

„A Denevér vagy Pupenevér Egérnek láttatik lenni, mindazonáltal helyesebb azoknak értelmek, melyek a Denevert a Madarak közé számlálják 1. Mert repül, 2. Mert derekasabban tsak két lábai vannak, 3. Mert az Uristen is a Madarak közé számlálja.” Ilyen érvrendszer előtt – aligha

kérdéses – meg kell hajolni... Hogy mi változott Miskolczi Gaspar „Egy jeles vadkert” című, 1702-ből származó művében megjelent idézete óta a denevérkutatásban, megpróbáljuk cikkünkben és jövő heti folytatásban összefoglalni.

VITORLÁZÓ AMULETTEK PANELHÁZAK RÉSEIBŐL

**1.
rész**

A denevérek rendjének mintegy ezer faja a sarkvidékek és néhány – a szárazföldtől távol eső – kisebb sziget kivételével a világ valamennyi táján fellelhető.

Egyedszámuk az 1950–60-as évektől kezdve hazánkban (is) folyamatosan csökkent, ennek hátterében egyrészt a rovarirtószerek használata (az európai fajok szigorúan rovarevők), a babonás félelmekre alapozott kéméletlen, már-már hadjáratszerű irtásuk, de legfőképpen a természeti-környezeti tényezők kedvezőtlen változása áll. Élőhelyeik, amelyek eredetileg turisták által nem látogatott barlangokra, idősebb erdőkben álló odvas fák üregeire, háborítatlan padlásterekre korlátozódott, folyamatosan megfogyatkoztak. Olyannyira, hogy több magyarországi faj egyedszáma az egykorinak 2–10 (!) százalékára csökkent, egyes korábbi szálláshelyeik teljesen elnéptelenedtek. Néhány alkalmazkodóképes faj beköltözött a panelházak – mind méretében, mind mikroklimatikusan a faodvakat idéző – szí-

getelési hézagaiba, nem kis gondot okozva a lakók mindennapi életében, és – áttételesen – az állatok védelmén dolgozó természetvédelmi szervezetek számára.

A denevérek szerepét az ökoszisztémák bonyolult folyamataiban csupán az elmúlt néhány évtizedben kezdjük alaposabban megismerni. A hazai denevérek mindegyike – a világon egyedülálló módon 1901 óta folyamatosan – természetvédelmi oltalom alatt áll, egyedi eszmei értékük 10 ezer–250 ezer forint.

Egy kis rendszertan

A denevérek (Chiroptera) az emlősök (Mammalia) osztályának második legnépesebb rendjét alkotják, fajszámában csak a rágcsálók (Rodentia) múlják felül őket. Két alrendjük van: a nagydenevérek vagy repülőkutyák (Megachiroptera) és a kis- vagy valódi denevérek (Microchiroptera). Bár ma egységes rendbe soroljuk őket, több kutató véleménye szerint a kisdenevérek a korai rovarevőktől szár-

Horgasszörű denevér
(*Myotis nattereri*)
(FORRÁSY CSABA FELVÉTELE)

maznak, míg a repülőkutyák a főemlősök egy ősi fejlődési ágáról váltak le. A legrégebbi ismert denevérfossziliák 50 millió évesek, és igen hasonlatosak a ma élő fajokhoz. A nyitvatermő növények, majd az őket megporzó rovarok megjelenése, illetve ezek faj- és egyedszámának növekedése, valamint az éjszakai rovarevő állatok hiánya jó lehetőséget, üres ökológiai fülkét jelentett a denevéreknek, amelyet azóta is sikerrel töltenek be – bár jó néhány fajuk már nem rovarokkal táplálkozik.

