

FARKAS CSAMANGÓ ERIKA*

Gondolatok az idegenhonos és inváziós halfajok terjedésének kezeléséről természetjogi aspektusból

I. Idegenhonos inváziós fajok (Invasive Alien Species – IAS)

Az inváziós, vagy más néven özönfajok¹ térhódítását a természetes és természet közeli élőhelyeket veszélyeztető legjelentősebb tényezők között tartják számon. Számos növény- és állatfaj őshazájától távol, szándékos telepítés vagy véletlen behurcolás következtében, gyors elszaporodás révén a honos növény- és állatközösségek sokféleségét, a biodiverzitást csökkenti, az élőhelyek elszegényedését okozza.

Az invázió szó jelentésében benne van a behatolás, benyomulás és a tömeges megjelenés egyaránt, amelyet ezek a fajok inváziós tulajdonságaik révén – elsősorban gyors terjedő- és szaporodó képességük miatt – érnek el. Önmagában az idegenhonosság vagy a megtelepedési képesség nem feltétlenül jelentik, hogy egy faj invázióssá válik. A faj a sikeres megtelepedést követően csak akkor válik invázióssá, ha valamely tulajdonsága erre alkalmassá teszi. Ilyen lehet például a gyors szaporodóképesség, a környezeti feltételekkel szembeni tág tolerancia, vagy a jó versenyképesség.

Azokat az élőlényeket, melyek megtelepedésüket követően nagyon sikeresek, azaz – *a betelepítésüket, behurcolásukat követően* már mindenfajta emberi segítség nélkül – *gyorsan, nagy számban elszaporodnak*, és ezáltal sok, eredetileg ott élő szervezet fennmaradására veszélyt jelentenek, *invazív fajoknak nevezük*. Más kontinensekről, leggyakrabban Észak-Amerika és Ázsia mérsékelt övi területeiről származnak.

Szinte valamennyi kontinensen küzdenek különböző betelepített és behurcolt fajokkal. A biológiai invázió megelőzése, valamint az özönfajok elleni védekezés az egész világon, így Európában is kiemelt fontosságú természetmegőrzési, gazdálkodási feladat.

* adjunktus, SZTE Állam- és Jogtudományi Kar, Üzleti Jogi Intézet

¹ Általános megközelítésben özönfajon olyan fajokat értünk, melyek természetes előfordulási területükön kívülre történő véletlen behurcolásukat, vagy szándékos betelepítésüket követően képesek ott megtelepedni és tért hódítani, veszélyeztetve ezáltal az őshonos életközösségek ökológiai egyensúlyát.

Az idegenhonos inváziós fajok elleni nemzetközi küzdelem első mérföldköve az 1979-ben elfogadott, *az európai, vadon élő élővilág és a természetes élőhelyek védelméről szóló, ún. berni egyezmény*² volt. Az első olyan nemzetközi megállapodás, amelyben megjelennek a nem (ös)honos fajok betelepülésének, telepítésének szigorú ellenőrzésére vonatkozó rendelkezések.

II. Európai Unió szabályozás

Az Európai Parlament és a Tanács az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről alkotott 1143/2014/EU rendeletét 2014. október 22-én fogadták el³. A rendelet célja, hogy a tagállamok hatékonyan tudjanak fellépni az inváziósan terjedő, nem őshonos állat- és növényfajok ellen.

A rendelet a Preambulumban a célokat és alapelveket határozza meg. Ezt követően hat fejezetre tagolódik. Az első fejezet az általános rendelkezéseket tartalmazza, mint tárgyi hatály, fogalmak, az EU számára veszélyes IAS jegyzék meghatározása. Az idegenhonos inváziós fajok fogalma a rendelet alapján: olyan idegenhonos faj, amelyről megállapítást nyert, hogy betelepítése vagy behurcolása, illetve terjedése veszélyezteti, vagy káros hatást gyakorol a biológiai sokféleségre és a kapcsolódó ökoszisztéma-szolgáltatásokra.

