

KORDOS LÁSZLÓ

Ősföldikutyák és földikutya- ősök

Élő földikutyát ritkán látni, az ásatások során azonban gyakran kerülnek elő az egykor élt ősök csontjai, fogai, melyek semmilyen más emlőssel össze nem téveszthetők. A ma is élő földikutya-nemzetség (*Spalax* és társaik) hordó vagy inkább liszteszsák formájú, bonyolult, majd egyre inkább „S” formába rendeződő redőjű fogai, a föld alatti életmódhoz, ásáshoz alkalmazkodott erős és megcsavarodott végtagcsontjaik árulkodnak egykori jelenlétükről. A kutatóknak azonban nehéz dolguk van, amikor a földikutyák törzsfáját szeretnék megrajzolni, és tisztességes tudományos névvel illetni őket. A földtörténeti múltban többször is kialakultak a „földikutyák”, amelyeknek aligha lehetett leszármazási kapcsolatuk egymással, sőt volt olyan időszak is, amikor egymás mellett éltek. Fogazatuk, koponyájuk, állkapcsuk, végtagcsontjaik, genetikai állományuk még a ma élőknél is annyira változatosak, hogy a szakértők tudományos válaszüket előtt állnak. Vagy sok fájukat különböztetik meg, vagy kénytelenek őket valamilyen csoportba összevonni.

Ősföldikutyák – melyek nem ősök

A földikutyafélék őseit valamilyen kihalt hörcsögszerű lényben kell keresni, hiszen fogazata leginkább ezekből a rácsálókból vezethető le. Érdekes evolúciós átalakulás zajlott le évmilliók alatt, amikor a felszínen táplálkozó és föld alá ástott, vagy természetes üregekben meghúzódó, alapvetően kemény magvakkal táplálkozó, alacsony fogkoronájú és redőkkel összekötött kúpokból álló fogazatú hörcsögszerű rácsáló egy csoportjai áttértek a föld alatti életmódra, fogkoronájuk felmagasodott, és a kúpokból előbb a hörcsögökre jellemző fogszerkezetet követő, a földikutya-félékre jellemző redők alakultak ki.

A legősibb, már földikutyaszerű rácsálók felehetően 40–45 millió évvel ezelőtt is léteztek, de első képviselőjüket, a Franciaországból leírt *Rhizospalax poirrieri*-t csak a földtörténeti oligocén kor 30–35 millió évvel ezelőtti üledékéből fedezték fel. Napjainkban – további leletek hiányában –



A régi színes metszeten a k-val jelölt állat a földikutya (Forrás: G. H. von Schuberts [1890]: *Naturgeschichte der Säugetiere*. – Verlag von J. F. Schreiber in Erpfingert & Munich)

hagyományosan a *Rhizospalax* mintegy 2–3 millió évvel ezelőtti Ázsiában és Afrikában élt fajait tekintik a földikutyafélék ősi formájának (Topacsevskij, 1969). Mások, így a cseh Oldrich Fejfar (1972) arra a következtetésre jutott, hogy a *Spalax* nemzetség legkorábbi ismert ősei a kazahsztáni oligocén–miocén (kb. 20 millió év) *Aralomys gigas* fajnál keresendő.

A tudományos nevükben „nem normális egerek”, vagyis az *Anomalomys*-ok a földikutyafélék másik nagy, és igen jelentős, különösen a Kárpát-medencében gyakori csoportját alkotják.

Az első *Anomalomys*, a görögországi lelőhelyéről *aliveriensi*-nek nevezett faj leszármazottai, a „minor” és a „minutus” fajok 19–17 millió évvel ezelőtt vándoroltak be Európába az egykori, a mai Földközi-tengertől északra elhelyezkedő Mellék-Földközi-tenger partjaira, amelyekből később az Alpok és a Kárpátok hegylánca is kialakult. Ezek még igen kistermetű (pocok, vagy eger nagyságú) rácsálók voltak, de áll-

kapcsuk és fogazatuk már nem a hörcsögökre, hanem a későbbi földikutyafélékre emlékeztetett. Az *Anomalomys minor* faj Magyarországról a baranyai Váraljából, egy mélyfúrás 17–16 millió évvel ezelőtti lera-kódott kőzetéből is előkerült.

