

Néhány példa a nászbarlangok fogási eredményeinek felhasználhatóságára

Paulovics Péter

Few possible interpretations of the data collected by mist netting at mating caves

Several species of bats in Hungary assemble for mating in autumn at certain underground spaces, mostly at caves. This is a good chance of catching them by mist nets. Results of nettings in Bakony Mts., 1993-1999 can be interpreted in different ways. First the data can be used for long term monitoring. Some of the species are dominant in the samples. The peak of their mating period is in late August. Temporal distribution of the data suggests and underlines the general opinion about the central role of these caves in mating of the bat species concerned. Individuals arrive in groups, proportion of the males is much higher than that of the females over the whole mating period. This suggests that males spend longer time at mating caves or visit them more frequently. On the basis of these data abundance of the Natterer's bat (*Myotis nattereri*) and the Bechstein's bat (*Myotis bechsteini*) in Bakony Mts. are nearly the same.

Bevezetés

Az európai denevérfajok nászideje nyár végétől egészen a telelés megkezdéséig, olykor még télen, illetve a felébredés után is tart. A magyarországi denevérek egy jelentős része a nászidőszakban barlangoknál, esetleg más földalatti szálláshelyen gyülekezik. A barlangok nem mind egyenértékűek ebből a szempontból: vannak kitüntetett helyek, melyek nászidőszaki denevérforgalma kiemelkedő. Ezek a helyek kiváló alkalmat kínálnak denevérbefogásra, így országszerte jelentős mennyiségű adat gyűlt össze az utóbbi évtizedben az ún. nászbarlangoknál végzett hálózásokból. A szerző szeretné néhány lehetséges értelmezését adni az ilyen jellegű adatoknak.

Az adatgyűjtés helye és módszerei

A felhasznált adatokat bakonyi nászbarlangoknál gyűjtöttük 1993-1999 között. Nászbarlangnak tekintetem azokat a helyeket, melyeknél a tavaszi, nyári aktivitáshoz képest a denevérforgalom ősszel a sokszorosára nőtt. A denevérnász a fogási eredményekből is tükröződik, de vizuálisan is megfigyelhető jelenség.

A fognak állatok közül csak bizonyos fajok adatait használtam fel; azokat, melyek helytől függetlenül nagy egyedszámban foghatók nászbarlangoknál. Ezek a karakterfajok a

következők: *Myotis daubentoni*, *M. nattereri*, *M. bechsteini* és *Plecotus auritus*. Az ivararány értékelésénél az utóbbi faj helyett a Bakonyban szintén tömegesen nászra gyűlő karakterfaj, a *Barbastella barbastellus* adatait használtam fel.

Az adatgyűjtés módszere a függőnyhálós befogás volt. Az alapadatokat az 1. táblázat tartalmazza.

Az adatok értelmezése

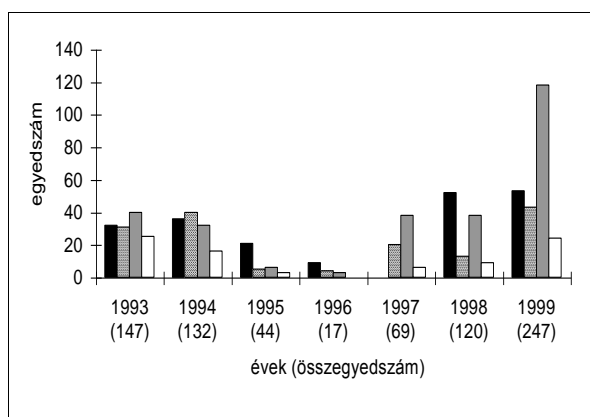
I.

