

INVÁZIÓ FÖLDÖN, VÍZBEN, LEVEGŐBEN

Az értelmező szótár szerint az *invázió* szó általános jelentése: valakik vagy valamik tömeges megjelenése valahol. Ám míg ötven vagy száz évvel ezelőtt szinte kizárólag a katonai megszállás jutott erről az emberek eszébe, napjainkban már az idegenhonos növény- és állatfajok beáramlását, tömeges elszaporodását is felidézi. Ez annak tudható be, hogy egyes beözönlések következményeit a közelebről érintett agrárgazdálkodók, erdészek, kertészek és természetbarátok mellett már a szigorúan város lakó polgárok is megláthatták, rosszabb esetben allergiás tünetekben érezhették.

Hetven éve még nem volt használatos nyelvünkben a biológiai invázió, és az özönfajok kifejezés sem létezett, de az *amerikai szövőlepké* olyan tömegben lepték el a településeket, hogy az utcára kivezényelt nagy teljesítményű gépek még a kertekbe is mélyen befújták a rovarirtó permetszert. A krumpliföldröket pedig a *kolorádóbogár* árasztotta el olyan annyira, hogy gyérítésére még az iskolás gyerekeket is kirendelték.

Szárazföldön, levegőben

Az élővilágot érintő, olykor súlyos gondokat okozó biológiai invázióra az utóbbi évtizedekből sajnos már számos példát hozhatnánk, de emlékeztetőként most csak néhányat idézünk fel az ismertebbek közül. A növények köréből elsőként az Amerikából származó *ürömlevelű parlafűvet* említhetjük, amely napjainkra talán a leggyakoribb gyomnövényünk lett, és amelynek virágpóra sok-sok allergiás ember életét keseríti meg.

Ismert igénytelen özönnövény a Kínából származó – tévesen ecetfának nevezett – *mirigyes bálványfa* is. Szerencsére ez nem okoz hasonló tüneteket, de igénytelenségét és életrevalóságát mutatja, hogy a törött kőköcskák helyén még a többemeletes lakóházak zárt udvarában is képes felőni. Nevének első tagja a levélkém sorakozó apró mirigyszőrökre utal, melyeknek illóolaja kissé kellemetlen szagú. Erdünkben megtelepedve nemcsak szaporodik ez a gyorsan növő, de szinte tűzrevalóként is értéktelen fa, hanem anyagcseretermékeivel még gátolja is őshonos növényeink növekedését, helyet biztosítva utódainak. Nem csupán szétszört magvaiból kelhetnek ki csemetéi a környéken, hanem sugárszerűen szétágazó gyökereiből sarjhatások nőnek, így válva hódító és uralkodó fafajái termőhelyükön.

Az állatvilágból talán a repülni tudó, és így a Balkán felől hozzánk is eljutó *vadgesztenye-aknázómoly* volt az első, amelyre özönfajként szinte az egész

ország felfigyelt. Tömegesen megjelenő apró hernyói már nyár végére özszerájgák a vadgesztenyefák leveleit, melyek elszáradnak és lehullanak. Az idő előtt lekopaszodó utcai fasorok a városlakókat is megdöbbenetették. Kissé kevesebb figyelmet kapott az ázsiai eredetű, 2011-ben hozzánk került *puszpángmoly*, pedig még a vadgesztenye esetében tapasztaltnál is nagyobb veszélyt jelentett buxusainkra. Zöldes hernyói tömegesen lepték el és rágták tarra az örökzöld bokrokat, sövényeket, ami nagyon sok esetben azok teljes pusztulását okozta.

Figyelemre méltó özönfaj a repülő fűrőregegyek családjába tartozó *dióburok-fűrőregegy* is, amely Észak-Amerikából származik. Európában a múlt század nyolcvanas éveiben kezdett terjedni, hazánkban az utóbbi évtizedben okoz tetemes károkat a diófák körében. Nyűnek nevezett lárvái a dió burkát rághva abban fejlődnek, az ennek következtében rothadásnak indul, megfeketedik, a termés tönkremegy.

