

A kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*) téli aktivitása: egy hipotézis vitaindítónak

(IV. Magyar Denevérvédelmi Konferencia, Szögliget – 2003. november 22-23.)

Paulovics Péter¹ – Somogyvári Orsolya

¹CSEMETE Természet- és Környezetvédelmi Egyesület
paulovicspeter@tvnetwork.hu

Winter activity of the lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*): a hypothesis for introducing a discussion

Research on the wintering bat fauna in the caves and mines of the Bakony Mts. (West-Hungary) started in 1995. On the basis of our observations we realised right after the first years that Lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) show activity in winter. Flying out from a shelter is not a rare, sporadic phenomenon, but even a dozen of bats can fly out after sunset, and return after an hour or two more or less together. Nettings at certain caves occupied by many of wintering lesser horseshoe bats resulted in animals have been producing droppings that proved their feeding in the winter night. Three lesser horseshoe bats accidentally closed into a mine during the winter of 2001/2002 perished in, while few vespertilionid bats in the same situation survived. We suppose that *R. hipposideros* can not overwinter without feeding. At the same time 90% of the caught animals were male, so spreading of the mating activity through the winter is also a possible explanation. Data gathered at the Hajszabarnai Pénz-lik Cave are presented in details.

Bevezetés

Előjáróban leszögeznénk, hogy tapasztalataink szerint a telelési időszak november végétől március végéig tart. A kezdete talán nem is vitatható, de a vége minden bizonnyal magyarázatot kíván. A Bakonyban, ahol a címben szereplő hipotézisre alapot adó adatokat gyűjtöttük, több téli denevérszálláson március folyamán az állatok egyedszámának növekedése tapasztalható, a Csengő-zsombolyban pl. kifejezetten március végi csúcslétszámmal. Ezek az állatok láthatóan teljes hibernációban ilyenkor még téli álmukat alusszák. Jelen előadásban telelési (egyben vizsgálati) időszaknak a december 1-e és március 15-e közötti intervallumot tekintjük, mivel az időszak kezdete esetében a téma szempontjából nincs jelentősége a rövidítésnek (nincs december 20-a előtti adatunk), a vége esetében pedig az

utolsó figyelembe vett hálózás dátumát (március 14.) még jócskán téli időszaknak vehetjük, amivel persze lehet vitatkozni, és ennek állunk is elébe (ld. „vitaindító”!).

A kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*) téli aktivitásáról már hosszú évek óta gyűltek a megfigyelések, azt lehet mondani, hogy tényként kezeltük, amióta a Bakonyban telelő denevéreket vizsgálunk (1995). Később szembesültünk az irodalomban a denevérek téli aktivitásáról, illetve a telelőhelyeken tapasztalható „nyári” aktivitásról alkotott képpel. A '90-es évek első felében megjelent, majd a második felében elterjedt a denevérek aktivitásának automatikus, műszeres regisztrálása. Ez különösen a telelőhelyeken bizonyult nagy segítségnek, bár a kezdetben használt passzív infra mozgásérzékelőkkel működő berendezések nem bizonyultak megfelelőnek. Az egyik legkorábbi vizsgálatot három simaorrú denevérfaj téli aktivitásáról (Daan 1973) John Altringham könyvében (1996) így

foglalja össze: „Ahhoz is aligha férhet kétség, hogy egyes denevérek elhagyják a telelőhelyet (Daan 1973), hogy igyanak, táplálkozzanak, szálláshelyet váltsanak.”. Európában a téma két legismertebb művelője a német Alfred és Rainer Nagel, akiknek tollából sok cikk született – többnyire ugyanazokról a vizsgálatokról (pl. 1996, 1997). Sajnos az általuk végzett kutatások helyszínein nem volt jellemző faj a kis patkósdenevér. Ahogy a kutatók a „telelőhelyeken” tapasztalható „nyári” (valójában augusztus-szeptemberi) mozgást profán dologgal, a telelésre készüléssel, vagy éppen semmivel nem magyarázzák (Nagel és Nagel 1996: „What the bats do there is not known.”), úgy a téli aktivitásnak sem tulajdonítanak annál nagyobb jelentőséget, mint hogy az a vizsgálat tárgya (mondjuk, pl. az ébredés előzménye). Bennünket viszont mindig is foglalkoztatott a kérdés, miért repülnek télen ezek a melegkedvelő családba tartozó denevérek. Egyforma súllyal merült fel az egyszerű mozgásigény (izomzat és anyagcsere), a szálláshely-váltás, a vízfelvétel és a táplálkozás, mint magyarázat. Utóbbi talán merésznek tűnhet, mi mégis éppen erre a magyarázatra hajlottunk leginkább, alább az is kiderül, miért. Meg kell jegyezni, hogy a patkósdenevérek esetében különösen kézenfekvő feltételezés a téli aktivitás magyarázataként, hogy egyszerűen „műtermék”-ről van szó, ugyanis nagyon könnyen, a legkisebb környezeti változás, inger hatására is felébrednek. Ha valaki telelő denevér ellenőrzés után tapasztalja a barlangszájban repkedő kis patkósdenevért, joggal gondolhatja, hogy ő ébresztette fel. Ezért fontos, hogy a kérdést téli időben, háborítatlan barlangnál tisztázzuk.