A második fejezet a megelőzésről szól (Korlátozások, engedélyek, vészhelyzeti intézkedések, útvonalak megjelölése). A harmadik fejezet a korai észlelés és gyors kiirtás érdekében felügyeleti rendszer, hatósági ellenőrzés alkalmazását, gyors bejelentést és kiirtást ír elő. A negyedik fejezet szól a széles körben elterjedt IAS kezeléséről, a sérült ökológiai rendszerek helyreállításáról. Az ötödik fejezet horizontális rendelkezéseket tartalmaz, mint költségmegtérülés, együttműködés és koordináció. A hatodik, záró rendelkezésekben szerepelnek a jelentések, szankciók, nyilvánosság és a hatálybalépés.

A rendelet végrehajtási jogszabálya az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok jegyzékét tartalmazza. A jegyzéken szereplő fajokra az általános szabályozáson túl szigorú korlátozások vonatkoznak, mint például behozatal, tartás, tenyésztés, környezetbe történő kibocsátás, szállítás stb. A jegyzéket folyamatosan aktualizálják. Az Európai Bizottság 2016. július 13-án fogadta el az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok 1143/2014 EU rendelet szerinti jegyzékének elfogadásáról szóló 2016/1141/EU rendeletét⁴, melyet a Bizottság 2017/1263/EU végrehajtási rendelete⁵ 12 fajjal, majd a 2019/1262/EU végrehajtási rendelete⁶ további 17 fajjal bővített.

² Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats – Bern Convention. 1982 óta hatályos. Az 1979. szeptember 19-én, Bernben elfogadott egyezmény célja, hogy a vadon élő növények és állatok, illetve természetes élőhelyeik, valamint a veszélyeztetett vonuló-vándorló fajok védelme érdekében előmozdítsa az aláíró országok közötti együttműködést. A Tanács 82/72/EGK határozata (1981. december 3.) az Európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről szóló egyezmény megkötéséről (Berni Egyezmény) (HL L 38., 1982.2.10., 1–2. pp.).

³ Az Európai Unió Hivatalos Lapja, L 317, 2014. november 4. Ez a rendelet 2015. január 1-jén lépett hatályba.

⁴ Az Európai Unió Hivatalos Lapja, L 189, 2016. július 14. A Bizottság (EU) 2016/1141 végrehajtási rendelete (2016. július 13.) az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok 1143/2014/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jegyzékének elfogadásáról

⁵ 2017. július 12-én fogadott el, augusztus 2-án lépett hatályba.

⁶ 2019. július 25-én, augusztus 15-i hatálybalépéssel.

Mivel az inváziós fajok ellen a megelőzés a leghatékonyabb eszköz, ezért nagy arányban szerepelnek a jegyzéken azok a fajok, amelyek még nincsenek jelen az EU-ban, vagy terjedésük kezdeti szakaszában vannak. A jelen lévő fajok esetében pedig azok kerültek fel a jegyzékre, amelyek jelentős károkat okoznak.

A rendelet tagállami és regionális szinten felhatalmazást ad további jegyzékek készítésére.

III. Korlátozások az Unió IAS jegyzék fajaira

A 7. cikk (1) bek. szerint az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajokat tilos szándékosan:

- a) az Unió területére behozni, beleértve a vámfelügyelet alatti átszállítást is;
- b) tartani, a zárt tartást is ideértve;
- c) tenyészteni, a zárt tartást is ideértve;
- d) az Unióba, az Unióból vagy az Unión belül szállítani, kivéve a faj kiirtása céljából használt létesítményekbe történő szállítást;
- e) forgalomba hozni;
- f) felhasználni vagy azokkal kereskedni;
- g) szaporítás, nevelés vagy termesztés céljára engedélyezni, a zárt tartást is ideértve;
- h) vagy a környezetbe kibocsátani.

A tagállamok minden szükséges intézkedést megtesznek az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok nem szándékos behurcolásának vagy terjedésének – beleértve adott esetben a súlyos gondatlanságból eredő nem szándékos behurcolás vagy terjedést is – megelőzése érdekében. [7. cikk (2) bek.]

Az inváziós fajok ellen hozott intézkedésekről és az inváziós fajok helyzetéről hat-évente országjelentést kell készítenie a tagállamoknak.

IV. Hazai jogszabályi vonatkozások

A hazai jogszabályok is tartalmazzák előírásokat az idegenhonos inváziós fajokról. Néha a támogatások feltételeként írják elő az inváziós fajok terjedésének megakadályozását. Ilyen például a természetvédelmi szabályozásban a nem őshonos halfajok betelepítésére vonatkozó tilalom, és az ilyen halfajok természetes vizekbe történő kibocsátásának tilalma is⁷.

