

Expedíció az Egyesült Államokba a tölgy-csipkéspoloska természetes ellenségeinek kutatására

Dr. Csóka György¹, Paulin Márton¹, dr. Melika George²

A tölgy-csipkéspoloskát (*Corythucha arcuata*) – amit éppen 10 éve találtunk meg először Magyarországon – aligha kell bemutatni erdész szakembereknek. A határait már nálunk, de Európa számos országában is sokfelé világosan érzékelik. Sajnos az is majdnem biztosra vehető, hogy a „természet” önmaga nem fogja megoldani a problémát, ahogyan azt számos más biológiai invázió esetében sem tette meg. Ez még akkor is igaz, ha az idei csapadékos tavasz és tavaly nyári fálánkságuk (aminek következtében sok helyen már nyár végére nem volt mit enniük) eredményeképpen több helyen láthatóan megfogyatkoztak. Ne nagyon legyen illúzióink, a kedvezőnek látszó fordulat nem fog túl sokáig tartani...

Hosszú távú megoldásként – más lehetőség híján – nagy valószínűséggel csak a klasszikus biológiai védekezés jöhet szóba. Ennek lényege, hogy az inváziós faj őshazájában kell olyan természetes ellenséget találni, ami ott hatékonyan képes a faj populációját szabályozni.

A megfelelő jelölt megtalálása mellett, a nem kívánt mellékhatások kockázatának csökkentése érdekében egy-egy amerikai természetes ellenség meghonosítását komoly előtanulmányoknak kell megelőznie. Éppen ebből a célból utaztunk július 6-án egy kéthetes, öt államot érintő USA-beli gyűjtőútra (1. kép).

A maroknyi csapat tagjai: *George Melika, Paulin Márton* és *Csóka György* (a továbbiakban Zsori, Marci és Gyuri). Az eredetileg tervezett útvonalhoz képest számos kisebb-nagyobb „kicsapongás” történt, így a teljes körút 2600 km-t tett ki. Ez valamivel több, mintha hazánk határát pontosan követve körbejárnánk az országot. Az expedíció megvalósult mintavételi helyei a térképen láthatók.

Valószínűleg nem kell hosszasan bizonygatni, hogy egy ilyen akció előkészítése és megszervezése elég sok munkát igényel. Az egyik legfontosabb feladvány a helyi segítők megkeresése volt. Idegen környezetben az ő közreműködésük (a megfelelő tölgyfajok megtalálása, szükséges engedélyek be-

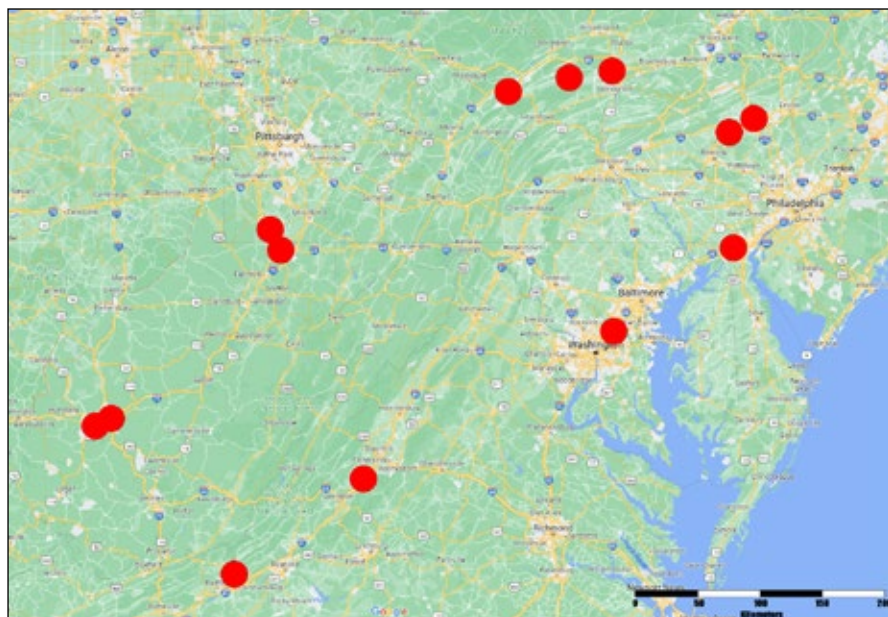
szerezése stb.) nélkülözhetetlen. A tervezett helyszínek felénél régről ismert kollégák, barátok segítettek bennünket, de a korábbiól nem ismertek is kivétel nélkül rendkívül pozitívan, segítőkészen viszonyultak hozzánk. Bár a világ politikusai között lenne olyan gördülékeny a kommunikáció, mint a hasonló érdeklődésű kutatók között...

