

Soproni Egyetem

Erdőmérnöki Kar

Doktori (PhD) értekezés tézisei

**TAPLÓGOMBÁK BOGÁRKÖZÖSSÉGEINEK VIZSGÁLATA**

Andrési Réka

Sopron

2022

**Doktori Iskola:** Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási  
Tudományok Doktori Iskola

**Vezető:** Prof. Dr. Faragó Sándor

**Program:** Az erdőgazdálkodás biológiai alapjai (E2)

**Vezető:** Prof. Dr. Lakatos Ferenc

**Témavezető:** Dr. habil Tuba Katalin

## **Bevezetés**

A holtfákhoz közvetetten kötődő fajokról (például holtfát bontó taplógombák termőtesteiben élő szervezetekről) kevesebb ismerettel rendelkezünk, mint a holtfákhoz közvetlenül kötődő életközösségekről. Hazánkban a taplógombák rovarregyüttesével eddig még kevesen foglalkoztak. Az európai szakirodalmat áttanulmányozva, ez a téma leginkább a skandináv országok kutatásaiban fordul elő.

A holtfa lebontásnak folyamata egy alapvető biológiai folyamat. A fatest legnagyobb részét a gombák bontják le, mindamellert baktériumok is részt vesznek ebben a folyamatban. A gombák a teljesen ép faanyagot nem tudják megtámadni, ezért a lebontás folyamatában a rovarok szerepe a gombákéhoz hasonlóan fontos. A xilofág rovarok tevékenységével indul meg a faanyag lebontásának folyamata, amelyet majd a taplógombák követnek. Tevékenységük a faanyag felvehető formátumúvá alakítása a további lebontók számára. A teljes lebontás folyamatához tartozik a taplógombák lebontása is, amelyet többek között különböző gombabogarak végeznek.

## **Célkitűzések**

Vizsgálataim során célom a hazai taplógombák rovarközösségeinek feltárása volt. A kutatás eredményeinek feldolgozása során a hatalmas adatmennyiség következtében, az eredeti témát szűkíteni kellett, ezért a taplógombák rovarközössége helyett, végül annak csak a bogárközösségét vizsgáltam. Ahogy már a bevezetésben is említettem, mivel a témát illetően kevés vizsgálat történt hazánkban, így a kutatás módszertanának megfelelő kidolgozását is kiemelt feladatnak éreztem.

Vizsgálataim során a következő kérdésekre kerestem a választ:

1. Hazánkban korábban kevesen foglalkoztak a taplógombák bogárközösségének vizsgálatával. Így a kutatásom célja ezen ismeretek bővítése volt. Feltételezésem alapján hazánk taplógombáit tekintve ritka, esetleg új faj kimutatására is sor kerülhet.

- Milyen fajok kötődnek a vizsgálatok során begyűjtésre került termőtestekhez?
  - Mely taplógombák bogáregyüttese a legfajgazdagabb?
  - Melyek a domináns bogárfajok?
  - Hazánk bogárfaunáját tekintve a begyűjtött taplógombák termőtestében található-e új bogárfaj?
2. Feltételezésem szerint az eredmények és a szakirodalom összehasonlításával pontosabb képet kaphatok a bogárfajok életciklusáról, kapcsolat-rendszereiről.
- A kinevelt fajok milyen életciklusúak?
  - Csak kifejezetten taplógombához kötődő életmódú fajok nevelhetők ki a mintákból?
3. A *Fomes fomentarius* bogáregyüttesének éven belüli vizsgálata során hipotézisem szerint eltérés mutatkozhat a gyűjtési évszakok tekintetében. Itt fontosnak tartottam, hogy mindenképpen ugyanazon területről, és lehetőleg ugyanazon holtfáról történjen a mintagyűjtés.
- Megfigyelhető-e szezonális különbség ugyanazon tápnövényről gyűjtött bükkfataplók bogárfaj összetételét és azok abundancia viszonyait tekintve?
  - Melyik az az évszak, amikor a legnagyobb fajszám és a legnagyobb egyedszám kötődik a bükkfataplókhoz? Mely évszakok hasonlítanak, illetve különböznek a leginkább a faj- és egyedszám, valamint diverzitás szempontjából?
  - Hogyan módosítja a közösség ökológiai mutatókat a termőtestek gyűjtési ideje?
4. Feltételezésem szerint az ország több területéről gyűjtött ugyanazon taplógomba faj, a *F. fomentarius* bogáregyüttesének összehasonlító vizsgálata során eltérés mutatkozik a bogárfaj összetételükben.

