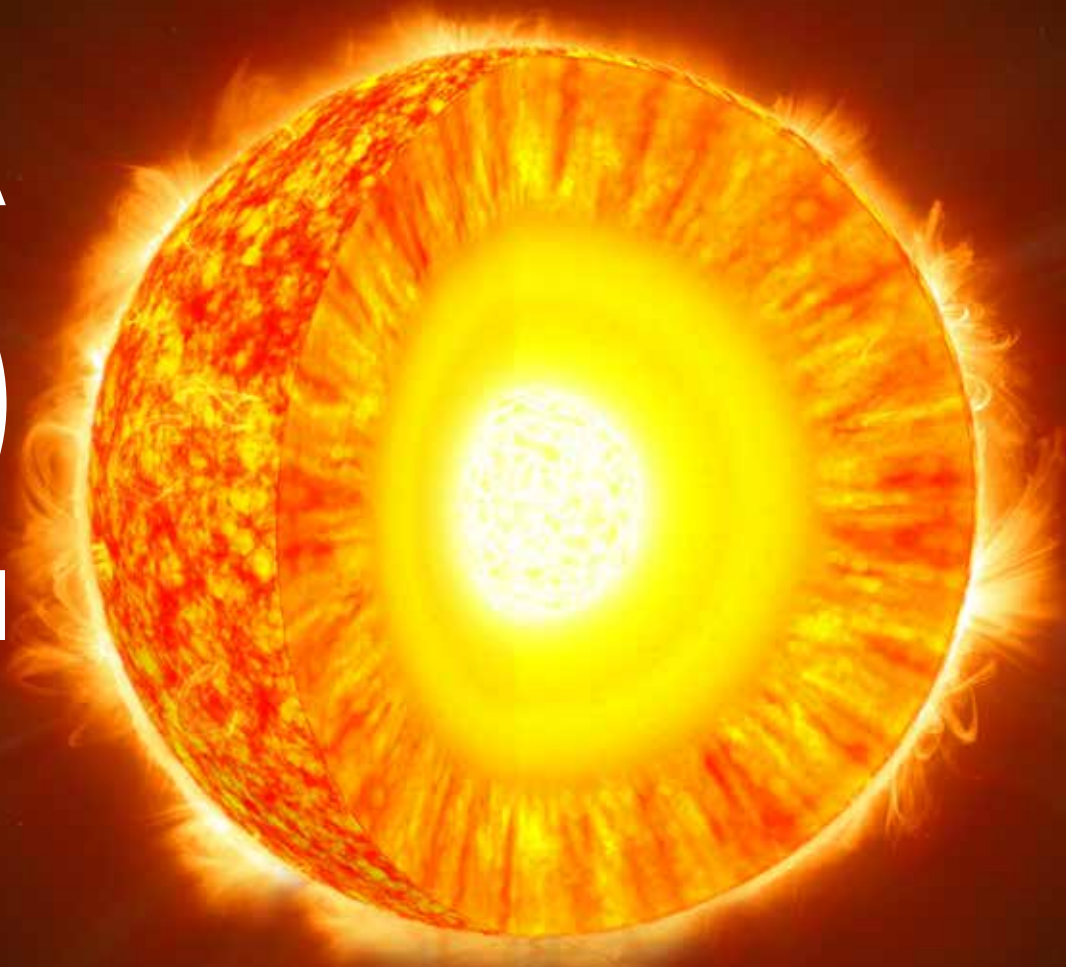


A
VĚDA
PRO
KAŽDÉHO



Akademie věd
České republiky

popularizační magazín AV ČR | 1/2022



SLUNCE

Naše nejbližší hvězda

Hajp na kyberpárty
aneb nová čeština

Oběti holokaustu
ve vaší ulici

Hackování
ve jménu ideálů

ACADEMIA FILM OLOMOUC

20
22

57. Mezinárodní festival populárně-vědeckých filmů



57th International Festival of Science Documentary Films



26/4

01/5

Milí čtenáři,

poslední dva roky nám mnoho radosti nepřinesly, sotva jsme se otřepali ze zkušenosti s pandemií covidu-19, přišla věc ještě mnohem horší. Válka na Ukrajině. I v takových těžkých časech ale nesmíme propadat beznaději. Pořád zůstávají na světě jistoty, o které se můžeme opřít. Například že každé ráno vyjde slunce. Právě slunci jsme se rozhodli věnovat hlavní téma našeho časopisu *AΩ / Věda pro každého*. Ovšem Slunci s velkým s. Totiž hlavní hvězde Sluneční soustavy.

Slunce je naší nejbližší a zároveň nejdůležitější hvězdou. Bez ní by nebylo na Zemi života. Přesto o ní stále mnoho nevíme. Nová zjištění si všichni slibujeme od sondy Solar Orbiter, která se po dvou letech své pouti přiblížila ke Slunci. Díky ní snad ještě letos poprvé spatříme například sluneční polární oblasti. Mám velkou radost, že na vývoji několika měřících přístrojů, které sonda nese, se podíleli i odborníci z Akademie věd ČR. A budou to také oni, ke kterým se dostanou výsledky měření a budou je moci analyzovat.

Časopis „Alfa Omega“ tradičně vytváříme k příležitosti Veletrhu vědy, na kterém jej rozdáváme. Možná na něm právě jste. Jsem moc ráda, že se ho letos konečně můžete účastnit „naživo“. Minulé dva ročníky jsme totiž museli bohužel utlučit, respektive přenést do online prostoru.

