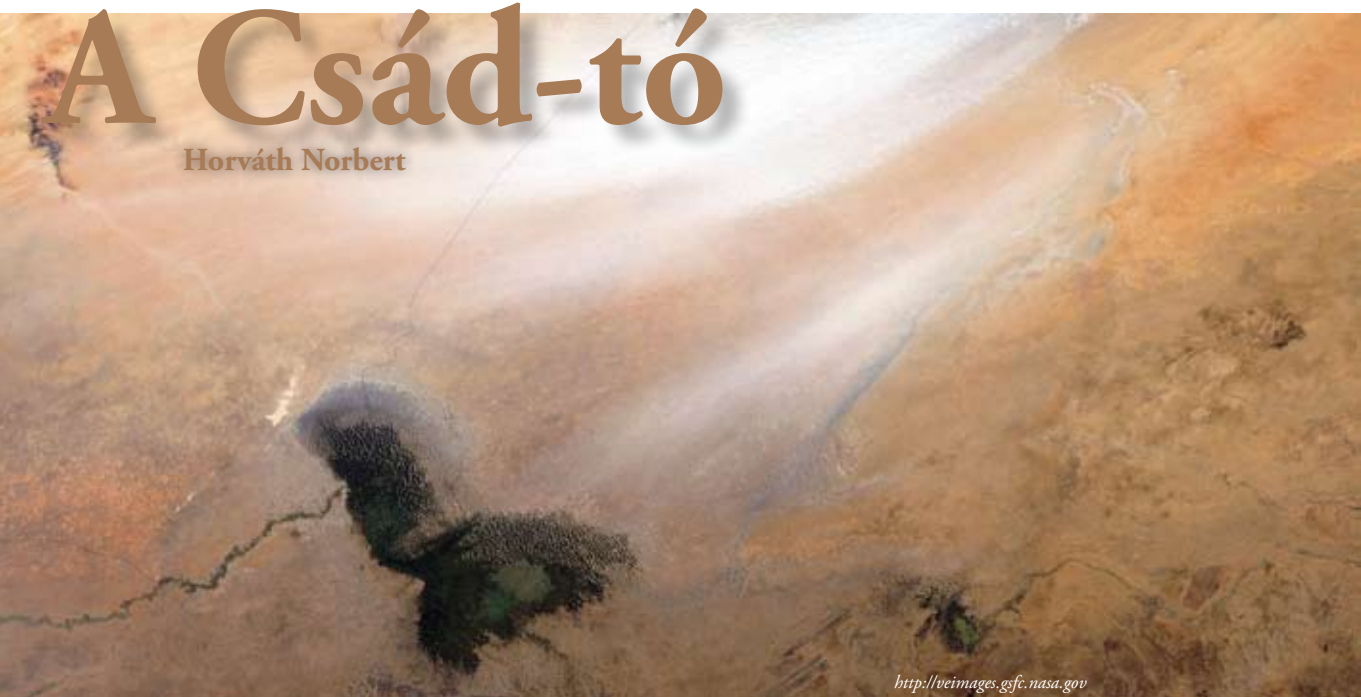


# A Csád-tó

Horváth Norbert



<http://veimages.gsfc.nasa.gov>

**A Csád**-tó Afrika szívében, a Száhel-övezet keleti részén található, medrén négy ország, Csád, Nigéria, Niger és Kamerun osztozik. Több mint hatezer évvel ezelőtt a Csád a világ legnagyobb tavai közé tartozott. Medrének víztartalma korábban szinte kizárólag a szaharai éghajlati tényezőktől függött. A szárazabb időszakok csapadékhiányára rendre vízmennyiségének csökkenésével reagált a tó, a huszadik század során azonban soha nem tapasztalt kiszáradási folyamat indult meg. A Csád vízfelülete a hatvanas évek óta jelentősen és tendenciózusan csökken, az akkori vízzel borított – a Kaszpi-tengerhez hasonló nagyságú – terület a mainak tizenhétszerese volt. A tó zsugorodási folyamatának kezdete az európai felfedezők, később gyarmatosítók megjelenéséhez köthető. A kolonizációt megelőző időkben a Csád körül élő nomád népek főként halászatra és ivóvízellátásra használták a tó vizét. Az európai gyarmattartók térnyerésükkel párhuzamosan fedezték fel a Szaharához közel elhelyezkedő hatalmas vízforrásban rejlő lehetőségeket, éppen ezért szelik négyfelé az eredeti tómedret a mai (korábban gyarmati) országok határvonalai. Vízyűjtő területe nyolc országra terjed ki (Algéria, Csád, Kamerun, Közép-afrikai Köztársaság, Líbia, Niger, Nigéria és Szudán), vagyis majd' negyvenmillió ember számára biztosít művelhető földeket, élhető környezetet. Két jelentősebb vízyűjtő folyóhálózata van: a Chari-Logone és a Komadougou-Yobe. Előbbi a Csád-tó vízutánpótlásának közel 95%-át adja, míg utóbbi csupán 5%-nyi hányadot.

