

A VÍZ MINT TERMELÉSI TÉNYEZŐ

KOVÁCS GYÖRGY

a műszaki tudományok doktora

Országos Vízügyi Hivatal, Budapest

Az előadásban hangsúlyozottan szó esett arról, hogy megújuló természeti kincseink — és ezek sorában a víz — hasznosítása a múltban nem, vagy csak kis mértékben befolyásolta a termelési folyamatokat, mert ezek a készletek az igényekhez képest csaknem korlátlanul állottak rendelkezésünkre. A vízgazdálkodás mai helyzetét elemezve azonban megállapíthatjuk, hogy a gyorsuló társadalmi-gazdasági fejlődés következtében egyre nagyobb vízigények jelentkeznek, fokozottabb védelmet kell nyújtanunk a vizek káros hatásai ellen és több erőfeszítés szükséges annak érdekében, hogy megakadályozzuk vizeink minőségének romlását.

A vízgazdálkodási tevékenység része a termelő infrastruktúrának. Ebből a jellegéből következően feladata az, hogy megteremtse a többi népgazdasági ág termelési biztonságát és lehetővé tegye azok arányos fejlődését. Ennek megfelelően tevékenységét három nagy csoportra bonthatjuk:

— megfelelő mennyiségű és minőségű vizet biztosít a lakosság, az ipar és a mezőgazdaság számára, majd a használat után visszaadott vizet összegyűjti és elvezeti a természetes vízrendszerbe;

— megvédi a településeket, az ipari munkahelyeket, a termőföldet, a közlekedési útvonalakat azon kártételektől, amelyeket a víz fölös mennyisége, vagy káros, fertőző minősége okozhat;

— pályát biztosít a víziközeledés számára, üdülőkörzetek kialakításával, gyógyfürdők és gyógyvizek szolgáltatásával segíti az emberi munka fenntartását és az egészségvédelmet, részt vesz az energiatermelésben a hévizek és a vízi energia hasznosításával.

A felsorolt tevékenységek eredményeként válik a víz sokrétű termelés-tényezővé mint a termékbe beépülő anyag (pl. élelmiszer- és vegyipar, mezőgazdaság), mint a termelés folyamatát biztosító segédanyag (pl. hűtővíz, mosóvíz), mint a termelő hely megteremtésének eszköze (pl. mezőgazdasági területek hidromeliórációja, ipartelepek védelme az ár- és belvizek ellen), mint a termelést végző, irányító ember életkörülményeinek meghatározója (pl. települési vízellátás, csatornázás, üdülés, gyógyászat), mint szállítópálya és szállítóeszköz (vízi közlekedés, hidromechanizációs szállítás), továbbá mint energiahordozó.

A vízigények kielégítetlensége eddig nem akadályozta a népgazdaság fejlődését, vízhiány csak átmenetileg (szélsőséges aszályos időszakban, vízben különösen szegény területeken) jelentkezett. Jelentős erőfeszítésekkel az árvizek és belvizek katasztrófális mértékű károkozása is elhárítható volt. A növekvő vízigények folyamatos kielégítése, az egyre nagyobb értékű területek védelmi biztonságának fokozása, valamint a társadalmi-termelési szférából visszavezetett víz regenerálása és ezzel természetes vizeink minőségének védelme érdekében azonban további, átfogó vízgazdálkodási intézkedések szükségesek.

A vízgazdálkodás infrastrukturális jellegéből nem csak az következik, hogy fejlődésének ütemét a termelő ágazatok által felvetett igények növekedése határozza meg, módszereit is alapvetően megszabják ezek az igények. Ennek példájaként a mezőgazdasági vízgazdálkodás alapelveinek változását mutatjuk be.

Magyarország teljes területének mintegy felét adó síkvidéki területen a mezőgazdaság fejlődését a múlt században végrehajtott vízrendezés tette lehetővé. A területet megvédték az árvízi elöntésektől. Összegyűjtötték a magasabb térszínről érkező és természetes állapotban a síkságon szétterülő vizeket és azokat a legrövidebb úton a befogadó Tiszába vezették. A területre hulló csapadék számára is utat biztosítottak a befogadók felé, mesterségesen gyorsítva azoknak a vizeknek levonulását, amelyek korábban a felszínen tározódtak. Ezek a létesítmények tökéletesen megfeleltek a mezőgazdasági termelési módszerek és eszközök korabeli fejlettségének, az akkor uralkodó agrotechnikai eljárásoknak és lehetővé tették, hogy a zombékos vízjárta területen kialakult rideg marhatartást a lényegesen nagyobb fajlagos hozamot adó, több ember ellátását biztosító mezőgazdasági tevékenység váltsa fel.