Valószínűleg a következő ázsiai bevándorlással kb. 16 millió évvel ezelőtt érkezett meg Európába egy másik, már nagyobb testű és magasabb fogkoronájú faj, az *Anomalomys gaudryi*. Fajöltője egészen 11–12 millió évvel ezelőtti tartott, amikor a fogredők egyszerűsödésével kialakult belőle a rudabányai *Rudapithecus* lelőhelyén felfedezett, és onnan leírt *Anomalomys rudabanyensis* faj, amely 9–10 millió évvel ezelőtti tovább egyszerűsödve új fajúvá változott, az *Anomalomys petteribe*. Úgy tűnik, hogy ez a sikeres rácsálonemzetség, amelynek négy faja a Kárpát-medencében is gyakori volt, végül is 7–8 millió évvel ezelőtt kihalt.

A földikutyaszerűek harmadik bevándorló hullámában a magyarországi Tardos kőbányájában feltárt 5–6 millió éves karszt-

üreg-kitöltéséből kimutatott és leírt új nemzetség képviselőjét sikerült kimutatni, az *Anomalospalax tardosit*. Akkoriban még úgy gondoltuk, hogy a név tükrözi az *Anomalomys* és a *Spalax* közötti átmenetet, de azóta a Polgárdi mészkőbánya barlangkitöltéseiből előkerült több száz, kitűnő állapotban megmaradt állkapocs, felső állcsont és végtagsontlelet azt bizonyítja, hogy ezeknek a rácsálóknak sincs közülük a mai földikutyához. Sőt, az új eredmények hatására elővettük a még az 1950-es években Kretzoi Miklós professzor által begyűjtött több száz *Prospalax*-fogakat, amelyekről kiderült, hogy ezek a 3–3,5 millió éve élt állatok nem ebbe a csoportba tartoznak. Sokkal közelebb állnak az *Anomalospalax*-hoz, mint a korábban a *Spalax* közvetlen elődjének tartott *Prospalax*-hoz.

A *Prospalax priscus* a mai *Spalax*ok pliocénkori őse?

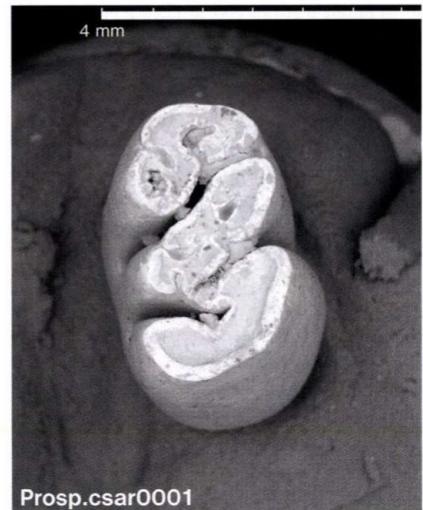
Méhely Lajos, aki többek között 1909-ben tette közzé hatalmas monográfiáját a „Földi kutyák fajai” címmel, egy évvel korábban már egy tanulmányában azt írta, hogy a beremendi kőbányában még a XIX. század első felében a Petényi Salamon János által gyűjtött, majd a német *Nehring* által *Spalax priscus* fajként leírt, és később Kormos Tivadar őslénykutató által *Prospalax* nemzetségbe sorolt földikutyát a *Spalax*ok őse. Ettől kezdve az összes hasonló korú földikutyamaradványt hagyományosan *Prospalax*-nak nevezték. A téves elgondolásra már Kretzoi Miklós 1971-ben felhívta a figyelmet. Az újonnan felfedezett *Anomalospalax*-példányok miatt újrvizsgált *Prospalax*-példányok egy része ebbe a rendszertani egységbe tartozik, mások viszont nem. A *Prospalax* valóban létezett, mint az *Anomalospalax* leszármazottja, egészen 2 millió évvel ezelőttig élt, majd felváltotta őt a valódi földikuta, a *Spalax*.

