



**National
Science
Foundation**

Amerikai kutatók a kenyai Kiliman-dzsáró-hegység lábainál élő öt páviáncsoport 3 éven át tartó megfigyelése alapján arra a számukra is meglepő következtetésre jutottak, hogy az apapáviánok igen határozottan lépnek fel utódaik védelmében, ha azok valamilyen konfliktusba keverednek.

Nem mintha a páviánapák különösebben rossz hírben állnának, ám a nőstényekhez és a még éretlen kölykökhöz való viszonyukról eddig azt tartották, hogy az meglehetősen laza a más főemlősök-nél megfigyelhető magatartásmódokkal szemben. Például a nőstények és a hímek párosodásában sem figyelhető meg állandó párkapcsolatok kialakulása, a hímek és a nőstények meglehetősen szabadon váltogatják partnereiket. Mint azt a kutatócsoport egyik tagja, *Susan Alberts* a Duke Egyetemről elmondta: „ez egyúttal azt is jelenti, hogy egy a csoportban élő hím nem lehet bizonyos abban, hogy melyik kölyök származik tőle, miközben e kérdés például a gorillák körében föl sem vetődhet.”

Az a tény, hogy az apai gondoskodás – azaz a hímeknek a saját leszármazottaik iránti törődése – ilyen markánsan megjelenik a páviánoknál is, arra mutat, hogy az efféle gondoskodás már nagyon régen kialakulhatott a főemlősök körében, mondta *Alberts*.

Ahhoz, hogy igazolják, valóban apai gondoskodásról van szó, a kutatóknak először is meg kellett bizonyosodni arról, hogy a páviáncsoportokban ténylegesen melyik kölyöknek melyik hím a biológiai apja. Hogy a csoportok megszokott életét ne zavarják meg, ürülékmintákat gyűjtöttek, majd az emberi székletmintákra kidolgozott eljárás segítségével elkülönítették és elemezték a bennük található DNS-t. Ennek alapján sikerült egyértelműen azonosítani az apákat és ivadékaikat.

Joan B. Silk, a Kaliforniai Egyetem (Los Angeles) antropológusa, aki egy másik kutatási projektben a nőstény páviánok között kialakuló kapcsolatokat vizsgálja, elmondta, hogy szá-

mos főemlősnél a hímek szinte „versengenek” az apaságért: bizonyosság csak azoknál a fajoknál áll fenn, amelyekben a nőstények és a hímek tartós párkapcsolatokat létesítenek.

Az, hogy a sokkal lazább párosodási szokásokkal rendelkező páviánok körében mégis megfigyelhető egyértelmű apai védelem és gondoskodás arra mutat, hogy „az apai gondoskodásra való képesség nem kapcsolható szorosan össze a csoport szociális szervezettségével” – mondta *Silk*, hozzátéve, hogy a jelenség sokkal inkább a hímek szaporodási stratégiájának alapvető eleme lehet.

A három éven át tartó vizsgálatso-



zat során öt páviáncsoportban összesen 75 olyan kölyök sorsát kísérték figyelemmel a kutatók, amelyeknek a biológiai apját a gyűjtött ürülékmin-tákból elkülönített DNS elemzésével határozták meg. A megfigyelési periódus során a kölyköknek mintegy fele mindvégig az apjával egy csoportban élt. A kutatók 15 olyan felnőtt hím-et is azonosítottak, amelyek olyan csapatban éltek, amelyben saját leszármazottaik mellett más hímektől származó kölykök is voltak.

1999 júliusa és 2002 júliusa között a kutatók 73 olyan komolyabb – kölykök, illetve kölykök és nőstények közti – veszekedés tanúi voltak, amelyekbe felnőtt hímek beavatkoztak: ezekből 69 esetben bebizonyosodott, hogy az apák valamelyik vér szerinti kölykük védelmére keltek.

Miközben a kutatók a székletből nyert DNS-minták segítségével egyértelműen, tudományos módszerekkel azonosítani tudták, hogy melyik kölyök melyik apától származik, valójában máig rejtély maradt, hogy maguk a páviánhímek miként képesek erre.

„Ehhez valószínűleg egyéb tapasztalatot

is felhasználnak” – mondta *Alberts*. Egy hím pávián például, amelyik termékeny időszakában egymaga (monopolhelyzetben) birtokolt egy nőstényt, bízvást „feltételezheti”, hogy az ezt követően világra jött kölyök az ő ivadéka. Lehetnek továbbá bizonyos érzékelhető tulajdonságok (például a kölyök fizikai megjelenése, szaga), amelyek szintén segíthetik az azonosítást.