Az előkészítés folyamatában voltak vidám momentumok is. A kötelező közbeszerzés keretében indított autóbérlés során, a „közepes méretű gépkocsi” keresésre elsőként egy Dodge Charger-t kaptunk ajánlatként. Rögtön hevesebben dobogott a szívünk, mert az amerikai bűnügyi filmekben a rendőrök „elfogó” autójaként elég gyakran szerepel ez a típus. Leggyengébb verziójában 3 literes, 300 lóerős

motor morog. A baj csak az volt vele, hogy a csomagtartójában legfeljebb egy bőrönd fért volna el. Nekünk meg volt öt, hogy a kisebb-nagyobb hátizsákokat és fotóstáskákat ne is említsük... Végül is egy négykerék hajtású Ford Edge kocsival közlekedtünk, ami egy tágas, amerikai viszonylatban inkább a környezettudatos nyugdíjasokra jellemző autó („csak” 2 literes benzinmotor, szolid 250 lóerő, 10–12 litert alig meghaladó fogyasztással...). Az elsöre ijesztően nagynak tűnő csomagtartóját azért könnyedén sikerült telepakolnunk.

Jelen írásban – a teljesség igénye nélkül – expedíciónknak csupán néhány állomásáról, illetve pár érdekesebb szakmai tapasztalatáról számolunk be.

Első utunk Delaware Newark városába vezetett. Delaware az USA kisebb államai közé tartozik, területe (kb. 6400 km²) majdnem pontosan megegyezik Pest megye nagyságával. Neve egyrészt a *James Fenimore Cooper* regényeiben gyakran szereplő „delavár indiánokról”, másrészt pedig az innen származó direkttermő „delavári szőlőről” is ismerős lehet, amit a filoxeravész idején honosítottak meg Európában. Hazánk-



1. kép. Az öt államot érintő körút mintavételi pontjai

¹ Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály

² Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Növényegészségügyi Diagnosztikai Nemzeti Referencia Laboratórium



2. kép. Zsori, Marci és Kim Hoelmer egy fehérrőtölgy (*Quercus alba*) matuzsálem törzsnél Newark közelében. Kim az inváziós rovarok elleni biológiai védekezések specialista

ban ma már tilos telepíteni, az utolsó tőkét 2000 táján „likvidálták” (de azért kiskertekben még biztosan „bujkál” jónéhány tőke). Newark város ad otthont a Delaware-i Egyetemnek, aminek legismertebb egykori hallgatója Joe Biden jelenlegi amerikai elnök, aki egyébként hosszú ideig az állam kormányzója is volt. További érdekesség, hogy itt fejlesztették ki a Gore-Tex szövetet, a cég főhadiszállása a mai napig is ebben a városban van.

Számunkra azonban ezeknél érdekesebb és izgalmasabb volt az egyetem kampuszán folytatott sikeres gyűjtés, majd pedig egy rövid látogatás a biológiai védekezési laboratóriumban. Segítőnk és kalauzunk Kim Hoelmer volt, aki a laboratórium éppen nyugdíjba vonuló kutatója (2. kép).

