

Válaszok Palkovics László professzor opponensi véleményére és kérdéseire

Mindenekelőtt köszönöm Palkovics professzor úr opponensi véleményét. Egyaránt az értekezést, illetve munkásságomat méltató szavakat, de ugyanígy kritikai észrevételeit is. A lényegesebb észrevételekre és a kérdésekre a következőkben reagálok.

A 34. oldalon a 15–17. ábra után hibásan a 36. oldalon a 16. ábra következik, így innentől kezdve az ábrák számozása kettővel elcsúszzik. A 30. ábrára nincs hivatkozás a szövegben.

Egyetértek, sajnos sokszori átnézés ellenére is bent maradtak ezek a hibák. Szintén egyetértek a magyar nevek, illetve egyes szakkifejezések használatával kapcsolatos észrevételekkel.

Ezek a tézispontok, új tudományos eredmények a szokásostól eltérően igen hosszúak és részletesek, melléjük csatolva az alátámasztó publikációk jegyzékét. A tézisekben megjelenő új tudományos eredmények pontokba foglalva a doktori dolgozatban nem jelennek meg. Jó lett volna, ha rövidebb formában, tömören megfogalmazva az új tudományos eredmények ott is megjelentek volna.

Egyetértek az észrevétellel. Utólag magam is úgy látom, hogy az értekezést és a téziszfüzetet nem sikerült kifogástalanul „harmonizálnom”. El kell ismerjem azt is, hogy magát a „rövid értekezés műfaját” sem kezeltem valami jól. A munka rövid értekezésnek túl hosszú, az 1,25-ös sortáv helyett 1,5-öst használva terjedelme már inkább teljes értekezés lett volna. Ugyanakkor valóban jobb lett volna az új tudományos eredményeket magában az értekezésben is tömörebben megjeleníteni.

Miért nem kívánatos a vöröstölgy további elterjedése Magyarországon? Mik a vöröstölgy előnyei és hátrányai? Pl. „a tölgy-csipkéspoloskának nem tápnövénye a vöröstölgy.” A hátrány „a fajaj túlzott mértékű felkarolása és nagyterületű állományainak létrehozása ugyanis lokálisan a herbivor rovarfauna jelentős diverzitás csökkenését eredményezheti (Csóka & Szabóky 2005; Csóka & Ambrus 2016), ennek pedig sok más élőlénycsoportra nézve is jelentős negatív hatásai lehetnek (énekesmadarak, denevérek stb.). ”Ezek mennyire jelentős hatások, ezek kiegyenlődnek-e? Ez a kérdés hogyan alakult például az akác betelepítését követően?

A vöröstölgyesek napjainkban a magyar erdők 1%-nyi területén, közel 20 ezer ha-on található. A fafajnak a gyakorlati erdőgazdálkodás szempontjából számos előnyös tulajdonsága van. Ezek, a teljesség igénye nélkül Gencsi és Vancsura (1992), illetve Rédei (2018) szerint:

- Széles tűrésű, különböző talajokon is jól megél.
- Viszonylag szárazságtűrő.
- Gyorsabban növekszik, mint őshonos tölgyfajaink.
- Már fiatal korban is bőven terem, tömeges makktermése gyakoribb, mint az őshonos tölgyeké. Magról és sarjról egyaránt jól újul.
- Kevesebb a fogyasztója, az elveszett lombozatot jól regenerálja. A tölgy liztharmat nem támadja.

- Ősszel vörösre színeződő lombozata esztétikus látványt nyújt.

Másrésről viszont éppen ezek, a bizonyos szempontból nyilvánvalóan előnyös tulajdonságok azok, amik miatt hosszabb távon potenciális biológiai inváziós kockázatot is jelenthet, mert ezek mindegyike kompetíciós előnyt jelent az őshonos tölgyekkel szemben. Bő makktermés mellett makkjait a karpofág rovarok jóval kisebb mértékben támadják, mint az őshonos tölgyekét, ahogy egy nemzetközi összehasonlításban ezt ki is mutattuk (Sun et al. 2021). Nagyméretű makkja még néhány makkormányos lárva kifejlődése után is csírázóképes maradhat.

