

# Víz – határok nélkül II.

## ELŐSZÓ

Somlyódy László

az MTA rendes tagja,  
a Budapesti Víz Világtalálkozó Tudományos Fórumának elnöke  
somlyody@vkkt.bme.hu

Ismét vízzel jelentkezik a *Magyar Tudomány*: az Olvasó hét érdekes és értékes cikkből álló válogatást tart a kezében. Ezek a vízzel foglalkozó és ahhoz kapcsolódó tudományterületek változatosságát, bőségét szemléltetik: víz – parti szűrés, talaj, légkör és gyógyászat; víz – történelem, jog és szakrális folklor. A válogatás alapja az MTA 2013. májusi *Multidiszciplináris vízkonferenciája*, amelyen tizenegy tudományos osztályunk képviselőjében mintegy negyven előadás hangzott el. Az előadók számos új eredményt mutattak be – a felsoroltakon túl – a vízzel kapcsolatos kutatások több területéről: árvíz és belvíz, folyók, tavak és felszín alatti vizek, az éghajlatváltozás, a Balaton, a Tisza-Szamos-rendszer stb. kihívásai.

Mi hívta életre a konferenciát? Egy nagy globális rendezvény, a Budapest Water Summit (BWS), amit a magyar kormány az ENSZ-szel és a World Water Councillel közösen szervezett, és ez év október elején tartott meg. Az MTA úgy vélte, hogy a maga eszközeivel célszerű a legfrissebb hazai tudományos eredményeket összefoglalni a nemzetközi csúcs számára, ezt szolgálta a tavaszi rendezvény. A hazai tudományosság krémje tartott

előadásokat a víz sok arcáról, tulajdonságairól és problémáiról.

A BWS *policy* kérdéseket fog megvitatni öt területen: egyetemes hozzáférés a vízellátáshoz és a szanitációhoz, integrált vízgazdálkodás, a jó kormányzás, zöld gazdaság és kék vizek, és végül a befektetések és finanszírozás a fenntartható fejlesztési célok (SDGs) megvalósítása érdekében. A célajánlások kidolgozása, a 2015 utáni Fenntartható Fejlesztési Agenda számára. Ezzel párhuzamosan a Tudományos Fórum ugyanezen kérdéseket veszi górcső alá, a tudomány szemszögéből, annak módszereit alkalmazva.

De miért a víz? A 2012-es *Rió+20* dokumentum kiemelt fontosságot tulajdonított a víznek – unikális közeg – a fenntartható fejlődés megvalósításában, ami számos, a globális cselekvés szempontjából magas prioritású területet köt össze. Egyúttal először javasolták, hogy a kitűzendő célok között külön csomag foglalkozzon a vízzel. A Millenniumi Fejlesztési célok által kezelt vízellátáson és szanitáción túl több súlyos kérdéstről van szó: szennyezések, közegészségügy, a fajlagos készletek fogyása, az igények fokozott növekedése, a fi-

zikai és gazdasági vízhiány, az eltűnő vizek, árvizek és szélsőségek, nemzetközi vizek és konfliktusok.

Mi a vízdilemma lényege, és mennyiben újak a megoldandó feladatok? A dilemma a meglévő bajok okán sem csekély, különös tekintettel arra, hogy azok egyre gyakrabban egybeérve, egymást erősítve jelentkeznek. Azonban a kérdés még bonyolultabb, ami a tudomány által sem teljesen megértett kedvezőtlen trendekből és a korábban soha nem tapasztalt exponenciális jellegű változásokból származik. A megállapítás sok „külső” hajtóerőre érvényes: népesedés, városiasodás, éghajlat, migráció, az életminőség változása, társadalmi-gazdasági változások és mások. Ezek nehezen felmérhető módon befolyásolják a készleteket és az igényeket, azok területi változását és a szennyezéseket. A tendenciákat jellemzi, hogy az elemzések szerint 2050-re a Föld népességének mintegy fele fog vízhiányos területen élni.

A meglévőkhöz új problémák adódnak: a fejlett országokban az előregedő vízi infrastruktúra felújítása, ami horribilis költségeket igényel, a gyarapodó konfliktusokat jelentő osztott vízvgyűjtők kérdése, a globalizálódó kereskedelem és a virtuális víz exportja/importja (ami egyelőre átláthatatlan, határokon átnyúló hatásokat fejthet ki) és az elmúlt évek válságainak a hatása. Mára világossá vált, hogy a vízprobléma hajtóerői és az azokból származó terhelés a vízszektoron kívüliek (ételmezés, energia, éghajlatváltozás, területhasználat stb.), ennek megfelelően a problémák megoldása is jelentős részben a vízgazdálkodáson kívül keresendő. Ebben a társadalomnak döntő szerepet kell játszania. *A hogyan?* kérdésre a válasz még várat magára.

A feltárt problémák súlyossága, bonyolultsága és a felmerült új kérdések miatt in-

dokoltnak látszik, hogy 2015-öt követően másként folytassuk a nagy fejlesztési programokat. Úgy tűnik, egyre szélesebb az egyetértés, hogy a programokban – az elmúlt évtizedek gyakorlatával szemben – kiemelt szerepet kapjon a víz, ami összefüggéseiben – az ivóvízellátáson és szanitáción túl – integráltan, a tudomány által támogatva kezeli a felsorolt problémákat. Az új agenda nem születhet meg egyik napról a másikra. Hosszú folyamatról van szó, amelyben a BWS – felsorakoztatva döntéshozók sokaságát, a szakma és a víztudományok legjobbjait – kiemelt szerepet játszik.

