

A TAPLÓK SZEREPE AZ ERDEI ÉLETKÖZÖSSÉGBEN

Andrési Réka - Dr. Tuba Katalin

Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet (Sopron,
Bajcsy Zsilinszky utca 4.)

andresi.reka@gmail.com

Bevezetés

Az antropogén hatásoktól mentes erdő egy gazdag, bonyolult és összetett életközösséggel rendelkezik. A fogyasztó szervezetek mellett a lebontó szervezetek is nélkülözhetetlen feladatot látnak el.

Az erdő élővilágán belül sajátos csoportot képviselnek a gombák. Mivel nincs bennük klorofill, szerves anyagokkal táplálkoznak. Egy részük élősködő életmódot folytat. Ide tartoznak a fák törzsén élő taplógombák, amelyek a leggyakrabban sebfelületeken keresztül támadják meg a fákat. A lebontás folyamatában nagyon fontos szerepük van (Dudley et al., 2006).

A hazai kutatásokban a taplógombákat lebontó rovarok szerepével eddig még nem foglalkoztak, pedig a teljes ökoszisztéma megismeréséhez ez is szervesen hozzá tartozik. A faanyag elbontása során először a xilofág rovarok jelennek meg, ezt követően megtelepednek a taplógombák, melyek a faanyagot a dekomposztálók számára is felvehetővé teszik. A gomba elbontásáról nagyrészt a gombabogarak gondoskodnak (1. ábra).

A vizsgálataink során a következő kérdésekre szerettünk volna választ kapni:

- Milyen típusú korhadást okozó taplógombák fordulnak elő a tölgyekről begyűjtött mintáinkban?
- Milyen bogárközössége van a begyűjtött taplóknak?
- Melyik *Quercus* fajról gyűjtött taplógombáknak diverzebb a bogárközössége?
- Melyik taplógombának diverzebb a bogárközössége?

Anyag és módszertan

A taplógombák begyűjtésére véletlenszerűen, 2013 áprilisa és októbere között került sor. A minták többségét májusban és júniusban gyűjtöttük *Quercus robur*-ról, *Q. petraea*-ról és *Q. cerris*-ről. Ebben a közleményben a taplókból kinevelt bogárfajok kerültek feldolgozásra.

A minták gyűjtésénél csak a taplógombát szedtük le, a kérget nem, így nagyobb biztonsággal került csak a célcsoport begyűjtésre. A gyűjtésnél feljegyzésre került a gyűjtés helye, ideje, a tápnövény, a tápnövény minősége, taplógomba meghatározása és a kora. A gombákat nem tisztítottuk meg, azzal a céllal, hogy a komplexebb életközösséget megőrizzük. A minták így kerültek a papírzacskókba.

A taplókat laboratóriumi körülmények között helyeztük el, ami $20 \pm 1^\circ\text{C}$ -ot és 60%-os páratartalmat jelent. A megvilágított órák száma 16, míg a sötét órák száma 8 volt.

A taplógombákból, a rágcsáléktól a rovarokat csipesz segítségével különítettük el. Abban az esetben, amikor a rágcsálékból nem lehetett elkülöníteni a rovarokat, detergens anyagot használtunk. A detergens anyag a víz felületi feszültségét csökkenti, ennek következtében a rágcsálék leszállt az edény aljába, míg a rovarok a víz felszínén lebegtek. A rovarokat tubokban helyeztük el. Egyes minták esetén alkoholos, míg más mintáknál szilika géles tárolást alkalmaztunk a penészesedés elkerülése érdekében. A meghatározásig mélyhűtőben helyeztük el a tubokat (2. ábra). A szétválogatást és a meghatározást is mikroszkóppal végeztük. A bogarakon kívül más ízeltlábú csoportokat is találtunk, de ezek meghatározásához segítséget kértünk.

Ezt követően mintánként egy- négy példányt preparáltunk. Mivel a rovarok többsége 1-2 mm nagyságú, kartonpapírra ragasztottuk őket.

