

**FERTŐTAVI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁGA
SARRÓD
KÓCSAGVÁR**

**SZEMPONTOK
A SZIGETKÖZI TÁJVÉDELMI KÖRZET
TERMÉSZETI ÉRTÉKEINEK VÉDELMEHEZ
A HÁGAI NEMZETKÖZI BÍRÓSÁG DÖNTÉSÉIG TARTÓ
ÁTMENETI IDŐSZAKBAN**

I.

ELŐZMÉNYEK

A) KÁROK ÉS KOCKÁZATOK

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal 1/1987. számú rendelkezése létesítette a Szigetközi Tájvédelmi Körzetet. A jogi védelem érvényesíthetőségéhez Természetvédelmi Alapterv készült a természeti értékek számbavételére, a megőrzésük érdekében szükséges teendők programjának meghatározására. Az Alapterv szerint, a TK legjelentősebb víztani értéke a Duna és annak szigetközi mellékágrendszere. A Duna elterelése ezt az értéket súlyosan károsította. A természetes vizek drasztikus csökkenése következtében a biocönózisok fenyegetettsége nagy mértékben fokozódott. Az értékeket veszélyeztető károk és kockázatok az alábbiak szerint foglalhatók össze.

Természeti táj

A Szigetköz természeti értékei a vízügyi beavatkozásokkal egyértelműen károsodtak és károsodnak. Az elmúlt évek építkezéseivel okozott természetvédelmi, tájlesztítikai kár (bár jelentős, például több mint ezer hektár erdőt vágtak ki) azonban még jórészt helyrehozható.

Természetes vegetáció

A Szigetköz növény- és állattársulásai természetes vagy közel természetes állapotban ma is jelentős területet foglalnak el. Az egyes társulások a víz évszakos dinamikájához alkalmazkodtak. Az állandóan változó szigetközi ágrendszerben a társulások - lassú mozgásban - követni képesek a természeti folyamatokat. Erdőtársulások esetén a természetes változáshoz alkalmazkodás folyamata évszázados skálán mérhető. A gyors, drasztikus változások degradálódást, kipusztulást okoznak. A természeteshez közeli erdőtársulások klimax fázisának regenerálódására - kedvező feltételek mellett - több évszázadra lenne szükség, a vízi társulások, bokorfüzesek és más pionír együttesek ennél jóval gyorsabban is újra alakulhatnak.

Erdőgazdaság

A Szigetköz erdői ma az ország legnagyobb hozamú faállományai, melyek zömét (több mint kétharmadát) az 1930-as évektől fokozatosan térhódító "nemesnyárasok" teszik ki. Az állományok a Duna vízjárását optimálisan hasznosították. A folyamszabályozási munkák nyomán azonban már eddig is jelentősen csökkent az állományok termőképessége. A talajvízszint drasztikus csökkenése kiváló termőterületek tönkremenetelét okozza, mesterséges felújítással csak alacsonyabb fatermőképességű erdők létesíthetők.

Az élővilág és genetikai értéke

A Szigetköz kiemelkedően gazdag fajokban, csupán virágos növényekből 60 védett faj található a területen. A virágtalan növények és mikroszervezetek jelentős része még ismeretlen. (Csak az utóbbi évben 11 új, az országban eddig másutt ismeretlen gombafajt találtak.) Hasonlóan gazdag a Szigetköz faunája. A 80 féle Magyarországon előforduló halfajból 63 itteni előfordulásáról van adat. Számos állatsoport feldolgozása még korántsem teljes, minden évben újabb és újabb fajok kerülnek elő. Mindez nemzeti érték, megőrzésük erkölcsi kötelesség.

A bősi vízlépcső üzemeltetése kockáztatja a Szigetköz különleges élővilágának megmaradását. A közvetett hatások e téren messze meghaladják a közvetlen pusztítást. A talajvízszint drasztikus csökkenése, az évszakos fluktuáció elmaradása, a víz oxigén-ellátottságának módosulása a társulássá szerveződött fajokra felerősödve hat. Az új környezetben a kompetíció, a predáció és más kölcsönhatások változása a fajok helyi kipusztulását, az élővilág degradálódását fogják okozni.

A genetikai diverzitás a fajok populációinak egyedszámától függ. Nagy környezeti változás esetén a túlélési valószínűség a genetikai diverzitás mértékének függvénye: csak a nagylétszámú, genetikailag változatos populációknak van esélyük az alkalmazkodásra. A Duna elterelése miatt a megváltozó környezet stressz-helyzetet okoz a legtöbb faj populációiban. Ennek következtében létszámuk lecsökken, génformák sokmilliói tűnnek el végleg. Az eltűnt genetikai változatosság (s ezzel az alkalmazkodóképesség hiánya) egy további kipusztulást okozhat, amely végül a terület teljes degradáltságához, eredeti fajgazdagságának 80-90%-os csökkenéséhez vezethet.

B) KÁRELHÁRÍTÓ INTÉZKEDÉSEK AZ 1993. ÉVBEN

A Duna elterelése miatt előálló nehéz helyzetben átmeneti beavatkozásokat végeztek, melyek legfőbb céljaként a Szigetköz élővilágában bekövetkezett károk mérséklését, a megkezdődött degradációs folyamatok visszafordíthatatlansági küszöbének időben minél távolabbra történő eltolását jelölték meg.

A Duna elterelését követően meginduló kárenyhítés műszaki intézkedései közül a legfontosabb az egységes hullámtéri főág kialakítása volt. A mentett oldali csatornarendszerben végzett medermunkák után idén áprilistól megindult a mentett oldali vízpótlás első üteme a Mosoni-Duna számára biztosított hozam egy részéből: átlagosan $5 \text{ m}^3/\text{sec}$ hozammal töltik fel a mentett oldali ágakat a Dunakiliti-Dunasziget-Püski-Novápuszta közötti szakaszon.