- Milyen eltérések figyelhetők meg a különböző gyűjtési helyről származó bükkfataplók bogáregyüttese között?
  - A különböző erdészeti tájcsoportokon gyűjtött termőtestek esetén eltérnek-e a bogáregyüttesek dominancia viszonyai?
  - A különböző gyűjtési helyekről származó taplók esetében, hogyan alakulnak a jellemző ökológiai mutatók?
5. A gomba kora, mérete és a gyűjtési évszak feltételezésem szerint mind hatással van a termőtestekből kinevelhető fajok összetételére és mennyiségére. Hipotézisem alapján minél nagyobb a termőtest súlya, valamint térfogata, annál több bogáregyed kinevelésére ad lehetőséget. Hipotézisem szerint minél idősebb a gomba, a kinevelt fajok és egyedek száma annál nagyobb lesz.
- A gomba kora, a bogár mérete és a termőtest gyűjtésének évszaka között milyen kapcsolat fedezhető fel?
  - Megfigyelhető összefüggés a gombák térfogatának és tömegének növekedése és a belőlük kinevelt faj-és egyedszám között?
6. A taplógombák gyűjtésénél feljegyzett plusz információk pl.: a tápnövény megnevezése, a tápnövény minősége, a termőtest kitétsége, a taplógomba magassági elhelyezkedése, a gyűjtött termőtest közelében elhelyezkedő gombák egyedszáma és a kinevelt bogáregyüttes között is összefüggést feltételeztem.
- A tapló égtáj szerinti kitétsége miként befolyásolja a faj- és az egyedszámot?
  - Maga a tápnövény és a tápnövény minősége befolyásolja-e a taplók bogáregyüttesét?
  - A taplógomba földtől számított magassági elhelyezkedése befolyásolja-e a taplók bogárfaunáját?
  - A begyűjtésre került taplógombák közelében elhelyezkedő ugyanazon, vagy más taplógomba fajok, a belőlük kinevelhető

bogarakat tekintve nagyobb faj- és egyedszámot eredményezhetnek-e?

## **Anyag és módszer**

A minták gyűjtése, a nevelések és az adatfeldolgozás folyamata három fő részből tevődött össze. A kutatás alatt a módszertanban folyamatos változtatások, fejlesztések történtek. A kutatás első részében általánosságban vizsgáltam, hogy különböző taplógombákhoz milyen bogáregyüttes kötődik. A termőtestek gyűjtése az ország több pontjáról, nem szisztematikusan történt 2013 áprilisa és októbere között. A gombákból a bogarak kinevelése nyolchetente történt. Ezt követően egy hazánkban általánosan elterjedt taplógomba faj, a *Fomes fomentarius* bogáregyüttesének vizsgálatát választottam. Egy éven keresztül, 2015 októbere és 2016 októbere között minden hónapban ugyanazon hely, ugyanazon fekvő holtfájáról gyűjtöttem be bükkfataplókat. A vizsgálat célja a különböző évszakokban begyűjtött bükkfataplók bogáregyüttesének összehasonlító elemzése volt. A bogarak taplóból történő kinevelése hathetente történt. Az első két vizsgálat ideje alatt a taplógombákat nevelőzacskókba tároltam, amelyekre feljegyzésre került a tapló gyűjtésének helye, ideje, a gomba kora, a tápnövény, amelyről a gyűjtés történt, a tápnövény minősége. A harmadik ütemben az ország különböző pontjairól 2017 tavasszal és ősszel begyűjtött *F. fomentarius*ok bogáregyüttesének összehasonlító vizsgálatát végeztem. A gyűjtés során más taplógomba fajok is vizsgálatra kerültek. A nevelések az eddigi vizsgálatokhoz képest még sűrűbben történtek, két hónapig heti két alkalommal, négy hónapig heti egy alkalommal, hat hónapig pedig kéthetente. A begyűjtött termőtesteket szellőzőanyaggal ellátott műanyag gyűjtő edényekbe helyeztem. A mintagyűjtéseknél a feljegyzett információk is folyamatosan bővültek, a harmadik ütemnél már feljegyzésre került a termőtest elhelyezkedésének kitétsége, a taplógomba földtől számított elhelyezkedésének magassága és a taplógomba 1 méteres és 10 méteres sugarú környezetében elhelyezkedő termőtestek megnevezése és mennyisége is.

