sekély, felszín-közeli vizek esetében szinte mindenütt jelentkeznek az emberi hatások.

A természetes háttér értékek meghatározásánál az értékelésnél kizártuk azon objektumokat, amelyeknél a nitrát értéke 20 mg/l fölötti, illetve az ammónium értéke 100 mg/l fölötti volt, valamint az ivóvíztermelésből kivont kutak adatsorait.

A korábbi tanulmányok tapasztalatai alapján, tovább pontosítottuk a sekély felszín alatti víztestek kémiai összetételét meghatározó főbb hidrogeológiai faktorok víztest-csoportokon belüli kijelölését. A sekély leáramlási és feláramlási víztest csoportokat tovább bontottuk durvaszemcsés, közepes és finomszemcsés, valamint lokálisan talajvízpárolgó alluviális részekre.

Mivel az alkalmazott adatszűrés nem jelenti azt, hogy a feldolgozott adatok csak a szennyezetlen állapotot tükrözik, ezért a természetes háttérérték meghatározásához az egyes víztest csoportok, illetve azokon belül az egyes vízföldtani egységekre vonatkozó 10%-os, illetve 90%-os percentilis értékek közé eső tartományt határoztuk meg háttérértéknek.

¹ Szöcs Teodóra-Tóth György-Cserny Tibor, MÁFI, Budapest, Stefánia út 14.

² Zöldi Irma, VITUKI Nonprofit Kft., 1095 Budapest, Kvassay J.u.1.

³ Deák József, GWIS Kft., 2120 Dunakeszi, Alkotmány u.45.

A következő alkotókra határoztuk meg a fent leírtak szerint a háttérték tartományokat: NO_3^- , NH_4^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , As, Cd, Pb, Hg illetve fajlagos elektromos vezetőképesség.

A víztest csoportok nagy részénél az ammónium és az arzén koncentráció lényegesen nagyobb, mint az ivóvíz, vagy ökotoxikológiai határérték. A nagy Cd, Pb, Hg koncentrációk rossz mérési, adatkezelési problémák, vagy kisebb részt szennyezés eredménye.

A szerves mikrokomponenseknél (peszticidek, AOX és TOC) az adatok kis száma miatt az összes rendelkezésre álló elemzést felhasználtuk a háttérték meghatározásához.

Második lépésként meghatároztuk a **küszöbértékeket** (TV), melyeknél a természetes háttérték tartományokat, az ökotoxikológiai és az ivóvíz határértéket vettük figyelembe.

Ökotoxikológiai határértékre a sekély, hegyvidéki, és forrásokkal rendelkező karszt víztestek esetében vonatkoztattunk.

A főkomponensekre víztest csoportonként, azon belül az egyes vízföldtani egységekre, a sekély és az egyéb víztestekre külön-külön határoztuk meg a küszöbértékeket.

Peszticidek koncentráció eloszlására kevés adat áll rendelkezésre. Az egyedi komponensekre 0,1 $\mu\text{g/l}$, míg az összes peszticidre vonatkoztatva 0,5 $\mu\text{g/l}$ határ és küszöbérték javasolt.

Az ólom, kadmium és higany esetében országosan az ivóvíz határérték jelenti a küszöbértéket.

Ugyancsak az ivóvíz határértéket vettük figyelembe a triklór-etilén és a tetraklór-etilén meghatározásánál. Így a két szennyező komponens tekintetében a küszöbérték összesen 10 $\mu\text{g/l}$.

Az AOX esetében országosan 20 $\mu\text{g/l}$, TOC esetében karszt, termál karszt víztesteknél 3,5 mg/l , porózus, sekély porózus, hegyvidéki, sekély hegyvidéki víztesteknél 5 mg/l , míg porózus termál víztesteknél 10 mg/l a javasolt küszöbérték.

A nagy AOX értékek miatt nagyon sok víztest gyenge kémiai állapotú besorolást kaphatna, de a túllépések döntően a vízmű kutak mintavétel előtti üzemeltetési gyakorlatból adódnak.

Összefoglalás

A Duna részvízgyűjtő területén a rétegvizek gyakran tartalmaznak természetes eredetű vasat, mangánt, metánt és ammóniumot (1-2-1 Cuhai-Bakony-ér és Concó tervezési alegység és a Duna (Gönyű-Szob közötti) víztest, 1-7-2 Felső-Bácska), és lokálisan az arzén koncentráció is határérték feletti (1-7-2 Felső-Bácska).

A nagy térrészeket borító lápos, mocsaras területeken a szerves anyag (tőzeg) jelenléte miatt a talajvizek szulfáttartalma viszonylag magas, általában 300 mg/l , de helyenként elérheti a 600 mg/l -t is (1-1-2 Rábca és Fertő-tó).

A Tisza részvízgyűjtőn gyakorlatilag a teljes részvízgyűjtő területén jelentkezik természetes eredetű vízminőségi probléma a rétegvizeknél. Az előírt határértékeket meghaladó szerves anyag tartalom, arzén, ammónium, vas, mangán – sőt bizonyos területeken jód és bór – koncentráció jellemző.

A részvízgyűjtő több víztestére (pl. 2–6–1 Hortobágy-Berettyó, 2–6–3 Berettyó) jellemző, hogy erősen gázosak (>400 NI/m^3 metángáz) a rétegvizek, sok bennük az ammónia, a huminsav, az egyéb szerves szennyező (magas a KOI), a vezetőképesség több ezer mg/l , magas a nátrium és kálium tartalom.

A részvízgyűjtő területén található termálvíztest esetében a – szintén réteg eredethez köthető – magas összes oldott anyag és a mélység növekedésével egyre inkább előforduló fenol tartalom jelent gondot.

A Dráva és a Balaton vízgyűjtő területén néhány vízbázis arzén és ammónium tartalma meghaladja az EU-s vízminőségi határértéket (3-1 Mura, 4-2 Zala).

A Balaton vízgyűjtőjén a nagy területeket borító lápos, mocsaras térrészek a szerves anyag (tőzeg) jelenléte miatt a talajvizek szulfáttartalma viszonylag magas, általában 300 mg/l , de helyenként elérheti a 600 mg/l -t is (4-1 Balaton közvetlen, 4-2 Zala).

Az állapot értékeléshez a veszélyes túllépéseket, a szennyezett területek arányát (%), a felszín alatti víz által okozott felszíni víztestek gyenge kémiai állapotát és a szárazföldi FAVÖKO-k károsodását, valamint a vízminőségi trendeket vizsgáljuk.