Az első *Spalax*

Az első európai földikuta az odesszai középső-pliocén (4,5 millió éves) katakombák faunájából *Topacsevskij* által 1969-ben leírt *Microspalax odessanus*. A földikutyák nevezéktanának szinte már követhetetlen sorozata ezzel tovább folytatódott, mert a *Microspalax* névről kiderült, hogy az már foglalt, és helyette a *Nannospalax* érvényes, vagy talán mégis a *Spalax*. Az odesszai földikutyafaj Magyarországról nem ismert, de a baranyai Csarnóta 1. jelű lelőhelyen (3,5–3,7 millió év) együtt került elő a valódi *Spalax* és a *Prospalax* maradványa. Ez egyúttal azt is jelzi, hogy a két nemzetségnek nincs közvetlen leszármazási kapcsolata egymással, külön-külön alakultak ki.



Az *Anomalomys minor* a legősibb hazai, kb. 16 millió évvel ezelőtt élt földikuta-ős foga a Váralja 21. sz. mélyfúrásból (SCAN felvétel, Szombathely)



A Csarnótáról, a kb. 3 millió éves vörösgyagból előkerült *Prospalax* foga (SCAN felvétel, Szombathely)

Mintegy 1,9–2,0 millió évvel ezelőttől kezdve néhány százezer évig valószínűleg nem élt a Kárpát-medencében sem ősföldikuta, sem valódi *Spalax*. Majd hamarosan keletről, 1,6–1,7 millió évtől kezdődően megjelentek a Kretzoi Miklós által a tornai Alsó-hegy szlovák oldalán fekvő méhészi (Vcelare) kőbányájának vörösgyagosa karsztüledékeiből gyűjtött földikutaleletek, amelyeket *Spalax advenus* néven innen írt le 1977-ben. A Kárpát-medencében csaknem egy millió évig éltek a Felvidéktől Dél-Magyarországig. A korai pleisztocénban élt földikutyák nem terjedtek el a Kárpát-medencétől nyugatra, vagy északi irányba. Valószínűleg éltek a Dinaridák és az Erdélyi-medence területén, de lelőhelyek hiányában ebből az időszakból nem ismerjük őket. Az Orosz-tábla déli területén az idősebb pleisztocén faunákban rendszeresen előfordul az itt *Spalax minornak* nevezett faj, míg Észak-Görögországban a Petralona-barlang-

ból egy ezzel megegyező méretű taxont, a *Spalax chalkidikaet* írták le.

Miután a Kárpát-medencéből a 0,8 és 0,3 millió évekkel ezelőtti időszakból egyetlen földikutaleletet sem ismerünk, nagy biztonsággal állítható, hogy félmillió éven át nem élt nálunk. Háromszázezer évvel ezelőttől kezdve viszont a felső-pleisztocén leghidegebb eljegesedési szakaszai kivételével a *Spalax* ismét állandó tagja a magyar gerinces faunának.

A földikuta háromszázezer éve

A legkorábbi magyarországi „modern” földikuta, amelyet többé-kevésbé azonosítani lehet ma is a Kárpát-medencében élő nyugati földikutyával, a *Spalax leucodon* faj széles morfológiai változatosságot mutató példányaival, valamikor 300 és 200 ezer évvel ezelőttől mutatható ki.

