

ADATOK AZ ÁSOTTHALMI TANULMÁNYI ERDŐ FUTÓBOGÁR FAUNÁJÁHOZ  
(COLEOPTERA: CARABIDAE)

Andrési Dániel<sup>1,2</sup> - Kálmán Kristóf<sup>2</sup> - Andrésiné Ambrus Ildikó<sup>3</sup> - Lakatos Ferenc<sup>2</sup>

<sup>1</sup>KEFAG Kiskunsági Erdészeti és Faipari Zrt., H-6000 Kecskemét, József Attila u. 2. e-mail:  
[andresid@kefag.hu](mailto:andresid@kefag.hu)

<sup>2</sup>Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi  
Intézet, H-9400 Sopron, Ady Endre u. 5.

<sup>3</sup>Bedő Albert Erdészeti Szakképző Iskola és Kollégium, H-6783 Ásotthalom, Kiss Ferenc krt.  
76.

## Bevezetés

Ásotthalom a Nagyalföld erdészeti tájon belül a Duna-Tisza közti hátság tájrészlet déli részén helyezkedik el (Halász 2006). A környéken elterülő erdők területe közel 5000 ha, ebből 441 ha a Bedő Albert Erdészeti Szakképző Iskola és Kollégium által kezelt Tanulmányi erdő. Kutatásainkat itt végeztük. Ásotthalom környékén elsősorban a Csodaréten és a Kiss Ferenc Emlékerdő területén történtek korábban futóbogár-faunisztikai vizsgálatok. Kifejezetten a Tanulmányi erdőt célzó, ilyen irányú kutatások nem történtek. Felmértük a Tanulmányi erdő három különböző életterének (tölgyes, kultúrfenyves, gyep) futóbogárfaunáját és különböző ökológiai módszerekkel (diverzitás, kiegyenlítettség, hasonlósági index) összehasonlítottuk azt.

## Anyag és módszer

A vizsgálatokat 2014-ben végeztük, mely során a földfelszínen élő ízeltlábúak széles körben alkalmazott monitorozási módszerét, a talajcsapdázást alkalmaztuk (Barber 1931). A Tanulmányi erdő három különböző életterén (tölgyes, kultúrfenyves, gyep) végeztük el a csapdázásokat, élőhelyenként kétszeres ismétléssel, 3-3 db csapdával (összesen 18 db csapda, 1. táblázat).

1. táblázat: A csapdákat tartalmazó erdőrészek és élőhelyek

	<b>Erdőrészlet neve</b>	<b>Élőhely</b>
1	305/C	Tölgyes 1
2	308/E	Tölgyes 2
3	302/A	Fenyves 1
4	310/H	Fenyves 2
5	300/TI	Gyep 1
6	314/TI3	Gyep 2

A csapdázások során talajfelszínig leásott, 0,5 l-es műanyag poharakat használtunk, melyeket 2 dl, 10%-os ecetsav oldattal töltöttünk meg. Az ecetsav előnye más ölü-konzerváló anyagokkal szemben, hogy természetvédelmi szempontból elfogadottabb, mivel nem mérgező, továbbá a vad számára kevésbé vonzó. Hátránya, hogy bizonyos *Carabidae* fajokra vonzó hatású (Woodcock 2005, Kádár és Samu 2006). A csapdák egész évben üzemeltek, április 19. és október 27. között 10 alkalommal, megközelítőleg háromhetente ürítettük azokat. A mintákat laboratóriumi körülmények között szétválogattuk és a célcsoportot a további feldolgozásig alkoholban konzerváltuk. A határozást Karel Hůrka (1996) és Gerd Müller-Motzfeld (2004) művei alapján végeztük.

A kérdéses fajok határozásában Kutasi Csaba és Szél Győző futóbogár specialisták segítettek. A fajok rendszertani besorolása Gerd Müller-Motzfeld (2004) művét követi.

Az egy-egy élőhelyen lévő 3-3 csapda anyagát együttesen kezeltük. Így hasonlítottuk össze a 3 élőhelyet.

Meghatároztuk a faj- és egyedszámot, majd a kapott eredményeket a következő ökológiai módszerekkel hasonlítottuk össze: Shannon-Weaver diverzitási index, kiegyenlítettség és Bray-Curtis index. Ez utóbbi alapján hierarchikus klaszter-analízist is végeztünk.