A hazai jogharmonizációs folyamat első lépéseként 2017. január 1-jén lépett hatályba a témában érintett egyes törvényeket módosító jogszabály⁸. Az egyes törvények az idegenho-

⁷ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről 14. § Tilos a nem őshonos halfajok természetes vagy természetközeli vizekbe telepítése, továbbá halgazdasági célú halastavakból az ilyen halfajok más élővizekbe való juttatása.

⁸ 2016. évi CXXXVII. törvény, egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésének és kezelésének összefüggésben történő módosításokról.

nos inváziós fajokra vonatkozóan egészültek ki rendelkezésekkel. Az egyes szakterületi jogszabályokba (természetvédelem, vadgazdálkodás, halgazdálkodás, mezőgazdaság, erdészet stb.) beépültek az uniós inváziós rendelet alkalmazására vonatkozó felhatalmazások. Megalkotásra került a konkrét feladatok meghatározásáról és hatóságok közötti megosztásáról egy kormányrendelet.⁹ Az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről szóló kormányrendeletben megtörtént a megfelelő hatóságok kijelölése is. A 408/2016 (XII. 13.) Korm. rendelet 1-9.§-i tartalmazzák az egyes hatóságok feladatait. Tartalmazza továbbá a rendelet az inváziós bírság mértékét is, amely jelentős mértékű kárt okozó jogsértés esetén 20 000 000 Ft-ig is terjedhet. Alapvető a szennyező fizet elv érvényesítése. Az uniós rendelet idegenhonos inváziós fajok jegyzékén szereplő kedvtelésből tartott állatokat kötelesek a tulajdonosok bejelenteni.

V. Invazív halfajok

A hazai halfauna is számos idegenhonos fajjal rendelkezik. Vizeinkben rendszeresen előforduló idegenhonos halfajok közül inváziós halfajok az ezüstkárász, busa, törpeharcsa, fekete törpeharcsa, naphal, amurgéb. Ezek a halfajok egyrésztől meggondolatlan betelepítések során, másrésztől véletlen behurcolás, illetve természetes terjeszkedés révén kerültek az országba. A gazdaságok számára legnagyobb problémát a fentiekből három halfaj jelenti: az ezüstkárász (*Carassius auratus*), a törpeharcsa (*Ameiurus* spp.) és kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*).¹⁰

Magyarországon megtelepedett idegenhonos halfajok bekerülési módja 61 százalékban a betelepítés. Közvetve behurcolt további 28 százalékuk, míg a maradék 11 százalékuk közvetlenül behurcolt.

A halgazdálkodáson belül a téma szempontjából kiemelten fontos az akvakultúra, valamint a horgászat és halászat. A vízi életközösségek érzékenyek az ember által végzett beavatkozásokra¹¹. A halak a leginkább érintettek a szándékos áttelepítésekben a világon. A hazai halfauna egyharmadát idegenhonos fajok alkotják, melynek oka a korábbi telepítésekben keresendő¹². A halgazdálkodási tevékenység során külön kell választani a bekerülés és az inváziós fajú válás folyamatát. Így meg kell különböztetni a véletlenül bekerült, nem hasznosított – például a kínai razbóra¹³ – valamint halgazdálkodási szempont-

⁹ 408/2016 (XII. 13.) Korm. rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének és behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.

¹⁰ Lásd még: CSORBAI BALÁZS – KOVÁCS ÉVA – HORVÁTH LÁSZLÓ: *Az invazív halfajok állományának helyzete a magyar halastavi haltermelésben*. XXX. Halászati Tudományos Tanácskozás. Szarvas, 2006. poszter

¹¹ WEIPERTH A. – STASZNY Á. – FERINCZ Á.: *Idegenhonos halfajok megjelenése és terjedése a Duna magyarországi szakaszán. Történeti áttekintés*. Pisces Hungarici (7)2013, 103–112. pp.

¹² VARGA ILDIKÓ – DEDÁK DALMA – BARANYAI-NAGY ANIKÓ – KISNÉ FODOR LÍVIA (szerk.): *Hódítás úton, útfélen. Idegenhonos inváziós fajok bekerülési és terjedési útvonalai*. Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, 2018.

