

BOLÓGIAI MONITORING

A szigetközi biológiai monitoringban a közös megállapodás értelmében a kijelölt élőlénycsoportok megfigyelése a korábbi évek rendjének megfelelően 2001. évben is folytatódott.

A mintavételi pontok felsorolását és koordinátáit a helyszínrajzon és a táblázatban közöljük.

A 2001. évi megfigyelések adatait az II. sz. melléklet tartalmazza a következő élőlény csoportokra vonatkozóan: szárazföldi növényzet (növénycönológia), vízi makrofitonok, planktonrákok, halak és a teresztris fauna: puhatestűek, szitakötők, kérészek, tegzesek.

A 2001. évi megfigyelések eredményeinek értékelése is ezt a sorrendet követi.

Növénycönológia

A biológiai monitoringban kijelölt mintavételi helyek szárazföldi növényzetének 2001. évi elemzési adatait a II. Melléklet táblázatai tartalmazzák.

Az 2001-es év vegetációs periódusa a csapadékviszonyok szempontjából átlagos volt. A 2000-es év extrém száraz nyarát a növényzet kiheverte.

Lágyszárú növényzet helyzete

Azokon a *mentett oldali területeken*, ahol az előző években az aljnövényzet borítása és magassága jelentős mértékben csökkent, a lágyszárú szint a magasabbra nőtt és borítása is magasabb volt, mint 2000-ben. 2001-ben a több felvehető víz azokon a területeken éreztette erőteljesebben hatását, melyeken az eltereléssel kapcsolatos talajvízszint csökkenés kisebb mértékű volt.

A *hullámtéri területeken* azonban az elmúlt évek tendenciájának megfelelően a lágyszárúak biomasszája csökkent. Az elterelés előtti állapothoz képest kisebb növény mennyiségben a nedvességigényes fajok részesedése csökkent, a termőhelyek jellegtelenedését okozó gyomjellegű növények aránya pedig növekedett.

Fás növényzet helyzete

A mentett oldali keményfaligetekben a magvából kikelt csemeték növekedése zavartalan.

A hullámtéren több helyen puhafa erdőket vágtak ki.

A mederben kialakult növényzeti zónák állandósultak, az elmúlt évhez képest lényegi változás nem történt, csak a fák magassága növekedett. A vízpartot szegélyező fiatal füzes magassága körülbelül 7-8 méter. A kiürült meder szárazabb részein a fás szárú növények egyelőre csak cserje természetűek, de a nagyobb fákkal hozzájárulnak ahhoz, hogy az eredeti meder vízlevezető képessége mintegy 10%-kal csökkent. A régi vízparton álló öreg fehér fűzek közül, mivel elszáradásuk nagymértékű volt, sokat kivágtak már.

A kontrollterületnek számító *kisbajesi nádas* állapota lényegesen nem változott az elmúlt években, így 2001-ben sem.

A *lipóti morotvató* melletti nádas, amióta a vízpótlás magas vízborítást biztosít, meg tudta őrizni homogén nádas jellegét. Az alsó szintben hínárnövényzet található. A parti szegély viszonylag fajgazdag, számos természetes mocsári kísérőfaj jelenik meg benne. A hajtásmagasság és a tőszám ebben a nádasban a legmagasabb a vizsgált területek közül.

Az *araki Malomszer* általunk vizsgált nádas állománya egy csatornában található, amelyben az utóbbi években mindig találtunk vizet. A nádas tőszűrősége ebben az évben a megelőző évek átlagos tőszűrősége-adatait meghaladta.

A *cikolaszigeti Cvek-lapos* nádasának széli része teljesen kiszáradt, vizet már nem találni benne. Emiatt ott a szárazföldi növényzet vált uralkodóvá, sűrű csalánossal.

A *dunakiliti nádas* mintaterületet nem tudtuk vizsgálni, mert feltehetően a mellette lévő ártéri rét területének megnövelése céljából ezt a nádas részt felégették és beszántották.

Vízi makrofitonok

A vízi makrofiton állományok vizsgálatát a korábbi évekhez hasonlóan, a Szigetköz 3 jellemző vízterében (Öreg-Duna, hullámtér, mentett oldal) 6 mérőhelyen (No. 2, 4, 6, 7, 8, 9) végeztük, melynek eredményeit a II. Melléklet táblázataiban tüntettük fel.