A mentett oldalon lévő lipóti morotvató különleges élővilágának érdekében 1993. nyarának végén szivattyús vízpótlás kezdődött. Közvetlenül a Dunából, átlagosan $0,5 \text{ m}^3/\text{sec}$ hozammal mintegy fél méteres állandó vízszintet hoztak létre a morotvatavat körbevevő, addig száraz csatornában.

A hullámtéren a szükséges vízhozam meghatározását nehezítette az elterelés előtti állapot nem kellő mélységű ismerete, elsősorban a beszivárgás paramétereinek nagy bizonytalansága. A egységes hullámtéri főág létesítése miatti új geometriai helyzet és a beszivárgás paramétereinek pontosítása céljából helyszíni kísérlet folyt a Mosoni-Duna számára biztosított víz egy részének (átlagosan $10 \text{ m}^3/\text{sec}$ hozammal) a hullámtéri főágba vezetésével 1993. augusztusától.

II.

A SZIGETKÖZ VÍZTEREINEK NÖVELÉSÉRE TERVEZETT ÁTMENETI INTÉZKEDÉSEKHEZ FŰZŐDŐ TERMÉSZETVÉDELMI IGÉNYEK

A vízterek növeléséhez az alábbi szempontrendszer megvalósulását tartjuk kívánatosnak:

1. *a víz dinamikájának biztosítását,*
2. *a bögék kialakításakor a vízi élőlények közlekedési lehetőségeinek megvalósítását,*
3. *a Duna főága és a mellékágak korábbi kapcsolatát minél inkább közelítő állapot létrehozását.*

a) A víz dinamikája

A vízpótló kísérlet és a szlovák oldali hullámtéri vízpótlás paramétereinek (a sebesség, a hozam, a beszivárgás mértéke) alapján *a hullámtéri főág 25 m³/sec hozammal történő feltöltését tartjuk természetvédelmi szempontból szükségesnek az átmeneti időszakban.*

Ez a hozam - a szlovák vízpótlási tapasztalatok alapján - biztosítani fogja a kívánatos sebességet (Tekintettel arra, hogy a szlovák vízpótlás tapasztalatait sokan sokféleképpen értékelik, itt most az EK szakértők megállapításaira szorítkozunk.) A vízmegosztási ajánlás megalapozásához készült kötetben található értékelés szerint a beszivárgás szempontjából a 0.15 m/sec átlag megfelelő helyzetet teremtett.

A víz sebességének viszonylatában alapkövetelmény, hogy *pangó vízterek kialakulását el kell kerülni.* (Értelemszerű kivételt jelentenek a szigeteken lévő tavak, valamint a lipóti és a dunaszegi morotvató, továbbá a Mosonmagyaróvár-Parti erdőben és az Arak-Malomszer (Kerekszigeti) erdőben lévő fokozottan védett égerláp.) A víz áramlásának olyan mértékűnek kell lennie, hogy öt napnál tovább ne tartózkodjon a főágban. Minderre figyelemmel *a vízsebesség kívánatos átlagértéke a hullámtéri főágban 0.15 m/sec.* Ez a szlovák tapasztalatokkal egyező érték, ami nagy mértékben alátámasztja elfogadhatóságát.

A víz szintjét a hozam függvényében a bukók és zárások geometriájának optimalizálásával lehetne szabályozni. A pillanatnyi vízhozam meghatározásához az átlagsebesség mellett a természetes fluktuációhoz közelálló ingadoztatás figyelembevétele lenne a fontos szempont. Ehhez most *új elemként jelentkezik a vízminőség szabályozása*. (A korábbi, közel természetes állapotban a vízminőség szabályozására lényegében nem volt szükség.) A vízpótlás során ez kiemelt szemponttá válik, adott esetben a vízhozam növelését, vagy éppen a vízpótlás leállítását jelenti majd. Tekintve a vízi élővilág érzékenységét, a vízminőségi szempontok fontosabbak, mint a természetes fluktuáció szimulálása.

b) Felszíni és felszín alatti vízszintek

A Duna elterelése előtt felmérés készült, melynek eredményeként meghatároztuk a védett területeken a fejlesztési elképzeléseket tükröző felszíni vízszintigényeket. Ez a fejlesztés a jelen szomorú helyzetben nem reális cél.

A táblázat a hullámtéri főág néhány mérőhelyén (átlagos helyzetben) a 25 m³/sec hozam mellett számított természetvédelmi igény szerinti, a felszíni vizekre vonatkozó szintet mutatja.

a műtárgy száma	felvízszint mBf
Z - 1	121,50
B - 2	120,40
B - 3	119,35
B - 4	119,05
B - 5	117,75
B - 7	117,40
B - 8	117,40
B - 9	115,65

Vízszintek a hullámtéri főágban
25m³/sec bevezetett hozam esetén




A szintek a bukók jelenlegi geometriai kialakításához tartoznak. Apróbb korrekciók lehetségesek a gyakorlati tapasztalatok alapján. (A szintek a korábbi, a Duna elterelése előtti átlagos szintet mintegy fél méterrel haladják meg.) *A vízi élővilág közlekedése* érdekében a monitoring rendszer keretében a vizek halfaunája és ennek élettere változásáról 1993-ban készült tanulmányok alapján pontosítható - a halak élettevékenységének figyelembevételével - a bukóknál és zárások mérete. Megfontolandó egyes bögék vízszintjének szabályozásához ideiglenes zsilipek építése.

A korábbi állapot felszínalatti vízszintjei megváltoztak a hullámtéri kísérlet értékelése alapján. A mellékletként csatolt ábrák két júniusi időpontban mutatják a fedőréteg és a talajvízfelszín viszonyát 1991-ben és 1993-ban. Pozitív érték esetén a fedőrétegben tartózkodik a vízfelszín, a negatív érték esetén alatta. (Az ábrák a MÁFI átnézetes fedőréteg-fekü szintvonalai alapján készültek. A két szintvonalasereg összemásolásával keletkezett ábra pontozott részén 1991. júniusában a fedőrétegben tartózkodott a talajvízfelszín, 1993. júniusában pedig alatta.) A Duna elterelése miatt tehát nagy, összefüggő területen változtak a vegetációs időszakban a korábbi természetes talajnedvesítettség viszonyok. Emiatt a természetvédelmi szempontból különlegesen értékes területeken helyi jellegű szivattyús vízpótlásra lenne szükség, hasonlóan az idej lipóti feltöltéshez. A szivattyúzások helyét, idejét és mértékét a részletes elemzések és a téliutói terepi tapasztalatok alapján az Igazgatóság jelzi.