Az utóbbi években a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kidolgozása kapcsán felmerült és elfogadottá vált a denevérek monitorozásának felhasználása a programban (Csorba – Pecsénye, 1997). A Biomonitoring Program gyakorlati megvalósításának tervezése során sem merült fel azonban, milyen jó lehetőséget kínálnak erre a nászbarlangoknál végzett standardizált hálózások mintavételek. Egy-egy központi szerepű nászbarlangnál mozgó denevérek nagyobb területnek, és ami még fontosabb, évről-évre ugyanannak a területnek az állományát reprezentálják. A minden szempontból (módszerek, hálózások, hálólhelyek, időjárás, dátum, résztvevők száma, vezető(k) személye stb.) standardizált hálózat az adatok összevethetőségét teszi lehetővé. Az adatokban megjelenő mennyiségi változások arányosak az állományok tényleges

tömegességi változásaival, a trend megállapítható. Ezt igyekszik alátámasztani az 1. ábra.

1. táblázat. A felhasznált fogási adatok

Dátum	<i>M. nattereri</i>	<i>M. bechsteini</i>	<i>M. daubentoni</i>	<i>P. auritus</i>	<i>B. barbastellus</i>	összesen
Alba Regia-barlang						
1993.08.26.	32	31	40	25	0	147
1994.08.28.	36	40	32	16	0	132
1995.08.26.	21	5	6	3	0	44
1996.10.18.	9	4	3	0	0	17
1997.08.23.	0	20	38	6	0	69
1998.08.20.	52	13	38	9	0	120
1999.08.28.	53	43	118	24	0	247
Futómacskás-barlang						
1997.09.14.	9	2	3	0	0	20
1998.08.26.	11	4	12	8	0	40
1999.08.27.	6	3	6	6	1	28
Tilos-erdei-barlang						
1996.08.08.	2	4	9	13	9	46
1996.10.04.	11	5	7	12	6	45
1996.10.20.	7	1	1	4	3	19
1997.10.10.	1	2	1	1	9	18
1998.08.18.	5	11	17	4	7	57
1998.09.19.	7	5	6	0	4	26
1999.08.26.	0	3	24	6	2	36
Pörgöl-barlang						
1995.09.03.	0	0	3	2	24	33
1996.09.12.	1	2	2	3	31	49
1996.10.21.	2	0	0	3	3	11
1997.09.15.	2	0	0	3	0	14
Ördög-árki Ördög-lyuk						
1996.09.10.	1	1	8	1	7	24



1. ábra. Fogási eredmények az Alba Regia-barlangnál (Bakony) augusztus 20-30. között (ill. 1996. október 18.)

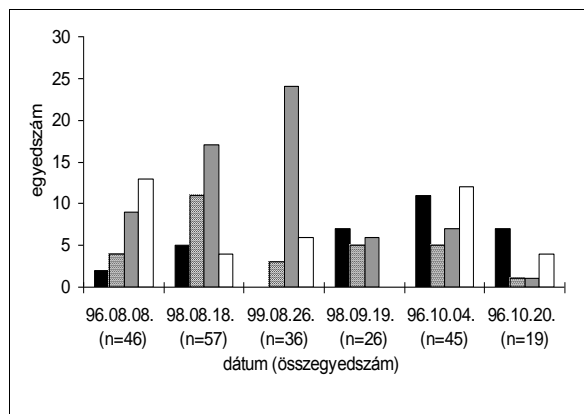
fekete – *Myotis nattereri*
 foltozott – *Myotis bechsteini*
 szürke – *Myotis daubentoni*
 fehér – *Plecotus auritus*

Az 1. ábrán látható, hogy hét éven keresztül – egy kivétellel – azonos időben voltak

hálózások az Alba Regia-barlangnál. A hálók azonos számban, azonos helyeken álltak. 1995-97 között minden évben rossz időjárás volt a kérdéses időszakban, ezért a fogások nem értékelhetőek, az összegyedszám kicsi. 1996-ban nem volt augusztusban hálózás, az októberi fogás pedig a mérsékelt jó idő ellenére is szerény eredményt adott. Augusztus eleji hálózások ennél a barlangnál hasonlóan kis egyedszámokat adtak (más fajokból!), ami a dátum erős befolyását igazolja. Az utolsó év kimagasló eredménye nem utolsósorban a sok résztvevőnek köszönhető, jól illusztrálva azt, hogy ezt a „körülmenyt” is standardizálni kell.

II.