Akademie věd ČR pro vás připravuje i další popularizační aktivity. Pokračujeme například v natáčení úspěšného podcastu *Věda na dosah*, který si můžete poslechnout prostřednictvím všech hlavních podcastových aplikací. A na podzim se těšte na Týden Akademie věd. Do té doby sledujte naše profily na sociálních sítích, jsme na Facebooku, Instagramu i Twitteru.

Přeji vám inspirativní čtení!

Eva Zažimalová
předsedkyně Akademie věd ČR



Obsah

V OBRAZE

6 Nábožensky založený predátor

OTÁZKY A ODPOVĚDI

8 Jak se netopýři budí ze zimního spánku?

ARCHEOLOGIE

12 Evoluce ve sklenici mléka

INFOGRAFIKA

16 Krása a síla pylových zrn

ROZHOVOR

18 Nová slova patří mladým
(Michaela Lišková)

TÉMA

24 Slunce

HISTORIE

32 Místa bezpráví – holokaust ve vaší ulici

INFORMATIKA

34 Anonymous, hackeři
a hybridní válka

PODCASTY

38 Věda na dosah

AKADEMIE VĚD

40 Výstavy

KVÍZ

42 Chemická trojice



Lov i námluvy
kudlanky nábožně

6

Proč někteří lidé
nemohou pít
„obyčejné“ mléko?

12



XOXO

COOL!

vibes

ASAP

18

Do slovníku neologismů
přibude každý den asi
10 nových slov – co
znamenají?

Ilustrace na titulní straně: Shutterstock | Foto: Shutterstock (9), ESA

VĚDA
PRO
KAŽDÉHO
A
Ω

09 | ZLATÝ
STŘEDNÍK
20/21

1. místo

Slunce –
naše nejbližší
a nejdůležitější
hvězda

24



Projděte si
Prahu s novou
aplikací

32



Už jste slyšeli
o hybridní
válce?

34

Vydává

Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
IČO 60457856

Adresa redakce

Odbor akademických médií DVV SSC AV ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
tel.: 221 403 513, e-mail: wernerova@ssc.cas.cz

Šéfredaktor

Viktor Černocho

Zástupkyně šéfredaktora

Leona Matušková

Redaktoři

Jan Hanáček, Markéta Wernerová,
Zuzana Šprinclová

Fotografka

Jana Plavec

Produkční

Markéta Wernerová

Korektorka

Irena Vítková

Grafika

Josef Landergott

Redakční rada

Markéta Pravdová (předsedkyně),
Ondřej Beránek (místopředseda),
Martin Bílej, Eva Doležalová, Zdeněk Havlas,
Jiří Chýla, Jiří Ludvík, Ilona Müllerová,
Kateřina Sobotková

Tisk

Triangl, a. s.

