

## Melatonin je též antioxidant

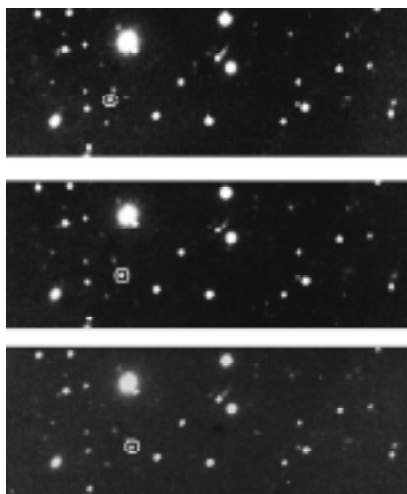
Melatonin jako hlavní hormon šišinky se podílí na regulaci reprodukčního systému a cirkadiálních rytmů. Nedávné studie prokázaly, že kromě toho vyniká i silnou antioxidační aktivitou. Toto zjištění umožnilo lépe pochopit účinek melatoninu na buněčné úrovni, kde se dosud předpokládalo jeho působení prostřednictvím membránových receptorů a ovlivněním dynamiky cytoskeletárních mikrotubulů.

Antioxidační účinky melatoninu se mohou projevit zejména při regulaci procesu stárnutí. Testování antioxidační aktivity *in vitro* se zjistilo, že melatonin vychytává hydroxylové radikály vzniklé působením UV-zářením na peroxid vodíku, organické peroxy-radikály eliminovat dvakrát účinněji než Trolox (ve vodě rozpustný analog vitamínu E). Rovněž bylo prokázáno, že melatonin brání peroxidaci lipidů v homogenátech mozku. A dále – kromě své přímé antioxidační aktivity – také povzbuzuje aktivitu antioxidačních enzymů, jako je glutathionperoxidáza (eliminuje nízké koncentrace peroxidu vodíku), a reguluje metabolismus glutathionu. (Front. Horm. Res. 21, 1996, 167) Jiří Wilhelm

## Další dva měsíce planety Uran

Astronomové Brett Gladman, P. Nicholson, J. Burns a J. Kavelaars vyfotografovali pětiletým Haleovým dalekohledem na Mt. Palomar, vybaveným CCD kame-

V kroužku na fotografiích je nově objevený měsíc Uranu S/1997 U2. Od hvězd na pozadí jej odlišuje pohyb. Mezi jednotlivými snímky je zhruba hodinový rozdíl. Měsíc U2 i další podobný měsíc U1 se pohybují relativně daleko od své planety (zhruba 5,8 milionu km od Uranu), jejich dráhy mají velkou excentricitu a velký sklon. Proto se předpokládá, že tyto měsíce musely být zachyceny. Snímek © B. Gladman



## MANFRED VON ARDENNE

/\* 20. 1. 1907 v Hamburku, † 26. 5. 1997 v Drážďanech/  
Loni ve věku 90 let zemřel fyzik, vynálezce řádkovacího elektronového mikroskopu, prof. Dr. Manfred von Ardenne. Pocházel z pruské šlechtické rodiny a už jako gymnaziální student měl svou vlastní malou laboratoř. Výzkumné práci se pak věnoval celý život. Roku 1937 zkonstruoval vůbec první řádkovací elektronový mikroskop. (Bez tohoto přístroje je dnes nemyslitelný výzkum v biologii i zkoumání neživé přírody.) Válka práci přerušila, přístroje byly rozbombardovány a vývoj mikroskopu se na dlouhá léta zastavil. Až kolem r. 1965 začal být z Cambridže komerčně dodáván nový výkonný typ řádkovacího elektronového mikroskopu, jak jej známe dnes. Už před válkou Ardenne vyvinul ze svého řádkovacího mikroskopu i typ prozařovacího elektronového mikroskopu. Zásluhy o vývoj skutečně funkčního, výkonného prozařovacího mikroskopu však byly přiznány jeho krajanovi Ernstu Ruskovi, který za to byl r. 1986 vyznamenán Nobelovou cenou.