¹³ Razbóra (*Pseudorasbora parva*) A hatvanas években a telepítésre szánt amur- és busaivadékok közé keveredve jutott el Európába. Tömeges jelenléte miatt a hazai pontyfélék ivadékainak komoly táplálék-konkurrens. A faj az oldalán futó sötét csikról és felsőállású szájáról könnyen felismerhető.

ból kezdetben hasznosnak tartott, szándékosan betelepített, de később invázióssá váló fajokat – például törpeharcsa fajok- azoktól az idegenhonos halfajoktól, melyek jelenleg is hasznosítás alatt állnak, mint például a busa fajok¹⁴.

Az ember elkezdte tenyészteni a halakat. Ehhez sok esetben idegenhonos halfajokat is használ, mivel ezek a fajok az eredeti élőhelyükön jó gazdasági teljesítményt mutatnak (busa, amur), vagy a horgászoknak kívánatos zsákmányt jelentenek (szivárványos pisztráng, pisztrángsügér). Idegenhonos halaink több, mint 60 százaléka szándékos telepítéssel került be hazánkba. Tipikusan ilyenek a törpeharcsa fajok, amelyek mindenhol jelen vannak. Sokszor azonban őshazájukon kívül az idegenhonos halfajok nem váltják be a hozzájuk fűzött gazdasági elvárásokat, és több gondot okoznak, mint amennyi hasznot adnak. Például a törpeharcsák eredeti élőhelyükön sokkal nagyobbra nőnek és nem olyan tömegesek, mint nálunk.

A Balatonban is élnek idegenhonos és invazív halfajok. A hatvanas években gazdasági célból telepítettek a Balatonba növény- és planktonevő pontyféléket, így a busát is, amivel nagy problémát okoztak. De akváriumi hal is van a Balatonban, például a naphal, amely az 1900-as évek elején akvarisztikai céllal került Európába. Nem őshonos halfaj a Balatonban a horgászok kedvelt csalihala, a razbóra sem.

A külföldről importált élőhal szállítmányok is problémát okozhatnak, példa erre a kínai razbóra, amely halszállítmányokban megbújva érkezett Európába, és onnan terjedve került a természetes vizekbe. Az egyik legnagyobb veszélyt jelentő inváziós fajjává vált. Más vízi állatok is érkeztek ilyen szennyezéssel, például a cifrarák és az amuri kagyló.

Az óceánokban felhalmozódott műanyag hulladékokon utazva például hatalmas távolságokat tesznek meg a betolakodó fajok. A műanyag hulladékok felszínén utazva új területekre érkező idegen fajok kiszoríthatják természetes élőhelyeikről az őshonos fajokat, betegségeket hordozhatnak (a mikroalgák különösen nagy fenyegetést jelentenek), újabb terheket róva a már most a túlhalászat és a szennyezés sújtotta ökoszisztémákra. A tengeren zajló invázió egyik elsődleges útvonala a Szezei-csatornán át vezet a Vörös-tengerből a Földközi-tengerbe. A tengeri műanyag hulladékok mennyiségének elmúlt két évtizedben tapasztalt drasztikus megnövekedése miatt ma már több tízezer faj képes bárhonnan bárhová eljutni, napok vagy évtizedek alatt.

Jellemző a vizekben a spontán terjedés is, például a folyóvizekben aktív helyváltoztatással hosszában, vagy állóvizekben a madarak lábára, szárnyára tapadva terjedhetnek. Erre példa az ezüstkárász¹⁵.

Az afrikai harcsát nem tekintjük inváziós fajnak, mivel nem vészeli át a kemény telet, de az éghajlatváltozás miatti melegekedéssel problémát fog okozni a jövőben.

¹⁴ Busafajok (*Hypophthalmichthys* spp.) Az első busákat 1963-ban importálták Kelet-Ázsiából, mivel úgy gondolták, hogy ezen planktonevő halak jó hatással lesznek vizeink minőségére, és közben értékes halhús is termelődik. Utóbbi természetes vizekben a nehézkes visszafogás miatt nem kihasználható, ugyanakkor e halak közvetve a hazai fauna táplálékbázisát csökkentik. Sajnos e fajok planktonfogyasztással csak meggyorsítják az algák szaporodását, ezért az eutrofizációt nem lassítják. A hazai természetes vizekben is megfigyelték szaporodásukat, különösen a Tisza felső szakaszán.