Az egyedszám meghatározására több módszer is rendelkezésre állt. Felmerült a térfogat alapján, valamint a tömeg alapján történő egyedszám meghatározása. Ezekben az esetekben egy ismert egyedszámú minta térfogatát/tömegét viszonyítottuk volna a teljes minta térfogatához/tömegéhez. A minták többségében a rovarok száma könnyen meghatározható volt. A „számolhatatlan mennyiségű” mintáknál azt a módszert alkalmaztuk, hogy több egyenlő részre osztottuk, abból az egyik rész faj számát számolás révén megadtuk. Ezt követően azt a számot vettük szorzószámnak, ahány részre szétosztottuk a mintákat és felszoroztuk az egy egységyit. Ezen módszer esetén előfordulhat minimális hiba, de ennek mértéke elhanyagolható az ezres nagyságú példányszámok miatt.

Eredmények

A *Quercus robur*-ról, a *Q. petrea*-ról és a *Q. cerris*-ről véletlenszerűen begyűjtött taplógombák közül a leggyakoribb termőtest a *Fomes fomentarius*-é volt. A taplógombák jelentős része fekvő holtfáról származott.

A *Q. robur*-ról 3 termőtest került begyűjtésre, 2 db *F. fomentarius* és 1 db *Phellinus robustus*. A tápnövény minősége korhadt tuskó, valamint álló holt fa volt. Mindkét faj fehérkorhasztó, több éves termőtestű volt. Ezekből a mintákból *Cis castaneus* és *Octotemnus glabriculus* bogárfajokat sikerült kinevelnünk.

A *Q. petrea* esetén a termőtestek Cákrról, kidőlt fákról, valamint Sajtoskálrról, fekvő holt fákról származtak. Itt több éves *F. fomentarius*, *Ph. robustus*, valamint egy éves *F. fomentarius* és *Spongipellis litschauer* került begyűjtésre. Ezek mindegyike fehérkorhadást okozó taplógomba. A *Q. petrea* tápnövényű termőtestekből *Cis castaneus*, *Dacne bipustulata* (4. ábra), *Octotemnus glabriculus* és *Phylorhizus notatus* neveltünk ki.

A harmadik tápnövény a *Q. cerris* volt. Ezekről a fákról többéves *F. fomentarius*, *Trametes versicolor* és egy éves *Ganoderma adspersum*ot gyűjtöttünk be Zánkáról, Diósviszlóról és Sajtoskálból. Ezek a taplógombák is fehér korhasztóak. A kinevelt bogárfajok nagyobb fajgazdagságot mutatnak, hiszen találtunk: *Bolitophagus reticulatus* (3. ábra), *Cis boletit*, *C. micanst*, *Dacne bipustulata* (4. ábra), *Neomida haemorrhoidalist*, *Octotemnus glabriculus*, *Rhopalodontus perforatus*, *Sulcaxis affinis*. Az egy éves *Ganoderma adspersum* esetén más ízeltlábú csoportból is sikerült fajt beazonosítani, de a vizsgálatok során csak a bogarakkal foglalkoztunk. A begyűjtött minták adatait, valamint a belőlük kinevelt bogárfajokat az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

Jól látható, hogy a *Quercus* fajokról begyűjtött taplógombáink fehérkorhadást okoznak. A gombák a lebontás egyik típusánál, a fehérkorhadás esetén a lignint bontják le, a cellulózt és a hemicellulózt nem. Ilyenkor a fehér szín marad vissza, innen az elnevezés is. A fehérkorhasztó taplók a lignint 20-25%-ban tudják felhasználni (Szabó, 2003).

A mintákból kikelő rovarokat a táplálkozásuk alapján is csoportosíthatjuk, attól függően, hogy a gomba mely részét fogyasztják. Azok a tipikus gombaevő rovarok, amelyek a gomba termőtestében fejlődnek (Stokland et al., 2012). Esetünkben a vizsgálatok és az irodalmi adatok alapján megállapítottuk, hogy nem mindegyik bogárfaj konkrétan a taplógombához kötődik, hanem vannak, amelyek ragadozó életmódot folytatnak, a taplóhoz kötött más fajok vonzzák oda őket (*Phylorhizus notatus*).