Ardenne jako mnohostranný vědec (možná až příliš) byl znám svými výboji v mnoha oblastech fyziky: zabýval se principy a projekty televizních vysílačů, radarovou technologií i jaderným výzkumem. Po válce zůstal v NDR a východoněmecká vláda se jím pyšnila jako jedinečným vědeckým esem. V Drážďanech byl ředitelem velkého ústavu, který nesl jeho jméno. Na vývoji jaderných technologií pracoval i v tehdejší SSSR. Ne všechny jeho vynálezy se však setkaly s kladným přijetím. Zkonstruoval např. ultramikrotom pro přípravu ultratenkých řezů ze vzorků pro elektronový mikroskop, který měl pracovat povážlivě vysokou rychlostí, ale neosvědčil se – řezy nebyly k potřebě. Zklamáním byla i jeho oxygenoterapie. Vdechováním kyslíku se mělo docílit zlepšení, nebo i vyléčení mnoha chorob, ale metoda se ukázala jako vcelku nedomyšlená a neúčinná.

Jiří Lom



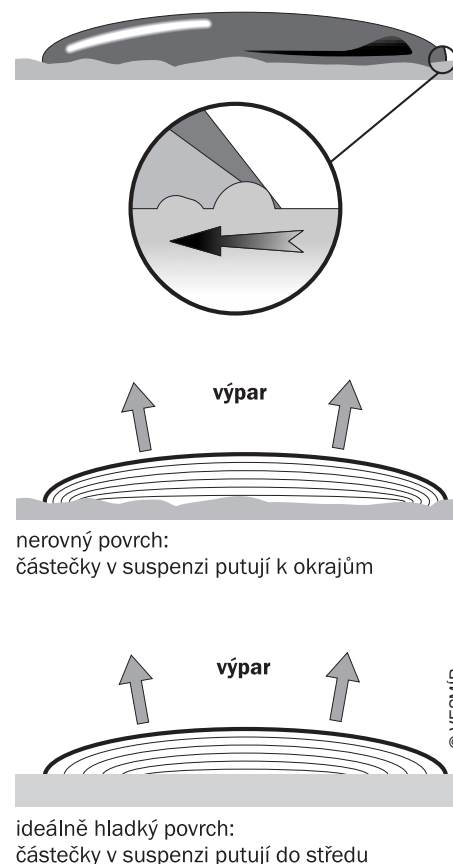
rou, loni 5. a 6. září v blízkosti Uranu dva dosud neznámé objekty. Když se je podařilo znovu zachytit koncem října, bylo jasné, že jde s velkou pravděpodobností o dva další souputníky této vzdálené planety, kteří dostali předběžné označení S/1997 U1 a S/1997 U2. Jsou to malá tělesa o průměru asi 80 a 160 km. (Nature 390, 441–442, 1997) Antonín Vítek

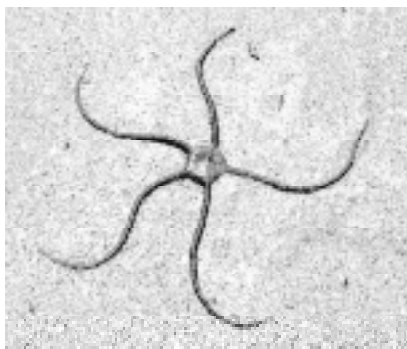
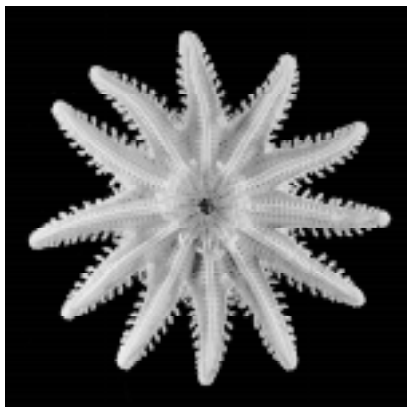
## Fyzikální chování kapky kávy