A kíváncsiságunkat tettekkel akartuk kielégíteni, így a telelési időszakban hálózásokat végeztünk és detektoroztunk barlangoknál, amihez kapóra jött a '90-es évek végén futó *Miniopterus*-program, ennek keretében ugyanis éveken át hálózunk barlangoknál március elején. Ezt két télen kiegészítettük január-februári hálózásokkal is. Azt tapasztaltuk, hogy a faj február-márciusban már nagyon aktív, a legtöbb helyen hallható, fogható. A kis patkósdenevér táplálékának összetételét írországi kolóniákon vizsgálták (McAney és Fairley 1988). A nyáron végzett vizsgálatok eredményeképp megállapították, hogy ez a faj 40,5%-ban

kétszárnyúakat (természetesen elsősorban az éjjel aktív szúnyogokat), 18,7%-ban éjjeli lepkéket és 18,2%-ban tegzeseket fogyaszt. A zsákmány méretét tekintve már kevésbé válogatósak, amennyiben az 3-14 mm közé esett. Mind a februári téli ellenőrzések és néhány hálózás során, mind a márciusi hálózások közben tapasztaltuk, hogy egyes lepkefajok csendes, télvégi időben akár tömegesen is repülhetnek, tehát a táplálékbázis éppenséggel biztosított. Ezt az is alátámasztotta, hogy a hálóval befogott kis patkósdenevérek közül **nem egy kiszabadítás közben ürített**, de olyan is volt, aminek **lepkeszárny-darab volt a szája szélén**. Ismert sok bagolylepke (Noctuidae) valamint araszoló (Geometridae) faj, melyek már február-márciusban rajzanak, a kis téli araszoló (*Operophtera brumata*) pedig októbertől december végéig repül. Magunk a februárban befogott kis lepkéket a vadgesztenye araszoló (*Alsophila aescularia*) hím példányainak határoztuk. A báb alakban telelő és már február közepétől rajzó faj nevével ellentétben polifág, hernyója sok lombos fát és gyümölcsfajt fogyaszt. Emellett teljes szúnyogcsalád „választotta” a téli aktivitást (téli szúnyogok – Trichoceridae), és több kétszárnyúra igaz, hogy szobahőmérsékleten egyszerűen elpusztul. Még fürkészdarázs is van (sarlós fürkészek, az *Ophion*-fajok, vagy egyes gubacsdarazsak), mely éjszakai, téli aktivitású. A télen fogott kis patkósdenevérek nem látszanak sem kövérnek, sem soványak, teljesen megszokott kondíciójukat mutatják. Hogyan engedheti meg magának ezt ez a kistermetű faj? Miből fedezi a gyakori alvóhely változtatásokhoz, felébredésekhez szükséges energiát? Hogyan túri a fagyos levegőt, az ezzel járó nagy hőleadást egy trópusi, szubtrópusi elterjedésű család mérsékelt övi tagja? Ha nem tudná pótolni az elvesztett energiamennyiséget, aligha érné meg rendszeresen felébrednie magát.

A hipotézis

A végső és döntő adalékot hipotézisünkhöz egy szerencsétlen eset szolgáltatta. 2002. február 24-én a Kincsesbánya melletti József tårót, mely már egy ideje a denevérek számára nyitva volt, ismét bezárva találtuk. Sajnos a beavatkozás telelés közben történt.