Sarród, 1994. január 5.

Kárpáti László sk.

I V Ó H E L Y E K

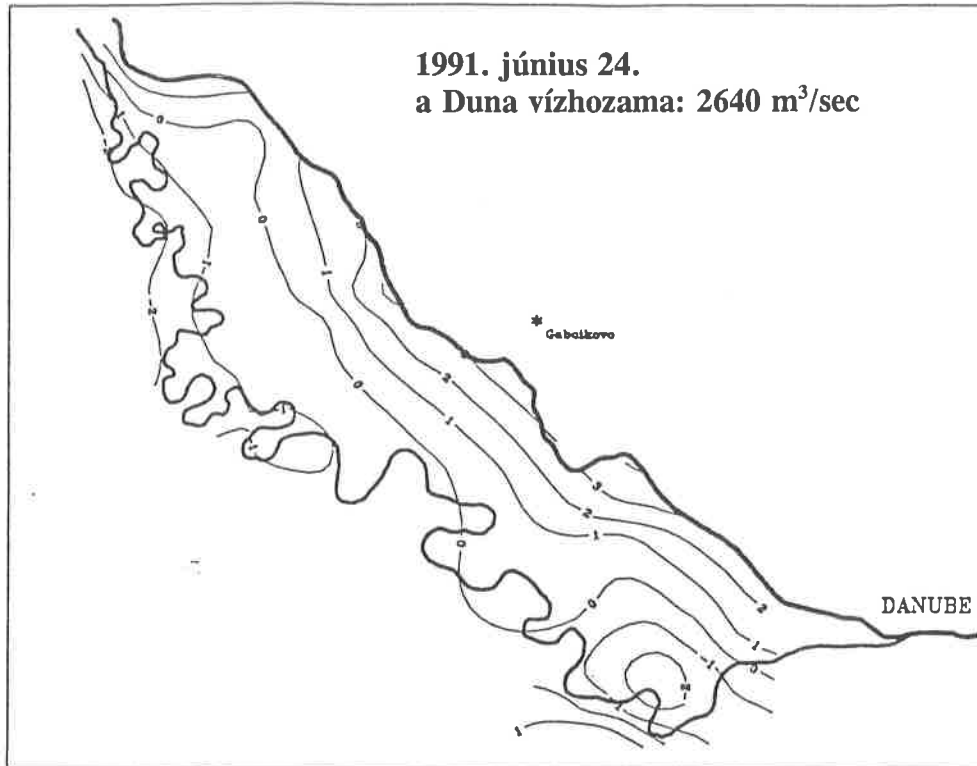
- Megszűnt: 
- Működő: 
- új: 



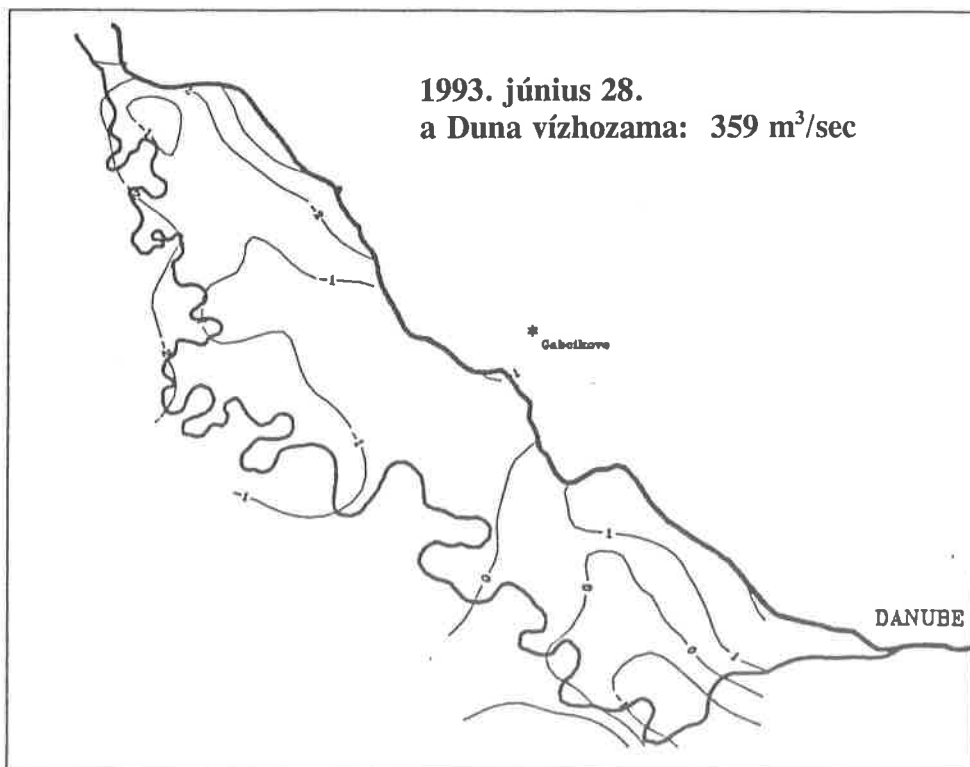
Mezőgazdasági és Élelmiszeripari
Szervezők Vállalkozása Kft., Győri Kirendeltsége

