

A kereknyergű patkósdenevér (*Rhinolophus euryale* Blasius, 1853) állománya és természetvédelmi helyzete Észak-Magyarországon

(V. Magyar Denevérvédelmi Konferencia, Pécs – 2005. december 3-4.)

Boldogh Sándor
Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
info.anp@t-online.hu

Present situation and conservation status of Mediterranean Horseshoe Bat *Rhinolophus euryale* in Northern Hungary

Hungary lies on the northern border of the distribution of Mediterranean Horseshoe bat. This species was never very common in this country but based on the published data, it was more frequent than now. Recent data show that this bat species has disappeared from most of the former roosts. These days remarkable populations exist only in Northern Hungary, namely in the Aggtelek Karst, the Rudabánya mts and the Bükk mts. Only 10 nursery colonies are known and only 3 of them have more than 200 individuals. The most significant summer colonies consist of 2000 and 3000 specimens. Just two notable hibernating sites are known in the country, both are in the Aggtelek Karst. The biggest one is in the Baradla-Domica Cave system which involves 2500-3000 individuals. The other one is much smaller with only 200 animals.

Bevezetés

A kereknyergű patkósdenevér hazánk és Európa egyik legveszélyeztetettebb emlőse (Báldi et al. 1995, Hutson et al. 2001, Goiti et al. 2004). Sebezhetősége és ritkasága miatt hazánkban fokozottan védett (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet) és számos nemzetközi egyezmény által is érintett: (1) Bonni Egyezmény II. függelék, (2) Berni Egyezmény II. függelék, (3) EU Habitat direktíva II. és IV. függelék, (4) IUCN Vörös lista: sérülékeny /vulnerable/.

A kereknyergű patkósdenevér a barlangokhoz igen erősen kötődik, a szálláshelyek adottságaival szemben rendkívül igényes, kifejezetten szűktűrűsű faj (Schober & Grimmberger 1997, Ibáñez 1999). Mivel a hajdan népes szálláshelyeinek adottságai napjainkra szinte kivétel nélkül megváltoztak – ezek általában erős turisztikai terhelés alá kerültek –, az állományok drasztikusan megfogyatkoztak, számos

területen a kipusztulás szélére sodródtak (Brosset et al. 1988, Stebbings 1988). A legfrissebb adatok alapján, ennek a hazánkban egykor lényegesen elterjedtebb fajnak (Méhely 1900, Vásárhelyi 1939, Topál 1954, 1956) alig tucatnyi szálláshelye maradt fent (Dobrosi 1993, Topál 1996, Molnár 1997, Boldogh 2005, Gombkötő et al. 2005), így megőrzése érdekében azonnali és rendkívül hatékony intézkedéseket kell tenni. Az összes ismert szálláshely (téli és nyári) fokozott védelmét biztosítani kell, de felmerült egy áttelepítéssel végrehajtott állomány-megerősítési program lehetősége is (Paulovics & Juhász in press).

A fajról természetvédelmi státusa ellenére még mindig nagyon keveset tudunk, így minden új információnak nagy jelentősége lehet a megőrzésben. A kereknyergű patkósdenevértől értékes állománya él Észak-magyarországon, amely több éve óta vizsgálat alatt áll. A dolgozat ezeknek a felméréseknek a tapasztalatait foglalja össze.

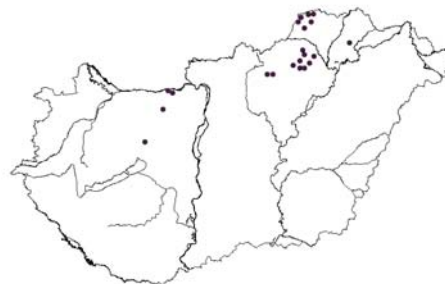
Elterjedés, állománynagyság

A kereknyergű patkósdenevér a Palearktikum délnyugati részén előforduló faj (Mitchell-Jones et al. 1999). Rendszertani szempontból viszonylag egységes, az eddigi vizsgálatok alapján egyértelmű alfaji elkülönülést nem tudtak bizonyítani (Horáček et al. 2000). Elterjedési területe – mely a hazánkban előforduló patkósdenevérek között a legkisebb – Európa mediterrán régióján és Észak-Afrikán át Iránig és Türkmenisztánig nyúlik. Európában az Ibériai-félszigettől a Balkán-félszigeten át a Kaukázusig találjuk. Kifejezetten déli elterjedésű faj, északi elterjedésének határa Közép-Franciaország és a Kárpát-medence északi részének vonala.