## A kiszáradás okai – a huszonkettes csapdája

A hatvanas évek óta megfigyelt jelentős mértékű kiszáradás nem természetes úton történik, nyilvánvaló emberi tevékenység következménye, amelynek két fő irányát különítik el kutatók. Az egyik tényező a közvetlen beavatkozás, vagyis a már említett vízyűjtő bázisok, maga a tó, illetve a jelentősebb vízyűjtő folyók mértéktelen kihasználása olyan, elsősorban a vízellátás és öntözés céljából létrejött, fenntarthatatlan vízgazdálkodási projektek kapcsán, mint például a SCIP (South Chad Irrigation Project) öntözőrendszerének kiépítése Nigériában. A nyolcvanas- kilencvenes évek óta ugyan fokozott figyelmet fordítanak az öntözés céljából elvezetett víz mennyiségének csökkentésére, az elemzésekből azonban egyértelműen kiderül, hogy e törekvés csak ideiglenes eredményeket produkált, mivel a 2000-es évek elejétől újabb vízhozamcsökkenés figyelhető meg. A kiszáradt mederrészekben eleinte természetes zöldnövényzet alakult ki, ezeket azonban sok helyütt átalakították mezőgazdasági területekké. A természeti környezet megcsonkítása összefüggésben áll a régió országainak gazdasági-társadalmi fejletlenségével: a bokorégetések és az erdőirtás, a növénykultúra mesterséges átformálása, valamint az újabb és újabb mezőgazdasági területek létesítése, a fejletlen szocio-kulturális állapotok szabályozást nem ismerő, fenntarthatatlan megoldási folyamatait tükrözik. Egyes kutatók szerint a régióban élők tevékenységének természetre gyakorolt hatásai visszafordíthatatlan ökológiai katasztrófához vezetnek. A tó körül, illetve annak vízyűjtő terüle-

tén megcsontított természetes növényzet nem képes annyi nedvességet visszajuttatni a légkörbe, amely a monszunidőszak idején eső formájában feltölthetné a Csád-tó medrét. Ezt támasztja alá az éves csapadékmennyiség tendenciózus csökkenése, melyet egyre aggasztóbbnak érzének mind a szakemberek, mind a helyben élők, utóbbiak az apadó vízkészletek kiemelésének fokozásával válaszolva a kihívásra.

