

MIT VÁRHATUNK A TÖLGY CSIPKÉS POLOSKÁTÓL?

**Paulin Márton, Hirka Anikó, Kárpáti Marcell, Eötvös Csaba,
Gáspár Csaba és Csóka György**

SoE Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály,
3232 Mátrafüred

TARTALMI KIVONAT:

Az észak-amerikai tölgy-csipkésposkát Európában először 2000-ben, Magyarországon 2013-ban találták meg. 2019 őszére már az ország összes megyéjéből előkerült. Tömeges fellépése a nyár közepére a lombelszíneződést, majd száradást okoz. Ökonómiai és ökológiai szempontból is veszélyes inváziós faj, hosszú távon valószínűleg befolyásolja a tölgyek növedékét, egészségi állapotát, makktermését, és a tölgyekhez kapcsolódó fajgazdag közösségeket. E hatások további kutatása elengedhetetlen egy egyedüli lehetséges megoldásnak látszó klasszikus biológiai védekezési program megalapozásához.

Kulcsszavak: inváziós faj, terjeszkedés, tölgyek, ökonómiai és ökológiai hatások

Bevezetés

A tölgy-csipkésposka (*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Hemiptera: Tingidae) észak-amerikai faj, fő tápnövényei a tölgyek. Európában Olaszországban észlelték először (Bernardinelli 2000). "Stopposként" gyorsan terjed, tünetei az autópályák, autóutak mellett jelennek meg először. Magyarországon 2013-ban találták meg (Csóka et al 2013). 2019 őszére már minden megyénkből előkerült, több megyében (pl. Békés, Csongrád, Jász-

Nagykun-Szolnok, Bács-Kiskun, Baranya, Somogy, Zala) már állományszintű tömeges fellépését is észleltük, aminek összesített területe 2019 őszén már meghaladta a 100 ezer ha-t (Paulin et al 2020a).

TÁPNÖVÉNYEK

Az Európában honos lombhullató tölgyek bármelyike lehet tápnövénye. Az észak-amerikai vörös tölgyeken (*Q. rubra*, *Q. palustris*, *Q. coccinea* stb.) csak elvétve látni a faj szívásnyomait, ezeken nem képes kifejlődni (Csóka et al 2020). Ez azt jelenti, hogy nálunk közel 600 ezer ha, Európában legalább 30 millió hektár tölgyes biztosít számára megfelelő tápnövényt. A tölgyek mellett sok más fásszárú fajon (*Acer*, *Prunus*, *Rubus*, *Tilia* stb.) is láthatók a tünetei, de ezek közül valószínűleg nem mindegyiken képes kifejlődni.

ABIOTIKUS LIMITÁLÓ TÉNYEZŐK?

Terepi, telelési mortalitási vizsgálataink (Csepelényi et al 2017; Paulin et al 2021) alapján még a hidegebb teleket is viszonylag kis mortalitással ($\leq 50\%$,) átvészeli. Laboratóriumi fagyűréses vizsgálataink még publikálatlan eredményei azt mutatják, hogy a faj egyedeinek egy része még a -20°C -os hőmérsékletet is képes túlélni. Azaz a téli hideg nemigen fogja korlátozni további terjeszkedését, főleg ha figyelembe vesszük a mostanában jellemző rövid és enyhe teleket.

TERMÉSZETES ELLENSÉGEK?

Amerikában számos természetes ellensége ismert, de ezek egyike sem fordul elő kontinensünkön. Európában, így nálunk is számos természetes ellenségét jegyezték már fel (katicák és fátyolkák lárvái, pókok stb.), de ezek messze nem képesek a faj népességét érdemben befolyásolni. Egyes generalista ragadozók, mint az erdei vöröshangyák (*Formica rufa* csoport) elkerülik, még akkor is, ha a fertőzött leveleket a hangyabolyok közvetlen közelében a talajra helyezik (saját megfigyelésünk).

Horvátországban 4 európai entomopatogén gombafajt (*Beauveria pseudobassiana*, *Lecanicillium pissodis*, *Akanthomyces attenuatus*, *Samsoniella alboaurantium*) azonosítottak elpusztult tölgy-csipkésposzokokon (Kovač et al 2020). Mi magunk is több helyszínen találtunk *B. pseudobassiana* fertőzésben elpusztult telelő poszokokat, de az okozott mortalitás 1 ezrelék alatti volt.