Divili jste se někdy tomu, že když rozlijete kávu nebo čaj, zbudou vám po vyschnutí skvrny s tmavým okrajem a světlým středem? Skupina amerických teoretických a experimentálních fyziků nedávno popsala nový mechanismus transportu pevných částic v suspenzi v průběhu vysychání. Tento model objasňuje např. tvorbu kruhových skvrn po vyschnutí kapek kávy, ale též najde aplikace v průmyslových výrobcích. Jde o proces přenosu pevných částic v suspenzi ze středu ke kraji kapky. Typické mechanismy transportu – jako je difuze či elektrostatické a gravitační efekty – se v tomto pochodu neuplatňují. Největší úlohu zde hraje geometrické omezení: kvůli povrchovému napětí se obvod kapky nemůže zmenšovat, tudíž při vypařování vzniká proud pevných částic směrem k okrajům. Tímto přenosem pevných částic k periférii se nahradí ztráty kapaliny. Vědci tento proces nejen pozorovali videomikroskopií za použití polystyrenových kuliček, ale i přesně popsali funkci proudu částic. Zjis-

tili také, že tento jev je nezávislý na druhu kapaliny i pevné látky, jež je v ní rozptýlena. Uplatňuje se v nejrůznějších průmyslových procesech, jako například při schnutí tiskařské barvy v tiskárnách, při nanášení nátěru v kapalně formě apod. (Nature 389, 788, 827–829, 1997)

Martin Lepšík





## Ostnokožci mají vždycky něco extra

Doba, kdy se v molekulární embryologii pracovalo pouze s octomilkami a sem tam s nějakou myší, je už dávno pryč. Průběh raných stadií ontogeneze (spojený zejména s expresí regulačních genů, která stojí na počátku jednotlivých lokálních vývojových procesů) je zkoumán u mnoha různých skupin organismů. Nyní se vede spor o to, zda regulace genu a příslušející morfologie jsou evolučně konzervovány. Je to významné vzhledem k udržitelnosti konceptu biologické (či evoluční) homologie a zároveň pro porozumění evoluci vývojových mechanismů.

Zástupci jednotlivých hlavních skupin ostnokožců (shora dolů) – hvězdice (Asteroidea), hadice (Ophiuroidea), ježovka (Echinoidea), sumyš (Holothuroidea) a lilijice (Crinoidea)

J. Lowe a A. Wray z Newyorské státní univerzity k této diskusi nedávno přispěli prací o expresi tří homeoboxových regulačních genů (*distal-less*, *engrailed* and *orthodenticle*) v raných vývojových stadiích ježovek, hvězdic, sumyšů a hadic (bohužel nikoliv lilijic, které jsou často považovány za nejprimitivnější skupinu ostnokožců). Jejich výsledky naznačují, že tyto regulační geny hrají ve srovnání s obratlovci nebo členovci v ontogenezi ostnokožců odlišnou roli, a navíc se ještě jejich funkce liší mezi jednotlivými skupinami ostnokožců. Podle autorů je unikátní raná ontogeneze ostnokožců důsledkem reorganizace architektury těla těchto živočichů v evoluci, při které regulace vývojových mechanismů doznala značných změn. To budí představu, že používání konzervovaných regulačních systémů k různým novým funkcím