A két leggyakoribb mintára elvégeztünk cluster analízist, hogy össze tudjuk hasonlítani a *F. fomentarius*-ból, valamint a *Ph. robustus*-ból kifejlődött rovarközösségeket. A begyűjtött *Fomes* minták esetén, a grafikonon a legtávolabb a 24-es és a 16-os minta helyezkedik el egymástól. A 24-es termőtest Diósviszlóról, fekvő *Q. cerris*-ről származik, míg a 16-os mintánk egy cáki kidőlt *Q. petrea*-ról került begyűjtésre. Ebben az esetben mind a földrajzi távolság, mind a fafaj eltérése alapot adhat a taplóban kialakult rovarközösségek ilyen jelentős eltéréséhez (5. ábra). A közösség ökológiai adatokat megvizsgálva a 16-os és a 24-es minta rendelkezik a legmagasabb egyedszámmal (3. táblázat).

A *Phellinus robustus* esetén jól látszódik, hogy a 75-ös és a 76-os minták állnak közelebb egymáshoz, míg a 2-es mintánk távolabbi. Az adatokat megvizsgálva a két egymáshoz közeli minta tápnövénye *Q. petrea*, az elhelyezkedése fekvő holtfa, a gyűjtési helye pedig Sajtoskál. Mindkét termőtest többéves. A 2-es számú mintánk azért mutathat nagyobb eltérést, mivel egy ásothalmi *Q. robur* a tápnövénye, korhadt tuskóról származik, bár ez is több éves termőtestű. Ezek alapján valószínűsíthető, hogy a taplókban kifejlődő bogárközösségek a fafajjal, a holtfa elhelyezkedésével és a gyűjtés helyével, magával az élőhellyel mutatnak szorosabb kapcsolatot (6. ábra).

A Shannon diverzitási index alapján a 2-es és a 76-os minta alacsonyabb diverzitást mutat, míg a 75-ös mintánk diverzitása közepes értékű. A 2-es és a 76-os számú taplógombák dominánsak, ebből adódóan kiegyenlítetlen értéket mutatnak (4. táblázat).

Összefoglalás

A taplógombák rovarközösség vizsgálatának a jelentősége várhatóan növekedni fog, hiszen a 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról is kiemeli, hogy az erdészeti hatóság előírhatja a Natura 2000-es területeken az álló és fekvő holtfák visszahagyását.

A vizsgálatok során választ kerestünk arra, hogy milyen típusú korhadást okozó taplógombák fordulnak elő és milyen ezek aránya a tölgyeken. A begyűjtött minták mindegyike fehérkorhadást idéz elő, de az nem mondható el, hogy a tölgy fajokon csak fehérkorhasztó gombák találhatóak, hiszen erre ellenpélda a *Laetiporus sulphureus*.

A begyűjtött mintákból a leggyakoribb bogárfaj, amit sikerült kinevelnünk az *Octotemnus glabriculus* volt. A mintákban megtaláltuk a *Cis micanst*, a *Cis boletit*, a *Sulcacia affinit*, a *Neomida haemorrhoidalist* és a ragadozó *Philorhizus notatust*.

A legdiverzebb bogárközössége a *Q. cerris*-nek volt, 7 különböző bogárfajjal. A *Q. petrea*-ból csak 4 eltérő bogárfajt, míg a *Q. robur*-ból csak 2 fajt neveltünk ki.

A *Fomes fomentarius* diverzebb bogárközösséggel rendelkezik, mint a többi begyűjtött mintánk, bár ezt az eredményt az is befolyásolja, hogy ez volt a legnagyobb számmal begyűjtött taplógomba.

Annak ellenére, hogy a tapló a bogarak számára védelmet jelent, többségük egész életciklusukban a taplógombához kötődik, mégis az adataink azt sugallják, hogy az eredmények élőhely függőek.

