

### Bevezető

A víz különleges erőforrás, mert a tisztán tartás mellett gazdálkodnunk is kell vele. Mivel úgy érezzük, viszonylag sok van belőle, gazdasági értéke ellentmondásban van életünkben betöltött szerepével. A szakemberek többsége úgy véli, a tulajdonjogok rendezése egyaránt csökkentené a víz pazarló felhasználását és a víztestek szennyezését. Amíg a víz közjóként jelenik meg a gazdaságban, addig viszont senkinek nem érdeke minőségének és mennyiségének megőrzése, és egy-egy szereplő viselkedésének, szokásainak megváltoztatása sincs számottevő hatással annak egészére nézve. „A víznek közgazdasági értelemben vett homogén piaca nincs, épp ezért több amerikai közgazdász úgy gondolja, hogy igazi termelési erőforrásként történő számbavétele akkor lenne elképzelhető, ha a víznek a tőzsdei forgalmazása is elindulhatna. A vízhasználat komplex és rendkívül összetett, több olyan tulajdonsága van, ami miatt a rendelkezésre állás helyét és a felhasználási stratégiáját nem szabad elválasztani egymástól.” A víz a klasszikus közgazdaságtan szerint termelési erőforrás, ami egyúttal megjelenik a szabad javak között is. Ezért a közgazdászok már évtizedek óta próbálják kifejezni a víz valódi közgazdaságtani értékét is.<sup>945</sup>

És miért különleges jószág a víz? Mivel alapvető fontosságú és véges, egyes gyűjtőterületeken vízhiány lép fel. Ez a szűkösség erősíti meg, hogy gazdasági javak közé sorolandó, abban az értelemben, hogy nem képes teljesen kielégíteni különféle célokra irányuló keresletét. Komplexitását tekintve is kezelhető gazdasági modellként, hiszen SAVENIJE-t<sup>946</sup> követve a víz nélkülözhetetlen, nem helyettesíthető semmivel, véges, mindig mozgásban van (ebből kifolyólag oszthatatlan), rendszerben jelenik meg és igen terjedelmes.

Ezek mellett a közjavak közé soroljuk, helye határok közé szorul és kötött, szállítása és raktározása bonyolult és költséges (inkább termék formájában történik, még nemzeti vagy regionális szinten is – pl.: gabona, gyümölcsök, hús...). Érdemi értéke azonban nagy (sokszor nem is pénzben kifejezve), hiszen kapcsolatban van a szépséggel, a jóléttel, az egészséggel. Az emberek szeretik a víz közelségét. A vizet gazdaságossági szempontból ott és úgy kell használni ahol és ahogy megjelenik, a gravitációt is figyelembe véve. A piaci kudarcok veszélye mindig fennáll a vízellátásban, így homogén piaca sincs, túl költséges – illetve az árképzés, vízdíj-meghatározás rendkívüli ellentéteket és feszültségeket okoz(hat). Nincs még egy ilyen komplikált tulajdonságokkal rendelkező gazdasági „termék”, ha lehet ezt mondani.<sup>947</sup>

### Az erőforrás értékelés szükségszerűségének alapja a víz esetében

Jelen munkából kimarad az érvek és ellenérvek ütköztetése. Néhány gondolatot azért mégis érdemes az erőforrásértékelés-pártolók oldaláról itt megemlíteni, hiszen ez a kiindulópontja ennek a cikknek is.

<sup>944</sup> Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Regionális és Vidékfejlesztési Intézet  
Klímagazdaságtani Elemző és Kutató Központ

<sup>945</sup> FOGARASSY Cs. – NEUBAUER É. (2011): Vízgazdaságtan, avagy a vízlábnym mérése és gazdasági összefüggései, in: szerk. TAMÁS P. – BULLA M. (2011): *Sebezhetőség és adaptáció a reziliencia esélyei*, Budapest, MTA Szociológiai Kutatóintézete, pp. 215-236.