A nagydenevérek alrendjének mintegy 170 faja gyümölcsrel, nektárral, pollennel és esetenként rovarral táplálkozik. Legkisebbjük alig 5 centiméteres, de akadnak köztük 40 centiméteres óriások, 170 cm szárnyfeszávolsággal és 1,5 kg testtömeggel. Hosszú életűek – akár 30 évig is élhetnek. Az ultrahangot is használó

Repülő kutyus (*Pteropus edulis*). 1/2Vampír (*Vampiro spectrum*). 1/2Pterodá denevére (*Pteropus denevéri*). 1/2Szürkületi denevér (*Vespertilio nocturnus*). 1/2Pterodá denevére (*Pteropus denevéri*). 1/2

A Pallas Lexikon denevér-ábrázolása

A vörösmeggyes denevére.

PALLAS KÉZSZÁRNYUAK. NEMZETI KÖNYVTÁR.

Rousettus nem kivételével csak a szemükkel tájékozódnak. Kizárólag az Óvilágban élnek, az amerikai kontinensen nincs képviselőjük.

A valódi denevérek ezzel szemben az egész világon elterjedtek, közel 800 fajuk igen változatos élőhelyeket hódított meg. Legnagyobbik 20 deka-grammosak, de ide tartozik a világ ma ismert legkisebb emlőse, a dongó- vagy disznóorrú denevér (*Craseonycteris thonglongyai*) is a maga 1,5–3 g testtömegével. Többségük rovarévrő, de gyakoriak a gyümölcs-, nektár-, polenevő fajok, és ismertek kistrácsálóval, hallal, békával, sőt vérrel táplálkozik is.

Az eredetileg a trópusi-szubtrópusi területekről származó fajcsoport gyakorisága az Egyenlítőtől távolodva folyamatosan csökken, a mérsékelt égövi Magyarországon fajszámuk meglehetősen alacsony, jelenleg 28 faj jelenléte mutatható ki.

A denevérek rendje az egyetlen aktív repülésre képes emlőscsoport. Testalakulásuk, csontváz- és izom-

rendszerük teljes mértékben ehhez az életmódhoz alkalmazkodott az evolúció során. A legtipikusabb denevér-anatómiai képlet, a vitorla a háti és hasi bőrképletek módosulásából keletkezett. A rugalmas membránkettőzet fő részei a szélfogó, az öregvitorla, a kézvitorla, valamint a fajonként különböző mértékben elcsökevényesedett farokvitorla. A denevérek vázrendszere – a madarakéhoz részben hasonlóan – „álpneumatizált”, vékony kéregállománnyal rendelkező csontokból épül fel. A II–V. ujjnak megfelelő kézközépcsontok az evolúció során jelentősen meghosszabbodtak, és a vitorla fő strukturális vázát adják a szintén megnyúlt ujjperccsontokkal együtt.

Ultrahangos tájékozódás

Az újkor küszöbén Lazzaro Spallanzani, olasz zoológus megállapította, hogy a denevérek a „fülükkel látnak”. Kísérletének metodikája állatvédelmi szempontból hagy némi kivetnivalót maga után (mivel az állatokat a szó szo-

ros értelmében megvakította). Felfedezése a maga korában komoly áttörést hozott, illetve csak hozott volna, ugyanis egészen addig, amíg Donald Griffin és a magyar származású Robert Galambos 1940-ben be nem bizonyította az echolokáció (visszavert hangokkal való tájékozódás) lehetőségét, a „szakirodalmak” továbbra is a pofaszőrök szerepét hangsúlyozták. A valódi denevérek a gégefőben, míg a repülő-kutyák (már amelyek nem csak a látásukra hagyatkoznak) nyelvük csettintgetésével képzik az ultrahangot. A simaorrú denevérek (*Vespertilionidae*) a szájukon, míg az orrfüggelékkel bíró patkósdenevérek (*Rhinolophidae*) és levélorrú-denevérek (*Phyllostomidae*) az orrnyílásaikon keresztül adják ki a jobban fókuszált, ezáltal pontosabb helyzetfelmérést lehetővé tevő hangot. A hangok fajspecifikusak, bár elkülönítésük még komoly detektorok és számítógépes programok segítségével sem mindig zökkenőmentes. Maximális frekvenciájuk fajtól függően 18–120 kHz, a hangoknak úgyneve-



Hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*)
(FORRÁSY CSABA FELVÉTELE)

zett állandó frekvenciájú (CF) és frekvenciamodulált (FM) összetevője van.

