

protuberanciák, fterek és koronakidobódások is. Mindezek a Nap mágneses tevékenységéhez kapcsolódnak, ez pedig ciklikusan változik, mondhatni, lüktet. Így válik egészé csillagunk életritmus: ciklusokkal, foltokkal és a felsorolt, izgalmas jelenséggel tarkítva.

A történet a Nap belsejében kezdődik. Központi csillagunk ugyanis egy forró plazmagömb, ami differenciáltan rotál. Ebben az esetben a plazma azt jelenti, hogy az elektronok szabadon szaladgálnak az atommagok között, a differenciális rotáció pedig azt, hogy a Nap forog a tengelye körül, de nem úgy, mint a Föld, melynek minden pontján 24 óra egy nap, hanem különböző nappaljai szélességeken eltérő sebességgel. A Nap Egyenlítőjén 25 nap egy fordulat, a pólusain 33. Ebből aztán rengeteg olyan kalamajka adódik, amit egy szilárd égitesten nem tapasztalhatnánk meg.

A forgó plazmagömbben a sok-sok elektron egy, a földi léptékben elképzelhetetlen erejű mágneses mezőt ébreszt. Ez pedig periodikusan fluktuál (éppen a Nap differenciális rotációja miatt), ami időről időre összekuszálja a mágneses erővonalakat. Ezek a Nap felszínéből kiszabadult erővonalak hozzák létre mindazokat a jelenségeket, melyeket együttesen naptevékenységnek nevezünk.

Kezdetben a csillagászok – egyszerű távcsövekkel – ebből az egész jelenségegyüttesből csak a napfoltokat vették észre, azonban ez is elég volt a jelentős felfedezésekhez. 1843-ban Heinrich Schwabe német csillagász rendkívül hosszú, 17 éves Nap-megfigyelés után felfedezte a Nap-ciklust, vagyis a naptevékenység periodikus jellegét. Felismerte, hogy körülbelül egy évtized elteltével a Napon megjelenő foltok

mérete és számossága mintha ismételné önmagát. Ezen felbuzdulva a svájci Rudolf Wolf összegyűjtötte az akkor elérhető korábbi megfigyeléseket is és visszamenőleg 1745-ig rekonstruálta a ciklusokat. A csillagászati hagyomány szerint éppen ez az 1745-ös ciklus az 1-es sorszámú – természetesen nem a Nap, hanem a csillagászat történetében!

Később aztán – a fellelt korai távcsöves észlelések alapján – egészen a távcső feltalálásáig visszamenőleg felrajzolták a ciklusokat, és így már hatalmas, több mint 400 éves rálátásunk van a naptevékenység változásaira, ami az emberiség történelmében a leghosszabb ideig folytonosan megfigyelt természeti jelenség!

A sok-sok adatból kiderült, hogy a naptevékenység intenzitása folyamatosan lüktet. Egy átlagos

A Nap Egyenlítőjén 25 nap egy fordulat, a pólusain 33. Ebből aztán rengeteg olyan kalamajka adódik, amit egy szilárd égitesten nem tapasztalhatnánk meg.

ciklus 11,1 év hosszú (jellemzően 9 és 14 év között változik). Rájöttek, hogy minden második Nap-ciklusban ellenkező irányú a Nap mágneses polaritása, vagyis két Nap-ciklusból egy teljes, 22 éves mágneses ciklus áll össze. Felfedezték azt is, hogy a legkevésbé intenzív szakaszok 1650 és 1700 között voltak, a máig is rejtélyes Maunder-minimum idején: ekkor hosszú időn át a naptevékenység-intenzitás mindössze ezrede volt a normálisnak. Az is kitűnt, hogy a legintenzívebb naptevékenységet produkáló ciklusok a 20. századra estek. Ezt az időszakot hívják modern maximumnak, melyből éppen kifelé haladunk és egyre gyengébb ciklusok várhatóak.

Érdekesség, hogy a közepesen erős 10. Nap-ciklus maximuma előtt néhány hónappal, 1859 szeptemberében következett be Carrington-esemény: a Földet a modern technológiai korszakban sújtó leghevesebb mágneses vihar, ami tönkretette a korabeli távíró hálózatot.

Ehhez kapcsolódó jelenség a sarki fény is, amit ha hazánk földrajzi szélességén akarnánk megpillantani, akkor a legnagyobb esélyünk egy Nap-ciklus maximumakor van – ahogy történt ez 2015-ben, a 24. ciklus közepe táján.

Mindezeket egybevéve látszik, hogy feltűnő rendezettséget sikerült felismerni központi csillagunk életében és sok, ahhoz kapcsolódó jelenségben, azonban még nagyon sok az ismeretlen. Csak közelítő sejtések vannak arról, hogy hosszú távon miként változik a ciklusok erőssége, sőt arról is, hogy egyáltalán milyen erős lesz az elkövetkezendő. 2019-ben sokan a Maunder-minimum újbóli eljövételét várták a napfoltok teljes elmaradása miatt. Aztán 2020 végén és idén hirtelen megugrott a Nap-aktivitás! Olyannyira, hogy minden tudományos elgondolás ellenére lehet, hogy a 25. ciklus megtöri a gyengülő tendenciát, és erősebb lesz, mint az előző...