Szinte biztosra vehető, hogy az Európában honos természetes ellenségek és kórokozók belátható időn belül nem fogják korlátozni a tölgy-csipkésposzka terjeszkedését és tömeges fellépését. Robbanásszerű terjedésének és tömeges fellépésének egyik meghatározó oka éppen ez. A faj „megszökött” az eredeti elterjedési területén népességét szabályozó természetes elleneségektől, és új hazájában „ellenségmentes övezetbe” került.

KÖZVETLEN, LÁTHATÓ HATÁSOK

A lárvák és imágók levélfonákon történő szívása több kisebb, majd a fertőzés fokozódásával a levélfelszínen összefolyó világos foltként jelenik meg. Ez a fertőzés mértékétől függően akár a teljes lombot is érintheti. Súlyos

esetben már akár június végére a lomb 100%-osan elszíneződik, illetve elszárad, így a levelek a normális lombohulláshoz képest akár 1,5-2 hónappal előbb le is hullhatnak.

FIZIOLÓGIAI HATÁSOK

Erős fertőzéskor a klorofil szinte teljesen eltűnik a levél felső szöveteiből. Ez a fotoszintézist negatívan befolyásolja. Nikolic et al (2019) vizsgálatai alapján a fotoszintetikus aktivitás 58,8%-al, a transpirációs aktivitás pedig 21,7%-al csökkent a tölgy-csipkésposzkák által szívogatott levelekben. Ilyen mértékű csökkenés hosszútávon vélhetően egyaránt súlyos negatív hatással lesz a tölgyfák anyagcseréjére és vízforgalmára.

HATÁSA A NÖVEKEDÉSRE

A tavaszi lombfogyasztók növekedésre gyakorolt hatásairól több tanulmány is ismert. A tölgy-csipkésposzka súlyos hatásai viszont jellemzően a nyár második felében kulminálnak. A tölgyfajok nagy részének (*Q. robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris*) átmérőnövekedése július végére eléri az éves szint 80%-át (Szőnyi 1962; Járó és Tátraaljai 1984-1985; Hirka 1990-1991). Így feltételezhető, hogy az adott év vastagsági növekedésére már nem, vagy csak kisebb mértékben hat az erős poszkafertőzés. Valószínűleg ezzel magyarázható Gyula környékén, jó vízellátású erdőkben végzett növedékcsapos vizsgálataink eredménye, miszerint az erősen fertőzött kocsányos tölgyek növekedésmenete nem különbözik szignifikánsan a nem tápnövény vörös tölgyekétől, illetve a magas kőrisekétől. Nem zárható ki azonban, hogy a hosszabb ideig „krónikusan” fennálló negatív fiziológiai hatások a növeke-

dést is befolyásolni fogják. Mint ahogyan azt is vizsgálni kell, hogy kevésbé jó termőhelyen ilyen jellegű hatás nem jelentkezik-e.

HATÁSA A TÖLGYFÁK EGÉSZSÉGÉRE

A tölgyeseket már hosszabb ideje sújtó aszályok negatív hatásait szinte biztosan erősíteni fogják a tölgy-csipkésposloska ismétlődő tömeges fellépéseiből adódó fiziológiai zavarok. Azaz a fajt a tölgyek gyengülését/leromlását okozó kárláncolatok újabb elemének tekinthetjük.

Több csipkésposloska fajról feljegyezték, hogy növényi kórokozók vektora is lehet (Mitchell 2004). Emiatt feltételezhető, hogy ez a faj is lehet kórokozó hordozója.

HATÁSA A MAKKTERMÉSRE

Horvátországi és magyarországi gyakorló erdőgazdálkodóktól egyre gyakoribbak azok a megfigyelések, miszerint az erősen fertőzött fákon kisebb makkméret és/vagy nagyobb arányú korai makkhullás észlelhető. A tölgy-makkok méretnövekedése júliustól kezdődően gyorsul fel, amikor a tölgy-csipkésposloska éven belüli hatásai elérik a maximumot. Gyakorlati szempontból kiemelkedően fontos kérdés az is, hogy a több éven át tartó fertőzés milyen hatással lesz a makkok mennyiségére, és minőségére is. A makktermés gyakoriságának, mennyiségének és minőségének csökkenése még tovább nehezítheti a tölgyesek természetes felújítását, a szaporítóanyag-gazdálkodást. A makktermésre gyakorolt hatások számszerűsítése folyamatban van.

