

# Civilek a Tiszáért

konferenciaanyag

2001



00.02.05

# KÉTÉLTŰ - HÜLLŐ BIODIVERZITÁS MONITORING A SZAMOS ÉS A TISZA MAGYARORSZÁGI SZAKASZÁN

Témafelelős: dr. Puky Miklós

## A PROGRAM ADATAI:

A lebonyolító neve: MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomás

A lebonyolító elérhetősége: 2131 Göd Jávorka S: u. 14.

A program teljes megnevezése: Kétéltű - hullő biodiverzitás monitoring a Szamos és a Tisza magyarországi szakaszán.

## A PROGRAM RÖVID BEMUTATÁSA:

2000. január 30. után több jelentős szennyező hullám vonult le a Szamoson és a Tiszán. A január - februári cianidszennyezés azonnali, közvetlen biológiai hatást fejtett ki. A több hullámban érkező nehézfém-szennyezés biológiai hatásai hosszabb távon jelentkeznek. *Jelen munka célja* a Szamost és a Tiszát ért cian- és nehézfém-szennyezés kétéltűekre és hullőkre kifejtett hatásának vizsgálata, annak térbeli és időbeli leírása.

*A kétéltűek és a hullők biodiverzitás-monitorozásra való kiválasztását három fontos tényező indokolta.* Egyrészt ezeket a csoportokat kiemelkedő *indikátor* szerepük miatt gyakran választják ártéri kolonizációs és szukcessziós folyamatok indikátoraivá (CHOVANEC ET AL., 2000). Másrészt JEBBLE ET AL. (1995) vizsgálatai szerint egyes kétéltűfajok populáció-dinamika paraméterei *az élőhely stabilitását is jelezzetik.* Harmadrészt az ártéren élő kétéltűek és hullők *veszélyeztetettsége* mind abszolút értékben (egyes esetekben a 100%-ot is eléri), mind más csoportokkal összevetve kiemelkedő (TOCKNER ET AL., 1998).

A munkát két hipotézis tesztelésével végezzük el:

**Hipotézis 1:** Az áramló vizekbe került szennyezés hatással volt a folyómenti kétéltű- és hullőállományokra.

**Hipotézis 2.:** A folyók mentén meglévő zöld folyószakaszt kihasználva illetve a közelben lévő source funkciójú refugiumokból a kétéltűek és hullók az esetleges kipusztulás után ismét kolonizálják a szennyezett területeket.

### Mintavételi helyek, időpontok és módszerek

A szennyezőhullámok Magyarországon csaknem 650 km-es folyószakaszt érintettek a Tiszán és a Szamoson. A kétéltű és hulló biodiverzitás-monitorozás az élőlény-csoportok és a vizsgált élőhely jellegzetességei miatt elsősorban az ártérre koncentráldott. *Elsősorban a szentély jellegű, azaz nagy természetvédelmi fontosságú, hullámtéri holtágakat vizsgáltuk. Ezt az általános természetvédelmi jelentőség mellett az is indokolja, hogy a folyók funkcionális egységei közül a kétéltűek fajdiverzitása éppen az élőhelyeken a legnagyobb* (TÖCKNER et al., 1999).

A mintavétel a teljes érintett folyószakaszra kiterjedt. Mintavételre 2000. szeptembere és 2001. júniusa között került sor.

A fajok kimutatására *komplex mintavételek* alkalmaztunk. A kétéltűek felmérésére hét nemzetközileg is általánosan használt mintavételi módszert (FELLERS & FREEL, 1995; GRIFFITHS & RAPER, 1994; HEYER ET AL., 1994; OLSON ET AL., 1997) használtunk. A hullók kimutatására is általánosan használt mintavételi módszereket, a sáv menti mintavételt és a négyzetben történő mintavételt alkalmaztunk. Ezek egyrészt lehetővé teszik, hogy a gyűjtött adatokat nemzetközi összehasonlításban is felhasználhassuk, másrészt a jelenlét megállapítása mellett az egyedszám becslésére is alkalmasak. *A természetes élőhely-szerkezet megváltoztatását okozó módszereket (például fémlemezek kihelyezése) nem alkalmaztuk.*

Az alapadatok mindig egy mintavételi egységre vonatkoztak. Az *adatok értékelését* három szinten végezzük el. A fajszám mellett a Természetvédelmi Hivatal által szervezett szakmai megbeszélésen történt megállapodások után kialakított természetvédelmi jelentőséggel súlyozott faji értékelést és egyedszámmal súlyozott értékelést is végzünk.