## Eredmények és következtetések

Az ország több pontját érintő vizsgálataimat 2013 tavaszától 2017 őszeig végeztem. Ezalatt 28 taplófaj 345 termőtestéből összesen 75 rovarfaj 28 950 egyedét neveltem ki. Közülük pontos beazonosításra 48 bogárfaj, 28 736 egyede került. A meghatározott fajok 99%-ban kifejezetten taplógombához kötődő életmódot folytatnak, de előkerültek például ragadozó életmódot folytatók, növényi táplálékot fogyasztók, valamint kéreg alatt élő fajok is. Vizsgálataim során a Ciidae családból sikerült a legtöbb fajt és egyedet meghatározni.

Az elsődleges, általános vizsgálatoknál külön foglalkoztam az egy éves és külön a több éves termőtestű taplógombákkal. Az egy éves termőtesteknél a legváltozatosabb bogáregyüttese a *Trametes gibbosan*ak volt. Itt a *Cis boleti* volt a legnagyobb abundancia értékkel rendelkező faj. A több éves gombák közül a legfajgazdagabb bogárközössége a *Fomes fomentarius*nak volt. Ezekből a termőtestekből a *Rhopalodontus perforatus* kelt ki a legnagyobb egyedszámmal. A vizsgálat eredményeként arra a megállapításra jutottam, hogy a bogarak életciklusa feltételezhetően gyors, a kikelést követő rövid időn belül párosodhatnak.

A kutatás második szakaszához a *F. fomentarius* választottam modellfajnak, és a taplógombákhoz kötődő bogáregyüttes éven belüli változásait vizsgáltam rajta. A fajszám tekintetében a tavaszi gyűjtésű minták egyenletességet, a szeptemberi gyűjtések viszont fluktuáló értékeket mutattak. Az egyedszámot vizsgálva a tavaszi gyűjtésű minták a bogarak nagyobb egyedszámú előfordulását mutatták. Összességében a fiatalabb termőtesteknél magasabb a faj- és az egyedszám is. A diverzitások összehasonlításához a Rényi-féle diverzitás-rendezést használtam. A kapott profil az őszi minták esetén mutat magasabb diverzitás értéket, míg a legalacsonyabb diverzitást a nyári gyűjtések esetén tapasztaltam, amelyet a nyár végi aktivitás csökkenés okoz. A korrelációs vizsgálatok szignifikáns pozitív kapcsolatot mutatnak a bogarak testmérete és az egyedszám, valamint a bogarak testmérete és a fajszám között.

