# A DUNA STRATÉGIAI JELENTŐSÉGŰ VÍZKÉSZLETEI

**Hajósy Adrienne**

**MTA Szigetközi Munkacsoport**

## 1. A MAGYARORSZÁGI MEGÚJULÓ VÍZKÉSZLET -- TÖBB MINT FELÉT A DUNA SZOLGÁLTATJA

Magyarország vízhiányos ország, mert belső megújuló vízkészlete évente, egy lakosra vetítve, kevesebb mint 1000 $m^3$[1]. A belső megújuló készlet a csapadék mennyiségének és a párolgásnak (a szabad vízfelszínek, a talaj és a növényzet együttes párolgása, az ún. evapotranspiráció) a különbsége. A teljes megújuló készlet a belső készlet és folyók által az országba szállított vízmennyiség összege. A magyarországi megújuló vízkészlet alakulását az *1. táblázat* mutatja:

| | A magyarországi megújuló vízkészletek éves mérlege, millió $m^3$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | sokéves átlag | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
| csapadék | 58 000 | 60 243 | 44 552 | 64 258 | 40 500 | 69 380 |
| párolgás (evapotranspiráció) | 52 000 | 53 903 | 39 444 | 59 334 | 42 870 | 53 100 |
| Duna | 67 600 | 60 013 | 51 151 | 71 524 | 73 775 | 66 793 |
| a többi folyó | 46 400 | 47 187 | 21 949 | 46 810 | 48185 | 54 937 |
| a folyók által hozott víz | 114 000 | 107 200 | 73 100 | 118 334 | 121 970 | 121 730 |
| összes megújuló vízkészlet | 120 000 | 113 540 | 78 208 | 123 258 | 119 600 | 138 010 |

**1. táblázat**

**A magyarországi megújuló vízkészlet éves mérlegei[1] [2], [3]**

Megjegyzés: A sokéves átlag az 1931-1970 közti időszakra vonatkozik.

A megújuló, következésképpen szabadon felhasználható készlet nagyobb hányada a folyók által az országba szállított víz. A legnagyobb hozamú közülük a Duna.

## 2.1 VÍZHASZNÁLAT - EMBERI ÉS MEZŐGAZDASÁGI-IPARI KÖZVETLEN FOGYASZTÁS -- TÖBB MINT FELÉT A DUNA SZOLGÁLTATJA

A víztermelés a hetvenes évektől erősen emelkedő tendenciát mutatott, a vízigényes iparágak térnyerésével összefüggésben. A vízkivétel a maximumot 1987-ben érte el. Az 1980-as évek második felében a bauxit- és szénbányászat kezdődő leépítésével együtt intenzíven csökkent a bányavízkivétel és a vízhasznosítás. A vízfelhasználás csökkenése az ipari tevékenység nagymértékű csökkenésével, illetve a vízárak emelkedésével magyarázható. Az ipari termelés csökkenése 1993-ban ugyan megállt, de a vízigényes iparágak (vegyipar, textilipar, bányászat) veszítettek pozíciójukból, ennek következtében a felszín alóli víztermelés csökkenő tendenciája változatlan maradt. Folyamatosan csökkent a lakossági vízfelhasználás is [4].

Magyarországon nemcsak a megújuló vízkészlet, hanem az összes vízfogyasztás több mint felét is a Duna szolgáltatja. Különösen a víz partján létesített, ún. parti szűrésű kutak – úgyszólván tisztítatlanul fogyasztható, tehát olcsó – jó minőségű vize nagy jelentőségű. (A budapesti ivóvíz is nagyobb részben parti szűrésű kutakból származik.)

[1] A megújuló készlet számításának módszertanát Fleischer Tamás vitatja (lásd: Fleischer T., *Magyarország a Kárpát-medence közepén (A fenntarthatóság egyes térségi összefüggései)*, Vízügyi Közlemények, LXXXIV/1., pp. 125-136). Az itt közölt számok a hivatalos magyar adatbázisból származnak, ennek számítási módszertanára vonatkozóan lásd például a www.fao.org/nr/water/aquastat/water_res honlapot.

| | | A magyarországi vízhasználat éves adatai, millió $m^3$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1985 | 1990 | 19950 | 2000 | 2005 |
| Felszíni víz használat | a tárgyévben fel-használható | 10363 | 13354 | 9530 | 7251 | 7621 |
| | összes | 6765 | 7935 | 6954 | 5564 | 4744 |
| | közvetlen Duna-víz használat az összes-ből | 3337 | 3994 | 3905 | 3735 | 3707 |
| Felszín alatti víz használat | összes | 1591 | 1488 | 1080 | 967 | 861 |
| Összes magyarországi vízhasználat | | 8356 | 9423 | 8034 | 6531 | 5605 |

