

Kiszáradt India

Egy férfi vándorol a Csembarambakkam tó kiszáradt medrében Tamilnádu államban, Dél-Indiában, 2019 májusában. 2019 nyarán a Csennait ellátó főbb tározó vízszintje teljes kapacitásának 2%-a alá esett

Amikor városok száradnak ki

A múlt nyáron India városai vízhiánytól szenvedtek – és ahogy **Sudipta Sen** mondja, ez nem új jelenség, hanem az egész világon egyre gyakoribb probléma a nagyvárosokban



„Az ellenőrizetlen és tervszerűtlen növekedés, a bevándorlók beáramlása és az elégtelen infrastruktúra mind tovább súlyosbította a klímaváltozás következményeit, nagyban csökkentve a vezetékes vízellátást India városaiban”

Tavaly az északkeleti monszunok ismét későn érkeztek Észak-Indiába, így újabb katasztrofális, ivóvíz- és háztartásvíz-hiányos nyárral nézett szembe Csennai lakossága. A helyzet ezúttal súlyosabb volt, mint általában. Az újságokat és a közösségi oldalakat elárasztották a valaha megbízható vízforrásnak számító, csontszáraz Csembarambakkam tóról és az aszályban parkolóként hasznosított Adayalampattu tóról készült képek. A helyi önkormányzat épülete előtt összecsapó rendőröket és tüntetőket megörökítő fotók szintén bejárták a világot.

Csennai gondjai nem ma kezdődtek. A tamil író, Ashokamitran, *Thanneer* (Víz) című, 1973-as regényében leírja a Csennai egyik városrészében a vízzel folytatott mindennapi küzdelmet. A könyvben a szerző saját, az 1960-as évek végén az akkoriban Madrásznak nevezett, aszály sújtotta városban megtapasztalt élményeiből merített.

Manapság sokkal rosszabb a helyzet. A Csennait egykor ellátó majdnem 24 vízgyűjtő területből mára csupán 9 maradt. A Cooum és Adyar folyók, valamint az Otteri-csatorna leapadtak és elszennyeződtek. A 2019-es szárazság csúcspontján 10 millió liter vizet szállítottak vonatokkal a 120 mérföldre nyugatra lévő Jolarpettaiból Csennaiba. A város több részén az elkeseredett emberek gödröket ástak, hogy össze tudják gyűjteni a kiszámíthatatlan monszunesők csapadékát.

Több más túlnépesedett indiai városhoz hasonlóan Csennai is csak nehezen



Csennai lakói sorban állnak 2019 júliusában, hogy megtöltsék vízesedényeiket. A 2018-ban az elmaradt esőzés és a 2019-es későn érkező monszun miatt csaknem fél Indiát pusztító aszály sújtotta

tudta fejleszteni a szennyvízkezelését és talajvíz-újrahasznosítását. Ez szegény egy olyan térségben, ahol a száraz síkságokon az esővíz víztározókba és kutakba gyűjtésének történelmi hagyománya van.

Az ellenőrizetlen és tervszerűtlen növekedés, a bevándorlók beáramlása és az elégtelen infrastruktúra tovább súlyosbította a klímaváltozás következményeit, és emiatt India városaiban számottevően romlott a lakosság vezetékes ivóvízzel való ellátása. A nemzeti családi egészségfelmérés, a National Family Health Survey 2015–2016-os kutatása szerint az országban a városlakók 31%-a nem jutott vezetékes ivóvízhez. A hírek

szerint az egy főre jutó vízellátás drámaian visszaesett Indiában, míg a természetes vízgyűjtő helyek, tavak és folyók továbbra is veszélyben vannak. Delhi egyes részein a talajvíz szintje 20–30 méter mélyre süllyedt, és a felszín alatti víz emberi használatra alkalmatlan.

India éves háztartási vízigényét 3000 milliárd köbméterre becsülik, míg az éves csapadékmennyiség 4000 milliárd köbméter, de ennek csupán 8%-át gyűjtik be. Egy 2016–2017-es kutatás szerint Delhi ivóvizének majdnem 40%-a veszett el az elosztás során a szivárgások, a lopás és a nem megfelelően karbantartott hálózat miatt.

Munkások dolgoznak az Alsó-Gangesz-csatornán 1872 körül. Bár a Mogul Birodalom idején is épült öntözőrendszer, de a brit uralom alatt, a 19. század végén kaptak a mérnökök jelentős szerepet az öntözés és a vízgazdálkodás területén Indiában



REUTERS/AGF IMAGES

Egy gyerek tölti meg vödörét a pocsolyából, amelyet egy törött vízvezeték hozott létre Sziliguriban, Északkelet-Indiában. Egy 2015–2016-os tanulmány szerint a városi háztartások 31%-ának Indiában nem jut vezeték ivóvíz

Manapság a világ lakosságának legalább 54%-a nagy, folyamatosan terjeszkedő városokban él, ahol az elmúlt 60 évben megnégyszereződött a háztartások vízfogyasztása. A vízciklus változásait és az újrahasznosítható ivóvíz mennyiségének csökkenését megjósolni hivatott, új globális hidrológiai modellek körülbelül 70 nagyvárost tartanak különösen veszélyeztetettnek. A vizet számos esetben messzi vízgyűjtő területekről, csöveken és csatornákon keresztül szállítják, hogy ellássák a városokat, de nem foglalkoznak a vízgyűjtő területek fenntartásával. Egy másik kutatás szerint a városi felszínvíz-hiány 2050-re egymilliárd embert érinthet komolyan a világ egyes részein. A legnagyobb gondok Dél-Afrikában, Dél-Amerikában, a Csendes-óceán keleti partján és Kelet-Ázsiában lesznek.