Tárgy: Dunai halállomány szaporodási
helyeinek vizsgálata
1997

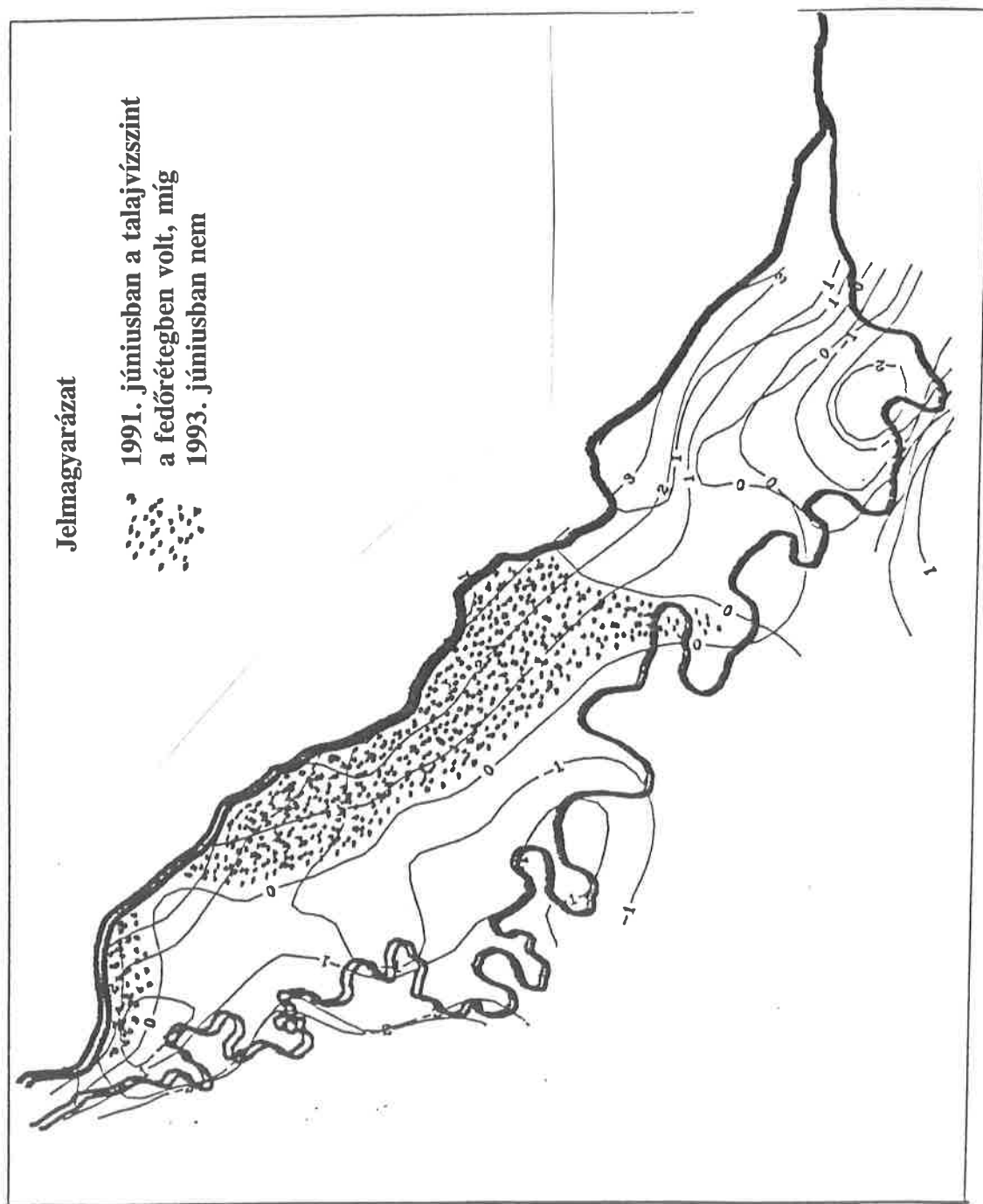
A fedőréteg és a talajvíztükör viszonya 1991. júniusában



A fedőréteg és a talajvíztükör viszonya 1993. júniusában



A fedőréteg és talajvízszint viszonyának
változása a Duna elterelése miatt



A TALAJVÍZ HELYZETÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A SZIGETKÖZI VÍZKÉSZLET ÉS A TALAJVÍZ KAPCSOLATA

A Kisalföld aljzata a Kárpátok felgyűrődésével járó nagyszerkezeti mozgások óta egyre intenzívebben süllyed. A süllyedő medencét a negyedidőszaktól kezdve homokos-kavicsos hordalék tölti fel. A feltöltést főként a Duna végzi, de a felvidéki folyók és a Rába is részt vesznek benne. Így alakult ki a Szigetköz és a Csallóköz térségében a geológiai ritkaságnak számító szárazföldi folyódelta. A geometriailag leginkább kúphoz hasonlítható kavicsos homokos összlet képződése a jelenkorban is tart, a folyószabályozás és árvízvédelem azonban bizonyos határt szabnak a friss üledékek szétterülésének. A hordalékkúpban nagy mennyiségű tiszta édesvíz gyűlt össze, ez Közép-Európa legjelentősebb - főként még tartalék - ivóvízbázisa.

Az édesvíz mennyiségének és minőségének a védelmét a hordalékkúp tetején kanyargó Duna látta el a legutóbbi időig, az ún. természetes meder szűrésű utánpótlás révén. Ennek a folyamatnak a lényegét néhány ábra mutatja be.

A talajvíz szintjét a térségben az elterelés előtt a Duna határozta meg. A rendkívül szoros kapcsolatot a rajkai vízállásgrafikon és egy szigetközi talajvízkút (Lipót 9440) vízállásgrafikonjának nagy hasonlósága mutatja az *1. ábrán*. (A Szigetköz valamennyi kútjának grafikonja ugyanilyen jellegű hasonlóságot mutat.) A *2. ábra* két 1991. évi talajvízdomborzatot tüntet fel, ezzel szemléltethető a Duna és talajvíz szoros kapcsolatának - elterelés előtti - térbeli összefüggése. A Duna-víz a természetes szűrőrétegen keresztül a Dunából kifelé, a nyilakkal jellemzett irányba áramlott. (A nyilak a talajvízfelszín szintvonalaira merőleges esésvonalak jellegét tükrözik.) A kavicskúp felszínén folyó erőteljes talajvízáramlás táplálta és védte az alatta lévő vízkészletet, megakadályozta a szennyezőanyagok lejutását a vízkészletbe. Az elterelés előtt a Duna vízjárásától függetlenül ez a helyzet volt jellemző. Ezt tükrözi a *2. ábra*, amely egy jellemző kisvízhez és egy jellemző középvízhez tartozó talajvízdomborzatot tüntet fel.