Magyarország a kereknyergű patkósdenevér északi elterjedésének határán fekszik, tőlünk északabbra már csak Dél-Szlovákiában fordul elő. Természetes körülmények között szálláshelyet szinte kizárólag barlangokban foglal, így a karsztos vidékekhez kötődik. Ezzel, és a hazai állományok peremi helyzetével magyarázható, hogy Magyarországon mindenkor a ritkább denevérek közé tartozott (Topál 1969). Napjainkra a régebben ismert szállások túlnyomó többségéről eltűnt, így kifejezetten ritkává vált. Szaporodó kolóniáit már csak az Északi-középhegység területéről, ezen belül is a Bükkből, az Aggteleki-karsztról és a Rudabányai-hegységből ismerjük. Teleléskor szórványosan előfordul a Mátrában, és kivételesen a Zemplénben (Bihari Z. pers. comm.). A Dunántúlon nyári közösségei gyakorlatilag kivétel nélkül felmorzsolódtak, az itteni állományok végoráikat élik. A nyugati országrészen kisebb állandó állományt találni a Gerecsében (Juhász M. pers. comm.), a Budai-hegységben és a Bakonyban azon már csak rendkívül ritkán jelenik meg (Molnár 1997, Paulovics & Juhász in press).

Hazánkban jelenleg kevesebb, mint 10 szaporodó kolóniáját ismerjük, melyek közül csak 3 mérete haladja meg a 200 példányt. A két legnagyobb közösség körülbelül 2000 és 3000 állatból áll. Két jelentős téli szálláshelyéről van tudomásunk, melyek közül a nagyobb az országhatáron is átnyúló Baradla-Domica-barlangrendszerben van. Ez a telelő állomány összesen 2500-3000, míg egy távolabbi barlangban lévő kisebb, alig 200 denevért számlál. A párhuzamosan

elvégzett felmérések eredményeként a Baradla-Domica-barlangrendszerben telelő állatokról azt biztosan tudjuk, hogy az országhatár két oldalán az elmúlt években közel azonos mennyiségű állat telel (Uhrin et al. 2002).



1. ábra. A kereknyergű patkósdenevér (*Rhinolophus euryale* Blasius 1853) jelenlegi elterjedése Magyarországon (forrás: Boldogh S. kézirat)

Az aggteleki-karszti állománynak az elterjedési adatok alapján közvetlen kapcsolata lehet a dél-szlovákiai populációkkal, ezen a területen egy populációról beszélhetünk (2. ábra). Innen származik az eddigi egyetlen ismert külföldi vonatkozású gyűrzési adat is: egy Somodiban (Drienovec) jelölt példány a közel 35 km-re fekvő Rudabányán került meg.



2. ábra. A kereknyergű patkósdenevér (*Rhinolophus euryale* Blasius, 1853) jelenlegi elterjedése Szlovákiában (a Szlovák Környezetvédelmi Minisztérium Natura 2000 honlapja alapján).

A legújabb felmérési eredmények alapján a faj hazánkban is rendkívül veszélyeztetett helyzetben van, melynek egyértelmű oka a megfelelő szálláshelyek számának drasztikus csökkenése. Fokozza a faj sérülékenységet, hogy az állomány jelenlegi ismereteink

alapján néhány nagyobb közösségben koncentrálódik (Standovár & Primack 2001). Megfigyeléseink alapján jelenleg úgy gondoljuk, hogy a magyarországi állomány nagysága már nem éri el a 10000 példányt sem.