<sup>946</sup> SAVENIJE, H.H.G. (2002): *Why water is not an ordinary economic good, or why the girl is special*, Physics and Chemistry of the Earth 27, Delft, the Netherlands, pp. 741–744.

<sup>947</sup> SAVENIJE, H.H.G. – VAN DER ZAAG, P. (2006): *Water as an economic good: the value of pricing and the failure of markets*, „Value of Water Research Report Series No 19.”, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands, pp. 10–16.

Abban a kérdésben, hogy „Miért kell egyáltalán értékelni a vizet mint természeti erőforrást?” a természeti erőforrás kifejezésen van a hangsúly. Ez ugyanis azt jelenti, hogy „adott időpontban, illetve időszakban meghatározott közösség rendelkezésére álló azon erőforrások, amelyek vagy teljesen függetlenek az emberi akaratlagos tevékenységtől, vagy meglétük elválaszthatatlanul és döntő módon a természeti tényezők függvénye. Fizikai jellemzőik szerint elsődlegesen mint ki nem meríthetők (nap, szél) és kimeríthetők (ásványi nyersanyagok, faállomány) csoportosíthatók. A kimeríthetők ugyancsak két csoportba sorolhatók, megújuló (erdő), és nem megújuló (kőolaj) erőforrások.”<sup>948</sup> Más megközelítés szerint „természeti erőforrásokon azok a természeti (földrajzi) adottságok értendők, amelyeket az ember (a társadalom) a termelés adott fejlettségi szintjén sajátos tulajdonságainál fogva anyagi szükségleteinek kielégítésére hasznosít.”<sup>949</sup>

„A közgazdaságtan környezeti problémákkal foglalkozó ágának, a környezet-gazdaságtannak az alapproblémája a külső gazdasági hatások kezelésének viszonyrendszeréből ered. Társadalmi szempontból az externáliák jelenléte a piaci folyamatokban akadályozza a szűkös erőforrások hatékony eloszlását. Az erőforrások szétszórása társadalmi szinten akkor lenne hatékony, ha minden esetben ismert lenne az adott tevékenység tényleges, teljes társadalmi haszna és költsége. Környezeti szempontból szabályozatlan piacon (ami például aránytalanul magas vízhasználatot vagy talajhasználatot jelent) az externális hatások túlermelést, ebből kifolyólag túl sok szennyezést generálnak.”<sup>950</sup>

Gazdasági, közgazdasági megközelítésben vizsgálva tehát egy jól működő és externáliáktól mentes piaci rendszerben szükségesnek tartható a természeti erőforrások értékelése. Ennek elmulasztása makro és mikro szinten is negatív következményekkel járhat. Ha azonban látjuk ennek az értékelési rendszernek a szükségszerűségét, akkor az mindkét szinten, sőt globálisan is eredményeket hozhat.

A vízzel kapcsolatos fenntartható gazdálkodás szükségszerűsége ma már nem kérdés. A jelenlegi társadalmi, gazdasági és politikai rendszerek stratégiai központjai a világon egyre differenciáltabb elosztású és növekvő hiányú víztestek.<sup>951</sup> „A természeti erőforrásokban és a környezetminőségben bekövetkező változások értékelésének célja a tervezési és döntéshozói folyamat racionalizálása azáltal, hogy a döntések releváns szempontjait rendezi. Az értékelés végeredményben a teljes döntési folyamatot áthatja, annak minden fázisában megtalálható.”<sup>952</sup>

„A természeti erőforrások szerepének és hatásmechanizmusának feltárásakor mindig az adott sajátos társadalmi környezet által meghatározott kölcsönkapcsolatokat kell elemeznünk. A természeti erőforrások hasznosításának egymással és a gazdaság más termelő ágazataival (feldolgozóipar) és a (termelő és nem termelő) szolgáltatásokkal való kapcsolatának ilyen értelmezése egyáltalán nem új keletű. A hangsúlyozása azonban mégis fontos, mert a termelési struktúra kialakításakor, a magyar gazdaság hosszú távú fejlődési irányvonalának megjelölésekor visszatérően (és a bonyolultságra, vagy mérhetetlenségre hivatkozva kitérően) nem foglalkozunk a reálfolyamatok kellő mélységű elemzésével, a magyar gazdaság különböző közgazdasági szituációk közepette valószínűsíthető értéktermelő képességével, illetve annak vizsgálatával.”<sup>953</sup>

<sup>948</sup> LÁNG I. (1993): *Környezetvédelmi Lexikon*, Budapest, Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat, pp. 1010.

