

## A TERMÉSZET- ÉS TÁJVÉDELEM VÍZGAZDÁLKODÁSI VONATKOZÁSAIRÓL

BARDÓCZYNÉ SZÉKELY EMŐKE

Szent István Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet, Tájökológiai Tanszék  
2103 Gödöllő, Péter K. u. 1. e-mail: szemoke@fau.gau.hu

**Kulcsszavak:** tájökológiai feladatok, prevenció, konzerváció, tájrehabilitáció, rekonstrukció, kreáció

**Összefoglalás:** A cikk célja, hogy azokat az új feladattípusokat mutassa be, amelyeket a természetvédelem ma a vízgazdálkodás számára megfogalmaz. A konzervációökológiai fogalmakhoz a gyakorlatban már megvalósult vízgazdálkodási feladatok kapcsolódnak. A prevenció összekapcsolható például egy édesvízi tó esetében az eutrofizáció elleni küzdelem feladataival. A konzerváció nehéz feladatának megoldásához gyakran több ágazat együttműködése szükséges, ahogyan ezt a Csákvári-rét bemutatott példája bizonyítja. A tájrehabilitáció fontos kérdését jelenti, hogy mozaikos élőhelyek időben és térben eltérő vízigényét kell kielégíteni (Bátorliget, Nagykörű példája). A tájrekonstrukció igénye a vízgazdálkodás számára gyakran kiszáradt tavak „újraélesztését” jelenti, az eredeti helyen, és ez sokszor igen nehéz vagy hosszú távon nem jelent megoldható feladatot. A tájkreáció csak akkor tekinthető sikeresnek, ha az élőhely folyamatos „működése” is biztosított, és ez gyakran vízgazdálkodási üzemeltetési feladatok egész sorát jelenti (Hortobágyi Nemzeti Park, Karácsony-foki élőhely).

### Bevezetés

A közelmúltban gyakran érintették a „vízgazdálkodási hatások a természet- és tájvédelmi területeken” c. témakört, melyet mindenki ismer, és mintegy sugallja azt a véleményt, hogy az esetek többségében negatív hatásokról van szó. Ennek a tanulmánynak a címe, ha összefonódik is a múlttal, már a jövő felé mutat. A címben benne van a kérdés: hogyan segítheti a vízgazdálkodás a természet- és tájvédelem munkáját, méghozzá úgy, hogy közben saját elsődleges feladatát is ellássa.

A természetvédelem és vízgazdálkodás kapcsolatából kiemelt témakörként a vizes élőhelyek kérdésével foglalkozunk. A problémát a következő módszerrel közelíthetjük meg, egyúttal gyakorlati példákat is bemutatva:

- I. A feladat konzervációökológiai megfogalmazása.
- II. A táj olyan adottságainak tisztázása, amelyek a vízügyi beavatkozás fő irányvonalát meghatározzák.
- III. A vízügyi beavatkozás bemutatása konkrét példán keresztül.
- IV. A megoldás értékelése, javaslatok.

### A természetvédelem és a vízgazdálkodás kapcsolódási pontjai

#### Az élővilág megőrzése

Az élővilág megőrzési lehetőségeivel foglalkozik a természetvédelmi biológia (STANDOVÁR és PRIMACK 2001).

Céljai között szerepel többek között olyan gyakorlati módszerek kidolgozása, ame-

lyek alkalmazásával megakadályozható az eredeti biodiverzitás csökkenése, és a veszélyeztetett fajok jól működő társulásokba való visszaillesztése. A természetvédelmi biológia a tudományos kérdésekre a gyakorlatban is kivitelezhető válaszokat próbál adni, ebben nyújthat segítséget többek között alkalmazott tudományként a vízgazdálkodás is.

A természetvédelem kérdései közül a vízgazdálkodás számára a legtöbb feladat a vizes élőhelyekkel kapcsolatosan jelentkezik (ARADI 1999). Ahhoz, hogy a vízgazdálkodás a vizes élőhelyek természetvédelmi kezelésében aktívan részt vegyen, nagyon fontos, hogy milyen feladatot fogalmaz meg számára a természetvédelem.

### **Prevenció (megelőzés, megmentés)**

A prevenció célja, hogy a természetes szukcessziós folyamatok feltételeit megőrizze, a hozzá tartozó környezeti feltételeket biztosítsa, „rövid” távú beavatkozást jelöl.