Adott nászbarlangnál a fogott denevérek egyedszáma, a fajösszetétel függ a hálózás időpontjától a nászidőszakon belül. Ezt a többi tényező állandósága mellett egy másik bakonyi barlang példáján a 2. ábra mutatja.



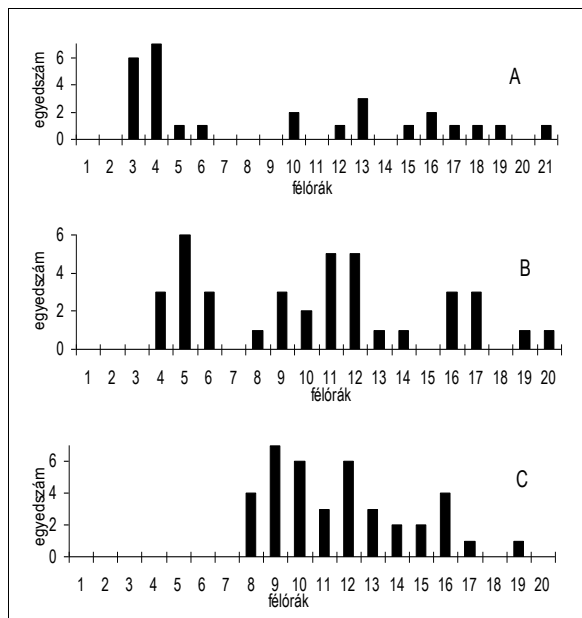
2. ábra. Fogási eredmények az ősz folyamán a Tilos-erdei-barlangnál (Bakony)

fekete – *Myotis nattereri*
 foltozott – *Myotis bechsteini*
 szürke – *Myotis daubentoni*
 fehér – *Plecotus auritus*

Érdeemes megfigyelni két dolgot. Az egyik a vízi denevér (*M. daubentoni*) előretörése a nász elején, és augusztus végi csúcsa. Sajnos nagyon hiányzik e helyről egy szeptember eleji hálózás, ami az adatsort jól kiegészítené. A másik, hogy a horgasszűrű (*M. nattereri*) és a nagyfülű (*M. bechsteini*) denevérek aránya az idő előrehaladtával felcserélődik. Ez az ősz végén azzal is magyarázható, hogy előbbi faj rendszeresen telel barlangokban, így ennél a kis létszámú telelőhelyként is funkcionáló barlangnál ilyenkor jelenlétét ez is befolyásolja.

III.

Abból is vonhatunk le következtetéseket, ha megvizsgáljuk, hogy adott éjszaka folyamán hogyan változik a denevérek aktivitása. A 3. ábrán a napnyugtától számított félórás intervallumokban összegeztem a fogott vízi denevérek (*M. daubentoni*) számát.



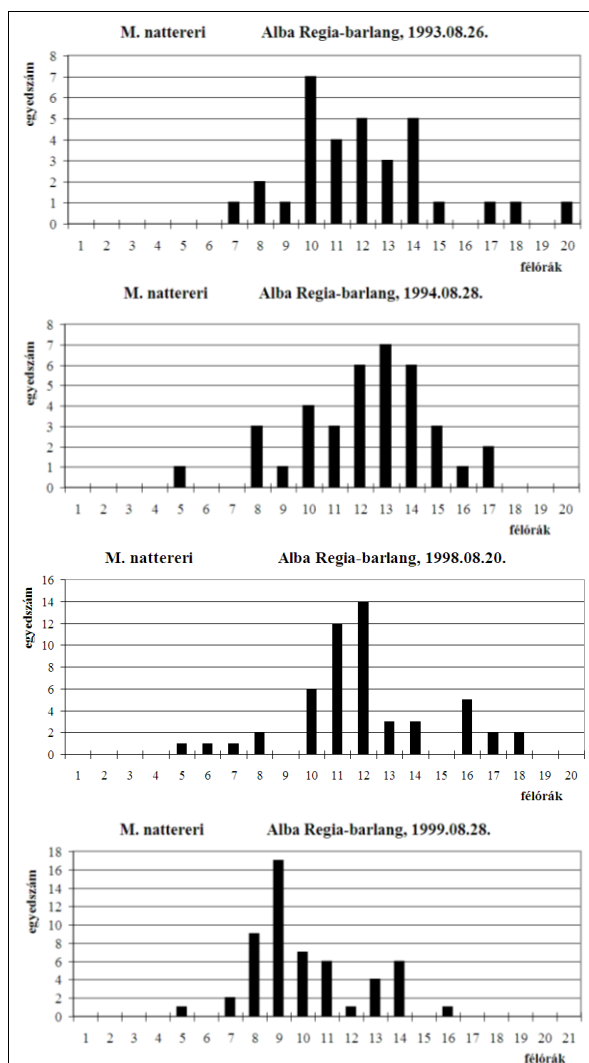
3. ábra. A fogott vízi denevérek (*Myotis daubentoni*) időbeli eloszlása napnyugta után
 A – Hajszabarna, 1999. augusztus 25.
 B – Alba Regia-barlang, 1998. augusztus 20.
 C – Alba Regia-barlang, 1993. augusztus 26.