Felhasznált irodalom

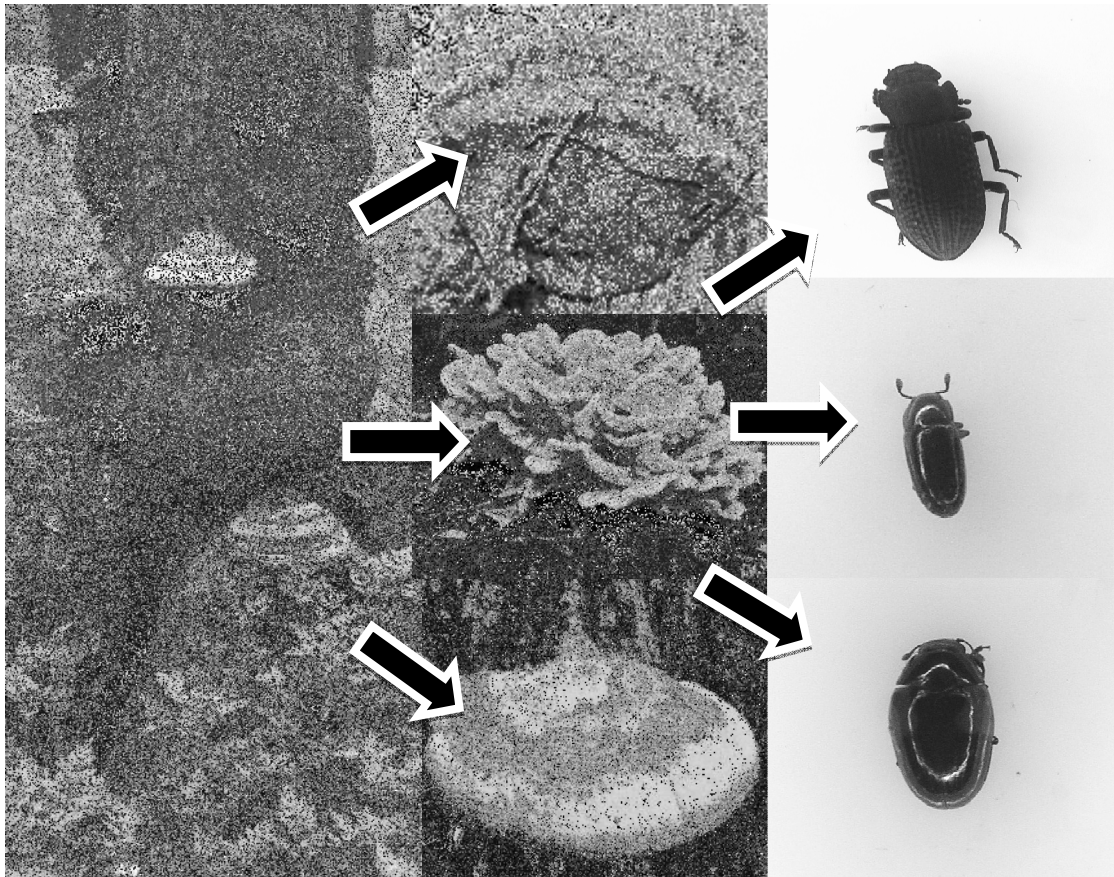
Stokland, J. N., Siitonen, J. & J onsson B. G. (2012): Biodiversity in Dead Wood. Cambridge University Press. 521 pp.

Szabó I. (2003): Erdei fák betegségei, Erdészeti növénykórtan. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 179 pp.