A Duna elterelése drámai változást hozott. Az *1. ábra* vízjárás grafikonja mutatja, hogy a vízhozam csökkenése következtében a folyó szintje 3-4 méterrel alacsonyabb most, mint természetes állapotában volt. A kút szintje pedig mintegy két méterrel alacsonyabb, mint elterelés nélkül lenne. A *3. ábrán* a két 1993. évi időponthoz tartozó talajvízfelszín izovonalak tükrözik a talajvíz áramlásának alapvető megváltozását. Dunakiliti térségében az áramlás iránya megfordult, a Középső Szigetközben pedig párhuzamos a Dunával. A Duna és talajvíz korábbi kapcsolata megszűnt, a Duna már nem táplálja a talajvizet, és ezzel együtt a vízkészlet természetes védelme is megszűnt. A talajvíz utánpótlása most főként a dunacsúnyi tározóból szivárgó vízből származik.

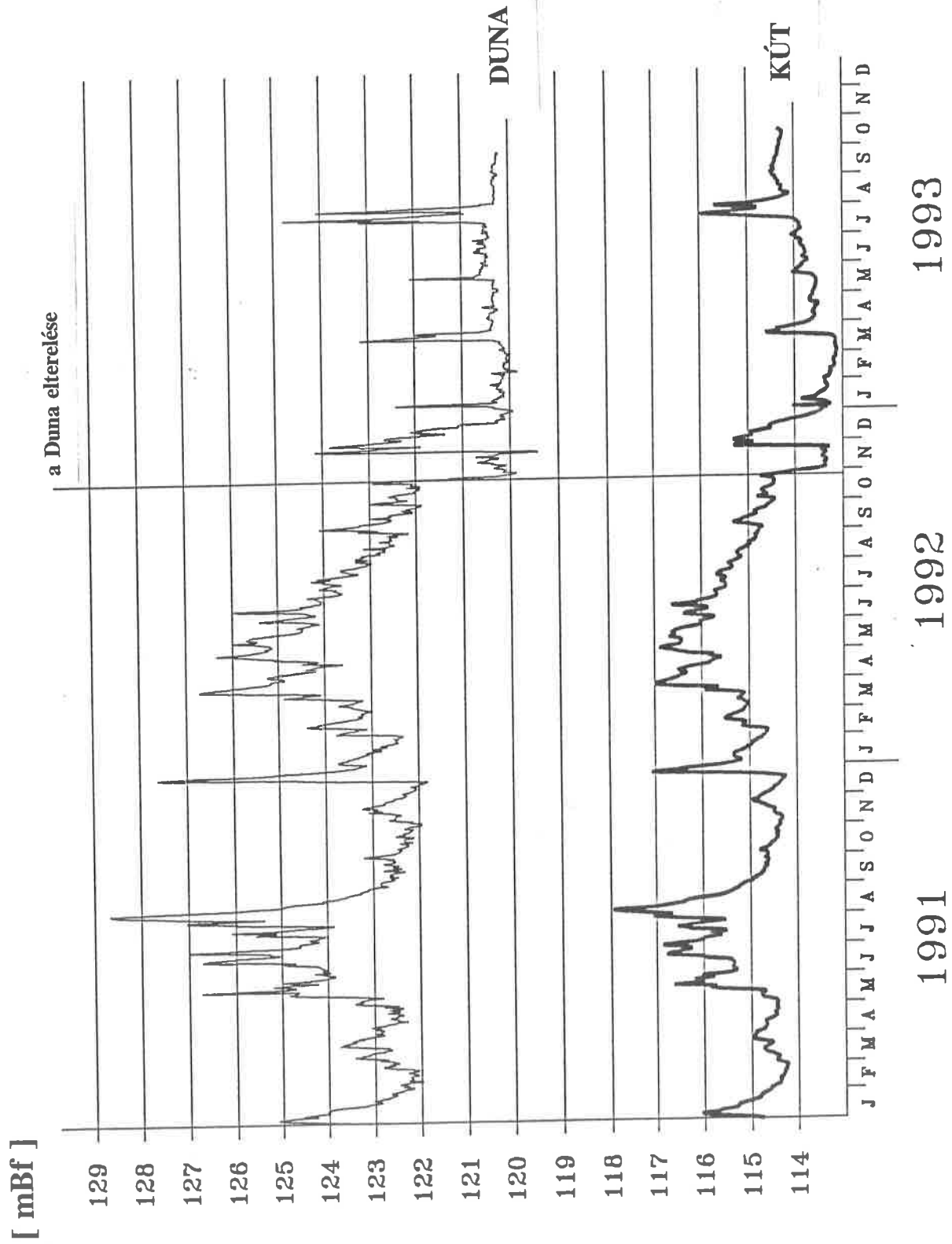
A szigetközi vízkészlet felszíni szennyeződéssel szembeni védeltsége csekély. Csakúgy mint a karsztvizek, ez is sérülékeny vízbázis. A felszín alá bekerülő véletlen szennyezés utólag már nem (vagy csak rendkívül nagy költséggel) szüntethető meg, ezért a sérülékeny vízbázisok védelme nehéz feladat. (Talán kevesen tudják, hogy Bécs ivóvizének nagy része egy tőle 100 km távolságra lévő karszt tárolóból származik, hosszú csővezetéken érkezik a víz Bécsbe. Bécs városa, nem látva más lehetőséget, megvette és lezárta a karszt tározó fél megyényi területét, hogy megóvhassa az ivóvizét a szennyeződésektől.) A szigetközi vízkincs megvédésének egyetlen hatékony módja a korábbi állapot visszaállítása, a Duna vizének visszakerülése lenne. Néhány óvintézkedés természetesen ettől függetlenül is tehető, ezek azonban csupán csökkentik a veszélyt. A legfontosabb közülük a potenciális szennyezők megszüntetése. Ezt szolgálják a magyar oldali településeken gyorsított ütemben épülő szennyvízcsatornák és tisztítóművek.