<sup>949</sup> BORA Gy. (2001): A természeti erőforrások definíciója és osztályozása, in szerk. BORA Gy. – KOROMPAI A. (2001): *A természeti erőforrások gazdaságtana és földrajza*, Budapest, Aula Kiadó, pp. 440.

<sup>950</sup> FOGARASSY Cs. – NEUBAUER É.: id. mű, 1.

<sup>951</sup> FOGARASSY Cs. – NEUBAUER É.: id. mű, 1.

<sup>952</sup> MARJAINÉ Sz. Zs. (2001): *A természeti erőforrások pénzbeli értékelése*, Közgazdasági Szemle XLVIII. évf., 2001. február, Budapest, Közgazdasági Szemle Alapítvány, pp 114–129.

<sup>953</sup> SZŰCS I. – FARKASNÉ F. M. – VINOGRADOV Sz. (2007): *A természeti erőforrások új szemléletű értékelése*, at Agrárgazdaság, Vidékfejlesztés és Agrárinformatika konferencia, NKFP–2004/4–014 számú kutatási feladat, Debrecen

### A vízlábnyom és a vízjáradék-együttható

A vízlábnyom egy viszonylag új, környezetgazdasági index, ami új oldalról mutatja be a nemzeti és nemzetközi vízfogyasztással, -felhasználással és virtuális vízarámlásokkal kapcsolatos folyamatokat. A módszertan kidolgozása a holland Hoekstra professzor nevéhez köthető. A vízlábnyommutató felépítése, összetétele eltér a szokásos vízkivételezési mutatótól, mivel három fő tényezője van. A zöldvíz-lábnyom a talajban raktározódott esővíz, talajnedvesség fogyasztására utal. A kékvíz-lábnyom a felszíni és felszín alatti vizek fogyasztását mutatja. A szürkevíz-lábnyom a szennyezésre, illetve a szennyező hígításához szükséges vízmennyiségre utal. A vízlábnyomszámítás során ezeket összesítjük az alapanyagok feldolgozási vízszükségletével kiegészítve. „A vízlábnyom egy termék előállítása vagy szolgáltatás során felhasznált édesvíz abszolút mennyisége, ami kiterjed az elszennyezett vizek mérésére is. Ez a mértékegység összetett, horizontális és vertikális ágazati adatokat integráló, soktényezős becslési eljárásokat tesz lehetővé. Alkalmazásával eddig nem ismert, néha még nem is sejtett gazdasági, társadalmi és politikai összefüggésekre derülhet fény, melyek új oldalról közelítik meg vízhez kapcsolódó személyes és közösségi hozzáállásunkat.”<sup>954</sup> Az ilyen irányú kutatások feltárhatják a termékek előállításához szükséges tényleges vízigényt az egész termék-életciklusra nézve. Az index a pillanatnyi, közvetlen és közvetett vízfelhasználást mutatja a teljes értékláncon mérve – csak adott területre és időszakra érvényes. Ki lehet számítani többek között termékre, fogyasztóra, vállalkozásra, nemzetre és ezek csoportjaira valamint földrajzi területre nézve.