## Eredmények

A csapdázások során 44 faj 1561 egyedét fogtuk be. Az egyes élőhelyeken fogott faj- és egyedszámot a 2. táblázat mutatja be.

2. táblázat: A csapdázott futóbogárfajok összegyedszáma

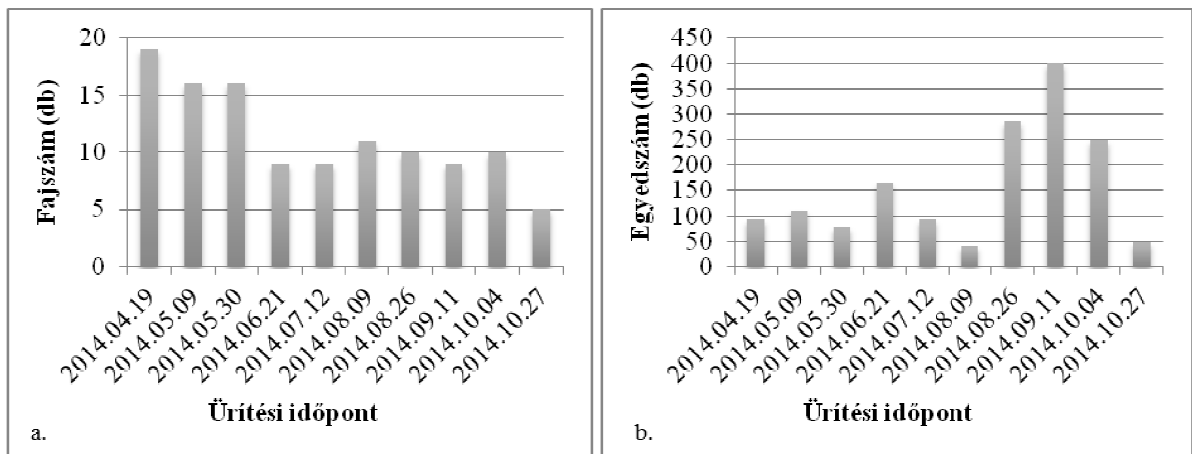
Fajnév	Tölgyes 1	Tölgyes 2	Fenyves 1	Fenyves 2	Gyep 1	Gyep 2	Összesen
<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	-	1	34	35
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	-	2	-	-	-	-	2
<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758	1	-	-	1	-	-	2
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	-	-	-	1
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	4	11	-	-	-	1	16
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	-	-	7	-	-	-	7
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	-	1	-	-	-	-	1
<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829	-	1	1	-	-	-	2
<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)	-	-	-	-	-	2	2
<i>Agonum lugens</i> (Duftschmid, 1812)	1	-	-	-	-	-	1
<i>Platyderus rufus</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	-	1	1
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)	-	-	-	-	-	8	8
<i>Calathus cinctus</i> (Motschulsky, 1850)	-	-	-	-	-	1	1
<i>Calathus erratus</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	105	81	122	137	87	106	638
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	14	34	-	37	42	381	508
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-	-	-	1	2

<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	-	-	-	-	1	30	<b>31</b>
<i>Amara anthobia</i> A. et G. B. Villa, 1833	8	6	-	-	-	-	<b>14</b>
<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	-	-	-	-	-	2	<b>2</b>
<i>Amara equestris</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	-	3	<b>3</b>
<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Amara saphyrea</i> Dejean, 1828	16	15	-	2	-	1	<b>34</b>
<i>Amara tricuspidata</i> Dejean, 1831	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
<i>Harpalus albanicus</i> Reitter, 1900	-	-	-	-	-	2	<b>2</b>
<i>Harpalus anxius</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	-	6	<b>6</b>
<i>Harpalus autumnalis</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	1	1	<b>2</b>
<i>Harpalus calceatus</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	1	-	<b>1</b>
<i>Harpalus picipennis</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	2	26	<b>28</b>
<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818	-	-	-	-	-	7	<b>7</b>
<i>Harpalus serripes</i> (Quensel in Schönherr, 1806)	-	-	-	-	-	4	<b>4</b>
<i>Harpalus servus</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	6	1	<b>7</b>
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
<i>Harpalus subcylindricus</i> Dejean, 1829	-	-	-	-	-	93	<b>93</b>
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)	8	7	3	16	7	13	<b>54</b>
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	-	-	-	-	1	-	<b>1</b>
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	-	-	2	<b>2</b>
<i>Ophonus cribricollis</i> (Dejean, 1829)	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
<i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull, 1798)	-	-	-	-	-	3	<b>3</b>
<i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)	1	-	1	1	-	-	<b>3</b>
<i>Badister bullatus</i> (Schränk, 1798)	2	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	-	-	2	-	-	-	<b>2</b>
<i>Masoreus wetterhalli</i> (Gyllenhal, 1813)	-	-	-	-	-	27	<b>27</b>

