

A meggyűrűt papír ereje

Az összegyűrűt papírgombócot egy idő után látszólag már hiába gyűrögtük: bár térfogatának mintegy 75 százaléka levegő, mérete észrevehetően már nem csökken. A fizikusok már évek óta töprengenek azon, vajon mitől lehet a gyűrűt papír ennyire merev. Most egy amerikai kutatócsoport legalább a rejtély egy részét megoldotta, meghatározva a gyűrődés és a gyűrődés mértéke közötti összefüggést.



Az összegyűrűt papír erősen hegyes-völgyes vidékhez hasonlít: a kúpos csúcokat repedésvölgyek zegzugos hálózata választja el egymástól. A csúcokban és a völgyekben energia halmozódik fel, s miközben a további

gyűrűs újabb hegyeket és völgyeket hoz létre, ez az energia gyorsan nő. Így a papír további gyűrűse egyre nagyobb erőbefektetést igényel.

Sidney Nagel és munkatársai a Chicagói Egyetemen a papír gyűrődésére egyszerű matematikai modellt állítottak fel, amelyet kísérletileg ellenőriztek. A modellben azt feltételezték, hogy a folyamatban a sűrűdés miatt nincs számottevő energia-vesztés, valamint maradó alakváltozás sem jön létre. A modell szerint a papír gyűrűsítéséhez szükséges erő a papír méretének negatív hatványa szerint változik. Ilyen feltételek mellett az összegyűrűt papírgombóc hamar egy végső méretre zsugorodna össze. A kísérletek azonban mást mutattak.

A kutatók alufóliából gyűrűt gombócot helyeztek egy 10 centiméter át-

mérőjű dugattyús hengerbe, majd a dugattyúra egy súlyt helyeztek. A gombóc palacsintaszerűen ellapult, majd egyre vékonyabbá vált, de a zsugorodás még 3 hét után is folytatódott. Azt is megfigyelték, hogy a súlyok nagyságát változtatva a préselőds mértéke a korábban alkalmazott súly nagyságától függően változott, azaz a gyűrűt papír „emlékezett” a múltjára: mechanikai hiszterézis lépett fel. A nehézségek ellenére sikerült meghatározni az alkalmazott erő és az összenyomódás mértéke közti kapcsolatot: az valóban negatív hatványfüggvénynek adódott, bár más kitevővel, mint eredetileg számították. Mindez arra mutat, hogy az eddiginél realizistikusabb modellt kell felállítani, amely a maradó gyűrűdésekben felhalmozott energiát és a sűrűdés miatt fellépő energiavesztést is figyelembe veszi.

(Physical Review Focus)

Ausztrália „elveszett világa”

Több mint 1 millió évvel ezelőtt élt óriási oroszlánok és egyéb hatalmas teremtmények ősmaradványaira bukkantak nyugat-ausztráliai barlangokban. A „Leo-hadművelet” során, amelyet Nullabor Plain három barlangjában hajtottak végre, nemcsak egy hatalmas erszényes oroszlán – Leo – teljes csontváza került napvilágra, hanem a világ eddigi legnagyobb kengurujáé és egy kisautó méretű wombaté. John Long, a Perth-i Nyugat-ausztráliai Múzeum paleontológusa a leleteket „az évszázad felfedezésének” nevezte. Az állatok maradványai becslések szerint mintegy 1,5 millió évvel ezelőttről származnak.

Long és tizennégy tagú kutatócsoportja az eredetileg még májusban felfedezett lelőhelyen kétheti feltármunkával ásta ki az értékes leleteket. Leo mellett még további hat óriási oroszlán részleges csontvázmaradványait találták – valamennyiük jellegzetessége a halálos metszőfog és a visszahúzható karmok –, amelyekről a kutatók úgy vélik, hogy az áldozatok szétmarcangolására szolgáltak.

Long elmondása szerint a maradványokat szinte tökéletes állapotban találták meg, ami annak a ritka szerencsének köszönhető, hogy valószínűleg nem sokkal az állatok elhullása után a

barlangok elzáródtak, így maradványaik egészen mostanáig háborítatlanul nyugodtak.

Long szerint a felfedezés segít annak megértésében, hogyan fejlődtek ki a mai fajok Ausztráliában az 1,8 millió évvel ezelőtti pleisztocéntól napjainkig. „Amit most látunk, az még csak a jéghegy csúcsa, s még számos további felfedezésre számítunk” – tette hozzá.

Mint elmondta, egyelőre nem tudni, mi vezetett az állatok kihalásához. Az egyik lehetséges elmélet szerint az emberek 60 ezer évvel ezelőtti megjelenése okozhatta, míg más kutatók a klíma- és a növénytakaró változását teszik felelőssé az őshonos állatok kipusztulásáért.

(Sydney Morning Herald)