A másik, az előzővel szoros kapcsolatban álló ok korunk talán legnagyobb, emberiséget fenyegető tényezője, a globális éghajlatváltozás, illetve annak közvetett hatásai a tó ökoszisztémájára. Az elsivatagosodás egyre nagyobb mértékben befolyásolja az afrikai kontinens ökoszisztémáját, és ez a Csád-tó kapcsán kiváltképp megfigyelhető jelenség. Ennek oka elsősorban a hőmérsékleti átlagok egyértelmű növekedése és az éves csapadékatlagok folyamatos csökkenése mellett, a közvetlen emberi tényezők (növényzetirtás, túllöntözés) kihatása a régió mikroklímájára. Az északi parton élő halászok a hatvanas évek óta költöznek délebbre és délebbre, mivel a vízfelületet először a már fentebb említett, mezőgazdasági szempontból ugyan kedvező, azonban gyorsan kimerülő termőtalaj, illetve annak hasznosíthatatlansága nyomán homokdűnék váltották fel. A kiszáradás nemcsak a felszínen, hanem a föld alatt is gondot okoz. A tó medencéje által táplált felső rétegekben található természetes víztárolók évről-évre kevesebb utánpótláshoz jutnak, így kevesebb víz áramlik a forrásokba is. A kiszáradás dilemmája tehát egy ördögi kör, hiába fékeztek meg a vízfelszín csökkenését átmenetileg az öntözőrendszerek racionalizálásával, a meder kiszáradása az előbb említett közvetlen tényezők hatására tovább folytatódik, a homok pedig átveszi az uralmat növényzettel borított meder felett.

## A kiszáradás hatásai

A vízmennyiség folyamatos apadása a medencéből kilátástalan helyzetet teremt a jelentős, többek között 372 madárfaj és 170 halfaj által gazdagított ökoszisztéma jövőjére nézve. Számos gazellafaj, a huszármajom, a szititunga antilop, a nagyfogú tömpeujjú vidra, az afrikai vadkutya, az afrikai elefánt, a víziló és számos más veszélyeztetett állatfaj él a tó medencéjében. A biodiverzitás csökkenése mellett az egyes fajok egyedszáma is veszélybe került. A tó vízfelszínének apadásával a halállomány is jelentősen megcsappant. Negyven évvel ezelőtt még 230000 tonna volt a napi halfogás a Csádon, manapság ezt a mennyiséget csaknem egy teljes év alatt fogják ki. A helyi halászok egyre csekélyebb bevétellel számolnak, régebben napi 100 dollárt is megkerestek munkájukkal, napjainkban jó, ha 6 dollárt haza tudnak vinni a nap végén. Nem csoda, hogy egyre többen térnek át a megélhetés szempontjából ideiglenesen kedvezőbb mezőgaz-

## Zsugorodó tavak, kiszáradó folyók

Afrikában drámai környezeti változások történnek az elmúlt három évtizedben. A globális klímaváltozás, a környezetszennyezés következményei hatványozottan jelen vannak a demográfiai robbanás hatásaival küszködő kontinensen. Ennek látható jelei is vannak, egész tavak tűnnek el örökre, a folyók vízhozama néhol 50%-kal kisebb, mint akár harminc évvel ezelőtt. A jelenséget azonban nem lehet azzal magyarázni, hogy csupán természetes folyamatok szentaniúi vagyunk, az emberi beavatkozás még tovább súlyosbítja a helyzetet. Az átalakulás kezdetének a hetvenes évek elejét tekinthetjük, amikor pár év alatt radikálisan csökkent a csapadék mennyisége. Az álló- és folyóvizek párolgása hasonló mértékű maradt, viszont utánpótlásuk volumene megváltozott. Legszenbetűnőbb példaként a Csád-tó zsugorodását szoktuk emlegetni. A világ húsz legnagyobb tava között szereplő Csád kiterjedése az elmúlt húsz évben tizedére csökkent. A több mint 13 millió lakosnak otthont adó Mali legnagyobb tava, a Fabuigine-tó a nyolcvanas évek során gyakorlatilag kiszáradt. A Niger folyó által táplált tó mérete a történelem során erősen ingadozott, legkiterjedtebb állapotban azonban Nyugat-Afrika egyik legnagyobb tava volt. A tó vidékén élő lakosság hagyományos megélhetési forrásai, mint halászat, földművelés, állattenyésztés lényegében megszűntek. A tómeder azután is száraz maradt, hogy az utóbbi években növekedett a csapadék mennyisége a térségben. A több millió ember napi szükségleteit fedező Viktória-tó, Tanganyika-tó, Malawi-tó vízmennyisége kisebb léptékben, de szintén csökken. Afrika leginkább urbanizált térségének számító Kairóban az elmúlt három évtized során robbanásszerű népességnövekedés zajlott, a város mérete a tízszeresére nőtt. Emiatt a település egyre nagyobb részeket hódított el a Nilus deltavidékétől és a folyó mentén lévő mezőgazdasági területektől, a mediterrán klíma és a szennyezés kitűnő táptalaja a fertőzéseknek, betegségek terjedésének.