A Nemzeti Tudományos Alapítványnak (NSF) az állatok viselkedésmódjait kutató programjait irányító *Jane Brockmann* szerint: „ez a vizsgálat az egyedek viselkedésmódját és fiziológiáját összefüggésbe hozza a csoportok genetikai és demográfiai szerkezetével, és mindez lényegesen hozzájárulhat ahhoz, hogy jobban megért-sük az összetett társadalmi viselkedésmód kialakulását.”

Ez a mostani vizsgálat, mondta *Brockmann*, az utolsó fejezete egy immár 31 éve tartó vizsgálat-sorozatnak, amelynek során tizenegy páviáncsoport hat generációjának – összességében több mint 1000 egyednek – az életét követték nyomon.

Az NSF folytatódó támogatásával *Alberts* és *Altmann* további, a páviánokkal kapcsolatos kérdés

vizsgálatát tervezi: így például szeretné megvizsgálni, hogy befolyásolja-e, és ha igen, mennyire a biológiai apa jelenléte a kölykök túlélési esélyeit? Hogyan alakulnak az apák és kölykek közti kapcsolatok? Milyen szerepet játszanak mindebben az anyapáviánok? „Mindezek a kapcsolatok – mondta *Altmann* – feltehetőleg meglehetősen változatosan alakulnak.”

Forrás: www.nsf.gov/od/lpa/news/03/pr0395.htm

KÉPEK: JOAN SILK/UCLA

A legrégebbi európai



A tavaly egy romániai barlangban előkerült felnőtt férfi állkapocsontjáról a szénizotópos kormeghatározó mérések mára kimutatták, hogy a legrégebbi modern európai embertől származhat, aki még kortársa volt az idők során kihalt „unokatestvé-rünknek”, a Neander-völgyinek. *Erik Trinkaus*, a Washington Egyetem antropológusa szerint a csont 34–36 ezer

éves. (Az eddig előkerült legősibb európai modern emberi maradvány 30 ezer éves.)

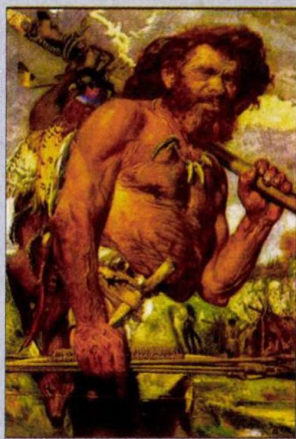
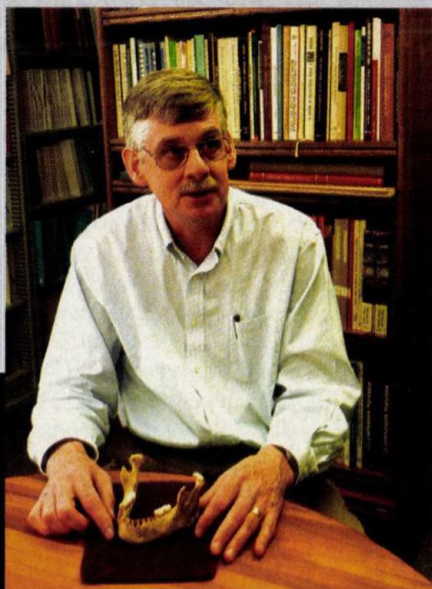
A Kárpátok délnyugati részén lévő Pester cu Oase barlangban (jelentése: csontokat tartalmazó barlang) barlangászok úsztak át egy víz alatti átjárón, amikor egy száraz teremre akadtak. A terem közepén robusztus csontok feküdtek. Oana Moldovan vezetésével román szakemberek nézték meg



a leleteket, majd nemzetközi segítséget kértek. Trinkaus és a portugál Ricardo Rodrigo vezette kutatócsoport

az állkapocscsonton kívül egy férfi arckoponyáját, egy halántékcsontot és több kisebb csonttöredéket talált, amelyek antropológiai besorolását még elemzik, de koruk meg egyezik az állkapocscsonttal. (A töredékek legalább három egyedtől származnak.) A nagyobb csontokból azonban megállapítható, hogy a legöregebb európai Homo sapiens sapienshez, vagyis a mai emberhez tartoznak, habár kétségtelenül megőriztek még néhány archaikus jelleget, például a rendkívül nagy bölcsességfogakat, amelyek nagyobbak, mint azoké a 200 ezer éves leletekéi, amelyek pedig a modern ember afrikai megjelenését jelzik. (A most előkerült fogaknál nagyobbak csak félmillió évvel ezelőtről származnak.)

