

HUN  
REN



ÖKOLÓGIAI  
KUTATÓKÖZPONT

# ÚJ FAJOK, ÚJ KIHÍVÁSOK

AZ INVÁZIÓS FAJOK  
TERJEDÉSE ÉS  
KEZELÉSI LEHETŐSÉGEI  
MAGYARORSZÁGON



# ÚJ FAJOK, ÚJ KIHÍVÁSOK

AZ INVÁZIÓS FAJOK TERJEDÉSE  
ÉS KEZELÉSI LEHETŐSÉGEI  
MAGYARORSZÁGON

SZERZŐK:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Barta Barbara      | Korányi Dávid      |
| Biró Zsolt         | Rigó Attila        |
| Botta-Dukát Zoltán | Süle Gabriella     |
| Csecserits Anikó   | Szigeti Viktor     |
| Fadel Nadin        | Szita Éva          |
| Fodor Eszter       | Tholt Gergely      |
| Godó Laura         | Valkó Orsolya      |
| Halassy Melinda    | Vörös Amira Fatime |
| Katona Krisztián   | Weiperth András    |
| Komlós Mariann     |                    |

NYELVI LEKTOR:

Nagy Anita

Draskóczy Eszter

Márton Előd

SZAKMAI LEKTOROK:

Botta-Dukát Zoltán és Weiperth András

SZERKESZTŐ:

Halassy Melinda

BUDAPEST,  
MAGYARORSZÁG

KIADÓ: HUN-REN ÖKOLÓGIAI KUTATÓKÖZPONT, BUDAPEST, MAGYARORSZÁG

2026

ISBN 978-615-6375-23-0

TÁMOGATÓ: NKFIH, A NEMZETI LABORATÓRIUMOK PROGRAM KERETÉBEN,

AZONOSÍTÓ: RRF-2.3.1-21-2022-00006

KÉSZÍTETTE: EGÉSZSÉGBIZTONSÁG NEMZETI LABORATÓRIUM, INVÁZIÓBIOLÓGIA DIVÍZIÓ

DESIGN ÉS GRAFIKA: ÓNYA-OLÁH DÓRA



# ELŐSZÓ

Földünk természeti öröksége és a biológiai sokféleség nemcsak értékes, de életminőségünk alapja is, melyet a fokozódó biológiai invázió súlyosan veszélyeztet. A globalizáció – különösen a nemzetközi kereskedelem, szállítás és turizmus – következtében jelentősen megnőtt az idegenhonos fajok száma, amelyek egy adott településen vagy tájban néhány év alatt tömegessé válva súlyosan átalakítják az élőhelyek szerkezetét, működését és az élőlényközösségek összetételét. Az inváziós fajok fenyegetik a növényi-, állati-, emberi- és ökoszisztéma-egészséget, komplex módon formálják át Földünk élő rendszerét, amitől végső soron az emberiség jólléte függ.

Az inváziós fajok megjelenése így nemcsak ökológiai, hanem gazdasági és közegészségügyi szempontból is jelentős károkat okozhat. A nutria (*Myocastor coypus*) például gátak átfúrásával veszélyezteti a vízgazdálkodást, és mezőgazdasági károkat okoz. Egyes inváziós fajok – mint az ázsiai tigrisszúnyog (*Aedes albopictus*) vagy az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) – embereket, állatokat vagy növényeket fenyegető, súlyos betegségek terjesztői lehetnek. Az inváziós fajokkal kapcsolatos károk egyre gyakrabban pénzben is kifejezhetők: az egészségügyre, mezőgazdaságra, infrastruktúrára és ökoszisztéma-szolgáltatásokra gyakorolt hatásuk nemzeti szinten akár milliárdos nagyságrendű is lehet.

Az inváziós fajok nem feltétlenül minősülnek egyértelműen károsnak minden érdekcsoport számára: bizonyos ágazatok vagy társadalmi rétegek számára értéket is képviselhetnek. A selyemkóró (*Asclepias syriaca*) például nagy mennyiségű nektárt termel, így a méhészek előszeretettel telepítik méheiket a nagyobb állományok közelébe. A természetvédelem számára azonban

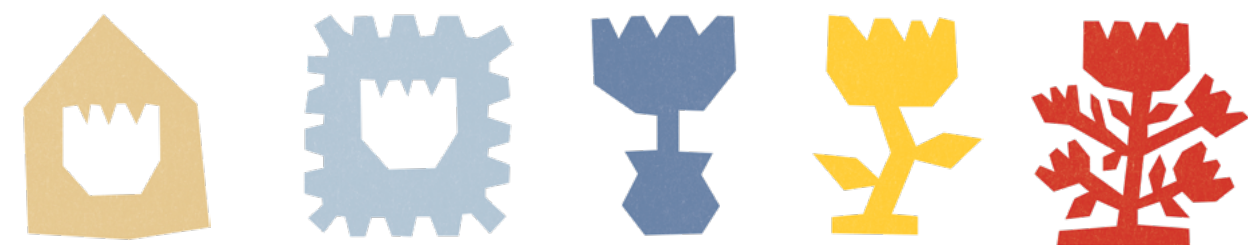
ugyanazon faj komoly ökológiai veszélyforrás, mivel kiszorítja az őshonos növényfajokat, és átalakítja az élőhelyek szerkezetét. Az ilyen érdekütközések jól jelzik, hogy az inváziós fajok kezelése nem csupán természetvédelmi, hanem össztársadalmi kérdés, amely sokszor ellentétes értékeléseket és konfliktusokat is magában hordoz. Az inváziók kezelése tehát egy komplex társadalmi tanulási folyamat, ahol a természet- és társadalomtudományok szakembereinek, a döntéshozóknak, a gazdálkodóknak és minden egyes állampolgárnak fontos szerepe van.

A tapasztalatok szerint az inváziós fajok betelepülését teljesen megakadályozni nem lehet, de megfelelő felkészültséggel az invázió korai szakaszában még időben észlelhetjük a megjelenésüket, és egy gyors, célzott fellépéssel a káros hatások hatékonyan mérsékelhetők. Ehhez nyújt segítséget e kiadvány, melyben közérthető formában adunk átfogó képet az inváziós fajokkal kapcsolatos legfontosabb tudnivalókról, különös tekintettel a betelepülési folyamat egyes szakaszaira. Külön fejezetekben mutatunk be kiemelt, az Egészségbiztonság Nemzeti Laboratórium Invázióbiológiai Divízió keretében vizsgált, hazánkban jelentős inváziós növény- és állatfajokat, amelyek jól példázzák az inváziós folyamat különböző stádiumaihoz köthető jelenségeket. A fajleírások során kitérünk az adott fajhoz kapcsolódó ökológiai, gazdasági és társadalmi kockázatokra, valamint azokra a fellépési lehetőségekre, amelyek az adott fajhoz, illetve terjedési szakaszhoz illeszthetők. Célunk, hogy e példákon keresztül segítsük az érintettek – szakemberek, döntéshozók, gazdálkodók és a lakosság – tájékozódását és tudatos részvételét az inváziós fajokkal szembeni összehangolt és gyors fellépésben – ami minden érintett fél aktív szerepvállalását és együttműködését igényli.

  
**GARAMSZEGI LÁSZLÓ ZSOLT**  
 az Invázióbiológiai Divízió vezetője  
 a HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont főigazgatója



# TARTALOM



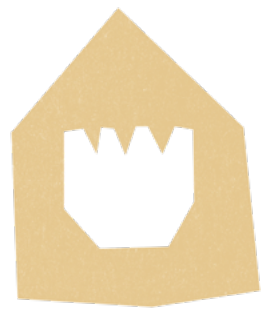
|                                                                               |    |                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------|----|
| Előszó                                                                        | 5  | Ázsiai tigrisszúnyog ( <i>Aedes albopictus</i> )              | 34 |
| Tartalom                                                                      | 6  | Ázsiai márványospoloska ( <i>Halyomorpha halys</i> )          | 36 |
| Az inváziós jelenség alapjai                                                  | 9  | Amerikai lepkekabóca ( <i>Metcalfa pruinosa</i> )             | 38 |
| Őshonos vagy betolakodó?<br>- Fajok a természetes előfordulási határaikon túl | 10 | Kígyófejű halak ( <i>Channa sp.</i> )                         | 40 |
| Helyi vendégből hódító: amikor egy faj túl jól alkalmazkodik                  | 12 | Nílusi lúd ( <i>Alopochen aegyptiaca</i> )                    | 42 |
| Hogyan kerülnek idegen fajok egyik helyről a másikra?                         | 16 | Mosómedve ( <i>Procyon lotor</i> )                            | 44 |
| Mire képesek az inváziós fajok?<br>- Hatások a természetre és az emberre      | 18 | Nutria ( <i>Myocastor coypus</i> )                            | 46 |
| Az inváziós folyamat ökológiai modellje és kezelési lehetőségei               | 20 | Lehetőségek az inváziós fajok kezelésére                      | 49 |
| Hazai példák: idegenhonos fajok az inváziós folyamatban                       | 23 | Honnan tudjuk, mely fajok hordoznak inváziós kockázatot?      | 50 |
| Mexikói árvalányhaj ( <i>Nassella tenuissima</i> )                            | 24 | Mit tehetünk mi - és mit tehetnek mások?                      | 52 |
| Heverő medvetalpaktusz ( <i>Opuntia humifusa</i> )                            | 26 | Tudatos kertészkedés - a természet védelme a saját kertünkben | 54 |
| Homoki prérifű ( <i>Sporobolus cryptandrus</i> )                              | 28 | Etikai szempontok az inváziós állatok visszaszorításában      | 57 |
| Közönséges selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )                            | 30 | Virtuális könyvespolc                                         | 58 |
| Indiai teknőspajzstetű ( <i>Ceroplastes ceriferus</i> )                       | 32 |                                                               |    |

# AZ INVÁZIÓS JELENSÉG ALAPJAI

Ahhoz, hogy megértsük az inváziós fajok terjedésének okait és következményeit, először érdemes áttekinteni az inváziós jelenség jellemzőit. Ebben a fejezetben végigkövetjük, honnan indul egy faj története, mitől számít őshonosnak vagy idegenhonosnak, hogyan kerülhet be és terjedhet el egy új környezetben, valamint milyen hatásokat gyakorolhat a természetre, a gazdaságra és mindennapi életünkre.



# ŐSHONOS VAGY BETOLAKODÓ? - FAJOK A TERMÉSZETES ELŐFORDULÁSI HATÁRAIKON TÚL



## ŐSHONOS FAJ

Őshonos fajnak nevezzük azokat a fajokat, amelyek egy adott földrajzi területen (pl. a Kárpát-medencében) természetes módon, emberi beavatkozás nélkül fordulnak elő.



## IDEGEN- HONOS FAJ

Olyan faj, amely emberi segítséggel jutott el egy adott országba ahol korábban addig nem fordult elő, mert bizonyos természetes földrajzi akadályokat magától nem tudott volna átlépni.

### PÉLDA:

A jelentős vízszabályozások előtt a Kárpát-medence egyik leggyakoribb halfaja volt a széles kárász. A vizes élőhelyek eltűnése, átalakítása, szennyezése, valamint az idegenhonos inváziós fajok terjedése miatt állománya erősen megfogyatkozott – ma már főként zárt holtágakban, mocsarakban maradt fenn.

### PÉLDA:

Az ezüstkárász délkelet-ázsiai eredetű halfaj, amelyet 1954-ben telepítettek hazánkba tógazdasági célból. Azóta gyorsan terjed, napjainkra pedig az egyik leggyakoribb idegenhonos halfajunk. Olyan módon szaporodik az inváziója kezdeti szakaszán, hogy a hímek jelenléte ugyan szükséges a szaporodási folyamathoz, de az utódok genetikai állománya kizárólag az anyára hasonlít. Akár az őshonos pontyfélék hímjeit is bevonja a szaporodási folyamatba, így elvonja tőlük azt a lehetőséget, hogy saját fajuk nőtényeit termékenyítsék meg. Mivel más pontyfélék hímjeinek a genetikai anyaga az utódokba nem kerül be, majd az adott faj nőtényeivel sem képesek már szaporodni, így hosszú távon gyengíti egyes őshonos halfajok állományainak fennmaradását.

FELÜL: SZÉLES KÁRÁSZ (*Carassius carassius*)  
ALUL: EZÜSTKÁRÁSZ (*Carassius gibelio*)



## 11 ŐSHONOS, NEM HONOS?

Ha az inváziós fajokról van szó, nemcsak a kutatók és természetvédők véleménye fontos, hanem mindazoké, akik közvetlen kapcsolatban élnek a természettel – méhészek, pásztorok, gazdálkodók, háztáji állattartók vagy más, a tájban dolgozó emberek. A velük való párbeszéd kulcskérdés, hiszen amit a tudomány idegenhonosnak nevez, az a helyi emberek szemében gyakran a táj természetes része.

Mindannyian olyan környezetben nőttünk fel, ahol az idegenhonos fajok már régóta jelen vannak – gyerekkorunk tájai, udvarai, legelői ezekkel együtt éltek, így hajlamosak vagyunk őket „ősi” növényként szeretni. A Kiskunság szikes pusztáin például a „cidrus” néven ismert tamariskát (*Tamarix tetrandra*), a „líciánt”, vagyis a közönséges ördögcérnát (*Lycium barbarum*), és a hajdani tanyák helyét őrző „jukkát, jutkát” (*Yucca filamentosa*) sokan a táj szerves részének tekintik. Ezek a növények nemcsak hasznosak voltak – például seprűnek (tamariska ágak), baromfi eledelnek (ördögcérna levelei) vagy szőlőkötözőnek (csíkokra hasított pálmaliliom levelek) –, hanem emlékeket is hordoznak: egy eltűnt, élettel teli tanyasi világ jelképévé váltak. Nem csoda, hogy sokan így gondolják: „Ezek itt ősi növények, ide valók!”

Még ott is, ahol a betelepítettség köztudott, a fajok megítélése gyakran barátságos. Az „olajfa” néven ismert keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), az „akácfa” (fehér akác, *Robinia pseudoacacia*) vagy a „koronaakác” (tövises lepényfa, *Gleditsia triacanthos*) mind ilyen példák. Ezeket sokan nem idegennek, hanem a magyar táj megszokott és hasznos díszének tekintik.

Ez azonban nem tudatlanság, hanem a világlátás és a tudásrendszerek különbözősége. A tudományos és a helyi-hagyományos ismeretek más logika mentén értelmezik a természetet – és egyik sem értéktelenebb a másiknál. A közös cél az, hogy ezek a világok megértsék egymást, és együtt keressenek megoldást arra, hogyan őrizhetjük meg a tájat úgy, hogy közben a benne élő emberek és növények történetét is tiszteletben tartsuk.



KÖZÖNSÉGES ÖRDÖGCÉRNA (*Lycium barbarum*)



KESKENYLEVELŰ EZÜSTFA (*Elaeagnus angustifolia*)





# HELYI VENDÉGBŐL HÓDÍTÓ: AMIKOR EGY FAJ TÚL JÓL ALKALMAZKODIK

12



## ALKALMI FAJ

Egy idegenhonos faj tartós megtelepedésének alapfeltétele, hogy olyan élőhelyre kerüljön, amely megfelel az élettani igényeinek – vagyis ahol a környezeti feltételek összhangban vannak a faj tűrőképességével. Ha ez nem teljesül, a faj csak alkalmoszerűen jelenhet meg a természetben, de nem képes szaporodni. Ugyanakkor, ha a környezeti feltételek kedvezőbbé válnak számukra – például a téli fagyok ritkábbá válnak –, ezek az alkalmi fajok hosszabb távon akár meg is honosodhatnak.



### PÉLDA:

Jelenlegi ismereteink szerint a Dél-Amerikában őshonos fajnak már Európa nyolc országának 179 településén élnek önfenntartó állományai. Magyarországon az 1970-es évek végén figyelték meg első, kiszökött egyedeit Bólyon, majd később Abaújszántón (2005) és Budafokon (2006) is megfigyeltek (egyelőre sikertelen) költési kísérletet.

BARÁTPAPAGÁJ  
(*Myiopsitta monachus*)



### PÉLDA:

Délkelet-Ázsiából származó évelő fűfélé, amelyet gyakran ültetnek évelőágyásokba, sokszor más ázsiai és amerikai évelő fűfélékkel együtt. Az ültetett ágyásokból szinte mindig kiszökönek példányok, amelyek aztán a települési környezetben lévő gyepekben, útszéleken, repedésekben könnyen és gyorsan tovább terjednek. A településeken kívüli (fél-)természetes élőhelyekről ugyanakkor egyelőre még nem került elő.

ÉVELŐ TOLLBORZFŰ  
(*Cenchrus alopecuroides*)

13

## MEGTELEPEDETT (MEGHONOSODOTT) FAJ



Ha egy idegenhonos faj megfelelő életfeltételeket talál, vagy sikeresen alkalmazkodik az új környezethez, képes lesz emberi segítség nélkül is tartósan fennmaradni és szaporodni. A megtelepedés sikerét nagymértékben befolyásolja az élőhely állapota is: a bolygatott, kevésbé természetes területeken – például utak,

települések, mezőgazdasági vagy erdészeti területek közelében – az idegen fajok nagyobb eséllyel tudnak megtelepedni, túlélni és szaporodni. Gazdasági céllal sokszor éppen olyan fajokat telepítünk be, amelyek jól viselik a városi levegőszennyezést, talajtaposást vagy más zavaró hatásokat.

### PÉLDA:

A nyestkutya a Távol-Keletről került Európába prémtenyésztés céljából. Magyarországon az első példányt 1961-ben ejtették el; 2017 óta egyre gyakoribb, főként Kelet-Magyarországon, mi több, már szaporulatát is megfigyelték. A vízközelí erdős élőhelyeket kedveli, változatos táplálkozású ragadozóként pedig számos őshonos fajra gyakorolhat hatást.

NYESTKUTYA  
(*Nyctereutes procyonoides*)



### PÉLDA:

A Tasmaniából leírt, Ausztráliában és Új-Zélandon is őshonos tintahalgombát 1914-ben észlelték először Európában (Franciaországban). Hazánkban az Őrségben bukkantak rá először az 1960-as években; azóta megtelepedett a Zemplénben, a Csereháton és az Aggteleki-karszton is. Tápanyagban gazdag, bolygatott helyeken, pl. vaddisznó dagonyákban nő ez a különleges gomba. Színe és jellegzetes, rothadó hússra emlékeztető szaga vonzza a legyeket, amelyek a spórákat tartalmazó nyálkából táplálkozva hozzájárulnak a gomba terjedéséhez. Jelentős ökológiai hatását nem ismerjük a fajnak, terjedése sem robbanásszerű, így nálunk a „megtelepedett idegenhonos faj” kategóriájának képviselője jelenleg.



TINTAHALGOMBA  
(*Clathrus archeri*)



## INVÁZIÓS FAJ

Számos idegenhonos faj az őshonos fajoknál hatékonyabban szaporodik és terjed. Gyors életciklus, nagy számú utód, szél általi terjedés vagy vegetatív szaporodás (pl. tarack, gyökérsarj) – mind hozzájárulhatnak a sikerükhöz. Az idegenhonos fajok gyakran hátrahagyják őshazájukban a természetes ellenségeiket és kórokozóikat, ezáltal előnyt szereznek az őshonos fajokkal szemben. A gazdasági hasznosításra szánt fajok esetében sokszor tudatosan szelektálják ezeket a tulajdonságokat – máskor éppen ezek révén válik a faj „potyautassá”, és kerül új élőhelyekre. A jó terjedőképességű fajok újabb és újabb területeket hódítanak meg eleinte látható hatás nélkül.



14

### PÉLDA:



Észak-Amerika déli, és a Mexikói-öböl északi részén őshonos nagytermetű, tízlábú rákfaj. Első hazai példányát 2015-ben észlelték, azóta pedig folyamatosan kerülnek elő új állományai. Ökoszisztéma mérnök fajként nemcsak a meghódított víztestek élővilágát, hanem a vízminőséget, a meder és a partfalak állapotát is lerontja, így ökológiai és gazdasági károkat egyaránt okoz.

VÖRÖS MOCSÁRRÁK  
(*Procambarus clarkii*)

Ha egy idegenhonos faj széles körben elterjed, feltételezhető és idővel általában kimutatható a hozzá kapcsolódó ökológiai, gazdasági vagy társadalmi kockázat. Az inváziós fajok megváltoztathatják egy élőhely természetes fajösszetételét, visszaszoríthatják az őshonos fajokat, és felboríthatják az élőlények közötti kölcsönhatásokat. Előfordulhat, hogy hibridizálódnak őshonos rokonaikkal, veszélyeztetve azok genetikai állományát és hosszú távú fennmaradását. Térnyerésük során az inváziós fajok jelentős, hosszú távú negatív hatásokat okozhatnak nemcsak az élővilágban, hanem a gazdaságban és az emberi jólétben is – például az erdőgazdálkodásban, mezőgazdaságban, halgazdálkodásban vagy akár a közegészségügyben.