Az ENSZ által 2000-ben elfogadott Millenniumi Fejlesztési Célok rögzítették a vizekre és az egészségügyi problémákra vonatkozó iránymutatásokat. A nyolc „ezredfordulós fejlesztési cél” között szerepel, hogy 2015-ig felére kell csökkenteni azon emberek számát, akik nem jutnak egészséges ivóvízhez, ezzel párhuzamosan fejleszteni kell továbbá a népegészségügyet és küzdeni kell a járványok, víz által terjedő betegségek ellen. Az ENSZ Környezeti Programja (UNEP) szervezésében 2005-ben Nairobiban tartott Tavak Világkonferenciája egyhangúlag elfogadta azt a jelentést, amely arra sürgeti az afrikai kormányokat, hogy javítsák két- és többoldalú együttműködésüket a vizek megosztásában és a vízforrások megőrzésében.



dasági termelésre. A nagymértékű élelmiszerhiánnyal küszködő tóparti országok mind nagyobb kitermelésre sarkallják a gazdákat, ugyanakkor a már említett szárazosodás és szikesedés következtében a termelőkhöz egyre fogynak, ráadásul mindezt tetézi a vízhiány, az öntözőrendszerek racionalizálásának, illetve forrásaik elapadásának problémája. A mezőgazdasági szektor visszaszorulását gazdasági mutatók is jelzik: Nigériában az 1960–64-es időszakban a GDP 56%-át adta a szektor, míg az 1996–98-as terminusban ez a mutató már csak 32% volt. Természetesen ebben a globalizációs folyamatok, a szolgáltatási szektor előtérbe kerülése, s a környezeti módosulás egyaránt közrejátszanak, együttesen követelik meg a gazdasági és társadalmi rendszer átalakítását. A lakókörnyezet ugyanúgy károkat szenved, mint a mezőgazdasági területek, s többek között ennek hatására nagymértékű migráció tapasztalható a régióban. Láthattuk a szudáni vagy a ruandai háborús helyzet kapcsán mily mértékű konfliktust képes generálni a környezeti romlás, illetve azzal párhuzamosan más tényezők előtérbe kerülése, lásd a különböző etnikumok, kultúrák és vallások ellenségeskedését. E negatív tendenciák válságjegyei a Csád-tó esetében még nem mutatkoznak, azonban nagyfokú társadalmi bizonytalanság már így is megfigyelhető a térség országaiban. A súlyos vízhiánnyal küszködő részeken, ahonnan már megközelíthetetlen távolságba kerülnek a vízforrások, romlanak a higiéniai állapotok, veszélybe kerül az élelmiszerbiztonság, könnyebben terjednek a betegségek, s ezek együttes következményeként fokozódik a kényszerű elvándorlás, mint ahogy a tómeder északi, ma már kiszáradt részén ez megmutatkozik. Mindezeket a társadalmi problémákat nehezíti az egykori vízzel borított részre eső országok határvonalainak meghatározása. Nigéria, Niger, Csád és Kamerun évekig képtelen volt megegyezni, hogy a tó maradványaiból mekkora rész melyik országhoz tartozik. A Szahara közelében található természeti erőforrások sokkal magasabb értékkel

bírnak, mint mi, európaiak gondolnánk. A különböző etnikai csoportok, valamint a mezőgazdaságból élő gazdák által szervezett fegyveres osztagok közti összecsapások mára már aggasztó helyzetet mutatnak. Több mint harminc felfegyverkezett csoport harcol a Csád-tó azon kevés erőforrásaért, amelyek – ha a közeljövőben nem cselekszünk – könnyen eltűnhetnek.

