

ÓCEÁNI HALÁSZAT
A KŐKORSZAKBAN

Már a paleolit korszakban – több mint 40 ezer évvel ezelőtt – nyilvánvalóan uralták az emberek Délkelet-Ázsiában a nyílttengeri halászatot. Étlapjukon például tonhal és cápa szerepelt, mutatják a Kelet-Timor egyik barlangjában talált leletek. Aztán később az őskőkorszaki ember valószínűleg kisebb halakra, pl. makrélára, sügérre szakosodott: a régészcsoporthoz a barlangban 16-23 ezer éves horogra is bukkant, ami a legrégebbinek számít a világon.

Fókát és kisebb halakat, melyet akár pusztá kézzel vagy lándzsával is megfoghattak a part közvetlen közelében, feltehetően már több mint 100 ezer éve fogyasztottak az emberek. A horoggal, vagy más halászati eszközzel történő vadászat ezzel szemben csupán 12 ezer évvel ezelőtt kezdődött – feltételezték eddig a tudósok. A kelet-timori leletek azonban teljesen más képet ábrázolnak. Nyilvánvaló, hogy már 30 ezer évvel korábban, mint azt eddig gondolták, vadásztak tonhalra, cápára és más halakra, melyek csak a nyílt tengeren fordulnak elő.



A Jerimalai cseppkőbarlangban, Kelet-Timor keleti csúcsán a japán és ausztrál kutatókból álló csapat őskőkorszaki élelmiszermaradékokat talált, elsősorban állati csontokat, melyek korát 42 ezer évesre becsülik. Ezek egy része – akár 80 százaléka – halmaradvány volt, s ezeknek majdnem a fele olyan halaktól származott, amelyek nem a part közelében élnek, hanem a nyílt tengeren: főleg tonhal, cápa és rája. Még nem tudni pontosan, hogyan fogták az akkori szigetlakók ezeket a nagy halakat, mivel a megfelelő talajrétegben nem találtak halászati eszközöket. Feltételezhető, hogy az állatokat a parthoz csalogatták és gyűrűs hálójával vagy varsával fogták ki őket. Olyan erős horogra, amellyel ilyen halat ki tudtak volna húzni a vízből, még nem bukkantak.

A barlangban korábbi talajrétegek is érdekes maradványokat rejtettek. Így pl. a 17 000-9000 évvel ezelőtti leleteknél a mélytengeri halak aránya csekélyebb volt, tehát valószínűsíthető, hogy az ott élő la-

kosság több makrélát és fűrészes sügért fogyasztott. Idővel tartotta még magát ez a tendencia, erre utalnak a további, még korábbi földrétegek leletei.

A tudósok szerint ennek a fejlődésnek a kezdete egybeesik az ugyancsak a Jerimalai barlangban felfedezett legrégebbi horoglelettel. A tengeri nyulakból származó horgok rekordere a régészek becslése szerint 23-16 ezer éves. Hogy mióta alkalmazták hálót, még nem tudni. Mivel azonban a horog horgászsinór nélkül használhatatlan, kézenfekvő, hogy az ember ekkor hálót is készített.

A halászati technika, valamint az a lehetőség, hogy a nyílt tenger gazdag halászterületein is halászhattak, feltételezhetően nem csupán az Afrikát kb. 70 ezer évvel korábban elhagyó korai modern ember étlapját változtatta meg, hanem megkönnyítette számukra később az Ausztráliában és Óceániában való letelepedést is. (www.wissenschaft.de, 2011. november 24.)

A LEHETETLEN BOLYGÓPÁLYA

Korábban elképzelhetetlennek tartott pályán keringő bolygót találtak a Kepler-űrtávcső megfigyelései alapján. A bolygó ugyanis kettőscsillag körül kering. Ezt a csillagászok általában csak abban az esetben tartották lehetségesnek, ha a nagyon táv kettős rendszer egyik csillagához olyan közel kering a bolygó, hogy a másik csillag hatása elenyésző a „saját” csillagához képest. Nos, az eddig kettős rendszerekben felfedezett exobolygók többsége valóban ilyen, mindössze hét olyan bolygót találtak, amelyek mindkét csillag körül keringenek. A Kepler 16b jelű viszont az első, amelyiknél ténylegesen sikerült kimutatni a fedéseket.