### PÉLDA:



A mirigyes bálványfát 1751-ben Kínából hozták be Európába, hazánkba pedig a 19. század elején érkezett, majd a 20. század során országszerte elterjedt ültetése. Rendkívül jól tűri a szárazságot, jól sarjad és gyorsan növekszik, emiatt napjainkra Magyarország egyik legveszedelmesebb inváziós növényévé vált – hatalmas kihívást jelent az őshonos növényzetet kiszorító faj terjedésének megállítása és visszaszorítása.

MIRIGYES BÁLVÁNYFA  
(*Ailanthus altissima*)

15

## VILÁGHÓDÍTÓ FÜGEKAKTUSZ

Ha valaki mediterrán nyaralása során 1,5–3 méter magas kaktuszfalakat lát a domboldalakon, jó eséllyel a közönséges fügekaktusszal (*Opuntia ficus-indica*) találkozódik – a mediterrán táj egyik ikonikus, mégis hódító lakójával.

A kaktuszok közül ez a faj számít a legsikeresebbnek, hiszen 26 országban vált invázióssá. Ennek oka, hogy sokféleképpen hasznosítják: hajtásait és termését emberek és háziállatok is fogyasztják, kerítésként ültetik, takarmánnyként termesztik, sőt a rajta élő tetvekből piros festéket is készítenek. Emiatt számos országba betelepítették, gyakran ültetvényeket is létesítettek belőle, ahonnan persze kiszökött és sikeresen elterjedt.

Ausztráliában már az 1920–30-as években komoly problémát okozott, és vegyszeres irtással próbálták visszaszorítani, sikertelenül. Ekkor telepítették be természetes ellenségeit – például a kaktusz-molyt és a hibortetűt –, ami az első sikeres biológiai védekezési programok egyike lett.



Ugyanakkor a fügekaktusz-termesztők nem mindig örülnek ezeknek a rovaroknak, hiszen az ültetvényeikre is veszélyt jelentenek. Az eset jól példázza, hogy a gazdasági hasznosítás és természetvédelem között nehéz egyensúlyt találni – és hogy a problémák megelőzése mindig könnyebb, mint a későbbi védekezés.





# HOGYAN KERÜLNEK IDEGEN FAJOK EGYIK HELYRŐL A MÁSIKRA?



## A KERESKEDELEM SZEREPE

A kereskedelem az egyik legfontosabb mozgatórugója az idegenhonos fajok szándékos és véletlen behurcolásának és terjedésének. Legyen szó dísznövényekről, hobbiállatokról, mezőgazdasági terményekről vagy ezek kártevőiről és kórokozóiról, a globális áruforgalom révén az ember kaput nyit olyan fajok előtt, amelyek egyébként sosem jutnának el ilyen messze eredeti élőhelyüktől.

Sok esetben mindez a divattrendekhez és igényekhez igazodik: ami épp különlegesnek, egzotikusnak számít, hamar keresett árucikké válik. A kereskedelem nemcsak az első „ugródeszkát” biztosítja az új környezetbe jutáshoz, hanem a folyamatos utánpótlás forrásaként is működik – vagyis újabb és újabb szállítmányokkal hozzájárul a fajok terjedéséhez.

Előfordul, hogy a kertbe vagy az utcára kiültetett dísznövényvel együtt a kártevőt is szabadjára engedjük, ezek pedig nem mindig maradnak a dísznövényen, hanem áttelepedhetnek a közeli, akár mezőgazdasági jelentőségű fajokra is.

Emberi tevékenység következtében ma már sokféle módon jutnak el fajok egyik földrajzi területről a másikra. Ez történhet szándékosan – például haszon-, dísz- vagy hobbiállatként/növényként –, vagy véletlenül, amikor az élőlények rejtetten, „potyautasként” érkeznek más árukkal együtt.

Az idegenhonos fajok nagy része szándékos betelepítés eredményeként került hazánkba. A mezőgazdaság, erdészet, haltenyésztés és kertészet hosszú ideje használ nem őshonos fajokat. A dísznövényként, hobbiállatként vagy akváiumi fajként az országba érkező élőlények száma napjainkban egyre növekszik.

Mivel az idegenhonos fajok egy része mediterrán vagy trópusi-szubtrópusi eredetű, megtelepedésüket ma egyre inkább elősegíti a klímaváltozás és a városi hősziget-hatás is. A „betondzsungel” melegebb mikroklímája gyakran ideális feltételeket teremt számukra – így a kereskedelem és a környezeti változások együtt teszik lehetővé, hogy ezek a fajok új otthonra leljenek városainkban és kertjeinkben, ahonnan könnyen tovább is terjedhetnek.

Ezek közül több faj kiszökik a tartási vagy termesztési körülmények közül, és megjelenik a természetben. Másokat szándékosan engednek szabadon – például díszhalakat tavakba, teknősöket természetes vizekbe, vagy kaktuszokat ültetnek ki sziklagyepekbe, ahol ezek természetvédelmi problémát okozhatnak.

A szándékos betelepítések mellett jelentős számban érkeznek véletlenül behurcolt fajok is. Ezek gyakran szennyezőként vagy potyautasként jutnak el új területekre – például gyommagvak keverednek importált gabonához, kártevők és kórokozók rejtőznek cserepes növények hajtásaiban, levelein, virágföldben maradhatnak talajlakó élőlények, gyommagvak.

Az amerikai szőlőkabóca a legrettegettebb rovar manapság a szőlőültetvényekben. A gazdasági kárt azonban nem maga a kabóca okozza, hanem a szivogatása által terjesztett Grapevine flavescence dorée (*Candidatus Phytoplasma vitis*), azaz a szőlő aranyszínű sárgaságát okozó fitoplazma. A rovar Észak-Amerikában őshonos, valószínűleg a filoxéra miatt importált amerikai gyökérdugványokkal hurcolták be először Európába, Magyarországon pedig 2006-ban találták meg először. A fertőzött növények száma évente akár tízszeresére nőhet, ami a fogékonyabb fajták egyedeinek elhalását, súlyos esetben akár a fajta kipusztulását okozhatja.



AMERIKAI SZŐLŐKABÓCA  
(*Scaphoideus titanus*)

Nemcsak olyan idegen fajokat ismerünk, amelyek közvetlenül eredeti élőhelyükről terjedtek át Magyarországra, hanem olyanokat is, amelyek már Európa más részein megtelepedtek és innen jutottak el hozzánk. Egyes fajok a mesterséges vízi és szárazföldi útvonalakat használják ki a terjedésre: például a Balkán felől érkező növényfajokat gyakran figyelik meg autópályák és parkolók mentén, ahova az autókkal érkeznek, és ahol megtelepedésüknek kedvez a zavart környezet. Más fajok Európán belül már természetes terjedéssel jutnak el hozzánk – például a szél, egy-egy vízfolyás vagy különféle állatok révén. Ugyanígy Magyarországról is átkerülhetnek fajok szomszédos országokba.

## POTYAUTASOK A RUHÁZATON – AZ EMBER MINT MAGTERJESZTŐ VEKTOR

A jelenség hasonlít az állatok szórán, tollán történő úgynevezett epizoochor magterjesztéshez – vagyis nem szándékos módon történik. Meglepő, de egyetlen ember egy nap alatt akár több ezer magot is képes szállítani a ruházatán vagy lábbelijén. A kutatások szerint ezeknek a magoknak döntő többsége gyom- vagy inváziós fajoktól származik.

A terjedés mértéke egészen változatos: lehet néhány centiméter – például amikor egy kiránduló nadrágszárára tapad egy mag –, de akár több ezer kilométert is áthidalhat, ha az ember repülőre ül és kontinensek között utazik. Számos növény alkalmazkodott ehhez a stratégiához: magjaikon apró horgokat, kampókat vagy nedvesség hatására ragacsossá váló burkot fejlesztettek, hogy minél tovább kapaszkodhassanak a terjesztőjükre.

A legújabb kutatások azonban azt mutatják, hogy még azok a fajok is sikeresen terjedhetnek az ember segít-

ségével, amelyek eredetileg nem az epizoochor terjedési módra optimalizálódtak. A magok például a cipő belsejébe vagy a zokniba hullva hosszú utat tehetnek meg – gyakran észrevétlenül. Ez a felismerés új megvilágításba helyezi az ember szerepét és rámutat arra, hogy minden természetjáró egyben magterjesztő is.

E felelősség tudatában néhány egyszerű óvintézkedéssel sokat tehetünk a véletlen magterjesztés megelőzéséért. A legfontosabb, hogy természetjáráskor zárt ruházatot viseljünk – hosszú nadrágot, magas szárú cipőt, sőt a kamásli is jó szolgálatot tehet. Kirándulás után pedig érdemes alaposan megtisztítani a ruházatot és a lábbelit, mielőtt hazaindulunk.





# MIRE KÉPESEK AZ INVÁZIÓS FAJOK? - HATÁSOK A TERMÉSZETRE ÉS AZ EMBERRE

Az inváziós fajok ökológiai hatása sokrétű és hosszú távon súlyos következményekkel járhat. Elsősorban az őshonos fajokat veszélyeztetik: kompetíciós előnyük révén kiszorítják a helyben élőket, új kórokozókat és parazitákat hurcolhatnak be, illetve hibridizálódhatnak rokon fajokkal, ami a genetikai állomány felhígulásához vezet. Emellett az élőhelyeket és ökoszisztéma folyamatokat is jelentősen átalakítják. Nagy kiterjedésű, zárt, monokultúrás állományokat hozhatnak létre, amelyek megváltoztatják a mikroklimát, a fényviszonyokat, a talajok tápanyagkörforgását és vízháztartását, megváltoztatva ezáltal a fajok közötti kapcsolatokat is. Különösen nagy veszélyt jelentenek a sérülékeny élőhelyekre, vagy a kis kiterjedésű, izolált területekre.

## PÉLDA:



A magas aranyvessző Észak-Amerikából származik, és főként nedvesebb, bolygatott élőhelyeken terjed gyorsan. Erőteljes tarackrendszerével nagy, zárt állományokat hoz létre, amelyek elnyomják a helyi növényzetet. Gyors növekedése és nagy szaporodóképessége miatt számos élőhelyen dominánssá válik, jelentősen csökkentve a biodiverzitást.

MAGAS ARANYVESSZŐ (*Solidago gigantea*)

A káros hatások ugyanakkor nem korlátozódnak a természetes közösségekre. Bizonyos fajok a mezőgazdaságban és az erdőgazdálkodásban jelentős termés kiesést, hozamcsökkenést és kártevő-problémákat okozhatnak, a halgazdálkodásban pedig az idegenhonos halfajok és rákok visszaszorítják a hasznofajokat.

## PÉLDA:



A Kelet-Ázsiából származó amurgéb vizes élőhelyeken, lápokban és holtágakban gyorsan terjed. Széles a táplálékpreferenciája: kisméretű gerincteleneket, halakat és kétéltűeket is fogyaszt. Domináns jelenléte a kétéltűek és halak állományainak csökkenéséhez vezethet, emellett egyes paraziták hordozójaként további kockázatot jelent a vizek élővilágára. A halgazdálkodásban hátrányt okozhat a hasznofajok visszaszorítása révén, a horgászok számára pedig kellemetlenséget jelent, mert gyakran rákap a csalikra, miközben nem számít értékes fogásnak.

AMURGÉB (*Perccottus glenii*)

18

19

## PÉLDA:

A kaliforniai pajzstetű Kelet-Ázsiából származik, de a kereskedelem révén már a világ számos pontján, így hazánkban is elterjedt, sok helyen karanténfaj. A megfertőzött gazdanövény kérgén, levelén és magán a gyümölcsön is okozhat tüneteket. Főként almásokban és szilvásokban figyelhetjük meg a veszélyes kártevőt, amely szívogatása által jelentős termés kiesést okozhat a gyümölcsösökben, sőt erős fertőzöttség esetén akár a gazdanövény pusztulását is előidézhetheti.

KALIFORNIAI PAJZSTETŰ  
(*Comstockaspis perniciosus*; syn: *Diaspidiotus perniciosus*)



Egyes inváziós fajok infrastrukturális károkat is előidézhhetnek: például meggyengítik a töltéseket, vagy lassítják az árhullámok levonulását. Az okozott károk és a védekezési intézkedések összege nemzetközi szinten évente több száz milliárd dollárba rúg, amely összeg folyamatosan növekszik.

## PÉLDA:

A cseh óriáskeserűfű az egyik legismertebb özönnövény Európában, melynek érdekessége, hogy valójában két távol-keleti óriáskeserűfű faj Európában kialakult hibridje. Megjelenve néhány év alatt sűrű és akár háromméteres magasságú állományokat képez. Gyors növekedése miatt kiszorítja az őshonos fajokat, miközben megváltoztatja a talaj fény- és nedvességviszonyait. Nemcsak a természetes élőhelyekre jelent veszélyt: erős gyökérzete az épületek alapzatát, a rézsűket és töltéseket is károsíthatja. Irtása komoly költséget és plusz terhet ró a gazdákra és a lakosságra egyaránt.

CSEH ÓRIÁSKESERŰFŰ (*Fallopia × bohemica*)



Az inváziós fajok az emberi jólétre gyakorolt káros hatásai szintén számottevőek. Számos faj közvetlen egészségügyi kockázatot hordoz: allergiát, mérgezést vagy bőrreakciókat válthat ki, mások pedig új kórokozók terjesztői lehetnek, mint például az inváziós csípőszúnyogok. Egyes fajok leronthatják a városi zöldfelületek látványát, megváltoztatják a tájképet. A klímaváltozás tovább súlyosbítja a helyzetet, hiszen új területek válnak alkalmas élőhellyé az inváziós fajok számára, így hatásai a jövőben várhatóan fokozódni fognak.

## PÉLDA:

Az Észak-Amerikából behurcolt ürömlevelű parlagfű a legfontosabb szántóföldi gyomnövény hazánkban. Közismertségét erősen allergén pollenjének köszönheti, milliók mindennapjait nehezíti meg az allergiaszezonban.

ÜRÖMLEVELŰ PARLAGFŰ (*Ambrosia artemisiifolia*)





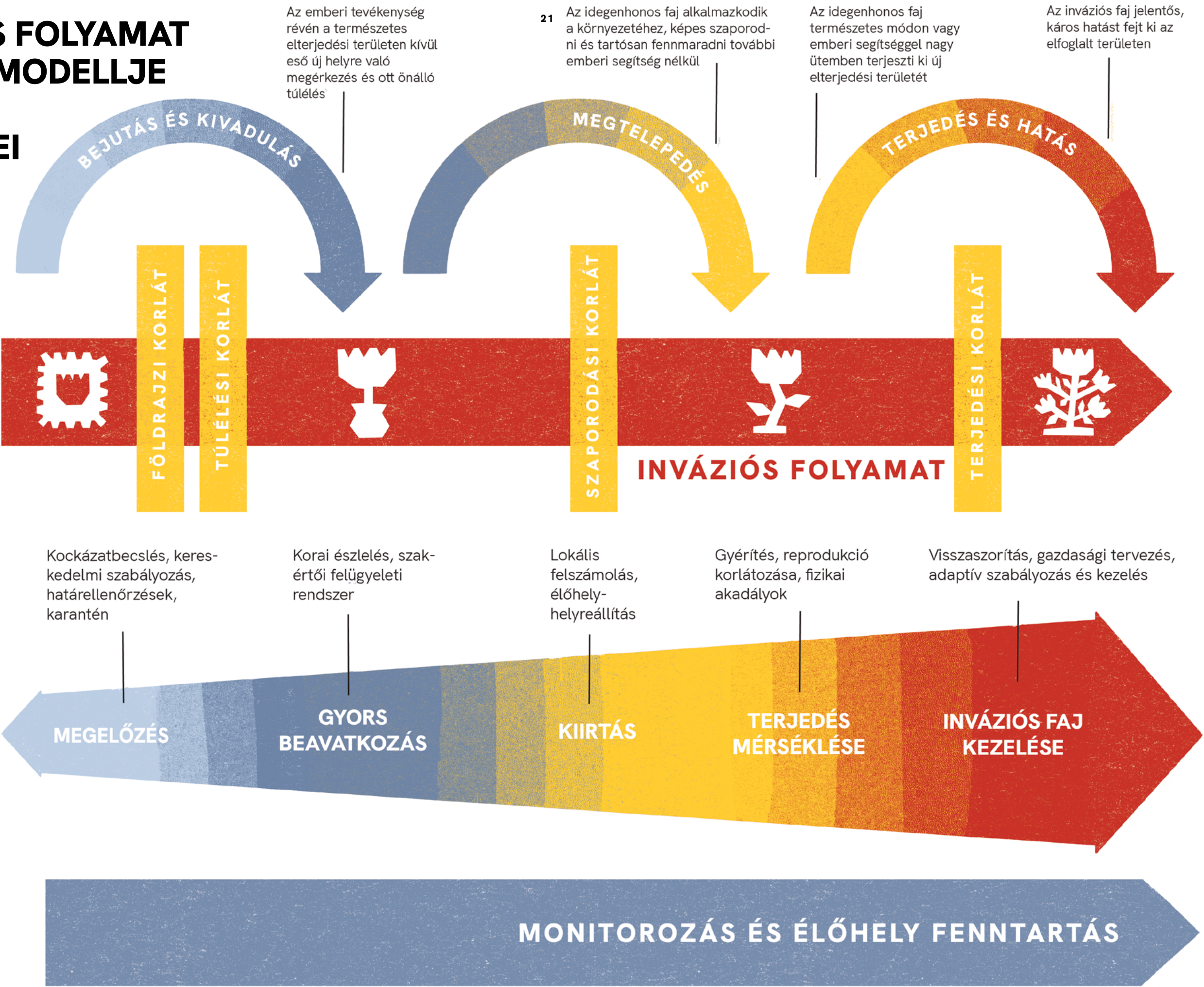
# AZ INVÁZIÓS FOLYAMAT ÖKOLÓGIAI MODELLJE ÉS KEZELÉSI LEHETŐSÉGEI

Az invázió többlépcsős ökológiai folyamat, amelynek egyes fokain az idegenhonos fajok csak akkor tudnak tovább lépni, ha bizonyos feltételek teljesülnek. Az érkező fajok nagy része már korán elakad: nem tudnak emberi segítség nélkül fennmaradni vagy szaporodni. Mások tovább jutnak, alkalmazkodnak az új környezethez és utódaikkal együtt egyre nagyobb területeket hódítanak meg. Ahogy az idegenhonos faj az inváziós státusz felé halad, folyamatosan nő a potenciális környezeti, gazdasági és társadalmi kockázata.

A folyamat egyes szakaszain előre haladva a továbbjutó fajok száma csökken, az idegenhonos fajoknak csak egy kis hányada éri el az inváziós szintet. Ugyanakkor a globális kereskedelem és a klímaváltozás miatt ma jóval több faj érkezik és él túl, mint korábban – így végső soron azoknak a fajoknak a száma is növekszik, amelyek valóban invázióssá válnak.

Az inváziós fajok elleni védekezés lehetőségei szorosan összefüggenek azzal, hogy az adott faj az inváziós folyamat melyik szakaszában tart. Minél előrehaladottabb egy faj, annál nehezebb és költségesebb a hatékony beavatkozás: míg a korai szakaszokban a megelőzés és a gyors felszámolás működhet, a későbbi stádiumokban már csak a további terjedés vagy a negatív hatások mérséklése lehetséges.

A folyamatos monitorozás elengedhetetlen ahhoz, hogy időben észleljük egy inváziós faj jelenlétét, nyomon kövessük terjedését és megértsük ökológiai és egyéb hatásait. A jó állapotú élőhelyek fenntartása pedig növeli az ökoszisztémák ellenálló képességét az újonnan érkező fajokkal szemben.





# HAZAI PÉLDÁK: IDEGENHONOS FAJOK AZ INVÁZIÓS FOLYAMATBAN

A következőkben az inváziós folyamat különböző szakaszaiban tartó fajokon keresztül mutatjuk be, hogyan zajlik mindez a gyakorlatban. Olyan növény-, gerinctelen és gerinces állatfajokat választottunk – csoportonként négyet –, amelyek jól szemléltetik a folyamat eltérő állomásait: a még csak alkalmi előfordulású fajoktól egészen a hazánkban már szélesebb körben elterjedt, jelentős hatásokat kiváltó inváziós fajokig.

A bemutatott fajoknál rövid jellemzés segíti az azonosítást, ezt követően pedig ismertetjük a faj hazai helyzetét, valamint a hozzá kapcsolódó ismert ökológiai, gazdasági vagy az emberi jólétre gyakorolt hatásokat és veszélyeket. Emellett kitérünk azokra a kezelési lehetőségekre is, amelyek az adott faj sajátosságai mellett ma szóba jöhetnek.