A *Prospalax priscus* típuspéldánya Beremendről (SCAN felvétel, Szombathely)



A budai Vár-hegyen, amikor a Hilton Szállodát alapozták, a középső-pleisztocén édesvízi mészkőrétegben az egykori barlangot kitöltő vörösesbarna színű agyagból különös fauna került elő, amelyet Jánossy Dénes „Castellumi faunasztint”-ként új rétegtani egységnek írt le. Jellegzetessége, hogy mérsékelt-száraz jellegű (interglaciális) faunát tartalmazott, ahol a vízipockok a középső-pleisztocén fiatalabb szakaszára utaló evolúciós jellegzetességet, egyenletes fogzománcot viseltek. A Kelet-Európából bevándorolt ősi típusú ürge, a bobak, a fűtyentő nyúl és a szöcskegér mellett még gyakoriak voltak a korábbi itt maradt hidegjelző szibériai pockok. Ugyanebből az időszakból a bükk Cserépfalu melletti Hór-völgyi-barlangból is előkerült a *Spalax cf. leucodon*-nak meghatározott faj. Sajnos az 1956. évi tűzvészben megsemmisült a Soly-mári-ördöglyukban feltárt, szintén hasonló korú fauna, amelyből Kretzoi Miklós egy új fajt, a *Spalax mehelyanust* említett, de sajnos a leírása sem maradt fenn.

A 140–150 ezer évvel ezelőtti eljegesedési maximum (rissz) idejéről ugyan nem ismerünk gerinces faunát, de valószínűleg a tundra jellegű környezetben a földikutyá visszahúzódott a Kárpát-medencéből, majd újra megjelent a maihoz hasonló környezetű rissz–würm interglaciális idején. A 135 ezer évvel ezelőtti sztyeppszakasz típusfaunáját a Süttő 6. számú lelőhelyen gyűjtötték be. Ettől kezdve a legalább 50 ezer éven át tartó, több kisebb hűvösebb és melegebb klímatingadozással tarkított utolsó interglaciális idején a földikutya folyamatos jelenlétét valószínűsítik az ebből az időszakból feltárt csontmaradványok.

Mintegy 60–70 ezer évvel ezelőtt jelentősebb lehűlés következett be, amelynek jellegzetes barlangi medvével jellemzett „Mamut-sztyepp” faunájában is megtalálni a földikutyát, amelynek fogmaradványai kismértékben nagyobbak a korábbiaknál, ezért feltételezhető, hogy vagy a korábbiak alkalmazkodtak az új körülményekhez, vagy újabb bevándorlók érkeztek keletről. Ettől kezdve mintegy 40–50 ezer éven át a felső-pleisztocén idején a helyi körülményektől függően a földikutya egyaránt kimutatható a középhegységeinkben és a síkvidéki, főleg löszös üledékeinkből.

Az utolsó eljegesedési maximum idején, 18–20 ezer évek között azonban tundrai jellegű környezet volt a Kárpát-medencében, amikor a földikutyák életlehetőségei megszűntek, és ebből az időszakból nem is ismerjük maradványaikat.

A mai interglaciális felmelegedés idején a *Spalax* első, újbóli megjelenése a Kárpát-medencében a mátol számított 5–7 ezer évvel ezelőtt, az atlantikumnak nevezett jelenkori (holocén) klímamaximum idején következett be, amelynek leggazdagabb lelőhelye a Pilisszántó melletti Hosszú-hegyi-zsomboly csontokban igen gazdag kitöltése.



A 10 millió évvel ezelőtti rudabányai mocsári rétegekből, a *Rudapithecus* környezetéből egy új ősi földikutyaszerű rágesálfaj is előkerült, az *Anomalomys rudabanyensis* (Kordos László felvétele)

A ma is a Kárpát-medencében élő nyugati földikutya (*Spalax leucodon*) folyamatos jelenlétét tehát kb. 7 ezer évre lehet visszavezetni, de a faj már legalább 300 ezer évvel ezelőtt kialakulhatott az Orosz-tábla sztyepei területén, ahonnan kisebb-nagyobb megszakításokkal Magyarország faunájának is tagja volt, illetve ma is az. Az elmúlt évezredekben a nyugati földikutya a Dunántúli-középhegységben, elsősorban a Gerecse déli peremterületén szinte napjainkig közönségesnek mondható, mert a legtöbb, néhány száz évvel ezelőtti cserépedények és háziállatok csontjai mellett a *Spalax leucodon* rendszeresen előkerül.