Több más idegenhonos fafajhoz hasonlóan negatív hatással van a herbivor rovarfaunára (ezen keresztül pedig a madarakra, denevérekre is), ahogy erre az értekezésben több helyen is utaltam. Az idegenhonos fafajok vonatkozásában hasonló megállapításokat tettek Észak-Amerikában is (Tallamy & Shropshire 2009; Tallamy et al. 2020; Tallamy & Shriver 2021).

Ebben a vonatkozásban hasonló a helyzet a magyar erdők egynegyedét kitevő akácokkal is. Herbivor rovarainak fajgazdagsága nagyságrenddel kisebb, mint pl. a kocsányos tölgyé. Ez pedig más élőlénycsoportok szempontjából is alapvető jelentőségű szempont lehet.

Megjegyzendő továbbá, hogy az idegenhonos növények terjesztése és tömeges termesztése a későbbi rovarinváziók egyik alapvető hajtóereje (Csóka et al. 2017; Medzihorský et al. 2023; Bertelsmeier et al. 2024).

Fontosnak tartom hangsúlyozni, hogy a dolgozatban, illetve jelen válaszban megfogalmazott véleményem nem a vörös tölgy, vagy az akác elleni „vádírat”. Mindkettőnek helye van a magyar erdőgazdálkodásban. Ugyanakkor egy-egy idegenhonos fafaj megítélésénél (lehetőség szerint még a honosítás, illetve jelentős volumenű terjesztés előtt) feltétlenül fontosnak tartom azt, hogy gazdasági értékelés mellett más szempontok (mint pl. az inváziós potenciál, vagy a biológiai diverzitás fenntartásában betöltött szerep) is felszínre kerüljenek. Ha erdeinket valóban ökoszisztémának és nem csak faállománynak tekintjük (és akként is gazdálkodunk velük), akkor ezen szempontok mérlegelését sem kerülhetjük meg.

„Eredeti elterjedési területén a tölgy-csipkésposolokának nem tulajdonítanak számottevő erdővédelmi/növényvédelmi jelentőséget”, miért okoz Európában ekkora károkat?

Saját tapasztalatainkat megelőzően is az volt az információnk, hogy a faj eredeti elterjedési területén nem bír számottevő jelentőséggel. Ezt egyrészt a vele kapcsolatos szegényesnek mondható szakirodalmi háttér is igazolta, másrészt pedig számos, komoly szaktekintélynek számító amerikai kollégával (Michael McManus, Andrew Liebhold, Ann Hajek, Keith Douce) folytatott konzultáció is erre utalt. Úgyszintén ezt erősíti az a tény, hogy kérésünkre csak kevés helyen tudtak számunkra gyűjteni populációgenetikai vizsgálatokra szánt megfelelően nagy mintákat.

Az elmúlt két évben, 7 tagállamot érintő terepi munkáink megerősítették ezt a véleményt. A megfelelő tápnövények megléte ellenére is csak komoly idő- és munkaráfordítással tudunk érdemleges mintákat gyűjteni. Komolyabb mértékű fertőzést csak néhány helyen, leginkább

parkokban, egyetemi kampuszokon találtunk. Megjegyzendő, hogy ezek is csak egy-egy, legfeljebb néhány faegyeden jelentkeztek, erősségük meg sem közelítette azt a szintet, amit számos európai országban, így Magyarországon is sokfelé tapasztalhatunk.

Az USA és Európa között a tömegességben, illetve a kárerevényben mutatkozó jelentős különbségek egyik lehetséges magyarázata lehetne a „naiv tápnövény”. Ez leegyszerűsítve azt jelentené, hogy amíg az eredeti elterjedési területen tenyésző tölgyek ismerik a tölgy-csipkésposloskát és védekezni is tudnak ellene, addig az európai fajok nem képesek „kezelni” a csipkésposloska támadását. Ezt a magyarázatot azonban elvethetjük, mert egy tanulmányunk (Csóka et al. 2019) szerint az európai arborétumokban és botanikus kertekben tenyésző amerikai fehér tölgyek (*Q. alba*, *Q. macrocarpa* stb.) a legtöbb esetben ugyanolyan erősen fertőzöttek, mint pl. a nálunk honos kocsányos és csertölgy.