Itt volt lehetőségünk először „személyesen” találkozni az ázsiai kőrison-tó karcsúdíszbogárral (*Agrilus planipennis*) (az idei májusi számban adtunk róla részletes ismertetést). A kárképét egy korábbi amerikai út során már megismerhettük, de magát az egyébként meglehetősen csinos bogarat csak most sikerült közelebről megfigyelni és lefényképezni. Mégpedig nem is akármilyen körülmények között. Biztonsági okokból ugyanis csak a laboratórium hűtőkamrájában lehetett úgy kirakni egy kőrishajtásra, hogy fotózni lehessen. Így nemcsak a „modell”, hanem a fotós is erősen vacogott. Egyébként mostani utunk során sok helyen szembesültünk felettebb drámai kártételeivel.

Rajta kívül azonban más inváziós fajokkal is sikerült összefutnunk. Egyes

fák és cserjék hajtásain szinte fürtökben lógtak a japán cserebogarak (*Popillio japonica*), amiről éppen ebben a számban olvashatunk Tuba Katalin és Lakatos Ferenc tollából.

Európából még nem jelezték, de az USA-ban már 2014-ben megtalálták az ázsiai (Kína, Vietnám) származású *Lycorma delicatula* nevű kabócát, ami az angol név (spotted lanternfly) fordítása alapján a pöttyös lámpahordó-kabóca magyar nevet kapta. Rendkívül polifág, kedvenc tápnövénye a bálványfa, de sok más gyümölcsfán és a szőlőn is szívoogat. Ottlétünkkor még csak nimfáival találkozhattunk (3. kép), amelyek bár kifejezetten látványosak, egy cseppet sem hiányoznak. Sajnos eléggé valószínű, hogy előbb vagy utóbb Európá-



3. kép. Az ázsiai származású, erősen polifág „pöttyös lámpahordó-kabóca” (*Lycorma delicatula*) nimfája

ban és nálunk is meg fog jelenni. Peteként, gyakran a növény ágain, hajtásain telet, így élő növényi szállítmányokkal való behurcolása (akár Ázsiából, akár Amerikából) aligha kerülhető el.

Mindjárt az első terepi napon igyekeztünk megtanulni, hogy a csipkésposztlósok utáni hevült hajsza közben azért érdemes figyelni a tölgyek törzsén fel-futó kúszónövényekre. Van ugyanis köztük egy, a mérges szömörce (*Toxicodendron radicans*), ami viszketést vagy akár fájdalmas bőrgyulladásokat is okozhat. Angol neve (poison ivy) a borostyánnal való rokonságra utal, rendszertanilag azonban eléggé távol áll attól.

A város közelében, egy kisebb tónál az elegáns megjelenésű kanadai ludak (*Branta canadensis*) népes csapatával találkoztunk, ahogy utunk számos későbbi állomásán is. Talán nem közismert, de a faj egy jelenleg is zajló biológiai invázió főszereplője. Eredetileg az amerikai kontinens északi tundráin és füves pusztáin költött, és az USA délelbi államaiba vonult telelni. Az illegális vadászat az 1960-as évek elejére jócskán megtizedelte populációját. Megmentése érdekében elkezdtek mestersegesen szaporítani, és az USA olyan területeire is betelepítették, ahonnan korábban nem volt ismert. A projekt azonban túl jól sikerült... A ludak megkedvelték a városi parkokat, tavakat, golfpályákat, egyetemi kampuszokat. Az egyre enyhébb telek és az urbánus környezet táplálékkínálata miatt gyakorlatilag feladták vándor életmódjukat. Gyakran az emberi szándékoktól eltérően „nyírják” a fűvet, és ipari



4. kép. Az Abrahamson házaspár két régi magyar barátjukkal, saját tölgyesükben álló házuk ajtajánál

mennyiségben hagyják maguk mögött emésztésük róluk elnevezett, speciális zöldszínű végtermékét. Ez nem is olyan kis probléma, ha meggondoljuk, hogy egy kifejtett kanadai lúd naponta bőven egy kg feletti mennyiséget ürít. Számos közúti és légi balesetben is fellelősek. Visszaszorításuk érdekében számos ötlet látott napvilágot. Többek között rászorulókat élelmezésére is próbálják hasznosítani. Az átütő siker egyelőre még várat magára... Egyébként Nyugat-Európában is többfelé megtelepedett, nálunk viszonylag ritkán előforduló vándorfaj.