# MEXIKÓI ÁRVALÁNYHAJ

(*NASSELLA  
TENUISSIMA*)

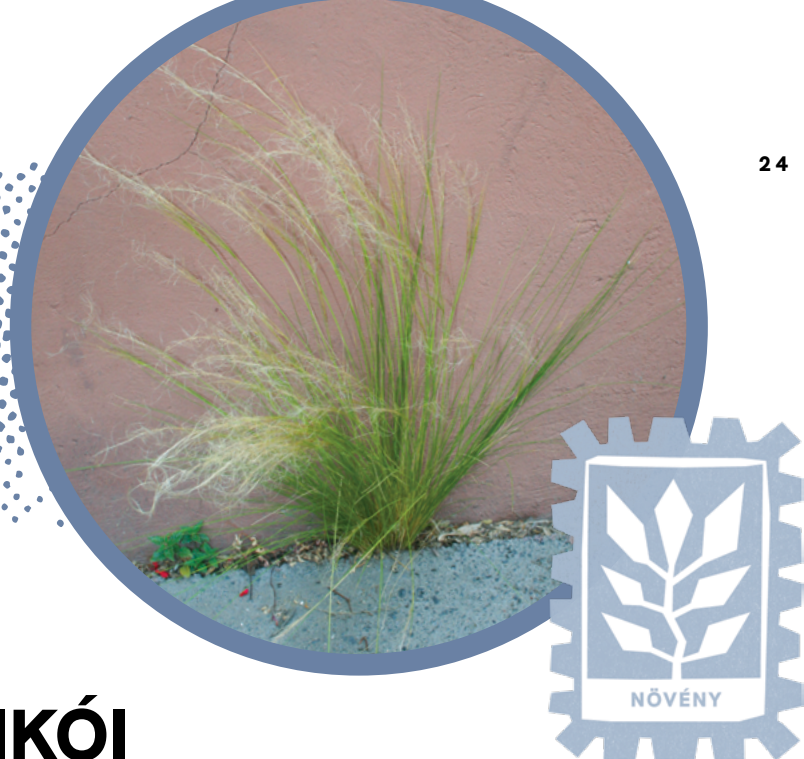
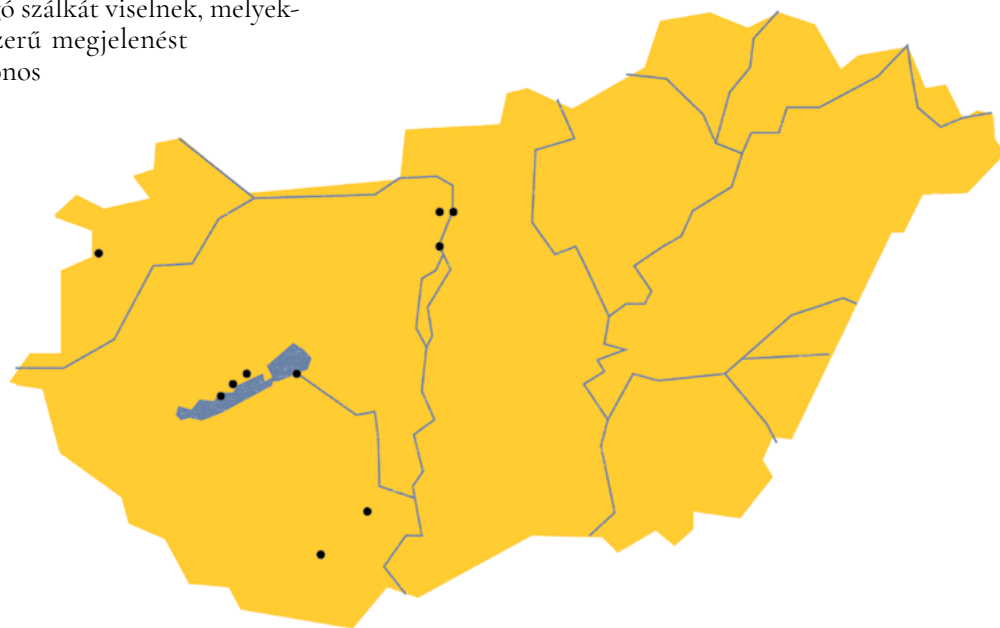
Az utóbbi években egyre nagyobb népszerűségnek örvend az élő fűfélék kertészeti alkalmazása, hiszen egész nyáron díszítik az ágyásokat és viszonylag kevés törődést igényelnek. A mexikói árvalányhaj is közkedvelt mind a tájépítészek, mind a hobbikertészek körében, ennek következtében igen nagy volumenben ültetik közterületekre és magánkertekbe. A kertészeti árudák számos fajtáját forgalmazzák a növénynek, melynek legpozitívabb tulajdonságaként a szárazságtűrést emelik ki.

A faj közeli rokona a hazánkban őshonos és védett árvalányhaj-fajoknak (*Stipa* spp.), azokhoz megjelenésében is hasonló. Ennek a fajnak a külső toklásza is hosszú, hajlékony, kunkorgó szálkát viselnek, melyektől a virágzat hajcsomó-szerű megjelenést kap (innen kapták az őshonos fajaink az „árvalányhaj” nevet).

A növény Dél-Amerikától az Egyesült Államok déli részéig őshonos. Európa számos országában dokumentálták már, mint természetből kiszökő, alkalmi megtelepedő idegenhonos fajt. A Mediterráneumban potenciálisan inváziós fajként tartják számon, míg Dél-Afrikában,

Új-Zélandon és Ausztráliában már inváziós növényként viselkedik - ezekben az országokban be is tiltották a faj termesztését, behozatalát és ültetését.

Hazánkban a faj első megtelepedését és korai terjedését 2018-ban dokumentálták Sopron-horpácson, azonban minden bizonnyal már ennél korábban kiszökött a természetből. Nagyobb városainkban és azok környékén, épített környezetben már nem ritka a faj spontán megjelenése - szinte mindenhol, ahol ültetik, kiszökik a természetből és felüti a fejét útszéleken és aszfaltrepedésekben. Magyarországon az utóbbi évek aszályai és ezek következtében a természetes élőhelyek leromlása miatt várható a faj további terjedése és természetes élőhelyeken való megjelenése. Érdemes volna még idejében tiltólistára helyezni a fajt, és beszüntetni a hazai forgalmazását.



## EGY MÁSIK KERTI SZÖKEVÉNY

A sárga kokárdavirág (*Gaillardia aristata*) egy másik kedvelt dísznövény, amely a kertekből kiszököve képes megtelepedni akár a természetben is. Példája jól mutatja, hogyan válhat egy kedvelt idegenhonos dísznövény idővel akár inváziós fajjá is. Magyarországon már régóta jelen van, főként alkalmi kivadulásokkal, de az elmúlt évtizedekben néhány helyen meghonosodott, sőt, inváziós állományai is ismertek.

Ez a mutatós virág kevés gondozást igényel, ezért a kerttulajdonosok gyakran hagyják szabadon terjedni a kertekből kiszököve. A zavart és nyílt élőhelyeken terjed a legjobban, de már őshonos gyepekben is felbukkant, elsősorban homoki területeken. Terjedését segíti a jó csírázóképeség, a hosszú virágzási idő, a nagy gyökérrendszer, valamint az, hogy termése az állatok szőrére ragadva is képes terjedni.

Bár a faj egyelőre nem okoz komoly problémát, a szárazodó időjárás elősegítheti terjedését. Érdemes ezért kerülni az ültetését, vagy ha mégis szeretnénk a kertben tartani, az elszáradt virágokat mindenképpen vágjuk le, hogy megelőzzük a további kivadulást.







# HEVERŐ MEDVETALP- KAKTUSZ

(*OPUNTIA  
HUMIFUSA*)

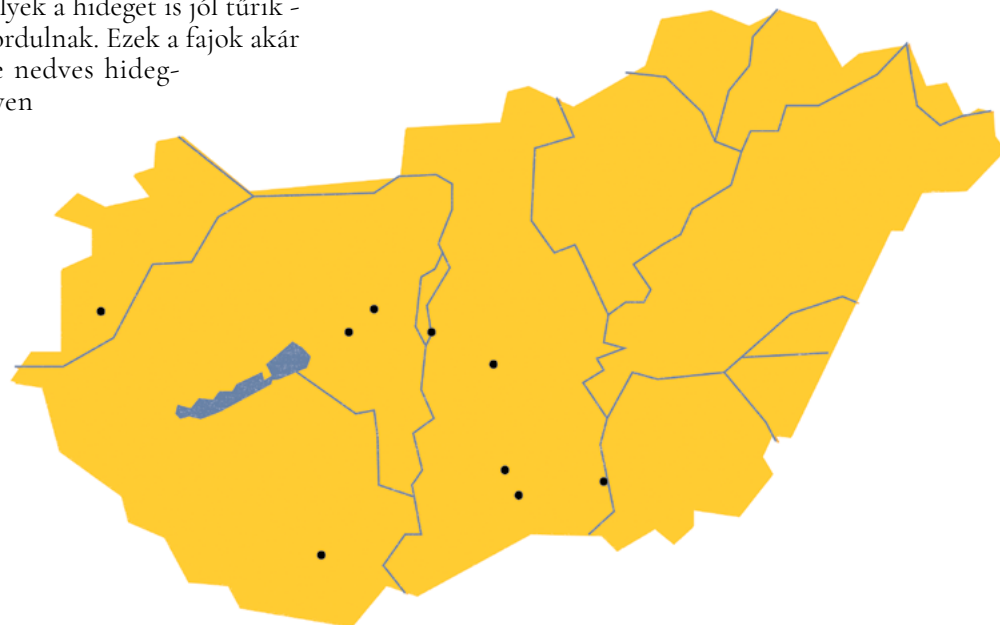
A kaktuszokról sokaknak a közkedvelt szűrös szobanövények jutnak eszébe: változatos és népes csoport. Ki gondolna rájuk úgy, mint veszélyes inváziós fajokra? Pedig a közel 1900 fajból álló család - melynek egy kivétellel mindegyik faja az amerikai kontinensen őshonos - mintegy 200 faja már más kontinensen is meghonosodott, és közülük 57-et inváziós fajként tartanak számon. Hatalmas kivadult állományaik vannak Ausztráliában, Afrikában és Európa mediterrán országaiban. Bár a kaktuszokat legtöbbször a sivatagi klímához kötik, vannak „télálló” fajok, amelyek a hideget is jól tűrik - például Kanadában is előfordulnak. Ezek a fajok akár a -20°C-ot is elviselik, de nedves hidegben a gyökérzetük könnyen elrothad. Hazánkban a legtöbb kivadult kaktusz homokvidékeken és sziklagyepekben fordul elő, ahol a talaj jó víz-áteresztő képességű.

A szökevény kaktuszok közül hazánkban a heverő medvetalp kaktusz a leggyakoribb. Az észak-amerikai prériről származó faj jól bírja a hideget. Gyöktörzsét,

szártagjait és termését apró, csoportos tövissek borítják, amelyek a bőrbe fúródva gyulladást okozhatnak. Hajtásai legfeljebb fél méter magasra nőnek, inkább hevernek, és könnyen letörnek. A földre kerülve pár hét alatt gyökeret eresztenek, így új egyed fejlődik. Szilva nagyságú, piros, illatos termése is hozzájárul a szaporodáshoz. Az állatok elfogyasztják, és a magokat messzire juttatják. Eredeti hazájában a termése fontos csemege szárazföldi teknősök, rágcsálók, sőt még a prérifarkasok számára is.

Hazánkban a legelső előfordulási adata a Villányi-hegységből származik 1999-ből, a legnagyobb telepet pedig Kunbaracs mellett találták. A szóbeszéd szerint egy helyi lakos a kertjében lévő kaktuszt eltávolította, féltve a kisgyermekét a szűrös hajtásoktól, és a falu határában lévő szemételepre vitte. Azóta a szemételepet lezárták, de helyén a kaktusztelep több tíz négyzetméterre nőtt, széthordott hajtásaiból majdnem 100 új telep fejlődött ki; mi több, találtunk már egyértelműen magról nőtt egyedeket is.

A heverő medvetalp kaktusz látszólag a klímaváltozás nyertese: jól bírja a forró



nyarakat – sikerét azonban nemcsak ez magyarázza. Hazánkban hiányoznak a faj eredeti természetes szabályozói, a rajta élő rovarok, és az itt honos fajok sem fogyasztják. Térségünk klímáját már az 1990-es években is jól bírta, de szárazságtűrése és különlegessége miatt egyre többen ültetik dísznövényként, utána pedig egyre többen ültetik ki máshová is, vagy egyszerűen kidobják.

## SZÖKEVÉNY KAKTUSZOK A VÉRTESBEN ÉS A PILISBEN

A kolorádói medvetalp kaktusz (*Opuntia phaeacantha*) több négyzetméteres telepét 2017-ben fedezték fel a Vértes egyik eldugott sziklagyepében. A Duna-Ipoly Nemzeti Park munkatársa, Klébert Antal még abban az évben nekilátott a telep eltávolításának, és azóta is felügyeli azt. Még 2024-ben is talált a területen újabb kaktusz-magoncokat.

A legfajgazdagabb hazai kivadult kaktusz-közösséget pedig a Pilis-hegységben, egy mészkősziklagyepben találták eddig. Itt több, mint tízféle kaktuszfaj nőtt, köztük *O. phaeacantha* és *O. polyacantha*, valamint kötéلكaktusz (*Cylindropuntia kleiniae*) és töviskaktusz (*Echinocereus reichenbachii* ssp. *baileyi*) egyedek. A terület meredeksége miatt az eltávolításhoz sziklamászó-technika is szükséges, és az éves utóellenőrzések is komoly logisztikát igényelnek.

Látszólag együtt lehetne élni lassú terjedésével, de a másutt szerzett tapasztalatok ezt árnyalják. A Soroksári Botanikus Kertben a növény kinőtte az eredeti ágyását és a kert jelentős részén megtalálható: bokrok között, fenyők alatt, a fűben. Kordában tartása nehéz: vegyszeres kezelés más növények miatt nem alkalmazható, a mechanikus eltávolítás pedig a tövisek miatt problémás. Bulgáriában is hasonló tapasztalatok vannak: bár terjedése lassú, egyes helyeken már komoly legelőgyom. A hasonló kaktuszfajok kapcsán szerzett tapasztalatokból tanulva a korai megelőzés mindig hatékonyabb és olcsóbb, mint a későbbi kezelés, ezért a meglévő állományok eltávolítása javasolt.

A heverő medvetalp kaktusz esete rávilágít az emberi tényező fontosságára: sok helyi invázió forrása a tudatos, vagy véletlen emberi tevékenység. A kerti és mezőgazdasági zöld hulladék életképes magokat és hajtásokat tartalmazhat – ezeknek nem a falu melletti gyepek vagy az erdőszél a helye. A kerítésen kívüli kiültetés, a nem őshonos fajok telepítése védett vagy féltermészetes területekre nem az élővilág gazdagítását szolgálja, hanem az őshonos fajok visszaszorulását eredményezi.



A történetek mögött valószínűleg egy-egy lelkes kaktuszgyűjtő áll. Biztos nem voltak azzal tisztában, hogy a régóta együtt élő, őshonos fajok közösségének gazdagsága valódi érték, és az új fajok – még ha jó szándékkal telepítették is őket – könnyen kiszoríthatják a helyi növényeket. A kaktuszok eltávolítása nem egyszerű, ráadásul évekig tartó, folyamatos erőfeszítést igényel, amit el lehetne kerülni, ha nem ültetnék ki őket.



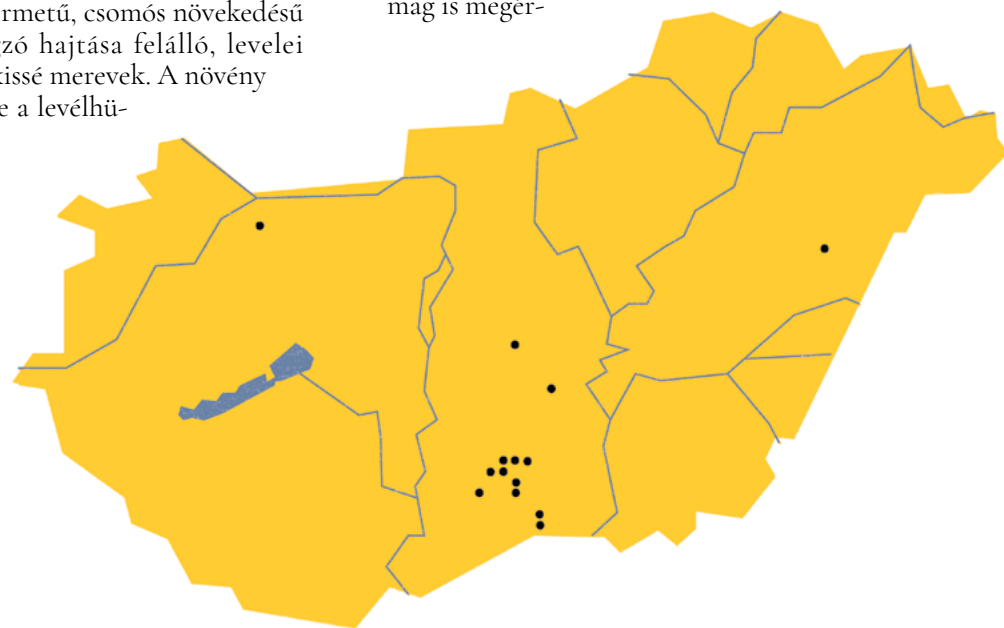


# HOMOKI PRÉRIFŰ

(SPOROBOLUS  
CRYPTANDRUS)

Az inváziós fajok közül azok a legveszélyesebbek, amelyek az eredeti élőhelyükhöz hasonló klímájú területen jelennek meg. Hazánkban ilyen a 2016-ban felfedezett homoki prérifű is, amely az észak-amerikai prérifűről származó, Kanadától Mexikóig előforduló fűfaj. Ott a száraz, homokos vagy köves, sziklás talajok egyik meghatározó fűfaja, de vízmosásokban és utak mentén is nő akár 2900 m tengerszint feletti magasságig.

A pázsitfűvek – az utóbbi években divatossá vált nagyobb termetű díszfűveket leszámítva – ritkán vonzzák magukra a figyelmet: virágaik és terméseik szerények, a különböző fajok levelei pedig gyakran hasonlítanak egymásra. A homoki prérifű sem tartozik a feltűnő növények közé, mégis könnyen felismerhető, ha tudjuk, mit keresünk. Nagy termetű, csomós növekedésű évelő fű, amelynek virágzó hajtása felálló, levelei hosszúak, haragoszöldek, kissé merevek. A növény egyik legfontosabb bélyege a levélhüvely és levéllemez találkozásánál található, sűrű szőrkoszorú. Virágzata kezdetben zárt, később keskeny, piramis alakú bugává nyílik. Hazánkban május-júniusban hajt ki, augusztus-szeptemberben virágzik, és kórója egész évben megmarad.



28

Európa több országában megjelent már; Ukrajnában, valamint Oroszországban a sztyeppék átalakító fajaként tartják számon. Magyarországon első említése Polgár Sándornak, a magyar adventív flóra jeles kutatójának nevéhez fűződik, aki a győri Meller-féle olajgyár területén találta meg a növényt, ami utána közel egy évszázadig nem került elő. Csak 2016-ban fedezték fel újból Kiskunhalas környékén. Azóta azonban több helyről is ismert: a Duna-Tisza közén, homokterületeken már gyakori, néhol tömeges (például Kiskunhalas, Imrehegy, Lajosmizse környékén), a Nyírségben szórványos (Debrecen, Létavértes), a Dunántúlon (Mezőörs) egy előfordulása ismert.

Főként utak mentén terjed, terjesztését valószínűleg a földutakon közlekedő járművek segítik. Elsősorban homokos területeket veszélyeztet, de mivel eredeti élőhelyén sziklás talajokon is megél, a hazai nyílt sziklagyepek is potenciálisan érzékenyek lehetnek a megjelenésére. Ahol tömegessé vált, ott gyökeresen átalakítja az élőhelyi viszonyokat. Számos vizsgálat bizonyította, hogy nagy borítású állományai minden vizsgált élőlénycsoport (pl. rovarok, pókok, növények) diverzitására és egyedszámára negatív hatással vannak.

A homoki prérifű több olyan tulajdonsággal is rendelkezik, amelyek komoly versenyelőnyt biztosítanak számára az őshonos fajokkal szemben. C4-es fotoszintézist folytat, ami hatékony szén-dioxid-megkötést és víztakarékos működést tesz lehetővé, így különösen jól alkalmazkodik a száraz, meleg környezethez. Sajnos a magyar Alföld klímája az utóbbi években éppen ilyené vált. A faj gyorsan szaporodik: bár évelő, akár már az első évben magot hozhat, és egyetlen tövön több ezer mag is megér-

29

het. Feltételezések szerint allelopatikus hatása – azaz a gyökerei olyan anyagokat juttatnak a talajba, amelyek gátolják más növények csírázását.

A homoki prérifű hatalmas kihívást jelent a hazai természetvédelem számára. Azokon a területeken, ahol már uralkodóvá vált, gyakorlatilag lehetetlen kiirtani. Ezért a védekezés kulcsa a korai felismerés és eltávolítás. A még nem fertőzött, nyílt homoki és sziklagyepek rendszeres ellenőrzésével idejében megtalálhatók az első prérifű tövek, amelyek még termésérés előtt eltávolíthatók. Az utak menti sávok felmérése különösen fontos, hiszen a faj innen terjed leggyakrabban tovább. A homoki prérifű elleni küzdelem jelentős emberi és anyagi erőforrást igényel – így minden terepen dolgozó szakember, önkéntes és természetbarát közreműködése számít.



