

BIOLÓGIAI INVÁZIÓK A MAGYARORSZÁGI DUNA-SZAKASZON

PUKY MIKLÓS¹, ÁCS ÉVA, BÓDIS ERIKA, BORZA PÉTER, KISS KEVE TIHAMÉR ÉS TÓTH ADRIENN

Kivonat

A Duna fontos szerepet játszik a vízi élőlények hazai inváziójában. A folyam mentén északnyugati és délkeleti irányból is számos gerinces és gerinctelen faj érkezett Magyarországra. Bizonyos állatcsoportok képviselői közül csak idegenhonos fajokat találunk a Dunában, mások esetében a megfigyelt egyedszámban fordul elő jelentős eltolódás az invázió fajok javára. Amellett, hogy számos mezőgazdasági, egészségügyi és gazdasági probléma kialakulásában fontos szerepet játszanak, az idegenhonos invázió fajok a biodiverzitás csökkenésében is döntő jelentőséggel bírnak.

Bevezetés

A modern környezetbiológiai vizsgálatok egyik leglényegesebb célterülete a földi élet változatosságának csökkenése. A korábbi korok folyamán tapasztalt kihalások után jelenleg a hatodik nagy kihalási hullámot regisztráljuk (5. táblázat), fontos azonban, hogy a korábbiaktól eltérően ennek kialakulásában meghatározó jelentőségű az emberiség szerepe. Ennek megfelelően a nagyfokú biodiverzitás mint célállapot fenntartása különböző, többek között politikai szinten is megjelenik mindennapi életünkben, mert az élővilág változatosságának elvesztése szerteágazó következményekkel jár, ami az emberi életminőséget is alapvetően meghatározza (CHAPIN és mtsai 2000).

Az emberi tevékenység egyik egyre lényegesebb következménye az, hogy különböző élőlényeket juttat el olyan területekre, ahova azok egyébként nem kerülnének be. Ennek a folyamatnak a következményeként a földi rendszerek homogenizálódása figyelhető meg. Világméretű összehasonlításban ez a folyamat a fajok eltűnésének több mint 40%-ában játszik szerepet, az esetek csaknem negyedében ez az elsődleges oka annak, ha egy faj veszélyeztetetté válik.

¹h7949puk@ella.hu

Földtörténeti kor	Időpont (millió éve)	A kihalás mértéke (kipusztult állatcsaládok aránya [%])	A kihalás jellegzetességei
Ordovícium	440	25	tengeri élőlények eltűnése
Devon	370	19	tengeri élőlények (többek között halak) eltűnése
Perm	250	54	rovarok, trilobiták eltűnése
Triász	210	23	gerinctelenek, emlősszerű hüllők eltűnése
Kréta	65	17	dinoszauruszok eltűnése
Negyedkor	Jelenleg	?	rovarok, halak, kétélűek és számos további csoportba tartozó család eltűnése

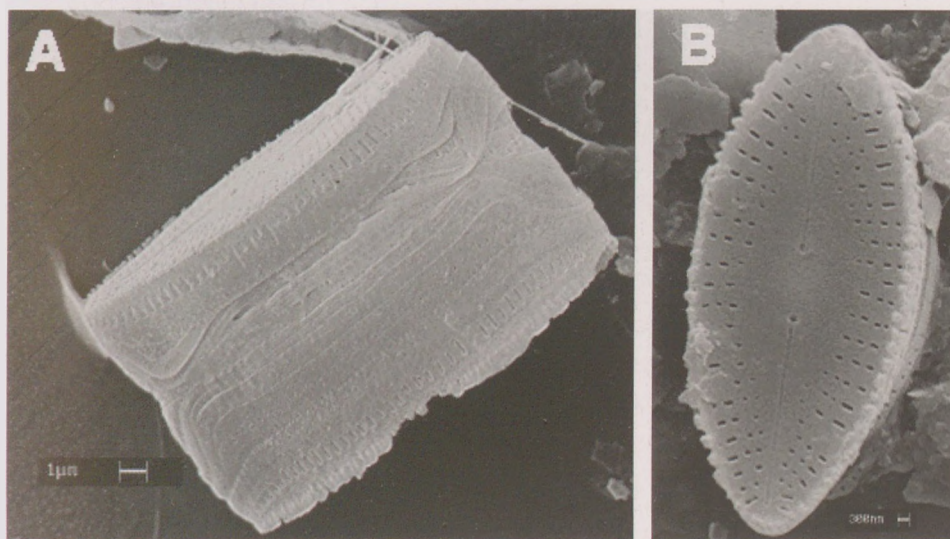
5. táblázat. A biodiverzitás csökkenésének legfontosabb földtörténeti periódusai