A pennsylvaniai Lewisburg közelében három napig élveztük régi kedves barátunk és támogatónk, Warren Abrahamson (Abe) és felesége Chris (akinek nagymamája magyar volt) vendégszeretetét (4. kép).

Abe a városban lévő Bucknell Egyetem nyugalmazott növényökológia professzora. Éppen 30 éve, Szibériában, Krasznojarszkban találkoztunk vele először egy IUFRO konferencián. Mármost Zsori és Gyuri. Marci ugyanis akkor még valószínűleg az első háromkerekű biciklijével ismerkedett. Mindketten tölgyeken élő gubacsdarazsakról tartottunk előadást, ami felkeltette Abe érdeklődését. Este a vacsoránál meghívott bennünket Floridába, az Archbold Biológiai Állomásra, ahol ő már harvardi egyetemista kora óta rendszeres vendégkutató. Az orosz házigazdák – ahogy tőlük megszokott – eléggé nagyvonalúan mérték a vodkát és a pezsgőt, így azt gondoltuk, hogy az invitálás hamar feledésbe merül. Nem így történt. Zsori 1994/1995-ben

fél évet, Gyuri pedig 1995 elején hat hetet (ennyit lehetett a családi béke kockázatása nélkül) töltött Abe vendégként Archboldon, az általa elnyert David Burpee professzori ösztöndíj (ami fiatal kutatók meghívását is lehetővé tette) teljes finanszírozásával. Az állomás névadója, Richard Archbold egy különönc milliomos volt, aki gazdagságát nem yachtokra és palotákra, hanem természetvédelmi szempontból értékes területek felvásárlására, megőrzésére és egy kutatóállomás alapítására fordította, ragyogó, követendő példát mutatva ezzel.

1997-ben Abe és Chris is részt vett a Mátrafüreden megrendezett, gubacsokozó ízeltlábúakkal foglalkozó IUFRO konferencián. Később is találkoztunk

még Floridában és Lewisburgban is. Házuk nem mindennapi környezetben, egy saját tulajdonukban álló 17 hektáros, elegyes, őshonos tölgyesben áll.

Ottjártunkkor éppen egy gyapjaslepke tömegszaporodás itthonról is jól ismert látványa fogadott bennünket – ha már itthon nagyon hiányozna egy-egy látványos tarrágás.

Egyébként a birtokon más, nagyhatású biológiai invázió jelei is feltűnőek voltak, pl. néhány sýnlódó/pusztuló kanadai hemlok képében. A kanadai (*Tsuga canadensis*) és a karolinai hemlokfenyő (*Tsuga caroliniana*) keleti parti állományait súlyosan károsítja az Ázsiából, illetve Amerika nyugati partvidékéről származó hemlok-gyapjaslepke (*Adelges tsugae* – 5. kép). A hemlok főfafajú állományokban 1982 és 2002 között 70%-kal csökkent a két hemlokfaj körlepősszege. A tömeges hemlokpusztulás a madárvilágra, de még az erdei vizek halállományára is jelentős hatást gyakorol. A fapusztulások miatt felnyíló állományokban könnyen megtelepsznek az inváziós növények, mint a bálványfa (*Ailanthus altissima*), vagy a japánfű (*Microstegium vimineum*). Az előbbit aligha kell bemutatni, az utóbbi egyelőre még szerencsére nincs nálunk. A faj elleni klasszikus biológiai védekezés keretében számos ragadozó bogárfajt telepítettek be, de eddig még nem sikerült megnyugtató megoldást találni a problémára.