Szerencsére vettük a bátorságot, és a hevenyészett lezárást kibontottuk. A táróban 3 példány kis patkósdenevért, 3 közönséges denevért (*Myotis myotis*), egy vízi denevért (*M. daubentonii*) és egy barna hosszűfűlű denevért (*Plecotus auritus*) találtunk. A simaorrúak mind éltek, jó kondícióban voltak, a kis patkósrúak viszont mindhárman elpusztultak. Rá kellett jönnünk, hogy **a kis patkósdenevér nem képes átvészelni a telet, ha nem járhat ki táplálkozni**, inni, nincsenek ehhez kellő tartalékai sem felhalmozva. Feltehetőleg azért, illetve addig volt képes meghódítani ez a faj a mérsékelt övi területet északi irányba, mert és ameddig ezt a téli időszakban repülő rovarok lehetővé teszik. Elképzelhető, hogy a patkósdenevérek családjának (Rhinolophidae) általános tulajdonsága, hogy nem halmoznak fel jelentős tartalékot a szűkösebb időszakra, ahogy sok más, meleg égövi elterjedésű család fajai sem. Mérsékelt égövi elterjedésük ezért úgymond másodlagos lehet. Mivel azonban erre a kijelentésre nincsenek bizonyítékaink, az állítást hipotézisnek és gondolatébresztőnek szánjuk. Annál is inkább, mert a nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) telelési szokásai talán más magyarázatot sejtetnek. E faj esetleges téli aktivitásának összehasonlító vizsgálata szintén magyarországi szálláshelyen a téma szempontjából fontos lenne.

Vizsgálati terület, módszerek

A kis patkósdenevér téli aktivitásával kapcsolatos adatokat a Bakony több barlangjánál gyűjtöttük, részletesen a legintenzívebben vizsgált Hajszaabarnai Pénzlik (EOV: N545896; E210645) adatait dolgoztuk fel. Az aktivitás észleléséhez lengyel gyártmányú denevérhálóval a bejárat közelében végeztünk hálózások befogást téli időszakban, párhuzamosan angol Mini-3 detektorral észleltük a faj jelenlétét, és vizuális megfigyeléssel állapítottuk meg repülése irányát, a barlangba berepülést vagy annak elhagyását. A megfigyelés általában nem teljes éjszaka, csak az aktivitás nyilvánvaló megszűnéséig folyt. Néhány esetben a megfigyelést követően bejártuk a barlangot is megszámlálva a telelő denevéreket.

A hipotézis alapjai – a megfigyelések (Eredmények és értékelésük)

A kis patkósdenevér téli aktivitásának szép adatsora az 1997/1998-as télen a **Hajszaabarnai Pénzliknél** (Bakony-hegység) végzett 13 hálózás és detektoros megfigyelés. Ez a barlang a Bakony egyik jelentős kis patkósdenevér telelőhelye, emellett számos faj összesen 100 feletti példánya telet itt minden télen, közöttük hidegtűrő és/vagy télen is mozgó fajok (*M. nattereri*, *M. daubentonii*, *Barbastella barbastellus*, *P. auritus*) és 100 feletti nagy *Myotis* is. Ezeket a hálózásokat kiegészíti a megelőző (1996/1997-es) télen végzett 3 hálózás és detektorozás. A *Miniopterus*-program keretében végzett márciusi hálózásokkal együtt az eredményeket az 1. táblázat mutatja. A táblázat helyes értelmezéséhez meg kell jegyeznünk, hogy minden megfigyelést az aktivitás szempontjából adatnak tekintettünk. Azt megítélni ugyanis, hogy hány állat éber, minden igyekeztünk ellenére nem sikerült. Rögzíteni csak a tényt lehetett, hogy egy kis patkósdenevér a bejáratnál megjelent, és adott irányba (befelé vagy kifelé) tartott. Ezt az aktivitási mutatót tartalmazza a táblázat harmadik egyedszámoszlopa. Ha – mint ahogy a legtöbb esetben – a ki- és berepülő állatok időben átfedték egymást, akkor egy visszarepülés után már nem lehet eldönteni, az újabb kirepülő valóban újabb, felébredt állat, vagy az előbb berepült egyedét látjuk ismét. Néhány esetben szabályos kihúzást tapasztaltunk, ilyenkor az első visszarepülésig (illetve magános visszarepülő esetén a számból egyet levonva) a kirepülők száma a minimálisan felébredt kis patkósdenevérek számát adja. Ilyen este volt 1997. február 15., amikor 16 példány (telelő: 27 példány), 1997. március 14., amikor 13 példány (telelő: 6 példány), 1998. február 14., amikor 23 példány vagy 1998. február 21., amikor 14 példány húzott ki egymás után. A **kihúzást követően** egy szűk óras szünet elteltével **szabályos visszahúzás** volt megfigyelhető 1997. február 15-én. A behúzás számolása nehezebb volt, mert az érkező állatok néha többen is repkedtek a bejárat körül. A biztosan számolt egyedek 13-an voltak, ami azt jelenti, hogy az észrevétlenül besurranókkal együtt közelítőleg a kirepülő létszám jött vissza. A kihúzás 17.24-től 17.55-ig, a visszahúzás 18.37-től 19.44-ig tartott, tehát a visszarepülés időben elhúzódóbb.