Európában több mint tízezer más kontinensről szándékosan vagy véletlenül behurcolt állat- és növényfaj fordul elő (a szándékos betelepítésnek általában gazdasági, egyes esetekben ornamentális oka volt). Ezek egy része kis területen telepedett meg, mások viszont robbanásszerűen elszaporodtak és gyorsan terjednek. Ez utóbbi esetben biológiai invázióról beszélünk. Azáltal, hogy a földi biodiverzitást alapvetően befolyásolja, a biológiai invázióknak gyakorlati szempontból is kiemelkedő fontosságú következményei vannak, számos mezőgazdasági, egészségügyi és gazdasági probléma kialakulását idegenhonos invázív fajok okozzák (LOCHWOOD és mtsai 2007).

Inváziók a hazai Duna-szakaszon

A Duna folyosó szerepe az invázív fajok terjedésében közismert, hiszen ez Európa egyik legfontosabb vízi útvonala. Ráadásul a Duna–Majna–Rajna-csatorna megépítésével ez a szerep felerősödött, hiszen közvetlen összeköttetés létesült korábban egymással kapcsolatban nem álló vízrendszerek között (TITIZER 2006). Ez a változás azonban nem minden élőlénycsoportnál alakítja át a hazai fajkészletet, az idegenhonos felemáslábú rákok (Amphipoda) között például csak ponto-kaspikus fajokat találunk, amelyek a Duna alsó szakaszának irányából érték el a folyó magyarországi szakaszát (BORZA 2008).

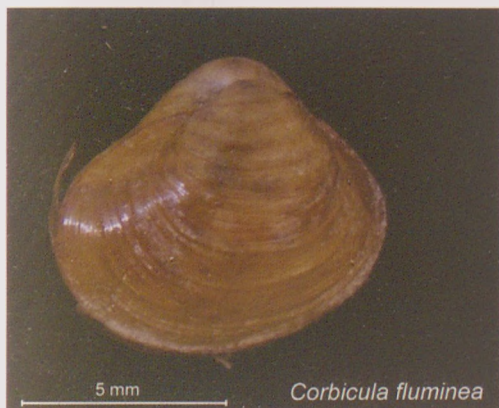
Invázív fajok az algáktól a gerincesekig a dunai élőlénycsoportok jelentős részében előfordulnak. Az első invázív fajok már a XIX. század óta jelen vannak a folyó árterén (ilyen például az *Elodea canadensis*), mások (például egy Európában korábban csak üvegházakban előforduló, a felmelegedést indikáló alga, a *Diadomesis (Navicula) confervacea* (43. ábra) csak az elmúlt néhány évben jelentek meg (PUKY és mtsai 2008). Számos faj jelenlétét csak a XX. század legvégén észleltük, de azóta is több invázív faj gyors terjedését regisztráltuk. A *Corbicula fluminea* (44. ábra) például kevesebb, mint egy évtized alatt az egyik leggyakoribb kagylófajjá vált a Duna főágának magyarországi szakaszán



43. ábra. *Diadasmus confervaceus*, A: övnézet, B: valva kívülről (Fotó: dr. Ács Éva)

(BÓDIS 2007), ami főként jellegzetes életmenet jellemzőivel (nagy ökológiai tolerancia, gyors terjedési sebesség, rövid élettartam (1-3 év), nagy utódszám, speciális szaporodási módok) magyarázható. Ez a faj a vízi ökoszisztéma struktúrájában és funkciójában is változásokat idéz elő, valamint súlyos gazdasági károkat is okozhat például ipari létesítmények csőrendszereinek eltömítésével.

A hazai Duna-szakaszon élő gerinctelen fajok mellett a gerincesek között is számos invázív faj akad. Több halfaj, például gébek mellett egy hüllő, a vörösfülű ékszerteknős (*Trachemys scripta elegans*) is megjelent a folyó mentén. Szaporodása egyelőre nem bizonyított, de az éghajlat változása, a hőmérséklet emelkedése más európai országokban szerzett tapasztalatok alapján ennek a bekövetkezését is előidézheti.



