THE EFFECT OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE WATER CATCHMENTS AREA OF LAKE BALATON ON ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF LAKE

By:
MARTON, ISTVÁN

The deterioration of the water quality of lake Balaton and its environment is the consequence of numerous factors and a long process. The assessment of the role of some factors, a problem even in these days due to the absence of systematic and comprehensive measurements covering all aspects of pollution, is partially guesstimated. Nevertheless, the question recurs time and time again which branch of agriculture is primarily responsible. At beginning of 1980's when objectives were defined agriculture was claimed to be the main guilty party for introducing excessive nutrients into the lake water. However, expert investigations have unequivocally proven that at most only 3% to 5% of active agents in the lake derived from artificial fertilizers. This amount could not in itself have caused the rapid deterioration of water quality.

Those who blamed agriculture alone for the deterioration of Balaton water did not take into consideration the fact that the use of agricultural chemicals in the water catchments area of the lake was not high in international comparison, whereas the level of public utilities (sewers) in the area and the extent of burden deriving from these in the case of lake Balaton constituted an extremely unfavorable picture. Furthermore, the agricultural hypothesis for the deterioration of lake water would not stand either because during the last decade due to continued crisis in agriculture the use of chemicals in crop production declined to a minimum level. Nevertheless, the conditions that prevent the leakage of agricultural pollutants into live waters have to be investigated.

The present situation arose not because of lack of planning, but because the funds required for the execution of plans are not available and interest for their execution has not been successfully generated. It was not even possible to achieve that a significant portion of locally produced income remained in the region for helping its development. We should not be amazed at the quality of lake water, if in regions where the sewers were actually built, owners of apartments and holiday resorts could not be persuaded to connect their disposal pipes to the main sewer or owners of lake shore property could not be prevented enlarging their plot by filling up part of lake. The fulfillment of requirements of environmental and nature protection can only be expected of agricultural enterprises possessing modern equipment and sufficient income. Under the present economic conditions, however, only a small fraction of enterprises are able to do achieve this. For farms struggling for survival soil, environmental and nature protection is a tertiary problem that seems more like an economic hindrance rather than a factor helping the development of enterprise. We can hope for successful environmental protection only if economic and environmental requirements are closely related.

A BALATON VÍZGYŰJTŐJÉN FOLYÓ MEZŐGAZDASÁGI TERMELÉS HATÁSA A TÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÁRA

MARTON ISTVÁN dr.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Balaton vízminőségének, a tó állapotának romlása több tényezőre visszavezethető, hosszú folyamat eredménye. Az egyes tényezők szerepének meghatározása a rendszeres és teljes körű, minden szennyező faktorra kiterjedő mérések hiánya miatt napjainkban is gondot okoz, részben becslésen alapul. Mégis visszatérő kérdés, hogy a leromlásért melyik ágazat az első számú felelős. A 80-as évek elején a feladatok meghatározásakor a tó vizének tápanyag feldúsulásáért a mezőgazdaságot kiáltották ki fő felelősnek. Ugyanakkor szakértői vizsgálatok egyértelműen bizonyították, hogy a Balatonba kerülő hatóanyag maximum 3-5%-a lehet műtrágya eredetű, ami önmagában a vízminőség gyorsütemű romlását nem idézhette elő.

Akik kizárólag a mezőgazdaságot okolták a Balaton vizének romlásáért nem vették figyelembe azt, hogy a Balaton vízgyűjtőjén a mezőgazdasági eredetű kemikáliák felhasználása nemzetközi szinten nem volt magas, ugyanakkor a közművesítettség szintje és az ebből adódó terhelés mértéke a Balaton esetében rendkívül kedvezőtlen képet mutatott. A Balaton vízminőség problémáinak a mezőgazdaságra való visszavezetése azért sem volt tartható, mert az elmúlt egy évtizedben a mezőgazdaság tartós válsága miatt a kemikáliák felhasználása az agrártermelésben minimálisra csökkent. Ennek ellenére vizsgálni kell azokat a feltételeket, amelyek a mezőgazdasági szennyeződéseknek az élővizekbe kerülését megakadályozzák.