Nagyon érdekes és elgondolkodtató, hogy Abe és Chris hogyan képzelel erdejük jövőjét. Úgy döntöttek, hogy tölgyeseik örökre természetszerű erdők



5. kép. A súlyos hatású, inváziós hemlok-gyapjaslepke (*Adelges tsugae*) tipikus tünete



6. kép. A pompás királylepke (*Danaus plexippus*)

kell maradjanak. Ennek érdekében 2013-ban egy örökös és visszavonhatatlan (!) szolgalmi jogot jegyeztettek be rájuk. Ennek lényege, hogy kereskedelmi célú fakitermelésre nem kerülhet sor az erdőben, a 17 hektárról évente összesen kb. 22 m³ faanyagot lehet csupán kitermelni, de a birtokról azt sem lehet elvinni, csak helyben lehet hasznosítani, elsősorban tűzifaként. Abe egyébként saját motorfűrészsel és kisméretű John Deere traktorával 80-hoz közeledve is maga termeli ki évente ennek a mennyiségnek nagyjából a felét.

További korlátozás, hogy álló holtfát csak ott és akkor lehet kivágni, ha az emberi életet vagy épületet közvetlenül veszélyeztet (ennek jelentőségét talán nem kell részletesen magyarázni). Ez a szolgalmi jog természetesen csökkenti a birtok kereskedelmi értékét, hiszen a korlátozások a majdani új tulajdonosokra is kikerülhetetlenül érvényesek lesznek. Azaz bármikor, bármilyen csábító ajánlatot tehet egy ingatlanfejlesztő, Abe és Chris erdejét soha nem lehet lakóparkká „fejleszteni”. Az ilyen jellegű szolgalmi jogot Pennsylvania Állam részben adókedvezményekkel viszonozza. Ennél azonban sokkal meghatározóbb az erdejük jövőjével kapcsolatos elhatározásuk.

A környéket járva nagyon érdekes volt látni, hogy az itt honos, nálunk tengernyi táblákban tenyésző aranyvessző fajok (*Solidago* spp.) és a selyemkóró (*Asclepias syriacus*) itt általában csak ritkás, kisebb foltokban jelenik meg. Ennek egyik okaként azt nevezik meg, hogy a fogyasztó szerve-

zetek itt „kezelik” állományait, míg az Európában megtelepedett populációk jobbára fogyasztómentes övezetbe kerülve érhetnek el látványos sikereket. Tulajdonképpen ugyanezt a „megszökést” tartjuk a tölgy-csipkésposzka invázió egyik meghatározó okának is.

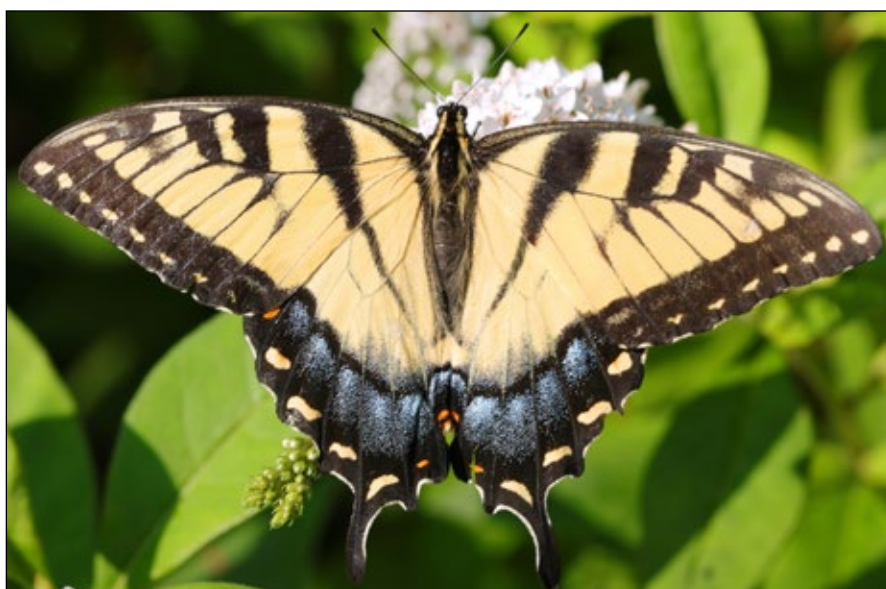
Az Amerikában honos tucatnyi selyemkóró faj több specialista rovarfajnak is tápnövénye. A nálunk inváziós *A. syriaca*-n él pl. a vörös selyemkóró-cincér (*Tetraopes tetraophthalmus*). Lárvája a selyemkóró gyökereiben és szárában rág, a bogarak pedig a leveleket fogyasztják.