Szálláshelyi viszonyok, életmód

Szálláshelyi igényeinek megfelelően (Topál 1969), Észak–Magyarországon is elsősorban a karsztvidékeken fordul elő. Mivel néhány esetben felhagyott bányavágatokban is megtelepedett, ezért napjainkban már a

karsztvidékeken kívül is megtaláljuk. Szlovákiai adatok alapján tudjuk, hogy kivételesen épületek padlástereiben is kialakulhatnak kolóniái (3. ábra), de rendkívüli klímaérzékenysége miatt csak abban az esetben, ha a szálláshely teljes mértékben barlangszerű adottságokkal rendelkezik (Matis et al. 2002). Hazánkban épületből eddig még egyetlen alkalommal sem tudtuk teljes bizonyossággal kimutatni a fajt, több helyen azonban valószínűsítjük alkalmi/rendszeres jelenlétét (Gombkötő P. pers. comm.).



3. ábra. Épületlakó kereknyergű patkósdenevérek (*Rhinolophus euryale*) csonkafülű denevérek (*Myotis emarginatus*) társaságában a Szlovák-karszt területén (2005.01.01). (Fotó: Boldogh S.)

A faj kifejezetten a meleg szállásokhoz ragaszkodik, szaporodó- és telelőhelyein jellemzően 10–12°C körüli a hőmérséklet.

A hazai és külföldi tapasztalatok szerint a kereknyergű patkósdenevérek szülőkolóniái általában nagyok, több száz, vagy még ennél is több egyedből állnak (Topál 1969, Schober & Grimberger 1997). Észak-magyarországi felméréseink eredményei teljesen hasonló eredményeket mutatnak (Boldogh 2005, Gombkötő 2005).

A nyári kolóniák viszonylag későn bomlanak fel, tapasztalataink alapján akár még szeptember végén is a nyári szálláson

tartózkodik az állatok jelentős része (Boldogh 2005).

A szállásokon gyakran más melegigényes denevérfajok társaságában fordul elő (Pandurska 1997, Russo et al 2002). Hazánkban leginkább patkósdenevérekkel (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rh. hipposideros*), illetve közönséges (*M. myotis*), hegyesorrú (*M. blythii*), esetleg hosszúszárnyú (*Miniopterus schreibersii*) denevérekkel él együtt. A denevérközösségek összetételéről viszonylag pontos adatokkal rendelkezünk, mivel egyik hazai szálláshelyén – egy bányavágatban – jelentős széndioxid feldúsulás történt (CO_2 -tartalom > 15%)

aminek eredményeként nagy mennyiségű denevér pusztult el. A járatszakaszba berepülő állatok tekintet nélkül a faji hovatartozásra, azonos eséllyel pusztulhattak el, így a maradványok feldolgozása jól mutatja a szálláshelyen élő denevérek közösség faji összetételét és dominanciaviszonyait (1. táblázat).

1. táblázat. Gázmérgezés következtében elpusztult denevérek faji összetétele Rudabányán
(* részletes adatok: Boldogh 2005)

Faj	Gyűjtés időpontja	
	2001*	2004*
<i>Rhinolophus euryale</i>	91	12
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	2
<i>Myotis</i> sp. (<i>M. myotis</i> et <i>M. blythii</i>)	67	4
<i>Myotis daubentonii</i>	1	-
<i>Myotis brandtii</i>	-	1
<i>Miniopterus schreibersii</i>	1	-
Σ	161	19

A faj nagy csoportokban telel, magányos példányaival csak ritkán lehet találkozni. A telelő állatok minden esetben különállóan függeszkednek a mennyezeten, és nagyobb tömegben is kerülnek a közvetlen testkontaktust (4. ábra). A telelő kereknyergű patkósdenevér jellegzetessége, hogy a szárny egyáltalán nem, vagy csak részben borítja be a testet. Téli álma a többi hazai patkósdenevér fajtól eltérően rendkívül felszínes, az állatok már egy kisebb zavarásra (pl. rövid megvilágítás) is nagyon rövid időn belül mozgolódni kezdenek. A telelőhelyre hazánkban október végén húzódnak be, a Baradla-barlangban szerzett tapasztalatok alapján igen nagy valószínűséggel szinte az összes állat egyszerre. Azt egyelőre csak feltételezzük, hogy a hazai állomány jelentős része szlovákiai (pl. Domica), illetve a bükki és az aggteleki-karszti barlangokba vonul telelésre.