<i>Syntomus foveatus</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	-	-	-	1	1
<i>Syntomus truncatellus</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	-	-	1	1
<b>Összesen</b>	<b>161</b>	<b>159</b>	<b>137</b>	<b>194</b>	<b>149</b>	<b>761</b>	<b>1561</b>

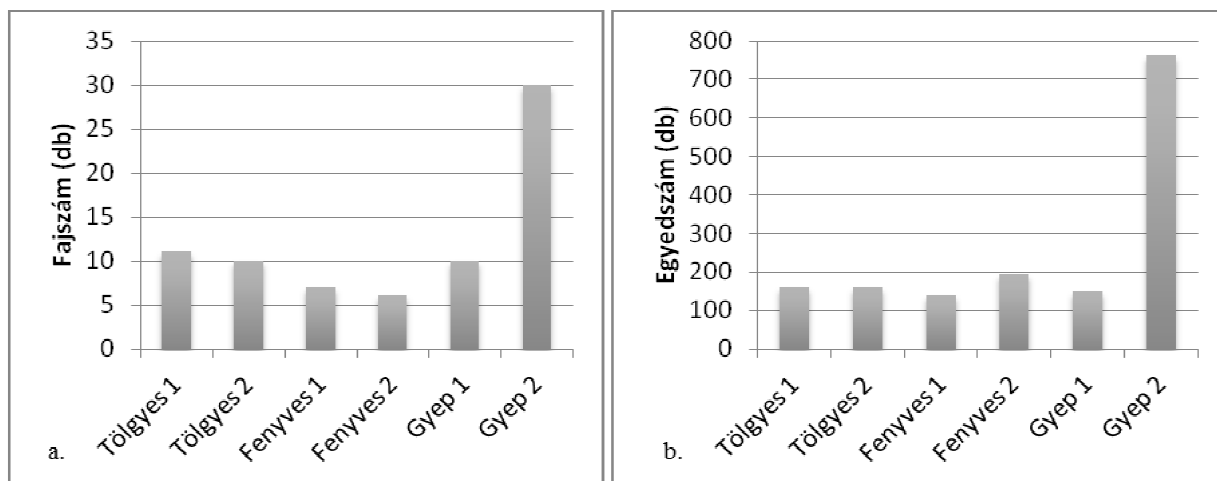
A leggyakoribb fajok a *C. erratus* (638 egyed), a *C. fuscipes* (508 egyed) és a *H. subcylindricus* (93 egyed) voltak. A három leggyakoribb faj egyedszáma az összes faj egyedszámának közel 80 %-a. A csapdázások során 3 védett és 3 országosan ritka faj is előkerült. A védett fajok: *C. campestris*, *C. cancellatus* és *C. granulatus*. Az országosan ritka fajok: *H. albanicus*, *M. wetterhalli* és *S. foveatus*.

Az egyes ürítési időpontokra vonatkozó fogási eredményeket az 1. ábra mutatja be. Ez alapján megállapítható, hogy a legtöbb fajt (19 faj) az első ürítési időpontban fogtuk, ezt követően csökkent, majd az augusztusi ürítések során kis mértékben ismét növekedett a fajszám. Ez azzal magyarázható, hogy bizonyos fajok őszi szaporodásúak, így augusztustól jelennek meg. A legtöbb egyedet (401 db) 2014. 09. 11-én fogtuk. Ez alapján megállapítható, hogy ekkor a két őszi szaporodású faj dominált, *C. erratus*-ból 215 egyedet, *C. fuscipes*-ből 167 egyedet került ekkor a csapdádba.



1. ábra: Az egyes ürítési időpontokban fogott futóbogarak  
a. fajszám szerint, b. egyedszám szerint

A 2. ábra az egyes élőhelyeken csapdázott faj- és egyedszámot mutatja be. A grafikonokon látható, hogy a legtöbb fajt (30 faj) és a legtöbb egyedet (761 egyed) is a Gyp 2 területen fogtuk. A legkevesebb fajt (6 faj) a Fenyves 2 élőhelyen, míg a legkevesebb egyedet (139 egyed) a Fenyves 1 élőhelyen csapdáztuk.