Az állományok kifejlődését, fajösszetételét és tömegviszonyait vizsgálatunk évében is legfőképpen a mintavételi helyek szabályozott vízellátása határozta meg, de fontos környezeti tényezőnek bizonyultak - különösen a hullámtér és mentett oldal mérőhelyein - a vegetációs időszakra jellemző időjárási körülmények is.

Az *Öreg-Dunában* a nyári időszakban árhullám levezetésére nem került sor, így a vegetációs periódusban a vízhozamok egyenletesen, az utóbbi évekkel azonos mennyiségben (600 m³/sec) érkeztek.

Az Öreg-Dunával közvetlen kapcsolatban levő mérőhelyen (No. 2) ez a vízhozam mennyiség a vízi makrofitonok számára kedvezőtlen életfeltételeket jelent (nagyobb vízmélység, változó áramlási sebesség, hordalékosság), így a vízi növények kifejlődése akárcsak az előző években (1999-2000), 2001-ben is elmaradt.

Az Öreg-Dunától már lefűződött mintavételi helyen (No. 7) környezeti változásokat tapasztaltunk. A mintavételi hely a parti fás növényzet (*Salicetum triandrae*) erőteljes növekedése miatt, a közvetlen hullámtéri vízpótlástól csaknem teljesen elzáródott, a nyílt víztükör a felére csökkent (20 m). A feltöltődési folyamat gyorsulását a sekély, iszapos vízben nagy tömegben elszaporodó adventív vízi makrofiton (*Elodea canadensis*) és a mocsári fajok (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*) mind nagyobb térfoglalása jelezte.

A *hullámtér* vízellátására szintén egyenletes eloszlásban, a korábbi évekhez hasonló mennyiségben érkeztek a vízhozamok. Monitoring helyeinken (No. 4, 9) továbbra is a nagyobb vízmélység (220 cm) volt jellemző.

Az egyenletes, viharoktól mentes időjárás és az előző évnél kedvezőbb fényviszonyok hatására a Csákányi-Duna mintavételi helyén (No. 9) növekedett a fajsám és a *Potamogeton* fajok (*Potamogeton lucens*, *Potamogeton pectinatus*) tömegértéke.

A Schisler-holtágban (No. 4) a nagyobb vízmélység és a magasabb vízhőmérséklet (25 °C) ez évben is csak az algaprodukciónak kialakulásának kedvezett, a vízi makrofitonok elterjedési területe, a fajok tömegértéke változatlanul jelentéktelen maradt.

A *mentett oldal* mintavételi helyein (No. 6, 8) a vízpótlás az előző évekkel megegyező volt, így a hidrológiai viszonyok nem változtak. Néhány növény kifejlődését és tömegértékének alakulását az időjárási körülmények befolyásolták.

A mélyebb vizű Zátonyi-Dunában (No. 8) a domináns úszólevelű (*Nymphaea alba*) és submers (*Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*) fajok tömegértékei elérték a 2000. évi szintet (Kohler-index: 3), a melegkedvelő *Hydrocharis morsus-ranae* azonban a víztömeg lassúbb felmelegedése miatt az előző évnél kisebb mennyiségben (Kohler-index: 1) fordult elő. A fajszám csökkenést (2000: 11, 2001: 8), a jelentéktelenebb fajok (*Lemna minor*, *Ranunculus circinatus*, *Spirodela polyrhiza*) kifejlődésének elmaradása okozta.

A sekélyebb vizű Lipóti morotvában (No. 6) az eredeti vegetációt képviselő *Nymphaea alba* terjedését figyeltük meg, ami florisztikai szempontból kedvező változás. A Duna elterelése előtt jellemző lebegő növényeket (ap, mp) azonban változatlanul csak kis területen és csekély tömegértékben állapítottuk meg. Pionír vízi makrofitonok (*Butomus umbellatus* var. *submersus*, *Potamogeton lucens*) jelentek meg ugyanakkor a mintavételi hely kotort szakaszán, ami e területek feliszapolódásának kezdetét jelzi.

