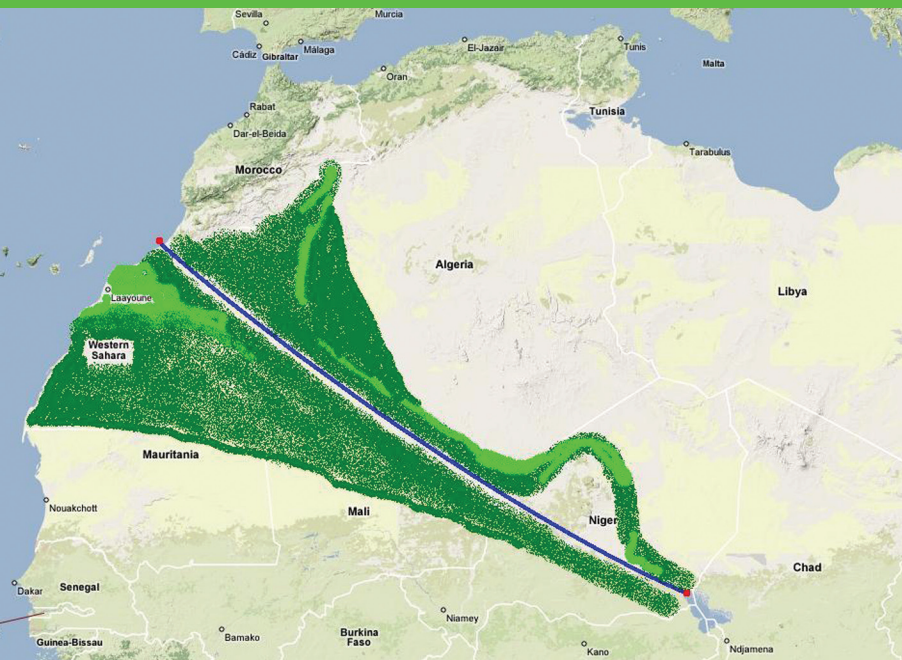


Steier József

A Zöld Szahara

– Álom vagy közeli valóság



Valamit márpedig tenni kell!

A hatvanas évek során öt esztendő telt el gyerekként Afrikában, édesapám műszaki tanácsadóként dolgozott az 1958-ban függetlenné vált, egykor francia gyarmat Guineában. Életem e felejthetetlen élményei alapján teljesen beleszerettem a kontinens egyedi világába és lenyűgöző természeti környezetbe, megérintett az ott élők kedvessége, nyitottsága, őszintesége. A világ nagy részén jártam már, de sehol sem tapasztaltam ugyanazt az érzést, ezt a fajta érzelmi elkötelezettséget, mely arra sarkallt, hogy bármilyen módon, még ha csak jelképes értelemben is, de segíteni próbáljak Afrikának, az afrikai embereknek.

1996-ban könyvet kezdtem írni *Afrika Vízión 2020* címmel. Ebben megemlítettem néhány rendkívül fontos 21. századi problémát, melyekre Afrika nemzetközi jelentőségének átértékelésében látom a megoldást. A könyv tematikájának részeként tudományos és technikai alternatívákat gyűjtöttem össze, illetve fejlesztettem tovább a Csád-tó revitalizálása, valamint a Szahara mezőgazdasági hasznosíthatósága kapcsán.

Miközben a világ töretlenül fejlődik és a globalizáció technikai újításai egyre szélesebb körben elérhetőek, az emberiség mind jelentősebb hányada válik kiszolgáltatottá három igazán súlyos problémának: a magas energiaáraknak, az élelmiszer-, valamint az iható édesvíz hiányának. E mérhetetlenül meghatározó kihívások különösképpen sújtják Afrikát, azt a kontinentet, amely a számtalan együttérző szó helyett, a konkrét, segítőkész tetteket igényli. De létezik-e megnyugtató, egyúttal megvalósítható megoldás e három problémára? Én úgy gondolom igen! A következőkben ezen – ma még inkább fantáziának tűnő – elképzelést, a Zöld Szahara projektet mutatom be.