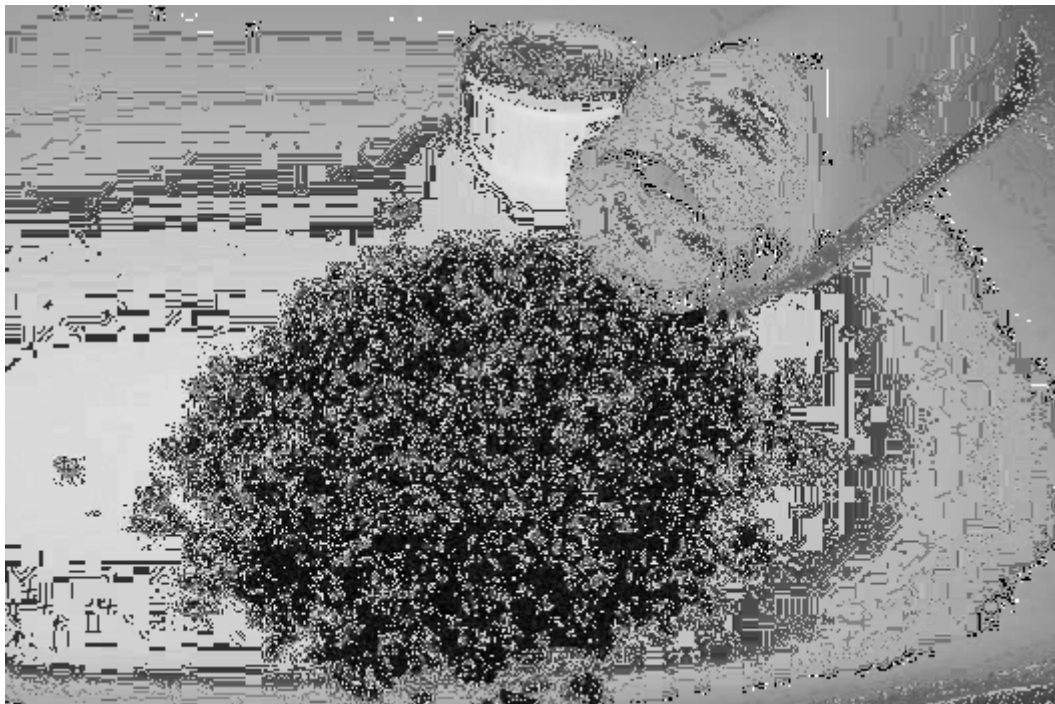
Elektronikus:

Dudley, N., Vallauri, E. & D.. (2006): Holtfa- az élő erdőkért, http://wwf.hu/media/file/1292247362_1184939460_Holtfa_az_elo_erdokert.pdf

2009. évi XXXVII. törvény „Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról (net.jogtar.hu, 2014.október)



3. ábra: A lebontás folyamata (Képek: Andrési Réka)



4. ábra: A tubokban az azonos bogárfajokat helyeztük el (Kép: Andrési Réka)



3. ábra: *Bolitophagus reitculatus* (Kép: Andrésí Réka)



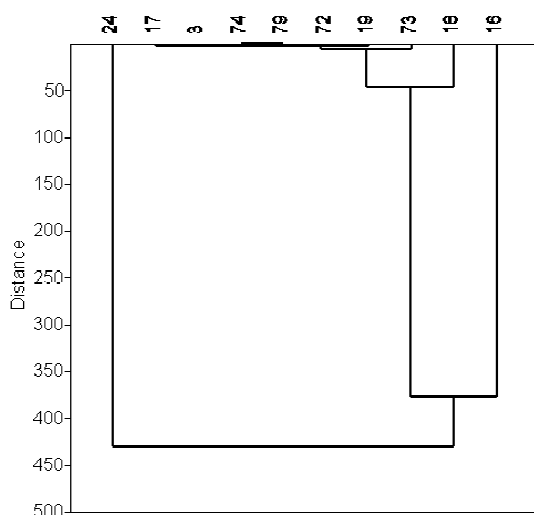
4. ábra: *Dacne bipustulata* (Kép: Andrésí Réka)