Planktonrákok – Crustacea (Cladocera, Ostracoda, Copepoda)

A 2001. évi szigetközi biológiai monitoring keretében 10 mintavételi helyről gyűjtött 40 minta planktonikus Crustacea fajgyűjtéseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 49 Crustacea taxon (27 Cladocera, 16 Copepoda, 6 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki az 1991. óta előkerült 104 közül. A mintavételi helyek 2001. évi vizsgálati adatait a II. Melléklet tartalmazza.

A fajok száma a megelőző évekhez hasonlóan a Lipóti-morotvában volt a legmagasabb (28). A monitoring keretében 2001-ben a planktonikus Crustacea fajgyűjtések vizsgálatára kijelölt mintavételi helyekről először mutattuk ki a *Camptocercus rectirostris*, *Canthocamptus staphylinus*, *Paracyclops affinis*, *Cyclops strenuus strenuus*, *Cycloocypris ovum*, *Cypridopsis elongata*, *Cypridopsis vidua* és *Dolerocypris fasciata* fajok jelenlétét. A Crustacea fajszámok az 1999. és 2000. évi értékekhez képest mindegyik ponton emelkedtek, leginkább a Zátonyi- és a Csákányi-Duna esetében. A júliusi és szeptemberi mintavétel idején a vízhőmérséklet szokatlanul alacsony volt (17 °C körül), ami magyarázhatja egyes Cladocera fajok alacsony abundancia értékeit, illetve néhány mérsékelt melegigényes Crustacea faj idei viszonylag gyakori előfordulását (*Macrothrix hirsuticornis*, *Canthocamptus staphylinus*).

A *Schisler-holtágban* az egyedszám értéke júliusban feltűnően alacsony volt, amit elsősorban az ideai algavirágzással és az e miatt megnövekedett lebegőanyag tartalommal magyarázhatunk. A tavalyi évhez hasonlóan a Szigetközben a legnagyobb egyedszám értékek itt fordultak elő, azonban idén ezt a nauplius és copepodit fejlődési alakok szeptemberi nagy egyedszáma okozta (3144 ind./l). A fajgyűjtések összetételét a Copepoda fejlődési alakok dominanciája jellemezte, a leggyakoribb fajok a *Bosmina longirostris*, *Sida crystallina*,

Eudiaptomus gracilis és *Mesocyclops leuckarti* voltak. A 2000-ben viszonylag gyakori *Diaphanosoma brachyurum* idén nem jelent meg.

A **Csákányi-Dunában** az elmúlt két évvel összevetve a fajszám jelentősen emelkedett. Megjelentek olyan új fajok, amelyek jelenléte különböző makrofita együttesekhez kötődik (*Acroperus harpae*, *Alona intermedia*, *Graptoleberis testudinaria*, *Pleuroxus truncatus*, *Macrocyclus albidus*, *Cypridopsis elongata*).

A **Zátonyi-Dunában** a nyári együtteseket a *Chydorus sphaericus* és a *Sida crystallina* dominanciája jellemezte. Az iszapos aljzatú, növényekkel sűrűn benőtt élőhelyeket kedvelő fajok (pl. *Graptoleberis testudinaria*, *Pleuroxus spp.*, *Macrocyclus albidus*, *Paracyclops fimbriatus*) idén nagyobb egyedszámban voltak jelen, illetve hasonló ökológiai igényű új fajok is megjelentek (*Acroperus harpae*, *Alona costata*, *Camptocercus rectirostris*, *Simocephalus vetulus*, *Cypridopsis elongatus*).

A **Lipóti-morotvában** (Lip 2, Lip 3, Lip 4) a kimutatott 27 Cladocera faj közül 22 fordult elő. Idén kizárólag itt találtuk meg az *Alonella excisa*, *Ceriodaphnia reticulata* és *Polyphemus pediculus* néhány példányát. A leggyakoribb fajok a morotva mindhárom mintavételi pontján a *Pleuroxus truncatus* és *Sida crystallina* voltak. A *Cypridopsis elongata* kagylósrák idei megjelenése és gyakorisága általános volt a morotva mindhárom vizsgált pontján.

Halak – Pisces

A halállomány változását tanulmányozták a szigetközi Duna-szakasz főágában, hullámtérén és mentett oldali vízterein, 2-2 mintavételi helyszínen szisztematikus felmérése alapján, tekintettel a bőszi vízlépcső és a mesterséges vízpótlás környezeti hatásaira.