## KÖZÖSSÉGI KUTATÁS – MI AZ A CITIZEN SCIENCE?

A kutatást ma már nem elefántcsont-tornyokba elvonulva végzik, mindenki részt vehet benne! Rengeteg olyan közösségi kutatási program (citizen science) folyik a világban, ahol a kutatók és a nem hivatásszerűen kutatást végző emberek közösen dolgoznak a világ megismerésén.

Egy nagyon jó példa ilyen közösségi kutatásra a Földön élő fajok elterjedési adatainak közös gyűjtése. Egyes projektek csak bizonyos fajok, fajcsoportok elterjedését gyűjtik, míg mások adott területre koncentráltak, de olyan is van, amely azt méri fel, hogy pár nap, akár 24 óra alatt egy kis területen, mondjuk egy falu határában mennyi élőlényt lehet megfigyelni (ezek az ún. Bioblitz programok). Hazánk területén is számos ilyen projekt működik – érdemes őket megismerni és ha tetszik, be lehet kapcsolódni akár egyetlen faj megfigyelésének megosztásával is a munkába.

Világszintű, sok fajról adatot gyűjtő programokból is van több, ezek közül mi az iNaturalist programot emelnénk ki. Ez nőtt a legnagyobbra, sok-sok faj előfordulásáról tárol fényképpel vagy hanggal rögzített megfigyelést. Ami különösen szimpatikussá teszi az az, hogy a fajok azonosításába nemcsak a mesterséges intelligenciát, hanem párhuzamosan a szakértőket is bevonja és egy adott faj adott megfigyelése akkor lesz jobb, ún. tudományos szintű, ha azt legalább két másik “ellenőr” is igazolta.

Miben segítik az ilyen közösségi adatgyűjtések az invázió folyamatának kutatását és megértését? Leginkább abban, hogy sokkal több megfigyelés gyűlik össze a

lakosság segítségével az újonnan megjelenő, terjedő, vagy akár régóta itt lévő idegenhonos fajokról, mint a pusztán kutatói megfigyelések során. Például a hazánkban 2013-ban megjelent parlagfű-olajosbogár első észlelése is egy ilyen közösségi oldalon tűnt fel. Arra is számos példa akad, hogy új növényfajok kivadásáról ezeken az oldalakon tudósítanak először.

Mindenkit arra biztatunk, hogy próbálja ki ezeket az közösségi kutatásokat! Különösen fontos lehet az újonnan terjedésbe kezdett fajok esetén, mint például a homoki prérifű, hogy idejében meg lehessen állítani az újabb és újabb állományok kialakulását.







## KÖZÖNSÉGES SELYEMKÓRÓ

(*ASCLEPIAS SYRIACA*)

Sokan ismerhetik a selyemfűmézet. Ez egy intenzív illatú, különleges, sűrűn folyó fajtaméz, amit a méhészek nagy becsben tartanak. Azt viszont már kevesebben tudják, hogy ez a méz egy vitatott megítélésű növényből, a közönséges selyemkóróból származik (más néven: selyemfű, vaddohány, tejelőkóró, pamutkrepin). A selyemkóró rózsaszínű, pomponszerű virágaival és törpepapagájra emlékeztető terméseivel sokak szemében szép, kíváncsi növény. Nem véletlen, hogy eredetileg dísnövényként hozták be Észak-Amerikából, és napjainkban is akadnak, akik kertjükbe ültetnék, sőt, termését virágkötészetben is használnák.

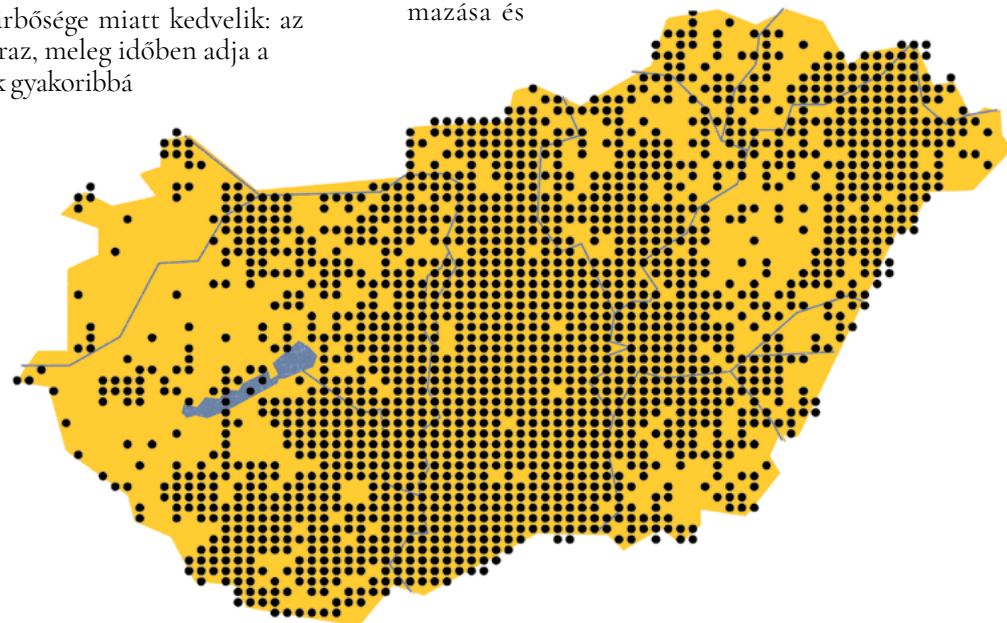
A méhészek viszont nektárbősége miatt kedvelik: az akácfa után virágzik és száraz, meleg időben adja a legtöbb nektárt. Az aszályok gyakoribbával ugyan csökken a nektárhozama, és ezzel méhészeti jelentősége is mérséklődik. Ilyen száraz időszakokban a túllegeltetett területeken a juhtartók számára mégis hasznos lehet, mivel időnként egyedüli zöld takarmányforrásként szolgál. Ezzel szemben természetvédelmi szempontból és a kultúrnövények termesztése tekintetében



is komoly problémát jelent: gyorsan terjed, kiszorítja az őshonos fajokat, nehéz kiirtani és mezőgazdasági károkat is okoz.

A növény rendkívül alkalmazkodóképes: bolygatott élőhelyeken, főként homokos talajokon gyorsan megtelepszik repítőszőrös magjaival, ahonnan gyökerről tovább terjeszkedik. Az érintetlen gyepekbe nem tud betelepülni, de a bolygatott területek regenerációját lassítja. Mélyre hatoló gyökerei nagy mennyiségű talajvizet használnak fel, levelei viszont árnyékolják a talajt – ezzel módosítva a talajnedvességet és a mikroklimát. Aszályos időben árnyékoló hatása kedvező lehet az őshonos fajok csírázására, de tartós jelenlétében ezek a növények visszaszorulhatnak. Sok nektárjával vonzza a beporzókat – például méheket, lepkéket –, hosszabb távon viszont akár felboríthatja a beporzók természetes egyensúlyát is. A sűrű selyemkóró állomány a talajlakó ízeltlábúak életfeltételeit is átalakítja, csökkentve fajgazdagságukat és átalakítva közösségeik működését.

Szerepel az Európai Unió inváziós fajlistáján, így telepítése, forgalmazása és



terjesztése tilos. Irtása törvényileg előírt, de eltávolítása nehéz és költséges. Ráadásul kémiai módszerekkel csak korlátozottan és nem szelektíven irtható, ezért a vegyszeres irtását körültekintően kell végezni. A mechanikai beavatkozások – például kaszálás, kihúzkodás, legeltetés – csak akkor hatékonyak, ha több éven át rendszeresen

## MÉHÉSZEK, BEPORZÓK ÉS INVÁZIÓS MÉZELŐ NÖVÉNYEK KAPCSOLATA

Az inváziós növényfajok nemcsak az őshonos növényközösségekre hatnak, hanem a beporzókra – házi méhekre és vadon élő rovarokra – is. Az általános negatív megítéléshez képest a kép itt összetettebb: számos inváziós faj, például az akác, az aranyvessző vagy a selyemkóró, fontos méhlegelőként szolgál. Napjainkban ezekről származik a fajtamézek jelentős része, és segítik a méhcsaládok teletelését is.

Az inváziós fajok virágzása a mezőgazdasági kultúrákhoz hasonlóan általában tömeges, de rövid ideig tart. Mindez az inváziós képességükkel is összefügg: természetes kártevőiket és kórokozóikat maguk mögött hagyva több energiát tudnak fordítani a virágok, nektár és pollen termelésére, ami a méhészek számára

végzik őket; az egyszeri beavatkozás inkább serkenti a növény újrachajtását. A sikeres visszaszorítást követően azonban nem szabad megfedkezni az élőhely helyreállításáról sem: a honos növényzet regenerációja lassú lehet, és ha elmarad a helyreállító beavatkozás, más inváziós fajok is megtelepedhetnek a felszabadult területeken.

Mindez felveti a kérdést: mit kezdünk egy olyan növényvel, amit egyszerre hasznosítunk és tiltunk is? Jelenleg a szabályozás szigorú, de a gyakorlati ellenőrzés ritka, így a tiltás többek szerint inkább szimbolikus. Elképzelhető lenne egy rugalmasabb megközelítés is – például egy olyan együttműködés, amelyben a méhészek vállalják a virágzás utáni visszaszorítást, cserébe támogatást kapnak őshonos méhlegelők létrehozására, és akár egy minősítést is, amely azt jelzi: a termékük nem az inváziót, hanem közvetetten a biodiverzitás hosszútávú megőrzését szolgálja. Egyelőre nincs egyértelmű megoldás, de az biztos, hogy a selyemkóró ügye nemcsak ökológiai, hanem társadalmi kérdés is.

hasznosítható forrást biztosít. Ugyanakkor az előzőlött területek az egy-két hetes virágzási időszakon kívül „zöld sivatagként” működnek: az év nagy részében alig kínálnak táplálékot a beporzóknak.

Az inváziós méhlegelők kezelése során gyakran ütközik a természetvédelem és a méhészek érdeke. A fajok visszaszorítása ökológiailag indokolt, de alternatív méhlegelők nélkül a beavatkozás gazdasági kárt okozhat, és néhány esetben akár egyes vadbeborzók számára is hátrányos lehet. Nincs egyszerű megoldás, de segíthet, ha az idegenhonos méhlegelőket őshonos, fajgazdag, egész évben változatos forrásokat biztosító élőhelyek helyreállításával váltjuk ki. Ez nemcsak a természetvédelemnek kedvezne, hanem a méhészet számára is előremutató lehet. Az átmenetet azonban csak fokozatosan, terepi kísérletekkel és a méhészekkel való szoros együttműködéssel érdemes megvalósítani.





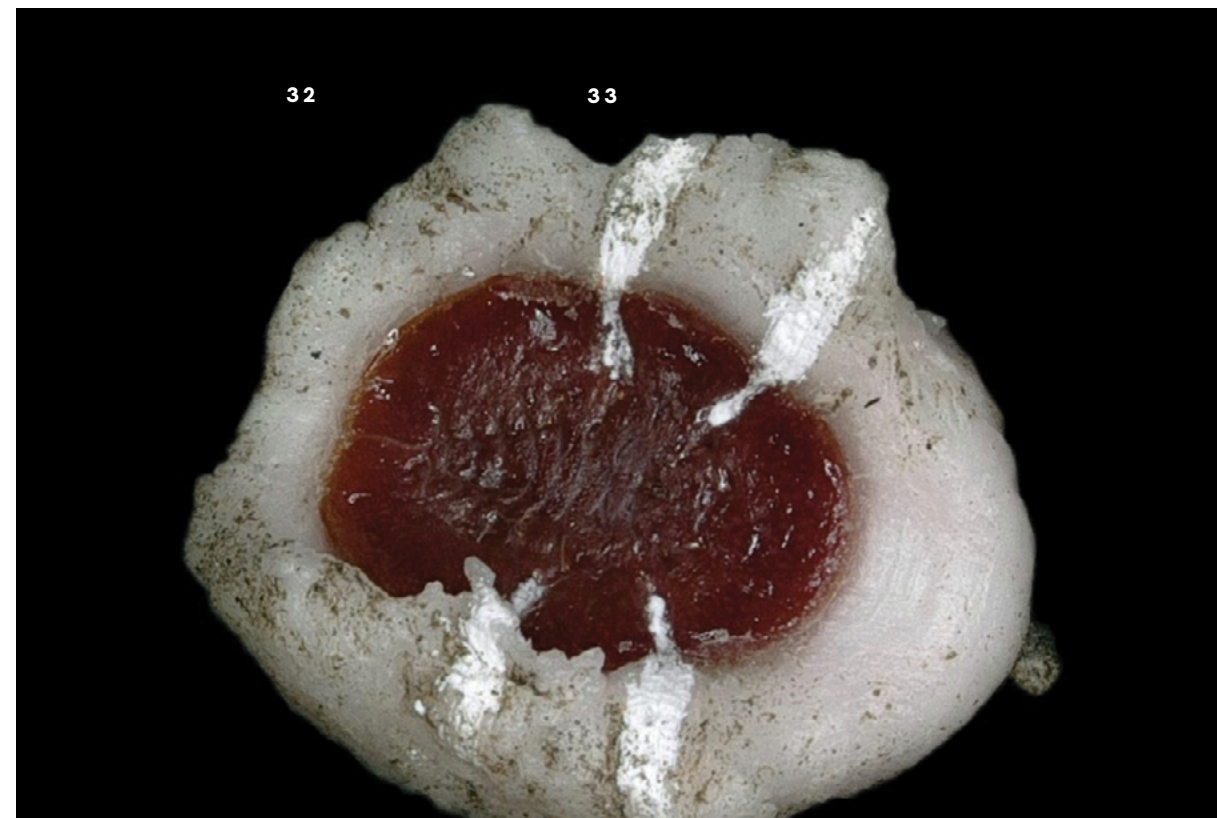
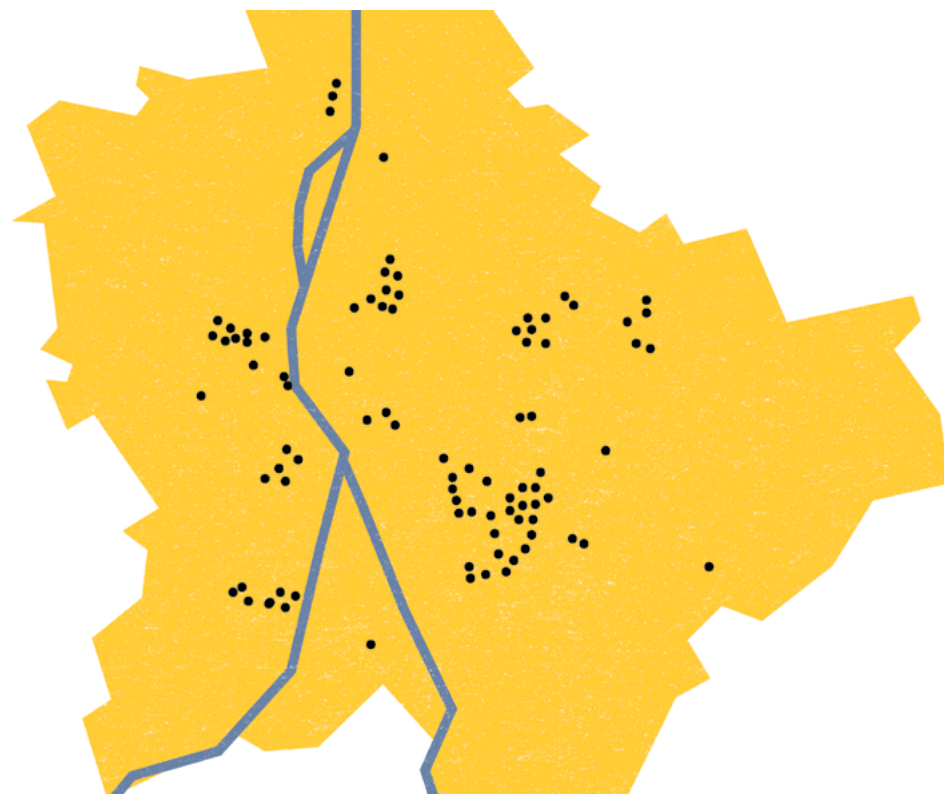
# INDIAI TEKNŐS- PAJZSTETŰ

(*CEROPLASTES  
CERIFERUS*)

A pajzstetvekkel kapcsolatban az első kérdés rendszerint az: „Hogyan lehet kiirtani?”. Az indiai teknőspajzstetű esetében azonban egyelőre nem ez a legégetőbb kérdés, hiszen Magyarországon még viszonylag friss jövevény. 2016-os megtalálása óta azonban már sikeresen megtelepedett, és bizonyítottan képes szabadföldön áttelelni. Eredetileg Ázsia szubtrópusi területein őshonos, de különféle növényekkel potyautasként eljutott a világ számos pontjára – így Dél-Európába és Magyarországra is.

A pajzstetvek fajsztintű azonosítása nem egyszerű feladat: első ránézésre sokszor a szakértők is csak azt tudják megmondani, hogy az adott jöszög milyen családba, esetleg nembe tartozik, mert pontos azonosításuk mikroszkópos preparátumok alapján történik. Az indiai teknőspajzstetű azonban 5–6 mm-es testméretével a csoport „óriásai” közé tartozik, és elég jellegzetes ahhoz, hogy kis gyakorlattal már szabad szemmel is felismerhető legyen.

Testét vastag, piszkosfehér, kupola alakú viaszhéj borítja, amely a feji résznél szarvszerűen kicsúcsosodik – különösen a fiatal nőtényeken. Kicsi fehér kupacként az ágakon lengedezve leginkább madárürülékre hasonlítanak, ami tökéletes rejtőzködést biztosít számukra. A viaszréteg alatt bújik meg maga az állat: 1,5–3 mm hosszú, vörösbarna, ovális testű, csökevényes lábakkal és csápokkal. Az ágról leszedve a pajzstetű hasi oldala látható, a viaszborítás szélén pedig két pár hófehér sáv húzódik a pajzstetű légzőnyílásainak vonalában. Az idős nőtények viaszhéja gyakran piszkosrózsaszínű, mivel a test színe átüt a burkon. Az indiai teknőspajzstetű szűznemzéssel szaporodik,



így csak nőtényekkel találkozhatunk. Egy-egy egyed akár 600–1000 petét is rak. Lárvai aprók, fehérek és jellegzetes, csillag alakúak. A fiatal lárvák rövid vándorlás után letelepednek, és életük hátralévő részét mozdulatlanul töltik. Évente egy nemzedékük van, a kifejlett nőtények telelnek át.

Polifág faj, azaz nagyon sokféle növényen képes táplálkozni. Jelenleg mintegy 190 tápnövénye ismert 63 növénycsaládból és 121 nemzetségből – a lista pedig folyamatosan bővül. Gazdasági kártevőként is ismert, leginkább gyümölcsfákon és dísnövényeken, mint az alma, szilva, juhar fajok, tűztövis, platán, fehér eperfa, nyugati osterfa, babérmeggy, datolyaszilva, gránátalma. Ezek között számos városi fa és sövénynövény is van, így a települések zöldfelületei kiváló folyosót kínálnak a faj terjedéséhez. A térhódítása természetes úton ugyan lassú, de a növényanyag-import révén – főként a mediterrán országokból – folyamatosan érkezhetnek újabb egyedek, biztosítva ezzel az utánpótlást.

## MIT OKOZ, HOL REJTŐZIK, ÉS HOGYAN VÉDEKEZZÜNK?



A növények általános legyengülése mellett az indiai teknőspajzstetű hervadást, sárgulást idézhet elő. Mézharmatot is termel, amelyen korompenész telepszik meg – ez a fekete bevonat gátolja a fotoszintézist, súlyos esetben a növény pusztulásához vezethet.

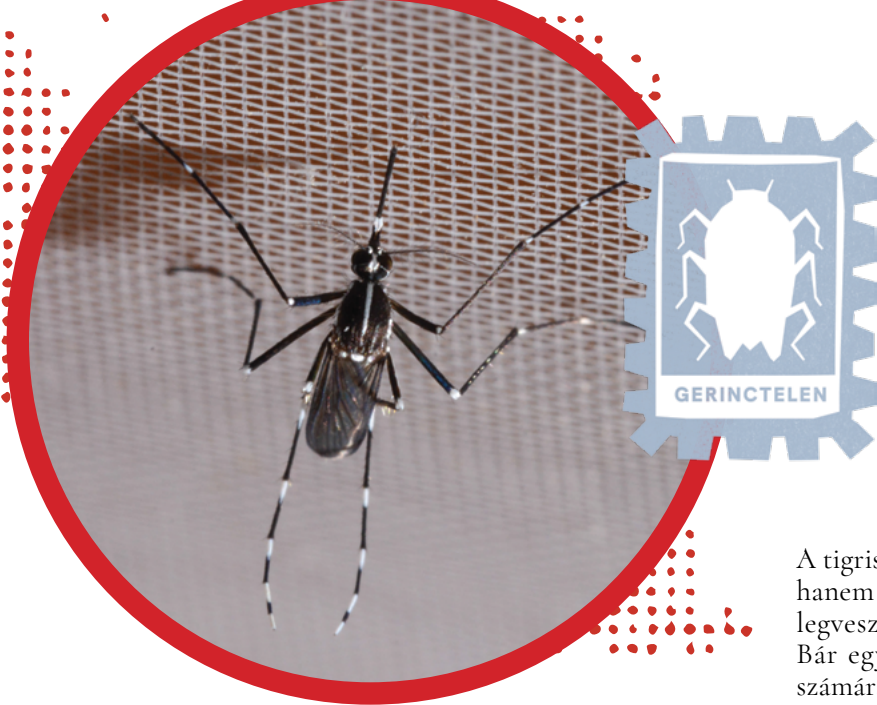
Fák és cserjék fiatal hajtásain, vékonyabb ágain keressük. Télen könnyebben észrevehetőek, mivel a legtöbb gazdanövényük lombtalan, illetve a kifejlett nőtények nagyobbak a lárváknál.