1. táblázat

Kis patkósdenevérek (*R. hipposideros*) észlelési adatai a Hajszabarnai Pénz-liknál télen végzett hálózások során (a részleteket ld. a szövegben!)

Table 1. Number of observations of Lesser horseshoe bats (*R. hipposideros*) at Hajszabarnai Pénz-lik Cave (Bakony Mts., West-Hungary) in winter

dátum date	időintervallum time interval	fogott netted	detektorban in detector	összesen total	telelők hibernating
1997.02.02	16.00-20.00	0	0	0	36
1997.02.15	17.24-19.44	0	29	29	27
1997.03.14	18.10-0.30	7	22	29	6
1997.12.28	16.35-21.30	0	2	2	19
1998.01.03	16.30-22.00	0	27	27	
1998.01.05	17.00-19.00	0	8	8	
1998.01.06	16.37-21.40	0	7	7	
1998.01.15	17.00-0.00	0	1	1	
1998.01.16	16.52-23.15	2	22	24	
1998.02.04	18.10-21.15	0	2	2	
1998.02.05	17.40-21.00	0	2	2	
1998.02.13	17.28-23.00	0	42	42	
1998.02.14	17.07-5.06	1	44	45	
1998.02.20	17.13-1.51	0	76	76	
1998.02.21	17.45-4.41	0	30	30	
1998.03.07	17.50-2.00	2	?	?	
1999.03.07	17.50-0.00	8	13+?	min. 21	

Olyat is tapasztaltunk, hogy nem sokkal sötétedés után kívülről érkező kis patkósdenevér igyekezett bejutni a barlangba. Több ilyen példány is volt 1998. január 16-án este, valószínűleg egy szálláshelyváltást figyelhetünk meg, ugyanis véleményünk szerint ez is csoportosan történik. Érdekes, hogy az előző esti hálózás és detektorozás gyakorlatilag nulla aktivitást mutatott (egy példány jött ki csak, az is két kör után visszarepült).

Az adatgyűjtés módszeréről meg kell említeni, hogy ennél a barlangnál mindig egységes volt. Ez azt jelenti, hogy egy darab, 6 m-es, 50-es szálvastagságú lengyel denevérháló állt a bejáratától 2 méterre mindig ugyanazon a helyen, a faj jelenlétét pedig egy Mini-3 angol detektorral észleltük.

A hálózások idejére eső telelő denevér ellenőrzés 1997. február 2-án és 15-én, március 14-én, valamint december 28-án volt. Hogy a hálózás eredményét ne befolyásoljuk, mindig annak végén, az aktivitás megszűnte után mentünk le a barlangba. A bejárások során talált kis patkósdenevérek számát a

könnyebb összevethetőség érdekében az 1. táblázat szintén tartalmazza.

A hálózások, detektorozások (és barlangbejárások) közben természetesen más fajokat is észleltünk. Ezek közül minden szempontból (gyakoriság, téli aktivitási hajlam, stb.) négy (öt) faj érdemel kiemelés. A nagy *Myotis*-ok (2 faj) száma jóval nagyobb, míg a vízi (*M. daubentonii*), a barna hosszúfülű (*P. auritus*) és a pisze denevérek (*B. barbastellus*) száma jóval kisebb telelőkor, mint a kis patkósdenevéreké. Összehasonlításképpen, mondhatni kontrollnak álljanak itt annak a négy megfigyelésnek az adatai, amikor a hálózás után barlangbejárás is volt (2. táblázat). A barlangban talált denevérek állományát lehet kiindulási alapnak, 100%-nak tekinteni, bár megjegyzendő, hogy a vizuálisan láthatónál jóval több simaorrú denevér pihen egy jelentős telelőhelyen. (Így fordulhat elő, hogy a táblázatban akkor is szerepel fogott pisze és barna hosszúfülű denevér, amikor a barlangban nem észleltük telelő példányok jelenlétét. A kis patkósdenevérek kevésbé

tudnak elbújni a szemünk elől.) A kifelé húzás közben fogott (és nem visszafogott) vagy más módon észlelt állatok számával pedig azt jellemezzük, hogy az adott faj teljes teelő állományából mennyi aktív. Ismét

hangsúlyoznánk ennek a megközelítésnek a becslésjellegét, hozzávetőlegességét. A fajok közötti összehasonlításra azonban alkalmasnak találjuk.