A vízlábnyom becslési rendszerét tovább gondolva került kidolgozásra a vízjáradék-együttható (VJE). Ez az édesvízerőforrás rendelkezésre állás potenciálja. Alapját Magyarországra nézve főként Neubauer<sup>955</sup> országos búzatermesztési vízlábnyombecslései előztek és alapoztak meg. Ezek alapján olyan vízjáradék-együttható következtethető, ami tehát meglévő búza-vízlábnyomszámításra alapozva határozható meg, elsősorban regionális szinten. A vízjáradék-együttható az alábbi egyenlet szerint alakul:

$$VJE_i = \frac{100}{WF_{búza,i} \%}$$

ahol:

$VJE_i$  = Búza-vízlábnyomalakuláson alapuló vízjáradék-együttható az  $i$ -edik régióban.

$WF_{búza,i}$  = A búzatermesztés vízlábnyomalakulása az  $i$ -edik régióban, %.

A VJE régiónkénti értéke nulla és egy közé esik ( $0 < VJE_i < 1$ ), ha a régióban termesztett búzavízlábnyomérték magasabb, kedvezőtlenebb az országosénál ( $WF_{búza,i} > WF_{búza,nemzeti}$ ). Ha a régiós búzavízlábnyom alacsonyabb, kedvezőbb, mint az országos becslés értéke ( $WF_{búza,i} < WF_{búza,nemzeti}$ ), akkor egy fölötti értéket mutat ( $VJE_i > 1$ ). Minél kisebb a vízjáradék-együttható értéke egy régióban, vagyis minél jobban közelít a nullához, annál kedvezőtlenebb az adott régióban elérhető vízerőforrások értékelése. Más szavakkal, a nagyobb VJE-értékek növelik az adott régióban elérhető vízerőforrások monetáris értékét.

A víz természeti erőforráskénti monetáris értékelése a víz piaci árához kapcsolódik, bizonyos monetáris értéket hozzá kell ugyanis rendelni a kidolgozott együtthatóhoz. A KSH<sup>956</sup> adatai alapján

<sup>954</sup> NEUBAUER É. (2010): *Vízlábnyom Magyarországon*, Tudományos Diákköri Konferencia dolgozat, Szent István Egyetem GTK RGVI. Eredmények publikálva in: FOGARASSY Cs. – NEUBAUER É. (2011): *Vízgazdaságtan, avagy a vízlábnyom mérése és gazdasági összefüggései*, in: TAMÁS P. – BULLA M. (szerk.) (2011): *Sebezhetőség és adaptáció a reziliencia esélyei*, MTA Szociológiai Kutatóintézet, Budapest, pp. 215–236.

<sup>955</sup> uő.

<sup>956</sup> 3.6.3. *Egyes termékek és szolgáltatások éves fogyasztói átlagára (1996–)*, Táblák (STADAT)

[www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_qsf003b.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qsf003b.html)

meghatározva a vízfogyasztás fogyasztói átlagára 331 Ft/m<sup>3</sup>. Az alábbi egyenlet ezzel az értékkel és a KSH<sup>957</sup> adatai alapján feltölthető.

$$\bar{X}_{p,\text{önt},i} = \bar{X}_{\text{önt},i} \cdot \bar{X}_{p,\text{fogy}}$$

ahol:

$$\begin{aligned} \bar{X}_{p,\text{önt},i} &= \text{Az öntözővíz piaci átlagára az } i\text{-edik régió egy hektárára nézve (Ft/ha).} \\ \bar{X}_{\text{önt},i} &= \text{Az öntözés átlagmennyisége az } i\text{-edik régióban (m}^3\text{/ha).} \\ \bar{X}_{p,\text{fogy}} &= \text{A vízdíj fogyasztói átlagára (Ft/m}^3\text{).} \end{aligned}$$

### Eredmények

A vízerőforrás mezőgazdasági felhasználási irányát alapul véve az alábbi eredményekre juthatunk. A vízjáradék-együttható és a hozzárendelendő vízérték előző fejezetben leírt eredményeit összekapcsolva kaphatjuk meg az alábbi egyenleteket és az 1. táblázat értékeiként a vízjáradék-együtthatóval korrigált régiónkénti eredményeket, kiegészítve a zöld-, kék- és szürkeegyütthatós értékekkel.