A jelenlegi helyzet nem a tervek hiányára vezethető vissza, hanem arra, hogy a megvalósításukhoz nem állt rendelkezésre megfelelő tőke és nem sikerült megteremteni a tervek megvalósításához fűződő érdekeltséget sem. Nem lehetett három évtized alatt elérni azt sem, hogy az idegenforgalom által megtermelt jövedelem jelentős része a térségben maradjon, annak a fejlődését segítse elő. Nem kell csodálkozni a víz állapotán akkor, ha nem sikerült elérni, hogy a csatornázott területeken a lakásokat, üdülőket a csatornára rákössék, vagy a part menti tulajdonosok a területük növelése érdekében ne töltsék fel a tópartot. Csak korszerűen felszerelt, kellő jövedelmezőséggel működő mezőgazdasági vállalkozásoktól várható a környezet- és természetvédelmi követelmények teljesítése. Erre viszont a jelenlegi gazdasági feltételek mellett csak a gazdaságok kis része képes. A túlélésért küzdő, vergődő üzemek esetében a földvédelem, a környezet- és természetvédelem ügye harmadlagos kérdés, amely gazdasági korlátként jelenik meg és nem a gazdálkodás fejlődését elősegítő tényezőként. Eredményes környezetvédelem csak akkor remélhető, ha a gazdasági és környezeti követelmények szervesen összekapcsolhatók.

BEVEZETÉS

Budapest után a Balaton Magyarország második legismertebb és legkedvel-

tebb turisztikai régiója. Magyarország turisztikai szálláshelyeinek mintegy 30%-a a Balaton régió területén van. A Balaton fő vonzerejét a tradicionálisan kiváló fürdő élete, és az ahhoz kapcsolódó szolgáltatások alapozták meg. A helyi lakosok közül sokan profitálnak a turizmusból, mindazonáltal a vizsgálatok szerint felül kell bírálni az a hamis látszatot, hogy a régió népességének egésze meghatározóan a balatoni turizmusból él. Ezért, a Balaton térségében folyó gazdasági folyamatok vizsgálatakor, kiemelt figyelmet kell kapjon a mezőgazdaság, egyrészt mint az itt élő népesség nagy részének elsődleges megélhetési forrása, másrészt pedig mint potenciális veszélyforrás a tó vizének minőségére.

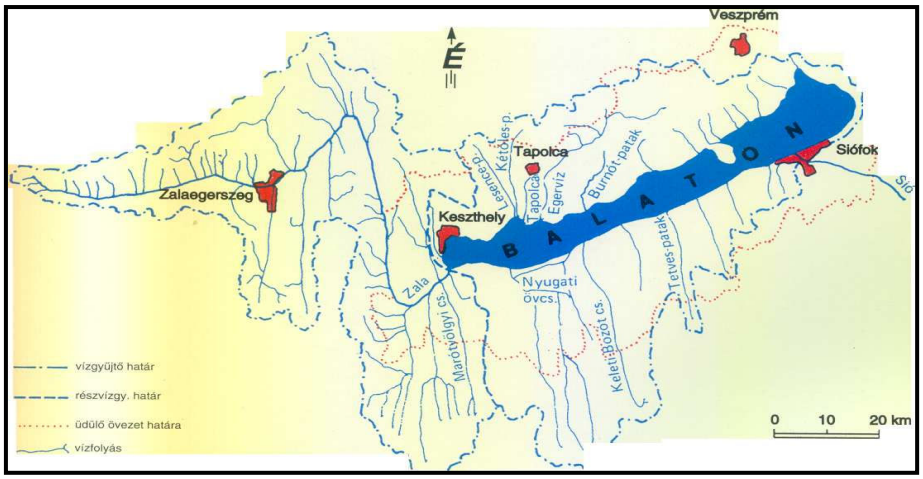
A társadalmi, turisztikai elemzések általában a *Balaton Kiemelt Üdülőkörzet (Balaton régió)* területére koncentráltak, ugyanakkor a mezőgazdaság hatásait a *Balaton vízgyűjtőn* célszerű vizsgálni, a mezőgazdasági eredetű szennyeződések természetéből adódóan, hiszen túlnyomó többségük a felszíni vagy felszín alatti vizeken keresztül kerül a tóba.