A FEDŐRÉTEG ÉS A TALAJVÍZ KAPCSOLATA

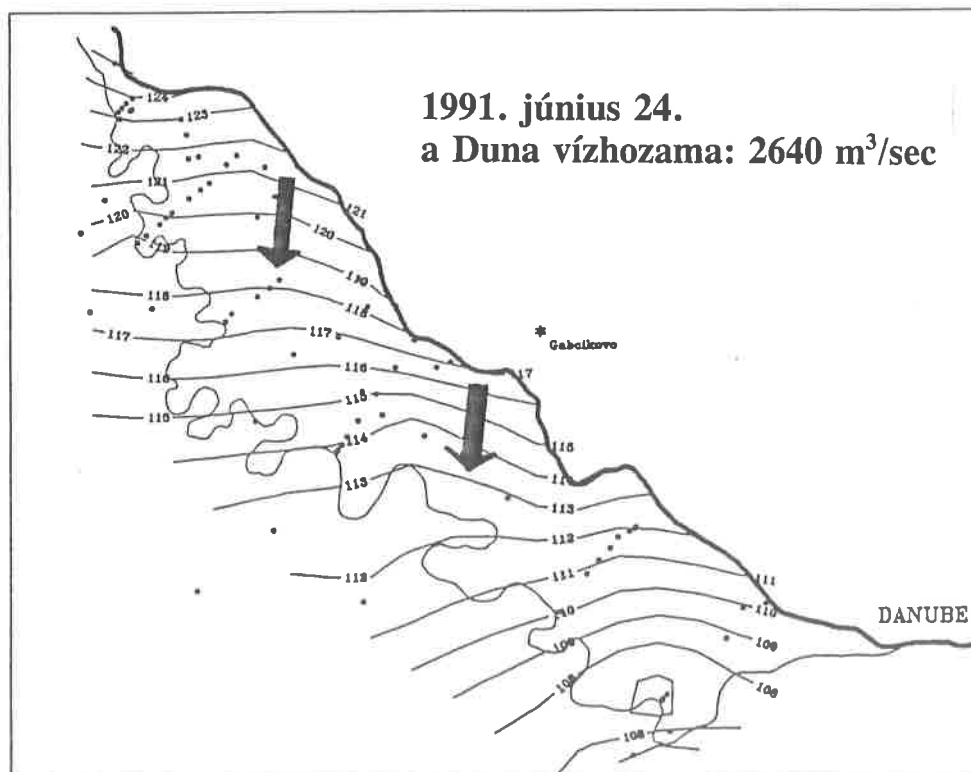
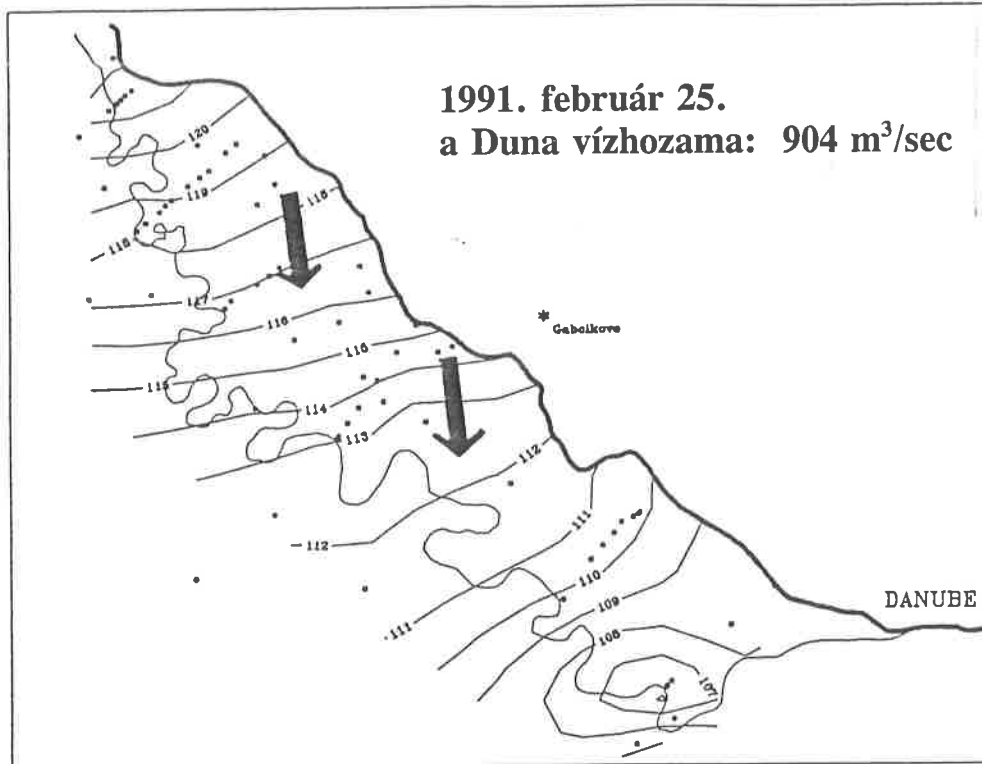
A szigetközi természetvédelmi területein végzett (főként fúrásos és geoelektromos) kutatások feltárták, hogy a fedőréteg alja (ún. fekéje) és a talajvíz felszínének kapcsolata nagyon változatos. A mintaként közölt 4. és 5. ábra a Dunakiliti melletti I/a jelű és a Lipót melletti I/d jelű természetvédelmi területeken mutatja a fedőréteg nedvesítettségének átlagos állapotát.