¹⁵ Ezüstkárász (*Carassius gibelio*) Európába kerülésének körülményei, illetve eredeti elterjedése ma még nem teljesen tisztázott. Az mindenesetre tény, hogy mára – tömeges elszaporodásával – számos pontyfélé komoly táplálék-konkurens lett. Az őshonos széles kárász eltűnésében különösen nagy szerepe van, mert e fajjal (sőt más fajokkal is) kereszteződve hibrideket alkot. A széles kárásztól eltérően bognártüskéje csak fele hosszában fogazott. Forrás: http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/%C3%96z%C3%B6fajokkal%20kapcsolatos%20kiadv%C3%A1nyok/Nemszeretem_halak.pdf (Letöltés dátuma: 2021. 06. 14.)

Az akvarisztikai tevékenységhez köthető fajok bekerülése az elmúlt évtizedekben megnőtt¹⁶. Az akváriumi halak többsége melegkedvelő, de bizonyos fajok jól alkalmazkodnak. Például ilyen az amurgéb¹⁷. Sokan felelőtlenül a megunt akvárium teljes tartalmát, a növényekkel, halakkal, csigákkal együtt egyszerűen a csatornába öntik.

VI. A védekezés szintjei

1) Megelőzés:

Az idegenhonos inváziós fajok terjedésének kezelésében az elővigyázatosság elvét követve, elsősorban a megelőzésre kell fektetni a hangsúlyt. Fontos a fajok azonosítása, a megjelenés korai észlelése. A széles körben elterjedtek esetében a kiirtás már nem is lehet reális cél, itt a terjedés ütemének lassítása, a területek megtisztítása érhető el. A hazai jogszabályokban számos rendelkezést találunk a megelőzésre, valamint a kezelésre. Például a halgazdálkodási törvény végrehajtási rendelete kimondja, hogy idegenhonos inváziós halfaj kifogott egyedét visszaengedni tilos.

Sok esetben szándékos betelepítésről van szó. Tipikus példája ennek a horgászat, vagy vadászati célból szabadon bocsátott egyedek megtelepedése és nem kívánt mértékű elszaporodása (fekete/szürke/fehér lista, fekete listás szabályozás, fehér listás szabályozás). A véletlen behurcolás megakadályozása szempontjából fontos a kiemelt útvonalak beazonosítása, ezekre cselekvési terveket kell készíteni.

2) Korai felismerés és beavatkozás, azaz az újonnan megtelepedett (vagy megtelepített, ám veszélyessé vált), még kisméretű populációk felismerése és lehetőség szerinti kiirtása:

Ha a teljes kiirtás nem lehetséges, vagy nem költséghatékony, akkor a cél az elszigetelés és az állományszabályozás. Kockázatelemzés alapján lehet eldönteni, mi ellen kell/érdemes fellépni. Rendszeres felmérések szükségesek a korai felismeréshez. Az irtás hatékonyságát utólag monitorozni kell.

3) Már előzőnlőtt, vagy előzőnlés veszélyének folyamatosan kitett élőhelyek kezelése:

Vannak olyan fajok, amelyek már hosszabb ideje jelen vannak hazánkban, és nagy területeket hódítottak meg. Ezek a szélesben elterjedt fajok jelentik a legnagyobb problémát, hiszen nagy területi kiterjedésben alakulnak ki a faj egyöntetű állományai. Az elterjedt inváziós állatfajok okozta problémák szintén jelentősek, azonban észlelésük és az

¹⁶ 2020 nyarán a Hévízi-tó kifolyó vizében, a Gyöngyös-patakon fogott furcsa halat kukorica-gilisza csalival egy horgász. Mivel nem ismerte fel, milyen fajról van szó segítséget kért a Magyar Haltani Társaságtól. A horgász egy Közép-Amerikából származó díszhalat, a tűzfejű tarkasügért illetve hibridjének egy sötétebb színűtű him példányát foghatta ki. A Hévízi-tó kifolyójától egy-két kilométeren át meleg a víz, és felelőtlen akvaristák telerajkák olyan halakkal, melyeket akváriumi céllal tartanak az országban. Elengedik, tenyésztetik, ha úgy döntenek, kiszedik.