Číslo 1/2022, vychází dvakrát ročně, ročník 9

Vyšlo 27. dubna 2022

Cena: zdarma

ISSN 2570-7566

Evidenční číslo MK ČR E 22760

Jakékoliv šíření části či celku v libovolné podobě je bez písemného souhlasu vydavatele výslovně zakázáno. Nevyžádané materiály se nevracejí. Za obsah inzercí redakce neodpovídá. Změny vyhrazeny. Veškeré texty a dále fotografie na str. 3, 18 a 21 jsou uvolněny pod svobodnou licenci Creative commons CC BY-SA 3.0 CZ.

www.avcr.cz

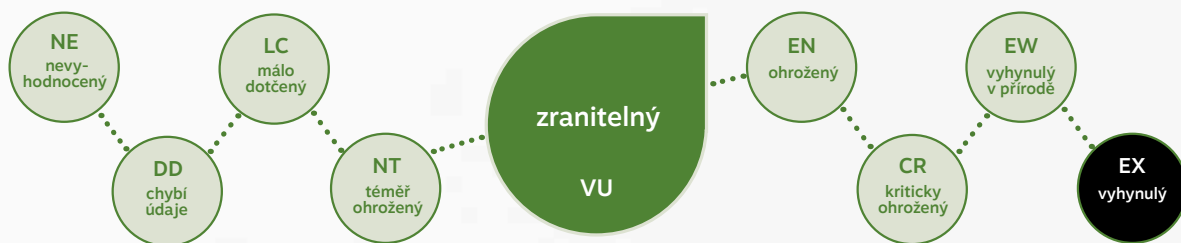
Nábožensky založený predátor

Na svou kořist číhá ze zálohy. Útočí rychle a nečekaně. Při vyhlížení oběti má sepnuté přední končetiny a vypadá, jako by se modlila, odtud její jméno – kudlanka nábožná.

LOUPEŽIVÉ KONČETINY

Když číhá na kořist, jsou sepnuté jako při modlitbě.

Patří mezi **ohrožené druhy?**



Na Červeném seznamu ohrožených druhů (IUCN) pro Českou republiku kudlanka spadá do kategorie „zranitelný druh“.

Co víme o kudlankách...

UMÍ LÉTAT?

Samičky jsou větší a těžší, uletí tedy jen pár metrů. Menší a lehčí samečci zvládnou i několik desítek metrů. Překvapivě jsou však tyto predátoři velmi dobrými skokany.

ČÍM SE ŽIVÍ A JAK LOVÍ?

Hlavní složkou stravy je drobný hmyz. Při lovu využívají maskování, číhají na svou oběť, a když se dočkají, vystřelí loupeživé končetiny, kořist do nich zachytí a zaživa sežerou. Tito obávaní predátoři si troufnou i na větší sousto, například pavouky, menší žáby, ještěrky, dokonce i kolibříky či myši.

JAK SE PÁŘÍ?

Jsou typickým příkladem takzvaného sexuálního kanibalismu. Samička kopuluje s několika samci a stává se, že partnera při páření sežere. Není to vždy pravidlem, uvádí se, že samičky pozrou asi 30 % samců v dané populaci.

PROČ KUDLANKY TANCUJÍ?

Pohyby, které připomínají tanec, se kudlanky snaží vystrašit a zahnat potenciální nebezpečí, tedy útočníka. Tancuje-li před svou vyvolenou sameček, jde o námluvy, při kterých se naopak snaží partnerku nalákat.

TROJÚHELNÍKOVÁ HLAVA

Dokáže otočit hlavu o 180 stupňů na každou stranu (zvládne tedy celých 360 stupňů).