HATÁSA A TÖLGYEKHEZ KÖTŐDŐ FAJOKRA/FAJEGYÜTTESEKRE

Az európai természetes élőhelyek nagy részén a tölgyek ökonómiai és ökológiai szempontból is domináns és meghatározó fafajai. Amik többek között a biológiai diverzitás megőrzésében is meghatározó szerepet töltenek be. Kiemelkedően magas számú herbivor (=élő növényi szövetet fogyasztó) rovarfaj él például a tölgyeken. Magyarországon ezek száma mintegy 670, közülük közel 300 faj kifejezetten tölgyspecialista. A 670 faj 2/3-a a leveleken táplálkozik (Csóka és Ambrus 2016). Bár a lombfogyasztók fajszáma a vegetációs időszak első részében tetőzik, az időszak második felében táplálkozók száma is megközelíti a 200-at. A tölgy-csipkésposloska által több éven át okozott lombelszíneződés és száradás a biológiai sokféleségre komoly negatív hatása lesz. Saját vizsgálataink szerint a csipkésposloska által erősen fertőzött levelekben jelentősen lecsökken a N-koncentráció, ami pedig a növényevő rovarok szempontjából alapvető jelentőségű összetevő. Eddigi megfigyeléseink alapján az erősen fertőzött levelek nem alkalmas táplálékforrások a pergament-púposszövő (*Harpya milhauseri*), a tölgyfa-púposszövő (*Drymonia querna*), illetve egy pettyesaraszoló (*Cyclophora* sp.) hernyóinak. A *Cynips quercusfolii*, a *Neuroterus quercusbaccarum* és *N. numismalis* gubacsdarazsaknál nagy mortalitást figyeltünk meg a fertőzött leveleken (Paulin et al 2019, 2020b). A herbivor rovarok egyedszámának esetleges drasztikus, éveken át tartó folyamatos csökkenése várhatóan a természetes ellenségeikre (parazitoid és ragadozó ízeltlábúak, rovarevő énekesmadarak, denevérek stb.) is hatással lesz.

A tölgyeken közvetlenül táplálkozó fajokon kívül számos más élőlényre is hathat a csipkésposloska terjedése. Ilyen fajokról, mint az avarban élő lebontó szervezetek, vagy a gyökérkapcsolatban élő gombafajok, szintén kevés

információnk van, ezért az ilyen irányú kutatások rendkívül fontosak lennének.

FELTÉTELEZHETŐ HATÁSA A FELSZÍNI VIZEKRE

Savvidis et al 2009. Görögország északnyugati részén a tölgy-csipkésposloska közeli rokon fajának, a *C. ciliata*-nak a káros hatásait igazolta halnevelő telepek medencéinél. A medencéket tápláló vízfolyások partján platán-csipkésposloska által megfertőzött platánfák álltak, így azt feltételezték, hogy a korábbi időszakoktól eltérő mértékű váratlan halpusztulásnak köze van a platán-csipkésposloskához. A több különböző helyszínen, szivárványos pisztrággal végzett kísérleteik során azok a halak pusztultak el pár órán belül, ahol a vizükbe tömegesen került be csipkésposloska. Ez alapján nem zárható ki, hogy a tölgy-csipkésposloskának is lehetnek hasonló hatásai.

HUMÁNEGÉSZSÉGÜGYI KOCKÁZATOK

Izri et al (2015) és Dutto & Bertero (2013) feljegyzései alapján a *C. ciliata* bőrgyulladást okozott több embernél, valamint az ilyen esetben a ruházatból begyűjtött példányokból emberi vért is kinyertek, bizonyítva ezzel, hogy a faj vért is szívott. A tölgy-csipkésposloskáról hasonló publikáció még nem jelent meg, de egyre több lakossági jelzés erősíti meg saját terepi tapasztalatainkat, miszerint időnként próbálnak szívogatni az ember bőrén is. Az emberekkel való egyre gyakoribb „találkozások” miatt valószínűleg egyre több ilyen és több alkalommal fog ez a probléma felmerülni.