Evolúciójuk és alkalmazkodásuk

A földikutyák legfőbb jellegzetessége a föld alatti, ásó életmód, amelyhez végtagjaik, koponyájuk és állkapcsuk is alkalmazkodott. Ugyanakkor a földikutya rágesáló is, tehát fogazata is adaptálódott a föld alatti gyökér-, hagyma- vagy éppen mindenevésre.

Az őslénytani leletek alapján az első földikutya-szerűek, az *Anomalomys*-ok hörcsögszerű, tehát inkább a kemény magérésre szolgáló kúpos-redős fogazata mintegy 20 millió évvel ezelőtt átalakult a felmagasodott koronájú (hypselodont) és immár egyértelműen hordóalakú, redőkből állóvá. Ebből az időszakból igen kevés végtagcsontot ismerünk, de tudjuk, hogy metszőfogaik még a mai földikutyához viszonyítva is kicsik és keskenyek voltak. Ezért csak arra lehet gondolni, hogy föld alatti életmódjukhoz nem annyira metszőfogaikat, hanem a végtagjaikat használták. Az Európában sokfelé elterjedt *Anomalomys*-ok

trópusi-szubtrópusi erdei, mocsár közeli környezetben éltek, és lehetséges, hogy nem is annyira a talaj alatti járatokban, hanem inkább a mélyre lenyúló gyökök között.

A földikutyaszerű *Anomalospalax*-ok megjelenése a 7–8 millió évvel ezelőtt elkezdődött és a pleisztocén jégkorszak kezdetéig (2–2,5 millió év) tartó globális környezetváltozással hozható kapcsolatba. Míg korábban a trópusi-szubtrópusi, alapvetően erdei környezet az Egyenlítőtől egészen Közép-Európa magasságáig terjedt, addig az azt követő évmilliók alatt nagyfokú szárazodás következett be. A meleg erdők visszaszorultak az alacsonyabb szélességekre, helyükön északon a nyílt, zömmel füves vidékek terjedtek el, létrejött a sivatagi és a szavannaövezet. A korábban a Kárpát-medencében élt emlősfajta szinte teljesen kicserélődött, a faji diverzitás a kihálások miatt rendkívül lecsökkent, miközben új fajok jelentek meg, mint gazellák, zsiráfok, nagytestű hiénák és kardfogú tigrisek, a háromujjú ősllovak pedig a korábbi lombévről áttértek a legelésre. Ilyen környezetbe és állatvilágba érkeztek meg valószínűleg keletről az *Anomalospalax*-ok, amelyek ugyan a mai földkutyákhoz képest kis termetűek voltak, de állkapcsuk már az erősebb rágóizmok hatására megerősödött, meggyűrűsült, metszőfogai kezdtek háromszögletű keresztmetszetűekké válni. A Polgárdi mészkőbányában talált sok ezer 5–6 millió évvel ezelőtt élt *Anomalospalax* végtagcsontjai már egyértelműen a föld alatti életmódhoz alkalmazkodást mutatják. Utolsó leszármazottaik, a *Prospalax*-ok még bővebben éltek 3–3,5 millió évvel ezelőtt az igen magas faji diverzitást mutató csarnóitai faunában, de azt követően kb. 2 millió évvel ezelőtt kihaltak. Kialakult tehát a szá-



A Dnyeper környékén élő földikutya (*Spalax zemni*) koponyája (Mészáros Ildikó felvétele)



A földikutya a föld alatti ásó életmódhoz alkalmazkodott (Kalotás Zsolt felvétele)

raz, nyílt vegetációjú környezetben a föld alatti életmódhoz alkalmazkodott rágsáló, a mai földikutya prototípusa, amelynek azonban semmilyen leszármazási kapcsolata sem volt a földikutyák ma is élő csoportjával.