A BALATON VÍZGYŰJTŐJE

A Balaton vízgyűjtő területe három részvízgyűjtő területre osztható. Az 1. táblázatban meghatározott arányok szerint megkülönböztetünk Északi, Déli és Nyugati részvízgyűjtőt. Minthogy a vízgyűjtő terület mintegy fele lejtős, így kisebb-nagyobb mértékben ki van téve a talajeróziós folyamatoknak. A vízgyűjtő termőterületének 28%-a erdő és gyepterület, és csak 72%-a tartozik a szántó, szőlő, gyümölcsös, kert művelési ágba. Az erdő és a gyeptakaró védi a talajt az eróziós pusztulástól.

1. ábra

A Balaton vízgyűjtője



A szántók területének az északi vízgyűjtőn a 48%-a, a délin kb. 20%-a, a nyugatin pedig 42%-a lejtőn található és ezért kisebb-nagyobb mértékben ki van téve a vízerózió kártételeinek. Az északi vízgyűjtő szőlőültetvényeinek 76, a délinek 39, és a nyugatinak 75%-a fekszik lejtős területen. A megművelt lejtőkön a talajok különböző mértékben már lepusztultak, a humuszos réteg elvékonyo-

dott vagy már hiányzik. Ezeken 20-30%-kal gyengébb termés érhető el, mint ugyanazon talajok erodálatlan változatain, ill. hasonló nagyságú termések enyvel nagyobb ráfordítások árán állíthatók elő. A talajoknak a további eróziós pusztulástól való megvédése alapvető érdek mind a Balaton vízminőségének, mind a talajnak – mint nemzeti vagyonnak – a fenntartása szempontjából.

1. táblázat

A Balaton részvízgyűjtői

Megnevezés	Északi	Déli	Nyugati	Összesen
	vízgyűjtő			
	ha	ha	ha	ha
Összesen ha	103 340	144 815	273076	521 231
%	19,9	27,8	52,4	100

A tápanyagterhelésnek alapvetően két formája van: a pontszerű és nem pontszerű (diffúz). Pontszerű szennyezést okozhat a direkt vízbevezetés vagy a betorkoló állandó, ill. torrens vízfolyás. A diffúz terhelésnél a szennyező anyagok vízbe jutásának módja nehezen feltárható, mennyisége nem meghatározható és eredete azonosíthatatlan. A pontszerű terhelés kezelhető technológiai megoldásokkal, amelyek több fokozatú tisztítással védik a terheléstől a felszíni vizeket. Nem pontszerű forrásnak lehet tekinteni a mezőgazdaságot, a kezeletlen lakossági szennyvizeket, a települési lefolyást és a levegőből származó nedves és száraz kiülepedést. A vízbe kerülő szennyező anyagok eredetének vizsgálatánál a mezőgazdaság különösen az eróziós veszélyek fokozásával és a kemikáliák fokozott alkalmazása miatt bír jelentőséggel. A mezőgazdasági eredetű terhelés az ágazat jellegének megfelelő anyagfelhasználás és termeléstechnológia következtében több forrásból eredően és formában is megjelenhet.

MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ SZENNYEZŐDÉSEK A BALATON VÍZGYŰJTŐJÉBEN

A mezőgazdaság területéről számos potenciális terhelést okozó anyag kerülhet, illetve kerül a Balatonba, mely anyagok a következőképpen csoportosíthatók:

- műtrágyák,
- a mezőgazdaságban alkalmazott növényvédőszerek,
- állattartó telepekről származó szennyeződések,
- erózióból és deflációból eredő hordalékok,
- a mezőgazdasági üzemekből származó egyéb szennyeződések.

a/ *A műtrágyák szerepe a környezet szempontjából igen összetett.* Hatásuk általánosságban egyértelműen serkenti, erőteljesebbé, gazdagabbá teszi a növényi életet. Megfelelő adagolás esetén a fejlődés tápanyagigényét biztosítják. A mezőgazdasági termelésben éppen ezért töltenek be fontos szerepet, a biológiai potenciál fokozott realizálódását biztosítva. A Balaton szempontjából azonban,

pontosan ezen hatásuk alapján minősülhetnek káros szennyező anyagnak, mert bejutva a vízi élettérbe hozzájárulnak a fokozott eutrofizálódás kialakulásához.

A felhasznált műtrágya mennyiségének, a felhasználás és a tárolás módjának vizsgálata környezetvédelmi szempontból vitathatatlan, mert a vizekbe kerülő hatóanyag bizonyítottan súlyos szennyezést okozhat. Ugyanakkor szakértői vizsgálatok egyértelműen bizonyították, hogy a Balatonba kerülő hatóanyag maximum 3-5%-a lehet műtrágya eredetű, ami önmagában a vízminőség gyorsütemű romlását nem idézhette elő. Mivel a műtrágya-felhasználással járó környezetszennyezés lehetőségét nem lehet teljesen kizárni, ezért továbbra is részletesen vizsgálni kell azokat a feltételeket, amelyek a műtrágyáknak az élővizekbe kerülését megakadályozzák. Azokat a struktúrákat és technológiákat kell keresni, amelyek alkalmazásával kialakítható a Balaton vízgyűjtőjében a dinamikus egyensúlyt biztosító, fenntartható agrár környezetgazdálkodás. A műtrágyák alkotórészei közül a foszfor és a nitrogén felelős leginkább az eutrofizációért. A foszfor, elősegítve a nitrogénfelvételt serkenti az algaképződést, ami az élővizek pusztulását okozhatja.

A korábbi években a Balaton vízgyűjtő területén folyó tápanyaggazdálkodás részben becslésen, részben pedig számításon alapuló elemzése bebizonyította annak a nézetnek a tarthatatlanságát, amely szerint a Balaton tápanyagterhelését a pontszerű terhelés jelentős csökkentése után a mezőgazdaság nem pontszerű, diffúz terhelése és azon belül is a műtrágya felhasználás okozta.

b/ *A mezőgazdaságban alkalmazott növényvédőszerek.* A hozamok növelésével együtt járt a ráfordítások növekedése is, ami a termelési kockázatot csökkentő növényvédőszerek használatának növekedését eredményezte. A legjelentősebb szennyezők (a havária eseményeket és a közvetlenül a vízfelszínre juttatott növényvédőszeres kezeléseket leszámítva) elsodródással, kimosással, talajvízzel történő transzport folyamatokban jutnak az élő vizekbe.

Ma a kémiai növényvédelemmel szemben azt a követelményt lehet megfogalmazni, hogy minél kevesebb beavatkozással, minél kisebb szerfelhasználással oldja meg a feladatát, és egyidejűleg az alkalmazott szerek rövid idő alatt, káros maradék nélkül bomoljanak le.