2. ábra: Az egyes élőhelyeken csapdázott futóbogarak száma  
a. fajszám szerint; b. egyedszám szerint

A vizsgált élőhelyek futóbogár-együttesének mutatóit a 3. táblázat mutatja be.

3. táblázat: A vizsgált élőhelyek futóbogár-együtteseinek fontosabb karakterisztikái

	<b>S</b>	<b>H<sub>(S)</sub></b>	<b>J</b>
<b>Tölgyes 1</b>	11	1,291	0,54
<b>Tölgyes 2</b>	10	1,493	0,65
<b>Fenyves 1</b>	7	0,508	0,26
<b>Fenyves 2</b>	6	0,869	0,49
<b>Gyep 1</b>	10	1,170	0,51
<b>Gyep 2</b>	30	1,815	0,53

Jelmagyarázat: S: fajszám, H<sub>(S)</sub>: Shannon-Weaver diverzitás, J: kiegyenlítettség

A Shannon-Weaver diverzitási index értékei 0,508 és 1,815 között változtak. Megállapítható, hogy a legkisebb diverzitás értékeket a fenyves élőhelyeken kaptuk, mivel kevés faj kevés egyedet fogtuk ezeken az élőhelyeken. Ezzel szemben a tölgyes és a gyep mintaterületeken magasabb értékeket kaptunk. Ezeken az élőhelyeken több fajt csapdázunk hasonló egyedszám mellett. A legnagyobb diverzitás-értéket a Gyep 2 mintaterület esetén kaptuk. A kiugróan magas érték azzal magyarázható, hogy itt csapdázunk a legtöbb fajt és a legtöbb egyedet.

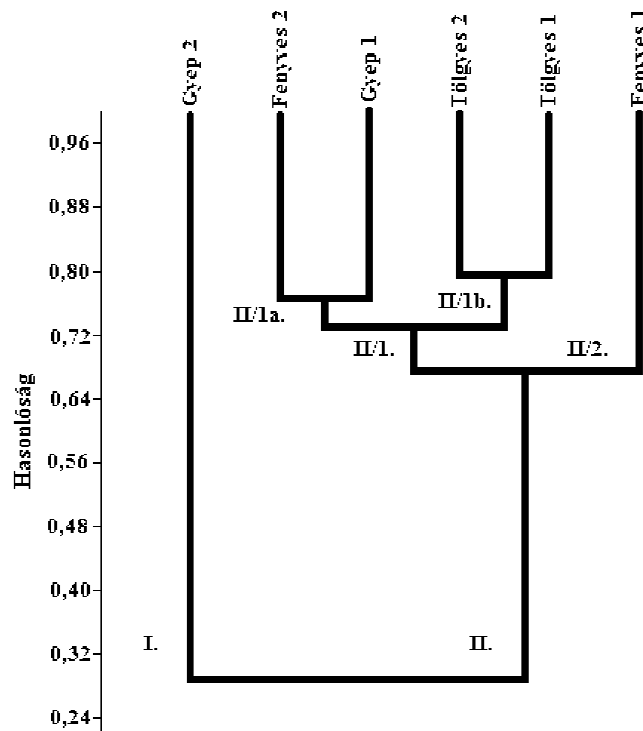
A kiegyenlítettség értékei 0,26 és 0,65 között változtak. Mindegyik élőhely esetén a domináns fajok kiugróan magas egyedszámmal fordultak elő a többi fajhoz képest.

A Bray-Curtis hasonlósági index értékei a 4. táblázatban szerepelnek. A legmagasabb érték (79,38%) a két tölgyes élőhely összehasonlítása során jött ki. Szintén magas értékeket kaptunk a fenyves és a tölgyes élőhelyek összevetése során. Érdekes, hogy a Gyep 1 terület az alacsony fogott faj- és egyedszáma miatt jobban hasonlít az erdei élőhelyekre, mint a Gyep 2 mintaterületre. A Gyep 2 mintaterületet a többi élőhellyel összehasonlítva kaptuk a legkisebb értékeket. Ez azzal magyarázható, hogy itt fogtuk a legtöbb fajt és egyedet.