Az ágakról kézzel is eltávolítható, ősszel és télen elpusztul akkor is, ha ledobjuk a földre. Tavasszal azonban érdemes a leszedett példányokat elpusztítani, mert a nőtények a petéiket a növényről leszedve is lerakhatják. Erősebb fertőzés esetén érdemes a fertőzött hajtásokat levágni és megsemmisíteni. Kémiai védekezésre felszívódó növényvédőszerrel használhatók nyáron.

Amennyiben találkozik ezzel a fajjal és szeretné segíteni a terjedésének feltérképezését, a Pajzstetű Citizen Science Facebook-oldalon jelezheti az észlelést.





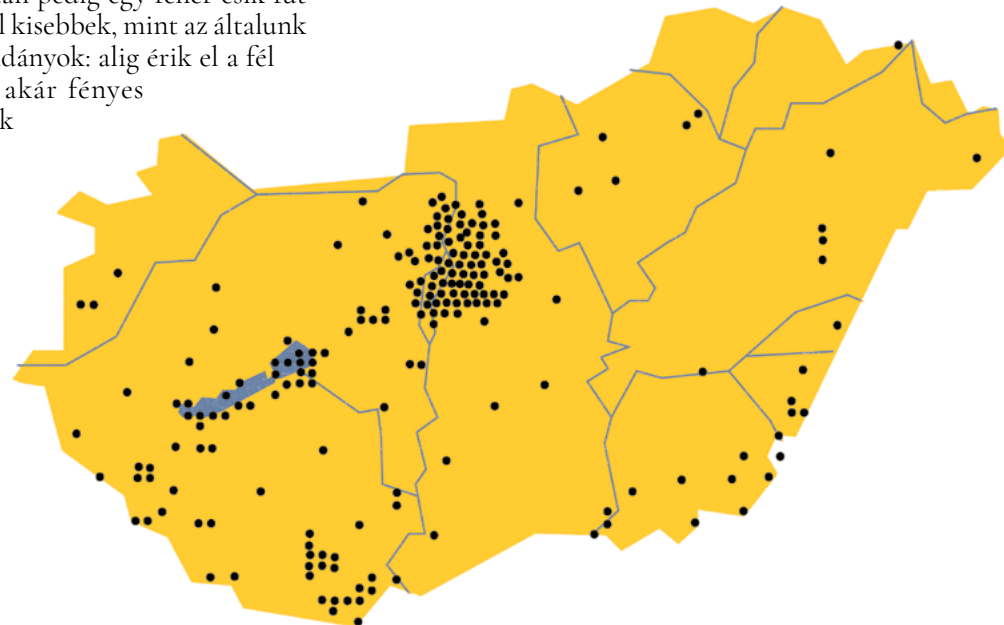


# ÁZSIAI TIGRISSZÚNYOG

(*Aedes albopictus*)

Egy hosszú és fárasztó nap után a teraszon ülve, kertész-kedés közben, vagy a fűben heverészve és szúnyogcsípéseket vakarva valószínűleg kevés embernek jut eszébe azon morfondírozni, vajon olyan szúnyog csípte-e meg, ami eddig is előfordult hazánkban.

A Magyarországon őshonos 50 csípőszúnyog mellett az utóbbi időben három idegenhonos faj is megjelent az ország területén. Ez utóbbiak közül az egyik az ázsiai tigrisszúnyog – egy Délkelet-Ázsiából származó új jövevény, melyet 2014-ben azonosítottak először Magyarországon. Fekete testét hófehér vagy ezüst csíkok és foltok díszítik, tora hátán pedig egy fehér csík fut végig. A faj képviselői jóval kisebbek, mint az általunk korábban ismert hazai példányok: alig érik el a fél centit. Ezen túlmenően akár fényes nappal is megkéséríthetik a szabadban töltött pillanatok.



A tigrisszúnyog nemcsak különleges külsejéről, hanem veszélyességéről is ismert: a világ száz legveszélyesebb idegenhonos fájának egyike. Bár egyelőre nem szerepel az Európai Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok jegyzékén, komoly közegészségügyi kockázatot jelent, mivel több mint húszféle vírus terjesztésére képes. Ezek között megtalálható a dengue-, a chikungunya-, a zika- és a nyugat-nílusi láz kórokozója is. Emellett háziállatainkra is veszélyes, mivel a szív- és bőrférgességet okozó fonálférgek vektora is lehet. A tigrisszúnyog nem válogat áldozatait között: csípi az embert, a házi- és vadon élő állatokat, sőt a madarakat és a hullóket is, így válik az állati kórokozók emberre történő átvitelében nagyszerű postássá.

A faj Délkelet-Ázsiában őshonos, ám az elmúlt három évtizedben a nemzetközi kereskedelem és turizmus révén szinte az egész világon elterjedt. Első hazai előfordulását 2014-ben, Baja környékén észlelték, azóta pedig több településről is előke-rült, különösen a Dél-Dunántúlon és Budapesten.

Tojásai jól tűrik a hideget és a kiszáradást, így nagy távolságokra is el tudott jutni, pl. használt gumiabroncsok szállítása során, vagy szerencsebambuszok vizében. Legjobban a városias környezetet kedveli, ahol sok a táplálékforrás és a pangó víz. Lárvai kis víztestekben fejlődnek – egy viráglatétben, madárritatóban,

## PÉLDA:

KOREAI SZÚNYOG (*Aedes koreicus*)

Az ázsiai tigrisszúnyog mellett két másik inváziós faj is megjelent hazánkban: a japán bozótiszúnyog és a koreai szúnyog. Ezek szintén emberközeli élőhelyeken szaporodnak, de torukon nem egy, hanem több, sárgásfehér sáv húzódik, így könnyen megkülönböztethetők a tigrisszúnyogtól.

JAPÁN BOZÓTSZÚNYOG (*Aedes japonicus*)



ponyvagyűrődésben vagy akár egy kerti homokozójátékban összegyűlt víz is elegendő számukra. „Konténerkedvelő” faj, azaz olyan víztestekben szaporodik, amelyek nem érintkeznek a talajjal. A tigrisszúnyog számára a fő korlátozó tényező a hosszú, hideg tél, így egyes országokban csak üvegházakban, vagy a csatornahálózatban tud áttelelni.

A legtöbb hazai településen jelenleg kémiai irtással próbálják csökkenteni a kifejlett szúnyogok számát. Bár ez rövid távon hatékony, a természetre rendkívül káros: a kipermetezett méreg nem válogat, elpusztítja a hasznos és ártalmatlan rovarokat is, így felboríthatja az ökoszisztéma egyensúlyát. Ezért, ahol csak lehet, érdemes biológiai módszereket alkalmazni. A biológiai szúnyoggyérítő szerek hatóanyaga szelektív, főként a szúnyoglárvaikat pusztítja, miközben a környezetre sokkal kevésbé veszélyes, és nagyságrendekkel kíméletesebb, mint a kémiai módszerek során alkalmazott hatóanyagok. Igaz, használatukhoz több odafigyelés és szakértelem kell, mivel csak az adott fejlődési stádiumban lévő lárvaik ellen hatékonyak.

A lakossági védekezés kulcsa ugyanakkor a megelőzés. A tigrisszúnyog lárvai ugyanis elsősorban az ember közvetlen környezetében, a ház körül kialakuló kisebb vízgyűjtőkben fejlődnek. Ha ezeket megszüntetjük, sokat tehetünk a tigrisszúnyog állományainak további növekedése ellen. Érdemes rendszeresen kiönteni az összegyűlt vizet a viráglatétekből, vödörökből, játékokból, szúnyoghálót tenni az esővízgyűjtő hordóra, tisztán tartani a madáritatókat, a kerti tavakba pedig halakat telepíteni. A szúnyogokat fogyasztó állatok – például denevérek, madarak, békák és pókok – védelme szintén segít kordában tartani a szúnyogokat, ráadásul az adott élőlénycsoportok támogatásával kertünk élővilágának változatossága is jelentős mértékben növekedhet.

Sok olyan idegenhonos faj bukkan fel hazánkban, melyek pontos elterjedése nem ismert kezdetben. Ilyen esetekben a valós megfigyelésekre épülő modellezéssel lehet becsülni, hogy az adott faj hol fordulhat elő nagyobb valószínűséggel. Minél több alapadat áll rendelkezésre, annál pontosabbá válnak ezek az előrejelzések.

Ha szívesen hozzájárulna az inváziós csípőszúnyogok hazai terjedésének feltérképezéséhez, a Szúnyogmonitor közösségi tudományos program keretében örömmel fogadjuk beküldött megfigyeléseit!



SZÚNYOGMONITOR





## ÁZSIAI MÁRVÁNYOS-POLOSKA

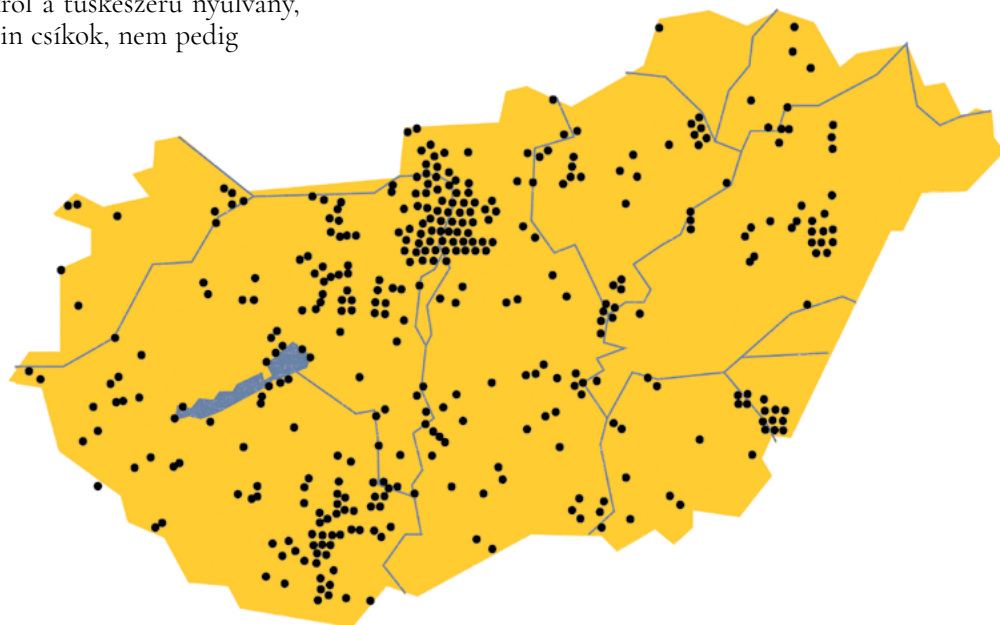
(*HALYOMORPHA HALYS*)

Bizonyára mindenki találkozott már a nyílászárók körül megbújó, zümmögve repülő, és riasztásra kellemetlen szagot árasztó, szürkésbarna rovarokkal. Ezek nem mások, mint az ázsiai márványospoloskák, a címerespoloskák (Pentatomidae) családjának egyik legismertebb, inváziós képviselői. A kifejlett egyedek nagyjából másfél centiméteresek, szürkésbarna, helyenként vöröses árnyalatú testükön finom, összefolyó pontozottság látható – innen a „márványos” név. A hazai bencepoloskához (*Rhaphigaster nebulosa*) hasonlítanak, de hiányzik a hasi oldalukról a tüskeszerű nyúlvány, és a szárnyak hártás részein csíkok, nem pedig foltok találhatók.

Ahogy a neve is sugallja, a faj Kelet-Ázsiában őshonos, és a nemzetközi áruszállítás révén jutott el Európába és Amerikába. Mára Európa valamennyi országában megtalálták és jellemző, hogy az első észlelések többnyire forgalmas nagyvárosokból származnak. Az első hazai példányt 2013-ban,

Budapesten találták, öt évvel később pedig már minden vármegyében kimutatták. Terjedését segíti, hogy a települések optimális telelőhelyeket és sokféle tápnövényt kínálnak számára.

A márványospoloska több mint 100 növényfajon képes táplálkozni, köztük számos gazdasági jelentőségű kultúr- és dísznövényen. A termések szívogatása deformációt, elszíneződést és szövetelhalást okoz, így mind mennyiségi, mind minőségi kárt eredményezhet. Megfigyelték különböző szántóföldi kultúrákban (pl. szója, kukorica), gyümölcs-, és zöldségféléken (pl. alma, körte, őszibarack, paprika, paradicsom, bab, padlizsán). Mindemellett számos díszcserje- és fafajon képes jelentős egyedszámban előfordulni, mint például a nyáriorgonán, különböző juhar- és kőrisfajokon, a gyalogakácon, a bálványfán és az eperfán is. A poloskák ősszel gyakran épületekbe húzódnak telelésre, bűzös váladékuk és a zárt térben elpusztult egyedek kellemetlenséget jelentenek, sőt allergiás reakciókat is kiválthatnak.



## MIT LEHET TENNI A TERMESZTETT NÖVÉNYEINKET ÉS A LAKÁSUNKAT MEGSZÁLLÓ POLOSKÁKKAL SZEMBEN?

A kémiai védekezés hatékonysága korlátozott, mivel csak széles hatásspektrumú szerek alkalmazhatók ellenük, amelyek a hasznos ízeltlábúakat is pusztítják és csak rövid ideig nyújtanak védelmet a poloskákkal szemben. Érdekes először felmérni a problémát szemrevételezéssel, az ágak kopogtatásával, esetleg fény- vagy feromoncsapdázással. Védekezéskor inkább mechanikai és biológiai módszerekkel javasolt élni: a levelek fonákján található tojáscsomók eltávolítása, feromoncsapdákkal történő kártevőritkítás, csalogató növények (például napraforgó és cirok) ültetése, vagy sűrű hálószerű takarás a károk csökkentésére. A lakások védelmére a szúnyoghálós felszerelt nyílászárók a leghatékonyabbak.



A természet is besegít a védekezésbe: a poloskák tojásait élősködő darazsak, például az *Anastatus* és *Trissolcus* nemzetségek fajtái támadják meg. A parazitált tojások könnyen felismerhetők, mivel azok a bennük fejlődő darázslárvák révén sötétre színeződnek. Az ilyen elszíneződött tojáscsomókat érdemes meghagyni szabadföldi növényeink levelén, hogy a kikelő darazsak folytatni tudják a poloskanépesítés szabályozását. Az egyik legsikeresebb élősködője a szamurájdarázs (*Trissolcus japonicus*), amely – bár szintén ázsiai faj – már hazánkban is megjelent, és a jövőben várhatóan fontos szerepet játszik majd a poloskapopulációk természetes szabályozásában.

### PÉLDA:

Hasonló bosszúságot tud jelenteni ott honunkban az ázsiai katicabogár. Eredetileg biológiai védekezés céljából telepítették be Európába levéltetvek elleni „hasznos rovarként”, mára azonban az egyik legsikeresebb inváziós faj lett. Erősebb és szaporább, mint az őshonos katicák, sőt, gyakran azok lárváit is elfogyasztja, így komolyan veszélyezteti a hazai katicabogárfajok állományát. Szüreti időszakban gyakran a sérült szőlővel táplálkozik, így a szőlővel együtt szüretelik és dolgozzák fel őket, ami a borban és a mustban keserű ízt és rossz illatot eredményezhet. Emellett ősszel tömegesen betelepülhet a lakásokba, ami kellemetlenséget okozhat az ott élőknek.



ÁZSIAI KATICABOGÁR  
(*Harmonia axyridis*)





38

# AMERIKAI LEPKEKABÓCA

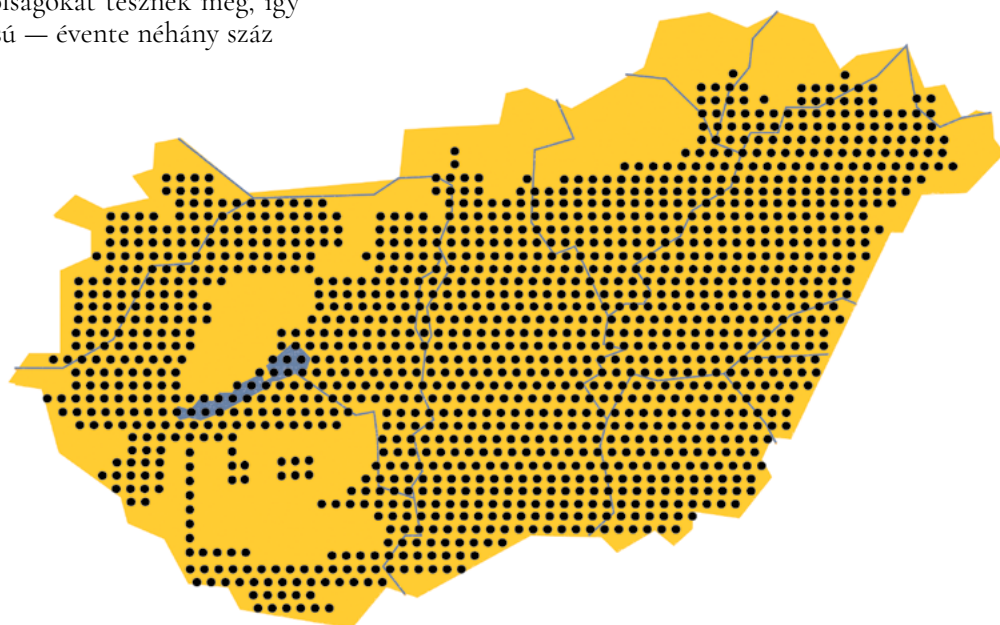
(*METCALFA PRUINOSA*)

Az amerikai lepkekabóca a lepkeszárnyú kabócák családjába tartozó, Észak-Amerikából származó inváziós faj. Az 1970-es évek végén hurcolták be Olaszországba, Magyarországon pedig 2004-ben találták meg először. Valószínűleg kabóca-tojásokkal fertőzött növényi szaporítóanyaggal jutott Európába. Terjedésében az emberi tevékenység kulcsszerepet játszik: új területeken jellemzően először utak mentén és városi környezetben bukkan fel, mert gyakran járművekkel utazik „potyautasként”. A városok melegebb mikroklimája segíti a populációk fennmaradását, különösen a hidegebb éghajlatú területeken. Bár a kifejlett egyedek képesek repülni, általában kis távolságokat tesznek meg, így természetes terjedésük lassú — évente néhány száz méter.

Inváziós sikerének fő oka a természetes ellen-ségek hiánya. Segítette a megtelepedését az a tulajdonsága is, hogy nem válogat: extrém módon polifág faj, mely azt jelenti, hogy tápnövényköre rendkívül széles. Szinte valamennyi hazánkban előforduló

növénycsalád tagjain képes táplálkozni és fejlődni, legyen szó lágyszárú vagy fásszárú, tűlevelű vagy lombhullató növényről.

Évente csak egy nemzedéke fejlődik ki. A tojásait késő nyáron és ősszel rakja le fakéreg repedésekbe, jellemzően a felső lombkorona-szinten. Az áttelelt tojásokból május végén-június elején kelnek ki az első stádiumú nimfák (lárvák), melyek a talajra vagy az aljnövényzetre ugranak, majd az összesen öt lárvastádiumon keresztül tartó fejlődésük során, egyre feljebb haladnak a növények hajtásain. A nimfák világoszöld színűek, testüket vastagon borítják a fehér viaszszálak. A faj jelenléte ilyenkor szembetűnő, a növények levelein és szárain látszó fehér viaszbevonat miatt. A viaszréteg védelmet nyújt a ragadozók ellen, és gyakran még akkor is látszik, ha a kabócák már továbbálltak. A faj különlegessége, hogy az egyedek aggregálódnak, vagyis csoportosan táplálkoznak egy növényen, de nem egyenletesen borítják be a növényt. Fejlődésüket az időjárás nagyban befolyásolja: a viharok leverhetik őket a növényekről, a szárazság pedig csökkenti a túlélést. A kifejlett lepkekabócák 6–9 mm hosszúak, szürkék, sárgás vagy vörös szemmel, jelenlétük kevésbé feltűnő, mint a nimfáké. A párzást követően a nőtények akár száz tojást is raknak, majd a kifejlett egyedek elpusztulnak.