OČI

Má velmi dobrý zrak, vidí prostorově, dokonce trojrozměrně.

Kudlanka **nábožná**

(*Mantis religiosa*)

KUSADLA

PROTAŽENÁ PŘEDOHRUŘ

PŘEDNÍ PÁR KŘÍDEL (kožovitých)

ZADNÍ PÁR KŘÍDEL (blanitých)

UCHO

Má jen jedno! Asi milimetr dlouhá štěrbinu je umístěna na bříše a dokáže vnímat ultrazvuk.

JAK DLOUHO ŽIJÍ?

I v tomto ohledu „ženy“ nad svými protějšky vítězí. Dožívají se zpravidla 7 až 8 měsíců, na rozdíl od samečků, kteří žijí jen 1 až 2 měsíce.

OTÁZKY a ODPOVĚDI <<<<

Nebojte se, nebudeme vás zkoušet jako ve škole.
Nejde ani o vědomostní soutěž. Prostě jen popusťte
uzdu své zvědavosti a čtěte!



Jak se netopýři budí ze zimního spánku?

Probuzení ze zimního spánku může být pro netopýry nebezpečné. I smrtelně. Vědci dosud předpokládali, že tito letouni reagují na vyrušení během hibernace úplným probuzením, při němž se jim zvyšuje teplota až o 25 °C. **Studie týmu zoologů z Ústavu biologie obratlovců AV ČR a dvou brněnských univerzit však prokázala, že se netopýři ze spánku někdy neprobouzejí úplně, ale jen na tak nízkou teplotu, aby byli schopni vyhodnotit situaci a rizika spojená s vyrušením z hibernace.** Při takzvaném studeném probuzení nevzroste teplota o více než 15 °C. To jim umožní přežít zimu bez zásadních ztrát tukových zásob a šetřit energii.



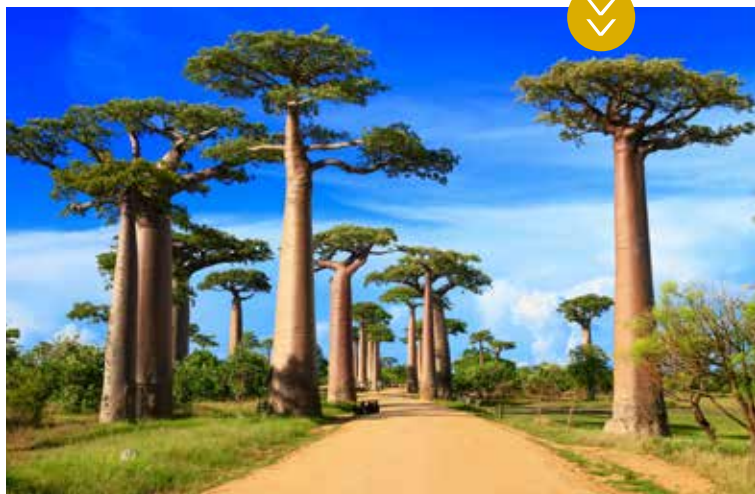
Hrajete ve škole Minecraft?

Věnujete se při vyučování počítačovým hrám? Konkrétně Minecraftu? Pokud ano, dáváme vašemu vyučujícímu palec nahoru. **Vědci totiž zjistili, že tato nejprodávanější hra všech dob může být studentům ku prospěchu.** Výhodou je jednoduchost a tvárnost, které lze upotřebit ve výuce různých předmětů. Budování imaginárního světa složeného z kostiček například využil profesor angličtiny z kanadské univerzity Concordia v Montrealu k tomu, aby své studenty učil o historii a kultuře modernity. Zdá se tedy, že Komenského „škola hrou“ stále funguje.



Kolik je na světě druhů stromů?