Ha összehasonlítjuk a Csád-tóról készült egykori – mondjuk hetvenes évekbeli – és mai műholdképeket, egyszerűen nem hiszünk a szemünknek. Afrika egyik legnagyobb tava néhány évtized alatt töredékére apadt, a vízfelület száraz és terméketlen sivataggá változott. A jelenlegi tendenciák alapján már nem telik el sok idő, s a Csád végleg lekerülhet a térképekről.

E rémisztő fenyegetés arra készítetett, hogy osszejűjtsek, végiggondoljak minden lehetséges – néhol

akár futurisztikus – ötletet, miként lehetne megmenteni a tavat. Az ígéretesnek mutakozó elképzelésekből végül összeállt a Zöld Szahara projekt, mely segítségével talán nemcsak a tavat lehet új életre keltetni, de sikerülhet számos globális értelemben vett káros hatást – többek közt a légköri felmelegedést, elsivatagosodást, légszennyezést, élelmiszer-, víz-, és energiahiányt – is visszájára fordítani.

Hogyan és miért építsünk kéményt a sivatagban?

Néhány éve amerikai és ausztrál tudósok – az utóbbi ország kormányának támogatásával – hatalmas kéményt kezdtek építeni Ausztrália végtelennek tűnő sivatagjában, így módon tesztelve az úgynevezett „kéményhatás” következményeit, melyet – természetesen kisebb léptékben – gyermekkorunkban mi magunk is megtapasztalhatunk, amikor papírpropellert készítve, illetve azt a radiátorra helyezve, pár pillanattal később a felszálló meleg levegőnek köszönhetően önműködő „repülőgépet” fabrikáltunk.

E szívó-toló hatás önmagában még haszontalan, ám ha az eljárást – ahogy azt az ausztrál-amerikai tudományos együttműködés során tették – összekombináljuk a pár évtizeddel korábban szintén amerikai, illetve spanyol szakemberek által kidolgozott azon kísérlettel, mely során több ezer tükröt helyeztek el egy sivatagban, majd az azok által felvett napenergiát egy kazánra sugározták, s a gőz segítségével energiát állítottak elő, akkor rögvést más értelmezést kapnak a fantasztikus próbálkozások

Összekapcsolva és némileg továbbgondolva a fentieket, amennyiben a kihelyezett tükrök középpontjába egy hatalmas fekete betonkéményt helyezünk, s ezzel erős felszálló légáramot indukálunk, melyet egy beépített generátor segítségével felerősítünk, akkor megújuló energiát nyerhetünk, mégpedig elektromosság formájában. Valóban nem egyszerű követni a leírtakat, azonban még tovább kell lépniük: a felszálló légáram megfelelő alkalmazás mellett vákuumhatást vált ki, amely a kémény aljáról az égbe pumpálja a levegőt. Ekképpen működik az otthoni kéményünk is, amikor bekapcsoljuk a központi fűtést, vagy begyújtunk a kandallóba.

Amennyiben ezt az energia kéményt egy völgyben, esetleg valamiféle mesterséges csatornában helyezük el, mégpedig oly módon, hogy elegendő napenergiát tudjon felvenni a tükrökön keresztül, akkor monumentális tornyunk hatalmas szívóhatást fog generálni a völgy/csatorna alján. Utolsó elméleti fázisunkhoz érkezzük, elegendő mennyiségű energia kémény egy hosszabb csatornában elhelyezve, a vákuumhatásokat láncolatba kapcsolva, képes lehet az Atlanti-óceán nedves levegőjét a kívánt irányba, akár a Szahara, vagy a Csád-tó felé terelni.

De egyáltalán van-e elegendő párás levegő az Atlanti-óceán partján és a Szaharában? Nos, sajnos nincs, így a projekt alapjait megismerve, folytatnunk kell a gondolatmenetet, miként lehetne a levegő páramennyiségét tartósan fokozni.

Párafelhők a sivatag felett!

A hagyományos, vertikális szélturbinák mellett angol kutatók kifejlesztettek egy speciális, horizontális típusú is, amelynek egyedi szárnyai mikro-porlasztókkal vannak felszerelve. E technikai újítások felhasználásával a módosított szélturbinák villamos áram termelésén túl, akár párás levegő előállítására is képesek.