39



## KABÓCÁK ÉS FERTŐZÉSEK

A kabócák táplálkozása a növényeken sok tekintetben hasonló ahhoz, ahogy a szúnyogok táplálkoznak az állatokon. Szájszervükkel a növényi szövetekbe szúrnak, megkeresik a szállítóedényeket (a növények levelein a levélerek, a hajtásokon a hancs- és farész), majd abból szívják fel a növényi nedveket. Ezeknek a növényi nedveknek a döntő hányada cukor és csak csekély mennyiségben tartalmaznak az állati élethez nélkülözhetetlen egyéb tápanyagokat. Így a kabócák és rokonaik (levéltetvek, levélbolhák, pajzstetvek) kénytelenek folyamatosan szívogatni és közben a felesleges cukroktól megszabadulni, amit az ún. mézharmat termeléssel érnek el.

Táplálkozásuk másik különlegessége, hogy lehetőséget teremt számos növényi kórokozónak (vírusok, baktériumok és gombák) a terjesztésére. Ezeknek a kórokozónak a jelentős része kizárólag a terjesztő fajuk táplálkozásával

képes a terjedésre, ilyenek például a floémában élő specializált baktériumok, a fitoplazmák is. Szomorú aktualitás, hogy ezen kötet írásakor a szintén inváziós, amerikai szőlőkabóca által terjesztett aranyszínű sárgaság fitoplazma járvány dúl hazánkban, amely a borvidékeinken hatalmas pusztítást végez. A fitoplazmák (és a többi szipókások által terjesztett növényi kórokozó) elleni védekezés rendkívül nehéz, ha nem lehetetlen, mivel elméletben elég egyetlen kórokozó-hordozó szívása ahhoz, hogy egy növényt megbetegítsen és elpusztítson. Emiatt a klasszikus, kártevő gyérítésen alapuló kémiai védekezés (permetezés) sokszor kevés a fertőzés megállítására, hiszen néhány túlélő példány elég lehet ahhoz, hogy újabb növényeket fertőzzön meg.

Az amerikai lepkekabóca is a növények szállítóedényeiből táplálkozik. Bár jelenleg főként esztétikai kárt okoz — mézharmatával és viaszával beborítja a leveleket, hajtásokat —, nagy egyedszám esetén képes a növényeket is legyengíteni. Fitoplazma-terjesztő képessége laboratóriumban ugyan igazolt, de eddig nem okozott járványokat. Ugyanakkor potenciális veszélyt jelent, mert rendkívül sokféle növényen képes élni, és egy

jövőbeni kórokozóval „találkozva” új fertőzési láncokat indíthat el. A védekezés ellene tör-ténhet permetezéssel, de csak indokolt esetben, hiszen az utóbbi években megjelent hazánkban a lepkekabóca természetes ellensége, a lepkekabóca ollósdarázs is, amely a kabóca lárváin fejlődik és hatékonyan képes csökkenteni a kabóca populációk méretét.





# KÍGYÓFEJŰ HALAK

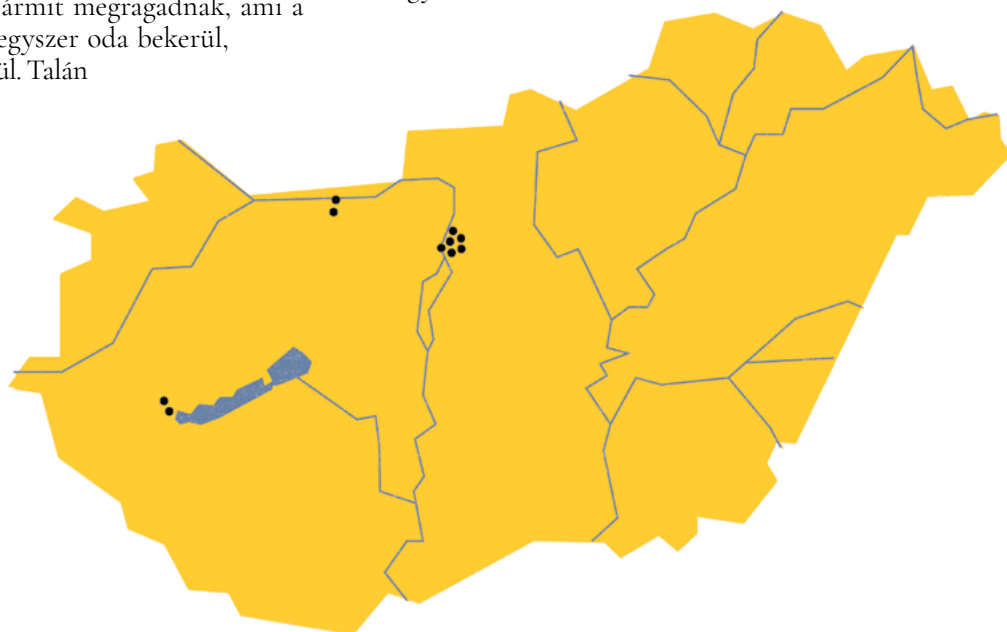
(*CHANNA SP.*)

Aki szeret horgász videókat nézni, az előbb-utóbb látni fog olyan felvételeket, ahol egy hosszúkas testű, különböző színekben pompázó hal agresszíven támadja az élő vagy élettelen, úgynevezett műcsalít. Megakasztva a végsőkig küzd, a nagyobb, akár több kilogrammos példányok pedig a horgászfelszerelést és a horgászokat is keményen próbára teszik. A világ egyik leghíresebb horgásza, a brit Jeremy Wade is számos alkalommal fogott véletlenül, vagy keresett célzottan kapitális ázsiai kígyófejű halakat, vagyis *Channa*-fajokat. Szinte minden felvételen látszik, milyen óvatosan bánnak ezekkel a halakkal: méretükhöz képest hatalmasra nyíló szájukban éles fogaikkal bármit megragadnak, ami a közelükbe kerül – és ami egyszer oda bekerül, ritkán szabadul sérülés nélkül. Talán ebből már látszik, hogy a kígyófejű halak komoly veszélyt jelentenek a vízi ökoszisztémákra.

De honnan származnak ezek a hazánkban 2016 óta tiltólistás, ám az utóbbi években mesterséges vagy átalakított vizes élőhelyeken is kimutatott fajok? A *Channidae* családba és azon belül a *Channa* nemzetségbe tartozó kígyófejű halaknak több mint 70

faja ismert, amelyek mind Ázsia édesvízeiben őshonosak. Elterjedési területük Iraktól nyugatra indul és Indonéziáig, Kínáig, valamint a Távols-Keleten Szibéria egyes részeiig terjed. Különösen nagy fajgazdagsággal rendelkezik Mianmar, Banglades és Északkelet-India, de számos endemikus faj él az indonéz szigetvilágban is.

Különleges testalkatuk, feltűnő és változatos színezetük és mintázatuk miatt kedvelt díszhalak, ugyanakkor könnyű tarthatóságuk és gyors növekedésük miatt számos ázsiai országban az akvakultúra fontos célfajai. A nagy és közepes méretű *Channa*-fajok az őshonosnak tekinthető elterjedési területükön az alapélelmezés részét képezik, emellett a hagyományos gyógyászatban is szerepet kapnak: sebgyógyításra, illetve műtét utáni fájdalom- és gyul-



41 ladáscsökkentésre fogyasztják őket. Néhány ritkább faj vadon élő állományát ugyanakkor a nemzetközi díszállat-kereskedelem veszélyezteti, mivel a vadon befogott példányok ára többszöröse a tenyésztett egyedekének.

A kígyófejű halak az akvarisztika és az akvakultúra révén a világ számos országába eljutottak. Néhány faj, például az északi kígyófejű hal (*Channa argus*), távoli régiókba kerülve invázióssá vált.

Mit lehet tenni a vízi ökoszisztémákat átalakító idegenhonos inváziós fajok, köztük a kígyófejű halak ellen? Kiseb, zárt víztestek esetében kémiai irtószerek (piscicidek) alkalmazása lehetséges, de ezek a módszerek az egész halfaunát elpusztítják, és gyakran más élőlényeket – például kételtúlárvaakat, ebihalakat – is érintenek. Ezért ilyen beavatkozás csak zárt városi tavakban lehet indokolt. Más esetekben a víztest tulajdonosa vagy kezelője (például a horgászegyesület, nemzeti park igazgatóság) többféle módszer közül választhat az állomány gyérítésére vagy felszámolására.

A legfontosabb azonban a megelőzés: a lakosság, különösen a díszhal-kereskedők, tenyésztők és akvaristák tájékoztatása a *Channa*-fajok ökológiai és természetvédelmi kockázatairól. A kígyófejű halak természetes ellenségei elsősorban a náluk nagyobb ragadozók – például az őshonos csuka (*Esox lucius*) és a harcsa (*Silurus glanis*). Emellett a vidra (*Lutra lutra*) és a halat fogyasztó madarak (gólyák, gémfélék) is fontos szerepet játszhatnak az újonnan megjelenő idegenhonos inváziós vízi fajok visszaszorításában.

Hazánk vizeiben, az utóbbi években öt fajt is találtak – nemcsak termálvizekben, hanem mesterséges és természetközeli élőhelyeken is. E példányok eredete komoly kérdéseket vet fel az etikus és felelős hobbiállattartással kapcsolatban. A Magyarországon eddig fellelt kígyófejű halfajok egyike, a pettyes kígyófejűhal (*Channa punctata*) a Hévízi-tó Északi-árapasztó-csatornájából került elő.



PETTYES KÍGYÓFEJŰHAL  
(*Channa punctata*)

Egy másik faj a törpe kígyófejűhal (*Channa gachua*) amelynek a képen látható egyedét Keszthelynél az Egyesített-övesatornából fogták ki.



TÖRPE KÍGYÓFEJŰHAL  
(*Channa gachua*)

A páva kígyófejűhal (*Channa pulchra*) egyik ismert hazai előfordulását a Városligetben észlelték.



PÁVA KÍGYÓFEJŰHAL  
(*Channa pulchra*)





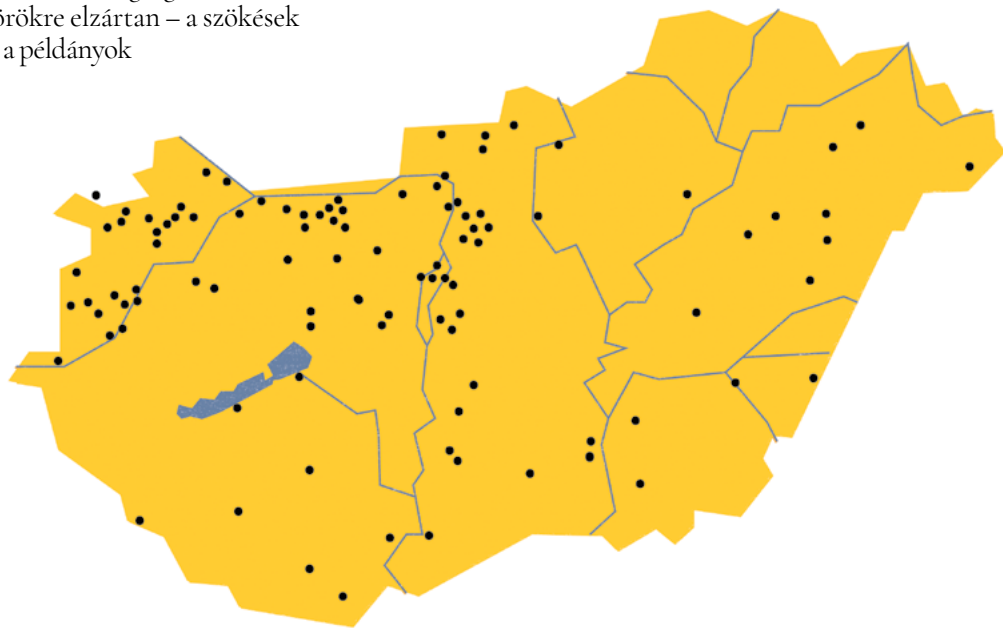
## NÍLUSI LÚD

(ALOPOCHEN  
AEGYPTIACA)

A madarakat általában mindenki szereti. Szépek, feltűnőek, sokuk gyönyörűen énekel, és sokunknak az első természettel kapcsolatos élményt jelentik. Ráadásul gyors sikerélményt is adhat, ha felismerjük őket a környezetünkben. Nem csoda tehát, hogy a történelem során nagy hagyománya alakult ki a díszkertekbe és állatkertekbe való gyűjtésüknek – gyakran kontinenseken átívelően –, még akkor is, ha a gyűjtés helyén is előfordultak hasonlóan szép madarak. Az új, az ismeretlen azonban mindig különlegesebbnek számított, és a 17–18. században, amikor a világ az európai arisztokrácia előtt is kinyílt, számos új és izgalmas fajt igyekeztek begyűjteni.

Ezeket az állatokat jellemzően állatkertekben vagy magángyűjteményekben tartották, de a fogságban tartott madarak ritkán maradnak örökre elzártan – a szökések szinte elkerülhetetlenek. Bár a példányok

szárnyát gyakran kurtították, hogy ne tudjanak elrepülni, ez sokszor elmaradt, vagy az utódaik már megúszták a beavatkozást. Így történhetett, hogy a díszmadárként Angliába szállított nílusi ludak közül néhány megszökött, és ezekből egy kis létszámú, de stabil költő állomány alakult ki a szigetországban.



A nílusi lúd eredetileg Afrikában széles körben elterjedt faj, amely a trópusi esőerdők és a sivatagok kivételével szinte mindenhol megtalálható. Egykor a Nílus teljes hosszán költött, ma már inkább a folyó felső szakaszán fordul elő. Eredeti élőhelyén tavak, lassú folyású folyók és mocsarak lakója. A 17. században vitték be Angliába – bár nem a legdekoratívabb lúdféle. Rendkívül ellenálló és fogságban is jól szaporodik, egy fészkalj akár 5–12 tojást is tartalmazhat. A 17. századi szökevényekből kialakult kis állomány kitartott, majd az 1970-es évektől gyors növekedésnek indult. A faj újabb szökött példányai először Hollandiában, majd Franciaországban, Belgiumban és Németországban is megtelepedtek. Ma a nyugat-európai állományok stabilak és viszonylag népesek, a faj pedig lassan, de biztosan terjed kelet felé.

Hazánkban a nílusi lúd még mindig ritka kóborló. Először 1993-ban figyelték meg, majd 2008-ig mindössze nyolc alkalommal került szem elé. A 2010-es években egyre gyakoribbá váltak az előfordulások, 2015-ben pedig egy gólyafészkekben megfigyelték első – sikertelen – költési próbálkozását. Az első sikeres költésre 2016-ban Zsenyén került sor, ahol egy pár tíz kislibát repített ki sikeresen.

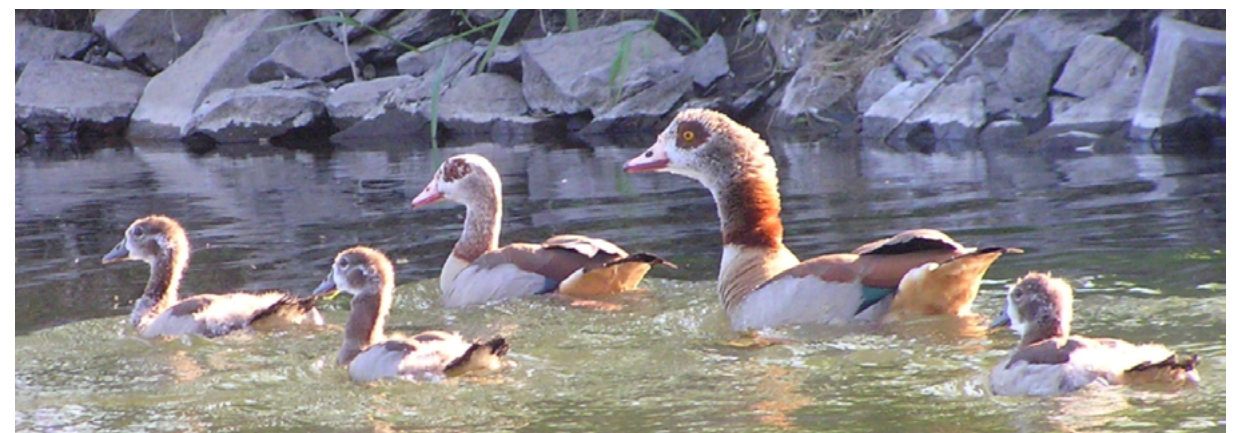


Jogosan merülhet fel a kérdés: miért kellene emiatt aggódnunk? Nem öröndetes, ha egy új, ritka, szép madár jelenik meg nálunk? A válasz sajnos nem ilyen egyszerű. A természetben az efféle „egy-két esetes” előfordulás szinte sohasem marad tartósan ritka, a nílusi lúd ráadásul kifejezetten agresszív madár. Természetes élőhelyén nemcsak a vele rokon, esetlegesen a fészkelőhelyét veszélyeztető madarakat kergeti el, hanem akár ragadozómadarakat is megtámadhat, például az afrikai héjasast (*Aquila spilogaster*). Amíg hazai előfordulása elszórt, nem jelent közvetlen veszélyt, de ha elszaporodik, komoly vetélytársat jelenthet a nyári lúd (*Anser anser*) és más récék, vízimadarak számára, amelyekkel a költési időszakban osztozna az élőhelyeken.

Az inváziós fajok esetében érdemes figyelni más országok tapasztalataira – a nílusi lúd nyugat-európai terjedése ugyanis intő példa. Amint egy élőhelyen megtelepedett néhány költőpár, a populáció gyors növekedésnek indult, és rövid időn belül problémát okozott. A faj verseng a helyi lúdfajokkal, veszélyezteti azok fészkelését, sőt, mezőgazdasági károkat is okozhat, például a téli gabonátáblákon.

Mindez nem jelenti azt, hogy a nílusi lúd ma hazánkban akkora fenyegetést jelentene, mint például a selyemkóró vagy az ázsiai tigrisszünnyog, de mindenképpen érdemes odafigyelni rá. Most még időben vagyunk, hogy megelőzzük az elterjedését és a későbbi károkat.

A nílusi lúd szerepel az Európai Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok jegyzékén, ezért tartása, tenyésztése és természetbe való kibocsátása minden tagországban tilos. A madarak rendkívül éberek, így befogásuk nehéz, de hazánkban a vadászható fajok közé tartoznak: október 1. és január 31. között lehetők. Előfordulásukat kötelező fényképpel dokumentálva bejelenteni a Soproni Egyetem Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézetéhez, amely gyűjti a fajról szóló naprakész adatokat. Az elejtett példányokat a fotódokumentáció elküldése után két munkanapig meg kell őrizni.







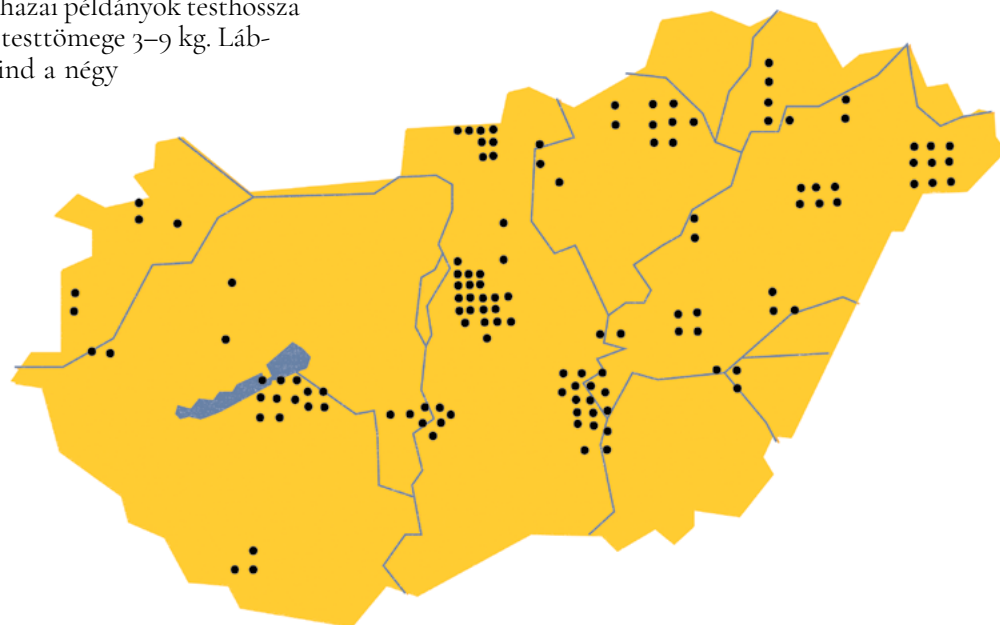
# MOSÓMEDVE

(*PROCYON LOTOR*)

A mosómedvét a legtöbben már gyerekkorukban megismerik, hiszen gyakori szereplője a rajzfilmeknek – elég Pocahontas kedves társára, vagy a Túl a sövényen pimasz tolvajára gondolni. Nálunk pedig sokaknak Varga Katalin Mosó Masa mosodája című könyvéből lehet ismerős. Az utóbbi években azonban a találkozás vele már nem csak a mesék világában lehetséges – hazánkban is egyre gyakrabban megjelenik a természetben.