A felmérések első időszakában (1992-1997) egy kis teljesítményű (80 W) hordozható elektromos halászgéppel végeztek halbiológiai felméréseket a mintavételi helyszíneken. A halászeszköz elsősorban a kisebb testű halfajok és a halivadék gyűjtésére volt alkalmas. A halivadék-állomány tanulmányozásához a nyárvégi és kora őszi időszak volt megfelelő.

A halállomány összetételét pontosabban jellemző eredmények érdekében, 1998-tól módosították a mintavételi módszerünket. A korábbi mintavételi helyszíneken évi 2-4 alkalommal végeztek felméréseket, továbbá áttértek egy kevésbé szelektív, nagyobb teljesítményű (600 W) elektromos halászgép használatára.

Mintavételi helyek:

TÉRSÉG	HELYSZÍN	ELŐZMÉNY	JELÖLÉS
Duna főág	Duna 1839fkm	1997-2000	11. helyszín
	Duna 1833 fkm	1994-2000	10. helyszín
Hullámtér	Csákányi-ág öböl	1992, 1994-2000	9. helyszín
	Schisler	1992, 1994-2000	4. helyszín
Mentett oldal	Zátonyi (Gazfői)-Duna	1994-2000	12. helyszín
	Lipóti morotva	1994-2000	5. helyszín

A megfigyelőrendszer keretében vizsgált 6 mintavételi helyszínen 2001-ben összesen 23 halfaj előfordulását mutatták ki felmérések, melyek részletes adatait a II.sz. Melléklet táblázatai tartalmazzák.

A kijelölt mintavételi helyszínek felmérései nem igazoltak alapvető változást a halállomány összetételében az előző év eredményeihez képest.

A *Neogobius kessleri* gyakori előfordulását a 2001-es vizsgálati eredmények is megerősítik, hasonlóan az előző évek tapasztalataihoz.

A Csákányi-ágban a kimutatott fajok száma csökkenő tendenciát mutatott az utóbbi években. A reofil fajok hiánya feltehetően az élőhely feliszapolódására utal.

A Schisler holtág és a Csákányi-Duna 1996-97 telén kialakított összekötése megszüntette a holtág halfaunájának az 1992-től 1995-ig megfigyelhető szegényedési folyamatát. 1997-től a halállomány fajszámának ugrásszerű növekedése volt tapasztalható, és az utóbbi években is fennmaradt a halállomány változatossága, ugyanakkor csökkent nem természetesen honos ezüstkárász (*Carassius auratus*) gyakorisága.

A mentett oldali vízpótló rendszer egyes lassú áramlású, vagy állóvízű szakaszait természetvédelmi szempontból értékes, limnofil jellegű halállományok népesítik be. A határozottan áramló szakaszokon viszont olyan reofil fajok is előfordulnak, amelyek nem jellemzőek a korábban mocsarasodó élőhelyek halfaunájára.

A Felső-Szigetköz mentett oldali víztereiben 1992-ig gyakori lápi póc (*Umbra krameri*) jelenlegi előfordulását 1995 óta nem erősítették meg vizsgálatok.

Terresztris fauna

A 2001. évi megfigyelések adatait a II. Melléklet táblázatai tartalmazzák.

Puhatestűek - Mollusca

A 2001-ben végzett malakológiai gyűjtések újabb idegen fajok (*Corbicula fluminea*, *Sinanodonta woodiana*) megjelenését regisztrálták a Szigetközben. A fauna átrendeződése tovább is folyik, mert a kis kiterjedésű élőhelyek nem oly stabilak, hogy ellen tudjanak állni az invazív fajok betelepülésének. Ezzel párhuzamosan egyes puhatestűek, amelyek bizonyos korábbi dunai élőhelyeikről kipszultak, rekolonizálni látszanak régebbi élőhelyeiket.

A fő élőhely típusokat összehasonlítva úgy tűnik, hogy a Szigetközben a folyami malakofauna gazdagsága elsősorban a vizek mennyiségi és áramlási viszonyaitól függ, ezzel szemben a mocsáriak a közvetlen emberi beavatkozásra érzékenyebbek, a szárazföldi fajokra nézve pedig szinte csak az antropogén tényezők lehetnek végzetesek.