Smrk, borovice, dub, buk... Abychom vyjmenovali všechny známé druhy stromů, nestačily by nám ani stránky celého časopisu. **Na Zemi totiž roste přibližně 73 tisíc druhů stromů. Z toho přibližně 9200 druhů ještě nebylo ani objeveno.** Výsledky studie, na které se podílelo více než sto vědců z celého světa, včetně výzkumníků z Botanického ústavu AV ČR, zvyšují celosvětový odhad počtu druhů stromů asi o 14 procent. Většina neobjevených druhů je pravděpodobně vzácná, s velmi nízkými populacemi a omezeným areálem výskytu. Zdá se tedy, že se před botaniky zatím pečlivě ukrývají na dosud neprobádaných místech.



Proč je dobré



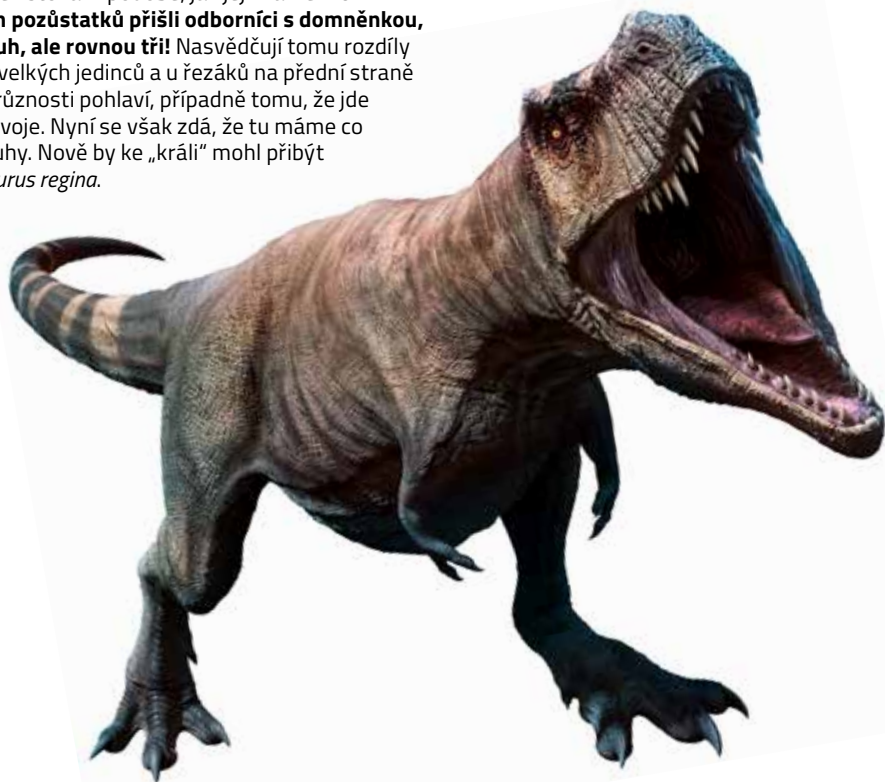
jíst vlákninu?

Vláknina je obtížně stravitelná. Říká se, že je kartáčem střev. To je však její benefit pro naše útroby. A prospěšná lidskému zdraví může být i v jiném ohledu. **Podle studie japonských odborníků, která trvala více než dvacet let a sledovala skoro čtyři tisíce dospělých osob, přispívá vláknina ke snížování rizika rozvoje demence.** U lidí, kteří konzumovali více vlákniny, zejména rozpustné (luštěniny, kořenová zelenina, jablka, banány, brokolice, brambory, oves, žito...) je méně pravděpodobné, že se tato degenerativní mozková choroba rozvine.



Největší dinosaurí blamáž v dějinách?