A mosómedvét nehéz más fajjal összetéveszteni, bár egyes vonásaiban emlékeztethet a borzra vagy a nyestkutyára. A borzra fehér-fekete csíkozottsága, a nyestkutyára világos pofája és a szemek vonalában húzódó fekete „banditaálarca” miatt hasonlít. Farka feketén gyűrűzött, fekete véggel. A hazai példányok testhossza 45–65 cm, farka 20–30 cm, testtömege 3–9 kg. Láb-szárai szinte csupaszok, mind a négy lábán öt, jól elkülönülő ujj van, így lábnyoma igen jellegzetes.

Nevét különös viselkedéséről kapta: a vízben mosásra emlékeztető mozdulattal dörzsöli össze mellső mancsait. Valójában nem a táplálékát tisztítja, hanem ujjait puhítja fel, ami az emberénél sokkal érzékenyebb tapintásra



képes. Ráadásul a mosómedve rendszertanilag nem a medvék, hanem a mosómedvefélék családjába tartozik, így a neve teljesen félrevezető.

Bár rendszertanilag ragadozó, alapvetően mindenevő, és sokféle állati és növényi eredetű táplálékot fogyaszt. Kiválóan mászik fára, jól úszik, ezért sokféle élőhelyhez képes alkalmazkodni.

Eredeti elterjedési területe Észak-Amerika és Közép-Amerika egyes részeit – például Costa Rica – foglalja magába. Európába a XX. században telepítették be prémjéért és vadászati célból. Az első példányokat Németországban engedték szabadon 1934-ben, és míg a kilencvenes években még csak néhány ezret, az utóbbi években már több mint 200 000 egyedet ejtettek el évente.

Hazánkban korábban házikedvencként is tartották, de mivel az idősebb példányok agresszívvé válhatnak, sokat elengedtek vagy kiszöktek a fogságból. Az első hiteles magyar adat 1998-ból származik: Gödöllő közelében, egy fácántelegen fogtak be egy vemhes nőtényt. Ma Pest vármegyében, Ócsa térségében él egy helyileg erősödő populáció. Itt 2024-ben több mint 40 példányt ejtettek el, míg korábban országosan is jellemzően tíz alatti volt ez a szám. A térképen látható, hogy hol ejtettek el legalább egyszer mosómedvét 1997 és 2021 között.

A mosómedve jelenléte számos problémát okoz. Változatos étrendje miatt több őshonos állatfajra is hatással van: például egyes kagyló-, rák-, kétéltű- és madárfajok előfordulására, amelyeket táplálékként fogyaszt. A fészekraklás hazánkban is igazolt – a mosómedve a talajon, a cserjéken és faodúkból költő madarak tojásait is elfogyasztja. Emellett többféle fertőzést



és parazitát terjeszthet, köztük a veszettség vírusát és a mosómedve orsóférges, amelyek emberre is veszélyes idegrendszeri betegségeket okozhatnak.

Őshazájában már erősen urbanizálódott – ez a folyamat Európa egyes területein, például Németországban is megfigyelhető. Magyarországon ez egyelőre nem jellemző, de a jövőben konfliktusforrás lehet, hiszen városi környezetben kukákat fosztogat, háziállatokkal kerül kapcsolatba és padlásokon, épületekben is megtelepedhet.

A faj állományainak kezelése már megkezdődött. 2010 óta az őshonos élővilágra ökológiai szempontból veszélyes fajként tartják számon, így magánkézben nem tartható és kereskedelmi forgalomba sem hozható. Az Európai Unió 2016-ban felvette az idegenhonos inváziós fajok listájára is, amelyek ellen közös és összehangolt

fellépés szükséges. Ma már csak állatkertekben, vadasparkban vagy külön engedéllyel tartható.

Elindult egy célzott gyérítési program is a mosómedve visszaszorítására. Ez alapján csapdázással és löfegyveres beavatkozással helyi szinten hatékonyan kordában tartható. A faj lassú terjeszkedése miatt azonban ez egyre nehezebb feladat. Németországban például már annyira elszaporodott, hogy teljes felszámolására nincs reális esély. Európa több országában ezért ma már inkább olyan, újonnan megtelepedett fajokként kezelik, amely beépült az életközösségekbe – bár hatásai helyenként súlyosak, széles körű károsítását eddig nem sikerült egyértelműen igazolni.





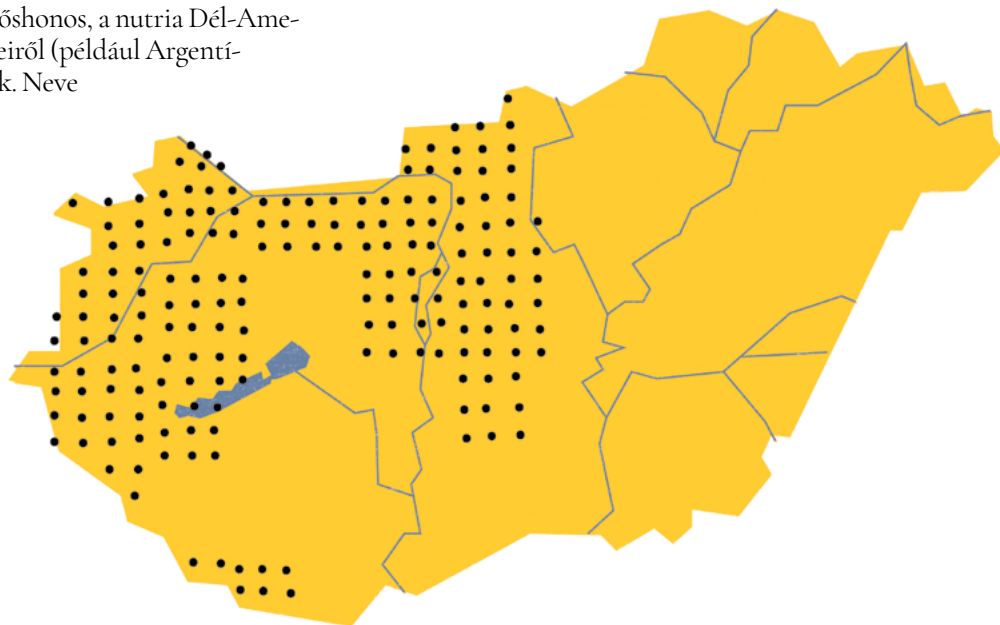


## NUTRIA

(*MYOCASTOR COYPUS*)

A nutria egyre gyakrabban kerül szem elé vizes területeinken. Sokan hódnak vagy pézsmapocoknak nézik, ám a három faj között számos különbség van. Mindháromra jellemző a narancsszínű zománcsal borított hosszú metszőfog, és a hátsó lábakon lévő nagy úszóhártya. Mindegyik faj szőrzete sötétbarna, de a nutria több árnyalatban, sőt különböző színváltozatokban (például ezüst, fehér) is előfordul. Pofáján világítóan fehér maszk látható az orr és a száj körül, ahonnan hosszú, fehér bajuszszálak erednek. Farka hengeres, a patkányéra emlékeztet, míg a hódé felülről, a pézsmapocoké oldalról lapított. Úszás közben a nutria és a pézsmapocok háta és feje szigetszerűen emelkedik a vízfelszín fölé, a hódnak viszont jellemzően csak a feje látszik.

Míg a hód Magyarországon őshonos, a nutria Dél-Amerika mérsékelt égövi területeiről (például Argentínából, Brazíliából) származik. Neve is őrzi eredetét: latin és angol elnevezése a „coypu”, ahogy a dél-amerikai őslakosok hívták. A spanyol hódítók viszont a „nutria” nevet adták neki, ami az ő nyelvükön vidrát jelent. Magyarul megjelenése miatt a hódpatkány nevet ragasztották rá.



A nutria a világ legnagyobb rágcsálói közé tartozik: testhossza 50–60 cm, farka körülbelül 40 cm. Testtömege 6–8 kg, de előfordulhatnak 10 kilogrammos példányok is. Rendkívül szapora, tavasszal és ősszel is szaporodhat. Egy nősténynek átlagosan 6, de akár 11 utóda is lehet.

A nutria hazánkban betelepített, inváziós faj, akárcsak az észak-amerikai eredetű pézsmapocok. Ma már világszerte elterjedt, még Afrikában és Ázsiában is. A nutria tenyésztése a XX. század második felében hazánkban és több európai országban is jelentős volt. Magyarországon államilag kiépített rendszere volt a nutriatartásnak és -felvásárlásnak, prémjéért és húzáért egyaránt. Ez az 1990-es években összeomlott, ami nagyobb számú példány kiszabadulásához vezethetett.

Vadon élő állományai azonban csak az elmúlt 10–15 évben váltak látványosan gyakorivá. Hazánkban elsősorban a nyugati országrészben, főként a Szigetközben fordul elő, de városi környezetben is megjelenik, ahol sokan etetik is (például Tatán, Mosonmagyaróváron vagy Budapesten).



A faj számos kedvezőtlen hatással bír, kártétele gazdasági szempontból is jelentős. Leginkább vízügyi károkat okoz, mivel üregeit a partfalakba ássa, így a csatornák, tavak menti töltéseket rongálja. Emellett növényevő életmódjával a természetes vegetációt is átalakítja, és károkat okozhat a vízközi mezőgazdasági területeken is.

A nutria elleni küzdelem világszerte nagy kihívás. Eddig két hosszútávú kampány zárult teljes sikerrel: Nagy-Britanniában 1981–1989 között, valamint az Egyesült Államokban (Maryland térségében) 2002–2022 között sikerült felszámolni a faj állományát. Olaszországban is voltak helyi sikerek. Magyarországon egy 2010-es kormányrendelet az őshonos növény- és állatvilágra ökológiai szempontból veszélyes fajok közé sorolta, ezért

magáncélból nem tartható, és kereskedelme is tilos. 2016-ban az Európai Unió is felvette az idegenhonos inváziós fajok listájára, amelyek ellen közös és egységes fellépés szükséges.

Hazánkban célzott csapdázási kampányokkal próbálják visszaszorítani, amelyek helyi szinten eredményesnek bizonyultak, mivel az egyedek viszonylag könnyen befoghatók. A faj azonban jelenleg nem vadászható, így állománycsökkentésére vadászati eszközökkel csak külön engedéllyel van lehetőség. Ráadásul rendkívüli szaporasága miatt a beavatkozások hatása gyakran csak rövidtávú, hiszen már néhány megmaradt nőstény is képes újra benépesíteni a területet.





# LEHETŐSÉGEK AZ INVÁZIÓS FAJOK KEZELÉSÉRE

Az előző fejezetekben bemutattuk, hogyan válik egy idegenhonos növényfajból terjeszkedő hódító, és milyen hatásokat gyakorolhat új környezetére. A bemutatott példákon keresztül láthattuk, hogy az inváziós folyamat különböző szakaszai milyen eltérő ökológiai helyzeteket és kezelési dilemmákat teremtenek egyes hazánkban jelentős fajok esetében. A következő rész ezekre a tudásokra építve azt mutatja be, milyen eszközeink vannak az inváziós fajok terjedésének visszaszorítására vagy hatásaik mérséklésére. A korai felismeréstől a kockázatelemzésen át egészen a gyakorlati beavatkozásokig – legyen szó jogszabályokról, gazdálkodói döntésekről, kutatói munkáról vagy felelős kertészkedésről – áttekintjük, hogyan csökkenthetők az inváziós fajok terjedéséből eredő problémák.



# HONNAN TUDJUK, MELY FAJOK HORDOZNAK INVÁZIÓS KOCKÁZATOT?

Az inváziós fajok elleni védekezés leghatékonyabban a folyamat korai szakaszában történhet, amikor káros hatásuk még alig jelentkezik. Ebben a fázisban a várható káros hatások és lehetséges veszélyek alapján kell döntéseket hozni arról, mikor indokolt és mikor felesleges beavatkozni. E várható hatások előrejelzésére szolgál a kockázatelemzés.

Az invázióbiológiai kutatások egyik központi kérdése az, hogy miért terjednek el egyes idegenhonos fajok, míg mások nem. Számos olyan tulajdonságot azonosítottak, amelyek elősegítik az inváziót, de egyetlen tulajdonság megléte sem garantálja a faj sikerét, és hiányuk sem zárja ki azt. Szerencsére az előrejelzéshez egyéb jelek is felhasználhatók: például ha egy faj más, hasonló klímájú területen már inváziós, vagy ha közeli rokon fajai sikeres térhódítók.

A kockázatelemzésnek két fő megközelítése ismert. Az egyikben a faj különböző tulajdonságaihoz pontszámokat rendelnek, és a végső pontszám alapján a faj lehet veszélyes, bizonytalan vagy biztonságos – ilyen például az ausztrál gyomkockázati értékelés (Weed Risk Assessment). A másik megközelítés során a fajról

rendelkezésre álló információkat strukturáltan összegyűjtik, majd egy szakértői panel értékeli a veszélyességet; ezt alkalmazza például az Európai és Mediterrán Növényvédelmi Szervezet (EPPO).

A kockázatelemzés hatékonysága az orvosi diagnosztikai módszerekhez hasonlóan értékelhető. Két kulcsfontosságú mérőszám létezik: az érzékenység, vagyis a veszélyes fajok hány százalékát sikerült helyesen előrejelezni, és a specifikusság, azaz a nem veszélyes fajok helyes azonosítása. Sajnos a ritka események előrejelzésénél a magas érzékenység gyakran alacsony specifikussággal jár: ha minden veszélyes fajt kiszűrünk, sok lesz a téves riasztás, míg ha a téves riasztások minimalizálása a cél, akkor a veszélyes fajok egy része „átcsúszik” a teszten. Szerencsére az idegenhonos fajok többsége nem lesz inváziós, ez viszont azt is jelenti, hogy az előrejelzés mindig bizonytalanságot hordoz, és a döntéshozóknak mérlegelniük kell a téves riasztások és nem jelzett veszélyek kockázatát egyaránt.

## AZ INVÁZIÓS KOCKÁZAT MÉRLEGELÉSE

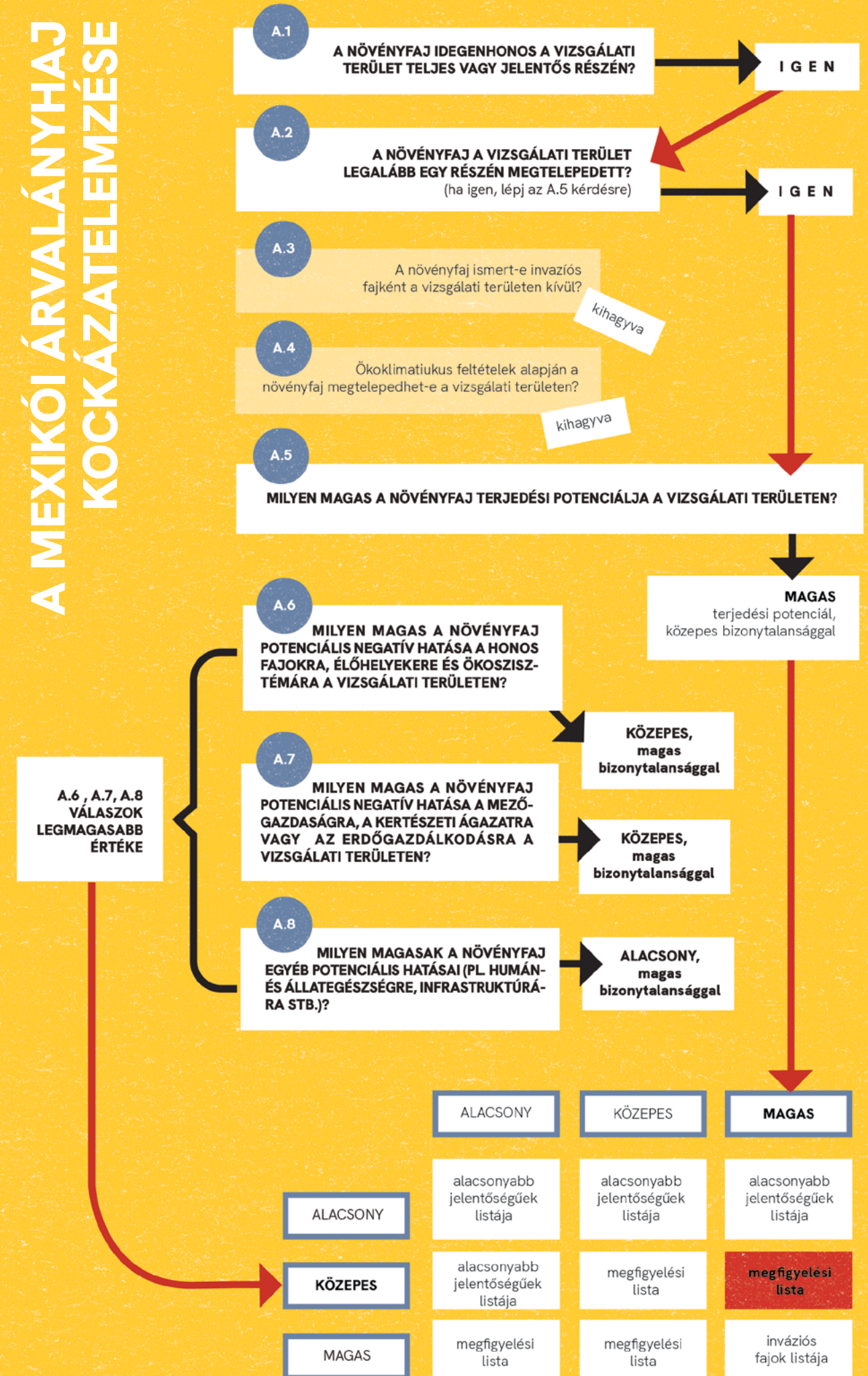
Hogyan döntenek el, hogy egy idegenhonos faj veszélyt jelenthet-e a honos élővilágra? Az EPPO (Európai és Mediterrán Növényvédelmi Szervezet) egy kétlépcsős prioritizálási eljárást alkalmaz az újonnan felbukkanó fajokra.

Az első szakaszban azt vizsgálják, mennyire sürgős a faj kezelése. Egy részletes kérdéssor alapján a faj az alacsonyabb kockázatú, esetleg megfigyelésre javasolt vagy sürgős beavatkozást igénylő inváziós kategóriába kerülhet.

Ha a faj az inváziós kategóriába kerül, következik a második szakasz, ahol a szakértők tovább elemzik a kockázatokat: például, hogy milyen szerepet tölt be a nemzetközi kereskedelembe, mekkora a behurcolás esélye, és vannak-e számára alkalmas élőhelyek a térségben. A legveszélyesebb fajok karanténlistára kerülnek.

Egy jó példa a mexikói árvalányhaj (*Nassella tenuissima*), amely már ki-kiszökik a hazai kertekből is. A faj már megjelent az EPPO vizsgálati régióban, magjai könnyen terjednek széllel, vízzel vagy állatok révén, és főként part menti és nyílt élőhelyeken kiszoríthatja az őshonos növényeket. Gazdasági szempontból is problémás: alacsony tápértékű, nehezen emészthető, magjai pedig sérülést okozhatnak legelő állatoknak. Mindezek alapján az EPPO a fajt nem az inváziós, hanem a megfigyelési listára sorolta – de további terjedése esetén a besorolás szigorodhat.

## A MEXIKÓI ÁRVALÁNYHAJ KOCKÁZATELEMZÉSE





# MIT TEHETÜNK MI

52

53



## DÖNTÉSHOZÓ



## GAZDÁLKODÓ



## TERMÉSZETVÉDŐ/ KUTATÓ



## TÁRSADALOM



### KOCKÁZATELEMZÉSI RENDSZER ÉS JOGSZABÁLYI KÖRNYEZET

Egységes módszertani csomag szükséges ahhoz, hogy az újonnan behozott fajok által támasztott kockázat előre felmérhető legyen, és eldönthető legyen, melyekhez milyen szintű jogi szabályozás szükséges.

### MEGBÍZHATÓ EREDET

A kereskedelem útján terjedő inváziós fajok megtelepedése megelőzhető, ha csak engedélyezett fajokat és megbízható szaporítóanyag-forrásokat (vetőmag, széna, trágya, föld, állat, stb.) használunk a kritikus fajok elkerülésével.

### JÖVŐBENI KOCKÁZATOK ELŐREJELZÉSE

Az előrejelzésekhez, a megelőzési stratégiák megalapozásához szükséges a potenciálisan veszélyes fajok, behurcolási útvonalak és érzékeny élőhelyek azonosítása.

### FELELŐS VÁSÁRLÁS ÉS TARTÁS

Sok inváziós faj hobbitartásból vagy kertekből jut ki a természetbe. Vásárláskor kerüljük az ismert inváziós növényeket és állatokat, és ne engedjük szabadon megunt házikedvenceinket, ne dobjunk ki zöld hulladékot szeméthyűjtésre kijelölt helyen kívülre.



### GYORS REAGÁLÁS BIZTOSÍTÁSA

Már az első példányoknál reagálni kell. Legyen kijelölt felelős, eljárásrend, vészjelzés leadásának lehetősége és gyors beavatkozásra alkalmas akciócsoport.

### KORAI ÉSZLELÉS ÉS HELYI FELSZÁMOLÁS

A korai bejelentés, illetve helyi eltávolítás kulcsfontosságú lehet a megelőzésben. Figyeljük, jelezzük és keressünk információt az új fajokról. Ismert inváziós fajok esetén számoljuk fel az új állományokat.