4. ábra. A kereknyergű patkósdenevér (*Rhinolophus euryale*) telelő kolóniája a Baradla-barlangban (2005.12.12). (Fotó: Boldogh S.)

A Baradla–Domica-barlangrendszerben egy-egy téli kolóniát ismerünk az országhatár két oldalán, melyek telelőhelyei kevesebb, mint 2,5 km távolságra vannak egymástól. A barlangban történő átjárás lehetősége a két szálláshely között azonban jelenlegi tudásunk szerint erősen korlátozott. A magyar oldalon lévő téli kolóniának napjainkban két, egymástól alig 200–250 méter távolságra lévő szálláshelyét ismerjük. Általában az állatok egy csapatban tartózkodnak, de több alkalommal sikerült megfigyelni, hogy a denevérek egy telelési szezonban szállást váltottak a két helyszín között, ill., hogy a telelés egy részében a csapat megoszlott a két helyszínre.

2. táblázat. Telelő kereknyergű patkósdenevérek (*Rhinolophus euryale* Blasius, 1853) egyedszámának változása a Baradla-barlang egyik szálláshelyén

Felmérés időpontja	Példányszámok
1997.10.26.	14
1997.12.09.	914
1998.01.03.	1316

Az eddigi adataink alapján a telelő kolónia egyedszáma március végén lecsökken, az állatok nagyobb része ismeretlen helyre költözik át. Megfigyeléseink szerint a telelés az állatok többségénél április második felében véget ér, ezt követően a nyári szálláshelyre vonulnak. A nyári szálláshely elfoglalásának dinamikájáról egyelőre semmilyen konkrét hazai adattal nem rendelkezünk.

A modern vizsgálati módszerek lehetővé teszik, hogy egyre alaposabb ismeretekre tegyünk szert a faj táplálkozási szokásairól. Külföldi rádió-telemetriás vizsgálatok eredményei alapján tudjuk, hogy a kereknyergű patkósdenevér kis távolságra – átlagban 2–2,4 km-re – mozog el táplálékszerzés közben (Russo et al. 2002). Ezek az adatok a szálláshelyeket körülvevő élőhelyek jó állapotban történő megőrzésének jelentőségére hívják fel a figyelmet. A hazai állományra vonatkozóan egyelőre nem rendelkezünk konkrét táplálkozástani vizsgálati eredményekkel sem.

Ritkasága és veszélyeztetettsége miatt a fajt nagyon kis számban jelölték. Hazánkban Topál Gy. a Pisznice-barlangban (Gerecse) és

a Görömbölytapolcai-barlangban (Bükk) jelölt összesen 468 példányt (Topál 1956). Visszafogási adatai alapján csak igen kis távolságú elmozdulást tudott kimutatni (6 km). Külföldi vonatkozású gyűrzési adatunk mindössze egyetlen van (lásd Elterjedés, állomány nagyság). Szlovákiában is mindössze 2 visszafogási adat ismert – mindkettő a Gömör-Tornai-karszt szlovák oldaláról –, melyek szerint minimális távolságra mozogtak el az állatok (5 km) (Gaisler et al. 2003). Gyűrzéssel igazolt távrepülési rekordja is mindössze 134 km (Schober & Grimmberger 1997). Ezeknek az eredményeknek az alapján úgy tűnik, hogy a szaporodó- és telelőhelyek között nem tesz meg jelentős távolságokat. Konzervációbiológiai szempontból ez a kis terjedési képesség központi jelentőségű, mivel bizonyos, hogy a kereknyergű patkósdenevér természetes úton egyáltalán nem, vagy csak nagyon korlátozottan képes visszatelepülni oda, ahonnan egyszer kiszorult.