Svět milovníků dinosaurů se otřásá v základech. Ikonický T-Rex, hvězda mnoha filmů, seriálů i knih, možná vůbec neexistoval v podobě, jak jej známe. **Po důkladném prozkoumání kosterních pozůstatků přišli odborníci s domněnkou, že *Tyrannosaurus rex* nebyl jeden druh, ale rovnou tři!** Nasvědčují tomu rozdíly ve stavbě stehenní kosti u podobně velkých jedinců a u řezáků na přední straně čelisti. Dosud se odlišnosti přičítaly různosti pohlaví, případně tomu, že jde o vzorky z jiných fází genetického vývoje. Nyní se však zdá, že tu máme co do činění se třemi samostatnými druhy. Nově by ke „králi“ mohl přibýt *Tyrannosaurus imperator* a *Tyrannosaurus regina*. Tedy císař a královna.



Pomáhají rituály ke sportovním úspěchům?

Že je rozvčicka důležitá pro tělo i mysl, jistě potvrdí každý sportovec. Nyní to však máme vědecky ověřené! **Zahřát se, protáhnout svaly, soustředit se na výkon, pustit si motivační hudbu. To vše může být součástí „předstartovní“ přípravy, jakéhosi jedinečného rituálu každého atleta.** Basketbalová star Michael Jordan například vždy před trestným hodem zaujal postoj na šíři ramen, roztočil míč, poté s ním třikrát zadřibloval a ještě jednou ho roztočil, než ho hodil na koš... Mohou však tyto zažité zvyky pomoci k lepším výkonům? Výzkumníci z Vídeňské univerzity analyzovali data získaná od zástupců různých sportovních disciplín i výkoností a potvrdili, že ano. Rozvčicka spojená s rituálem opravdu pomáhá zlepšit sportovní výkon.



Jaime Lannister, či Jon Snow?

Skalní fanoušci kultovního seriálu *Hra o trůny* si nechali vyšetřit mozek. Neudělali to proto, že by se cítili jako blázni, ale aby pomohli psychologům z Ohijské státní univerzity prozkoumat, jak mozek funguje, když se lidé ztotožňují se svými oblíbenými postavami. „Když přemýšlejí o oblíbené fiktivní postavě, je to podobné, jako když uvažují sami o sobě,“ říká hlavní autor studie Timothy Broom. **Vědci zjistili, že čím více mají lidé tendenci stát se fiktivní postavou, tím více používají stejnou část mozku k přemýšlení o ní i o sobě.** To je také důvod, proč se někteří jedinci mohou ve fiktivním světě snadno ztratit.



Co mě ochrání před komáry?

Procházka v lese může být obzvlášť nepříjemná, když vás pronásleduje otravný bodavý hmyz. Nastříkali jste se repelentem, ale komáři to ignorují... Dobrá rada drahá, řeknete si. Co však zkusit trik otestovaný přímo ve vědecké laboratoři? **Podle výsledků experimentů vědců z Washingtonské univerzity komáři přitahují určité barvy, zatímco na jiné naopak nereagují. Volba oblečení tedy může hrát významnou roli!** Komáři láká červená, oranžová, tyrkysová a černá. Nevšimají si zelené (do lesa ideální), bílé, fialové a modré.

Jak mohou pijavky pomoci veterinářům?

Zvířata v záchranných chovech a zoologických zahradách stresují odběry krve. Jehly zkrátka nemá rád nikdo. Klasický odběr většinou vyžaduje znehybnění či anestezii, navíc hrozí riziko zranění či úhynu. **Vědci však zjistili, že pomocí pijavek, drobných kroužkovců o délce deset až patnáct centimetrů, lze zvířatům krev odebrat bez toho, aby byla nějak omezena.** Krevní vzorky, které pijavky nasají, se dají úspěšně využít pro rozborly k posouzení zdravotního stavu zvířat. Na výzkumu, který může pomoci s lepší péčí o zvířata chovaná v zajetí, se podílel také Oldřich Tomášek z Ústavu biologie obratlovců AV ČR.



Evoluce ve sklenici MLÉKA

„Normální“ mléko nemůže pít každý. Někteří z nás totiž nemají vyvinutou mutaci genu pro trávení laktózy. Lidská schopnost požívat mléko je výsledkem dlouhého a fascinujícího vývoje.