A hajszabarnai Pénz-lyuk nem vagy nem jelentős nászhely, eddig erős aktivitást itt nem tapasztaltunk. 1999-ben azonban a barlangban összegyűlt vízi denevérek erős kirepülését és az éjszaka folyamán nászát figyeltem meg. Az éjszaka közepén azonban az összes fogott egyed száma sem éri el a kirepüléskor fogott egyedek számát, az idelátogató állatok száma tehát csekély.

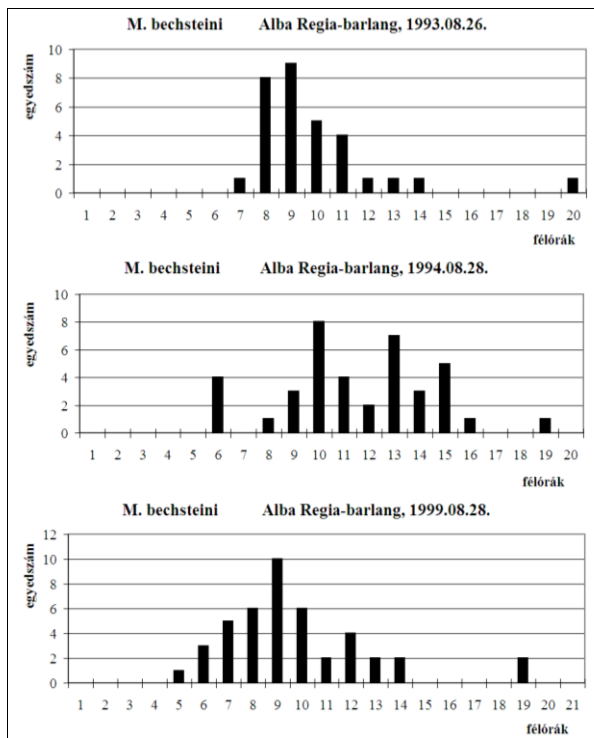
Az Alba Regia-barlang igen jelentős nászhely a Bakonyban. Adataira pillantva látható, hogy olykor (pl. 1993-ban, talán a megelőző barlangbejárás hatására!) egyáltalán nincs bentlövés és kirepülése a vízi denevérnek, vagy egészen csekély. Az éjszaka középső időszakában azonban több hullámban érkeznek nászra vízi denevérek. Ennek kezdeti időpontja 23 óra köré tehető. Feltűnő a napkelte előtt jóval abbamaradó aktivitás is: ilyenkor csak néhány kóbor egyed (bentalvó) akad hálóra.

Még jobban látszik ez a horgasszörű denevér (*M. nattereri*) hasonló adatain (4. ábra), és a nagyfülű denevér (*M. bechsteini*)

fogott egyedszámain (5. ábra). Ezeknek a fajoknak méginkább aggregáltan érkeznek csoportjai, még nyilvánvalóbb, hogy távolabbról jönnek, nem a barlangban pihennek nappal. Az időbeli késés az érkezéskor azzal is magyarázható, hogy természetesen ébredés után nem az első dolguk az állatoknak nászra repülni. Különösen a nászidőszak vége már egyben a telelésre készülésnek, a tartalékok felhalmozásának időszaka is.