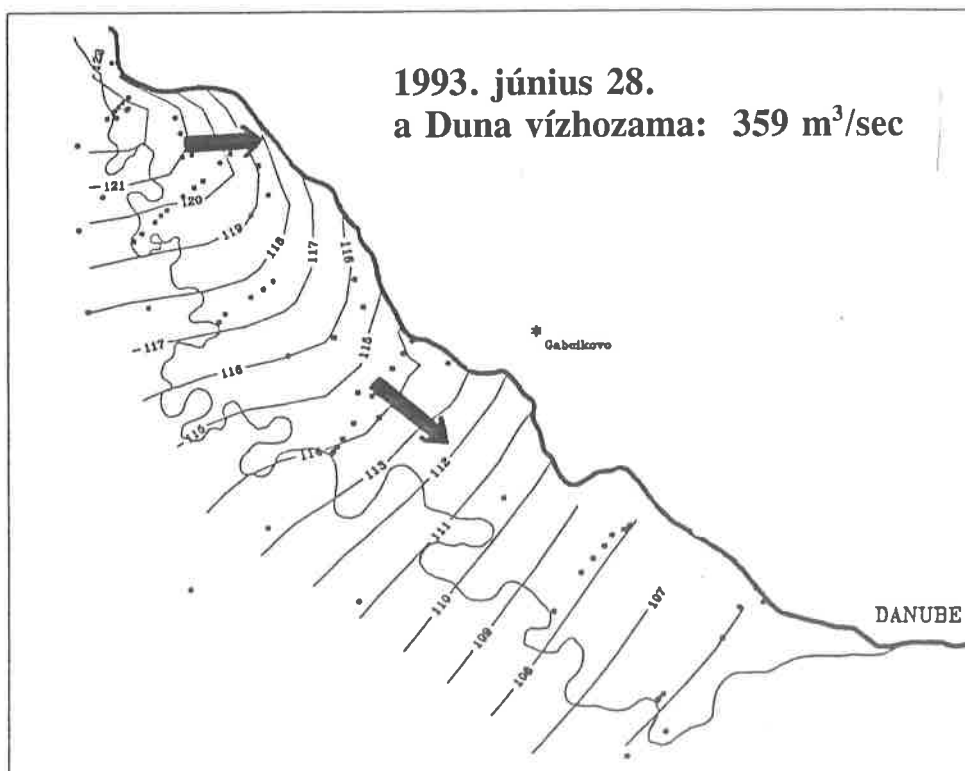
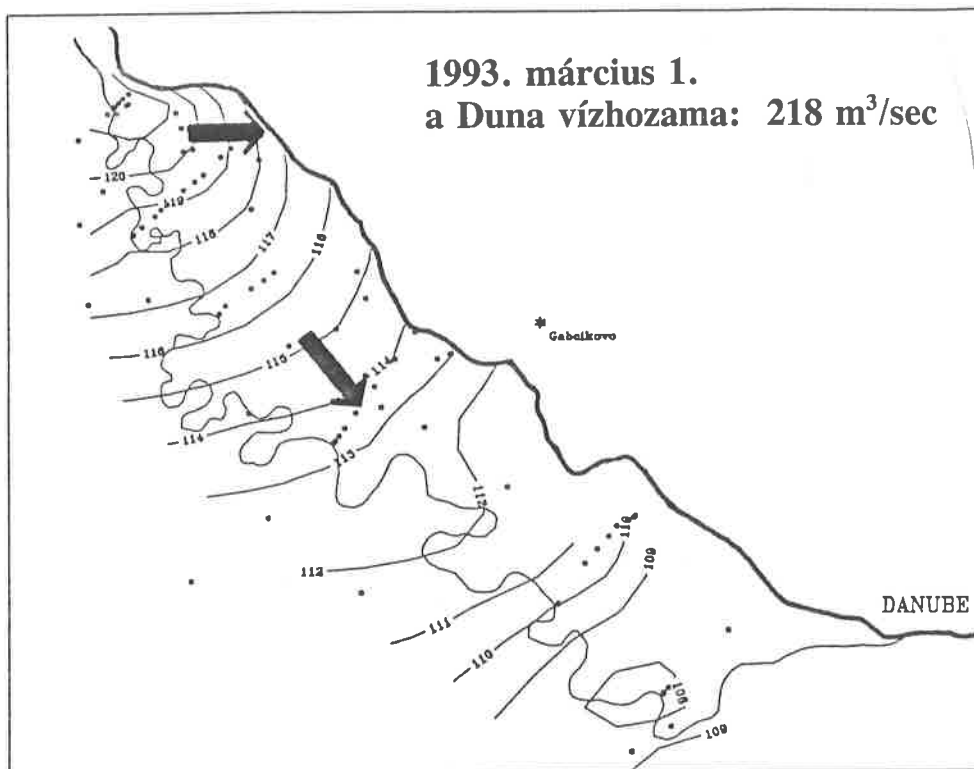
Dunakilitinél korábban csak árvízi állapotban volt a fedőrétegben a talajvíz, közepes és kisvizeknél a vízfelszín a fedőréteg alatt, a kavicsban tartózkodott. Az élővilág ehhez alkalmazkodott. Lipótnál viszont az elterelés előtt a Duna vízjárásától függetlenül a fedőrétegben volt a talajvíz. Jelenleg Dunakilitinél a helyzet változatlan, a szaggatott vonal mutatja, hogy az elterelés óta az átlagos vízszint megegyezik a korábbi kisvízszinthez tartozóval (ez nagyrészt a dunacsúnyi tározó hatása). Lipótnál viszont most átlagosan 1,5 m-rel alacsonyabb talajvíz szintje, mint a korábbi kisvíz. Itt tehát gyökeresen romlott az élővilág vízellátása. A mintaként bemutatott területekhez hasonlóan változatos képet mutat a teljes hullámtér és mentett oldal fedőrétegének és a talajvíz felszínének alakulása.