A területnek a mezőgazdasági termelésbe vonását fokozatos fejlődés követte. A terméseredmények növekedésével a vízkár egyre nagyobb értéket veszélyeztetett, és így a nagyobb hozamú és érzékenyebb fajták alkalmazása az elöntés valószínűségének és az elöntési időszaknak csökkentését igényelte. Szükségessé vált a vízrendezési rendszerek főműveinek bővítése. Ez a mennyiségi változás azonban még nem érintette az előbbieken vázolt alapelveket. Időközben azonban minőségi változás történt mezőgazdaságunkban, a korszerű agrotechnikai módszerek követelményei már nem elégíthetők ki az eddigi rendszerek méreteinek egyszerű növelésével. Új alapelvek szerint, az aszályos időben szükséges vízpótlással (az öntözéssel) együtt és összehangoltan kell rendszereinket tovább fejleszteni, úgy hogy;

- a nagy táblák homogén vízgazdálkodása biztosítható legyen,
 - a gépek mozgását a termőrétegnek a telítődés miatt leromló teherbíróképessége ne akadályozza, és
 - a terméseredménynek a csapadék éves változékonysága által okozott ingadozása a talajnedvesség szabályozásával minimálisra csökkenthető legyen.
- Már az előző példa is utal a különböző vízügyi beavatkozások — a pél-

dában a vízrendezés és az öntözés — szoros kapcsolódására. Nyilvánvaló, hogy amint a létesítmények száma szaporodik és nagyobb műszaki hatékonyságuk következtében hatáskörzetük növekszik, egyre gyakrabban kell területi összefonódásukra, egymásra hatásukra is számítanunk. Figyelembe kell vennünk azt a tény is, hogy a növekedő igények csak nagyobb és arányaiban is fokozódó mértékű ráfordításokkal elégíthetők ki, mert egyre költségesebben hasznosítható készletek felhasználására kényszerülünk. Növekszik a víztermelő helyek és a felhasználók közötti szállítási távolság, a készletek időbeli ingadozásának kiegyenlítésére tározókat kell építenünk, nagyobb lesz a felszíni vizek felhasználásának aránya és így a használatot megelőző vízelőkészítés, fokozni kell a használt vizek tisztítását, hogy azok újra felhasználhatók legyenek. A növekvő költségeken belül fokozatosan emelkedik az üzemeltetési költségek aránya a beruházásokhoz viszonyítva. Jelenleg ez a mutató az évi ráfordításokból számítva $27 : 73$, ami várhatóan az ellenkezőjére fordul majd az ezredfordulót követően. Az 1990-re előrejelzett érték $35 : 65$.

A felsorolt változások indokolják mind a vízügyi beavatkozások területi összehangolását, mind azt a törekvést, hogy az egy-egy régióban felmerülő különböző igényt több célt közösen szolgáló komplex létesítményekkel elégítsük ki. Egy tározó nem csak a hasznosítható vízkészlet mennyiségét növelheti, hanem az árvízcsúcs csökkentésével szolgálja a vízkárelhárítást és helyes üzemelése csökkentheti a vízrendszer minőségi romlását is. Ha a víz nagyobb távolságra történő vezetése válik szükségessé, legtöbbször gazdaságosabban oldható meg az ipar, a települések és a mezőgazdaság szükségletét kielégítő mennyiség együttes továbbítása és a különböző minőségi igényeknek megfelelő kezelés végrehajtása a felhasználó központokban, mert a nyersvíz vezetése nagyobb nyílt rendszerekkel, olcsóbban és kevésbé anyagigényes létesítményekkel megvalósítható. A bányák vízvédelme kihat a régió vízforrásaira, csökkenti azok készletét. Ugyanakkor az emelt bányavíz — ha megfelelő üzemmel védjük, esetleg javítjuk minőségét — felhasználható készletet biztosít nem csak az okozott károk elhárításához, hanem a további fejlesztéshez is.

Az egyedi vízgazdálkodási beavatkozások, a különböző vízügyi szakágazatok tevékenysége így integrálódik szerves rendszerre egy-egy régió belül. A folyamat sebességét természetesen a készlet-igény egyensúly határozza meg, ezért az függ mind a természeti adottságoktól, mind a társadalmi-gazdasági környezettől. Hazánkban az igények rohamos növekedésével már természetes készleteink a biztonságos határig kihasználtak. Nehezíti helyzetünket a szomszédos országoktól való függőségünk, hiszen vízkészleteink legnagyobb hányada a határokon túlról érkezik, és ezért a külföldi vízhasználatok döntően befolyásolják azoknak mind mennyiségét mind minőségét.

A vízgyűjtőfejlesztés problémáinak egységes, rendszerszemléletű megoldására irányuló döntések előkészítése a vízkészletgazdálkodás feladata, amely interdiszciplináris egységbe kell, hogy összefogja a készletek mennyiségi és

minőségi szabályozásával, valamint a fogyasztás-szabályozással kapcsolatos tervezési és üzemelési tevékenységeket.