## Sporné autorství

**Plagiát** je nepřipustné napodobení literárního, výtvarného či vědeckého díla. Slovo vzniklo z latinského **plagiatus** – loupež od **plagiare** – krást (otroky). **Plagium** (loupež lidí) pochází z ř. **plagion** (úskok). **Podvrh** není třeba vysvětlovat, ať jde o podvržené dítě nebo literární skvost, průběh procesu podvrhování (lstitvého podstrkávání) je každému srozumitelný. A co je to **kompilace**? Vznikla z latinského **compilare** – vykrádat (od **pilare** – krást), **compilatio** byla prostě loupež, obrání, takže původní **compiler** neměl k původnímu **plagiátorovi** daleko. Byl to vlastně taky loupežník, jen předmět jeho neblahého zájmu byl jiný. Dnes ovšem je kompilace nepůvodní dílo vzniklé sestavením poznatků z jiných prací, snad bez uvedení pramenů (v této podrobnosti se slovníky poněkud rozcházejí). A kompilátor? To může být leccos, mimo jiné i program sloužící k převodu z jazyka zdrojového do jazyka strojového (počítačového).

Literární podvrhy (v historii) lze v zásadě rozdělit do dvou skupin. U těch prvních se **dochoval originál textu**, jehož pravost lze zjišťovat i jinak než jazykovými rozborů – polarograficky, chemicky, rentgenologicky apod. Sem patří například legendární Rukopisy královédvorský a zelenohorský. Dnes už se takové podvrhy nedělají, i malé dítě ví, že by se na to přišlo. Druhým typem jsou **díla známá pouze z opisů**. Ta lze zkoumat jedině speciálními kvantitativními jazykovými metodami. Z historických prací jsou to například Shakespearovy hry. W. Shakespeare je od F. Bacona snadno odlišitelný tím, že si oblíbil krátká slova (čtyřpísmenová), kdežto Bacon rád používal dlouhá slova (nad 8 písmen). Obor, který se tímto výzkumem zabývá, se jmenuje kvantitativní lingvistika.

Metody výzkumu spočívají v hledání frekvence některých jazykových jevů, které jsou pro skutečného autora typické a které by mohly zřetelně odlišit jeho dílo od tvorby jiných autorů. Dá se zkoumat počet slov ve větě i počet písmen ve slově, frekvence samotných slov nebo slovních druhů, přičemž výzkum lze omezit třeba jenom na předložky a spojky.

Ono se to nezdá, ale pozná se toho víc, než byste mysleli. Pište krátké věty – a nikdy z vás nebude Neruda. Ten z vás ovšem stejně nebude. Neruda byl jen jeden. A proč? Autora lze sice charakterizovat podle mnohem většího počtu kritérií, než je počet slov ve větě. Přesto je pozoruhodné, že Neruda těch slov mluvil v jedné větě průměrně od 11,9 až do (v některých pracích) 17. Kdybyste vy chtěli dělat Nerudu, budou ty vaše dlouhé věty jak nastavovaná kaše, nikdo by vám nevěřil. Snadněji se falšuje básnické dílo, nejlépe forma svázaná mnoha pravidly, třeba znělka. Tu zas je ale dost těžké napsat, nejste-li básníci.

Každý text se dá zkoumat podle frekvence mnoha jazykových jevů. Ani sebe-přesnější metody však nerozhodnou o autorovi jednoznačně, pokud není příliš líný a neopisuje prostě celé pasáže v blahé naději, že pramen, z něhož čerpá, stejně nikdo nezná (viz rámeček na s. 97).

Spory o autorství byly vždy velmi lákavé, mnozí z nás pamatují napínavý seriál článků o RKZ v Literárních novinách před 30 lety. Dnes autorovi vědeckých prací dodávají na úctyhodnosti citační indexy, ale kdo ví, jestli v budoucnu nebudou ti nejschopnější sčítat své plagiátory?

Ještě je třeba říci, že jste právě dočetli nepůvodní práci, snad kompilaci, ale s uvedením pramenu, z něhož jsem čerpala kvantitativnělingvistické údaje (Marie Těšitelová a kol.: O češtině v číslech). Frekvence slov zkoumat nemusíte, je moje vlastní.