A Kepler 16 jelű, 12 magnitúdós kettős rendszer a Hattyú csillagképben, tőlünk mintegy 200 fényévre található. A narancssárga és sárga törpe tömege 0,69, illetve 0,20 naptömeg, átmérőik aránya 3:1. A két csillag enyhén elnyúlt ellipszispályán 41 naponként kerüli meg egymást. Amikor eltakarják egymást, a rendszer fényessége 13%-kal, illetve 1,6%-kal csökken. A Kepler-űrtávcső rendkívül pontos méréseinek köszönhetően a kölcsönös fedéseken kívül sikerült kimutatni egy bizonyult szabályszerűség szerint jelentkező, 1,7%-os, illetve 0,1%-os fényességcsökkenést. Ebből a csillagászok egy 229 napos keringési idejű exobolygó létezésére következtettek. A csillagokra gyakorolt gravitációs hatásából kiszámították, hogy tömege kb. 1/3 Jupiter-tömeg. A fedések mélységéből következően átmérője $\frac{3}{4}$ része a Jupiterének. Eszerint inkább a Szaturnuszra hasonlít, de annál kb. 1,4-szer

nagyobb a sűrűsége, vagyis vélhetően gazdagabb nehéz elemekben. Átlagos felszíni hőmérséklete csupán 185 K lehet.

A három égitest 0,5° pontossággal azonos síkban kering, ami arra mutat, hogy ugyanakkor, ugyanaból a protoplanetáris korongból keletkeztek, és azóta semmi sem zavarta meg mozgásukat. A pálya síkja azonban lassan elfordul (precesszál), ezért 2014-ben a halványabb, 2018-ban pedig a fényesebb csillag bolygó általi fedései abbamaradnak. A Földről nézve csak 2042-ben kezdődik újra a fedések sorozata. Bár a bolygó távolsága a csillagoktól csak háromszorosa a csillagok egymástól mért távolságának, a szimulációk meglepő módon mégis azt mutatják, hogy a bolygó pályája millió éves időskálán is stabil. (www.skyandtelescope.com, 2011. szeptember 15.)

E SZÁMUNK SZERZŐI

DR. BERÉNYI DÉNES fizikus, akadémikus, Debrecen; BODOR EMESE RÉKA doktorandusz, ELTE Öslénytani Tanszék, Budapest; DR. CSABA GYÖRGY professor emeritus, Semmelweis Egyetem Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet, Budapest; FARKAS CSABA újságíró, Szeged; FARKAS SÁNDOR botanikus, Paks; DR. GERGELY GYÖRGY professzor emeritus, MTA MFA, Budapest; DR. KAPRONCZAY KATALIN PhD, főkönyvtáros, Semmelweis Orvostörténeti Könyvtár, Budapest; DR. KIRÁLY PÉTER tud. munkatárs, KFKI RMKI, Budapest; DR. MAJOR ISTVÁN egyetemi tanár, Cearai Állami Egyetem, Fortaleza, Brazília; DR. MATOS LAJOS szívgyógyász, Szent János kórház, Budapest; DR. MÉSZÁROS PÉTER, az MTA külső tagja, Pennsylvania State University, USA; NEMODA BENCE egyetemi hallgató, ELTE TTK, Budapest; NÉMETH GÉZA szerkesztő, Természet Világa, Budapest; DR. SIMON ÁGNES tudományos főmunkatárs, MTA KK, Budapest; SÓDORNÉ BOGNÁR ZSÓFIA tud. segédmunkatárs, MTA Csillagászati Kutatóintézet, Budapest; STAAR GYULA főszerkesztő, Természet Világa, Budapest; TRIPKA ZOLTÁN, tudományos újságíró, Székesfehérvár.