$$\begin{aligned} VEh_{green,i} &= VJE_{green,i} \cdot \bar{X}_{p,\text{önt},i} \\ VEh_{blue,i} &= VJE_{blue,i} \cdot \bar{X}_{p,\text{önt},i} \\ VEh_{grey,i} &= VJE_{grey,i} \cdot \bar{X}_{p,\text{önt},i} \\ VEh_{total,i} &= VJE_{total,i} \cdot \bar{X}_{p,\text{önt}} \end{aligned}$$

ahol:

$VEh_{green,i}$ ,  $VEh_{blue,i}$ ,  $VEh_{grey,i}$ ,  $VEh_{total,i}$  = A vízjáradék-együttható hozzárendelt zöld, kék, szürke és teljes vízértékei az  $i$ -edik régióban (Ft/ha).

$VJE_{green,i}$ ,  $VJE_{blue,i}$ ,  $VJE_{grey,i}$ ,  $VJE_{total,i}$  = Zöld, kék, szürke és teljes vízjáradék-együttható az  $i$ -edik régióban.

$\bar{X}_{p,\text{önt},i}$  = Az öntözővíz piaci átlagára az  $i$ -edik régió egy hektárára nézve (Ft/ha).

**7. táblázat:** A vízjáradék-együttható hozzárendelt, korrekciós értékei régiónként és típusonként (VEh) (Ft/ha)

Régió	A vízjáradék-együttható hozzárendelt értékei (Ft/ha) (VEh)			
	<b>VEhgreen</b>	<b>VEhblue</b>	<b>VEhgrey</b>	<b>VEhtotal</b>
Közép-Magyarország	305 226	325 307	325 307	<b>317 275</b>
Közép-Dunántúl	254 561	218 195	236 378	<b>238 651</b>
Nyugat-Dunántúl	298 265	370 168	295 602	<b>316 906</b>
Dél-Dunántúl	214 462	253 642	253 642	<b>235 083</b>
Észak-Magyarország	252 591	355 590	228 068	<b>272 210</b>
Észak-Alföld	348 047	371 778	340 137	<b>352 002</b>
Dél-Alföld	378 848	285 073	371 346	<b>341 338</b>

Megjegyzés:

$VEh_{green}$ ,  $VEh_{blue}$ ,  $VEh_{grey}$ ,  $VEhtotal$ : zöld, kék, szürke és teljes vízérték a vízjáradék-együttható hozzárendelt értékei alapján.

A kapott eredmények kismértékű torzulást mutathatnak.

Forrás: alapján saját számítás

<sup>957</sup> 6.4.1.2. Szerves- és műtrágyázás, öntözés (2004-), Táblák (STADAT)  
[www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_omn010.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn010.html)

A vízlábnymértékek és a vízjárdék-együttható hozzárendelt értékei között beiktatott értékek és azok régiókénti súlyai eltérők, ezért a VEh-k alakulása eltér a vízlábnymértékek regionális alakulásának irányától. Az eredményekből kiderül például, hogy a csapadékvíz értéke a Dél-Dunántúlon a legkevesebb és a Dél-Alföldön a legtöbb. Kiderül továbbá, hogy a Közép-Dunántúlon fogyasztói átlagárral mérve az öntözővíz értéke igen kedvező a többi régióhoz és értékhez viszonyítva, 218 195 Ft/ha. A következő kedvező érték ebben a típusban körülbelül 35 000 Ft/ha-ral drágább értékű, a legdrágább pedig a Nyugat-Dunántúlon és az Észak-Alföldön az öntözővíz VEh-értéke (370 168 és 371 778 Ft/ha). Az is jól látható a táblázatból, hogy a szennyezőanyag hígításhoz szükséges víz, ami tulajdonképpen egy közvetett vízigény, Észak-Magyarországon a legalacsonyabb és Dél-Alföldön a legmagasabb.

A módszertan jellegéből adódóan nem lehet az össznemzeti vízerőforrást a regionális értékek összegeként megadni. A Magyarországi vízárték ezért a következőképp alakul a 2. táblázatból.