Paola Loucká

během evoluce je obvyklé. Tento model ovšem značně ztěžuje (nikoliv znemožňuje) identifikaci „skutečných“ biologických homologií. (Nature 389, 679–680, 718–721, 1997)

Stanislav Mihulka

### Magnetický „koberec“ na Slunci

Výsledky studia Slunce družicovou observatoří SOHO by mohly odpovědět na 55 let starou otázku, proč může být sluneční korona dvěstěkrát teplejší než vlastní povrch našeho Slunce. Podle posledních pozorování je celý pokryt „kobercem“ více než 50 000 magnetických lokálních pólů různých polarit, které jsou koncovými body magnetických smyček sahajících do korony. Při křížení či vzájemném dotyku těchto smyček dochází k elektrickému a magnetickému „krátkému spojení“, které způsobuje, že energie řádu  $10^{15}$  W, tekoucí magnetickými smyčkami, se přenáší do okolí. Oblasti pólů o průměru několika tisíc kilometrů a magnetické smyčky s nimi spojené mají životnost 40 hodin; pak postupně zanikají a tvoří se nové. S existencí magnetických pólů souvisí i tvorba slunečních skvrn, které vznikají v oblastech nejvyšší hustoty magnetických smyček. (Florida Today, 6. 11. 1997)

Antonín Vítek

### Hubblův dalekohled pozoroval $\phi$ Persei

29. listopadu byl Hubblův dalekohled svědkem velmi vzácného okamžiku života dvojhvězdy v souhvězdí Persea. Odhalil fázi, která probíhá na konci života dvou souputnických masivních hvězd, jež by za normálních okolností ukončily svůj život explozí jakožto supernova. Jenže život v dvojhvězdném systému je odlišný. Jakmile se masivnější hvězda z dvojice bude blížit stadiu zániku a v důsledku nedostatku vodíku pro běh termonukleárních reakcí se začne rozpínat, její hmotu začne kanibalizovat druhá složka. Masivnější hvězde tak ubude materiálu a akt exploze v podobě supernovy se neodehraje. Hvězda zanikne jako bílý trpaslík. Druhé, méně masivní hvězde této soustavy se naopak hmotnost zvětší. To však způsobí extrémní zvýšení teploty a ohromné zrychlení rotace. Právě v této fázi přistihl Hubblův dalekohled dvojici našich hvězd  $\phi$  Persei. Zde složka B dvojhvězdy rotuje rychlostí blízkou 450 km/s na rovníku a povrchová

teplota dosahuje devítinásobku teploty Slunce, tj. 53 000 K. Bílý trpaslík této hvězde přečpané materiálem na oplátku svým gravitačním polem materiál ubere, a celý proces pak pomalu utichá. Dvě exploze supernov se tedy nekonají... (bližší informace

<http://oposite.stsci.edu>)

Martin Petrásek

### Islandané se brání proti biopirátství

Získávání biologických vzorků pro genetickou analýzu od obyvatel oblastí, v nichž se analýza neprovádí na místě (například od obyvatel ostrova Tristan da Cunha, kde je geneticky podmíněný vysoký výskyt astmatu) a převážení těchto vzorků do ciziny se označuje jako „helikoptérová věda“. Zájmy obyvatel takových oblastí má chránit „Univerzální deklarace o lidském genomu a lidských právech“ UNESCO. Geneticky izolovanou oblastí je také Island. Islandský parlament se chystá přijmout zákon, který by obyvatele Islandu před tímto „biopirátstvím“ chránil. Společnosti, jež chtějí genom Islandanů zkoumat, musí být na Islandu nějak přítomny. Zakládá se tam biotechnologická společnost „DeCODE Genetics“, která má genetické informace islandských obyvatel využívat na místě. (Nature Medicine 3, 1036, 1997)