### Eredmények és értékelésük

A vizsgált mintavételi területek eloszlását az 1. ábra mutatja. *A kétéltű biodiverzitás-monitorozás során valamennyi korábban ismert kétéltűfaj sikeresen kimutatható.* Természetvédelmi szempontból a Nemzetközi Vörös Könyvben szereplő három faj (*Triturus dobrogicus*, *Bombina orientalis*, *Hyla arborea*) előfordulása a legfontosabb (IUCN, 1996). Mivel Magyarországon az európai kétéltűfauna 23%-a él (GASC, 1997), a nemzetközi szempontból kiemelkedő fontosságú, veszélyeztetett fajok aránya kiemelkedően nagy a Szamos és a Tisza mentén. A részletes adatok alapján a leggyakoribb a kecskebéka fajcsoport (*Rana esculenta complex*). Szintén gyakori volt a zöld levelibéka (*Hyla arborea*) a vöröshasú unka (*Bombina orientalis*) és a mocsári béka (*Rana arvalis*) is. A Tisza árterének egyik herpetológiai érdekessége a vöröshasú unka zöld hátú változatának (*Bombina orientalis var. viridis*) jelenléte (MARIÁN, 1959), ami a korábbi felmérésekhez hasonlóan

(MARIÁN 1960, 1963, NAGY & SOMLAI, 1994), a 2000-2001-es vizsgálatok során is gyakori volt, a mintavételi helyek 44%-án fordult elő.

A hüllők közül a vízisikló (*Natrix natrix*) volt a leggyakoribb. Érdekeség, hogy a Tisza árterén egyaránt ritka mocsári teknőst (*Emys orbicularis*) és homoki gyíkot (*Podarcis taurica*) egyaránt kimutattuk azokról az élőhelyekről, ahonnan harminc illetve negyven évvel korábban MARIÁN (1977 és 1963) megtalálta a két fajt (Mindkét területet hosszú távú monitorozásra is kiválasztottuk). Különleges színváltozárú hüllőt - amilyenről például JANISCH számolt be 1973-ban - nem találtunk.

A legnagyobb egyedszámot a kecskebéka fajcsoportnál (*Rana esculenta* c.) regisztráltuk. A vöröshasú unka (*Bombina bombina*) és a mocsári béka (*Rana arvalis*) a korábbi felmérések (pl. GYOVAI, 1989) eredményeihez hasonlóan szintén jelentős egyedsűrűségben él a mintavételi területeken. Az 1997-99-es gemenci adatokkal (PUKY, 2000) összehasonlítva a tiszai egyedsűrűség adatok hasonlóak, ami összhangban van azzal a megállapítással, hogy a tartós árvizek jelenléte elősegíti a leggyakoribb kétélű taxon, a *Rana esculenta* c. szaporodását, és kiugróan magas egyedszámokat eredményezhet. A kétélűekkel ellentétben a hüllők egyedszáma általában alacsony volt a vizsgált mintavételi területeken, ami szintén összefüggésben van az elmúlt évek vízjárásával.

A kétélűek bonyolult egyedfejlődésében kisebb környezeti változások is látható változást eredményezhetnek. Az északi félgömbön azonban egyre több helyen, így Magyarországon is előfordulnak torzultan fejlődött kétélűek (DUBOIS, 1979, GARDINER & HOPPE, 1999, QUELLET ÉS MITSAI, 1997, PUKY, 2000). A Tisza a kétélűek számára hatékony zöld folyosóként működik, ezért a beltenyésztettség, mint a fejlődési rendellenességek egyik oka gyakorlatilag kizárható. A 2000-2001-es vizsgálatok során kimutatott rendellenességek nagy elterjedtsége (a területek 24%-a, a taxonok 40%-a) és egyes esetekben nagy gyakorisága (18,7%) ezért inkább környezeti tényezők kiváltotta folyamatokra utal.

A mintavételi területek összehasonlításából kitűnik, hogy a fajszám a Szamos mentén lévő mintavételi területeken valamivel alacsonyabb, mint a Tisza árterén. A Közép- és Felső-Tisza között gyakorlatilag nincs különbség. A kiemelt fajok száma és ezzel párhuzamosan a területek herpetológiai értéke azonban folyásirányban lefelé haladva kb. 15%-al nagyobb. A Szamoson érkező szennyezések által nem érintett területeken regisztrált fajszám, az átlagos herpetológiai értékszám és az élőhely értékszám nagyobb, mint a szamosmenti vagy a Szamos torkolat alatti felső-tiszai értékek átlaga.