Már több mint 10 éve gyűjtjük az adatokat a tölgy-csipkésposloska európai természetes ellenségeire vonatkozóan. Kifejezetten ritkaságszámba megy, ha egy-egy generalista ragadozót (fátyolka lárva, katica lárva, pók) tetten érünk, amikor is a csipkésposloska valamelyik fejlődési stádiumát fogyasztja. Parazitoidot egyáltalán nem tudtunk kinevelni. 2024-ben jelent meg egy bolgár közlemény (Georgiev et al. 2024), ami parazitoid kinevelésekről számol be (nagyon alacsony prevalencia értékekkel). Az általuk kinevelt fajokat ismerve azonban kétséges, hogy ezek valóban lehetnek-e a csipkésposloska parazitoidjai. Az eddigi ismeretek szerint ezek ugyanis lepkehernyók, levélbolhák és levélaknázók parazitoidjai. Véleményünk szerint ezek „szennyezésként”, a posloskalárvák és imágók táplálására szolgáló tölgylevelekkel együtt kerülhettek be a nevelésekbe.

Érdeemes megjegyezni, hogy az általunk felkeresett amerikai helyszíneken is hasonló generalista ragadozókat találtunk, de ott is gyakorlatilag ugyanolyan ritkán, mint Magyarországon. Ugyanez a tapasztalatunk a platán-csipkésposloskával (*Corythucha ciliata*), ami pedig már Európában 60, Magyarországon pedig közel 50 éve van jelen. Mindkét faj esetében rovarpatogén gombákra vonatkozóan is gyűjtünk adatokat, de az ezek által (elsősorban a csoportosan telelő posloskák között) okozott mortalitás is rendkívül alacsony. Mindezeket figyelembe véve megalapozottnak tartjuk azt a megállapítást, miszerint Európában sem a természetes ellenségek (ragadozók, parazitoidok), sem pedig a rovarpatogén kórokozók nem gyakorolnak érdemi hatást a tölgy-csipkésposloskára.

Összességében tehát a tölgy-csipkésposloska látványos európai sikere véleményem szerint egyértelműen annak tudható be, hogy „megszökött” természetes ellenségei elől és „ellenségmentes övezetbe” került. Ez egyidejűleg felveti azt is, hogy egyedül a „klasszikus biológiai védekezés” látszik megfelelő megoldásnak a faj okozta sokrétű negatív hatások mérséklésére. Jelenlegi ismereteink szerint ennek egyetlen potenciális jelöltje az *Erythmelus klopomor* (Hymenoptera: Mymaridae) nevű peteparazitoid.

„A gyakorlati erdőgazdálkodásnak ebben a vonatkozásban jelentős paradigmaváltásra van szüksége (erdei holtfa, odvas fák kímélete stb.).” Erről nagyon keveset ír a Pályázó, kicsit részletesebben fejtse ki mi ezeknek a jelentősége. Milyen hatással vannak ezek az erdők, a tölgy ökoszisztémákra?

Az európai erdőgazdálkodásra több mint másfél évszázadon keresztül meghatározó hatást gyakorolt egy német eredetű, „erdőhigiéniá” névvel illetett szakmai filozófia. Ennek lényege leegyszerűsítve az, hogy az erdőkben csak azokra a fajokra és szerkezeti elemekre van szükség, amiknek közvetlenül számszerűsíthető gazdasági hasznuk van. Ennek jegyében hosszú időn keresztül tiszteletreméltó alaposággal távolították el az állományokból az úgynevezett gyomfákat (rezgőnyár, kecskefűz, nyír stb.) és cserjéket, valamint tudatosan száműzték az alászorult, rossznak ítélt törzsalakú, elhalt, odvas fákat, valamint a pusztulófélben lévő famatuzsálemeket.

Sok esetben azzal a megfontolással is, hogy ezek visszahagyása az erdő egészségi állapota szempontjából kockázatos. Ez a kockázat fenyesek (főként a luc) esetében valós, a frissen pusztult faanyag ugyanis (különösen, ha az nagyobb tömegben van jelen) kiváló költőhelyet biztosít egyes szúfajok, mint pl. a betűzőszú (*Ips typographus*) számára, így pedig valóban súlyos kártételek kiindulási góca lehet. Őshonos lombos erdeinkben ez a veszély nem áll fent.