4. táblázat: A vizsgált élőhelyek futóbogár-együtteseinek Bray-Curtis hasonlósági indexei

	Tölgyes 1	Tölgyes 2	Fenyves 1	Fenyves 2	Gyep 1	Gyep 2
Tölgyes 1						
Tölgyes 2	79,38%					
Fenyves 1	73,15%	57,43%				
Fenyves 2	73,80%	70,26%	76,13%			
Gyep 1	69,68%	79,22%	62,94%	76,39%		
Gyep 2	27,98%	27,17%	24,28%	32,88%	31,21%	

A hasonlóság szemléltetésére elkészítettük a Bray-Curtis hasonlósági indexen alapuló hierarchikus klaszter-analízis dendrogramját (3. ábra). A Gyep 2 mintaterület (I.) elkülönül a többi mintaterülettől (II). A II. főcsoport további két csoportot lehet elkülöníteni. A II/2-es csoportba a Fenyves 1 mintaterület tartozik, míg a II/1-es csoportba a többi mintaterület. A II/1-es csoportot két további alcsoportra lehet osztani. A II/1a alcsoportban a Fenyves 2 és a Gyep 1 mintaterület tartozik. A Gyep 1 mintaterület feltételezhetően azért áll közelebb a Fenyves 2 mintaterülethez, mert körülötte fenyvesek találhatóak. A II/1b alcsoportban pedig a két tölgyes mintaterület található.



3. ábra: A Bray-Curtis indexen alapuló hierarchikus klaszter-analízis dendrogramja

## **Konklúzió**

Az ásatthalmi Tanulmányi erdőben 2014-ben elvégzett talajcsapda vizsgálatok során 44 faj 1561 egyedét csapdáztuk. A csapdákat az erdő különféle élőhelyein (tölgyes, fenyves, gyepek) helyeztük el. A legtöbb fajt a tavaszi, míg a legtöbb egyedeket az őszi ürítések során csapdáztuk. A legtöbb fajt és a legtöbb egyedeket is a Gyep 2 mintaterületen fogtuk.

A diverzitás értékek között nagy különbségek voltak, ami a fogott faj és egyedszámmal van összefüggésbe. A klaszter-analízis dendrogramján két fő csoport különül el. Az egyik csoportba a Gyep 2 mintaterület tartozik, míg a másik csoportba az összes többi mintaterület. A Gyep 1 mintaterület az erdei élőhelyekkel mutat nagy hasonlóságot. Ez egy kisebb gyepterület, és a közelében fenyvesek találhatóak. Feltételezhetően egy korábbi gyökérrontó tapló (*Heterobasidion annosum*) által okozott foltból alakult ki. A Gyep 2 mintaterületet nyílt élőhelyek veszik körül.

A kutatás mindössze egy év adatsorát mutatja be, ezért célszerű lenne tovább folytatni azt, hogy pontosabb képet kapjunk a Tanulmányi erdő futóbogárfaunájáról.

## **Köszönetnyilvánítás**

Köszönettel tartozunk Andrédi Pálnak a csapdák rendszeres ürítésében nyújtott segítségéért. Továbbá szeretnénk köszönetet mondani Kutasi Csabának és Szél Győzőnek a futóbogárfajok határozásában nyújtott segítségükért.

## **Felhasznált irodalom**

- Barber, H.S. 1931: Traps for cave-inhabiting insects. *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society* 46: 259-266.
- Halász G. (szerk.) 2006: Magyarország erdészeti tájai. Állami Erdészeti Szolgálat, Budapest, 154 pp.
- Húrka, K. 1996: Carabidae of the Czech and Slovak Republic. Kabourek, Zlín. 565 pp.
- Kádár F. és Samu F. 2006: A duplaedényes talajcsapdák használata Magyarországon. *Növényvédelem*. 42 (6): 305-312.
- Müller-Motzfeld, G. (ed.) 2004: Band 2. Adephegata 1: Carabidae (Laufkäfer). 2. Auflage. In: Freude, H., Harde, K.W., Lohse, G.A. und Klausnitzer, B. (eds.): *Die Käfer Mitteleuropas*. Elsevier GMBH, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin, 521 p.
- Woodcock, B.A. 2005: Pitfall trapping in ecological studies. In: Leather, S. (ed.): *Insect Sampling in Forest Ecosystems*. Blackwell, Oxford. 37-57.