Vratislav Schreiber

### Prší nám stále více

Inez Fung, Anthony Del Genio a Aiguo Dai publikovali studii založenou na důkladné analýze dat o dešťových srážkách nad pevninami za období 1900–1988, která shromažďuje Goddardův kosmický ústav. Studie potvrdila spekulaci, že v průběhu 20. století srážky na celém světě postupně narůstají, zejména ve středních a vyšších zeměpisných šířkách. Upřesněné údaje vedou k hodnotě nárůstu o 22 mm za celé studované období, což představuje 2 % od počátku století. I když mechanismus nárůstu srážek o 2,3 milimetru za desetiletí není plně objasněn, zdá se, že hlavní příčinou je reakce atmosféry na zvyšování koncentrace složek působících skleníkový efekt. Další zajímavé údaje by měla přinést nová vědecká družice TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission), kterou vypustili Japonci pro americkou NASA 27. listopadu 1997. (NASA News Release 97–271)

Antonín Vítek

# VESMÍR.

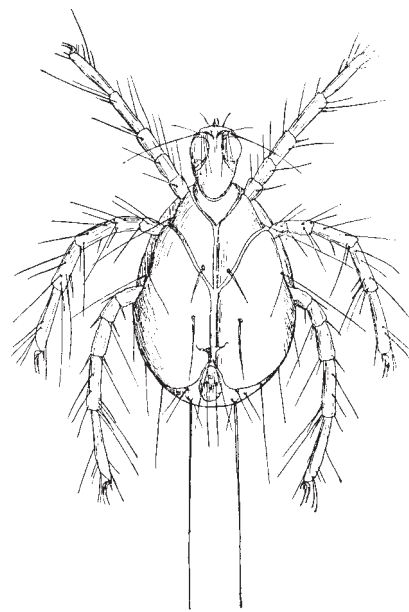
O ČEM PSAL PŘED 100 LETY

**Dějiny ženevské konvence a červeného kříže.** [...] Mezinárodní spolek ten vyvinul se z malých počátků r. 1859. Úsilí zakladatele Jeana Henryho Dunanta, zrozeného 8. května 1828 v Ženevě, který navrhl po bitvě u Solferina, aby se o oběti bitev pečovalo, ač sám v životě doznal nejsmutnějších zkušeností, podařilo se, že spolek ten působí dnes ve všech státech Evropy, Ameriky, v Kongu, Persii, Japonsku a Siamu. Myšlenka Dunantova, že příspěvi nemá se teprve za války organisovati, nýbrž že již v míru má býti vše připraveno, a že má se pomáhati i při každé jiné velké bídě (hladu, povodni, zemetřesení), aby se úleva zjednała trpícím, uskutečnila se nyní téměř ve všech státech.

Vesmír 1. února 1898, s. 96

**Láska mateřská u výra.** Blíže jednoho dvorce hnízdil se ve vysoké skále párek výrů. Dělníkovi ze dvorce podařilo se chytiti mladého výra, jenž zavřen byl do kurníku. Jaké bylo udivení domácích lidí, když z rána druhého dne našli před kurníkem čerstvou koroptev. To se opakovalo i druhého, třetího dne, tak že s napjetím v noci číháno na staré, však bez úspěchu. Mladě v kurníku ozývalo se jen ob čas, staří pak zcela nepozorovaně dostavili se s potravou, již před chlévkem upustili. To dalo se po celých 14 dní. [...]

Vesmír 1. února 1888, s. 95



Larva *Hydrachna globosa* shora  
/Vesmír 1. června 1898, s. 188/

**Nežutkované houby a jahody.** Hygienický list německý „Volkswohl“ stýská si, že v německých lesích přichází ročně v ničem mnoho milionů, protože se jahody a houby nesbírají tak čile, jak by bylo možno. Je tu jedlých hub mnohem více, nežli by kdo myslil. Také jahody bylo by záhodno pilněji sbírat. Příprava zavařenin a ovocných šťáv je velmi jednoduchá. Děti měly by se do přírodních věd v lese zasvěcovati. Vesmír 1. února 1898, s. 96