

EGY BARNA TÖRPE IDŐJÁRÁSA

A NASA Hubble-űrtávcsövével (HST) és a Spitzer infravörös űrtávcsövel végzett megfigyelések alapján amerikai csillagásznak első ízben sikerült megtudni valamit egy úgynevezett barna törpe légköréről. A megfigyelések szerint a furcsa égitestet az egész bolygóra kiterjedő, szél hajtotta felhők burkolják. A barna törpék a csillagokhoz hasonlóan gázfelhők összehúzóódásából keletkeznek, de nem elég nagy a tömegük ahhoz, hogy beinduljanak a magjukban a nukleáris reakciók. Ezek a fejlődésükben zsákcúba jutott, csillaggá soha nem vált égitestek ezért inkább túl nagyra hizott óriásbolygóknak tekinthetők. Kutatásuk nemcsak a különös égitesttípus megértését segíti, hanem a Naprendszeren kívüli bolygók légkörének vizsgálatát is. A kutatók a két űrtávcsövet egyszerre irányították a 35 fényév távolságban lévő, 2MASSJ22282889-431026 jelű objektumra. Megfigyelték, hogy az



Barna törpe légköre

égitest forgása következtében fényessége közel 90 perces periódussal változik. Ennél meglepőbb azonban az a megfigyelésük, hogy különböző hullámhosszakon eltérő időben jelentkezik a változás, a HST a látható tartományban fél órával hamarabb észlelte a kifényesedést, mint a Spitzer az infravörösben. Ennek az az oka, hogy a légköri gázok közül a metán és a vízgőz bizonyos hullámhosszakat elnyel, így a különböző hullámhosszakon végzett megfigyelések a légkör különböző rétegeit tárják fel. Ezek a rétegek a Földével vetekedő méretű viharok formájában örvénylenek az égitest körül. A kutatók egyike, Mark Marley (NASA Ames Kutatóközpont) szerint a barna törpék felhői forró homokszemcsékből, olvadt vascepekéből és más, egzotikus összetevőkből állhatnak, ami új értelmet ad a szélsőséges időjárás fogalmának. Bár a csillagokhoz képest a barna törpék hidegek, földi fogalmaink szerint meglehetősen forróak,

600–700 °C körül lehet a hőmérsékletük. Az aszinkron változások függőleges tagozódású időjárási rendszerre utalnak. A kutatás egyik vezetője Apai Dániel, aki jelenleg az Arizonai Egyetem docense. Képünk a megfigyelések alapján készült fantáziarajz. (<http://www.spitzer.caltech.edu>, 2013. január 8.)

KISBOLYGÓV A VEGA KÖRÜL

A NASA Spitzer infravörös űrtávcsövével és az Európai Űrgynökség (ESA) Herschel-űrtávcsövével végzett megfigyelések alapján a csillagászok kiterjedt kisbolygóövet fedeztek fel az égbolt második legfényesebb csillaga, a Vega körül. Megállapították, hogy a Vegát körülvevő törmeléköv két részből áll, egy belső, melegebb, és egy külső, hidegebb övből, amelyeket széles, üres sáv választ el egymástól. Nagyjából hasonló elrendezést kell elképzelni, mint ahogy a Napot is körülveszi a Mars és a Jupiter pályája közötti kisbolygóöv, illetve a Neptunusz pályáján túli úgynevezett Kuiper-öv. A Naprendszerbeli méreteket négyszeresére nagyítva még szembeötlőbb a hasonlóság. Régebben hasonló törmelékövet fedeztek fel a Fomalhaut nevű csillag körül is.

A Vega és a Fomalhaut meglehetősen hasonlóak egymáshoz, mindkettő tömege kb. kétszerese a Napénak, forróbbak a Napnál, ezért kékes színűek. Mindkettő viszonylag közel van, 25 fényév körüli távolságban. Félmilliárd év körüli korukkal mindkettő fiatal csillagnak számít, a Fomalhaut valamivel fiatalabb, a Vega kicsit idősebb (a Nap kora csaknem tízszer ennyi, 4,5 milliárd év). Mindkét csillag körül a belső és a külső törmelékövben egyaránt sokkal több anyag figyelhető meg, mint a Naprendszer két kisbolygóövében. Ennek két oka van, egyrészt a nagyobb tömegű csillagok nagyobb anyagfelhőből keletkeztek, mint a Nap, másrészt a fiatal csillagok körül a rendelkezésre álló rövidebb idő alatt az anyag nem tudott annyira összehúzóódni, mint a Naprendszerben. A belső és a külső öv távolságának aránya mindkét csillagnál 1:10. A csillagászok feltételezik, hogy a két törmeléköv közötti üres zónában egy vagy több bolygó keringhet, ezek „tisztítják meg” a területet a csillag születése után visszamaradt portól és gáztól. Biznak benne, hogy a bolygókat hamarosan sikerül felfedezni. (<http://www.spitzer.caltech.edu>, 2013. január 8.)