¹⁷ Amurgéb (*Perccottus glenii*): E távol-keleti származású halfaj eredetileg akváriumi halként került Európába. A természetes vizekbe kikerülve terjedni kezdett, az elmúlt évtizedben megjelent hazánk vizeiben is. Kisebb állóvizekben a megtelepedett amurgébek szinte minden apró halat, halivadékot elfogyasztanak, ezért idővel kizárólag e faj alkotja az ottani halfaunát. A hozzá leginkább hasonlító – és fokozottan védett – lápi póctól egyértelműen megkülönbözteti két részből álló hátúszója. http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/%C3%96z%C3%B6nfajokkal%20kapcsolatos%20kiadv%C3%A1nyok/Nemszeretem_halak.pdf (Letöltés dátuma: 2021.06.14.)

ellenük való védekezés is sokkal nehezebb, mint a növények esetében. Különösen igaz ez a vízi életmódú fajoknál. Vízi környezetben az irtáshoz használatos vegyszerek célzott kijuttatása nem valósítható meg, és az is gond, hogy nem csak a célfajra hatnak. A különböző befogó eszközök sem szelektívek. Az állatfajok esetében még a kíméletes elpusztítás kérdése is külön problémát jelent. Szinte minden rendszertani csoportban találunk elterjedt állatfajt, a rovarok közül a harlekinkaticát, a vízi gerincteleneknél a cifrarákot (*Orconectes limosus*), az amurkagylót (*Synanodonta woodiana*¹⁸).

Egyes, a jegyzékben felsorolt fajok már megtelepedtek az Unió területén, sőt, egyes tagállamokban akár széles körben elterjedtek, és bizonyos esetekben előfordulhat, hogy nincs lehetőség költséghatékony kiirtásukra. Ugyanakkor a szóban forgó fajokat célszerű felvenni az uniós jegyzékbe, mert esetükben is fennáll egyéb költséghatékony intézkedések lehetősége: az új területre történő behurcolásnak, illetve az Unió területén való további elterjedésének megelőzése.

VII. Záró megjegyzések

Miként segíthetnek a horgászok az invazív halfajok további elszaporodásának, illetve újabb vizekbe történő bejutásának megakadályozásában?

- A horgászvizek halasításakor a horgász egyesületek ilyen halakat ne vásároljanak, illetve ne telepítsenek.
- Amennyiben ilyen hal akad a horgukra, azt lehetőség szerint ne engedjék vissza.
- Amennyiben a fenti fajok példányát csaliként használják horgászat során, a megmaradt egységeket ne engedjék a vízbe.

Összegezve megállapítható, hogy:

1. A szándékosan betelepített idegen fajok száma megfelelő átfogó szabályozás nélkül növekszik.
2. A véletlenül behurcolt idegen fajok száma megfelelő átfogó szabályozás nélkül növekszik.
3. Az idegen fajok meghonosodását és invázióját elősegítő tényezők növekednek.
4. A legtöbb invázió visszafordíthatatlan.
5. Számos, szándékosan vagy véletlenül bekerült idegen faj károkat okoz.
6. Az idegen fajokból származó haszon és kár egyenlőtlenül oszlik el és eltérő megítélésű régiók, társadalmi rétegek, szektorok és generációk között.
7. Az idegen fajok által okozott károk természete és az azokért viselendő felelősség sem társadalmilag, sem jogilag nincs a köztudatban.

¹⁸ http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/IAS/Invazios_Webre_2016.pdf 19.p. (Letöltés dátuma: 2021. 06. 14.)

Ha egy faj már megérkezett, a védekezés elkésett és meglehetősen esélytelen. Védekezni a megelőzéssel és felelős gondolkodással lehet. A kutatók egyetértenek abban, hogy a természet pusztulásában az élőhelyek eltűnése, a klímaváltozás és a szennyezések mellett az invazív fajok elterjedése játssza a legnagyobb szerepet.

Fontos, hogy tanuljunk e halfajok hazai megtelepedéséből, elterjedéséből és káros ökológiai szerepéből.