A **Duna** puhatestű-faunájában az elterelt szakaszon nem találtunk lényeges változást a korábbi néhány év során tapasztalt állapothoz képest. Ezen a folyószakaszon továbbra is a sekélyvízi, rheofil fajok dominálnak. A négy ponton végzett gyűjtés adataiból látszik, hogy Rajkától lefelé egyre több faj népesíti be a Dunát, és az egyedek gyakorisága is növekszik. Hangsúlyozni kell, hogy a megtalált fajok ténylegesen a Dunában találhatóak, és nem

elsősorban a mellékágak faunájából kerülnek a folyóba, tehát a fauna diverzitásának emelkedése a víztározótól lefelé haladó folyó egyre változatosabb élőhelyeinek köszönhető.

A Duna *mellékágaiban* viszonylag nagy fajbőség volt tapasztalható az elterelést közvetlenül követő évekhez képest. Itt is a Dunából eredeztethető, rheofil fajok vannak többségben, de az Unionida kagylók egyedszámának kiugró emelkedése, a csendesebb vízi, iszapos mederrészek kialakulását bizonyítja.

A *Mosoni-Duna* gyakori fajainak egyedszáma stagnálni látszik. A most gyűjtött fajok mindegyike jellegzetes folyami faj, és a Duna Gyórtól lefelé eső szakaszán sokféle megtalálható.

Az *ártéri erdő* csigafaunája zavartalannak mutatkozott a Pálfí-sziget és az ásványrári erdők területén, ahol éppen fakitermelés nincsen. A megtalált fajok a korábbi években is regisztrált fajok voltak. A talált fajok többsége gyakori, s még a csak erre a földrajzi tájra jellemző *Trichia striolata* védett csigafaj sem nevezhető ritkának.

A *mentett oldali* erdők malakológiai állapotában attól függően volt tapasztalható változás, hogy emberi vagy más tevékenység mennyire változtatta meg a korábbi állapotokat. Mocsári és szárazföldi fajok egyaránt bőséggel előfordultak a nedves erdőkben.

Kérészek - Ephemeroptera

Rajkán, az elterelés által érintett **főági helyszínen**, és **Lipóton**, az elterelés hatására szintén komoly változásokat szenvedett mellékági vizsgálati helyszínen is a főként eutrofizálódott vizekben elszaporodó *Caenis horaria*, illetve *Caenis robusta* törpekérészek nagy arányú jelenléte volt a jellemző. Ezen felül Rajkánál hiányzott a nagyobb folyóinkban egyébként tipikusan előforduló *Heptagenia sulphurea*, Lipótnál pedig a Mosoni-Dunában (mint hasonló meder-adottságokkal rendelkező, és a lipóti-ág eredeti vízhozamához hasonló vízhozamú mellékágban) ismételten regisztrált és 2001-ben is megtalált olyan jellegzetes faj, mint az *Ephemera vulgata*.

A kérészek jelentős része egyaránt igényli az iszapos medret és a többé-kevésbé áramló vizet. Mivel a meder eliszaposodása már "kellően" előrehaladt, 1999-ben lehetőség nyílt az *Ephoron virgo* megtelepedésére, majd ezt követően a populáció megerősödésére a rajkai megfigyelési ponton.

A mérsékeltén potamofil - állóvízi, de nálunk ritka *Ephemera glaucops* most került elő először a szigetközi monitorozás során rendszeresen megfigyelt vizsgálati pontok egyikéről, nevezetesen Feketeerdőről, a Mosoni-Dunából.

Szitakötők - Odonata

A szitakötőket tekintve a Szigetköz hazánk leghosszabb ideje évenként monitorozott területe (1992-2001). A különböző víztípusok fajegyüttese eltérően alakultak az őket érintő beavatkozások hatására: a hullámtér és a mentett oldal sekély és mély kavics bányatavainak faunájában nem történt számottevő változás. A Mosoni-Dunán a megnövekedett vízmennyiség nem befolyásolta a folyóvízi fauna összetételét. Viszont a vízpótlás érdekében biztosított többletvíz a terület jellegzetes, lassan áramló, sodrásmentes részekben bővelkedő,

dús növényzetű vizeit (Gazfői-Holt-Duna, Lipóti-csatorna, Zsejkei-csatorna, Nováki-csatorna) drasztikusan átalakította. Az állóvizekre jellemző gazdag fauna értékes elemei helyett folyóvízi, illetve tág tűrésű fajok megjelenése volt megfigyelhető, a fajszám csökkenéssel párhuzamosan.

