

BÓRTARTALMÚ RÉTEGVIZEK AZ ALFÖLDÖN

Dr. Török József¹

Az Alföldön a vízellátás döntő mértékben felszín alatti vizekből, főleg rétegvizekből történik. A földtanilag többnyire védett helyzetű porózus tárolókból (pleisztocén folyóvízi üledékekből) feltárt rétegvizek minőségét a tárolók geokémiai és hidrodinamikai viszonyai határozzák meg, természetesen számolva az időtényezővel is. Az ivóvizek minőségére vonatkozó korábbi hazai szabályozások (MSZ 448, MSZ 450) szerint a terület nagy részén közműves vízellátásra megfelelő rétegvizekkel találkozunk, vízkezelést csak kevés esetben kellett alkalmazni. Ez az állapot - a kevésbé szigorú vízminőségi szabályozáson túlmenően - azonban annak volt köszönhető, hogy a vízminőségi analízisek akkoriban csak a legszükségesebbnek ítélt néhány vízkémiai komponensre terjedtek ki. Az 1980-as évek óta egyre részletesebbé váló vizsgálatok nyomán az ivóvízellátásra használt rétegvizekben számos olyan kémiai összetevőt találtak, amelyek az egészségre káros mennyiségben fordulnak elő. Az első időben a rétegvizek nehézfém (főleg az arzén) tartalmának megismerése és eltávolítása képezte a fő feladatot. A 201/2001. (X. 25.) EU konform határértékeket tartalmazó Korm. rendelet megjelenését követően súlyosbodott a helyzet, mert részint a határértékek szigorodtak (pl. arzén esetében 50 µg/l-ről 10 µg/l-re), másrésztől újabb vízkémiai összetevők (pl. bór, jód, fluorid stb.) kerültek a látókörbe, amelyek rétegvizekben történő előfordulására eddig kevesebb figyelmet fordítottunk. Továbbiakban közülük a rétegvizek bórtartalmával foglalkozom.

A bór a periódusos rendszer egy kémiai eleme, vegyjele B, rendszáma 5. A III. főcsoportba, a félfémek közé tartozik. Három vegyértékű, két allotróp módosulata létezik: sötétszürke fémfényű kristály és barnásfekete porként ismeretes amorf bór. Kémiai kimutatása nem egyszerű, ritka elem. Legfontosabb endogén ásványa a turmalin, exogén ásványai a bórax, boracit, borokalcit, utóbbiak viszonylag gyakoribbak. Természetben leggyakrabban a borátok (BO_3^{3-} és BO_4^{5-} komplexek) formájában jelenik meg. A borátok vízben könnyen oldódnak. A vízben hármass koordinációjú $\text{B}(\text{OH})_3$ -csoport (bórsav) és a négyes koordinációjú $\text{B}(\text{OH})_4^-$ -ion (borát) formájában fordul elő, arányukat a víz pH-tartalma határozza meg. A bór vízdékonysága miatt metamorfózis és mállás során könnyen távozik a kőzetekből.

A felszín alatti vizek bórtartalma egyértelműen rétegeredetű, az ivóvízellátásra használatos vizekben nem, vagy csak igen kis mennyiségben fordul elő. Az országos viszonylatban helyes fenti megállapítás az Alföldre, különösen a Tiszántúlra csak részben igaz. Csongrád megye keleti határa menti települések vízműkútjai-, a Tisza és a Hármaskörös közének-, valamint Jász-Nagykun-Szolnok-, Hajdú-Bihar- és Békés megyék határainak találkozásánál elhelyezkedő települési vízművek kútjainak vize határértéket meghaladó mennyiségű bórt tartalmaz. (Az ÁNTSZ nyilvántartása szerint Magyarországon 53 település ivóvizében fordul elő káros mennyiségben bór, az érintett lakosok száma meghaladja a 113 ezer főt). A WHO adatai szerint a bóros vizek (és élelmiszerek) fogyasztása a fiatal egyed fejlődésére káros hatást gyakorol, kísérleti emlős állatok esetében a hím állatok szaporító szervein – elsősorban a heréken – jelentkeztek toxikus hatások. A WHO által megállapított határérték 0,5 mg/l, amely az emberre való alkalmazhatóság bizonytalanságai miatt ezerszeres biztonsági tényezőt tartalmaz. Az Európai Unió 98/83/EK jelzetű Ivóvíz Minőségi Irányelvének nyomán kiadott 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet 1 mg/l-ben szabja meg a bórtartalom megengedhető mértékét (átmeneti határérték az érintett településeken 5 mg/l).

A bór az ivóvízből - jelenlegi ismereteink szerint - gazdaságosan nem távolítható el, tehát előfordulási helyén az ivóvízbeszerzés esetlegesen vízkeveréssel (hígítással), eredménytelensége esetén csak új, megfelelő minőségű vizet szolgáltató vízbázis bevonásával oldható meg. Ez a súlyos gazdasági következményekkel járó probléma adja meg a bórtartalmú vizek jelentőségét, ugyanis egymagában megakadályozhatja a helyi vízbázisok igénybevitelét.

¹ Dr. Török József, geológus, ATI-KÖVIZIG, Szeged, Tf.: 62-599-599, e-mail: torokj@atikovizig.hu