Az urbanizáció évszázadai

A mostani helyzet az évszázadok óta tartó urbanizáció és a klímaváltozás megállíthatatlan folyamatának együttes



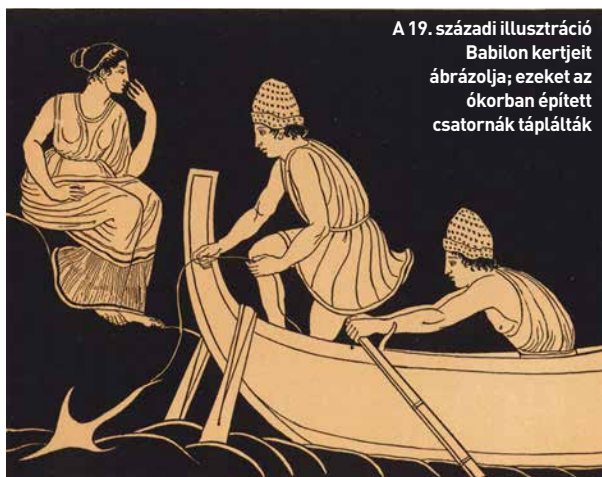
„Amikor New York lefoglalta a Catskill-hegység vízgyűjtő területét, hogy fedezze a saját vízigényét, ennek ökológiai költségét az árvizektől sújtott vidéki települések fizették meg”

következménye. A városok közötti, víztért folytatott harc borzalmas hatással volt a világ nagy folyóinak állapotára.

Az indiai monszunesők az idők kezdete óta kiszámíthatatlanok voltak. Az időnkénti szárazságok és áradások mindig a vidéki élet részét képezték a szubkontinensen. A 19. század végén az indiai brit uralom, a Rádzs égisze alatt megkezdődött ipari forradalom során épültek meg az ország első csatornáit és gátjai. Ekkor nőtt meg a mérnökök szerepe az öntözésben és a vízelosztásban. A függetlenség elérése után a gátak és a vízerőművek lettek az indiai technokrata állam sarokkövei, mivel az állam a fejlődés érdekében mindent megtett, hogy túllépje az édesvíz-hozzáférés természet szabta határait. Manapság viszont a megbolygatott természeti erők feszegetik a technológia határait, mint azt az India városaiban terjedő vízkrízis is mutatja.

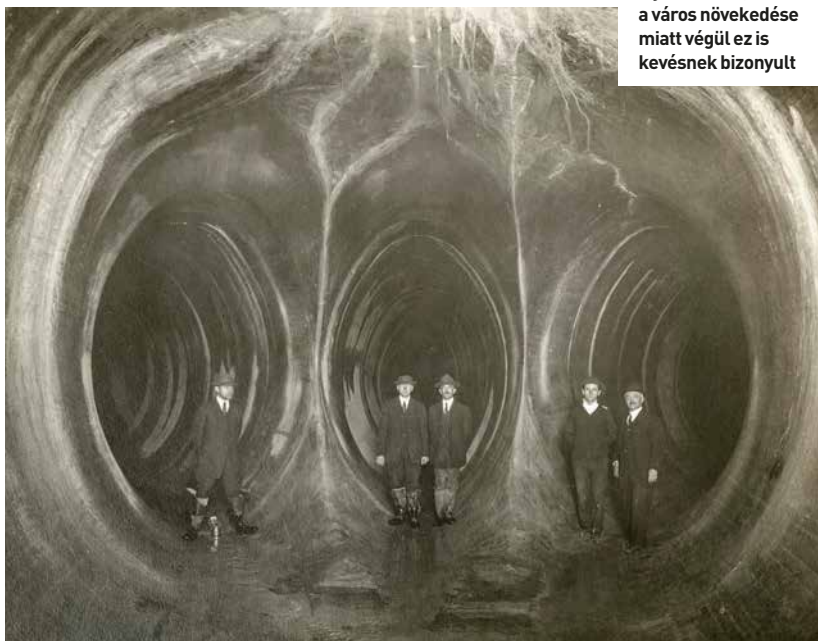
A városok ősidők óta az emberi igényeket, innovációt és leleményt próbára tevő helyek voltak. Ur, Babilon, Mohendzsodáro és Pataliputra, mind termékeny folyó völgyekben találhatóak. Ezek a városok nemcsak a folyók által öntözött területeken termelték a szükséges élelmet, hanem csatornákkal és gátakkal is próbálták megváltoztatni a terület vízprofilját, hogy mérsékeljék a szárazságok és áradások okozta károkat.