44. ábra. *Corbicula fluminea* (Fotó: dr. Nosek János)

Bizonyos állatcsoportok képviselői közül csak idegenhonos fajokat találunk Duna hazai szakaszán. A Mysidae fajok száma például az elmúlt években háromra emelkedett, miután a korábban érkezett idegenhonos faj, a *Lymnomyia benedeni* után két további (*Katamysis warpachowskyi*, *Hemimysis anomala*, lásd a 45. ábrán) is megjelent. Más csoportokban a megfigyelt egyedszámban fordul elő jelentős eltolódás az invázív fajok javára. A tízlábú rákok (Decapoda) esetében például az észak-amerikai cifrarák



45. ábra. *Hemimysis anomala* (Fotó: Borza Péter)

(*Orconectes limosus*) a folyó domináns faja, amely a folyó számos szakaszán egyedül képviseli ezt az állatcsoportot. Máshol, például Mohács alatt, a kecskerák (*Astacus leptodactylus*) még megtalálható, de aránya a cifrarák mellett egyre kisebb, 10% alá is csökkenhet. Ennek oka az idegenhonos faj sikeres kolonizációs stratégiájában keresendő. A cifrarák ugyanis nem nagyobb termetű, mint a hazai őshonos fajok, tehát azokat közvetlen módon nem tudja kiűzni a legértékesebb élőhelyekről és az esetleges, például rejtekhelyért folyó harc során könnyen sérüléseket szenvedhet (lásd a 46. ábrát, ahol az állat jobb ollója és csápjá egyaránt sérült). Ezzel szemben széles a táplálékspektruma, gyors a szaporodási rátája, és ami kompetíciós szempontból ugyancsak kiemelkedően fontos, a rákpestis nevű gombabetegsége részben immunis, ezáltal terjeszti is azt. Ha tehát a cifrarák folyami rákkal (*Astacus astacus*), kecskerákkal netán kövirákkal (*Austropotamobius torrentium*) kerül kapcsolatba, akkor azokat a fajokat gyorsan megfertőzi, ami mester-séges, tavi körülmények között akár 1 hónapon belül is a teljes állomány eltűnéséhez vezethet. Nagy folyókban és folyamokban, amilyen a Duna, ez a hatás a nagy víztömeg, a kórokozó gomba kis koncentrációja miatt enyhébb lehet, ezért több faj egyedei is előfordulhatnak egy adott folyószakaszon (PÖCKL és PEKNY 2002). Mivel az áramló vizekben az invázió fajok terjedésének megállítása az esetek döntő többségében gyakorlatilag lehetetlen, ez a felismerés reményt adhat arra, hogy a borúlátó előrejelzések ellenére bizonyos őshonos fajok túlélése olyan környezetben is elősegíthető, amelyben viszonylag sok idegenhonos invázió fajt találunk.



46. ábra. *Orconectes limosus* (Fotó: dr. Puky Miklós)

Irodalom

- BÓDIS E. 2007: The biomass dynamics of *Corbicula fluminea* invasive mussel. *Acta biol. debrecina, Suppl. oecol. hung.* 16: 9-20.
- BORZA P. 2008: Recent establishment of the invasive Ponto-Caspian mysid *Hemimysis anomala* in the Hungarian part of the Danube River. *Aquatic Invasions* 3: 99–101.
- CHAPIN F. S., ZAVALETA E. S., EVINER V. T., NAYLOR R. L., VITOUSEK P. M., REYNOLDS H. L., HOOPER D. U., LAVOREL S., SALA O. A., HOBBIE S. E., MACK M. C., DIAS S. 2000: Conséquences of changing biodiversity. *Nature* 405: 234-242.
- LOCHWOOD J. L., HOOPES M. F., MARCHETTI M. F. 2007: *Invasion ecology*. Blackwell Publishing Ltd., pp. 1-304.
- PÖCKL M., PEKNY R. 2002 Interaction between native and alien species of crayfish in Austria: case studies. *Bull. Fr. Peche Piscic.* 367: 763-776.
- PUKY M., ÁCS É., BÓDIS E., BORZA P., KISS K. T., TÓTH A. 2008: Invasive algae, plant, bivalve and crustacean species along the Hungarian Danube section: arrival time, colonisation characteristics, relative importance. *Limnological Reports* 37: 76-81.
- TITTIZER T. 2006: Faunakicserélődés a Rajna és a Duna vízrendszere között. *Acta biol. debrecina, Suppl. oecol. hung.* 14: 231-245.