

## **AZ ARAL-TÓ VÉGNAPJAI – AZ EMBERI HATÁSOK OKOZTA ÖKOLÓGIAI KATASZTRÓFA**

Az Üzbegisztán és Kazahsztán határán fekvő **Aral-tó területe** 1960-as adatok szerint **69 530 km<sup>2</sup> volt**. A tó akkoriban a Kaszpi-tenger, az észak-amerikai Felső-tó és az afrikai Viktória-tó mögött még a Föld negyedik legnagyobb tava büszke címet mondhatta magáénak, a kilencvenes évek végére azonban **területe 31 200 km<sup>2</sup>-re zsugorodott**. Így a tavak listáján is visszaesett a 6-7. helyre. A több mint 50%-os területveszteségnél is nagyobb a tó **víztömegének** csökkenése. Az Aral-tó víztömege 30 év alatt 1040 km<sup>3</sup>-ről 231 km<sup>3</sup>-re apadt, vagyis 78%-kal csökkent! A tó vízszintje 1960-ban, az akkori atlaszok tanúsága szerint, még 53 m tengerszint feletti magasságban hullámszórt. 1992-ben viszont már 36 m-en terület el. Eközben vizének só-koncentrációja 5 g/l értékről 30 g/l-re nőtt, aminek hatására 24 halfaj pusztult ki a tóból.

Alig több mint 30 év alatt tehát Belgium nagyságú vízfelület tűnt el a tó medencéjéből!

Ahhoz, hogy a kiszáradáshoz vezető okokat megértsük, előbb meg kell ismerkednünk a tó és környéke természeti viszonyaival.

A lefolyástalan Aral-tó a forró nyarú, zord, hideg telű, rendkívül száraz éghajlatú Turáni-alföldön helyezkedik el. A tó környékén az évi csapadékmennyiség mindössze 150 mm, ugyanakkor a vízfelületről évente 1000 mm-nyi víz párolog el. Az Aral-tó tehát – éghajlati szempontból – igen labilis, törékeny környezeti állapotú térségben fekszik. Azonban végső soron nem ez okozza a tó folyamatos zsugorodását. A hatalmas párolgási veszteséget ugyanis a tóba ömlő **Amu-Darja** és **Szír-Darja** – mindkettő a közép-ázsiai magashegységek gleccsereiből táplálkozó jellegzetes jövevényfolyó – pótolni tudta. A két folyó az 1960-as évek előtt **évi 55 km<sup>3</sup> vizet szállított** az Aral-tó medencéjébe. **Jelenlegi vízzállításuk** viszont mindössze **5 km<sup>3</sup>/év!**

Elfogytak volna a gleccserek? Korántsem. Az Amu- és Szír-Darján ma is ugyanannyi víz érkezik a hegyekből, mint korábban, csak hogy vizük nagy részét **elöntözik**. A Turáni-alföldön már hosszú évtizedek óta öntözéses gazdálkodást, elsősorban gyapottermesztést folytatnak. Azonban míg a XIX – XX. század fordulóján csak **2,8 millió hektárnyi** területet öntöztek a folyókból, az 1980-as években már **7,5 millió hektárt**. Az öntözés kiterjesztése az 1950-es években kezdődött, amikor a Szovjetunióban minden erővel növelni akarták a gyapottermesztést.

Az Aral-tó rohamos pusztulása tehát **a környezeti viszonyokat figyelmen kívül hagyó** gazdálkodás riasztó példája. emiatt nem jut elegendő vízutánpótlás az Aral-tóba, és így kerül veszélybe a tó léte is. Sőt, sokkal több, mert minden környezeti beavatkozás, ez is, szinte láncreakcióként, számos más következménnyel jár együtt:

- A kiszáradó tófenékről évente 75-100 millió tonna magas sótartalmú poranyagot kap fel a szél és tereget szét a közelebbi és távolabbi környéken.
- Néhány évtizede még 319 madárfaj fészkel a két folyó torkolatánál. A sűrű nádasok helyét azóta csenevész, szárazság- és só-tűrő növényzet foglalata el, amelyben már csak 170 madárfaj talál élethelyet magának.
- A „besósodás” miatt az 1950-ben még 44 000 tonnányi halászat fokozatosan visszaesett, sőt 1992-re meg is szűnt.
- És végül, a gyapottermesztés növelése érdekében túlhajszolt öntözés visszafelé sült el, és a termelés visszaesését eredményezte. Az Aral-tó ugyanis korábban – évezredek óta – természetes gátként óvta Közép-Ázsiát a Szibéria felől fújó zord északkeleti szelekkel szemben. A tó vízfelületének csökkenése miatt összezsugorodott az a harangszerűen a víz fölé boruló páraréteg, amely Szibéria hidegét távol tartotta az öntözött földektől. Mára emiatt csökkent az évi középhőmérséklet, és így az Amu-Darja torkolati szakasza mentén át kellett térni a gyapotról a lucerna termesztésére.



1984 óta műholdfelvételek, elsősorban az amerikai NOAA-műhold képei segítségével is nyomon követhettük a tó zsugorodását. Az 1987 után készített műholdfelvételeken jól kivehetővé vált, hogy a tó vízfelülete két részmedencére szakadt. A Szír-Darja már csak a



kisebb, északi medencébe juttatja vizét. A képek kiértékelése alapján, a kilencvenes évek vége felé felvázolhatóvá vált a tó jövője is. Erre több scenáriót is kidolgoztak a kutatók:

- Mivel továbbra sem tervezték növelni a tóba jutó vízutánpótlást, a tó vízfelületének kiterjedését a kilencvenes évek végén mért 31 000 km<sup>2</sup>-ről a 2000-es évek közepére már 18 500 km<sup>2</sup>-re jósolták, majd valószínűsítették, hogy a tó 2015-re egy mindössze 8000 km<sup>2</sup>-es állóvízzé „satnyul” majd. A további tózsugorodási folyamat azonban vélhetően lelassulna, mivel csökkenne a folyamatosan kisebbedő vízfelület párolgása is, vagyis a tó vízháztartása ennél a vízmennyiségnél már kiegyenlítődné, egyensúlyba kerülne.
- Ha sikerülne 5 km<sup>3</sup>/évről 15 km<sup>3</sup>/évre növelni a befolyó vízmennyiséget, a tó vízfelületének csökkenés lelassulhatna, vagyis 2005-re 26 000 km<sup>2</sup>-ben, 2015-re pedig 19 200 km<sup>2</sup>-ben valószínűsítették a folyamatot.
- A felmérés idején észlelt vízfelület (31 000 km<sup>2</sup>) stabilizálásához, hosszú távú fenntartásához az Amu- és a Szír-Darján érkező évenkénti hozzáfolyás 27 km<sup>3</sup>-re történő emelésére lett volna szükség. Ehhez viszont hatékonyabbá kellene fejleszteni a öntözést. Ugyanis a folyókból öntözésre jelenleg is kiemelt 50%-a veszendőbe megy: elpárolog, elszivárog a nyitott és rosszul szigetelt öntözőcsatornákból... A jórészt az 1950-es években megépített öntözőrendszerek felújítása azonban messze meghaladja az egykori Szovjetunió közép-ázsiai utódköztársaságainak anyagi lehetőségeit. Így féltő, hogy a 2015-re vonatkozó előrejelzésekből a legpesszimistább változat válik majd valóra.