A Duna elterelésének következtében három faj tűnt el a Szigetköz területéről: *Coenagrion ornatum* (IUCN: sérülékeny, hazánkban védett), *Aeshna viridis* (Berni egyezmény: fokozottan védett; IUCN: veszélyeztetett; Habitat határozat: IV; hazánkban védett) *Orthetrum brunneum* (hazánkban védett).

A kutatás első évében, 1992-ben 45 faj került elő, a Duna elterelését követő évben csak 31, majd az ezt követő öt év mindegyike 42 fajt eredményezett. 1999-ben 38, 2000-ben 39, 2001-ben pedig 37 volt a kimutatott fajok száma.

Tegzesek - Trichoptera

A szigetközi tegzes-együttesek rendkívül gazdagok, amint az a minták faj- és egyedszámán látszik. A kedvező időjárási körülmények közötti mintavételek rendkívül magas fajszámokat eredményeztek: egyetlen gyűjtés alatt a Duna vagy az ártéri vízpótlás mentén 24-28 fajt, a püski Zátanyi-Holt-Duna mellett 36-40 fajt gyűjtöttünk, a begyűjtött példányok száma némelyik mintában meghaladta a 4000-et, sőt egy alkalommal a 6000-et.

Általános az az észrevétel, hogy egyes, gyorsan folyó, oxigén-dús vizekre („felső középszakasza”) jellemző folyóvízi fajok dominanciaértéke folyamatosan nagy.

A Dunában az elmúlt négy évben újra fajgazdag tegzes-együttesek élnek.

Az ártéri vízpótlás, mint az elterelés óta kialakított, tulajdonképpen félig mesterséges víztest már teljesen benépesült. A 2001. évben észlelt heves vízszint-ingadozások láthatóan nem hagytak még értékelhető nyomot a tegzes-együttesekben.