### MONITOROZÁS ÉS GYORS ADATMEGOSZTÁS

Az új fajok felbukkanásának korai észleléséhez elengedhetetlen a rendszeres terepi megfigyelés, a megfelelő monitorozó rendszerek kialakítása és az adatok gyors, célzott továbbítása a gyakorlat felé.

### KÖZÖSSÉGI MONITOROZÁS

Bárki segítheti a szakemberek munkáját: vegyünk részt aktívan a közösségi adatgyűjtésekben és osszuk meg fényképes megfigyeléseinket, segítve ezzel az idegenhonos és inváziós fajok korai észlelését.



### ÖSZTÖNZŐK A MEGELŐZÉSRE ÉS AZ IRTÁSRA

Támogatások, eljárásrendek és tilalmak segítségével ösztönözni kell a jó gyakorlatokat, csökkenteni az inváziós fajok gazdasági hasznosítását és előmozdítani az inváziós fajok irtását.

### MEGELŐZÉS ÉS RENDSZERES IRTÁS

A meghonosodott fajokat csak rendszeres, szakszerű, – növényeknél lehetőleg vegyszermentes, állatoknál pedig etikus – kezeléssel lehet visszaszorítani. A maghozás / szaporodás és az új területeken történő megtelepedés megakadályozása kiemelten fontos.

### TECHNOLÓGIAI TESZTEK ÉS HATÁSVIZSGÁLATOK

Az irtási módszerek hatékonyságát és mellékhatásait fajra, élőhelyre és állapotra szabottan kell vizsgálni. Az eredmények támogassák az adaptív, célzott kezelési döntéseket.

### AZ ŐSHONOS ÉLŐVILÁG TÁMOGATÁSA

Támogassuk a helyi biodiverzitást védő kezdeményezéseket. Tartsunk fent olyan területeket, ahol az őshonos élővilágot támogatjuk, és korlátozzuk az idegenhonos fajok előfordulását, szaporodását, illetve további terjedését.



### KEZELÉS PRIORIZÁLÁSA ÉS FINANSZÍROZÁSA

Az inváziós fajok visszaszorítása költséges, ezért prioritizálást és hosszú távon biztosított pénzügyi háttérrel igényel. A környezeti hatásvizsgálatokba, táj- és területfejlesztési tervezésbe az inváziós szempontokat is be kell építeni.

### INTEGRÁLT KEZELÉSEK ÉS DOKUMENTÁCIÓ

A sikeres védekezéshez többnyire különböző módszerek összehangolt alkalmazására van szükség. Pontos dokumentáljuk a beavatkozásokat, és osszuk meg a tapasztalatokat másokkal.

### FUNKCIÓ- ÉS HATÁSELEMZÉS

Az inváziós fajok ökológiai szerepét, gazdasági és társadalmi hatásait egyaránt vizsgálni kell. Fontos, hogy ezek alapján kezelési prioritások és válaszlepek is meghatározhatók legyenek.

### A BEAVATKOZÁSOK TÁMOGATÁSA

Az irtások vagy gyérítések célja az őshonos fajok és élőhelyek védelme, hosszú távon a közjót szolgálják. Fontos ezek elfogadása, és lehetőség szerinti aktív támogatása.

IDEGENHONOS FAJ

ALKALMI FAJ

MEGTELEPEDETT FAJ

INVÁZIÓS FAJ

# ÉS MIT TEHETNEK MÁSOK?



# TUDATOS KERTÉSZKEDÉS - A TERMÉSZET VÉDELME A SAJÁT KERTÜNKBEN

54

A dísnövények sokszínűsége lenyűgöző, de nem mindegy, mit ültetünk. Számos, eredetileg kertészeti célra behozott faj – például az aranyvessző (*Solidago* spp.) és egyes őszirózsák – mára súlyos természetvédelmi problémává vált: a kertekből kiszabadulva gyorsan terjednek, és kiszorítják az őshonos növényeket. Ha nem szeretnénk, hogy újabb és újabb fajok váljanak invázióssá, fontos a tudatos döntés már a kerttervezésnél.

A tudatos kertészkedés nem lemondásról szól, hanem arról, hogy örömmel leljük a természetben úgy, hogy közben megőrizzük annak sokféleségét. Egy felelősen kialakított kert éppoly szép és életeli lehet – csak egy kicsivel több odafigyelés kell hozzá.



## MIT TEHETÜNK?

Válasszunk felelősen! Ültetés előtt tájékozódjunk, mely fajok őshonosak, illetve melyek nem jelentenek terjedési veszélyt. Ehhez segítséget nyújtanak a természetvédelmi szervezetek honlapjai és a szakmai adatbázisok.

Gondozzunk tudatosan: elvirágzás után, még maghozás előtt vágjuk vissza a növény adott részeit.

Előzzük meg a kiszökést! Nem „szép, hogy magától terjed”.

Ha a kertünkön kívül is megjelenik egy dísnövényünk, távolítsuk el, hogy ne hódítson meg új területeket.

Ne ültessünk idegenhonos növényeket a természetbe, még jó szándékkal sem. A „vadonba” telepített dísnövények hosszú távon károsíthatják az élővilágot.

Kerüljük a komposzt természetbe szállítását! Nem is gondolnánk mennyi növény él túl és terjed belőle.

55

## TERMÉSZETPERCEPCIÓ A KERTBEN – VADVIRÁGOS KERTEM

Ahogy a szépséget is szubjektíven érzékeljük, ugyanúgy nagyon különbözhet az is, hogyan értelmezzük a természetet és a benne zajló folyamatokat. Sőt, eltérhet az is, ki mit tekint természetnek: egyesek szerint a természetbe „ki kell menni”, míg mások szerint a részei vagyunk, állandóan körülvesz bennünket. A természet érzékelését számos tényező befolyásolja, így a családi és kulturális háttér, a személyes tapasztalatok, az érdeklődés, a környezet természetessége, és még sok más. Nem meglepő tehát, hogy nagyon eltérő elképzelések és igények merülnek fel a települési zöldterületek kapcsán, legyen az park, munkahelyi környezet vagy saját kert.

Napjainkra a természet nagyrészt kiszorult a lakott területekről, nemcsak a nagyvárosokban, hanem a kisebb településeken is. Helyét átvették a burkolt terek, a látszólag kevés gondozást igénylő rövidfűves területek, és a – nagyrészt idegenhonos – dísnövények. Ezek a kertekből kiszabadulva akár invázióssá is válhatnak, veszélyeztetve az őshonos élővilágot.

A jó hír, hogy számos mód van arra, hogy zöldfelületeinket természetközelibbé tegyük és újra kapcsolatba kerüljünk a természettel.



Az egyik legegyszerűbb mód a közvetlen környezetünkben létrehozott természetközeli élőhely, ami komoly hangzása ellenére nem feltétlen nehéz feladat. Néhány cserép, vagy egy pár négyzetméteres terület őshonos virágokkal beültetve már elegendő ahhoz, hogy az arra tévedő élőlényeknek táplálkozó-, pihenő- és búvóhelyet biztosítsunk, miközben saját magunk számára is megteremtjük a természettel együttélés élményét.

A változás gyakran szemmel látható, így megta-  
pasztalhatjuk, hogy egy kis változtatás is sokat jelenthet az élővilágnak. A „Vadvirágos Kertem” közösségi kutatási program ezt segítette elő több ezer magyarországi háztartásban. A projekt a városi zöldfelületek változatosságának jelentőségére hívta fel a figyelmet, segítette az őshonos vadvirágok megismerését és számos érdeklődő részére tette azokat elérhetővé.





## A TERMÉSZET VÉDELME A SAJÁT KISTAVUNKBAN

Az édesvízi ökoszisztémák és köztük a természetes tavak kifejezetten nagy veszélynek vannak kitéve a tájhasználati és hidrológiai változások, a szennyezés és a klímaváltozás következtében. A városi, vagy magánkertekben fenntartott kistavak ezért különösen értékesek lehetnek: a biológiai sokféleség valóságos melegágyát jelenthetik, és sokszor a környék egyetlen mentsvárát a vízhez szorosan kötődő élőlények számára. A kistavakba telepített élőlények azonban könnyen tovább terjedhetnek természetes élőhelyekre is – ha ide inváziós növényeket telepítünk, kistavunk nem hasznos, hanem káros elemévé válik környezetünknek.

Sajnos kereskedelmi forgalomban is kaphatóak olyan akváriumba és tóba ültethető vízi növények, amelyek inváziós hatásuk miatt tiltólistások az EU-ban. Szépségüktől elbűvölve és az információ hiánya miatt terjesztésüket óvatlanul mi, természetkedvelő emberek segítjük elő. Vannak azonban olyan honos vízi növényfajok, amelyek szintén szemet gyönyörködtetőek, viszont inváziós társukkal ellenben beleillenek a magyar vízi ökoszisztémákba. Az inváziós vízjácint (*Eichhornia crassipes*) helyett válasszuk a hazai vidrakeserűfüvet (*Persicaria amphibia*), a tóalma (*Ludwigia grandiflora*) helyett a hazai békaboglárlákát (*Ranunculus flammula*), az inváziós úszó kagylótutaj (*Pistia stratiotes*) helyett a hazai vízitőköt (*Nuphar lutea*).



VÍZITÖK (*Nuphar lutea*)



ÚSZÓ KAGYLÓTUTAJ (*Pistia stratiotes*)



56

57

## ETIKAI SZEMPONTOK AZ INVÁZIÓS ÁLLATOK VISSZASZORÍTÁSÁBAN

Az inváziós állatfajok kezelése több szempontból különbözik a növényfajokétól. Az egyik legfontosabb különbség, hogy a magasabbrendű állatfajok, — különösen az emlősök és a madarak — szenvedése és elpusztulása erős érzelmi reakciót vált ki az emberekből. Az emberek többsége még akkor is, ha érzékeli az egyes inváziós állatok által okozott problémákat, vagy akár közvetlenül keletkezik anyagi kára a jelenlétükből, nem szeretné, ha a megoldás az egyedek elpusztításával járna. Inkább a befogást, áttelepítést vagy állatkertbe adást tartják elfogadható megoldásnak.

Sajnos ez nem annyira egyszerű. Az állatkertek, vadsparkok vagy befogadóhelyek nem fogadhatnak be korlátlan számú, vadon élő inváziós egyedet. Ezek tartása szigorú feltételekhez kötött, és az ilyen helyek potenciális gócpontokká válhatnak. Az egyedek egyszerű áthelyezése sem megoldás: az áttelepített állatok új területeken is inváziót indíthatnak el, így a konfliktust is áttelepítjük, ami természetvédelmi szempontból és lakossági oldalról sem támogatandó. Az „őshazába” történő visszaszállítás sem általános megoldás: logisztikailag és ökológiailag problémás, ráadásul finanszírozhatatlan lehet. Mi több, állatvédelmi szempontból is aggályos állategyedeket ismeretlen környezetbe áthelyezni megfelelő előkészítési

folyamatok nélkül. Egyes helyeken a befogás–sterilizálás–visszaengedés kompromisszumként jelenik meg, mert csökkenti a további szaporodást és megfelel a társadalmi elvárásoknak. Ugyanakkor ez a módszer csak korlátozottan mérsékli a ragadozást vagy az egyéb, ökológiai és gazdasági kártételt.

Mindezek miatt sok esetben az egyedek elpusztítása marad az egyetlen hatékony eszköz. Ez a döntés etikai feszültséget teremt a természetvédelmi és az állatvédelmi érdek között. Védjük-e elsősorban a helyi ökológiai közösségeket, vagy fontosabb az egyedi élet megmentése? Ha az egyedek elpusztítása elkerülhetetlen, az a lehető legkíméletesebb, leggyorsabb módon kell történni. Madaraknál és emlősöknél ez alapvetően a törvények által engedélyezett vadászati módszerekkel és eszközökkel valósítható meg, olyan protokollok szerint, amelyek minimalizálják a fájdalmat és a szenvedést.

CSAPDÁZOTT MOSÓMEDVE,  
AMI KÉSŐBB A PÉCSI ÁLLATKERTBE KERÜLT





# VIRTUÁLIS KÖNYVESPOLC



58

Egészségbiztonság Nemzeti Laboratórium Invázióbiológiai Divízió honlapja: <https://invaziobiologia.hu/>

## FELHASZNÁLT FOTÓK

Barta B. 56. o.; Csecserits A. 18., 26., 27. o.; Fodor E. 11. o.; Godó L. 55. o.; Holly Kuchera/Shutterstock.com: 45. o.; imageBROKER.com/Shutterstock.com: 46. o.; Katona K. 57. o.; Klébert A. 27. o.; Korányi D. 36. o.; Kröel-Dulay Gy. 28., 29. o.; Kurt Klement – Pixabay, 2017 – 44. o.; Lengyel A. 11., 12., 14., 19., 37., 42. o.; Lukács B. A. 56. o.; Michael Bush, WA State University Extension 19. o.; Molnár Á. 55. o.; New Africa/Shutterstock.com: 29. o.; PRILL/Shutterstock.com: 13. o.; Rigó A. 12., 24. o.; Rédei T. 15. o.; Sárközi I. 13. o.; Soltész Z. 34., 35. o.; Szabó L. 45. o.; Szigeti V. 25., 30., 31., 54 o.; Szita É. 32., 33. o.; Tholt G. 38., 39. o.; Tölgyesi Cs. 17. o.; VicaTs/Shutterstock.com: 16. o.; Weiperth A. 10., 14., 18., 40., 41. o.

Az eredeti képből kivágva: Basile Morin – Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0), 2017 –47. o.; David Sedlecký – Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0), 2021 – 47. o.; Andreas Trepte – Wikimedia Commons (CC BY-SA 2.5), 2008 – 43. o.; Daniel Ullrich, Threedots – Wikimedia Commons (CC BY-SA 3.0), 2006 – 43. o.; Yerpo – Wikimedia Commons (CC BY-SA 3.0), 2013 – 17. o.

## FELHASZNÁLT TÉRKÉPEK

Bartha, D. et al. 2021+: Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (<https://floraatlasz.uni-sopron.hu>). – Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar. [2025].: Mexikói árvalányhaj 24. o.; Heverő medvetalpaktusz 26. o.; Homoki prérifű 28. o., Közöséges selyemkóró 30. o.; Szita Éva: Indiai teknőspajzstetű 32. o.; Garamszegi, L. Zs. et al. 2025. Journal of Pest Science, 98: 913–928: Ázsiai tigrisszúnyog 34. o.; <https://www.izeltlabuak.hu/faj/azsiai-marvanyospoloska/terkep>: Ázsiai márványos poloska 36. o.; Tholt Gergely: Amerikai lepkekabóca 38. o.; Bányai Zsombor Márk: Kígyófejű halak 40. o.; Lovászi Péter: Nílusi lúd 42. o.; Schally, G. et al. 2024. Diversity 16: 532. Mosómedve 44. o.; Csorba, G. et al. 2024. Állattani Közl 109: 49–62: Nutria 46. o.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

### POTYAUTASOK A RUHÁZATON

– **az ember mint magterjesztő vektor**  
Lukács, K. & Valkó, O. 2022. Term Közl 28: 74–85  
Lukács, K. et al 2024. Sci Total Environ 906: 167675  
Lukács, K. et al. 2025. J Environ Manag 375: 124345

### MEXIKÓI ÁRVALÁNYHAJ

Brunel, S. et al. 2010. EPPO Bull 40:219–238  
Milton, S. J. 2004. S Afr J Sci 100:69–75  
Király G. et al. 2019. Stud Bot Hung 50:391–407  
Jacobs, S. W. L. et al. 1998. Telopea 8:41–46

### IDEGENHONOS KAKTUSZOK

Dénes A. 2000. A Villányi-hegység flóra- és vegetációkutatásának története, eredményeinek összefoglalása, különös tekintettel a védett és ritka fajok előfordulására.  
Hoffmann, J. H. et al. 2020. J Appl Ecol 57:2475–2484  
<https://www.dunaipoly.hu/hu/hir/kaktuszok-a-pilis-sziklain>  
<https://www.dunaipoly.hu/hu/hir/ujabb-ozonno-veny-veszelyezteti-hazank-novenyvilagat>  
Humphries, T. et al. 2022. Plants 11:3334  
Novoa, A. et al. 2015. AoB Plants 7:plu078  
Novoa, A. et al. 2019. Plants 8:421

59

### KOKÁRDAVIRÁG

Süle G. et al. 2023. NeoBiota 83:43–69

### HOMOKI PRÉRIFŰ

Aradi E. 2018. Két víz köze. KNPI hírlevele 2018. ősz:12  
Kröel-Dulay Gy. et al. 2024. NeoBiota 95:59–75  
Polgár S. 1933. Magy Bot Lapok 321–6:71–77  
Török P. et al. 2021. Global Ecol Conserv 32: e01942  
Hábenczyus, A. A. et al. 2022. Appl Veg Sci 25:1–11

### KÖZÖNSÉGES SELYEMKÓRÓ

Bakacsy L. & Bagi I. 2020. Sci Rep 10:14222  
Berki B. et al. 2023. Appl Veg Sci 26:e12707  
Follak, S. et al. 2021. Bot Lett 168:422–451  
Gallé R. et al. 2025. NeoBiota 98:43–59  
Kelemen A. et al. 2016. Appl Veg Sci 19:218–224  
Stup, R. S. et al. 2025. Weed Technol 39: e85  
Szigeti, V. et al. 2020. Biol Invasions 22: 3017–3030  
Szitár, K. et al. 2018. Appl Veg Sci 21:607–614  
Tölgyesi Cs. et al.2024. Biol Invasions, 26:2791–2799

### MÉHÉSZEK, BEPORZÓK ÉS INVÁZIÓS MÉZELŐ NÖVÉNYEK KAPCSOLATA

Kovács-Hostyánszki, A. et al. 2022. Basic Appl Ecol 64: 89–102

### INDIAI TEKNŐSPAJZSTETŰ

Pajzstetű Citizen Science oldal  
ScaleNet (pajzstetvekre vonatkozó szakirodalmi adatbázis)  
Szita É. & Érsek L. 2017. Növényvédelem 78:148–151

### ÁZSIAI TIGRISSZÚNYOG

A világ 100 legproblémásabb idegenhonos faja  
Garamszegi L. Z. et al.2023. Parasites Vectors 16:158  
<https://szunyogmonitor.hu/>  
Soltész Z. & Zöldi V. 2017. Magy Tud 178:410–412

### ÁZSIAI MÁRVÁNYOSPOLOSKA

Haye, T. et al. 2015. J Pest Sci 88:693–705  
Nielsen, A. L. et al. 2016. Environ Entomol 45:472–478  
Vétek G. et al. 2018. Entomol Gen 38:3–14  
Vétek, G. 2016. Agrofórum 27:42–47  
Wahengbam J. et al. 2025. NeoBiota 103:215–230  
Wallner, A. M. et al. 2014. PLOS ONE 9: e95691

### AMERIKAI LEPKEKABÓCA

Pénzes B. & Hári K. 2016. Agrofórum 27:56–60  
Pénzes B. 2004. Kertészet és Szőlészet 53:16–17  
Viczián O. et al. 2021. Növényvédelem 82:12–18

### KÍGYÓFEJŰ HALAK

FishBase : A Global Information System on Fishes  
Global Invasive Species Database  
Gustiano, R. et al. 2021. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci 762:012012  
Haraszthy L. (ed) 2022. Özönállatfajok Magyarországon. Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság – Külgazdasági és Külügyminisztérium, Budapest (Rosalia kézikönyvek 5.)  
Non-indigeneous aquatic species (NAS)  
Takács P. et al. 2025. Biol Invasions 27:166

### NÍLUSI LÚD

Haraszty L. 2022. Nílusi lúd. In: Haraszthy L. (ed) 2022. Özönállatfajok Magyarországon. Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság – Külgazdasági és Külügyminisztérium, Budapest (Rosalia kézikönyvek 5.) 316–318  
<https://invazivadak.uni-mate.hu/fajok/nilusi-lud>  
Idegenhonos inváziós fajok tudásbázisa  
Zörényi M. 1993. Aquila 100: 267–268, 292

### MOSÓMEDVE

Schally G. et al. 2024. Diversity 16:532

### NUTRIA

Csorba G. et al. 2024. Állat Közl 109:49–62

### ÉVELŐ TOLLBORZFŰ

Cenchrus alopecuroides  
Rigó A. et al. 2023. Biodivers Data J 11:e110450  
Schmidt D. & Haszonits G. 2021. Bot Közl 108:27–42

### MIRIGYES BÁLVÁNYFA

Korda M. A. 2018. Tilia 19:1–459  
Veszélyesség elemzés  
Brunel, S. et al. 2010. EPPO Bull 40:407–422  
EPPO Global Database. Nassella Tenuissima (STDNT)  
EPPO Prioritization Process for invasive alien plants  
Pheloung, P. C. et al. 1999. J of Environ Manage 57:239–251  
Weed Risk Assessment





INVÁZIÓ –  
BIOLÓGIAI  
DIVÍZIÓ



KUTATÁS. INNOVÁCIÓ. HATÁS.