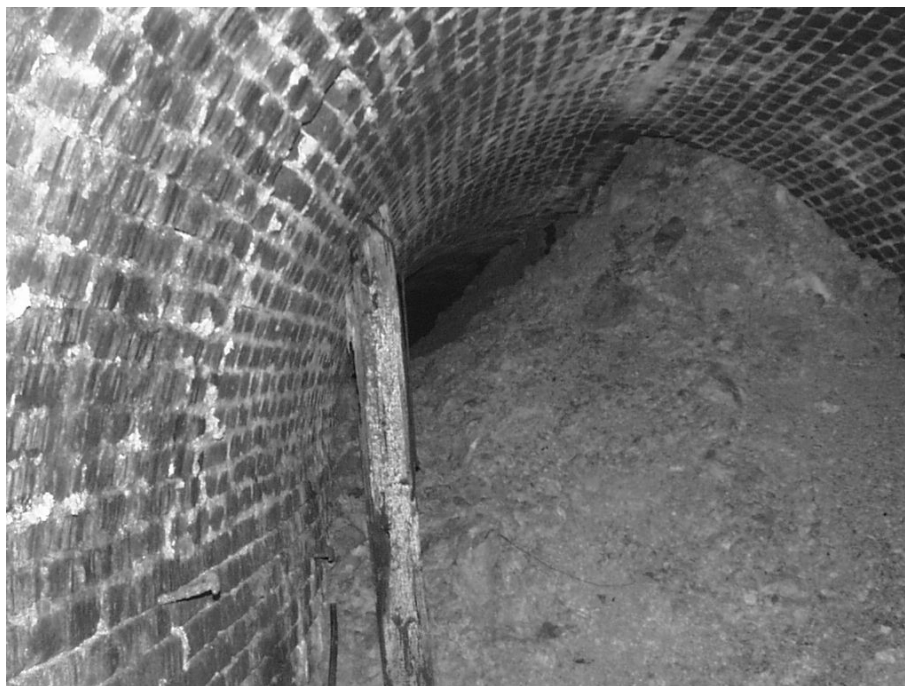
Természetvédelmi feladatok

Az állományok nagysága a faj elterjedési területének nagy részén drasztikusan lecsökkent az elmúlt évtizedekben (Goiti et al. 2004 alapján; Brosett et al. 1988, Topál 1996, Paz & Alcalde 2000). Az állománycsökkenés eredményeként az elterjedési terület feldarabolódott, a populációi egymástól nagy valószínűséggel elszigetelődtek (Ibáñez 1999). A folyamat különösen intenzív az elterjedési terület peremi részein, így hazánkban is, ahol az állománycsökkenés egyértelműen igazolt (v.ö. Mészáros 1900, Vászárhelyi 1937, 1964).

A hazánkban régebben ismert természetes szálláshelyek legjelentősebb barlangjaink voltak, melyek ma kevés kivétellel, intenzív turisztikai terhelés alá kerültek. A barlangok megóvása és turisztikai hasznosítása érdekében a bejáratokat általában átépítették, leggyakrabban teljesen lezárták, ami nem csak az állatok bejutását tette lehetetlenné, de az üregek mikroklímáját is sok esetben megváltoztatta. Hasonló zavaró hatása volt/van a világítás kiépítésének, ill. a látogatók és a barlangászok közvetlen zavarásának. Mindezek a hatások a legtöbb barlang elnéptelenedését eredményezték.