**8. táblázat:** Vízlábnymértékre alapozott és mezőgazdasági célra felhasznált vízérték-számítás és típusai, Magyarország

Vízlábnym típusa	Vízlábnym-értékek (m <sup>3</sup> /t)	Vízlábnym-értékek alakulása (%) (WF <sub>total</sub> =100%)	Vízlábnym-alakuláson alapuló vízjárdék-együttható (VJE) (100/WF%)	A vízfogyasztás piaci átlagárán alapuló mezőgazdasági célra felhasznált víz értéke egy hektárára nézve (Ft/ha) (VEh)	Hozzárendelt vízérték típusa
WF <sub>green</sub>	593	47	0,47	170 920	VEh <sub>green</sub>
WF <sub>blue</sub>	407	32	0,32	116 371	VEh <sub>blue</sub>
WF <sub>grey</sub>	268	21	0,21	76 368	VEh <sub>grey</sub>
<b>WF<sub>total</sub></b>	<b>1 268</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>363 659</b>	<b>VEh<sub>total</sub></b>

Forrás: Neubauer<sup>958</sup> p. 43. alapján saját számítás

A 2. táblázat adataival kalkulálva teljes értékűként meghatározásra került Magyarországon az egy hektárra jutó mezőgazdasági célra felhasznált víz értéke, annak zöld, kék és szürke összetevőjével együtt. Országos átlagban elmondható, hogy legnagyobb értéke az esővíznek van, 170 920 Ft egy mezőgazdaságilag megművelhető hektárra nézve. Ez a teljes VEh-érték csaknem fele. A következő az öntözővíz, ami közel egyharmada a teljes értéknek. Legkisebb részt pedig a szennyezett víz hígításához szükséges víz értéke képviseli 21%-kal.

2012-es KSH<sup>959</sup> adatok alapján hazánk mezőgazdasági területe 5 338 000 hektár. Ezzel az adattal kiegészítve az országos, aggregált VEh értékeket a következő becslést kapjuk:

$$AVEh = VEh \cdot T_{mg}$$

ahol:

AVEh = VJE alapján hozzárendelt vízérték aggregátuma Magyarországon (Ft).

VEh = VJE alapján hozzárendelt vízérték Magyarországon (Ft/ha).

T<sub>mg</sub> = Mezőgazdasági terület nagysága (ha).

<sup>958</sup> NEUBAUER É.: id. mű, 4.

<sup>959</sup> 4.1. Mezőgazdaság (1960-), Táblák (STADAT)

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_hosszu/h\\_omf001a.html?267](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/h_omf001a.html?267)

**9. táblázat:** A vízfogyasztás piaci átlagárán alapuló mezőgazdasági célra felhasznált víz értéke Magyarország egészére nézve

Hozzárendelt vízérték típusa	Vízlábnym-alakulásón alapuló vízjárdék-együttható (VJE) (100/WF%)	A vízfogyasztás piaci átlagárán alapuló mezőgazdasági célra felhasznált víz értéke egy hektárára nézve (Ft/ha) (VEh)	VJE alapján hozzárendelt vízérték aggregátuma Magyarországon (Ft) (AVEh).
<b>VEhgreen</b>	0,47	170 920	912 369 518 740
<b>VEhblue</b>	0,32	116 371	621 187 757 440
<b>VEhgrey</b>	0,21	76 368	407 654 465 820
<b>VEhtotal</b>	<b>1</b>	<b>363 659</b>	<b>1 941 211 742 000</b>

Forrás: KSH<sup>960</sup> alapján saját számítás

A 3. táblázat végeredményeiből leolvashatók a vízlábnymszámításokon alapuló, vízjárdék-együttható hozzárendelt értékeivel korrigált vízértékek Magyarország egészére nézve a mezőgazdasági vízfelhasználás alapján. E szerint az esővíz (zöldvíz) értéke megközelíti a 912,5 milliárd forintot. Az öntözővíz (kékvíz) értéke meghaladja a 621,18 milliárd forintot, a szennyezőanyag hígításához szükséges víz (szürkevíz) értéke pedig a 407,65 milliárd forintot. Ez alapján a becslés alapján a hazai aggregált vízérték meghaladja az 1 941,211 milliárd forintot.