A párhuzamos fejlődés, az életmódbeli alkalmazkodás iskolapéldájaként eközben ugyanilyen, sőt fejlettebb szintre jutottak el a valódi földikutyák. Az odesszai 4–4,5 millió évvel ezelőtt élt *Spalax*ok csontjai és

fogai már igencsak hasonlítottak a mai fajokéhoz. Testméretük megnövekedett, koponyájuk kiszélesedett, metszőfogaik megerősödtek, végtagjaik még jobban alkalmazkodtak az ásáshoz. A Kárpát-medencébe már az ilyen anatómiai adottságokkal rendelkezők érkeztek, de megtaláljuk rokonaikat a Balkánon is. Ebben az időszakban, 2 és 1,5 millió évek között a leleteket bezáró üledék kémiai-ásványtani vizsgálatával kimutatták, hogy akkoriban télen enyhe, nyáron viszont forró száraz körülmények voltak. Ebben a környezetben, a viszonylag alacsony fajsúlyú emlősfáunában a magevő és kis testtömegű rágsálók és rovarevők domináltak. A pleisztocén jégkorszak elején tehát még közel sem voltak tundrai, vagy a tajgára emlékeztető körülmények, de a téli és a nyári évszak különbsége a korábbiaktól eltérő ökoszisztéma kialakulását eredményezte, amelynek jellegzetes állata volt a föld alá bújó ősi földikutya faj is. Továbbélésüknek a valódi jégkorszak erős lehűlése, az évi középhőmérséklet drasztikus csökkenése, a talaj és vegetáció megváltozása vetett véget mintegy 800 ezer évvel ezelőtt.

Környezeti szempontból érdekes a 300 ezer évvel ezelőtt ismét a Kárpát-medencébe vándorolt földikutya. Az utolsó előtti eljegesedés, a rissz glaciális egyik felmelegedési szakaszában érzékelhető meg, majd a maihoz hasonló körülmények között tovább élt, csakúgy, mint az azt követő, alapvetően hosszú és hideg telekkel és rövid, hűvös nyarakkal váltakozó, a jellegzetes „jégkori” nagyemlősök miatt „mamutsztyeppnek” nevezett ökoszisztémában. Ebben az alapvetően magas és energiában gazdag füvekkel, nyír, fűz és fenyőfélék ligetszerű csoportjaival jellemezhető növényzetű ökoszisztémában élt a mamut, a gypjas orrszarvú, a barlangi medve, a rénszarvas, a jávorszarvas, és a kisemlősök között a klíma- és vegetációváltozásokat követve a szibériai és a mezei pocok. A földikutya mindig akkor volt a Kárpát-medence jellegzetesen jelenlévő faja, amikor a sztyepp, vagyis a nyílt kontinentális füves környezet előretört. Rendszeresen kortársa volt a hörcsög, az ürge, az ugróegér, a mezei pocok, a fűtyöntő nyúl és társaik. Némelyikük, mint az ürge, vagy a fűtyöntő nyúl (*Ochotona*), a nyúlfarkú pocokkal (*Lagurus*) együtt a sztyepp előretörésével egészen Franciaország területéig eljutott, de a föld alatti ásó földikutya erre képtelen volt. Az utolsó eljegesedés valóban tundrai környezetét 18–20 ezer évvel ezelőtt azonban a föld alatti életmódot folytató állatok, mint a vakond és a földikutya már nem viselték el.

A pleisztocén utolsó glaciális csúcsát követő felmelegedés a földtörténeti újkor, a holocén környezet kialakulásához vezetett, ahol a klimatikus optimum idején, érdekes módon nem a száraz és forró nyarú kontinentális sztyepp kiterjedése idején, hanem a mai viszonyokhoz képest melegebb és

csapadékosabb klimatikus időszakban, a tüllevélű és lombos fákkal keveredett mozaikos vidékeken jelentek meg újra a földikutyák. Túléltek a következő kisebb vas-kori lehűlést, majd az emberi népcsoportok migrációját elősegítő, keletről nyugatra irányuló sztyepp kiterjedését, és a történelmi-gazdálkodási hatások fokozódását is.