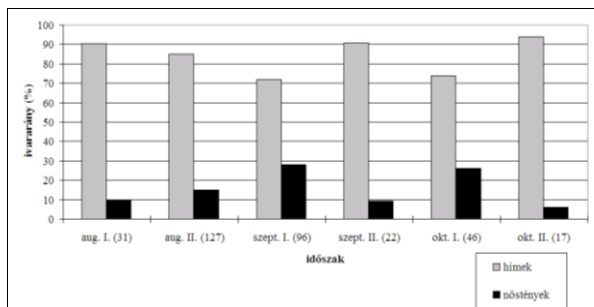
4. ábra. A fogott horgasszörű denevérek (*Myotis nattereri*) időbeli eloszlása napnyugta után



5. ábra. A fogott nagyfülű denevérek (*Myotis bechsteini*) időbeli eloszlása napnyugta után

IV.

A nászidőszakban fogott állatok között a hímek túlsúlya általános. Ennek egyik lehetséges, többször elhangzott magyarázata, hogy a hímek érkeznek a nász helyére előbb, a nőstények később. Ez a túlsúly azonban nem változik a nászidőszak előrehaladtával (6. ábra), tehát ez a magyarázat nem állja meg a helyét.



6. ábra. A nászbarlangoknál fogott denevérek ivarárányának alakulása a nászidőszak alatt

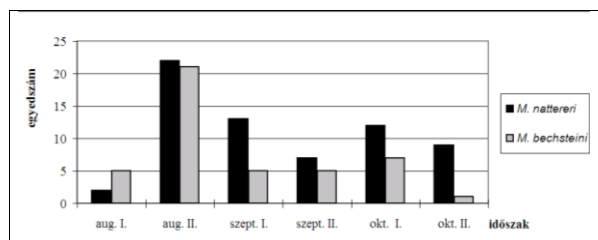
Elfogadhatóbb indoklás, hogy a hímek aktívabbak, többet repülnek a nász alatt. Ha azonban belegondolunk a két ivar érdekeibe (a nőstényeknek párzani, a hímeknek minél több nősténnyel párzani) a legvalószínűbb magyarázat az, hogy a hímek huzamosabban tartózkodnak a nászhelyen, míg a nőstények ehhez képest csak meglátogatják azt. Adott terület denevérei közül tehát több hím van épp

a nászhelyen, így alkalmoszerű hálózásokon nagyobb arányban foghatók.

V.

A horgasszörű (*M. nattereri*) és a nagyfülű (*M. bechsteini*) denevérek között hazai viszonylatban meglehetősen nehéz életmódbeli, elterjedési, gyakorisági különbséget találni. Mindkettő hegyvidékhez kötődő, odúlakó, erdei faj, bár a horgasszörű denevérek ismertek alföldi, dombvidéki, folyóártéri szörvány előfordulásai is. Táplálkozásukban nyilvánvalóan nagy az eltérés. A horgasszörű denevérekkel kapcsolatos részleteket az utóbbi időben derítették ki (Arlettaz, 1996), a nagyfülű denevér különleges alkatú füle is minden bizonnyal táplálékszerzési adaptáció.

A nászbarlangok fogási eredményeiben a két faj átlagban gyakorlatilag azonos mennyiségben szerepel. Arányuk hegységenként is más és más (Závoczky, 1995; Molnár, 1997; Csanádi in press), de a nász alatt az idő előrehaladtával is változik a két faj aránya (2. és 7. ábra). Ezt az ősz végére még befolyásolhatják az esetlegesen teletésre érkező horgasszörű denevérek. Ez a faj ugyanis jóval gyakrabban fordul elő télen barlangokban, mint a nagyfülű denevér. Mindenesetre mindkét faj augusztus végén mutatja nászaktivitásának csúcsát, akárcsak a vízi denevér (a 7. ábra adatai az Alba Regia-barlang eredményeit nem tartalmazzák).