A selyemkórók legismertebb fogyasztója a pompás királylepke (*Danaus plexippus* – 6. kép), ami elsősorban az USA északi államaiból és

Dél-Kanadából mexikói telelőhelyére tartó epikus vándorútjáról híres. Népszerűsége több oknál fogva (vegyszerezés, klímaváltozás) is csökkenőben van. Olyannyira, hogy sok helyen a tápnövények szaporításával és tudatos terjesztésével igyekeznek megállítani a további fogyatkozást.

Utunk vége felé közeledve a virginiai Blacksburgben álltunk meg egy napra. A városban működik a jónevű Virginia Tech egyetem, amelynek hallgatói létszáma 30 ezer körüli. Helyi segítőnk *Eric Day*, az egyetem rovaridentifikációs laboratóriumának vezetője volt. Tőle tudtuk meg, hogy Virginia állam címer-rovara a tigris fecskéfarkú lepke (*Papilio glaucus*), akivel időnként még az autók rendszámabláján is találkozhatunk (7–8. kép). A környezeti nevelés egy sajátos, mindenképpen szimpátiikus módja ez.

Azonban még ennél is érdekesebb, hogy miért éppen ez a faj. A tavaly, 95 éves korában elhunyt *Kosztarab Mihály* – a Virginia Tech világszerte ismert és nagyra tartott pajzstetű specialista professzora – javasolta és fogadtatta el (már megint ezek a fránya magyarok). Erdélyi gyökerű (székely édesanya, csángó édesapa), aki származását mindig büszkén viselte, és azt papírra is vetette „*Erdélyi gyökerek – Egy amerikai magyar emigráns tanulságos élettörténete*” című könyvében (Püski Kiadó, 1999). Élete, pályája nemcsak tanulságos, de időnként ugyancsak kalandos is volt. Családjával 1940-ben Magyarországra költözött. 17 éves korában letartóztatták, mert 36 zsidó embernek segített a menekülésé-



7. kép. Virginia állam címer-rovara – *Kosztarab Mihály*, magyar származású entomológus javaslatára – a tigris fecskéfarkú lepke (*Papilio glaucus*)



8. kép. A virginiai rendszámablák némelyike környezeti nevelési célokat is szolgál

ben. Életét valószínűleg a Vörös Hadsereg gyors előrenyomulása mentette meg. A háborút követő kommunista rezsimet 1956-ig tűrte, amikor is az Egyesült Államokba emigrált. A magyarországi tudományos közélettel és a rovarász kutatókkal haláláig kiváló viszonyt tartott fent. A Magyar Tudományos Akadémia külső tagjának választották. Amerikai kollégái halála után is tisztelettel és megbecsüléssel említik nevét.

Talán mondani sem kell, hogy az egyetem parkjában is jó néhány inváziós fajt észleltünk. „Örömmel” üdvözölhattük például régi kedves ismerősünket, a kanyargós szil-levéldarazsat (*Aproceros leucopoda*), amit Európában először (Magyarországon és Lengyelországban egy időben) 2003 júniusában találtunk meg. Külön kérésünkre Eric elkalauzolt bennünket egy olyan helyre, ahol személyesen is megismerkedhettünk az akáclevelésszel (*Odontota dorsalis*). Európában még nem jelent meg, de Amerikában az akác jelentős lombfogyasztója. Lárvája a levélben aknáz, a bogár pedig a lombot rágja (9. kép).