Elsősorban a holtfa tudatos és módszeres eltávolításának tudható be, hogy az Északi-középhegységben, 60 ezer 500 m²-es területű mintakör több mint 95%-án nem volt rovarevő énekesmadarak fészkelésére alkalmas odvas fa (Standovár et al. 2017). Azaz a mintázott terület túlnyomó részén nem, vagy csak csökkent mértékben számíthatunk erdőegészség szempontjából fontos ökoszisztéma szolgáltatásokra (madarak, denevérek stb.). Wetherbee et al. (2020) szerint a veterán fák a természetes ellenségek kiemelt jelentőségű forrásai. Ezek jelentőségét természetesen nehéz számszerűsíteni, de a kedvezőtlen irányba változó környezeti feltételeket is figyelembe véve aligha nélkülözhetőek (Frank et al. 2022; Eötvös et al. 2023).

A holtfa/odvasfák meglétéhez hasonló nagy jelentőségű az erdők elegyessége, ami többek között a „gyomfák rehabilitálását” is kell, hogy jelentse. Számos nemzetközi tanulmány eredményei szerint az állományok elegyessége csökkenti a rovarok és kórokozók károkockázatát (Guyot et al. 2016; Keesing & Ostfeld 2024) és lassítja egyes inváziós rovarfajok terjedését is (Guyot et al. 2015). A kezelt erdők diverzifikálása (elegyesség, vegyeskorúság, szerkezeti változatosság) növeli az állomány rezilienciáját (Dymond et al. 2014). A változatos szerkezetű tölgyesekben jobban érvényesül a rovaervő énekesmadarak hatása (Berezki et al. 2014). Megjegyzendő, hogy az elegyesség erdővédelmi jelentőségére Győrfi János, az erdővédelem egykori soproni professzora már közel 8 évtizede felhívta a figyelmet (Győrfi 1947a, 1947b, 1948). Azon túl, hogy az elegyesség „felhívja” a rovar-tömegszaporodások szempontjából kedvező tápnövény koncentrációt, potenciális mellékgazdákat, illetve zsákmányt biztosít azoknak a fajoknak (parazitoidok, ragadozók), amik a herbivor rovarok népességét korlátozzák (Győrfi 1939, 1941).

Az állományok szerkezete (szintezettség, záródás, cserjeszint) jelentősen befolyásolja a mikroklímát, besugárzást stb. A záródásihiányos tölgyesek pl. fokozottan ki vannak téve a kétpettyes karcsúdíszbogár (*Agrilus biguttatus*) tömeges fellépésnek. Ez a kockázat már egy erőteljesebb

gyerítést, vagy a fokozatos felújítás bontóvágását követően is felléphet. Kocsányos tölgyesekben a záródáshiány fokozza a tölgy-kéregpajzstetű (*Kermes quercus*) elszaporodásának esélyét.

Hazai vizsgálatok arra is egyértelműen rámutattak, hogy a változatos állományszerkezet és a vegyeskorúság jelentős mértékben csökkenti az abiotikus káresemények (vihar-, hó- és jégkárok) kockázatát (Kenderes et al. 2007; Csépanyi et al. 2017).

Összegezve: az erdők fajgazdagságának és szerkezeti diverzitásának növelése, valamint az erdőgazdálkodás módjainak diverzifikálása, a természetes folyamatokra az eddigieknél nagyobb mértékben történő alapozás az ellenállóképesség és a rugalmas ellenállóképesség erősítésének meghatározó összetevője. Mint ahogyan a folyamatos erdőborítás, illetve az ahhoz közelítő erdőgazdálkodási módok is.

„Már korábban is vizsgáltuk, de a jövőben is tervezzük többek között pl. az időjárási/ klimatikus tényezők egyes fajokra/fajcsoportokra gyakorolt hatásainak vizsgálatát.” Mi a véleménye arról, hogy hosszabb távon az ország klímájának megváltozásával ezek a tölgy fajok nem lesznek képesek az alkalmazkodásra, fenn kell-e tartani, ragaszkodni kell-e ezekhez a fajokhoz, lehet-e olyan populációkat szelektálni, amelyek tudnak alkalmazkodni, vagy más erdőalkotó fajok fogják átvenni ezek szerepét, ahogy talán abszurdnak tűnik, de egyes területeken a szőlőtermesztők már olajbogyó termesztésben gondolkodnak?

