

SZENNYEZÉS A SAJÓN

Megkezdődött a Sajó szennyezésének megállítása

„[2022.] május végén elkezdődtek a Sajó szlovákiai szakaszán február óta tartó szennyezés megállítását célzó munkálatok. [...]

A Rozsnyó (Rožňava) járásbeli alsósajói (Nižná Slaná) Siderit állami ércbányából naponta 1,5 millió liter erősen szennyezett víz kerül a folyóba, mely 4,2 tonna vasat, 38 tonna szulfátot, 1,7 tonna cinket, fél tonna mangánt és 5 kilogramm arzént tartalmaz. [...] A Sajó szlovákiai szakaszán először február közepén észlelték a folyó vizének vöröses elszíneződését, amiről később kiderült, hogy az alsósajói vasércbányából kifolyó víz okozta, amely a 2008-ig működő Siderit egykori bányatelepéről került a folyóba. Az eddigi vizsgálatok eredménye szerint a folyó vizében a vas mennyisége 12-szer magasabb a határértéknél, továbbá emelkedett mangán-, szulfát- és arzéntartalmat is kimutattak. [...]

Bár korábban olyan hírek láttak napvilágot, hogy a folyó élővilága az érintett szakaszon teljesen kipusztult, ez szerencsére nem teljesen pontos. Az adott szakasz ugyan élethetlenné vált, ám az élővilág jelentős része el tud vándorolni a területről. Amennyiben a szennyezés megszüntetésére irányuló munkálatok sikerrel járnak, egy idő után a most károsodott folyószakaszra is visszatér majd az élet.” [1]

Sokat javult a Sajó vízminősége az elmúlt napokban

„A szlovákiai Alsósajó (Nižná Slaná) egykori vasércbányájából a Sajóban érkező szennyezés mértéke jelentősen csökkent azt követően, hogy lezárult a veszélyhelyzet elhárításának május 28-án kezdődött első szakasza – írta meg a [Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Hírporthál].

A szlovák gazdasági minisztérium múlt heti hivatalos közlése szerint folyamatosan javul a Sajó vízminősége. A vegyi elemzések azt mutatták, hogy 80 százalékkal csökkent a folyóba kerülő szennyezett víz vas- és egyéb ásványianyag-tartalma. A korábban sötét rozsdavörös színűről világosabbra váltó folyóvíz megjelenését a helyi környezetvédők beszámolója is megerősítették. [...]

A Sajó élővilágát a felső szakaszon teljesen megsemmisítő szennyezés esetleges magyarországi hatásaival kapcsolatban az Országos Vízügyi Főigazgatóság nemrégiben összeállítást készített. [...] Kezdetben áttételesen értesültek arról, hogy a volt bányaterületről kikerülő anyag a vas(III)-oxid mellett toxikus fémeket is tartalmaz, úgymint arzént, kadmiumot és nikkelt. A szennyezés helyszíne megközelítőleg 80 kilométerre található a magyar határtól, amely távolság – mint írták – többszörösen is elég ahhoz, hogy a vízzel hozott szennyezőanyag kiüledjen, valamint a becsatlakozó vízfolyások, például a Rima folyó vízhozamának hatására tovább híguljon. [...] Fontosnak tartották azonban megjegyezni, hogy a Sajót vörösre színező vas(III)-oxid ugyan jellegzetes színhatással bír, és befolyásolja a víz ízét is, de nem káros az egészségre. A vízből mért toxikus fémek közül a mostani szennyezésnél az arzén- és a kadmiumtartalmat vizsgálták, ezek pedig valamennyi időszakban a határérték alatt voltak a magyar folyószakaszon az elmúlt négy hónap során.” [2] A feladat bázisszövege az eredeti forrásszövegek módosításával (rövidítésével, nyelvtani egyszerűsítésével), de az eredeti szövegek integritásának megtartása mellett jött létre.

Az eredeti szövegek forrásai: [1] <https://www.vg.hu/zoldgazdasag/2022/05/megkezdozott-a-sajo-szennyezese-nek-megallitasa> [2] <https://sokszinuvidék.24.hu/mozaik/2022/06/28/sajo-sajo-szennyezese-szennyez-es-folyo/> Az utolsó letöltések dátuma: 2023. január 20.

- a) Milyen anyag okozta a Sajó vízének vörös színét? Adja meg a nevét!
- b) A hétköznapi életben hol találkozhatunk a szennyezett folyó színét okozó anyaggal?
- c) Milyen módon csökken, illetve csökkenthető a folyóban levő szennyező anyagok koncentrációja? Két lehetőséget soroljon fel!
- d) Mennyi volt a Sajóba ömlő szennyvíz arzéntartalma mg/liter egységben kifejezve?
- e) A bányából kikerülő szennyezett vízben az arzén mellett más mérgező anyagok, fémvegyületek is találhatóak. Adja meg két ilyen vegyület képletét! A vegyületekben a fémionok +2 töltésűek. Anionként a szövegben említett iont tüntesse fel!

(2023. május új NAT)

Megoldás: (7 pont)

- a) Vas(III)-oxid. *1 pont*
- b) Pl. a rozsdá alkotója. *1 pont*
- c) A szennyezett víz / folyóvíz hígulásával; a szennyező anyag kiülepedésével; (a bányá felszín alatti vizeinek elterelésével) *(két helyes válasz)* *1 pont*
- d) 1,5 millió = 1 500 000 liter szennyezett vízben van 5 kg = 5000 g arzén *1 pont*
Az arzén koncentrációja: $5000 \text{ g} / 1\,500\,000 \text{ liter} = 0,00333 \text{ g/liter}$
= **3,33 mg/liter** *1 pont*
- e) NiSO₄ *1 pont*
CdSO₄ *1 pont*
(ZnSO₄, MnSO₄ is elfogadható.)