A nyugati földikutyá az évszázadok alatt az ember által kialakított környezethez is alkalmazkodni tudott, mert a megélhetéséhez szükséges feltételek továbbra is adó-
tak, csak az ember viselte el a jelenlétét. 

Irodalom

- Bolliger, T. (1999): *Family Anomalomyidae*. In Rössner, G.E. and K. Heissig eds. *The Miocene Land Mammals of Europe*, Verlag Dr. F. Pfeil, München, pp. 411–420.
- Bruijn de, H.–Saraç, G. (1991): *Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part 1. The genus Eumyarion*. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen B.*, 94(1): 1–36.
- Fejfar, O. (1972): *Ein neuer Vertreter der Gattung Anomalomys Gaillard, 1900 (Rodentia, Mammalia) aus dem europäischen Miozän (Karpát)*. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 141(2): 168–193.
- Horváth, R.–Bihari, Z.–Németh, A.–Csorba, G. (2007): *Nyugati földikutyá. Spalax leucodon* NORDMANN, 1840. In: Bihari, Z., Csorba, G. és Heltai, M. szerk. *Magyarország emlőseinek atlasza*. Kossuth Kiadó, Budapest, pp. 157–159.
- Jánosy, D. (1979): *A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kordos, L. (1985): *Lower Turolian (Neogene) Anomalospalax gen.n. from Hungary and its phylogenetic position*. *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica*, 12:27–42.
- Kordos, L. (1988): *A Spalax nemzetség (Rodentia) európai megjelenése és a plio-pleisztocén határkérdés (The appearance in Europe of the Spalax (Rodentia) and the problem of the Plio-Pleistocene Boundary)*. *Földtani Intézet Évi Jelentése 1986-ról*, p. 469–491.
- Kordos, L. (1989): *Anomalomyidae (Mammalia, Rodentia) Remains from the Neogene of Hungary*. *Földtani Intézet Évi Jelentése 1987. évről*, pp.293–311.
- Kordos, L. (2005): *Anomalomys (Rodentia, Mammalia) from Rudabánya, Hungary (Miocene, MN9): terminology of molars, age categories and phylogenetic interpretations*. *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 23: 19–28.
- Kretzoi, M. (1971): *Bemerkungen zur Spalaciden-Phylogenie*. *Vertebrata Hungarica*, 12: 111–121.
- Kretzoi, M. (1977): *Fontosabb szőrványleletek a MÁFI Gerinces Gyűjteményében (2. közlemény)*. *Földtani Intézet Évi Jelentése 1975-ről*, pp. 401–415.
- Kryštufek, B. (1999): *Nannospalax leucodon* (NORDMANN, 1840). In: Mitchell-Jones, A. J. et al., *The Atlas of European Mammals*, Poyser Natural History, London. pp. 262–263.
- Méhely, L. (1908): *Prospalax priscus* (Nhr.), a mai Spalaxok pliocénkori őse. *MTA Matematikai és Természettudományi Közleményei*, 30: 243–258.
- Méhely, L. (1909): *Species Generis Spalax. A földi kutyák fajai származás és rendszertani tekintetben*. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.
- Topacsevskij, V. O. (1969): *Fauna SzSzsR. Mlekopitajusie. Szlepiszovije (Spalacidae)*. Izvadselstvo „NAUKA”, Leningrad.