Egy édesvízi tó feltöltő szukcessziója természetes folyamat. Az egymást váltó állapotok hosszú távon nem tekinthetők az élőhely degradációjának, a védelem akkor a leghatékonyabb, ha a szukcesszió különböző fázisainak megfelelő arányát sikerül megőrizni az állóvíz életében. A szukcesszió kérdéskörének tanulmányozása a restaurációs ökológia egyik fő feladata (YOUNG 2000).

- Vízgazdálkodási feladatként a prevenció nagyon gyakran a következőképpen fogalmazódik meg: például egy tó esetében meg kell állítani a tó eutrofizációját (amely a leggyakrabban planktonikus eutrofizációként jelentkezik). Az eutrofizáció elleni küzdelemnek rengeteg lehetősége van: vízgyűjtőterületi szabályozás, intézkedések a víztérben műszaki vagy biomanipulációs eljárással, stb.

A prevenció más vízgazdálkodást érintő példával is bemutatható, de a lényeg ugyanaz: nem állít le egy hosszú távú folyamatot (jelen esetben a szukcessziót), de az eutrofizáció megállításával eléri, hogy ne „pörögjön fel” a rendszer, a természetes szukcesszió ne sokkal gyorsabban haladjon előre.

A feladat világos: a vízgazdálkodásnak azt kell elérni, hogy a természeti folyamat sebessége – a tó életéhez képest – „rövid távon” ne változzék.

### **Konzerváció (állapotrögzítés)**

„Hosszú távú” megmentést jelent, lényege egy természetvédelmi szempontból értékes állapot rögzítése és fenntartása. Nehéz feladat, mert a rendszer „túlfuthat”, fel kell tárnunk azokat a tényezőket és folyamatokat, amelyek természetes körülmények között is rögzítették a kívánatos állapotot.

Példaként említhetjük a víztérnek nem minősülő vizes élőhelyek közül a lápréteket, amelyek az Általános Nemzeti Élőhely Osztályozási Rendszer kategóriái szerint (FEKETE et al. 1997), vízellátási szempontból speciális esetek.

A lápréteknél vízpótlási szempontból fontos (ha vízpótlás szükséges) a következő:

- a vízborítás csak ritkán meghatározója vízforgalmuknak (elárasztásuktól óvakodni kell),

- vízforgalmuk a talajvíz által meghatározott, így annak befolyásolása a talajvízen keresztül lehetséges.

Sajnos igen gyakori, hogy a lápokon elvégzett vízrendezések, lecsapolások rontottak a terület állapotán, de egyre többen felismerik a pusztítások helyrehozásának sürgető voltát, amely a restaurációs ökológia témakörébe tartozik (CAIRNS 1995, ZEDLER 2000). Az érintett területeken a vízgazdálkodás első feladata a talajvizzen keresztül a vízellátottság biztosítása, vagyis a tájrehabilitáció. Ez azonban csak az első lépés, a konzervációt nem oldja meg. Jó példa az összetett feladatokra, ahol nagyon fontos a célok és eredmények pontos definiálása.

A vízgazdálkodás feladata, hogy a bármilyen okból elégtelenné vált vízháztartást a természetvédelem által kívánt módon, mértékben és időben biztosítsa. A nedves rétnak azonban a jelenlegi formáját szeretnénk megőrizni a jövő számára, ezért meg kell állítani az erre az élőhelytípusra jellemző gyors, biotikus szukcessziót is.

Az első lépés, a tájrehabilitáció jó példáját mutatja a Csákvár-Zámolyi medence területén található „Csákvári-rét”, melynek környékén a térképek régi nevei is jelentős vízi világot sejtetnek: Csukástórét, Nagytórét, Csíkvona, Ülőkút. A botanikusok paradicsoma volt már 200 évvel ezelőtt, és szerencsére ma is az. A hajdani meliorációs munkák részére létesített árkok ma a vízpótló rendszer részét képezik.

A „vízszintszabályozó” csatornák, melyek kialakításukkal a talajvízszint megemeléséhez járulnak hozzá, nyílt víztükrüket övező partjukkal ma a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*) élőhelyei, de több más védett növény is előfordul.

A konzerváció azonban ennél többet kíván. Jelenleg tisztán kell látni, hogy ha a rét mostani állapotát szeretnénk megtartani, a vízügy is, a természetvédelem is a természetes folyamat, a vizek világában gyakran bekövetkező szukcesszió ellen harcol, mert célja egy állapot rögzítése. Megfelelő gondoskodás hiányában a láprétek, zombékosok beerdősödhetnek, euriók fajok terjedhetnek el pl. a tág tűrőképességű nád (*Phragmites australis*) vagy egyéb, agresszív fajok (ISÉPY 2000).