1. táblázat: A begyűjtött minták adatai

Minta sorszáma	Fafaj	Gyűjtés ideje (2013.)	Gyűjtés helye	Fafaj minősége	Tapló megnevezése	Tapló kora (év)	Korhasztás típusa
2.	<i>Q. robur</i>	április 20.	Ásotthalom	korhadt tuskó	<i>Phellinus robustus</i>	3	Fehér korhasztó
3.	<i>Q. robur</i>	április 20.	Ásotthalom	korhadt tuskó	<i>Fomes fomentarius</i>	4	Fehér korhasztó
16.	<i>Q. petrea</i>	április 21.	Cák	kidőlt fa	<i>Fomes fomentarius</i>	4	Fehér korhasztó
17.	<i>Q. petrea</i>	április 21.	Cák	kidőlt fa	<i>Fomes fomentarius</i>	1	Fehér korhasztó
18.	<i>Q. cerris</i>	május 2.	Zánka	álló fa	<i>Fomes fomentarius</i>	4	Fehér korhasztó
19.	<i>Q. cerris</i>	május 4.	Diósviszló	holt fa	<i>Fomes fomentarius</i>	2	Fehér korhasztó
20.	<i>Q. cerris</i>	május 4.	Diósviszló	holt fa	<i>Trametes versicolor</i>	2	Fehér korhasztó
24.	<i>Q. cerris</i>	május 4.	Diósviszló	fekvő holtfa	<i>Fomes fomentarius</i>	2	Fehér korhasztó
72.	<i>Q. cerris</i>	július 3.	Sajtoskál	fekvő holtfa	<i>Fomes fomentarius</i>	3	Fehér korhasztó
73.	<i>Q. cerris</i>	július 3.	Sajtoskál	fekvő holtfa	<i>Fomes fomentarius</i>	2	Fehér korhasztó
74.	<i>Q. petrea</i>	július 3.	Sajtoskál	fekvő holtfa	<i>Fomes fomentarius</i>	2	Fehér korhasztó
75.	<i>Q. petrea</i>	július 3.	Sajtoskál	fekvő holtfa	<i>Phellinus robustus</i>	2	Fehér korhasztó
76.	<i>Q. petrea</i>	július 3.	Sajtoskál	fekvő holtfa	<i>Phellinus robustus</i>	3	Fehér korhasztó
77.	<i>Q. cerris</i>	július 3.	Sajtoskál	álló, gyengült fa	<i>Ganoderma adspersum</i>	1	Fehér korhasztó
78.	<i>Q. petrea</i>	július 3.	Sajtoskál	fekvő holtfa	<i>Spongipellis litschauer</i>	1	Fehér korhasztó
79.	<i>Q. robur</i>	július 7.	Felsőörs	álló holtfa	<i>Fomes fomentarius</i>	3	Fehér korhasztó

2. táblázat: A tölgyekről származó mintákból kinevelt bogárfajok (darabszámmal)

Minta sorszáma	Tápnövény	Taplógomba megnevezése	Kinevelt bogárfajok darabszámmal					
			Faj	db	Faj	db	Faj	db
2.	<i>Q. robur</i>	<i>Phellinus robustus</i>	<i>Octotemnus glabriculus</i>	6				
3.	<i>Q. robur</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Cis castaneus</i>	1				
16.	<i>Q. petrea</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Cis castaneus</i>	1	<i>Octotemnus glabriculus</i>	376		
17.	<i>Q. petrea</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Cis castaneus</i>	1	<i>Octotemnus glabriculus</i>	1		
18.	<i>Q. cerris</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Bolitophagus reticulatus</i>	46	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	7		
19.	<i>Q. cerris</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	2				
20.	<i>Q. cerris</i>	<i>Trametes versicolor</i>	<i>Cis micans</i>	69	<i>Cis boleti</i>	215	<i>Sulcaxis affinis</i>	2
24.	<i>Q. cerris</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	415	<i>Octotemnus glabriculus</i>	19		
72.	<i>Q. cerris</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Dacne bipustulata</i>	1	<i>Neomida haemorrhoidalis</i>	1		
73.	<i>Q. cerris</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Bolitophagus reticulatus</i>	4	<i>Dacne bipustulata</i>	3		
74.	<i>Q. petrea</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Octotemnus glabriculus</i>	1				
75.	<i>Q. petrea</i>	<i>Phellinus robustus</i>	<i>Dacne bipustulata</i>	1	<i>Philorhizus notatus</i>	1		
76.	<i>Q. petrea</i>	<i>Phellinus robustus</i>	<i>Dacne bipustulata</i>	3				
77.	<i>Q. cerris</i>	<i>Ganoderma adspersum</i>	MÁS volt benne					
78.	<i>Q. petrea</i>	<i>Spongipellis litschauer</i>	<i>Dacne bipustulata</i>	314				
79.	<i>Q. robur</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Octotemnus glabriculus</i>	1				