A maradványok abból az időből származnak, amikor még éltek a már kihalás szélén álló Neander-völgyi ember utolsó egyedei. Trinkaus – aki a Neander-völgyi és a Homo sapiens keveredés erősen vitatott elméletének egyik szószólója – hangsúlyozza, a most megtalált Crô-Mag-



non-i ősember csontjai hasonlítanak az Afrikában és a Közép-Keleten talált mai ember antropológiai jellegzetességeihez, ugyanakkor mutatnak olyan vonásokat – erre utal például a Neander-völgyi fogára emlékeztető őrlőfogméret –, amelyek mégiscsak a mai ember és a Neander-völgyi közötti lehetséges kapcsolatokra, netán a két alfaj keveredésére vallanak, noha ez utóbbi lehetőséget a genetikusok nemrégiben egyértelműen elvetették.

Trinkaus és kollégái szerint az Afrikát elhagyó modern ember egyrészt keveredett az Euráziában lévő archaikus emberekkel, így a Neander-völgyivel is, másrészt antropológiai jegyei jóval kevésbé voltak modernnek Európába érkezésekor, mint azt eddig feltételezték. Valószínűleg Európában fejlődött tovább antropológiailag.

Azt egyelőre nem tudni, miként kerültek az emberek a barlangba. Trinkaus professzor elképzelhetőnek tartja, hogy afféle temetkezési helynek használták az itt élők, és ők vitték le a ha-

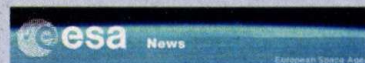
lottakat a nehezen megközelíthető járatba. (Az emberi maradványok között medvecsontokat is találtak.)

Léhetséges tehát, hogy a régi kérdés, a Neander-völgyi bennünk él-e, még sincs lezárva, annyi azonban bizonyos: a csontok előkerülésének helye segíthet feltérképezni azt is, hol és miként fejlődött ki a mai ember Európában és milyen útvonalon népesítette be földrészünket. „A leletből láthatjuk, miként nézett ki a modern ember, amikor a kontinensre érkezett. Noha modernnek hívjuk, a jelzőt nem teljesen a mai értelemben kell vennünk, és nem a ma ismert emberre kell gondolnunk. Vónásai durvábbak, elnagyoltabbak voltak. De akármilyen is volt, nyilvánvaló, hogy keletre érkezett meg és onnan hódította meg az északi és a nyugati térséget” – nyilatkozta Trinkaus.

JUHARI ZSUZSA

CSILLAGÁSZAT

Gamma-sugár-kitörések: biztonságban vagyunk?



Szinte naponta (sőt: többnyire naponta többször) érkeznek a Földre olyan gamma-sugarak, amelyek távoli galaxisokban végbemenő kataklizmikus robbanásokban keletkeztek. Az ilyen – a szupernóva-robbanásokhoz hasonlítható – hatalmas csillagrobbanásokat gamma-sugár-kitöréseknek (gamma-ray bursts – röviden: GRB-knek) nevezik a szakemberek.

Csillagászok az Európai Űrkutatási Szervezet (ESA) XMM-Newton röntgen-űrobszervatóriumának segítségével, és az eredeti kitörést követően néhány napon át megfigyelhető, gyorsan csökkenő intenzitású röntgensugárzás elemzésével keresik a választ arra, hogy mi állhat e katasztrofális jelenség hátterében.

A folyamat hevessége egyúttal fölveti a kérdést: vajon mi történik egy gamma-sugár-kitörés közelebbi környezetében? Néhány évvel ezelőtt néhány csillagász azzal az elképzeléssel állt elő, hogy ilyen hatalmas erejű robbanások a nekik otthont adó vendéglátó galaxis egészéből kisöpörheti az életet. Az újabb megfigyelések tükrében úgy tűnik, ez túlságosan borúlátó következtetés volt, mivel a legújabb vizsgálatok arra mutatnak, hogy a