Megoldandó feladat tehát a konzerváció érdekében a természetvédelmi kezelés. A Vértesi Tájvédelmi Körzetben például nemcsak a Császárvíz természetbe illesztett szabályozását, az elvezető csatornák vízpótlóvá alakítását oldották meg, de a terület legeltetését és kaszálását is. Őseinktől ellesett módszerek, hogy a szürkemarha gulya éppen az agresszív, szukcessziót erősítő növényzetet legeli le, a kaszálás, ha időpontját úgy választják meg, hogy az értékes fajok termést érlelhessenek, nagyon hasznos az élőhelyek számára; ez azonban már átvezet a tájgazdálkodás témakörébe.

Az összetett feladat világos: első lépésben a vízügy a természetvédelem irányításával kiépíti azt a lépcsőt, amit az igény esetén működő vízpótló rendszer jelent, de a konzerváció érdekében sok esetben be kell vonni még egy ágazatot, így érhető el az adott állapot megmaradása, sokszor a tájgazdálkodás eszközeivel.

Konzervációra példaként hozható fel a holtágak kotrásának kérdése is. Sokat vitatott téma, első hallásra riasztó, hogy ez egyáltalán szóba jöhet, de a régi térképeken lévő holtágak, amelyek ma már esetenként csak elnevezésükben őrzik a vizes jelleget, mutatják, hogy ha csak a feltöltő szukcesszió működik is, a holtág konzerválásáról gondoskodni kell, amennyiben a mai állapot jelenti az értékeket a természetvédelemnek. A kotrás speciális megoldásai, amelyek az élőhelyet nem károsítják, az iszap elhelyezése, stb. – vízügyi – természetvédelmi közös tervezést igényelnek.

## Vizes élőhelyek rehabilitációja

A részlegesen sérült, de az eredeti rendszer vázát őrző élőhelyek helyreállítása. Lényege, hogy csak a hiányzó környezeti tényezőket kell pótolni – vagy módosítani – ez megadja azt a „szikrát”, amellyel az ökológiai rendszer öngyógyító képessége működni kezd, kialakul egy ép migrációs hálózat az eredeti helyen.

A vizes élőhelyek tájrehabilitációja igen gyakori feladattípus. Magyarországon a legtöbb élőhely helyreállítás valamilyen, legalább időszakosan többletvízhatás alá kerülő területet érint (STANDOVÁR és PRIMACK 2001). A természetes mocsarak esetében pl. gyakran jelentkező igény, Budapesten jó példa erre a Merzse mocsár problémája, amely több rehabilitációs terv tárgyaként szerepelt.

A vízgazdálkodás és természetvédelem sokszor komoly szakmai próba előtt áll, mozaikos élőhelyek mozaikfolt szerint változó vízigényét kell időben meghatározott módon biztosítani. Példaként a Bátorligeti őslápot említjük meg (SÜMEGI et al. 2003).

Nyírbártortól K-re, Bátorliget községben található az őslápa, amely hazánk természet-tudományi szempontból egyik legérdekesebb területe. A bátorligeti terület újabb botanikai értékelést, vegetáció térképét STANDOVÁR et al. (1991, 1992), STANDOVÁR és TÓTH (1989, 1990, 1996), TÓTH (1992a, 1992b), TÓTH és MAHUNKA (1992) készítette el.

Az ország történelem előtti élővilágából a Nyírség, és ezen belül is Bátorliget őrzött meg legtöbbet az utókor számára. Többek között jégkorszaki maradvány növények pl. a zsembékok tövén a tőzegeper, jégkorszaki gerinces maradványfajként a hegyi- vagy elevenzüdő gyík és sok egyéb védett faj jellemzi a tájat.

Az ősi növény és állatvilág fennmaradását a kedvező területi elhelyezkedés és a mikroklímikus viszonyok tették lehetővé, de ezek már „diktálják” a vízpótlás eltérő feltételeit is. A vízhiány okait most nem elemezzük, megoldását sem mutatjuk be, a lényeg a feladat megfogalmazása.