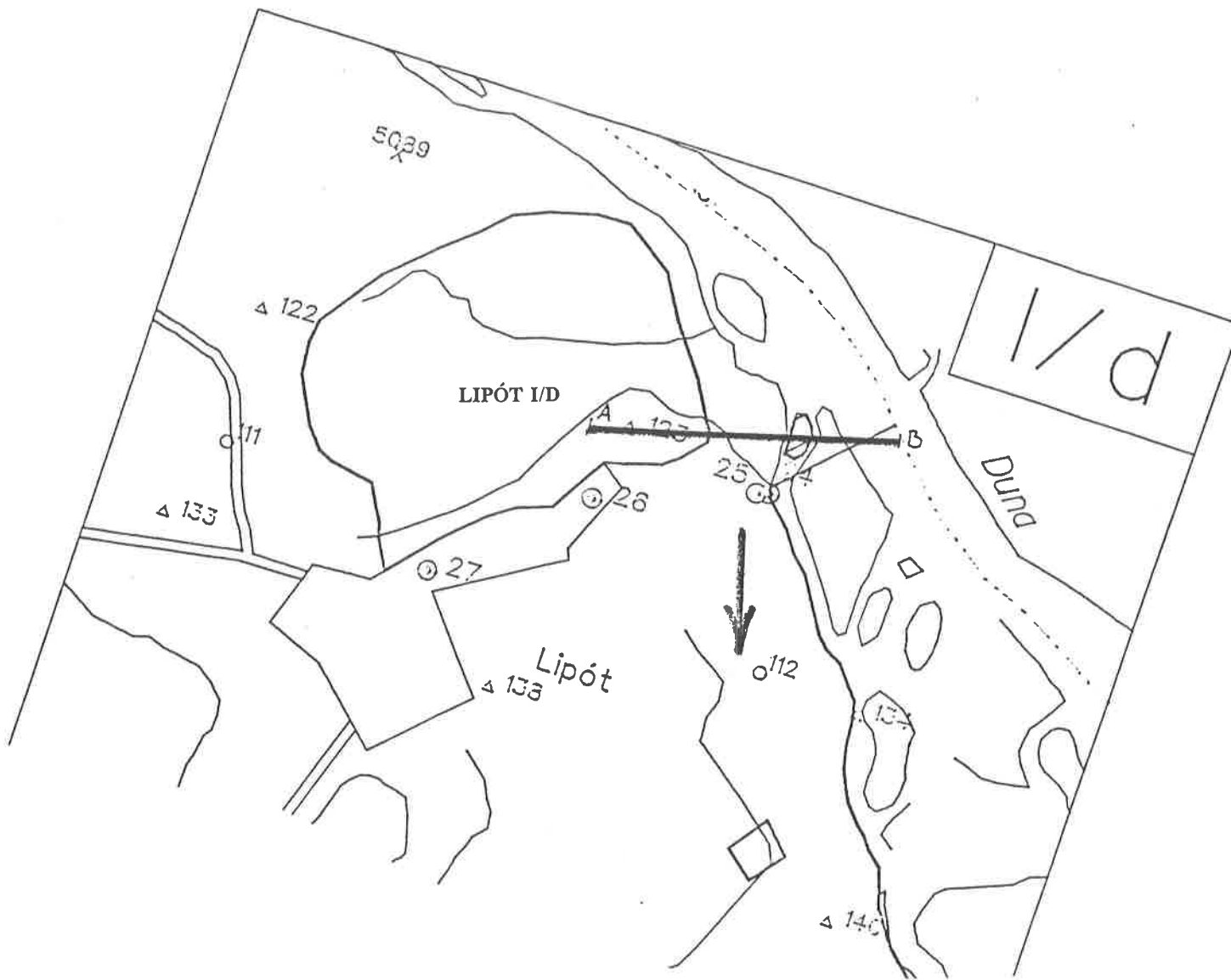
A példák mutatják, hogy míg a Duna elterelése előtt a bonyolult rendszer anélkül működött jól, hogy ezt részleteiben ismertük volna, most a különféle vízpótlások tervezése során viszont már nagyon jól kellene ismerni a területet ahhoz, hogy az ún. ökológiai vízszinteket meghatározhassuk. Így például a lipóti területen legalább másfél méterrel kellene növelni a talajvíz szintjét, hogy a korábbi kisvízi állapot előálljon, míg máshol pont fordítva, a megemelkedett talajvízszint jelent majd gondot. A másik új probléma a vízminőség kérdése, ami a természetes rendszer működésénél szintén automatikusan megfelelő volt. Megjegyzendő, ennek szabályozása a vízszintszabályozásnál lényegesen bonyolultabb feladat.



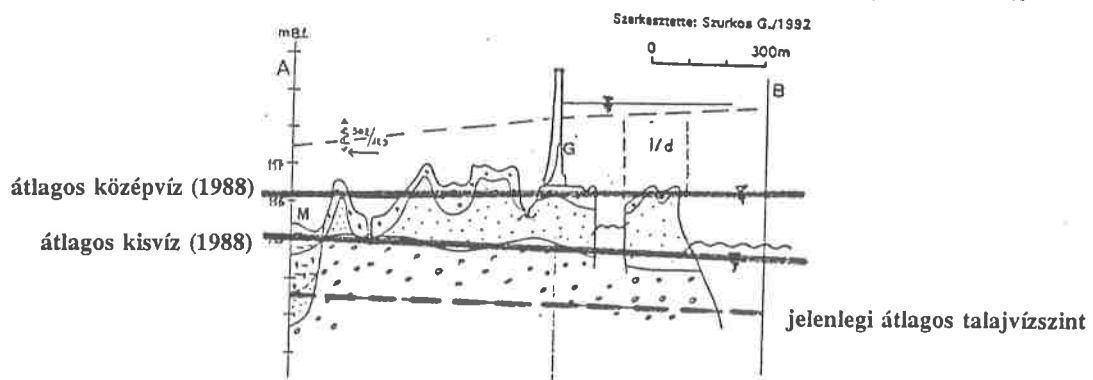
**A DUNA ÉS A TALAJVÍZ KAPCSOLATA
A SZIGETKÖZBEN**







A fedőréteget bemutató szelvény az A és B pontok között



M = 1 : 25 000