KÉK MÉZ

Míg egyéb édesség tarkabarka lehet, a vásárlók nem szeretik a kék vagy zöld mézet. Főleg, ha nem tisztázott, mitől kékül



vagy zöldül meg hirtelen a méhek által termelt méz.

A méz többnyire sárga, de lehet barna, sőt fekete is – attól függ, milyen növényről gyűjtötték a nektárt a méhek. A nektár maga tulajdonképpen színtelen. A polleneket keresztül azonban színezőanyag, festék jut a mézbe, aminek köszönhető, hogy a pityangmész sárga, a repcemész ezzel szemben inkább fehér. Amennyiben a méhek levéltetves leveleket kóstolgatnak, barna vadmézet kapunk eredményül. Az újabban feltűnő kék, zöld vagyogyorókrém-barna mézre Elzászban eddig csak egy magyarázat van: nyilvánvaló, hogy a méheket egy biogázüzem csábította el. Sajtóértesülések szerint a méhek egy édességgyár színes melléktermékét kóstolgatták. Ha ez igaz, feltehetően egyszerűen élelmiszerszínezék okozza a méz új színét.

Míg a franciákat sokkolja a méz szokatlan színe, az amerikai méhészek profítot termelnek a kék mézzel való kereskedésből. Már évtizedek óta rendszertelen időközönként újra és újra feltűnik a kék méz Észak-Karolinában, és rajongói dupla áron vásárolják, bár még a mai napig nem tisztázott, honnan ered a színe.

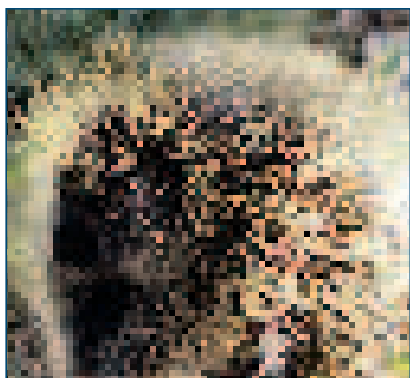
A hetvenes években egy rovarszakértő számos kísérletet végzett, hogy kiderítse, mi okozza a méz érdekes színét: felfedezte, hogy a méz csak a méhkaptárban kékül meg és csakis akkor, ha a nektár egy bizonyos kék virágból, a savanyúfa virágából származik. A savanyúfa virágának a nektárja, különösen Észak-Karolina környékén nagyon magas alumíniumtartalmú. Ahhoz, hogy a nektárból méz legyen, a fiatal méhek egy különleges savat alkalmaznak. Ezzel a savval reagál az alumínium és kékül el.

Franciaországban a titkot gyorsabban leleplezték: az édességgyár mindenesetre megígérte, hogy a gyanús melléktermékét sokkal jobban csomagolva szállítja, és gyorsan feldolgozza, abban a reményben, hogy a méhek a környéken a hagyományos festékanyagokkal dolgoznak. (www.natur.de, 2012. október)

SZÚRÓS ÉRVEK

Jó dolog sündisznónak lenni: a ragadozók kerülnek az úgynevezett kúszósülféléket, mert a természetes rácsaló megtámadása többnyire fájdalmasan végződik. Már a legkisebb nyomás esetén a finom tüskék mélyen a támadó bőrébe fúródnak és macskacsul bennragadnak. Amerikai kutatóknak sikerült a szúrós fegyver sikerreceptjét megszerezni, ami azért jelentős, mert a sokat ígérő elv alapján szövetek rögzítéséhez gyógyászati eszközöket lehetne gyártani, melyek a csekély behatolási mélység ellenére nagymértékű tartóerőt tudnának biztosítani.

A kutatók mikroszkóp segítségével pontosan elemezték a tüskék finom szerkezetét. A biológiai csúcstechnológia-fegyverek hegye kúpszerű, végén mikroszkopikus méretű, hátrafelé irányuló úgynevezett visszhoroggal. A szerkezet hatásának megértéséhez ezt a felépítést műanyagból modellezték, majd a modellekkel és a valódi tüskékkel kísérleteket hajtottak végre annak kiderítésére, hogy a szerkezet mely aspektusa döntő a tüskék működése szempontjából.



Észak-amerikai kúszósül

A kísérletek meglepetésszerű eredménnyel szolgáltak: a visszafelé irányuló horognak nem csupán a kihúzás megakadályozásában van szerepe, hanem abban is, hogy a tüskék könnyebben hatoljanak a bőrébe. Ha a kutatók eltávolították a valódi tüskékről a horgot, 54 %-kal nagyobb erőre volt szükség ahhoz, hogy a tüske a szövetbe jusson. A kutatók szerint a tüskék hegyének felületén a horgok késként hatnak a szövetbe hatolás során. Az erős hatás révén a szövet kevésbé deformálódik, aminek köszönhetően kisebb ellenállás keletkezik. Ellentétes mozgásirányban a horgok rögzülnek a szövetben – így jön létre a visszhorog-hatás.