4 Virágzó és pollent szóró
parlagfűvek az út mentén

Újabb időkben az invazív – vagy magyarosabban inváziósnak nevezett – fajok tömegesen megjelenő képviselői a népiesen büdösbogár néven is emlegetett poloskák. Ezek „illatmirigyei” roppant kellemetlen, átható szagú váladékot termelnek, melyet veszélyhelyzetben riasztásként kibocsátanak magukból. Egyik gyakori képviselőjük az Afrikából származó, hazánkban 2000-ben megjelent *zöld vándorpoloska*, melynek évente két nemzedéke is kifejlődik. Ivarérett példányai többnyire szép zöld színűek, de a környezethez igazodva barnás, szürkés árnyalatúak is lehetnek. Megtermékenyített nőstényei 50–70 petét is lerakhatnak egy alkalommal, így érthető, hogy tömegesen jelenhetnek meg házsomnövényeinken. Szűrő-szívó szajszervükkel a fiatal hajtások, a gabonakalászok, gyümölcsök és zöldsejtnövények nedvét szívják magukba táplálékként. Ez önmagában nem lenne nagy veszteség, de szívásaik nyomán erjedési folyamatok indulhatnak el, a gyümölcsökben kemény gümők alakulhatnak ki, torzulások jöhetnek létre, emellett más fertőzések bejutását is lehetővé teszik. Rovarirtó permetezéssel ugyan elpusztíthatók, de mivel jól repülnek és mozgékonyak, a környező területekről rendszerint újránépesítik a helyet, s tömeges jelenlétükkel igen súlyos károkat okoznak.

A hozzánk 2013-ban berobbant *ázsiai márványospoloska* igazi özönállatfaj, ugyanis néhány év alatt a leggyakoribb poloska lett nálunk. Bár egy-egy alkalommal kevesebb petét



A zöld vándorpoloska lárvája és kifejlett példányai

csak, mint az előző faj, de ezt többször megteszi, így egy-egy megtermékenyített nősténynek százsámra lehetnek utódai. Kifejlett példányai és lárvái a zöld vándorpoloskákhoz hasonló életmódot folytatnak, de a legkülönbözőbb növények hajtásaiból, leveleiből, terméseiből szívogatnak. Amikor pedig elérkeznek a hűvös őszi napok, a városokban is tömegesen lephegnek el az épületek napsütötte falát, és áttelelés céljából a nyitott ablakon, kisebb réseken át igyekeznek a házakba, lakásokba is bejutni.

A meder fenékén

A vizeink alján élő puhatestűek közismert faja a víz alatti tárgyra, de olykor a nagyobb kagylók héjára is rátapadó *vándorkagyló*. Ennek a kecskekörmökre emlékeztető, mindössze 2–3 centis jövevényfajnak az első képviselői – hajókra tapadva – már a XIX. században megérkeztek hozzánk a

Duna-delta tájáról, a XX. század végére pedig már az egész országban elterjedtek. Éles héjuk a szabadvízi strandolók látát is könnyen felsértheti.

Bár a hazai faunából csak 1984-ben lett leírva az *amuri kagyló*, minden bizonnyal korábban bekerült az országba az amur- és busaszállítmányokkal. Igénytelensége, alkalmazkodóképessége és szaporasága következtében ma már szinte minden vízünkben jelentős állománya él. Kisebb-nagyobb példányaival gyakran találkozunk a fürdőzők. A kisebb szög mellé nem véletlenül került a nagyobb, ugyanis ez a kagylófajunk nő a legnagyobbra, hossza elérheti a 30 centimétert. Nem csoda, hogy olykor a vándorkagylók is rátelepednek a héjára. Ez a két faj lett a leggyakoribb nálunk, és tömeges elszaporodásuk, konkurenciájuk következtében az őshonos kagylóink állományai visszaszorulóban vannak.

Az amuri kagylók körében azonban a tömeges pusztulás is gyakori, és ez épp abból adódik, hogy nem őshonosak Európában. Vizeinkben ugyanis él egy őshonos víziatka, mely a kagylók koponyét átfúrva bejut az állatok testébe. Ezen a sérülésen keresztül egy olyan bakteriális fertőzés alakul ki, amellyel szemben csak őshonos kagylóinknak van immunitása, így ez végül az amuri kagylók tömeges pusztulásához vezet. A bomlásnak induló tetemek ilyenkor a vízfelületre emelkednek, és a frissebb döngöket is szívesen fogyasztó lusta harscáink ilyenkor könnyedén szedhetik össze a számukra még kedvező, kisebb-nagyobb falatokat.

Sok házikert gazdáját keseríti a dióburok-fúrólégy kártétele





Potroha vörös csikozásáról kapta nevét a cifrarák



Egy 17 centiméter hosszú amuri kagyló

Őshonos tízlábú rákjaink – a kagylókhoz hasonlóan – ugyancsak többnyire a mederfenéken töltik idejüket, és ennek megfelelően él az észak-amerikai eredetű *cifrarák* is, amelyet négy évtizede mutattak ki először a hazai vizekből. Inváziós voltának megfelelően tág tűrésű, igénytelen, szapora faj, és napjainkra már a leggyakoribb tízlábú rákunkká vált. Tömeges jelenléte és konkurenciája megnehezíti őshonos rákjaink életét, de ennél is nagyobb baj, hogy terjeszti a rájuk végetes rákpestist, amelynek kórokozójával maga a betolakodó tünetmentesen képes együtt élni.