BARTOSIEWICZ LÁSZLÓ

Környezet okozta állatbetegségek a régészetben

A XIX. század közepén Dániában megkezdett régészeti állattani kutatások célja a régészeti lelőhelyek állatmaradványainak vizsgálata volt. Ez a tudományág az őslénytanall ellentétben nem a természeti jelenségekkel foglalkozik. Az ember által hasznosított állatok történeti változásait, az állatvilág és az ember által létrehozott régi kultúrák közötti kapcsolatokat vizsgálja. Az állatbetegségek csonttani rekonstrukciója azonban az őslénytanban kezdődött. Roy L. Moodie 1923-ban jelentette meg azt a nagyszabású összefoglaló munkát Amerikában, amely a növényi, állati és emberi kövületeken azonosítható betegségek tüneteit tárgyalta. Hazánkban Tasnádi Kubacska András (1960) foglalkozott hasonló kutatásokkal őssállatokon. Az ő könyve 1962-ben német fordításban is napvilágot látott.

A régészeti állattanban hasonló összefoglaló munka először John Baker és Don Brothwell (1980) feldolgozásában született. A tíz éve sikeresen lezárult „Anatómiai és paleopatológiai vizsgálatok háziállatok csontozatán” című pályázatunk eredményeinek megjelentetése e tudományterületen esedékes nemzetközi összefoglalók sorába illik.

Természeti környezet – ember alkotta környezet

A régészeti állattan irányzatai hol közelebb, hol távolabb kerülnek a környezet történetének kutatásához. Csonttani adataink ökológiai értelmezhetősége erősen függ az egyes esettanulmányok tárgyától. Az őslénytani szemlélet megtevésztő lehet e régészeti leletek értékelésében, hiszen az utóbbiak dinamikusabban változó, rövidebb időszakokat képviselnek. Az ember megjelenése, illetve lassú, de mélyre ható természetformáló tevékenysége előtti őssállatmaradványok viszonylag híven tükrözik egy-egy korszak lassan változó állatvilágának betegségeit. A régészeti lelőhely zömmel ételhulladékként hátrahagyott „szedett-vedett”

csontleletei az egykori állatvilágot kulturális szempontból szűrve képviselik. Magyarázó értékük messze áll attól, hogy az egykori állatbetegségek szőrványosan talált csonttani tünetei alapján környezeti összefüggésekről beszélhessünk. Az őslénytanhoz hasonlítva a régészeti állattant „zaj” terheli, amely nem más, mint a korabeli emberi hatás. A paleopatológiai vizsgálatokban az egy-egy lelőhelyen meghatározott tünetmentes állatcsontok között lelt néhány tized százaléknyi töredékről van szó, amelyek általában biológiai környezetükből (vagyis az egyed egészségi állapotát jellemző teljes csontvázból) kiszakítva jelennek meg.

A hazai régészet egészen a legutóbbi időkig viszonylag kis mértékben hagyatkozott az emberi hatástól függetlenebbül változó apró állatok – szaknyelven mikrofauna – vizsgálatára. A kistestű gerinctelen és gerinces lények rövid szaporodási ciklusuk miatt közvetlenebbül mutatják a természetes környezet változásait, mint a nagytestű emlősök, amelyek közé háziállataink zöme is tartozik. A mikrofauna régészeti kutatását erősen gátolja, hogy maradványai kézi gyűjtéssel nemigen kerülnek elő, feltárássuk csak a hazai régészetben ritkaságszámba menő finom szitálással lehetséges. Pedig a kórokozók egy része, a különböző élősködők maradványai éppen ebbe a mérettartományba esnek. Ritka kivételnek tekinthető tehát, amikor ezek a paraziták nagyobb állatokat betegítenek meg olyan mértékben, hogy jelenlétük az utóbbiak csontozatán megfigyelhetővé válik. Baker és Brothwell (1980) egész fejezetet szentelt publikációjában az élősködők régészeti előfordulásának. A franciaországi Doubs lelőhelyről olyan barlangi medve koponyája került napvilágra, amelynek homloküregi részét nematoda és trematoda férgek tették tönkre. Ez a károsodás a menyétfélék családjában különösen gyakori, jómagam a szlovéniai Vranje késő antik leletanyagában, egy víztároló csontleletei között találkoztam vele. A kisragadozók vízközeli zsákmányállataiban élő *Troglootrema acutum* nevű mé-