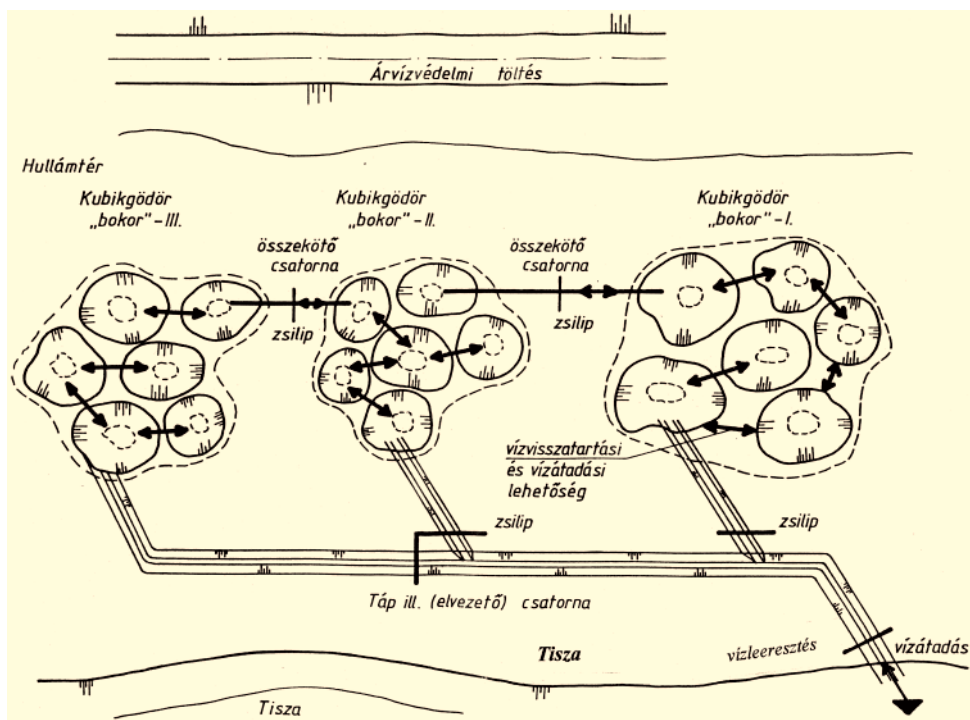
- A lápi területek nagy része a botanikus kert nyugati felében található, a Sós árok nevű csatorna két partján. A széltől védett mélyedésekben a felszínhez közel mozgó talajvíz a talajt nedvesen tartja, ideális esetben vízborítás van. A lápvíz párolgása hűti a levegőt, még nyáron is köd van. A lápot körülvevő ligeterdő és mocsár viszont megakadályozza, hogy a finom párát elvigye a szél.

A vízellátó rendszernek itt lefolyástalanságot, kiszáradás nélküli, állandó, kb. 10 cm vastag vízborítást (vízmenyiségi feltétel), illetve oxigénben szegény vizet kell biztosítani (vízminőségi feltétel).

- A „védő” ligeterdő, illetve mocsár a terület DK-i részén helyezkedik el. Itt időszakos vízborítást kell biztosítani, melynek időpontját a természet, illetve az élővilág igényei határozzák meg (vízmenyiségi igény: időszakos elárasztás, viszont oxigénben gazdag vízpótlás szükséges).

Az előbbi példa bemutatja, hogy tájrehabilitáció esetén az élő rendszer igényein kívül a meglévő természeti adottságok is kijelölik azt az irányt, amelyet a tervezőnek különféle műszaki megoldásokkal követnie kell. Bátorliget esetében az egyik „mozaik-elem” a geodéziailag mélyebb fekvésű lápterület, a másik a magasabb fekvésű mocsár-öv, eltérő mikroklímával és vízigénnyel.

Napjainkban gyakori feladat a folyók hullámterében végzett tájrehabilitáció. Hullámterei tájrehabilitációs lehetőségeire mutat példát az 1. ábra, melyen a Tisza és hullámtere látható a Nagykőrű térségében található kubikgödörrel. A bemutatott megoldás lényege,



1. ábra Tájrehabilitáció Nagykőrű térségében (BARDÓCZYNÉ SZÉKELY E. 1999)

Figure 1. Landscape rehabilitation in Nagykőrű

hogy az alacsonyabb vízállásoknál is létrehozható Tisza és az értékes élőhelyet jelentő kubikgödörök kapcsolata. A természetvédelem nagy sikerét jelenti a Nagykőrűben megvalósuló kubikgödör rehabilitációs program.