A hosszú hatástartamú szerek, valamint az előrejelzésen alapuló védekezés együttes alkalmazása azt eredményezte, hogy a védekezések száma és a felhasznált szermennyiség is jelentősen csökkent az elmúlt időszakban. A védekezések számának jelentős csökkenésével egyidejűleg a felhasznált növényvédőszer mennyisége is csökkent.

c/ *Az állattartásból származó szennyeződések.* Az állattartó telepekről származó szennyeződéseknek alapvetően két, a környezetre ártalmassá válható típusát különböztetjük meg. A rendszeresen nagyobb mennyiséget képző, erősen szennyező hatású anyag az állati bélsárból és vizeletből álló, a technológiától függő konzisztenciájú és bruttó tömegű *trágya*. Míg a másik szennyező anyag az *elhullott állatok tetteme*. Az állati hullák tulajdonképpen kis volument képeznek, és csak tapasztalati alapon becsülhető bizonyos időszakon belül a várható tömeg nagysága. Környezeti veszélyessége azonban rendkívül nagy lehet, ha a kezelés technológiája nem megfelelő, vagy nem tartják be.

Mindkét esetben érvényes viszont a megállapítás, miszerint alapvetően értékes, megfelelő technológiával jól hasznosítható anyagokról van szó, amelyek káros hatásai csupán azok hiányában válhatnak szennyező anyaggá.

Különösen jelentős a vízgyűjtőben az istállótrágya, amely azon túl, hogy a nö-

vénytermesztés tápanyagigényét a legalacsonyabb költséggel tudja biztosítani, nagy szerepet játszik a talajok szervesanyag-ellátásában és ezen keresztül azok optimális biológiai állapotának kialakulásában, a talajképződés folyamatának stimulálásában.

d/ *Erózióból származó tápanyag veszteség, terhelés.* A talaj a mezőgazdasági termelés alapvető és legfontosabb termelő eszköze, amely az eróziós és deflációs pusztulás által minőségében és mennyiségében nemcsak romolhat, illetve csökkenhet, hanem teljesen meg is semmisülhet, miközben szennyezi az élővizeket.

A Balaton vízgyűjtőjében a legnagyobb talajpusztulást, összefüggésben a vízgyűjtő természetföldrajzi viszonyaival, a víz okozta erózió idézi elő. Az erodálódott talaj, illetve a talaj alkotórészeinek egy része részben szilárd hordalék formájában kerül a vízfolyásokba és végül a Balatonba, részben pedig oldott állapotban, így ott feliszapolódást, valamint a tápanyagtartalom fokozásával a trofitás növekedését okozza. A megfelelő talajvédelem hiányában a hegyes-dombos vidékeken sikeres mezőgazdasági tevékenység tartósan nem folytatható. A termőtalajnak ott kell maradnia, ahol kialakult, mert ez az előfeltétele minden egyéb termésfokozásra irányuló beavatkozásnak, s ezt kívánja meg a vízvédelem alapvető érdeke is. Ebben a kérdésben tehát teljes érdekazonosság áll fenn a mezőgazdasági tevékenység és a vízvédelem között.

e/ *A mezőgazdaságból származó egyéb szennyeződések.* A mezőgazdasági üzemekből, az eddigieken kívül, egyéb szennyező anyagok is belekerülhetnek a Balatonba torkoló vízfolyásokba, illetve a Balatonba. Ezek az anyagok már nem kimondottan mezőgazdasági jellegűek, és veszélyességük, valamint mennyiségük szerint sem olyan számottevők, mint az előzőek során számba vettek, azonban ezeket a szennyeződéseket sem hagyhatjuk figyelmen kívül. Az ide tartozó szennyeződések eredetük szerint egyrészt az elsődleges termékfeldolgozóhoz (pl.: silózás), másrészt pedig a segédüzemben megjelenő géphasználathoz (pl.: olajok) kötődnek.

Mindkét típusnak jellemzője, hogy pontszerű szennyező forrásként értékelhetők és csak potenciálisan jelentenek fenyegetést, mert élővizekbe csak a technológiai fegyelem súlyos megsértése esetén kerülhetnek.