## Megoldások a problémára

A Csád-tóval határos négy ország már csatlakozott a nemzetközi jelentőségű vizek, területek védelmében aláírt Ramsari Egyezményhez. A megállapodás fő célja összefogni a nemzetközi közösség országait az ökológiailag fontos folyó- és állóvizek élővilágának, illetve azok állapotának megőrzése érdekében. Az összefogás fontosságának felismerését követően, 1964-ben jött létre a négy tóparti ország részvételével a Csád-medence Bizottság (Lake Chad Basin Commission, továbbiakban: bizottság), mely együttműködéshez 1994-ben a Közép-afrikai Köztársaság is csatlakozott. A bizottság állapította meg a tó vízrajzi és ténylegesen elfogadott medrének területét. A testület elsődleges céljai közé tartozik többek között a fenntartható fejlődés lehetőségeinek megteremtése a régióban, a nagy nemzetközi, illetve a regionális szervezetek összekapcsolása, valamint a tóval kapcsolatos egységes nemzetközi képviselő megteremtése. A bizottság országai felismerték, hogy több nemzetközi donort magába foglaló projektek segítségével képesek lehetnek átűtő eredményeket elérni a Csád-tó kiszáradása kapcsán felmerülő nemzetközi és nemzeti problémák megoldása terén. Ennek tükrében a bizottság tizedik ülésén, 2000 júliusában elindították a LCBC-GEF Project (Csád-medence Bizottság – Globális Környezeti Alap Projekt) elnevezésű átfogó programot, melynek kivitelezésében az Egyesült Nemzetek Szervezetének Fejlesztési Programja, a Világbank és a GEF (Global Environment Facility – Globális Környezeti Alap) is részt vállal. A bizottság koordinálja továbbá a Mega-Chad Projectet, amely Belgium kezdeményezésére jött létre az ENSZ Környezetvédelmi Programjának keretein belül. A projekt az olyan megújuló energiaforrások felhasználását, mint a napenergia és a biogáz, valamint különböző vízgújító mechanizmusok használatát támogatja a tó körül kialakult zöldterületek megőrzése végett.

A megfigyelés, monitoring is fontos mozzanat a tó zsugorodásának megfékezésének folyamatában. E feladat ellátása érdekében jött létre a Hydro-Chad Project, amely az érintett területekről folyamatos vízrajzi és meteorológiai elemzéseket készítve, hozzájárul az egyes országokban végzett társadalmi és gazdasági fejlettséggel kapcsolatos kutatásokhoz. A több száz ezer dollárt felemésztő program fő donorszervezete az Arab Bank Afrika Fejlődéséért pénzügyintézet, amely a beruházás költségeinek közel egyharmadát állja.



▲ Bernadett Arowolo: Madarak

A környezeti probléma gyökerének megszüntetésére irányuló legmerészebb, mégis talán legeredményesebb megoldási lépés a vízpótlás lenne. Ez azonban kivitelezhetetlennek tűnik, ugyanis a természet többször is igazolta, a vízgyűjtő területek nem képesek több utánpótlást biztosítani. A mérnökök, lehet mégis megkísérlik a lehetetlent: a Kongó-medence nagy vízhozamú folyóinak egyikéből, az Oubanguiból kívánják vizet vezetni a Chari folyóba és így a Csád-tóba. A két folyó közti kapcsolatot egy több mint száz kilométeres csatornarendszerrel kívánják megoldani, amely egyrésztől építészetileg, másrészt anyagilag lenne páratlan kihívás a kontinensen. A projekt, óriási költségei ellenére, érdeklődést keltett a beruházók között, s már most összegyűlt az a csaknem nyolcmillió dollár, amely a tervek részletes kidolgozásához szükséges. Az előzetes koncepciók szerint a csatornarendszer Oubangui folyóra eső szakaszán még egy 30-35 GWh teljesítményű duzzasztógát felépítése is megoldható. Ily módon megújuló energiaforrás felhasználásával lehetne elektromos áramot termelni, mely mérsékelné a térség régóta tartó energiaellátási problémáit. Nem beszélve arról, hogy rehabilitálhatóvá válnának az egykori tómeder kiszáradt területei és halállománya, valamint az öntözési rendszert is új alapokra helyezné a beruházás.