Gyarapodás és téli álm

A mérsékelt égövi denevérfajok nőstényei a tél befejeztével elvonulnak a fajra jellemző élőhelyeikre: épületekbe, erdők odvas fáiba, barlangokba. Itt hozzák világra egy, esetleg két kölyköt, amely(ek)et az első napokban még elvisznek az éjszakai vadászataikra is, de azután – a csemeték növekedésével párhuzamosan – már csak akkor szállítják magukkal, ha a szállásuk háborgatott. Nyár végére az anyányi vá cseperedett kölykök már együtt vadásznak anyjukkal, és egyszerre érkeznek meg a párzóbarlanghoz a nyári hímszállásokról visszatérő hímekkel.

Augusztus vége és október közepe között egy-egy kiemelt barlang, bányavárat olyan forgalmas, hogy az or-

DENEVÉREK A KULTÚRÁBAN

A denevérek sok más állatfajhoz hasonlóan számos vallásban, kultúrkörnyezetben megjelennek, hol pozitív, hol negatív hőséget, ám sehol sem annyira rettegett állatok, mint a mi keresztény-katolikus világunkban.

A kínai *fu* szó egyaránt jelent szerencsét és denevért, sőt a legfőbb kínai szerencsejelkép őt összekapaszkodó denevért ábrázol. A maják egyik istensége denevérszárnyú és -fejű ember. Mexikóban mind a mai napig létezik denevér-, illetve denevéristen-imádat, az asszonyok a denevérekhez imádkoznak gyermekük szerencsés megszületéseért. A cigány kultúrkörben egyaránt jelen vannak mint vampírok és mint a jószerencse jelkepei.

Több olyan denevérfaj is világon, amelyek igen fontos gazdasági (növényeink mint például a selyemgyapot vagy a baobabfa) beporzásában töltnek be kulcsszerepet. Így nem meglepő, hogy megjelennek a helyi lakosság hiedelmvilágában.

Egy osztrák legenda szerint amikor az első férfi és nő a földre került, azt mondták nekik, hogy maradjanak távol egy nagy denevértől, amelyet a szellemek tisztelnek, és ne haborgassák őt. Eppen úgy, ahogy Eva kíváncsi lett az almára, a legendában szereplő első nő kíváncsi

döggel vérrokonnak nevezte a denevérek természetét. A barokk korban is az Antikrisztus szimbóluma volt, a katolikus művészet az ördögöt és pokolbeli társaságát denevérszárnyakkal ábrázolja, míg az angyalokon madárszárny látható. Ennek a misztikus világnak a természeti nepeinél a kuruzslók gyakran használták a denevéreket amulettek részeként. A régi arab orvosi könyvekben számos receptúrában szerepel egész denevér vagy valamely testrésze. Indiában pedig mind a mai napig arulnak élő repülőkuttyakat a bazarokban gyógyítási célokra. Ezek bőrét lehúzzák, és frissen a beteg testrésze helyezik.

Körülbelül ötven évvel ezelőttig senki nem tudott a denevérek ultrahanggal történő tájékozódásáról. Így nem csoda, hogy *Albertus Magnus* a XIII. században az éjszakában való látáshoz azt ajánlja, hogy denevér vérevel kenjük be arcunkat.

A hiedelmek többsége még a sötét középkor szüleménye. Ezek az állatok „a kezükkel repülnek, a fülükkel latnak, fordított világban elnek”. Sötét, ember számára nehezen megközelíthető barlangokban tanyáznak, és az éjszaka leple alatt hangtalanul suhannak, csak néhány másodpercig meg-megvillanva az ember szeme előtt. Mindezeknek a babonáknak azonban semmi alapja nincs. A denevérek nem ragadnak az ember hajába, bár éjszaka neha valóban a közelünkben repülnek el (esetleg éppen azért, mert a bozótól felzavarjuk a pihenő rovarokat). Ők tilakoznának leginkább, ha testi kapcsolatba kellene kerülniük velünk.



Kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*)
(FORRÁSY CSABA FELVÉTELE)

vált erre a denevérré. Végül nem tudta tovább visszafolytani eredetét, és megközelítette a denevért egy pillantás erejéig. A denevér megijedt, és elszállt a halál barlangja elől, amit addig őrzött. Amint a szarvas orszémet elhagyta őrhelyét, a halál kimaszolt sötét börtönéből. Azóta az embereknek meg kell halnia.

Mint valamennyi éjszakai állat, így a baglyok, a denevérek is régóta foglalkoztatják az ember fantáziáját. *Divus Basilus* az ókori Rómában az ör-

Bram Stoker 1897-ben írt *Dracula*-története egy valóban elt gonosz erdélyi gróffal. Vlad Impaler-ről (1431–67) szól. Művében a verszívás motívuma az Újvilágból érkezett utazók vernyalo denevérekéről szóló történetekhez köthető – no meg Stoker írói fantáziájának. Európában nincsenek, kizárólag Közép- és Dél-Amerikában élnek verszívásra (helyesebben: vernyalásra) specializálódott denevérfajok.

szágban megtalálható fajok túlnyomó többsége előkerül. Párzás során – magyarországi viszonylatban egyetlen kivétellel – a nőstények nem termékenyülnek meg azonnal, csak a spermiumot tárolják a méhfalba ágyazottan. Egy nőstény több hímmel is párosodhat (és viszont), így statisztikailag annak az egyednek van esélye az utódnemzésre, amelyik több alkalommal párzik. Ezt hivatott elősegíteni továbbá, hogy akár a téli álom megszakításával is megfigyelhető nemi kapcsolat denevéreknél, ahol a nőstények ébrenléte ráadásul nem is kötelező... A hosszúszárnýú denevér (*Miniopterus schreibersii*) esetében – hasonlóan egyes hazai kisragadozókhoz, őzhoz – megtörténik a peteérés és a petesejt megtermékenyítése, de 8-16 sejtjes állapotban a vemhesség megreked (ezt nevezzük embriónális diapauzának), és csak a táplálékban gazdag, meleg időszak bekövetkezése után folytatódik.

A téli időszakot a denevérek általában barlangokban, bányavágatokban töltik. Testhőmérsékletük a külső környezeti hőmérséklet szintjére esik, szívfrekvenciájuk az aktív időszakban tapasztalt érték töredékére (3-5 dobbanás/perc) zuhan vissza. Ha a külső hőmérséklet eléri a fagypontot, az állatok termoregulációs központja „bekapcsol”, és felébrednek. A téli időszak energia-háztartása „pengéelen táncol”. Az állatok néhány alkalommal a téli álom során spontán is felébrednek (ilyenkor vizeletet és bélsarat ürítenek, illetve az izom élettani sorvadását csökkentendő átmozgatják



Rőt koraidenevérek
(*Nyctalus noctula*) teleinek
a Fővárosi Állat- és Növénykertben
(MOLNÁR VIKTOR FELVÉTELE)

magukat, és lehetőség szerint valamilyen folyadékot vesznek fel), de a túl gyakran provokált ébresztés a tartalékok idő előtti feléléséhez vezethet. Ezért nem szabad a barlangban telelő állatokat megzavarni!

Nemzetközi védelem

Carl Linné 1758-ban megjelent *Systema Naturae* című művében még csak hat denevérfajt ismertet, melyből kettőt Európából ír le. A nagy világutazónak és a természettudományos érdeklődés növekedésének köszönhetően 130 év múlva Koch már több mint 300 fajt említ meg tanulmányában. Mára ez a szám megközelíti az ezret, s ez korántsem tekinthető véglegesnek.