7. ábra. A horgasszörű denevér (*Myotis nattereri*) és a nagyfülű denevér (*M. bechsteini*) egyedszámai bakonyi nászbarlangoknál a nászidőszak alatt

2. táblázat. A barlangban telő horgasszörű (*Myotis nattereri*) és nagyfülű (*M. bechsteini*) denevérek egyedszáma a Bakonyban 1995-1998 között végzett felmérések során

Σ barlang	20	1	5	12	16	10	1	2	27	12	Σ
Σ egyed	719	127	338	723	616	734	213	92	657	640	4859
<i>M. nattereri</i>	8	13	2	32	7	8	3	3	5	1	82
<i>M. bechsteini</i>	1	0	1	5	1	0	0	0	1	1	10

A 2. táblázatban látható telelési egyedszámok a Bakonyban még az egyetlen éjszaka nászbarlangnál fogható maximumokat sem érik el. Ebből egyrészt az következik, hogy egyik faj sem elsősorban barlangokban telel, a horgasszörű denevér mégis jóval gyakrabban. Hasonló következtetésre jutottak Csehországban dolgozó kutatók is (Cervený – Bürger, 1989). Másrészt állományuk megítélésére talán a nászbarlangoknál végzett hálózás látszik a legalkalmasabb módszernek, és ez alapján a két faj gyakorlatilag hasonló gyakoriságú. A védelmi státuszukban meglévő különbséget globális elterjedésük és gyakoriságuk azonban nagyon is indokolja.

Összefoglalás

Több magyarországi denevérfaj őszi nászára kitüntetett barlangoknál, nászbarlangoknál gyülekeznek. Ez jó alkalmat kínál hálózásos befogásukra. A Bakonyban így kapott eredményekből több következtetés levonható. Standardizált körülmények között végezve a hálózásokat alkalmas egyes fajok monitorozására. A fogott állatok egyedszáma mellett időbeli megoszlásuk is alátámasztja, hogy egy-egy ilyen hely nagyobb területről érkező denevérek találkozóhelye. A felállított hálók és az időjárás mellett az eredményt erősen befolyásolja az időpont, sőt, a szedők száma is. A különböző fajok aktivitásának csúcsa augusztus végére esik. A módszer szerint a Bakonyban a horgasszörű (*Myotis nattereri*) és a nagyfülű (*M. bechsteini*) denevér állománya közel azonos. A fogott

állatok között a hímek aránya az egész nászidőszak alatt egyenletesen magas. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a hímek huzamosabban tartózkodnak a nászhelyen.

Köszönetnyilvánítás

Az adatok gyűjtése sok társam, barátom, elsősorban a Pangea Egyesület Denevérvédelmi Csoportjának és az Alba Regia Barlangkutató Csoport tagjainak közreműködésével történt: köszönet érte. A munkát anyagilag is támogatta a KöM a KKA „h” keretéből, valamint a Bakonyi Természettudományi Múzeum.

Irodalom

- Arlettaz, R. (1996): Foraging behaviour of the gleaner bat *Myotis nattereri* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Swiss Alps. *Mammalia*. **60**: 2.181-186.
- Cervený, J., Bürger, P. (1989): Bechstein's Bat, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), in the Sumava Region. *European Bat Research 1987*. Charles Univ. Press, Praha. 591-598.
- Csanádi D. (in press): A Macska-barlang és a Dínórejtek (Pilis-hegység) denevérfaunisztikai felmérése.
- Csorba G., Pecsénye K. (1997): A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer. X. Emlősök és a genetikai sokféleség monitorozása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. p. 47.
- Molnár Z. (1997): A Pilis-, Visegrádi- és Gerecse-hegység denevérfaunisztikai vizsgálata 1992-97. In: Molnár V., Molnár Z., Dobrosi D. (eds): *Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia* (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa. 26-33.
- Závoczky Sz. (1995): Az V. Abaligeti Denevérkutató Tábor eredményei. *Denevérkutatás*. **1**: 20-21.