A harmadik vizsgálati szakaszban *F. fomentarius* termőtesteket az ország több pontjáról, gyűjtöttük be. A fajszám a Nagyalföldről és az Északi-középhegységből származó termőtesteknél, az egyedszám a Dél-Dunántúlról származó minták esetén volt a legmagasabb, de ez esetben az adatokat

tájékoztató jellegűnek tekinthetjük, mivel innen sikerült a legkevesebb termőtestet begyűjteni. A dominancia viszonyokat tekintve a Dunántúli-középhegység kivételével a *Rhopalodontus perforatus* volt a legdominánsabb faj. A közösség ökológiai vizsgálatokat a dominancia és diverzitás értékeinek elemzésével kezdtem. A mátrai, tavaszi-őszi gyűjtésű taplók összehasonlítása során az őszi gyűjtésűek diverzitás és kiegyenlítettség értékei bizonyultak magasabbnak. A magasabb ekvitabilitást adataimnál az alacsonyabb fajszám okozta. A legnagyobb hasonlóság az Északi-középhegység és a Nagyalföld erdészeti tájcsoporthoz eredményénél mutatkozott. Az egyedszám alapján készített hierarchikus klaszteranalízis dendrogramjának vizsgálata során az eltérő mintaszám miatt a bogárfajok egyedszámait visszaarányosítottam az adott erdészeti tájcsoporthoz gyűjtött azon taplógombák számával, amelyből sikeres nevelés történt. Ez alapján a Jaccard-féle fajazonossági index a leginkább a Dunántúli-középhegység és a Nagyalföld bükkfatapló bogáregyüttese, míg a Bray-Curtis fajazonossági index esetén a Nagyalföld és a Nyugat-Dunántúl erdészeti tájcsoporthoz gyűjtött bükkfatapló bogáregyüttese mutatták a legnagyobb hasonlóságot. Ezek alapján feltételezhető, hogy hazánkban hasonló fajkészlettel rendelkeznek a bükkfataplók, függetlenül a földrajzi elhelyezkedésüktől. A bükkfatapló bogáregyüttese és a gombák kiterjedése közötti elemzést kanonikus korrelációelemzéssel végeztem, amely során szignifikánsan pozitív kapcsolatot mutatott eredmények a tézisekben olvashatóak. A korrelációs vizsgálatok szignifikánsan pozitív kapcsolatot mutatnak a termőtestek tömege és a kinevelt bogár fajszám között, és a termőtestek térfogata és a bogarak fajszáma között. Tehát minél nagyobb a taplógombák mérete (tömeg, térfogat), annál fajgazdagabb együttes kapcsolódik hozzájuk. Szignifikáns pozitív korreláció figyelhető meg a begyűjtésre került bükkfatapló termőtestek 1 m és 10 m sugarú környezetében lévő bükkfataplók egyedszáma és a bükkfataplók kora között is. Pozitív kapcsolat van a bogarak egyedszáma és a környezetükben elhelyezkedő más taplógomba fajok között. A bogarak így földön járva is elérhetik táplálékforrásukat. A korreláció alapján pozitív kapcsolat figyelhető meg a gyűjtött gombák 1 m sugarú környezetében lévő taplók és a 10 m sugarú környezetben fellelhető tapló egyedszámok között is. A bogárközösség vizsgálatát tekintve szignifikánsan pozitív kapcsolat áll fenn a *Bolitophagus reticulatus* és a *Neomida haemorrhoidalis* között.