Mindezen projektek, valamint a nélkülözhetetlen nemzetközi összefogás megállíthatja a kialakulóban lévő ökológiai katasztrófát, ám az idő szorít, félő, hogy az elkövetkező évtizedek során szinte teljesen a sivatag martalékává válik a tó, miközben a környező területek populációja akár megduplázódhat. A nemzetközi közösségnek, akárhogyan nézzük is, mindenképpen kiemelt figyelmet kell fordítania, és jelentős forrásokat kell áldoznia a Csád-tó megmentése érdekében.

## Felhasznált irodalom

- Lekan Oyebande, Johnson A. Oguntola, Eric O. Odada: Lake Chad – Experience and Lessons Learned Brief, 2006. Február 27. [http://www.ilec.or.jp/eg/lbmi/pdf/06\\_Lake\\_Chad\\_27February2006.pdf](http://www.ilec.or.jp/eg/lbmi/pdf/06_Lake_Chad_27February2006.pdf)
- Lake chad – hycos an information system for water resources assessment and management of the lake chad basin, Lake Chad Basin Commission - World Meteorological Organization, 2005. December, [http://www.whycos.org/IMG/pdf/Lake\\_Chad-HYCOS.pdf](http://www.whycos.org/IMG/pdf/Lake_Chad-HYCOS.pdf)
- Goni, M., Mohammed, S. and Baba, B. A.: Analysis of Resource-Use Efficiency in Rice Production in the Lake Chad Area of Borno State, Nigeria, J. of Sustainable Development in Agriculture & Environment Vol. 3:31-37 Sept. 2007, ISSN 0794-8867, <http://www.josdae.com/papers/v31b.pdf>
- Impacts on Africa's Lakes - Case studies of Africa's Changing Lakes, United Nations Environment Programme, <http://na.unep.net/AfricaLakes/AtlasDownload/PDFs/Africas-Chapter3-0-Printer.pdf>
- Engr. Muhammad Sani Adamu: Groundwater as part of the works of Lake Chad Basin Commission, 2007. 10. 18. [http://www.bgr.bund.de/nn\\_679600/en/Themen/tz/Politikberatung\\_gw/Downloads/pbgw\\_africaAdamu?templateId=raw,property=publicationFile.pdf/pbgw\\_africaAdamu.pdf](http://www.bgr.bund.de/nn_679600/en/Themen/tz/Politikberatung_gw/Downloads/pbgw_africaAdamu?templateId=raw,property=publicationFile.pdf/pbgw_africaAdamu.pdf)
- Marie-Thérèse Sarch and Charon Birkett: Fishing and Farming at Lake Chad: Responses to Lake-Level Fluctuations, The Geographical Journal, Vol. 166, No. 2, (Jun., 2000), pp. 156-172, <http://www.jstor.org/stable/823109>
- U.S. Geological Survey, EarthShots: Satellite Images of Environmental Change, <http://earthshots.usgs.gov/LakeChad/LakeChad>
- LCBC GEF Project, <http://www.lakechad.iwlearn.org/wsdindex.html>
- Mohammed Bila: Statement of Requirements For Establishing Lake Chad Basin Decision Support System, 2005.02.01. Reversal of Land and Water Degradation Trends in the Lake Chad Basin Ecosystem Establishment of Mechanism for Land and Water Management raf/00/g31/p070252, <http://lakechad.iwlearn.org/publications/databases/statement%20of%20requirement%20for%20lcbds.doc/view>



**DUPLEX ROTA**  
NYOMDAIPARI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

H-7631 Pécs, Észak-magyar dűlő 4.  
Telefon: +36 72 550-465 Fax: +36 72 311-429  
E-mail: [info@duplexrota.hu](mailto:info@duplexrota.hu) [www.duplexrota.hu](http://www.duplexrota.hu)