Végezetül azért arra is szánjunk néhány mondatot, hogy mi is volt a konkrét feladat, illetve milyen eredménnyel zárult az út.

Az USA öt államában (Delaware, Pennsylvania, Nyugat-Virginia, Virginia, Maryland), összesen 13 mintavételi helyszínen gyűjtöttük be a csipkésposloska petecsomóit (lásd az 1. ábrát). Ez azonban nem is volt annyira egyszerű, mint amilyennek elsőre tűnhet. Itt ugyanis aktívan keresni kell a jóság-

got, illetve annak különböző fejlődési stádiumait. Ez nyilván furcsán hangzik a gyulai, vagy éppen a sellyei kollégák számára, mégis így van. 30–40 posloska összegyűjtése a tervezett genetikai vizsgálatokhoz, illetve a még ki nem kelt petéket tartalmazó petecsomók „összekaparása” helyszínenként akár több órát is igénybe vett. Ez azonban tulajdonképpen örömeinkre szolgált, mert közvetve azt a feltételezésünket erősítette, hogy itt a csipkésposloskának van olyan természetes ellensége, ami az egyébként bőségesen rendelkezésre álló táplálékforrás (pl. *Quercus alba*) ellenére sem teszi lehetővé a nagy területű tömeges fellépést.

A terepi munkát még tovább „színezte” a 30 °C-os-nál is magasabb hőmérséklettel együtt járó magas relatív páratartalom. Ezen persze nincs mit

csodálkozni, a turné legészakibb pontja (Lewisburg környéke, Pennsylvania) ugyanis nagyjából az olaszországi Nápolyval van egy földrajzi szélességen.

A begyűjtött petecsomókat megfelelő, egyenkénti dokumentálás után kis nevelőedényekbe (10. kép) helyeztük, majd epekedve vártuk, hogy a petefürkészek kikeljenek. Meg drukkolunk azért is, hogy egyáltalán meglássuk őket. Mert maguk a darazsak kb. fél-milliméteres parányok, szabad szemmel alig láthatóak (11. kép).

Méretüket önmagában az is jól érzékelteti, hogy a csipkésposloska egy milliméteresnél is kisebb petéjében kifejlődik egy-egy darázs. Kb. egy hétnyi feszült várakozás után, nagy örömeinkre elkezdtek kelni a „jóságaink”. Ezek a parányfűrészek (*Mymaridae*) családjába tartozó *Erythmelus klopomor* fajhoz tartoznak, amit a faj leírója, *Szergej Trjapitzin* is megerősített.

Minden gyűjtőhelyünkről sikerült állatokat kinevelnünk. Ez mind a 13 helyszínrre nézve új elterjedési pontot is jelent az USA-ban, mivel korábban csak Missouri államban nevelték ki. Ezt már csak azért is sikerként könyveljük el, mert igazolja, hogy az egyedi kinevelésre használt edény (25 mm-es műanyag szőszos tégely), illetve a minták kezelésének módszere is megfelelő volt. A peteparazitoidok által okozott mortalitás kiértékelése folyamatban van, de az eddigi eredmények mindenképpen pozitívak, folytatásra ösztönzőek. A kevés irodalmi forrás és saját eredményeink alapján az *E. klopomor*-t a tölgy-csipkésposloska elleni klasszikus biológiai védekezés ígéretes jelöltjének tartjuk. Erre való alkalmasságát az alábbi szempontok is alátámasztják:



9. kép. A kifejlett akáclevelész és hámozó rágásnyoma



10. kép. A parazitoidok kinevelésére használt kisméretű műanyag tégelyek

- Csipkésposloska-specialista, preferált gazdafaja a tölgy-csipkésposloska. A csipkésposloskák (Heteroptera: Tingidae) családján kívül más gazdaállata nem ismert. Ez a nem kívánt mellékhatások vonatkozásában alacsony kockázatot jelent.
- Parthenogenetikusan szaporodik. Ez elviekben azt jelenti, hogy egyetlen nőtény alkalmas lehet életképes parazitoid populáció létrehozására.
- Többnemzedékes, életciklusa rövid (kb. két hét), ami a gazda életciklusának hozzávetőlegesen a fele. Ez alapján feltételezhető, hogy képes a gazda népességnövekedését egy vegetációs időszakon belül is gyorsan követni, illetve azt jelentősen fékezni. Ez számunkra azonnal felveti azt, hogy a parazitáltság mértékét egy éven belül akár 3–5 alkalommal is vizsgálunk kell (ehhez nyilván amerikai közreműködők bevonása szükséges), hogy annak éven belüli változását nyomon követhessük. Ez ugyanis igazolhatja (esetleg cáfolhatja) azt a hipotézisünket, hogy a vegetációs időszak második felére (amikor nálunk a csipkésposloska-fertőzés jellemzően elhatalmasodik) a peteparazitoidok által okozott mortalitás már olyan mértékű, ami megakadályozza a nálunk megszokott, nagyterületű, drámai károk kialakulását.
- Különböző klimatikus viszonyok között, mérsékelt övi, mediterrán és szubtrópusi területeken egyaránt előfordul.

- Az eredeti elterjedési területen (USA keleti fele) könnyen, tömegesen gyűjthető és nevelhető, ami az esetleges jövőbeni betelepítés megvalósítása szempontjából fontos gyakorlati kérdés.

Az *Erythmelus* mellett más természetes ellenségeket is kerestünk. A két hét alatt sokezer fertőzött levelet vizsgáltunk át, de a csipkésposloska valamelyik fejlődési stádiumát fogyasztó ragadozó ízeltlábúakkal (pókok, katica lárvák, fátylka lárvák, ragadozó posloskák) – hasonlóan az európai és a magyarországi helyzethez – csak elvétve találkoztunk. Ezekről a generalista ragadozóktól számottevő szabályzó hatás egyébként nem is igen várható.

Ha utunk tapasztalatait röviden akarnánk összegezni, akkor talán a

„biológiai inváziók testközelből” lenne a megfelelő, tömör megfogalmazás. Sok olyan fajjal találkoztunk, ami Európából vagy Ázsiából került Amerikába. Ugyanakkor olyanokkal is bőven, amik onnan jutottak el hozzánk. Nem is beszélve azokról, amik még nincsenek itt, de megjelenésükre jó eséllyel számítanunk kell. Mindezen tapasztalatok megerősítették bennünk azt, hogy a biológiai inváziók (nem utolsósorban az emberi hanyagságra, gondatlanságra is alapozva) folytatódnak, hatásai rövidebb-hosszabb időtávlatban ökológiai és ökonómiai szempontokból is súlyosak.

Erős a meggyőződésünk, hogy a tölgy-csipkésposloska elleni biológiai védekezéssel kapcsolatos kutatásunkat folytatnunk kell, hogy kellő megalapozás után egy *batékony és alacsony kockázatú természetes ellenség honosításával az egyébként is „több sebből vérző” (klímaváltozás, liztharmat stb.) tölgyeseinken segíteni tudjunk.*

Fotó: A szerzők fényképfelvételei

Az expedíció anyagi fedezetét a K 142858 azonosítószámú OTKA kutatási pályázat (Az inváziós tölgy-csipkésposloska [*Corythucha arcuata*] tölgyesekre gyakorolt hatásainak vizsgálata, valamint a faj elleni biológiai védekezési program lehetőségeinek felmérése) biztosította. Köszönettel tartozunk továbbá az expedíció előkészítésében és lebonyolításában segítséget nyújtó magyar és amerikai kollégáknak.



11. kép. Mikroszkópos kép a peteparazitoidról. (Fotó: Bozsó Miklós)