### Rekonstrukció (felújítás)

Egy korábbi, de teljesen elpusztult élőhely állapotnak azonos helyen történő létrehozása. Realitása akkor van, ha legalább az abiotikus tényezők nagyjából változatlanok. Az alapot sokszor műszaki beavatkozások sora jelenti, majd az ökológiai rendszer vázfajainak visszatelepítése a következő lépés.

Vízgazdálkodási szempontból nagyon alaposan „körüljárando” feladat. Gyakori eset, hogy a régi térképek tavat mutatnak, de ma csak egy mélyedés jelzi a helyét. Ha a tó hajdani vízméregéről feltételezésünk van, adataink viszont nincsenek, érdemes elgondolkodni, hogy esetleges tápláló fenékforrások hiányában – amelyek mára már elapadtak – a mai meteorológiai viszonyok mellett milyen vízméreg biztosítható stabilan egy élőhely részére. Elképzelhető, hogy ez esetben az inkább célszerű megoldást, a „tájkreáció” jelentheti.

## Tájkreáció (létesítés)

Az adott helyen korábban nem létező, de a tágabb környezetben meglévő, lehetőleg őshonos fajokból álló élőhelytípus mesterséges létrehozása.

Célja lehet pl. a kultúrtáj változatosabbá tétele, a „tájsebek” eltüntetése, vagy az ökológiai hálózatban a „stepping stone” (lépőkő) létrehozása.

Vízügyi létesítmények tervezésénél ez esetben is igen fontosak a részletek.

Például, ha A és B élőhely túl messze van egymástól, félő, hogy szigetbiotópok alakulnak ki, a vízügy feladata lehet tájkreációként egy mesterséges vizes élőhely létrehozása a megfelelő helyen, ez lenne a vízhez kötött fajok részére az ökológiai lépőkő, az ökológiai folyosót pedig úgy kell megoldani az összekötő „csatornákkal”, hogy az valóban az ökológiai hálózat része legyen.

Az összetett tájkreációk vízgazdálkodási szempontból nemcsak körültekintő tervezést, de gondos üzemeltetést is igényelnek a vízgazdálkodás részéről.

A Hortobágyi Nemzeti Park területén létrehozott Karácsonyfoki vizes madárélőhely például a felhagyott rizsföldek és csatornarendszereik területén jött létre. A tervezéshez és üzemeltetéshez sok kritérium tartozik, mégis a vízellátás üzemeltetésének időbeliségét jól mutatja a következő kiragadott részlet: „a fészkelési időszakra történő árasztást már ősszel, a vegetációs időszak végén meg kell kezdeni” vagy: „az üzemi vízszintnél magasabb vizet tartunk a tavakban, a káros növényzet visszaszorítása érdekében”.

Hasonló problémákat taglalnak a Hortobágy és a Tisza vidék területéről GÖRI et al. (1998), LAKATOS (1990) munkái is.

A felsorolt példák csak egy-egy részlettel világítanak rá, hogy a természetvédelem megelőző fenntartó, felújító, és kezelő tevékenységét milyen finoman differenciált, igazi mérnöki feladatokkal segítheti a vízgazdálkodás.

## Irodalom

- ARADI Cs. 1999: Különböző típusú vízterek és vizes élőhelyek természetvédelmi kezelésének gyakorlati követelményei. KSZI Kft. (Alapozó tanulmány) Budapest.
- CAIRNS J. JR. 1995: Restoration ecology protecting our national and global life support systems., In: CAIRNS J. JR (ed.): Rehabilitating Damaged Ecosystems. Lewis Publisher, pp.1-12.
- BARDÓCZYNÉ SZ. E. 1999: A tervezett vizes élőhelyek kialakításának vizsgálata Nagykőrű térségében In: PEKLI J. (szerk.): A korszerűsített fogdálkodás feltételeinek vizsgálata, és modellálása Nagykőrű térségében. GATE, Gödöllő, pp. 34–40.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. (szerk.) 1997: A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, (Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II).
- GÖRI SZ., LAKATOS GY., ARADI Cs., KISS M., BITSKEY K. 1990: A megyes-mocsár vegetációja a természetvédelmi rehabilitáció kezdeti fázisában. Kiteibelia 3: 103–104.
- ISÉPY I. 2000: A változatos és változó Csákvári-rét. Természet Világa 131: 429–430.
- LAKATOS GY. 1998: Észak-klet tiszántúli vízterek természetvédelmi kezelését alapozó hidrológiai vizsgálatok. Calandrella 4: 90–109.
- STANDOVÁR T., TÓTH Z. 1989: Vegetation map of the Bátorliget Mire Preserve. Acta. Bot. Sci. Hung. 13: 153–157.
- STANDOVÁR T. TÓTH Z. 1990: Bátorliget botanikai felmérése. Lippay János Tudományos Ülésszak eladásainak és poszttereinek rövid összefoglalói (1990 november 7–8.), Kertészeti Szekció. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem kiadványai, Budapest, pp. 348.