A vizsgált területeken (elsősorban a Tisza mentén) található közel-természetes folyószakaszok herpetofaunája európai szinten is fontos természeti értéket képvisel (WUBBENHORST ET AL, 2000). Az emberi zavarás foka megnőtt az elmúlt évtizedekben a vizsgált folyószakaszokon, ami a kétélűek és hüllők hosszú távú fennmaradását veszélyezteti. MARIÁN már 1977-ben regionálisan veszélyeztetettnek tartotta a Körvélyesi-Holt-Tiszában regisztrált mocsári teknős (*Emys orbicularis*) állományt, ILOSVAY (1977) pedig a Tisza-menti urbanizáció herpetofauna elszegényítő hatását

ismertette. A folyamatosan jelentkező negatív hatások mellett szintén kulcsszerepe lehet az egyszerű, kiugróan nagy szennyezéshullámoknak is, ezért - noha az ismételt szennyező hullámok nem pusztították el az árterek kétéltű- és hüllőállományát - folyamatos monitoring szükséges a folyók herpetofaunájának nyomonkövetésére.

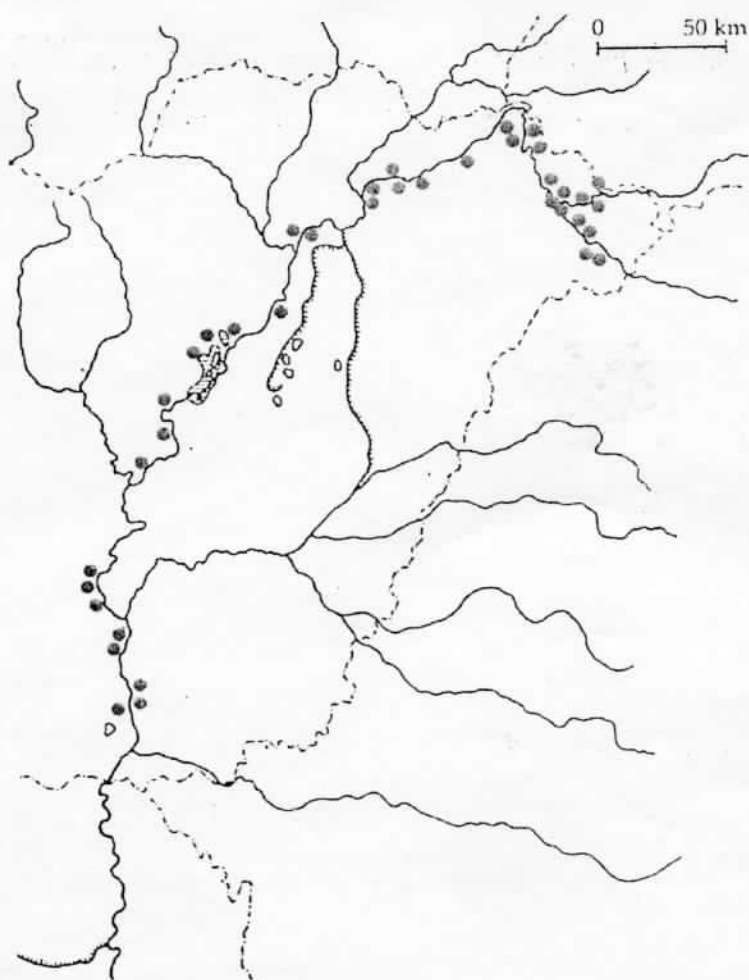
### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága és a Természetvédelmi Hivatal támogatását, ami a kétéltű és hüllő biodiverzitás-monitorozás elvégzését lehetővé tette.