## Tézisek

1. A vizsgálatok alapján a *Fomes fomentarius* esetén hazánkra nézve szórványos előfordulását faj több erdészeti tájcsoporthoz a *Cis jacquemartii*. A bükkfatapló legnagyobb dominancia értékkel rendelkező bogárfaja a *Rhopalodontus perforatus* volt.
2. A taplógombákban nem csak kifejezetten gombafogyasztó fajok fordulhatnak elő. Vizsgálataimban 99%-ban mikofág bogárfajok kinevelése történt. A meghatározott bogárfajok 1%-a (15 faj 66 egyede) közvetett kapcsolatai révén fordult elő a taplógombákban. Például a ragadozó életmódot folytató fajoknak (*Paromalus flavicornis*), a növényevő (*Hydrothassa marginella*) és a kéreg alatt élő bogaraknak (*Litargus connexus*) is élő-, táplálkozó-, búvóhelyként szolgálhatnak a taplógombák.
3. A különböző évszakokban gyűjtésre került bükkfataplók (*Fomes fomentarius*) legnagyobb dominancia értékkel rendelkező fajai eltérőek. Az őszi gyűjtésű gombák legnagyobb dominancia értékű faja a *Neomida haemorrhoidalis*, a téli gyűjtésű taplóknál a *Dorcatoma robusta*, a tavaszi gyűjtésű mintáknál a *Bolitophagus reticulatus*, míg a nyári gyűjtésű taplóknál a *Rhopalodontus perforatus*.
4. A gyűjtési évszakok tekintetében a legnagyobb abundancia értéket a tavaszi mintavételezés eredményei adták. Tavasszal a meginduló vegetáció következtében magasabb a fafajok és így a taplógombák nedvességtartalma is, amely feltehetően így értékesebb tápanyagot biztosít a gombabogarak számára. A legalacsonyabb abundancia értéket pedig a nyári gyűjtésű termőtestek adták a bogarak aktivitás csökkenésének eredményeként.
5. Szignifikáns kapcsolat a *Fomes fomentarius* gombabogáregyüttese és a termőtestek kora, a gombabogáregyüttes és a taplók

évszakonkénti gyűjtése, valamint a gombabogáregyüttes és a termőtestek gyűjtési helye között nem tapasztalható. Ez arra enged következtetni, hogy a bükkfataplók hazai bogáregyüttese hasonló fajkészletű lehet, függetlenül a gyűjtés idejétől, helyétől és a gomba korától.

6. Szignifikánsan pozitív kapcsolat figyelhető meg az alábbi fajok egyedszáma között:

- a *Neomida haemorrhoidalis* és a *Dorcatoma robusta*, a *Cis castaneus*, a *Bolitophagus reticulatus* között.
- a *Bolitophagus reticulatus* és a *Rhopalodontus perforatus* között.

A szignifikánsan pozitív kapcsolatot az okozhatja, hogy a fentiekben említett fajok egymás járatait fel tudják használni, a táplálékot egymás között megfelelően tudják felosztani.

7. Kanonikus korrespondencia analízissel vizsgálva szignifikánsan pozitív kapcsolat van a kitétség és egyes bogárfajok között:

- az É-i kitétség és a *Rhopalodontus baudueri*, a *Rh. perforatus*, a *Sulcacis fronticornis*, a *Dorcatoma minor* és a *Cis boleti* között.
- az ÉK-i kitétség és a *Cerylon ferrugineum* és a *C. histeroides* között, valamint a *Neomida haemorrhoidalis*, amely faj hazánkban az irodalommal ellentétesen nem a déli kitétséget részesítette előnyben. Hazánk átlaghőmérséklete magasabb, mint a skandináv területeké, így hazánkban a hűvösebb kitétséget, míg a hidegebb helyen a melegebb kitétséget részesítik előnyben. Hőmérsékleti optimuma hazánk és a skandináv területek között lehet.
- a DK-i kitétség és a *Xylographus bostrichoides* valamint a *Litargus connexus* fajok között.

8. A korrelációs analízis alapján szignifikánsan pozitív kapcsolat van a termőtestek tömege és a belőlük kinevelt bogarak fajszáma között,

valamint a termőtestek térfogata és a kinevelt bogarak fajszáma között. Minél nagyobb a termőtest, annál nagyobb mennyiségű táplálék áll rendelkezésre a mikofág fajok számára, ez nemcsak magasabb egyedszám kifejlődését teszi lehetővé, hanem a táplálék több faj közötti felosztását is elősegíti.