Az eredmény nagymértékben attól függ, sikerül-e a fenntartható fejlődés indikátorait megfelelően megválasztani. A fenntartható fejlődés: széles körben elfogadott filozófiai és etikai kategória, nem valamilyen állapot. A hosszú távú jövőről és változásról, az alkalmazkodásról szól. Mivel a jövőt nem ismerjük, legfeljebb sejtéseink lehetnek, fontos szerepet játszanak a bizonytalanságok. A fenntarthatóság a tervező és a mérnök számára új kritériumot jelent, amelynek társadalmi, gazdasági és környezeti elemei vannak. Vízre lefordítva, fenntartható az a vízgazdálkodási rendszer, amely teljes mértékben a társadalom igényeinek megfelelően működtethető, most és a jövőben egyaránt, miközben megtartja ökológiai, környezeti és hidrológiai integritását. Azok a rendszerek az előnyösek, amelyek rugalmasak, robusztusak és reziliensek. Ezek a fogalmak számszerűsíthetők, és segítségükkel a relatív fenntarthatóság becslhető.

A megfelelő indikátorok feltárása, a számszerűsítés, a célok kitűzése, a monitorozás kulcsfontosságú. Sok nagy program azért vált sikertelenné, mert az egyébként helyes célkitűzések megvalósítását nem sikerült „aprópénzre” váltani. A vízgazdálkodás markáns

indikátorai lehetnek: az egy főre vetített készlet és ennek kihasználtsága, a vízkivételek és az utánpótlódó készletek aránya, a vízlábnyom és a virtuális víz paraméterei, a közmű-olló, a hálózati vízveszteségek aránya, az emissziók és a vízminőség trendje és így tovább. Természetesen az indikátorok rendszerét úgy kell kidolgozni, hogy az lefedje az itt is érintett problémák összességét, miközben nem válik áttekinthetetlené.

A budapesti csúcs nem kis feladatra vállalkozott. Az előkészítő munka vége felé járunk. A BWS nemzetközi „drafting” bizottságot hozott létre, ajánlástervezetek kimunkálására a fenntartható fejlődés célkitűzéseire, egy hosszabb folyamat kezdetén. Az első változat készen áll a széles körű vitára.

Kulcsszavak: *vízgazdálkodás, fenntartható fejlődés, népesedés, éghajlatváltozás, globalizáció,*



## A TALAJOK VÍZGAZDÁLKODÁSA

Várallyai György

az MTA rendes tagja, kutató professor emeritus,  
MTA Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet  
g.varallyai@rissac.hu

### *A víz mint világprobléma*

A víz mint oldószer, reagens és szállító közeg jelentős, gyakran meghatározó szerepet játszik az élő szervezetek létében és anyagcsere-folyamataiban; a Föld biogeokémiai ciklusainak anyag- és energiaforgalmában; a mállási, talajképződési és talajdegradációs folyamatokban; a különböző ökoszisztémák produktívításában, megújuló képességében (*resilience*), környezeti érzékenységében, stressztűrő képességében, sérülékenységében (Csete – Várallyai, 2004).

A Föld felszínének kétharmadát borító víz túlnyomó része (97,4%) az óceánok és tengerek sós vize. A kevesebb mint 3%-nyi édesvízkészlet túlnyomó hányada szilárd

halmazállapotú sarki jégsapkák, gleccserek és fagyott felszín alatti vizek (permafrost) formájában van jelen, s csupán 0,14%-át képezi a felszíni vizek (tavak, folyók) édesvízkészlete, a talajnedvesség és a biomasszában felhalmozott „zöld víz”. Az egyre növekvő és egyre sokoldalúbb édesvízigényeket a korlátozott készletekből kell(ene) kielégíteni, amelyek ezért stratégiai jelentőségű tényezővé váltak, s értük kíméletlen, távolról sem konfliktusmentes verseny, sőt harc folyik. Ráadásul igen nagy tér- és időbeni variabilitást mutatnak, szélsőségesre hajlamosak, szeszélyesek, kiszámíthatatlanok (Somlyódy, 2011).

A Föld agroökológiai potenciálját korlátozó tényezők (*i. táblázat*), valamint az Európa talajait fenyegető talajdegradációs folya-

	korlátozó tényező					
	szárazság	tápanyag-stressz	sekély termőréteg	túl bő nedvesség	állandó fagy	hasznosítható
Európa	8	33	12	8	3	36
Közép-Amerika	32	16	17	10	—	25
Észak-Amerika	20	22	10	10	16	22
Dél-Ázsia	43	5	23	11	—	18
Dél-Amerika	17	47	11	10	—	15
Ausztrál-Ázsia	55	6	8	16	—	15
Délkelet-Ázsia	2	59	6	19	—	14

*1. táblázat* • A Föld agroökológiai potenciálját korlátozó tényezők (az összes terület %-ában)