Az előző kérdés részben átfed ezzel, így a válaszban igyekszem kerülni az ismétléseket. Vitathatatlan tény, hogy a klímaváltozás közvetlenül és közvetve is drasztikus hatással van erdeink egészségi állapotára, legyen szó bármilyen fafajról. Ez a hatás különösen jelentős két kiemelkedő jelentőségű, ugyanakkor klimatikus szempontból szűkebb tűrőképességű őshonos fafajunk, a bükk és a kocsánytalan tölgy esetében (Csóka et al. 2009; Saenz-Romero C. et al. 2016; Janik et al. 2016, 2020; Mátyás et al. 2018). A problémák kezelésével kapcsolatban számos, nem ritkán egymástól meglehetősen távol álló vélemény ismert.

Itt célszerű külön kezelni az ültetvénytípusú fatermesztést, illetve az őshonos fafajú, természetesen erdeinkben folyó erdőgazdálkodást. Az előbbi esetében természetesen lehetséges irány a klímaterelődés fajták/klónok szelektálása/nemesítése és használata. A természetesen erdőben azonban más a helyzet. Itt véleményem szerint nincs „csodapirula”, ami minden fafaj, minden termőhely esetében megoldást ígérhetne. Sokkal inkább az adott termőhelyi viszonyokhoz, ezen belül is a mezo- és mikroklimatikus viszonyokhoz alkalmazkodó, a helyi tapasztalatokat figyelembe vevő megoldások keresésére van szükség.

Az erdők felújítása során a termőhelyi viszonyok szakszerű és előretekintő mérlegelésével, az elegyességre való törekvéssel, az adott fafaj genetikai diverzitásának tudatos növelésével a hosszú távú kockázatok csökkenthetők. Ebben szerepet kaphatnak az őshonos fafajaink délebbi populációiból származó szaporítóanyaggal történő pótlások, illetve elegyítés (Mátyás 2021).

A felújítást, illetve a felújulást követően is számos további lehetőség van az állományok ellenálló- és alkalmazkodó-képességének javítására. Az elegyesség és a záródás megőrzése, a szerkezeti változatosság kialakítása és fenntartása, az erdei mikroklíma megőrzése, ahol lehetséges a vízvisszatartás, illetve visszakormányzás mind ilyen lehetőségek, hogy csak néhányat említsék.

Természetesen nemigen lehet előre számszerűsíteni, hogy ezek pozitív hatásai milyen mértékűek, de az „előjelük” biztosra vehető.

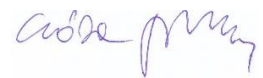
Drasztikus fajcseréktől, szárazságtűrő idegenhonos fajok széleskörű alkalmazásától mindenképpen tartózkodnék. Meggyőződésem szerint az erdőgazdálkodás módjában, az erdőművelésben, a kocsánytalan tölgy, de minden más faj vonatkozásában is még igen sok kihasználatlan „pufferkapacitás” van.

*A Pályázó említést tesz arról, hogy a rovarpatogén kórokozók között azonosították az *Aspergillus flavus*-t. A nemzetközi szakirodalomban több cikk is született ezzel kapcsolatban. Mit gondol milyen szerepe lehet ennek a melegigényes gombának a biológiai növényvédelemben, akkor amikor éppen a kukoricában óriási gondokat okoz az aflatoxin termelése miatt?*

Az *Aspergillus flavus* egy opportunistá gombafaj, ami növényi, állati és emberi kórokozóként egyaránt felléphet. Növényi kórokozóként többek között kukoricán, földimogyorón, dohányon okoz tüneteket. Az általa, mezőgazdasági terményeken termelt aflatoxin embereken akut esetben halálos mérgezést okozhat, de egyben erősen rákkeltő hatású is (Klich 2007).