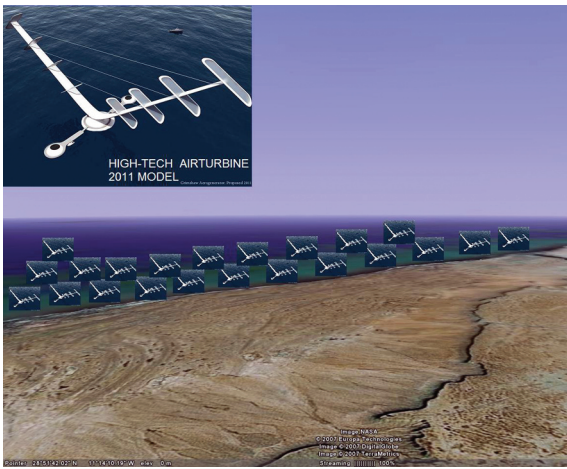
Korábban a fejlesztés legnagyobb erényének azt tartották, hogy a lapátokon elhelyezett fűvókáknak köszönhetően szivattyúk és különböző mechanikai áttételek nélkül, közvetlenül megvalósulhatóvá vált az öntözés, számunkra azonban ennél sokkal fontosabb, hogy így módon párafelhőket lehet képezni. A víz kapilláris csöveken jut a szórófejekhez, melyek hatalmas területeket képesek vízzel permepezni, vagy kisebb módosításokkal páradús levegőt generálni.

A szélturbinák alkalmazásának legnagyobb akadálya a szél erő megbízhatatlansága, a párasítás azonban alkalmas a szélkerekek teljesítményének szabályozására, stabilizálására is. Összegezve: a horizontális típusú szélturbinák és permetezőrendszerük a megújuló elektromos energia előállításán túl, képesek párasítani a levegőt, azzal lehetőséget teremtve az öntözésre, vagy esetünkben oly lényegesként, az elvezethető páradús légkör kialakítására.

Működik-e mindez az óceán partján?

Ugyan szélturbinákat kifejezetten a párasítás, illetve a páradús levegő elterelése céljából még nem telepítettek, ugyanakkor Dánia és Hollandia – mint a szélenergia hasznosításának európai úttörői – ma már több projekt esetében is a tengeren építik fel szél-erőmű-parkjaikat, így a kivitelezés nem lehetetlen. Természetesen a szélturbinák megfelelő elhelyezése, hatékony működése kapcsán még számos elemzés és tudományos értékelés van hátra, az építészeti és technikai megvalósításnak azonban – konkrét mérések híján, kénytelenek vagyunk ekképpen fogalmazni – elviekben nincs akadálya.

Persze rögtön felmerül azon jogos kétség, miszerint mit kezdünk azzal a kis sós párával a tengerparton? Közben azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni annak tényét, hogy a trópusi környezet és a magas hőmérséklet hatására nagyfokú párolgás indul meg, vagyis a szórófejek által képzett finom pára azonnal édesvízzé alakul, s a só már a tenger felett kicsapódik.



Felmerülhetnek ugyanakkor más aggályok is: például a pára az égbe szökhet a meleg levegővel, esetleg felhőként elterelődhet a passzátszelek miatt, avagy éjszaka kondenzálódhat a hegyekben (s akkor még nem említettük, hogy mindez akár egyszerre is bekövetkezhet).

Ezekre a kihívásokra három oldalról érkezik megoldás:

1/ A „túltelítés” módszerével megoldható, hogy a trópusi környezetben több párat generáljunk, mint amennyit a párolgás a különböző napszakok során elnyel, így a kinyert (talán kissé sós, de hasznosítható) pára könnyedén beszívhatóvá válik a vákuum-csatornába, azon végigáramoltatva egészen a Csád-tóig. Kedvező melléktermékként, a pára imént említett só-tartalmát fel tudjuk használni hőtároláshoz.