2. táblázat. Denevérfajok teelő és aktív egyedszámai a Hajszebarnai Pénz-likban
Table 2. Number of hibernating and active bats in the Hajszebarnai Pénz-lik Cave

Fajok	megfigyelés	1997.02.02	1997.02.15	1997.03.14	1997.12.28
<i>R. hipposideros</i> teelő/hibernating		36	27	6	19
<i>R. hipposideros</i> megfigyelt/active		0	16	13	2
<i>M. myotis/blythii</i> teelő/hibernating		167	164	163	142
<i>M. myotis/blythii</i> megfigyelt/active		0	0	3	3
<i>M. daubentonii</i> teelő/hibernating		9	15	25	1
<i>M. daubentonii</i> megfigyelt/active		0	0	2	0
<i>P. auritus</i> teelő/hibernating		2	1	0	0
<i>P. auritus</i> megfigyelt/active		0	0	4	0
<i>B. barbastellus</i> teelő/hibernating		1	0	0	0
<i>B. barbastellus</i> megfigyelt/active		1	1?	0	3

Még egy említésre méltó eredmény, hogy a december 28. és március 15. között (bármelyik bakonyi barlangnál) fogott **30**, megállapított ivarú **kis patkósdenevér példány közül csak három (10%) volt nőstény**. Ez a megfigyelés az egész hipotézist megkérdőjelezi, és a jelenséget a pisze denevérnél is tapasztalható téli, tél végi nászaktivitáshoz teszi hasonlatossá. 1997. március 14-én a Hajszebarnán az egyik megfogott hím példánynak erekciója volt, 2001. február 3-án pedig ugyanebben a barlangban téli ellenőrzés közben párzó kis patkósdenevéreket láttunk. A téli párzás nem elszigetelt jelenség, erre utaló jeleket 1999. február 27-én pisze denevéreknél (Tilos-erdei-barlang, kifejezett nászrepülés, 13 fogott és egy visszafogott példány, egy nőstényen spermiumok, egy hím erekcióban), valamint tényleges párzást vízi denevéreknél figyeltünk meg (pl. 2003. március 2-án a Kislódi-bányában). Az esetek többségében valójában csak a hím volt éber, és egy alvó nőstényt próbált megtermékenyíteni, ahogyan ezt 2001. december 28-án, az Inotai-bányában szintén kis patkósdenevérek esetében is tapasztaltuk. Barlangszájnál két vagy három állat, feltehetően hasonló célzatú kergetőzését 3 alkalommal tapasztaltuk, mindig februárban. Ugyanakkor a nőstények alacsony arányára

lehetséges magyarázatként az is felmerül, hogy az adatok többségét szolgáltató Hajszebarnai Pénz-likban kizárólag vagy elsősorban hímek teelnek, bár az ivaronként külön teelés lehetőségével kapcsolatban semmilyen információval nem rendelkezünk.

Összefoglalás

A Bakonyban végzett teelő denevér felmérések és téli hálózások befogások, detektoros megfigyelések korán nyilvánvalóvá tették, hogy a kis patkósdenevér télen rendszeresen felébred és elhagyja szálláshelyét. Nem egyedi és elszórt jelenségről van szó, olykor szabályos kihúzás és visszahúzás tapasztalható akár februárban is. A jelenség magyarázatára több elképzelés közül a táplálkozást tartottuk legvalószínűbbnek, az állatok a tél bármely szakában egyenletes kondíciót mutattak. Ezt erősítette meg a megfogott állatok ürítése, és egy megfigyelés a 2001/2002-es télen, amikor bányába bezárt kis patkósdenevérek elpusztultak, míg simaorrú társaik kondícióromlás nélkül teeltek tovább. Feltételezzük, hogy a faj nem képes táplálékfelvétel hiányában áttelelni, csak olyan területen terjedt el, ahol a rovarvilág ezt lehetővé teszi. Ugyanakkor a megállapított

ivarú befogott állatok 90%-a hím volt, ami felveti, hogy a nászaktivitás kitolódásáról van szó. A jelen munka részletezi a Hajszabarnai Pénz-liknál gyűjtött adatokat, összehasonlítja más fajoknak, ugyanazon időszakban regisztrált aktivitásával.

Irodalom

Altringham, J. D., 1996. Bats. Biology and Behavior. Oxford University Press, 262 pp.

McAney, C. M. & Fairley, J. S. 1988. Habitat and overnight and seasonal variation in the foraging activity of lesser horseshoe bats. *Acta Theriologica* 33, 293-402.

Nagel, A. & Nagel, R. 1996. Summer activity of bats in their hibernacula. Abstracts of the VIIth European Bat Research Symposium, Veldhoven, The Netherlands

Nagel & Nagel 1997. Nutzung eines Untertagequartieres durch die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*). In: Zur Situation der Hufeisennasen in Europa. IFA Verlag, Berlin, 97-108.