A MEZŐGAZDASÁG KÁROS HATÁSAINAK CSÖKKENTÉSE

A mezőgazdaság káros környezeti hatásának mérséklésére a 80-as években szinte teljes körűvé vált a műtrágyák és vegyszerek környezetkímélő tárolására az agrokémiai centrumok kiépítése. A műtrágya felhasználás legtöbbször már talajvizsgálatok alapján történt, és elterjedt az egyenletesebben kijuttatható folyékony műtrágyák felhasználása.

A talajpusztulás mértékét leginkább befolyásoló tényezők a domborzati, talaj- és csapadékviszonyok, továbbá a terület hasznosításának módja. Az erózió hatásának leginkább a szántó, az ültetvények, kevésbé a gyep és legkevésbé az erdőterületek vannak kitéve. Fokozzák az eróziós folyamatot a korábban kialakított nagy táblák, a megszüntetett fasorok, erdőfoltok, erdősávok, valamint a meredek lejtőkön termesztett nagy térállású növények, a gyakori lejtő irányú talajművelés és a mélyművelés elhanyagolása. A szőlő- és gyümölcs ültetvények, amennyiben hegy-völgy művelésűek, ugyancsak ki vannak téve az erózió káros hatásainak.

Az erózió káros hatásának mérséklésére általánossá vált a talajok lazítása (közép- és mély lazítás), és kísérletek folytak az erózió csökkentése érdekében

a minimális talajművelési (minimum tillage) módok és a direkt vetés bevezetésére. A széles sortávú nagyüzemi szőlők és gyümölcsösök sorközeinek gyepesítése is hasonló célt szolgált. A Zala patakjainak völgyeiben sikeres éger telepítéseket hajtottak végre.

Az állattartás jellege a korábbihoz képest jelentősen átalakult. A koncentráltan sok állatot tartó és nagy mennyiségű hígtrágyát kibocsátó sertéstelepeket megszüntették, általánossá vált az almos tartási technológia, ami jelentősen csökkentette az állattartó telepeken keletkezett nagy mennyiségű hígtrágya által okozott környezetterhelést. Az almos technológia általánossá válása lehetőséget adott az üdülőkörzetben, illetve a hozzá kapcsolódó területeken a tájidegen, a környezeti állapotot kedvezőtlenül befolyásoló hígtrágya tározók felszámolására. Az állatállomány felszámolása egyes esetekben „olyan jól sikerült", hogy attól kezdve állat nélkül a part menti legelők és kaszálók fenntartása jelentette a gondot (pl. Aszófő és Tihany térségében). A nagyüzemekből az állati hullák elszállítása az állati fehérje feldolgozó üzemekbe (pl. Sárvár) általánossá vált.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

(1) A Balaton Fejlesztési Tanács hosszú távú területfejlesztési koncepciója, 2000. Budapest – (2) A Balaton régió Hosszú Távú Stratégiai Fejlesztési Programja, 2001. Budapest – (3) Buday-Sántha A. (1983-86): Az iparszerű mezőgazdasági termelés környezetvédelmi vonatkozásának ökonómiai szemléletű vizsgálata a Balaton térségében. Az agrártermelés helyzete, feltételrendszere a Balaton, Veszprém, Zala, Somogy megyei vízgyűjtő területén. Pécsi Janus Pannonius Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Pécs – (4) Buday-Sántha A. (2002): Környezetvédelem – vidékfejlesztés – agrártermelés. Habilitációs előadások, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kara, Pécs 75 p. – (5) Herodek, S. – Istvánovics, V. – Jolánkai, G. – Csathó, P. – Németh, T. – Várallyay G. Gy. (1995): The P Cyle In Balaton Catchment. A Hungarian Case Study. Phosphorus In The Global Environment Transfers, Cycles and management. SCOPE John Wiely and Sons Ltd Chichester. – (6) Máté, F. (1984): Környezetvédő tápanyag-gazdálkodás a Balaton térségében (korreferátum). A Balaton kutatás újabb eredményei. III. VEAB, Veszprém, 12. o.