Úszva és lebegve

Ha manapság egy horgász azt mondja, hogy sikerült kárászt fognia, akkor biztosak lehetünk benne, hogy nem széles kárászt fogott, hanem *ezüstkárászt*. Utóbbi ugyanis ötven évvel ezelőtti importját követően úgy elszaporodott országszerte, és úgy visszaszorította őshonos, korábban röviden csak *kárászként* emlegetett rokonát, hogy a köznapi nyelvben már ő lett a *kárász*. Állományainak gyors terjedését a tág

tűrőképessége mellett főként különleges szaporodásmódjának köszönhette. Elszaporodásához egyetlen ikrás példánynak elég bejutnia egy újabb halasvízbe, ugyanis más pontyfélék tejesével is képes összeívni. Az idegen hímivarsejtek azonban csak osztódásra készítik a petesejtet, génjei nem kerülnek be az utódokba, így azok kizárólag az anya tulajdonságait örökölve mind ikrások lesznek, és hasonlóképpen szaporodva pár év alatt tömegessé teszik az állományt. Am ha túlzott sűrűséget érnek el, akkor a példányok egy kisebb része a hormontermelésén változtatva képes hímekké alakulni, ami nagyobb genetikai változotasságot biztosítva lehetővé teszi a populáció jobb alkalmazkodását a változó életkörülményekhez.

A halgazdaságokban komoly károkat képes okozni az ezüstkárász, mert eleszi a pontyok elől a takarmányt, ráadásul a táplálékhasznosítása sokkal gyengébb. További negatívum, hogy tömeges jelenlétével sok élőhelyről kiszorította a széles kárászt, s komoly táplálékkonkurens lett őshonos halainknak. Ugyanakkor az is igaz,

hogy sok olyan horgász örül a fogásának, aki főzve vagy sütve a tányérján is szívesen látja.

Utóbbi megállapítás a *fekete törpeharcsa*, valamint a *fehér és pettyes busa* is érvényes, hiszen ezek az inváziós fajok is tömegessé váltak, és a konyhák ezekre is nyitottak. Táplálékkonkurenciájuk és a törpeharcsa ragadozó volta azonban veszélyt jelent őshonos halaink ivadékaira, ezért vissza kell fogni állományaik növekedését. A horgászat azonban kevés a populációk korlátozására, ezért a természetes vizek halgazdálkodóinak más módon is gondoskodni kell a gyérítésükről.

Jó példát mutat erre a Tisza-tavon kilenc éve bevezetett ökológiai célú szelekciós halászat, amelynek keretében néhány megfelelően képzett halász folytat speciális szerszámokkal törpeharcsa- és busagyérítést. Ellenőrzés alatt tartott eddigi munkájuk eredményeként 93 152 kilogramm busát és 344 965 kilogramm fekete törpeharcsát fogtak ki a Tiszából és a tározótérből. A busaállományt sajnos nem sikerült kordában tartani, mert a vizek éghajlatváltozásból adódó fölmelegedése miatt a szaporodásuk rendkívül magas szintre emelkedett. A törpeharcsa-állomány azonban a vírusok okozta elhullás mellett részben ennek is köszönhetően 2018-tól kezdve fokozatosan visszaszorult, így már kevésbé veszélyezteti az őshonos életközösséget.

A Magyarországra meggondolatlan tenyésztési céllal behozott fekete törpeharcsa a halgazdaságokból kiszabadulva terjed el vizeinkben, és néhány év alatt tömegessé vált. Ez utóbbi komoly veszélyt jelentett a környezetében előforduló fajokra, de legerősebben – szerencsénkre – a szintén idegenhonos és akkoriban egyszerűen

A klímaváltozással tömegessé vált fehér busa



csak törpeharcsának nevezett *bama törpeharcsára* hatott. Konkurenciája oly erős volt, hogy néhány év alatt számos élőhelyről szinte teljesen eltűnt a korábban ugyancsak tömeges rokonfaj. Ma már az egész országra ez jellemző, ezért most ha valahol törpeharcsáról szólnak, erre a fajra gondolnak.

A főként alsóbbrendű fenéklakó állatokkal táplálkozó és azokat kereső törpeharcsák előszeretettel pihennek a meder alján vagy lebegnek a közelében. Az 1963-ban Kínából importált busafajok azonban főként planktonevők: a nyílt vizekben folytonosan tátott szájjal úszva, a kopolytúruik belső oldalán lévő szűrőlemezek segítségével gyűjtik össze az apró, lebegő szervezeteket.