Ez a kettős hatás elvileg ugyancsak létrehozható műtüskéken. A kutatók megvannak győződve róla, hogy semmi sem

áll annak útjában, hogy a fenti receptet orvosi műszereken alkalmazzák. Sőt: a visszhorog-hatás megszüntetésével injekciós tűk is kifejleszthetők, melyek könnyebben, kevésbé fájdalmasan hatolnak a szövetbe. (*www.wissenschaft.de*, 2012. december 10.)

HATALMAS CSÚCSRAGADOZÓ A KORA-TRIÁSZBÓL

Német és amerikai paleontológusok Nevadában bukkantak rá a Thalattoarchon több mint 8 méter hosszú maradványára. Ez az óriási fosszilis tengeri ragadozó az Ichthyosaurusok korai képviselője volt. A halgyíkok a dinoszauruszokkal egyidejűleg, mintegy 160 millió éven keresztül uralták a mezozoikum tengereit. A 2010-ben felfedezett rendkívüli maradványnak a nagy része megőrződött, így például a koponya, az úszók és a teljes gerincoszlop. A hatalmas példányt három hét alatt szabadították ki a bezáró kőzetből. A Thalattoarchon saurophagis („a tenger gyíkevé uralkodója”) körülbelül 224 millió évvel ezelőtt élt. Masszív állkapcsaiban hatalmas fogak sorakoztak, melyekkel könnyedén megragadta és feldarabolta a triász tengerekben élt hüllőket.

A Thalattoarchon volt az első olyan csúcsragadozó a vízi környezetekben, amely a saját méretét megközelítő prédaállatokat is képes volt elkapni. Méretét és életmódját tekintve a ma élő kardszárnyú delfinnekkel vethető össze. Alig 8 millió évvel a Thalattoarchon megjelenése előtt következett be a földtörténet legnagyobb kihalása a perm időszak végén. Egy ekkora méretű ragadozó korai megjelenése azt bizonyítja, hogy a kihálás után nagyon gyors volt a fauna újjáéledése, mely során egy új és fejlett ökoszisztéma szerkezet alakult ki. (*PNAS*, 2013. január)



PÁLMÁK HELYETT JÉGHEGYEK

Az Antarktiszon a földtörténeti múlt egy időszakában trópusi-szubtrópusi körülmények voltak, állapította meg egy nemzetközi kutatócsoport. A kutatók a földrész keleti részén Wilkes-föld előtt a tengerfenékről olyan fűrészmintákat hoztak felszínre, amikből rekonstruálni tudták a 46–53 millió évvel ezelőtti éghajlatot.

A kerekén 52 millió évvel ezelőtti üledékben a kutatók olyan fagyérzékeny növények pollenjeire és spóráira bukkantak, mint a pálmák és a mai majomkenyérfa elődei. Ezek bizonyíthatóan az Antarktisz akkoriban páлмаerdőkkel szegélyezett partjairól származtak. Ezen a vidéken abban az időben még a sötét téli hónapokban is +10 C° volt az átlaghőmérséklet.

A tudósok a meleg éghajlatot egyrészt a légkör magas CO₂-tartalmával – 52 millió évvel ezelőtt a légkör CO₂-koncentrációja kétszerese volt a jelenleginek – ,márrészt a maitól eltérő tengeráramlásokkal indokolják, amelyek a trópusi vidékek meleg vizét messze délre elhozták. (*Bild der Wissenschaft*, 2012. 10. szám)

A BOTOX KICSINYÍT

A botulinumtoxin (botox) idegmérget a kozmetikában az arc ráncainak kisimítására alkalmazzák, mert a bőr alá fecskendezve megbénít bizonyos arcidegeket. Svájci tudósok most a botox új alkalmazását fedezték fel. Svájci tudósok most a botox új alkalmazását fedezték fel. Emmanuel Somm kutatócsoportja a genfi egyetemen a természetellenesen magas embereket akarja kezelni vele. Az úgynevezett akromegália a csontok és szövetek mértéken felüli erős növekedésében nyilvánul meg. Németországban 3000–6000 ember szenved ebben a betegségben, amit a növekedési hormonnak az agyban való túlermelődése okoz. Az akromegáliás betegek élettartama rövidebb, nagyobb náluk a szív- és érrendszeri betegségek és a diabétesz valószínűsége.

Somm rájött, hogy a botox nemcsak az arcidegeket, hanem a túlságosan sok növekedési hormont termelő sejteket is megbénítja. Vélekedését patkányokon végzett kísérletekkel erősítette meg. A kísérleti állatoknál a botox hatására jelentősen csökkent a hormontermelő sejtek működése. A kezelt állatok jelentősen kisebbek és könnyebbek voltak a kezeletleneknél. Somm szerint ez reményt nyújt arra, hogy az akromegáliás betegek magas hormontermelését botoxkezeléssel rendbe lehet hozni. (*Bild der Wissenschaft*, 2012. 11. szám)