9. Szignifikánsan pozitív korreláció adódott a begyűjtésre került bükkfatapló termőtestek 1 m és 10 m sugarú környezetében lévő bükkfataplók egyedszáma és a begyűjtött bükkfatapló kora között. Minél több vegetációs cikluson keresztül előfordul egy taplógomba a területen, annál több spóra terjedésére van lehetőség, aminek következtében a bükkfataplók nagyobb számban tudnak megjelenni a 10 m sugarú körben.
10. Szignifikánsan pozitívan hatnak a begyűjtésre került termőtestből kinevelt bogáregyedszámra a környezetükben jelenlévő más taplógomba fajok, így nem feltétlenül szükséges repülve táplálékot keresniük, hanem nagyobb eséllyel a földön járva is tudnak terjeszkedni.

## **Publikációk**

### ***Tudományos dolgozatok***

Andrési R. (2018): Különböző korosztályú kultúrfenyvesek erdészeti károsítói és kórokozói hazánkban. Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar. Szigorlati dolgozat, Sopron. 29 p.

Andrési R. (2016): Bükkapló (*Fomes fomentarius* L.) rovarközösségének éven belüli változása. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar. Szakdolgozat, Sopron. 61 p.

Andrési R. (2015): Taplógombák rovarközösségének vizsgálata. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Diplomamunka, Sopron. 68 p.

Andrési R. (2014): Taplógombák rovarközösségének vizsgálata. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, TDK dolgozat, Sopron. 43 p.

### ***Könyvben megjelent fejezetek***

Andrési R. és Tuba K. (2021): A Tanulmányi erdő taplóiban előforduló bogarak. In: Andrési P. (szerk.): Az ásothalmi Tanulmányi erdő állatvilága. pp. 191-204.

Andrési R. és Tuba K. (2017): A lombos fák taplógombáinak mikofág bogárvilága. In: Szabó P. (szerk.): Kutatás-fejlesztés- innováció az agrárium szolgálatában. pp. 111-118. (ISBN 978-963-286-726-7)

### ***Lektorált folyóiratban megjelent tudományos cikkek***

Andrési, R. and Tuba, K. (2018): Comparative study of the *Fomes fomentarius* and *Trametes gibbosa* beetle communities in Hidegvíz Valley, Sopron Mts., Hungary. *Community Ecology*. 19(2): 141-147.

Andrési R., Janik G., Fürjes-Mikó Á., Eötvös Cs. B. és Tuba K. (2018): A bükkfatapló [*Fomes fomentarius* (L. ex. Fr.) Kickx.] bogárfaunisztikai vizsgálata Magyarországon. *Erdészettudományi Közlemények*, 8(2): 71-82.

***Közlemények, tanulmányok, konferencia-kiadványok***

Andrési R. és Tuba K. (2018): Bükkfatapló rovarközösségének összehasonlítása irodalmi adatok alapján. In: Bidló A. & Facskó F. (szerk.): VI. Kari Tudományos Konferencia. Konferencia kiadvány. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron. pp. 158-163. (ISBN 978-963-359-088-1)

Andrési, R. and Tuba, K. (2017): Comparative study of the *Fomes fomentarius* and *Trametes gibbosa* beetle community in Hidegvízvölgy. In: 1st International Conference on Community Ecology. Book of abstracts. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2017. pp. 99-100. (ISBN 978-963-454-170-7)

Andrési R., Tuba K., Andrésiné Ambrus I. és Andrési P. (2017): Az ászotthalmi Bedő-liget bükkfatapló közösségének több szempontú összehasonlítása. In: Csiha I., Kamandiné Végh Á. & Nagy A. (szerk.): Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap: Tudományos Eredmények a Gyakorlatban. pp. 106-115. (ISBN:978-615-80594-1-1)

Andrési, R. and Tuba, K. (2016): Diversity of beetle communities in tinder fungus (*Fomes fomentarius*). In: Ács K., Bencze N., Bódog F., Haffner T., Hegyi D., Horváth O. M., Hüber G. M., Kis K. B., Lajkó A., Mátyás M., Szendi A. & Szilágyi T. G. (szerk.): V. Interdiszciplináris Doktorandusz Konferencia Konferenciakötet: 5th Interdisciplinary Doctoral Conference Conference Book. Pécsi Tudományegyetem Doktorandusz Önkormányzat, Pécs. pp. 4-12. (ISBN:978-963-429-039-1)