Figyelembe kell vennünk a vízügyi beavatkozásoknak azt a sajátosságát, hogy azok általában szorosabb kapcsolatban vannak a természeti környezettel, mint más építőmérnöki létesítmény. Céljuk is csaknem minden esetben egy-egy természetes folyamatnak az emberi, társadalmi igények szerint való módosítása (pl. az árvizeknek a mederben tartása, a folyó vízszintjének emelése, vízkészletek visszatartása, átvezetése, a talaj nedvesség-állapotának szabályozása). Terük nem korlátozódik egy mesterségesen előállított — tehát minőségében szabályozott és ismert — anyagokból épített létesítményre, hanem kiterjed az építmények széles környezetére, befolyásolva a vízjárást a felszínen, a medrekben és a vizet tároló kőzetekben.

Ennek az adottságnak következménye az, hogy minden adott célú beavatkozást olyan nem tervezett, esetleg előre sem látott másodlagos hatások követhetnek, amelyek elhárítása később költséget okoz, vagy károk tűrésére kényszerülünk és így csökken az eredetileg elérni szándékolt hatékonyság.

Nem megfelelően végzett öntözés, a telep vízrendezésének elmaradása a termőréteg romlásához (elvízenyősödéshez, szikesedéshez) vezethet, és a káros folyamat megállítása, visszafordítása — ha egyáltalában lehetséges — jelentős ráfordítást kíván.

A vízellátás terén volt nagy elmaradásunk, gyors felszámolása jelentős eredmény. Az életszínvonal emelésére törekvő politikánk beszédes bizonyossága, hogy a vezetékes vízellátásban részesülő lakosok aránya már megközelíti az európai átlagot. Fel kell hívnunk a figyelmet azonban arra a veszélyre, amit ennek másodlagos hatása jelent. A nagymennyiségű használt víz csatornázás hiányában a talajvízbe jut, fertőzi azt és jelentősen emeli szintjét. Sorra érkeznek jelzések arról, hogy városainkban már kis csapadék hatására is olyan belterületi vízkárok jelentkeznek, amelyek a vezetékes vízellátás bevezetése előtt ismeretlenek voltak. Kétségtelen, hogy vonzóbb beruházás a tanácsok számára a vízellátás biztosítása, mint a költséges csatornázás, szennyvíztisztítás, és a lakosság is ezt igényli, támogatja saját pénzügyi eszközeivel, az így okozott kár következményei azonban nyilvánvalóak.

Természetes vizeink minőségének védelme megköveteli, hogy az összegyűjtött kommunális és ipari szennyvizek csak megfelelő tisztítás után kerüljenek a befogadókba. A tisztítótelepek építése, fejlesztése terén is jelentősen előrehaladtunk. Gondoskodnunk kell azonban a termelődő iszap elhelyezéséről, felhasználásáról, esetleg a felmozódó szilárd hulladékkal együttesen történő kezeléséről. Megsemmisítésük energiát, deponálásuk területet von el a termeléstől. Sokkal célszerűbb ezért, ha a bennük felhalmozódó szerves anyagot visszajuttatjuk a természetes körfolyamatba, amint arra az előadás is rámutatott. Az ilyen irányú fejlesztési programunk megkezdődött, eredményt azonban csak a felhasználókkal közösen érhetünk el.

A felsoroltak csak például szolgáltak és közel sem adtak teljes képet azokról a sokrétű kötődésekről, amelyek a vízügyi beavatkozásokat egyrészt a természeti, másrészt a társadalmi-gazdasági környezethez kapcsolják. Ezek alapján is bizonyítotttnak fogadhatjuk el azt a megállapítást, hogy a tudományos kutatás azzal szolgálhatja leghatékonyabban a vízgazdálkodásfejlesztést, ha feltárja mindazokat a folyamatokat amelyek befolyásolják a víznek mint természeti kincsnek és mint termelési tényezőnek a szerepét.

Ismételve az előadás szavait, befejezésül hangsúlyozni kell, hogy ennek a kutatómunkának alapja a teljes környezet megismerése, a környezet egyes elemeiben bekövetkező változások nyomon követése, sőt előrejelzése, tudatos irányítása legyen. Ebből a követelményből adódik, hogy a szervezett, részleteiben összehangolt adatgyűjtő, feldolgozó és információs rendszer létrehozása, illetőleg a már meglevő rendszerek egységes szemléletű továbbfejlesztése jelölhető meg mind tudományos, mind gazdasági érvek alapján legsürgősebb feladatként. Javasolom ezért, hogy az előadásban elhangzott ajánlások között nyomatékkal hangsúlyozzuk a szükséges információk beszerzésére, rendezésére, kezelésére irányuló igényeket, és a rendszerelemzés alkalmazásának szükségességét mind az adatfeldolgozásban, mind a döntések meghozatalában. Úgy vélem a vázolt cél eléréséhez elengedhetetlenül szükséges, hogy a felszínközeli erőforrások összehangolt adatainak gyűjtését szolgáló meteorológiai, vízrajzi, talajtani, földtani rendszerek együttes fejlesztése valamelyik gazdasági célt szolgáló országosan kiemelt fejlesztési célprogram részeként — pl. a talaj termőképességének fokozását szolgáló program keretében — felgyorsuljon. Kérem ezért a IV. és a X. Osztály közös osztályülésének résztvevőit, elfogadva a javaslatot továbbítsák azt az MTA Elnökségéhez.