

### 3D szkennerekkel az ősi állatok nyomában

**A Magyar Természettudományi Múzeum, a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság és a miskolci Herman Ottó Múzeum munkatársai egy új kutatási módszert, 3D szkennereket vetettek be az ipolytarnóci lelőhelyen, melynek révén soha nem látott részletességgel váltak vizsgálhatóvá a homokos iszapon lépkedő állatok 17 millió évvel ezelőtt hátrahagyott lábnyomai. A 3000-nél is több lábnyomból álló leletegyüttes kutatása több mint 120 éves múltra tekint vissza.**

A modern technika térhódítása nem csak a mindennapi életünket megkönnyítő eszközök folyamatos fejlődésében érhető tetten, hanem a tudományos kutatómunkát segítő eszközparkokban is jelentős előrelépést eredményezett. Az elsődlegesen ipari célokra kifejlesztett 3D technikák használata szinte egygyé vált a modern kutatásokkal, hiszen az ilyen eszközök bevetésével olyan részleteket és jelenségeket figyelhetünk meg, melyek minden bizonnyal rejtve maradnának, ha pusztán az emberi szem felbontóképességére hagyatkoznánk. Az ipolytarnóci lábnyomos lelőhelyet kutató tudósok is felfigyeltek a modern idők lehetőségeire, és 3D szkennerekkel eredtek a 17,2 millió évvel ezelőtt élt állatok nyomába.

Talán nincs olyan őslénytan iránt érdeklődő személy, aki ne hallott volna az ipolytarnóci lábnyomos lelőhelyről, ahol több mint 17 millió évvel ezelőtt élt állatok hátrahagyott nyomait konzerválta egy vulkánkitörésből származó hamufelhő. A 3000-nél is több lábnyomból álló leletegyüttes kutatása több mint 120 éves múltra tekint vissza, mely során Tasnádi Kubacska András és Kordos László vezetésével több tucat tudományos publikáció íródott, hozzájárulva e különleges lelőhely megismeréséhez. A Magyar Természettudományi Múzeum, a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság és a miskolci Herman Ottó Múzeum munkatársai egy merőben új kutatási módszert vetettek be az ipolytarnóci lelőhelyen, melynek révén soha nem látott részletességgel váltak vizsgálhatóvá a homokos iszapon lépkedő állatok hátrahagyott lábnyomai. 3D szkennerek segítségével a szem felbontóképességének többezerszeresére tudták nagyítani az ipolytarnóci lábnyomokat, melynek köszönhetően olyan részletek is láthatóvá váltak, amik korábban rejtve maradtak még a legszakavatottabb tudósok tekintete előtt is.

*„Az ipolytarnóci lelőhelyen megfigyelhető lábnyomok többsége szabad szemmel is jól kivehető, azonban ez nem mondható el a területről kimutatható kisszámú ragadozó emlősöktől származó nyomokról. Ezek a nyomok igen sekélyek, szabad szemmel szinte alig kivehetőek, ami annak köszönhető, hogy a ragadozó emlősök lopakodó járása során a talp a*

*legtöbb esetben csak kismértékben nyomódik le a talajra. A kutatás során használt 3D szkennerek segítségével 0.01 mm-es felbontásban tudtuk vizsgálni ezeket a sekély nyomokat, így megfigyelhetővé váltak olyan részletek is, melyek ez idáig nem voltak ismertek” – foglalta össze a kutatás fő célkitűzését Dr. Botfalvai Gábor a Magyar Természettudományi Múzeum Óslénytani és Földtani Tárának vezetője, a megjelent publikáció első szerzője.*

A 3D szkennerek segítségével további ragadozó emlős nyomokat, sőt több nyomsorozatot is felfedeztek a lelőhelyen, mely nagyban bővítette az ismereteinket a 17,2 millió évvel ezelőtt létezett élővilág összetételéről és a benne élő állatok testfelépítéséről, mozgásáról és viselkedéséről.

*„A grizzly medvék testméretét is meghaladó nagytestű ragadozó emlősök korábban mindössze egyetlen, töredékes nyom alapján voltak ismertek az ipolytarnóci lelőhelyről, azonban a lábnyomos homokkőpad 3D szkennelése során számos hasonló lábnyomot fedeztünk fel, melyek morfológiai tulajdonságai arra utaltak, hogy ezek nagy valószínűséggel az Amphicyonidae családba tartozó, 500 kg-os testtömeget is elérő medvekutyáktól származhatnak. Az új leletanyag vizsgálatából származó eredmények nagymértékben bővítették a tudásunkat ennek a több millió évvel ezelőtt kihalt élőlénycsoportnak a testfelépítéséről és a járásmódjáról – összegezte a kutatás során felfedezett lábnyomok jelentőségét Magyar János, az ELTE TTK Óslénytani tanszékének doktorandusza, a megjelent publikáció társszerzője.*

Az ipolytarnóci lelőhely lábnyomainak 3D szkennelésének egy másik pozitív hozadéka, hogy a szkennerekkel alkotott 3D modellek digitális változatát különböző szoftverekkel további vizsgálatoknak vethették alá, és a kapott eredményeket szabadon hozzáférhetővé tették, nem csak a nemzetközi paleontológus szakma, hanem az őslénytan iránt érdeklődő nagyközönség számára is. A kutatás során készített 3D modellek itt érhetőek el: <https://sketchfab.com/3d-models/p-maxima-footprints-from-f-g22-quadrates-6639fcb914b04ecd9a54f47b168faa74>

A 3D modellek publikálásával és azok szabad hozzáférésű online felületre történő feltöltésével lehetővé vált az ipolytarnóci lábnyomok részletes vizsgálata a világ bármely pontjáról, mely a COVID vírus okozta utazási korlátozások idején kiemelten fontos tényezővé vált a tudományos kutatás területén.