Számos rovarcsoport esetében kimutatták patogén hatását, ami alapján egyes törzseit lehetséges, mezőgazdasági kártevők elleni biológiai inszekticidnek is tartják (Arreguin-Perez et al. 2023). Ugyanakkor még az egyes törzsei sem gazdaspecialisták (Lever et al. 2000), azaz potenciálisan magában hordozza a nem kívánatos mellékhatások kockázatát. Ezt támasztja alá egy korábbi vizsgálatunk, melynek során több lepkecsalád fajaiban is megtaláltuk (Zúbrík et al. 2018). Tudomásom szerint eddig nem merült fel az, hogy az *A. flavus*-t erdei ökoszisztémákban is alkalmazzák biológiai védekezés keretében. Ezt egyébként az aflatoxin termelése és opportunistá tulajdonságai miatt kifejezetten aggályosnak és kerülendőnek is tartom.

Mindezek alapján kérem válaszaim elfogadását!



Csóka György

Mátrafüred, 2025. február 20.

A válaszokban hivatkozott irodalmi források:

- Arreguin-Perez C.A. et al. 2023: Identification of Virulence Factors in Entomopathogenic *Aspergillus flavus* Isolated from Naturally Infected *Rhipicephalus microplus*. *Microorganisms*, 11(8): 2107. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11082107>
- Bereczki K., Ódor P., Csóka Gy., Mag, Zs. & Báldi A. 2014: Effects of forest heterogeneity on the efficiency of caterpillar control service provided by birds in temperate oak forests. *Forest Ecology and Management*, 327: 96–105.
- Bertelsmeier C. et al. 2024: Global proliferation of nonnative plants is a major driver of insect invasions. *BioScience*, 74(11): 770–781.
- Csépányi P. et al. 2017: A 2014. decemberi jégkár okai és következményei a Pilisi Parkerdő Zrt. által kezelt erdőállományokra. *Erdészettudományi Közlemények*, 7(1): 25–41.
- Csóka Gy. et al. 2019: 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.
- Csóka Gy., Koltay A., Hirka A. & Janik G. 2009: Az aszályosság hatása kocsánytalan tölgyeseink és bükköseink egészségi állapotára. *Klíma-21 füzetek*, 57: 64-73.
- Csóka, Gy.; Stone, GN. & Melika G. 2017: Non-native gall-inducing insects on forest trees: a global review. *Biological Invasions*, 19: 3161–3181.
- Dymond C.C. et al. 2014: Diversifying managed forests to increase resilience. *Canadian Journal of Forest Research*, 44: 1196–1205.
- Eötvös, C.B. et al. 2023: Enhanced Natural Regeneration Potential of Sessile Oak in Northern Hungary: Role of Artificially Increased Density of Insectivorous Birds. *Forests*, 14: 1548. <https://doi.org/10.3390/f14081548>
- Frank T., Ódor P. & Csóka Gy. (szerk.) 2022: Habitat-fák és holtfa az erdőben. OEE Szaktudás Füzetek 1. Az Erdészeti Lapok tematikus különszáma. ISBN 978-963-8251-88-6. 40 o.
- Gencsi L. & Vancsura R. 1992: Dendrológia – Erdészeti növénytan II. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 728 oldal.
- Georgiev G. et al. 2024: New parasitoids of *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae) in Bulgaria. *Silva Balcanica*, 25(2): 31–36.
- Guyot V. et al. 2015: Tree Diversity Limits the Impact of an Invasive Forest Pest. *PLoS ONE*, 10(9): e0136469. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136469>
- Guyot V. et al.: Tree diversity reduces pest damage in mature forests across Europe. *Biol. Lett.*, 12: 20151037. <http://doi.org/10.1098/rsbl.2015.1037>
- Gyórfi J. 1939: Adatok a fűrészdarazsak erdészeti jelentőségéhez. *Erdészeti Kísérletek*, 41(1-4): 117–235.
- Gyórfi J. 1941: Fűrészdarazs kutatásaim eredménye, különös tekintettel a mellékgazda kérdésre. *Erdészeti Kísérletek*, 44: 1–165.
- Gyórfi J. 1947a: Az elsődlegesen káros rovarok elszaporodásának feltételei. *Rovartani Közlemények*, 2(1): 18–22.
- Gyórfi J. 1947b: Vegyeskorú és elegyes állományok erdővédelmi jelentősége. *Erdészeti Kísérletek*, 47(1–4): 87–132.
- Gyórfi J. 1948: A rovardúlások oka és keletkezése. *Erdőgazdaság*, 2(17): 13–14.
- Janik G., Pödör Z., Koltay A., Hirka A., Juhász J., Kovács Gy. & Csóka Gy. 2020: Effects of Meteorological and Site Parameters on the Health Status of Beech (*Fagus sylvatica* L.) Forests in Hungary. *Acta Silvatica et Lignaria, Hungarica* 16(2):67-78.
- Janik G., Hirka A., Koltay A., Juhász J. és Csóka Gy. 2016: 50 év biotikus kárai a magyar bükkösökben. *Erdészettudományi Közlemények*, 6(1): 45-60.
- Keesing F. & Ostfeld R.S. 2024: The more, the healthier: Tree diversity reduces forest pests and pathogens. *PLoS Biol*, 22(2): e3002525.
- Kenderes K. et al. 2007: Effects of topography and tree stand characteristic on susceptibility of forests to natural disturbances (ice and wind) in the Börzsöny mountains. *Community Ecology*, 8(2): 209–220.
- Klich M.A. 2007: *Aspergillus flavus*: the major producer of aflatoxin. *Molecular Plant Pathology*, 8(6): 713–722.
- Lever R.J. et al. 2000: Lack of Host Specialization in *Aspergillus flavus*. *Applied and Environmental Microbiology*, 66(1): 320–324.
- Mátyás Cs. 2021: Adaptive pattern of phenotypic plasticity and inherent growth reveal the potential for assisted transfer in sessile oak (*Quercus petraea* L.). *Forest Ecology and Management*, 482 Paper: 118832, 9 p.
- Mátyás Cs., Berki I., Bidló A., Csóka Gy., Czímber K., Fűhrer E., Gálos B., Gribovszki Z., Illés G., Hirka A. & Somogyi Z. 2018: Sustainability of Forest Cover under Climate Change on the Temperate-Continental Xeric Limits. *Forests*, 9: 489: 1–32.
- Medzihorský V., Trombik J., Mally R., Turcáni M. & Liebhold AM. 2023: Insect invasions track a tree invasion: Global distribution of black locust herbivores. *Journal of Biogeography*, 50: 1285–1298.
- Rédei K. 2018: A vörös tölgy termesztése. Magyar Kertészeti Szaporítóanyag Nonprofit Kft., Budapest, 78 oldal.
- Saenz-Romero C. et al. 2016: Adaptive and plastic responses of *Quercus petraea* populations to climate across Europe. *Global Change Biology*, 23. <https://doi.org/10.1111/gcb.13576>