### Irodalomjegyzék

- CIROVANEČ, A. - SCHEMLER, E. - CAHELA, A. - GRESSLER, S. - GROTZER, C. - PASCHER, K. - RAB, R. - TEUBL, H. & WIMMER, R. (2000): Constructed inshore zones as river corridors through urban areas - the Danube in Vienna: Preliminary results. *Regulated Rivers: Research and Management*. 16(2): 175-187.
- DUBOIS, A. (1979): Anomalies and mutations in natural populations of the *Rana „esculenta”* complex (Amphibia, Anura). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*. 55: 59-87.
- FELLERS, G. M. & FRED, K. L. (1995): A standardised protocol for surveying aquatic amphibians. Davis, CA: National Biological Service, University of California. pp. 117.
- GARDINER, D. M. & HOPPE, D. M. (1999): Environmentally Induced Malformations in Mink Frogs (*Rana septentrionalis*). *Journal of Experimental Zoology*. 284: 207-216.
- GASC, J. P. (ed) (1997): Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. pp. 496.
- GRIFFITHS, R. A. & RAPER, S. J. (1994): A review of current techniques for sampling amphibian communities. JNCC Report No. 210. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough. pp. 26.
- GYOVAI, E. (1989): Demographic analysis of the moor frog (*Rana arvalis wolterstorffi* Fejérváry 1919) population in a *Fraxino-pannonicae-Alnetum* of the Tisza basin. *Tiscia*. 24:107-121.
- HEYER, W. R., DONELLY, M. A., McDIARMID, R. W., HAYEK, L. C. & FOSTER, M. S. (eds) (1994): Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians. Washington: Smithsonian Institution Press. pp. 364.
- HOSVAY, Gy. (1977): Effect of urbanisation on the herpetofauna of a settlement at the Tisza (Szeged). *Tiscia*. Szeged. XII: 123-130.
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Svájc. pp. 368.
- JANISCH, M. (1973): Occurrence of the ringed snake of peculiar shape and designs along the Upper Tisza. *Tiscia*. Szeged. VIII: 95.
- JELLE, R. - HÓDI, W. & THONKE, A. (1995): Structure and dynamics of central European amphibian populations: a comparison between *Triturus dobrogicus* (Amphibia, Urodela) and *Pelobates fuscus* (Amphibia, Anura). *Australian Journal of Ecology*. 20(3): 362-366.
- MARIÁN, M. (1959): A vöröshasú unka (*Bombina bombina* Linné) zöld színű változata. *Vertebrata Hungarica*. 1(2): 155-159.
- MARIÁN, M. (1960): Adatok a Felső-Tisza herpetofaunájához. Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. Szeged. 259-275.
- MARIÁN, M. (1963): A Közép-Tisza kétéltű és hüllő világa. Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. Szeged. 207-231.

- MARIÁN, M. (1977): Effect of floods on the Amphibia-Reptilia fauna living in the flood-plain of the Tisza and their regeneration. *Tisza*. Szeged. XII: 117-121.
- NAGY, S. & Somlai, T. (1994): Adatok a Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet kétéltű és hüllő faunájához. *Állattani Közlemények*. 80: 91-97.
- OLSON, D. H., LEONARD, W. P. & BURY, B. (1997): Sampling amphibians in lentic habitats. *Northwest Fauna No. 4*. Society for Northwestern Vertebrate Biology. pp. 134.
- PUKY, M. (2000): A comprehensive three-year herpetological survey in the Gemene Region of the Danube - Dráva National Park, Hungary. *Opuscula Zoologica*. Budapest. XXXII: 113-128.
- QUELLET, M., BONIN, J., RODRIGUE, J., DESGRANDES, J.-L. & LAIR, S. (1997): Hindlimb deformities (Heromelia, Ectrodactyly) in free-living anurans from agricultural habitats. *Journal of Wildlife Diseases*. 33(1): 95-104.
- TOCKNER, K. - SCHEIMER, F. - BACMGARTNER, C. - KUM, G. - WULFAND, E. - ZWITTMULLER, J. & WARD, J. V. (1999): The Danube Restoration Project: Species diversity pattern across connectivity gradients in the floodplain system. *Regulated Rivers: Research and Management* 15(1-3): 245-258.
- TOCKNER, K. - SCHEIMER, F. & WARD, J. V. (1998): Conservation by restoration: The management concept for a river-floodplain system on the Danube river in Austria. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*. 8(1): 71-86.
- WUBBENHORST, D. - KONDES, H. & LEUSCHNER, C. (2000): Habitatwahl von sechs Froschlurchtaxa (Anura) in Lebensräumen mit hohen Populationsdichten in Nordost Ungarn. *Archives of Nature Conservation and Landscape Research*. 39(2): 149-166



● = mintavételi terület

Mintavételi helyek