

# Magyar kutatók fejtették meg a jura kori ammoniteszek rendkívüli rágószervének titkát

A BME és a HUN-REN kutatóinak részvételével zajló, több tudományágat érintő projekt elsőként írta le a 150 millió éve élt ammoniteszek, vagyis tengeri puhatestűek rágószervének különleges belső szerkezetét.

A felfedezés a *Nature* folyóiratcsalád rangos Communications Earth & Environment lapjában jelent meg, és új megvilágításba helyezi ezeknek az ősi tengeri élőlényeknek az életmódját, táplálkozását, valamint a fossziliák szerkezetvizsgálatának módszertanát.

A kutatás alapját az úgynevezett **aptychus**, az ammoniteszek alsó állkapcsát fedő, kalcitból felépülő kemény „fedőlemez” adta. Ez az egyetlen szerv, amely az állatok pusztulása után is nagy eséllyel fennmaradt, mechanikai ellenállása pedig már régóta foglalkoztatja a szakembereket.

„A kalcit önmagában nem magyarázza az aptychus kivételes szilárdságát, ezért feltételeztük, hogy a háttérben egy különleges geometriai szerkezet állhat” – mondta **Demény Attila**, a HUN-REN CSFK igazgatója, a kutatás vezetője.

A minták szerkezetét elektron-visszaszórásos diffrakcióval (EBSD) vizsgálták, majd a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építésmérnöki Karának (BME ÉPK) Morfológia és Geometriai Modellezés Tanszékén valamint a HUN-REN-BME Morfodinamika Kutatócsoportban fejlesztett **új matematikai eszközökkel** elemezték a kristályok térbeli elrendeződését. A csapat – **Domokos Gábor** és **Sipos András** professzorok vezetésével – olyan kombinatorikai és statisztikai modellt dolgozott ki, amely 2D metszetekből is képes következtetni a 3D struktúrákra.

Az eredmények azt mutatták, hogy a kristályok **forgó, szálak kötegekbe** rendeződnek, ami Bujtor László, a tanulmány egyik társszerzőjének feltételezése szerint erősen hasonlít egy ismert geometriai mintázatra, az úgynevezett **Bouligand-szerkezetre**. Ezt a geometriát a természetben eddig főként rákok és rovarok kitinjében, valamint halpikkelyekben figyelték meg, ahol a rétegek egymásra csavarodása a felület kiemelkedő ellenállását biztosítja. A mostani publikáció az első, amely ezt a szerkezetet **karbonátos fossziliában**, több százmillió éves élőlényben igazolja.

„A Bouligand-szerkezet megjelenése azt jelzi, hogy az ammoniteszek már a jura időszakban olyan mechanikai megoldást fejlesztettek ki, amelyet a modern élőlények is alkalmaznak a nagy ellenállás elérése érdekében” – tette hozzá **Domokos Gábor**, a BME professzora.

A szerzők szerint az erős kristálysövet nagy szerepet játszhatott abban, hogy az ammoniteszek képesek voltak kemény héjú zsákmányt, például saccocomidák maradványait feldolgozni.

A kutatási eredmények túlmutatnak a paleontológián: a matematikai és mikroszerkezeti elemzés kombinációja más fossziliák, sőt geológiai formák (például repedéshálózatok) vizsgálatában is alkalmazható. A módszer segíti annak felismerését, hogy a fossziliák mely részei őrizték meg eredeti kémiai összetételüket, ami fontos a paleoklimatológiai rekonstrukciók, vagy a múltbeli klíma

meghatározása szempontjából.

A vizsgálatban a BME, a HUN-REN CSFK, az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem és a Miskolci Egyetem kutatói mellett bekapcsolódott Ferencz Eszter a BME Építésmérnöki Kar negyedéves hallgatója is. A tanulmány „**Calcitic coverings of the lower jaw of Jurassic ammonites exhibit Bouligand-like structures**” címmel jelent meg a Communications Earth & Environment folyóiratban.

A felfedezésben szerepet vállaló Domokos Gáborról, a Gömböc egyik atyjáról a közelmúltban több, jelentős matematikai bizonyítás kapcsán is hallhattunk. Kutatócsapatával ők jegyzik a Lágycellákat, az új univerzális formaosztályt, amely legutóbb Kapu Tibor űrbéli kísérletei során kapott figyelmet (több milliós nézettségű videóban, az Oxford Egyetem Matematika Intézete is beszámolt az űrkísérletekről). Szintén Domokos Gábor nevéhez köthető a Bille, vagyis a monostabil tetraéder, amely minden helyzetből ugyanarra a lapjára billen vissza. Ezzel a BME kutatóinak egy negyvenéves matematikai sejtést sikerült igazolniuk.

Sajtókapcsolat:

- Kommunikációs Igazgatóság
- +36 1 463 2250
- kommunikacio@bme.hu



© BME, HUN-REN

Eredeti tartalom: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/?p=27199>