A bányákban lévő állományok szintén súlyosan veszélyeztetettek, mivel a mesterségesen kialakított járatok csak folyamatos karbantartás mellett tarthatók fent. A jelenleg lakott bányákban a járatok egyre több helyen szakadnak össze, aminek katasztrófális hatása lehet a denevérmélesség szempontjából (5. ábra). Súlyosbítja a hazai állomány helyzetét, hogy a legjelentősebb, bányában lévő szálláshelyen néhány járatban letális mértékű gázfelhalmozódás van, ami

komoly veszteségeket okoz. Kifejezetten aggasztó, hogy a jelenlegi ismereteink szerint a hazai állomány túlnyomó része 2-3 nagy kolóniában összpontosul, melyek kivétel nélkül nagyon veszélyeztetett helyen élnek. A faj ilyen mértékű veszélyeztetettsége miatt, a kisebb barlangokban élő, néhány tucat példányból álló állományok megőrzése jelentősen felértékelődött. Ezek keresése folyamatosan zajlik, eddig azonban csak igen szerény eredményeink vannak.



5. ábra: Összeszakadó bányavágatok a rudabányai szálláshelyen (2003.01.17.). (Fotó: Boldogh S.)

Valamilyen szinten derűlátásra ad okot, hogy a faj mesterséges szálláshelyeket is kolonizál. Az alkalmas objektumok száma azonban nagyon korlátozott, így ez csak kisebb közösségek túlélését segítheti. Szintén biztató, hogy olyan földalatti szálláshelyről is előkerült a faj – sajnos egyelőre csak telelő állománya –, ahonnan a bejárat adottságai alapján egyáltalán nem vártuk (6. ábra).

A faj eredményeink alapján rendkívül veszélyeztetett helyzetben van! A maradék állományok megőrzése érdekében azonnali intézkedésekre van szükség, aminek keretében a legszigorúbban meg kell óvni az összes ismert szaporodó- és telelőhelyet.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Gombkötő Péternek, Paulovics Péternek, Juhász Mártonnak, Estók Péternek és Bihari Zoltánnak a rendelkezésemre bocsátott adatokért. Külön köszönöm Mihalik Imrének, Burinda Tamásnak, Krajnyák Cecíliának és Rózsa Sándornak a terepi felmérések során nyújtott segítségét. Hálával tartozom Matis Istvánnak, aki faj szlovákiai viszonyaival megismertetett. A felmérések technikai feltételeit és a szakmai anyag elkészítését Salamon Gábor vezetése alatt, az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság tette lehetővé.



6. ábra: Telelő kereknyergű patkósdenevér (*Rhinolophus euryale*) kolóniájának szálláshelyet adó barlang bejárata az Aggteleki Nemzeti Parkban (2005.03.03.). (Fotó: Rózsa S.)

Irodalom

- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.
- Báldi A., Csorba G. & Korsós Z. 1995. Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 59 pp.
- Bihari Z. & Gombkötő P. 1994. Az Északi-középhegység denevérfaunisztikai feltárása. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr., 18: 163-189.
- Boldogh S. 2005. The bat fauna of the Aggtelek National Park (Hungary) and its surroundings. Vespertilio. (in press).
- Boldogh S. A kereknyergű patkósdenevér *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853. In: Bihari Z., Csorba G. & Heltai M. (Eds): Magyarországi Emlősállatok Atlasza. (mscr)
- Broseth, A., Barbe, L., Beauclerc, J.-C., Faugier, C., Salvayre, H. & Tupinier, Y. 1988. La rarefaction du rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale* Blasius) en France. Recherche d'une explication. Mammalia, 52: 101-122.
- Dobrosi D. 1993. Adatok a Bükk denevérfaunájához. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 18: 191-197.
- Gaisler, J., Hanák, V., Hanzal, V. & Jarský, V. 2003. Results of bat banding in the Czech and Slovak Republics, 1948-2000. Vespertilio, 7: 3-61.
- Goiti, U., Aihartza, J.R. & Garin, I. 2004. Diet and prey selection in the Mediterranean horseshoe bat *Rhinolophus euryale* (Chiroptera, Rhinolophidae) during the pre-breeding season. Mammalia, 68(4): 397-402.
- Gombkötő P., Estók P. & Bihari Z. 2005. Adatok egyes barlangok és mesterséges földalatti üregek denevérvédelmi szempontú vizsgálatához Észak-Magyarország területén. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jászvadász. (kutatási jelentés)
- Horáček, I., Hanák, V. & Gaisler, J., 2000. Bats of the Palearctic Region: a Taxonomic and Biogeographic Review. In: Wolszyn, B.E. (ed.): Proceedings of the 8th. European Bat Research Symposium. Approaches to Biogeography and Ecology of Bats, 1: 11-157.
- Hutson, A.M., Mickleburgh, S.P. & Racey, P.A. 2001. Microchiropteran bats. SSC Chiroptera Specialist Group, IUCN, Gland-Cambridge.
- Ibáñez, C. 1999. *Rhinolophus euryale*, Blasius 1853. In: Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowitz, W., Krystufek, B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen J.B.M., Vohralik, V. & Zima, J. (Eds), The Atlas of European Mammals. The Academic Press, London, pp. 92-93.
- Matis, S., Pjencák, P., Kürthy, A. & Hapl, E. 2002. Prehľad letných nálezov netopierov (Chiroptera) v Národnom Parku Slovensky Kras. Natura Carpatica, 43: 195-243.

- Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowitz, W., Krystufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen J.B.M., Vohralik, V. & Zima, J., 1999. The Atlas of European Mammals. The Academic Press, London, 484 pp.
- Molnár Z. 1997. A Pilis-, Visegrádi- és Gerecse-hegység denevérfaunisztikai vizsgálata 1992-97. In: Dobrosi D., Molnár Z. & Molnár V. (Eds). Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia kiadványa. p. 26-33.
- Pandurska, R. 1997. Recent situation of the investigation of *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853), *Rhinolophus blasii* (Matchie, 1901) on Bulgaria. In: On situation of the Rhinolophidae in Europe. IFA –Verlag, Berlin. pp. 125–128.
- Paulovics P. & Juhász M. (in press). Egy lehetséges módszer a kereknyergű patkódenevér (*Rhinolophus euryale*) dunántúli maradvány állományának megmentésére: megerősítés áttelepítéssel (protokoll tervezet). VI. Magyar Denevérvédelmi Konferencia tanulmánykötete.
- Paz, O. De & Alcalde, J.T. 2000. Catalogo nacional de especies amenazadas: propuestas. Barbastella, 1: 17–21.
- Russo, D., Jones, G. & Migliozi, A. 2002. Habitat selection by Mediterranean horseshoe bat *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implication for conservation. Biological Conservation, 107: 71–81.
- Schober, W. & Grimmberger E. 1997. The bats of Europe and North America. T.F.H. Publications, Neptune.
- Standovár T. & Primack, R. B. 2001. A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Stebbing, R.E. 1998. Conservation of European bats. Christopher Helm (Publishers), London.
- Topál Gy. 1954. A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai. Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 5: 471-483.
- Topál Gy. 1969. Denevérek – Chiroptera. Fauna Hungariae, 22. 81 pp.
- Topál Gy. 1996. Bats of the Bükk National Park. In: Mahunka, S. (ed): The Fauna of the Bükk National Park. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. pp. 597-602.
- Topál Gy. 1989. A barlangi denevérek magyarországi kutatásának áttekintése. Karszt és Barlang, 1-2: 85-86.
- Topál Gy. 1956: The movement of bats in Hungary. Ann. hist-nat. Mus. Nat. Hungarici, 7: 477-489.
- Uhrin M., Bobáková L., Hapl E., Andreas M., Benda P., Obuch J. & Reiter A. 2002. Zimovanie netopierov v slovenskej casti jaskynného systému Domica-Baradla. Vespertilio, 6: 237–243.
- Vásárhelyi I. 1939: Adatok a Bükk denevérfaunájához. Állattani Közlemények, 36: 117-123.
- Vásárhelyi I. 1964: Borsod-Abaúj-Zemplén megye gerinces faunája. Aggtelek National Park Directorate, Jósavfő. (mscr)