5. ábra: A *Fomes fomentarius* taplókban kifejlődött bogárközösségek összehasonlítása

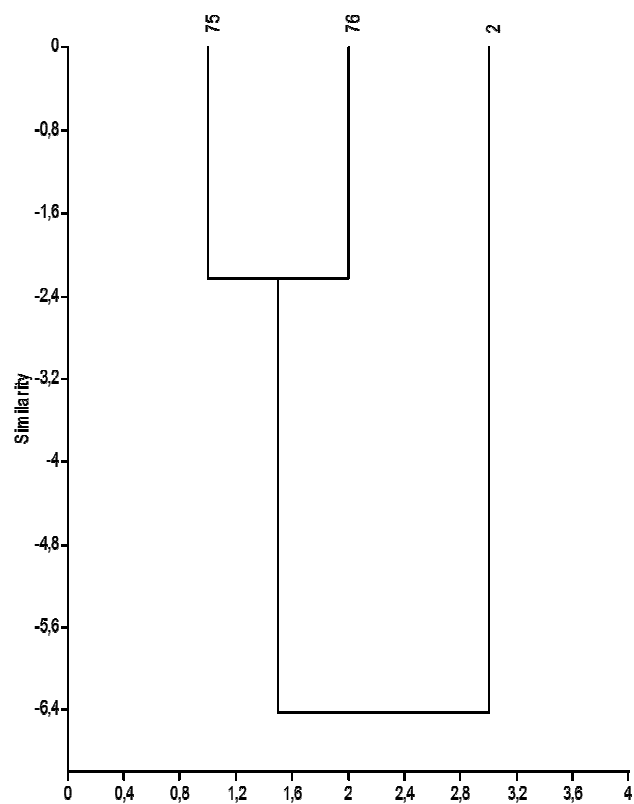
3. táblázat: A *Fomes fomentarius* közösség ökológiai adatai

A.)

<i>Fomes fomentarius</i>	3.	16.	17.	18.	19.
	minta számok				
Fajszám (Taxa_S)	1	2	3	2	1
Egyedszám (Individuals)	1	377	3	53	2
Dominancia (Dominance_D)	1	0,995	0,333	0,771	1
Shannon diverzitási index (Shannon_H)	0	0,018	1,099	0,390	0
Kiegyenlítettség (Equitability_J)	0	0,027	1	0,563	0

B.)

<i>Fomes fomentarius</i>	24.	72.	73.	74.	79.
	minta számok				
Fajszám (Taxa_S)	2	2	2	1	1
Egyedszám (Individuals)	434	2	7	1	1
Dominancia (Dominance_D)	0,916	0,5	0,510	1	1
Shannon diverzitási index (Shannon_H)	0,180	0,693	0,683	0	0
Kiegyenlítettség (Equitability_J)	0,259	1	0,985	0	0



6. ábra: A *Phellinus robustus* taplókbán kifejlődött bogárközösségek összehasonlítása

4. táblázat: A *Phellinus robustus* közösség ökológiai adatai

<i>Phellinus robustus</i>	2.	75.	76.
	minta számok		
Fajszám (Taxa_S)	1	2	1
Egyedszám (Individuals)	6	2	3
Dominancia (Dominance_D)	1	0,5	1
Shannon diverzitási index (Shannon_H)	0	0,693	0
Kiegyenlítettség (Equitability_J)	0	1	0