Ez a régi ökológiai egyensúly borult fel véglegesen az európai ipari forradalom idején, amikor a városok, különösen a nyugati világban, a vízmérnökök tudását felhasználva kezdték megbolygatni a vizek sorsát, örökre megváltoztatva a ter-

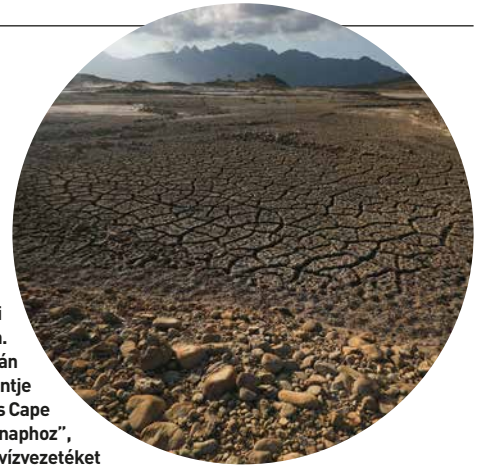


A 19. századi illusztráció Babilon kertjeit ábrázolja; ezeket az ókorban épített csatornák táplálták

A Catskills-vízvezeték-rendszer építése New York államban – korábban ez látta el ivóvízzel a várost. Az építkezés 1907-ben indult és 1927-ben fejeződött be, de a város növekedése miatt végül ez is kevésnek bizonyult



BRIDGEMAN/AG IMAGES



A Theewaterskloof-gát kiszáradt ágya a dél-afrikai Western Cape-ben, 2018 januárjában. Három egymást követő száraz tél után a hat fontos víztározó vízszintje kevesebb mint 30% alá esett, és Cape Town közel járt a „nulladik naphoz”, amikor lezárják a városi vízvezetékét



Emberek gázolnak át Mumbai egyik elárasztott utcáján 2019 szeptemberében. A városi lakosság ma már a vízmérnökökre bízta a vízgazdálkodást

mészetben található vízforrások sótartalmát. A városi szivattyúállomások megépítése és a háztartási vízfogyasztás sosem látott mértékű kizsákmányoláshoz és pazarláshoz vezetett. A távoli múlttal ellentétben, manapság a városi lakosságnak nincs sok beleszólása a víz-elosztásba. Az élet egyik nélkülözhetetlen elemét ma már teljes mértékben a várostervezők és a vízmérnökök szaktudására bíztuk.

A modern városok sok problémát okozhatnak a vonzáskörzetüknek. New York például 1907-ben lefoglalta a Catskill-hegység vízgyűjtő területét, hogy fedezze a saját vízigényét. És nemcsak a helyi, hóolvadék táplálta patakok és folyók vizét gyűjtötte be, hanem

a várostól 125 mérföldre folyó Delaware folyó két mellékfolyójából is vizet nyert. Ennek árát az árvizektől sújtott vidéki települések fizették meg. A 20. század közepének gazdasági fellendülését követően azonban ezek az intézkedések is kevésnek bizonyultak.

Szerencsére ma már más a helyzet. New York mellett több európai és amerikai nagyváros, Berlin, Amszterdam, Denver és Koppenhága, hogy csak néhányat említsünk, sikeresen alkalmazzák a fenntartható és személyes részvételt lehetővé tevő vízelosztási és konzervációs módszereket.

A sokkal szegényebb és sűrűbben lakott afrikai, ázsiai és latin-amerikai országok legnagyobb városai már nem

támaszkodhatnak vakon a régi megoldásokra: a folyók és más szárazföldi víztározók megcsapolására. Cape Town 2014 és 2018 között pusztító aszály sújtotta, emiatt a Western Cape hat legnagyobb duzzasztójának vízszintje végesen megcsappant, és a térség a vízfelvonó műveletek hatásainak baljós példája lett.

A Csennaihoz hasonló városok helyzete rávilágít, mekkora árat kell fizetnünk a hagyományos vízellátó területek elhanyagolásáért, amiért hagyjuk, hogy az erdőirtás, az erózió, a talajtúlhasználás és a monokultúras növénytermesztés – ami a trágyázó szerek és peszticidek átgondolatlan alkalmazása miatt hihetetlen sebességgel szennyezi a talajvizet – irgalmatlan nyomásának essenek áldozatul.

A klímaváltozás sebessége valószínűleg csak felgyorsítja ezeket a kiegyensúlyozatlanságokat. Ez nem csupán az India szárazsággal fenyegetett részein élő vidéki földművesek, de a városi szegények és a zsúfoltságban élő középosztály szenvedéseit is fokozza, akik életében az ivóvízhiány miatt a túlélésért folytatott küzdelem előterébe kerül. 🌐

Sudipta Sen a davis-i California Egyetem professzora, legutóbbi könyve a *Ganges: The Many Pasts of an Indian River* a Yale University Press kiadónál, 2019-ben jelent meg