2/ A felhők elvezetése a tengerparttól a Csád-tó irányába az energia kémények napciklussal ellentétes szabályozási mechanizmusával valósítható meg, ám a kémények között áramló párák levegő só-tartalmának felhasználásával tárolt hőnek köszönhetően, a láncolatba kapcsolt „tornyok” akkor is működni tudnak, amikor a Csád-tónál még éppen csak megjelenik az égen a Nap aranyló korongja. A vákuumfolyosó állandó üzemeltetése ily módon megoldható, miáltal a külső tényezők behatásai minimálisra küszöbölhetőek. Többletként még hatalmas mennyiségű villamos energiához is jutunk, mely alkalmas a párasítási művelet ellátására és a vákuumrendszer fenntartására.

3/ A fentebb említett esetleges problémák megoldására alternatíva lehet, ha a párat megfelelő eljárás során kicsapatjuk az északnyugat-afrikai hegyek között, majd az így nyert édesvizet csatornába vezetjük, és a sivatagban direktpárolgotatáshoz felhasználjuk. E módszerrel európai tudósok már kísérleteztek, mégpedig Földünk egyik legszárazabb vidékén, a chilei Atacama-sivatagban. Kutatásaik során sikerült egy kisebb város számára elegendő mennyiségű ivóvizet kinyerniük, így okkal reménykedhetünk az Atlasz-hegység, valamint a Hoggar vonulatának hasonló képességeiben, sőt a chilei példához képest vízkapacitásuk sokszorosában.

A projekt megalapozásáról

Az egyik legfontosabb célkitűzés, hogy a projekt sikere érdekében képes legyen összefogni valamenyny érintett – számos gazdasági, társadalmi kihívással küzdő, több esetben még egymással is ellenséges – afrikai országot, sőt az egész nemzetközi közösséget. A politikai egységen túl a beruházás megvalósításához stabil anyagi háttérre, valamint egymással megfelelően kooperáló befektetőcsoportokra is szükség van, lehetőleg az afrikai kormányzatokat és pénzintézeteket is bevonva.

Csád, Líbia és Nigéria ma már jelentős bevételekre tesznek szert olajkincseik értékesítése révén, továbbá szoros, a projekt szempontjából mindenképpen kamatoztatható együttműködésben állnak a Világbankkal is. Líbiának egyúttal hatalmas tapasztalata van a sivatagi vízkészletek kiaknázása, csatornarendszerek építése terén, gondoljunk csak Tripoli évtizedekkel ezelőtt kezdődő mesterséges folyóépítési vállalkozására, mely során megteremtették a vízösszekötést a Szahara és a tengerpart között.

Természetesen az afrikai államok szerepvállalásán túl, a tudományos elemzések elvégzéséhez, kiértékeléséhez nagy szükség van nemzetközi szakértőkre és technikusokra, kutatói kapacitásokra, valamint az általános kooperáció hatékonysága és a felmerült kérdések, vitás álláspontok tisztázása érdekében mindenképpen indokolt egy illetékes, akár ENSZ-égisz alatt álló nemzetközi szervezet bevonása is, annak keretében a feladat- és hatáskörök pontos lefektetése.

A megújuló energiák hasznosítását számtalan programmal támogató Európai Unió, új Afrika-politikája értelmében döntő részt vállalhatna a projekt megvalósításában. Az ellenőrizhetetlenség miatt sokszor eredménytelenül felhasznált uniós támogatások és segélyek ily módon egy valóban nagyszabású és az afrikai kontinens egészére nézve pozitív hatású vállalkozásba investálódna. A nemzetközi tér nagyhatalmai közül Kína és India számára is kedvező fejleményeket nyújt a kezdeményezés, gondoljunk csak a globális élelmiszerkészletek bővülésének lehetőségére, valamint a beruházáshoz kapcsolódó infrastrukturális fejlesztések során felmerülő, szakmailag képzett munkaerő igényére, az új piacok létesülésére. S természetesen nem elhanyagolható az Egyesült Államok részéről várt szerepvállalás sem, mely igen komoly tudományos-technikai és finanszírozási, egyúttal Washington részvétele alapján stabilitási potenciált is tartogat.

A nemzetközi motivációk mindezek alapján adottak, az érdekek integrálhatóak, s amennyiben a politikai háttér kiforrottá válik, úgy a pénzügyi alap is párhuzamosan megteremtődik majd az emberiség történetének egyik legnagyobb volumenű projektjéhez.