#### Következtetések

A vízlábnym további módszerek kidolgozására ad lehetőséget. Annak érdekében, hogy ezek pontos alapokon állhassanak, hozzá kell járulni a vízlábnym módszer mielőbbi tisztázásához és növelni kell a hazai vízlábnym kutatások mennyiségét. Továbbá a vízjárdék-együtthatóval kapcsolatos módszer kritikai elemzése szükséges, hogy minél hatékonyabb mutató kerülhessen általa használatba. Az eredeti gondolatmenethez nem szabad foggal-körömmel ragaszkodni, ha vannak, akkor hibáit ki kell javítani. A vízjárdék-együttható hozzárendelt értékkel lehetőséget ad, hogy például bizonyos részei referenciaértékként tájékoztassák a döntéshozókat a vízerőforrás mezőgazdasági felhasználásának értékéről. Erre azonban kártékony kvótakereskedelmet alapozni felelőtlen döntés lehet.

Értékes információkkal szolgál a régiókéntin túl típusonkénti bontásban is vizsgálni a vízjárdék-együttható hozzárendelt értékeit és alakulásuk okait vagy bizonyos változókhoz kapcsolódó viszonyuk nagyságát és irányát. Valamint a vízjárdék-együttható hozzárendelt értékeinek további vizsgálata is szükséges bizonyos társ tényezők bevonásával, mint például a népsűrűség, a bevételek, a beruházások vagy valamilyen időtényező. A vízjárdék-együttható más természetierőforrás-értékelési módszerekkel összekapcsolva korrekciós társ tényezőként használható például a termőföldértékelésben.

#### Összefoglalás

*Az 5. Báthory-Brassai Konferencián bemutattam a vízlábnymszámításokra alapozható vízjárdék-együtthatót mint a vízerőforrás-értékelés egyik lehetséges módszerét. A vízlábnym alapötletét továbbgondolva került kidolgozásra ez a módszer. A szakirodalom széles feldolgozása után ugyanis világossá vált, hogy eddig nem volt egységesen elfogadott és használható módszertana a természeti erőforrásokon belül a vízerőforrás értékelésének. A vízlábnymszámításokon alapuló vízjárdék-együttható egy olyan korrekciós tényező, melyhez monetáris értéket rendelve kifejezhetővé válik az abszolút édesvízfelhasználás pénzületi értéke. A számítások során pénzületi értéket rendelhetünk az esővízhez, az öntözővízhez és a szennyezett vízhez országos és regionális szinten egyaránt. Ez azért kiemelkedően fontos, mert vízfelhasználási iránytól függően módosíthatja bizonyos tényezők, termékek vagy szolgáltatások piaci értékét. A mezőgazdasági vízfelhasználást például képes*

<sup>960</sup> UO.

*megállapítani egy mezőgazdaságilag művelhető hektárra nézve, így akár földármódosító szerepe is lehet a piacon. A módszert orientációs mezőgazdasági számításon keresztül szemléltetve egy fő eredményképp elmondható, hogy a hazai mezőgazdasági céllal felhasznált víz aggregált értéke meghaladja az 1 941,211 milliárd forintot. Ebből az esővíz (zöldvíz) értéke megközelíti a 912,5 milliárd forintot. Az öntözővíz (kékvíz) értéke meghaladja a 621,18 milliárd forintot, a szennyezőanyag hígításához szükséges víz (szürkevíz) értéke pedig a 407,65 milliárd forintot.*

**Köszönetnyilvánítás:** A cikk nem jött volna létre „Az oktatás és kutatás színvonalának emelése a Szent István Egyetemen” TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0003 kutatási program eredményei nélkül.