Andrési R., Tuba K., Andrésiné Ambrus I. és Andrési P. (2016): Az ászotthalmi Bedő-liget bükkfataplóinak (*Fomes fomentarius* (L.) FR.) bogárközössége. In: Lipák L. (szerk.): Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap XXVI.: Tudományos Eredmények a Gyakorlatban. pp. 49-53. (ISBN:978-615-80594-0-4)

Andrési R. és Tuba K. (2015): A taplók szerepe az erdei életközösségben. In: Lipák L. (szerk.): Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap XXIII. Tudományos eredmények a gyakorlatban. pp. 96-103. (ISBN: 978-963-12-3841-9)

Andrési, R. and Tuba, K. (2014): Examination of beetle community in tinder fungus. IX. International Euroasian Symposion. ЛЕСА РОССИИ И ХОЗЯЙСТВО В НИХ 50: 26-28. Ekaterinburg.

### ***Szakmai népszerűsítő folyóiratban megjelent cikkek***

Andrési R. és Tuba K. (2019): Bükkfatapló (*Fomes fomentarius*) bogárközösségének éven belüli változása. *Erdészeti Lapok*. 154(4): 119-120.

### ***Előadások***

Andrési R. és Tuba K. (2017): A bükkfatapló bogárközösségének éves változása az ásothalmi Bedő-ligetben. XII. Regionális Természettudományi Konferencia. Szóbeli előadás. Szombathely. 2017.01.25.

Andrési R. és Tuba K. (2017): A taplógombák lebontását végző mikofág bogarak bemutatása. Herman Ottó Szakkollégium. Szóbeli előadás. Sopron. 2017.04.27.

### ***Poszterek***

Andrési R., Tuba K., Andrésiné Ambrus I. és Andrési P. (2017): Az ásothalmi Bedő-liget bükkfatapló közösségének több szempontú összehasonlítása. Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap: Tudományos Eredmények a Gyakorlatban. Lakitelek, 2017. november 2.

Andrési R. és Tuba K. (2017): Bükkfatapló rovarközösségének összehasonlítása irodalmi adatok alapján. VI. Kari Tudományos Konferencia. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron, 2017. október 24.

Andrési, R. and Tuba, K. (2017): Comparative study of the *Fomes fomentarius* and *Trametes gibbosa* beetle community in Hidegvízvölgy. 1st International Conference on Community Ecology. Budapest, 2017. szeptember 28-29.

Andrési R. és Tuba K. (2017): A taplógombákat lebontó leggyakoribb bogárfajok bemutatása. Élő Erdő Konferencia, Erdőgazdálkodásról és Erdőkezelésről Natura 2000 területeken. Sopron, 2017. március 21-22.

Andrési R., Tuba K., Andrésiné Ambrus I. és Andrési P. (2016): Az ásothalmi Bedő-liget bükkfataplóinak (*Fomes fomentarius* (L.) FR.) bogárközössége. Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap XXVI.: Tudományos Eredmények a Gyakorlatban. Lakitelek, 2016. november 3.

Andrési, R. and Tuba, K. (2016): Diversity of beetle communities in tinder fungus (*Fomes fomentarius*). V. Interdiszciplináris Doktorandusz Konferencia Konferencia. Pécs, 2016. május 27-28.

Andrési R. és Tuba K. (2015): A taplók szerepe az erdei életközösségben. Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap XXIII. Tudományos eredmények a gyakorlatban. Kecskemét, 2015. november 5.

Andrési, R. and Tuba, K. (2014): Examination of beetle community in tinder fungus. IX. International Euroasian Symposion, Russia, Ekaterinburg, 2014. szeptember 23.