Amikor a busákat behozták országunkba, még mindenki úgy tudta, hogy a mi éghajlati viszonyaink között csak mesterségesen szaporíthatók, de az élet rácáfolt erre. Alkalmazkodni tudtak az alacsonyabb hőmérséklet-hez, és több helyen, több alkalommal is sikeresen ivtak. Az utóbbi években pedig a klímaváltozás hatására magasabb hőmérsékletűvé vált vizeinkben eddig még sosem látott tömegben szaporodtak el – főként a fehér busák –, táplálékkonkurens voltukkal megnehezítve és visszaszorítva őshonos halaink ivadékainak fejlődését.

Mit hozhat a jövő?

A busák szaporodása bizonyította, hogy minden problémát előre látni és jelezni a tudomány sem képes. Importálóik arra a hibára sem gondoltak, ami miatt a szállítmányokkal véletlenül egy apró termétű, ráadásul nemkívánatos harmadik halfaj is tagja lett faunánknak. Ez az újabb hal a *razbóra*, amely tömegesen elszaporodva súlyos károkat okoz a pontyivadékokat nevelő tavakban, ugyanis a takarmány jelentős részét elesi.



Jelenleg is terjedő apró halunk a tarka géb (A SZERZŐ ÉS HARKA ZSUZSI FELVÉTELEI)

Az Amerikai Egyesült Államok meleg égövében őshonos *szűnyogirtó fogaspontyot* ugyancsak jó szándékkal, egészségügyi céllal hozták be hazánkba és helyezték 1939-ben a Hévízi-tó termálvizébe. Hamarosan kiderült azonban, hogy a szűnyoglárvák elfogyasztott mennyisége csupán csekély része táplálékának, ami nagyobbbrészt más alsóbbrendű állatokból áll, de mellettük a lerakott ikrából és a frissen kikelt halakból is bőséggel fogyaszt. Mindezt megtoldva azzal, hogy eleven szülőként gyorsan képes tömegessé válni, és apró termete ellenére is agresszíven támadja és harapdálva elűzi a közelébe kerülő halakat. Veszélyességét csökkenti, hogy melegigényes faj, így csak a meleg vizű élőhelyeken alakul ki stabil állománya. Ám 2014-ben a Zagyva szőlőki szakaszán is előkerült, és a harmadik évre tömegessé vált. Az ezt követő kemény tél szerencsére teljesen elpusztította a populációt, így nem okoz további gondot, de ha a klímaváltozás enyhé teleteket produkál, még lehetnek bajok, hiszen már a Kis-Balaton egyes részein is szaporodnak a Hévízi-tóból odajutott példányok.

Sajnos az utóbbi időben némely – képzett akvaristának nem nevezhető – díszhaltartó személyek a megunt vagy akváriumból kinőtt trópusi halaikat, melyek közt veszélyes ragadozók is vannak, belopják a hőforrások vizébe. Ezek miatt súlyos károkat szenvedett a Hévízi-tó elfolyó vizében élő, korábban gazdag őshonos halállomány.

Ilyen és hasonló tapasztalatok nyomán már korábban megszületett az a javaslat, amely szerint idegenhonos fajokat tilos behozni a természetes élőhelyekre, mert nem tudható előre, hogy milyen hatást gyakorolnak majd a környezetünkben élőkre. Jó és hasznos ez a rendelkezés, de sajnos önmagában nem jelent megoldást, mert például a vetőmagok importjával éppúgy érkezhettek inváziós gyomnövények, mint a gyümölcs-szállítmányokkal idegenhonos kártevők, melyek az ellenségeik híján tömegesen képesek elszaporodni.

Az említett invázióknak alapvető fontosságú az ember szerepe, de vannak olyanok is, amelyekben már szinte rejtve marad. Példaként szolgálhat erre a fekete-tengeri és al-dunai gébfajok spontán jövevényei, melyek északra terjedése és tömegfajja élása nagyrészt a klímaváltozással, vizeink fölmelegedésével magyarázható. Közülük elsőként a *tarka géb* érkezett meg hozzánk, amely a Duna hazai szakaszán már korábban megjelent, de a Tisza vízrendszerében főként az utóbbi évtizedekben terjedt és vált sok helyen tömegessé. Ugyancsak az éghajlatváltozásnak tudható be, hogy a Földközi-tenger felől számos rovarfaj érkezett már hozzánk. Hasonló terjedés más növény- és állatfajok esetében is várható, tehát ezekkel a jövőben is szembesülni fogunk, s az addó problémákra megoldást kell találnunk.

HARKA ÁKOS

Potyautasként érkezett hozzánk a razbóra