A hazánk denevéreit tárgyaló első összefoglaló mű *Méhely Lajos* tollából az 1900-ban megjelent *Magyarország denevéreinek monográfiája* volt. Az

1950-70-es években Topál György végzett denevér-megfigyeléseket a Kárpát-medencében, valamint a Távol-Keleten. Topál külföldi kutatásait Csorba Gábor, a hazai denevérek megfigyelési-védelmi tevékenységét pedig Dobrosi Dénes, valamint egy fiatal lendületű csapat vette át az 1980-as évektől. Ők hívták életre 1991-ben a Magyar Denevérkutatók Baráti Körét, 1994-ben pedig a Magyar Denevérvédelmi Alapítványt, majd azóta még számos helyi tömörülést, egyesületet alapítottak. A honi denevérvédők főként a pihenő- és bújóhelyeken történő állományváltozást kísérik figyelemmel, valamint konkrét védelmi intézkedések sokaságával védik a veszélyeztetett kolóniákat.

Hosszú évek óta folyik az épületlakó denevérek felmérése, a főbb veszélyeztető tényezők (renoválás, berépülőnyílások lezárása stb.) leküzdése, és megindult az erdőlakó fajok vizsgálata. Ez utóbbi során a legnagyobb lökést a jó minőségű ultrahang-detektorok elterjedése hozta.

Ezen tevékenységek törvényi háttérét nemzetközi keretegyezmények biztosítják. Ezek sorában az egyik legfontosabb az 1979-ben Bonnban aláírt Egyezmény a vándorló vadon élő állatfajok védelméről című dokumentum. Ennek hatására 1991-ben létrejött az Európai denevérek védelméről szóló egyezmény, melyhez Magyarország 1994-ben csatlakozott.

MOLNÁR VIKTOR,
MOLNÁR ZOLTÁN, SÓS ENDRE
(Fővárosi Állat- és Növénykert)

(Egy hét múlva következik: A denevérek állatorvosi ellátása)

VÁMPIROK

A denevérek között a legkevesebb foggal, szám szerint hússzal, a rőt vérszopódenevér (*Desmodus rotundus*) büszkélkedhet. Érthető ez a „csökevényesség”, hisz táplálkozása során nincs igazán szüksége komoly rágófelületre.

Rémeseink hőse, a Dél-Amerikában élő, alig 7 centiméteres vérszopódenevér éjjelente a szabadban pihenő állatok, esetleg a szabad ég alatt szundító pásztorok közelében a földre ereszkedik, majd gyalogszerrel megközelíti azokat. Az orrfüggelékében található thermoreceptorok révén „letapogatott”, felületesen futó kisebb vénák, hajszálerek fölött a bőrfelületet óvatosan lenyalja, majd hozzáfog a bőr elreszeléséhez. Mivel fogai borotvaélesek, és nyála fájdalomcsillapító anyagot tartalmaz, az áldozat nem vesz észre semmit, nyugodtan alszik tovább. A

nyálban – a ma használt vérrögoldó gyógyszereknél sokkal hatásosabb – véralvadástgátló is van (ezért ezek a denevérek igen gyakori laborállatok is!), a vérzés így még a denevér jóllakása és távozása után sem áll el. Reggelre azután a kicsi sebből kifolyó vér szennyezheti az állat szőrzetét, ami a valós sérülésnél jóval félelmetesebbnek hat. A fellépő tényleges gond az esetleges fertőződési lehetőség a nyitott sebkapun át, valamint, hogy az állat terjeszti a veszélyt. A rőt vérszopódenevér (valamint két „pályatársa”) nem támadékony, sőt kifejezetten féltékeny állat, ugyanakkor igen fejlett társas lény. Mivel a felvett – saját testtömegével egyenlő – vérmennyiséggel nem tud elrepülni, elsétál a legközelebbi fáig, felmászik rá, majd igen hamar vizeletet ürít. Az így „besűrített” vérről azután hazarepül, és ott szívesen ad „zsákmányából” éppen éhező társainak.