MIT LEHET TENNI ELLENE?

Ahogy korábban már említettük, az Európában honos természetes ellenségektől és kórokozóktól nem várható a csipkésposloska népességének érdemi szabályozása. Mint ahogy egyelőre arra sem látszik semmi esély, hogy bármiféle abiotikus tényező visszaszorítaná a fajt.

A kémiai védekezés több oknál fogva is legfeljebb csak parkokban, kertekben, fasorokban, illetve makktermő állományokban jöhet szóba, erdőkben nem. Egyrészt hatékonysága eleve megkérdőjelezhető, hiszen az évente 2-3 nemzedékes faj még egy sikeres kémiai védekezést követően is gyorsan visszatelepedhet a korábban kezelt fákra. Így hatékony védekezés legalább 2-3-szor megismételt kezeléssel képzelhető el, aminek viszont a költségvonzatai nyilvánvalóan kezelhetetlenek. Mindezekon túl a kémiai védekezés nem kívánatos mellékhatásai teljes mértékben elfogadhatatlanok lennének.

Jelenlegi ismereteink szerint csupán a klasszikus biológiai védekezés jöhet szóba, ami az eredeti elterjedési területen honos, hatékony természetes ellensége/ellenségek honosítását jelentené. Természetesen egy ilyen védekezési programot csak rendkívül körültekintően lehet végezni, hogy az előre nem látható mellékhatások kockázatát minimalizálni lehessen.

Amerikában egyébként ismert egy olyan peteparazitoid, ami csak a csipkésposloskák petéit támadja. Ez az *Erythmelus klopomor* Triapitsyn (Hymenoptera, Mymaridae) nevű parányi darázs, ami Puttler et al (2014) szerint a tölgy-csipkésposloska elleni európai biológiai védekezés egyik potenciális faja.

ÖSSZEFOGLALÁS

A tölgy-csipkésposloska ökológiai és gazdasági szempontból is potenciálisan kifejezetten veszélyes inváziós faj. Hosszú távon befolyásolhatja a tölgyek növedékét, egészségi állapotát, makktermését, és a tölgyekhez kapcsolódó sokszínű közösségeket (rovarok, gombák stb.) is. A tölgyekre és tölgyesek ökoszisztémáira gyakorolt potenciális hatásairól egyelőre még meglehetősen keveset tudunk. Ezek az ismeretek ugyanakkor elengedhetetlenek egy klasszikus biológiai védekezési program megalapozásához, ami valószínűleg az egyetlen lehetőség a faj negatív hatásainak mérséklésére. Egy esetleges biológiai védekezési program megalapozása érdekében a SoE ERTI Erdővédelmi Osztályán lehetőségeink szerint kutatásokat folytattunk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bernardinelli, I. 2000: Distribution of the Oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say) in northern Italy (Heteroptera Tingidae). *Redia*, 83, 157–162.
- Csepelényi, M., Hirka, A., Mikó, Á., Szalai, Á., Csóka, Gy. 2017: A tölgy-csipkésposloska (*Corythucha arcuata*) 2016/2017-es áttelelése Délkelet-Magyarországon. *Növényvédelem* 53, 285–287.
- Csóka, Gy., Ambrus, A. 2016: Erdei fa- és cserjefajok szerepe a herbivor rovarok fajgazdagságának fenntartásában. In: Korda M. (ed.) 2016: Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére. Tanulmánygyűjtemény. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság. p. 155–192.
- Csóka Gy.; Hirka A. és Somlyai M. 2013: A tölgy csipkésposloska (*Corythucha arcuata* Say, 1832 - Hemiptera, Tingidae) első észlelése Magyarországon. *Növényvédelem* 49(7): 293–296.

Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap

Püspökladány 2021.11.10

- Csóka, Gy.; Hirka, A.; Mutun, S.; Glavendekic, M.; Mikó, Á.; Szócs, L.; Paulin, P.; Eötvös, Cs.B.; Gáspár, Cs.; Csepelényi, M.; Szénási, Á.; Franjevic, M.; Gninenko, Y.; Dautbašić, M.; Mujezinovic, O.; Zúbrik, M.; Netoiu, C.; A Buzatu, A.; Balacenoiu, F.; Jurc, M.; Jurc, D.; Bernardinelli, I.; Streito, J.C.; D., Avtzis, D.; Hrašovec, B. 2020: Spread and potential host range of the invasive oak lace bug [*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Heteroptera: Tingidae] in Eurasia. *Agricultural and Forest Entomology*, 22(1): 61-74.
- Dutto, M., Bertero, M. 2009: Dermatitis caused by *Corythucha ciliata* (Say, 1932) (Heteroptera, Tingidae). diagnostic and clinical aspects of an unrecognized pseudoparasitosis. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 54(1): 57-59.
- Hirka, A. 1990-1991: Bükk, luc és kocsánytalan tölgy éves kerületnövekedési menetének vizsgálata. *Erdészeti Kutatások*, 82-83: 15-23.
- Izri, A.; Andriantsoanirina, V.; Chosidow, O., Durand, R. 2015: Dermatitis Caused by Blood-Sucking *Corythucha ciliata*. *JAMA Dermatology*, 151(8): 909-910.
- Járó Z., Tátraaljai E-Né 1984-1985: A fák éves növekedése. *Erdészeti Kutatások*, 76-77: 221-234.
- Kovač, M., Gorczak, M., Wrzosek, M., Tkaczuk, C., & Pernek, M. 2020: Identification of entomopathogenic fungi as naturally occurring enemies of the invasive oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say)(Hemiptera: Tingidae). *Insects*, 11(10), 679.
- Mitchell, P.L. 2004: Heteroptera as Vectors of Plant Pathogens. *Neotropical Entomology* 33(5): 519-545.
- Nikolić, N., Pilipović, A., Drekić, M., Kojić, D., Poljaković-Pajnik, L., Orlović, S., Arsenov, D. 2019: Physiological responses of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) to *Corythucha arcuata* (Say, 1832) attack. *Archives of Biological Sciences*, 71, 167–176.
- Paulin, M.; Hirka, A.; Csepelényi, M.; Fürjes-Mikó, Á.; Tenorio-Baigorria, I.; Eötvös1, Cs.; Gáspár, Cs. and Csóka, Gy. 2021: Overwintering mortality of the oak lace bug (*Corythucha arcuata*) in Hungary – a field survey. *Central European Forestry Journal*, 67(2): 108–112. DOI: 10.2478/forj-2020-0028
- Paulin, M., Hirka, A., Mikó Á., Tenorio-Baigorria I., Eötvös Cs., Gáspár Cs. és Csóka Gy. 2020a: A tölgy-csipkésposloska Magyarországon – helyzetkép 2019 őszén. *Növényvédelem*, 81 [N. S. 56]: 6. 245-250.
-

Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap

Püspökladány 2021.11.10

- Paulin M., Hirka A., Eötvös Cs. B., Gáspár Cs., Fürjes-Mikó Á., Csóka Gy. 2020b: Known and predicted impacts of the invasive oak lace bug (*Corythucha arcuata*) in European oak ecosystems – a review. *Folia Oecologica*, 47 (2): 131–139.
- Puttler, B.; Bailey, W.C., Triapitsyn, S.V. 2014: Notes on distribution, host associations, and bionomics of *Erythmelus klopomor* Triapitsyn (Hymenoptera, Mymaridae), an egg parasitoid of lace bugs in Missouri, USA, with particular reference to its primary host *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera, Tingidae). *Journal of Entomological and Acarological Research*, 46: 30-34.
- Savvidis, G.; Zartaloudis, Z., Vafeas, G. 2009: Massive fish losses in rainbow trout cultures of Louros River (NW Greece) after strong summer rainfall. Implication of the sycamore lace bug *Corythucha ciliata* (Hemiptera: Tingidae). *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 29(2): 66-72.
- Szőnyi, L. 1962: Adatok néhány fafaj vastagsági növekedéséhez. *Az Erdő*, 97(7): 289-300.