FRANCICS LÁSZLÓ
ÉPÍTÉSZMÉRŐK, FOTÓGRÁFUS,
EGYETEMI OKTATÓ, A HAZAI
ASZTROFOTÓS-MOZGALOM
EGYIK FŐ SZERVEZŐJE

[HTTP://WWW.PTES.HU](http://www.ptes.hu)



KEREPESEY KRISZTIÁN
BIRÓI HIVATÁSA MELLETT
ÁSVÁNY- ÉS METEORIT-
GYŰJTÉSSEL, AMATŐR-
CSILLAGÁSZATTAL FOGLALKOZIK

FOTÓ: MORVAI SZILÁRD



A HÓDÍTÓ HÓD

▷ SZÖVEG: MORVAI SZILÁRD

A gyermeki képzeletben cuki kis rajzfilmfigura, mozgékony, vidám kis építőmunkás. Ám a valóság kicsit más: a hódokról 10 pontban

1. E jókora rágcsáló testtömege akár a 30 kg-ot is meghaladhatja. Rekordja 43 kg!

2. A kihalt óriáshód az észak-amerikai jégkorszaki fauna része volt, egyedei a 2,2 méteres hosszúságot és a 125 kg-ot(!) is elérték.

3. A hód nem a gátban lakik (nem is minden élőhelyen építenek gátat): azért készítik, hogy a duzzasztással a partoldalba ásott, vízfelszín fölötti lakóüregeinek bejárata mindig a víz alatt maradjon – így védve a lakókat a ragadozóktól. Egy hódcsalád akár 8-9 üreget is kialakíthat. Maga a duzzasztás ökológiai problémát is jelenhet, mivel az elárasztott erdők fáit megfulladhatnak az elöntéstől, a folyók töltésének megfúrása pedig komoly árvízvédelmi kockázat.

4. A gátépítés okozta víz-visszatartás miatt ugyanakkor egyes élőhelyeken növekedhet a biodiverzitás – ebben az esetben a hód természetvédelmi önkéntes. Sőt, e vizes élőhelyek sokszor még az erdőtüzek terjedését is megállítják!

5. Az ürgéhez hasonlóan nagyon jól bírja az oxigénhiányos közeget: akár 15 percig is képes a víz alatt maradni. 8-10 métert is elérő, sok esetben elágazó ürege kis légzőjáratokon át biztosít megfelelő mennyiségű oxigént a lakóknak.

Nagy kihívás lencsevégre kapni a hódokat, ugyanis jellemzően inkább a sötét időszakban aktívak

A kép egy speciális fotócsapdával készült a gemenci ártéri erdő területén.

Kristóf szakértője volt az akkoriban újdonságnak számító kameracsapdás fotózásnak.

Fotó: Diós Kristóf (1994–2018)



6. Metszőfogának zománcrétegében – de csak ott! – vasvegyületek találhatóak, ezért narancssárga színű. Ha a metszőfog letörik, az általában végzetes következményű. Ezzel rágja a fát, s ha erre nem képes, elpusztul. (A fog csontbetegség vagy a gyakori verekedés miatt is eltörhet. Területharcok közben a hód foga akár gyilkos fegyverként is működhet.)
7. Koponyájának csontozata rendkívül vastag. A koponya és az állkapocs közti rágóizmok igen erősek. Metszőfogai gyakorlatilag vésőként szolgálnak. A kőkorszakban – leletek szerint – a hódfogakat vésőként is használták.
8. Egykor komoly gazdasági értékű állatnak számított, ám tömeges elejtése miatt 100 éve itthon majdnem kihalt. Az 1800-as évek végéig a hódprém, valamint a hódpézma nagy értéket képviselt. Utóbbit gyógyszeripari alapanyagként használták.

9. Jelenleg védett faj, de gyors állomány-növekedése arra enged következtetni, hogy valószínűleg újra a vadgazdálkodás része lesz. Minden európai és hazai élőhelyén stabil állománnyal rendelkezik.

10. A hódfogyasztás érzékeny kérdéskör. Sokan idegenkednek tőle, de ugyanannyian szívesen megkóstolnák. Egykor fontos böjti eledel volt, mivel a katolikus egyház hallá nyilvánította (pikkelyes farkára hivatkozva, de valójában népélelmezési célból). Az egyedszám túlzott növekedésének megakadályozásához az itthoni létszámot évente 20%-kal kellene gyéríteni – Németországban már az 1960-as években elkezdték létszámszabályozásukat...



MORVAI SZILÁRD
FÉNYKÉPÉSZ, A MAGYAR
TÁJ TERMÉSZETI ÉRTÉKEINEK
BEMUTATÁSÁVAL
FOGLALKOZIK