*„A 3D szkennelt felszínek publikálásával a területen végzett szakmai munka nagy része elhanyagolhatóvá válik, mely egyrésztől kedvez a lábnyomos felszín mai állapotának fenntartásában (kevesebb helyben történt mérés és így kevesebb mechanikai beavatkozás), másrésztől lehetővé teszi, hogy a kutatók az ipolytarnóci lábnyomokon (a világ bármely pontjáról) tudományos munkát végezzenek anélkül, hogy a területre látogatnának, hozzájárulva a lelőhely nemzetközi tudományos körökbe történő integrálódásához.” –*

foglalta össze Dr. Szolyák Péter, a Herman Ottó Múzeum igazgatója a kutatás nemzetközi jelentőségét.

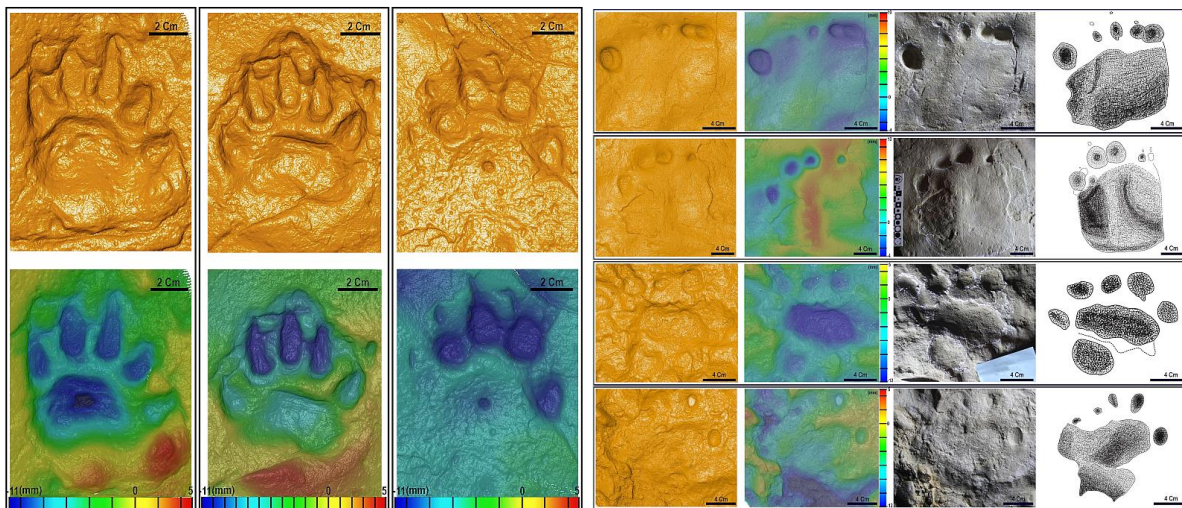
Szarvas Imre, az [Ipolytarnóci Bemutatóhely](#) vezetője és a megjelent publikáció társszerzője évek óta nagy energiákat fordít arra, hogy az odalátogató érdeklődők minél többet megtudjanak az ipolytarnóci lábnyomok őslénytani jelentőségéről és az ott folyó kutatás szerepéről. A többbezer látogatószámot elérő bemutatóhely azonban nem csak egy ismeretterjesztő célú, nagytömegeket vonzó épületkomplexum, hanem egy tudományos kutatólaboratórium helyszíne is, ahol már több évtizede magas színvonalon jegyzett kutatómunka folyik, melynek legújabb eredménye a [Historical Biology](#) szakfolyóiratban nemrégiben megjelent közlemény.

A kutatást az SKHU/1902/1.1/037 INTERREG projekt, az Új Nemzeti Kiválóság Program, valamint az NKFIH PD 131557 projekt támogatta.

### Ábrák:

<https://drive.google.com/drive/folders/1fZAQkSyT51hPOl1KS1kXB9VHwRPiEFi9?usp=sharing>

**1. ábra:** A 3D szkennerek segítségével 0.01 mm-es felbontásban váltak vizsgálhatóvá az ipolytarnóci lelőhelyről ismert sekély ragadozó emlős nyomok



1. ábra / 2. ábra

**2. ábra:** A kutatómunka során több új nyom és nyomsorozat is felfedezésre került, melyek a grizzly medve testméreteit is meghaladó medvekuttyáktól származhatnak

**3. ábra:** Az ipolytarnóci lelőhelyen felfedezett legnagyobb ragadozónyom egy nagytestű medvekutyától származik, mely a terület csúcsragadozója lehetett (Szabó Márton illusztrációja)



Szakmai információ:

**Dr. Botfalvai Gábor**

Magyar Természettudományi Múzeum

E-mail: [botfalvai.gabor@gmail.com](mailto:botfalvai.gabor@gmail.com)

Telefon: + 36 30 495 8419

Sajtókapcsolat, interjúkérés:

**Bezzegh Bettina**

Magyar Természettudományi Múzeum

E-mail: [sajto@nhmus.hu](mailto:sajto@nhmus.hu)

Telefon: + 36 20 288 4459