- STANDOVÁR T., TÓTH Z., SIMON T. 1991: Vegetation of the Bátorliget Mire Reserve. In: MAHUNKA S. (ed.): Bátorliget Nature Reserves -after forty years, 1990. *Studia Naturalia* 1. Scientific Studies from the Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 57–118.
- STANDOVÁR T., TÓTH Z., SIMON T. 1992. A small nature reserve in an changing landscape. Poster at the 6th European Ecological Congress, Marseille, 7–12. 09.1992. Abstract in the *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille, Mesogee* p. 28.
- STANDOVÁR T., TÓTH Z. 1996. Complex assessment of vegetation in protected areas: possibilities and pitfalls. Symposium on Research, Conservation and Management (1–5. May 1996. Aggtelek – Jósvalfő, Hungary). Symposium Abstract Volume p. 53. Publication. In: TÓTH E., HORVÁTH R. (eds.): Proceedings of the „Research, Conservation, Management“ Conference, Aggtelek, pp. 159–167.
- STANDOVÁR T., PRIMACK. R. 2001: A természetvédelmi biológia alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SÜMEGI, DANIEL P., KOVÁCS-PÁLFFY-P., JUHÁSZ I., DELI T., SZÁNTÓ ZS. 2003: A bátorligeti láp fejlődéstörténete. *Tájökológiai Lapok* 1: 97–114.
- TÓTH Z. 1992a. Bryophytes and their usefulness in characterization of a nature conservation area (Bátorliget Mire Reserve, NE Hungary). Poster at the Conference „Threat and conservation of lichens and bryophytes in Central Europe“ (4<sup>th</sup> Bryological and Lichenological Days in Czechoslovakia), Smolenice, Czechoslovakia, 29. 10.–1. 11.1991. Publication in *Bryonora* 9: 45–50.
- TÓTH Z. 1992b. Bátorliget mohafőrlőjének elemzése (Analysis of the bryophyte flora of the Bátorliget Mire Reserve). Lippay János Tudományos Ülésszak előadásai (1992 november 4–5.). *Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem kiadványai*, Budapest, pp. 212–215.
- TÓTH Z., MAHUNKA S. 1992: Ősláp a Nyírség peremén (Mire at the edge of the Nyírség region). *Természet-BÚVÁR* 92: 20–23.
- YOUNG T. P. 2000: Restoration ecology and conservation biology. *Biological Conservation* 92: 73–83.
- ZEDLER J. B. 2000: Progress in wetland restoration ecology trends. *Ecology and Evolution* 15: 402–407.

#### ABOUT THE ASPECTS OF WATER MANAGEMENT IN NATURE AND LANDSCAPE CONSERVATION

E. B. SZÉKELY

Szent István University, Institute of Environmental Management  
Department of Landscape Ecology  
H–2103 Gödöllő, Péter K. u. 1. e-mail: szemoke@fau.gau.hu

**Keywords:** landscape ecological problems, ecological water supply, inundation by flood, lowering the bottom sill of natural flood-diversion channel, conservation, landscape rehabilitation

The aim of the article is to show new tasks that are connected with water management and based on the protection of the environment. Some problems of water management which are already solved are linked to the ideas of ecological conservation. For example, prevention is attached to the fight against eutrofication in the case of a freshwater lake. Cooperation of many sections is required, to solve the problems of ecological conservation, as we can see in the case of the meadow of Csákvár in the Central Transdanubian.

One of the most important questions of land rehabilitation is how to handle the different amount of water required by the different mosaic living places. Land reconstruction often means to revitalise a dry lake, which is very difficult and is sometimes infeasible. The creation of land is successful if the cooperation of the living places is ensured. In this case, many operational problems are to be solved by the methods of water management (Hortobágy National Park, living place: Karácsony flood diversion channel).

In this essay, theoretical bases and practical problems are connected to show the method of thinking which is required to solve the problems from theoretical and practical aspects as well.