**2. táblázat**

**A magyarországi vízhasználat éves adatai [2], [3]**

| A felhasználás módja (statisztikai cél) | Összes használat (millió $m^3$) | Részesedés az összes használat százalékában |
|---|---|---|
| gyógyászati | 12,70 | 0,07 |
| közüzemű | 598,25 | 3,16 |
| intézményi | 2,14 | 0,01 |
| ökológiai | 0,02 | 0,00 |
| kármentesítés | 0 | 0 |
| gazdasági ivó | 29,99 | 0,16 |
| gazdasági egyéb | 163,87 | 0,87 |
| hűtés | 0,11 | 0,00 |
| hőhasznosítás | 8,69 | 0,05 |
| technológiai | 0,02 | 0,00 |
| halgazdaság | 118,02 | 0,62 |
| rizstermesztés | 21,99 | 0,12 |
| öntözés | 77,32 | 0,41 |
| állattartás | 13,96 | 0,07 |
| energetikai felhasználás | 4 103,92 | 21,71 |
| gazdasági fürdő | 14,98 | 0,08 |
| in situ vízerőművi haszná-lat | 13 712,14 | 72,55 |
| összes termelés | 18 878,19 | |

**3. táblázat**

**A vízhasználatok megoszlása 2006-ban a használat módja szerint [5]**

(A vízkészlet-járulék Vízügyi Környezetvédelmi Központi Igazgatóság által kezelt központi adatbázisa alapján.)

## 2.2 VÍZHASZNÁLAT - VÉDELEMRE MÉLTÓ ÖKOLÓGIAI ÉRTÉKEK

Védett területek őrzik a Duna által fenntartott természetvédelmi értékeket. A magyar szakasz Duna-menti nemzeti parkjainak és tájvédelmi körzeteinek felsorolását a 4*. táblázat* tartalmazza:

| A védett terület neve | az alapítás éve |
|---|---|
| Gemenci Tájvédelmi Körzet | 1977 |
| Szigetközi Tájvédelmi Körzet | 1987 |
| Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet | 1989 |
| Fertő-Hanság Nemzeti Park | 1991 |
| Pannonhalmi Tájvédelmi Körzet | 1992 |
| Duna-Dráva Nemzeti Park | 1996 |
| Duna-Ipoly Nemzeti Park | 1997 |

**4. Táblázat**

**Nemzeti parkok és tájvédelmi körzetek a Duna mentén [6]**

A Duna-mentén a természetvédelmi oltalom alatt lévő területek száma az utóbbi évtizedben megnőtt, különösen, mióta kialakították Magyarországon a Natura 2000 területek hálózatot. A szigetközi magyar-szlovák Duna-szakaszon például a folyam és magyar oldala Natura 2000 oltalom alatt áll, míg a szlovák oldalon nincs ilyen védelem.

A védett természeti területeket a folyam és környezete jogi védelmére alapították. Válaszlépés volt ez a Duna hajózási és energetikai célú, mohó használata ellen, mert a múlt század második felének nagy gátépítései következtében a folyam élővilága és hordalékháztartása, a parti szűrésű kutak ivóvíztermelése és az ártéri erdők veszélybe kerültek.

## 2.3 VÍZHASZNÁLAT - ERŐMŰVEK

A Dunán ma 42 vízierőmű van, közülük 40 a Magyarország feletti szakaszon. Az első erőmű építése 1927-ben kezdődött Kachletnél (Németország). A második erőmű építéséhez csak a világháború után, 1952-ben kezdtek hozzá, ez a Jochenstein erőmű a német-osztrák határon. Az utolsó építkezést 1998-ban fejezték be Freidenauban (Bécs külvárosa).

Németországban 28 erőmű van, közülük 9 része a Duna-Majna-Rajna útvonalnak. Az osztrák szakaszon 9 gát található, őket követi a folyamon lefele, szlovák területen a dunacsúnyi és a bősi erőmű. A bősi erőmű alatt a Dunán két erőmű van, a Vaskapu I. és a Vaskapu II.

Az erőművek alapvetően megváltoztatták a folyam lefolyási viszonyait, átalakult a partmenti területek élővilága. Ezek kedvezőtlen környezeti változások, és sokszor visszafordíthatatlanok. A vízierőmű villamos energiát termel, hasznot hoz, érvelnek az erőművek gazdái. Az elfogulatlan megítéléshez adalékot szolgáltat a táblázat, az osztrák erőművek és a bősi erőmű néhány adata. A termelt villamos energia minden esetben legalább tíz éves működés eredményéből számított átlag. Az utolsó oszlop - összehasonlításképpen - egy paksi blokk éves termelésének százalékában mutatja a vízierőmű energiatermelésének adatát.