- Standovár T., Bán M. & Kézdy P. (szerk.) 2017: Erdőállapot-értékelés középhegységi erdeinkben – Rosalia – a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság tanulmánykötetei 9. Budapest, Hungary: Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság: pp. 612
- Sun X., Li H-D., Zhang A., Hirka A., Csóka Gy., Pearse I.S., Holyoak M. & Xiao Z. 2021: An intercontinental comparison of insect seed predation between introduced and native oaks. *Integrative Zoology*, 17(2): 217–230.
- Tallamy D.W., Narango D.L. & Mitchell A.B. 2020: Do non-native plants contribute to insect declines? *Ecological Entomology*, 46(4): 729–742.
- Tallamy D.W. & Shriver G.W. 2021: Are declines in insects and insectivorous birds related? *Ornithological Applications*, 123: 1–8.
- Tallamy D.W. & Shropshire K.J. 2009: Ranking lepidopteran use of native versus introduced plants. *Conservation Biology*, 23: 941–947.
- Wetherbee R. et al. 2020: Veteran trees are a source of natural enemies. *Scientific Reports*, 10:18485; <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75723-0>
- Zúbrik M., Pilarska D., Kulfan J., Barta M., Hajek A.E., Bittner T.D., Zach P., Takov D., Kunca A., Rell S., Hirka A. & Csóka Gy. 2018: Phytophagous larvae occurring in Central and Southeastern European oak forests as a potential host of *Entomophaga maimaiga* (Entomophthorales: Entomophthoraceae) – A field study. *Journal of Invertebrate Pathology*, 155: 52–54.