B I O L Ó G I A
Megfigyelő helyek koordinátái

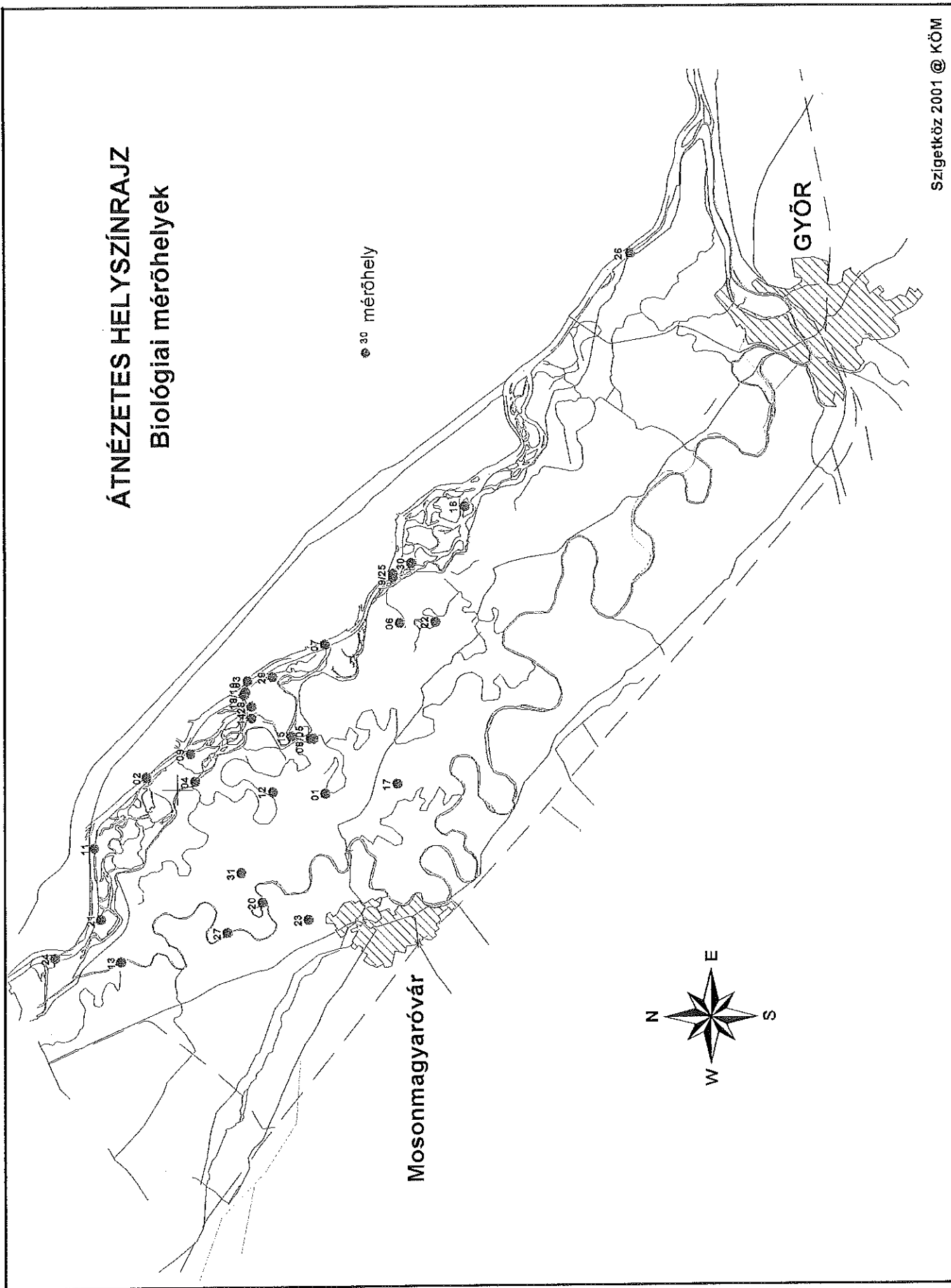
Állomás szám	"EOTR"		WGS-84	ELLIPSOID
	Y (m)	X (m)	szélesség fok-perc-mperc	hosszúság fok-perc-mperc
01	523200	285000	47-53-46.5582	17-21-05.7162
02	524000	293500	47-58-22.2530	17-21-35.3799
03	528500	2888700	47-55-49-9725	17-25-17.1133
04	523800	291200	47-57-07.6659	17-21-28.1384
05	525800	285550	47-54-06.1700	17-23-10.2980
06	531200	281400	47-51-55.4700	17-27-34.3088
07	530200	285000	47-53-51.3419	17-26-42.6503
08	525800	285700	47-54-11.0252	17-23-10.1443
09	525100	291400	47-57-15.0453	17-22-30.5708
10	52800	288800	47-55-52.8719	17-24-52.9303
11	520700	296000	47-59-40.8341	17-18-53.6396
12	523300	287500	47-55-07.5510	17-21-07.9171
13	515350	294750	47-58-56.4551	17-14-37.0497
14	526750	288500	47-55-42.3111	17-23-53.0293
15	525900	286600	47-54-40.2264	17-23-14.0371
16	536650	278300	47-50-18.6230	17-31-59.3801

BIOLÓGIA
Megfigyelő helyek koordinátái

Állomás szám	"EOTR"		WGS-84	ELLIPSOID
	Y (m)	X (m)	szélesség fok-perc-mperc	hosszúság fok-perc-mperc
17	523650	281550	47-51-55.1992	17-21-30.9670
18	527850	288850	47-55-54.3887	17-24-45.6551
19	533350	281750	47-52-08.2018	17-29-17.3999
20	518100	288000	47-55-20.0072	17-16-56.9832
21	517350	295700	47-59-28.6878	17-16-12-4273
22	531250	279700	47-51-00.4726	17-27-38.3759
23	517300	285825	47.54.09.0195	17-16-20.8400
24	515550	297900	48-00-38.5600	17-14-43.1867
25	533500	281750	47-52-08.2986	17-29-24.6164
26	548450	270350	47-46-08.2766	17-41-33.3982
27	516700	289650	47-56-12.3850	17-15-47.7511
28	527300	288500	47.55.42.6860	17-24-19.5186
29	529700	287500	47-55-22.9337	17-26-16.1024
30	534000	280850	47-51-39.4867	17-29-49.5305
31	519500	289000	47-55-53.3940	17-18-03.3235

ÁTNÉZETES HELYSZÍNRAJZ

Biológiai mérőhelyek



APPENDIX