| | az építés ideje | kiépített átfolyás [$m^3/s$] | közepes esés [m] | névleges teljesítmény [MW] | éves eredmény [GWh] | az éves eredmény 1 paksi blokk eredményének százalékában |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aschach | 1959-1964 | 2040 | 15,3 | 288 | 1617 | 43 |
| Ottensheim-Wilhering | 1970-1974 | 2250 | 10,5 | 179 | 1135 | 30 |
| Abwinden-Asten | 1976-1979 | 2475 | 9,3 | 168 | 996 | 26 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wallsee-Mitterkirchen** | **1965-1968** | **2700** | **10,8** | **210** | **1319** | **35** |
| **Ybbs-Persenbeug** | **1954-1959** | **2650** | **10,9** | **237** | **1336** | **36** |
| **Melk** | **1979-1982** | **2700** | **9,6** | **187** | **1222** | **33** |
| **Altenwörth** | **1973-1976** | **2700** | **15,0** | **328** | **1968** | **52** |
| **Greifenstein** | **1981-1985** | **3150** | **12,6** | **293** | **1717** | **46** |
| **Freudenau** | **1992-1998** | **3000** | **8,6** | **172** | **1052** | **28** |
| **Bős** | **1977-1997** | **4600** | **21,0** | **720** | **2183*** | **58** |

**5. Táblázat**

**Az osztrák és a szlovák dunai vízlépcsők általános adatai [7], [8]**

* A Dunacsúny-Bős komplexum erőműveinek összesített éves eredménye 2265 millió kWh.

## 3. A VÍZ ÉRTÉKE ÉS ÁRA

A magyar vízkincs túlnyomó része az állam – mindannyiunk - forgalomképtelen tulajdona. A vízügyi törvény részletesen meghatározza, hogy mely vizek nem tartoznak ebbe a körbe.

A rendszerváltoztatásig a víz használata gyakorlatilag ingyenes volt. Hogy mennyire nem tekintették értéknek, azt tükrözi bizonyos ipari fogyasztók által már korábban is fizetett vízdíj mértéke. A dunántúli bauxitbányák a nyolcvanas évek végén 6 fillért fizettek a - bányatérség szárazon tartása miatt kiemelt - karsztvíz köbmétere után!

1992 óta a költségvetést az igénybevétel mennyiségével arányos ún. vízkészletjárulék illeti. Ez először a vízgazdálkodási feladatok hatékony ellátását célzó elkülönített állami pénzalap, az ún. Vízügyi Alap bevétele volt. A elkülönített alapok megszüntetése óta a központi költségvetés bevétele. Jelenleg 1 $m^3$ víz igénybevételének alapjáruléka 4,5 Ft. Attól függően, hogy mire használják a vizet, illetve, hogy milyen vízforrást vesznek igénybe, az alapjárulékot különféle szorzók növelik, vagy csökkentik. Például termálvíz igénybevétele esetén háromszoros díjat kell fizetni, a vízerőmű viszont csak az alapdíj ezredrészét fizeti.

A tetemes lakossági, ipari és mezőgazdasági vízdíj is tartalmazza ezt a járulékot. A vízdíj túlnyomó része azonban nem a víz, hanem a szolgáltatás ára: a víznyerés, tisztítás és szállítás díja. Budapesten ma a lakossági vízdíj 228 Ft/$m^3$. (1998-ban 82 Ft/$m^3$ volt.)

Ha a megújuló vízkészletet teljes egészében igénybe vennénk, akkor a költségvetés éves bevételeként - a 4,5 forint/köbméter szorozva 120 milliárd köbméter művelet eredményeként - 540 milliárd Ft adódna. (A költségvetés tényleges bevétele évente lényegében azonos, 10 milliárd Ft körüli összeg, idén 12 milliárd Ft az előirányzat.)

A vízvagyon értéke azonban nem szorítható az igénybevétele alapján nyerhető költségvetési bevételre. Víz nélkül nincs emberi élet; megfizethetetlen értékek a folyók és tavak élővilága, a mélyben rejlő hévizek és gyógyvizek, az ártéri ligeterdők, vagy egyszerűen csak a szép táj.


Felhasznált irodalom

[1] *World Resources 2008*, World Resources Institute, Oxford University Press, p. 277

[2] *Magyarország környezeti mutatói – 2006*, Környezetvédelmi Minisztérium, www.kvvm.hu

[3] *Magyarország vízkészleteinek állapotértékelése – 14.,* Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Közhasznú Társaság, Budapest, 2010, 29 oldal + 55 táblázat + 70 ábra

[4] *A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései*, szerk. Somlyódy László, MTA Vízgazdálkodási Kutatócsoportja, Budapest, 2002, p. 402

[5] Holló Gyula, Gayer József, *2007 vízgazdálkodása*, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

[6] *Természetvédelmi Információs Rendszer*, Környezetvédelmi Minisztérium, geo.kvvm.hu/tir

[7] *Die Kraftwerke an der österreichischen Donau*, Verbund-Austrian Hydro Power AG, August, 2007, www.verbund.at

[8] 1*0 rokov prevadzky vodneho diela Gabcikovo*, Vodohospodarska vystabva, 2002, www.gabcikovo.gov.sk