Laktózu obsahuje mateřské mléko většiny savců. Najdeme ale výjimku, u ploutvonožců jako například lachtana nebo mrože. U těch nebyla laktóza prokázána.

Věděli jste, že takzvaně bezlaktózové mléko je běžné kravské mléko, které obsahuje přidanou laktázu? Díky ní se laktóza rozštěpí na jednoduché cukry, s nimiž si naše zažívání snadno poradí.

Jestliže vám mléko nedělá
dobře, nemusí být nutně na
vině laktóza. Může jít o alergii
na bílkovinu kravského mléka,
kterou u nás trpí kolem
2-5 % lidí.

Pomyslný rok nula nastane až za šest tisíc let, panuje doba, které se později bude říkat neoliticá. Na pláních savany chová skupina pastevců dobytek. Malé stádo krav, koz a ovcí jim neslouží jen pro maso, v horkém podnebí si pravidelně dopřávají také jejich mléko. Pastevci nemohou tušit, že jednou, za tisícovky let, právě oni umožní vědcům nahlédnout do samotné evoluce člověka. Jejich osm zachovalých koster se našlo v suchých oblastech dnešní Keni a Súdánu před necelými dvěma lety. Archeologové odebrali vzorky zubního kamene, a poodhalili tak jejich stravovací návyky. Co zjistili?

Například určili stopy proteinů, které se vyskytují výhradně v mléce savců. Mléko a výrobky z něj tedy nepochybně patřily k pravidelné stravě našich dávných prapředků. Dodnes jde o nejstarší důkaz konzumace živočišného mléka v Africe. A pravděpodobně také na celém světě.

Další poznatky odhalila analýza DNA z kostí. Podle ní obyvatelé Afriky v oné době ještě nemohli mít vyvinuté geny, které by umožňovaly trávení mléka v dospělosti. Ptáte se, jak spolu souvisí pití mléka a genetika člověka? Odpověď na tuto otázku se netýká jen pastevců z minulosti, ale také moderních lidí v 21. století. Někteří z nás totiž tyto geny nemají ani v současnosti.

GENETIKA VE SKLENCE MLÉKA

Mateřské mléko většiny savců včetně člověka obsahuje laktózu neboli mléčný cukr. Ta není součástí jen mléka čerstvého, ale také pasterizovaného. V litru kravského mléka, které běžně koupíte v obchodě, je obsaženo až 53 gramů laktózy. Pro vývoj mláďat je velmi důležitá, v prvních měsících života jim slouží jako hlavní zdroj energie.



Aby však mělo mláďe z laktózy prospěch, musí ji ve svém tenkém střevě rozdělit na snadněji stravitelné cukry. A k tomu slouží enzym zvaný laktáza.

U lidí je její produkce nejvyšší v kojeneckém věku. Jak ale člověk stárne, jeho tenké střevo přestává laktázu vytvářet. Starší lidé tak mohou mít po požití mléka trávicí obtíže. Jakmile se totiž nestrávená laktóza dostane až do tlustého střeva, začne fermentovat. To vede k nepříjemnému nadýmání, bolestem břicha, průjmům nebo zvracení.

Většina lidí přesto s mlékem a mléčnými výrobky problém nemá. Jak je to možné? Vědci popsali několik variant genetické mutace, díky které lidské tělo laktázu vytváří i v pozdějším věku. Nazývají ji laktázová perzistence. „Mutací je celkem pět a vznikly nejspíše nezávisle na sobě,“ vysvětluje Edita Priehodová z Archeologického ústavu AV ČR v Praze. „Jednu specifickou variantu nalézáme v Evropě, další na Arabském poloostrově a zbylé tři pak mají svůj původ zřejmě ve východní Africe.“

CEREÁLIE S MLÉKEM NEJSOU PRO KAŽDÉHO

V současnosti má nějakou z těchto mutací zhruba třetina světové populace. V některých částech světa je ale častější. Například na severu Evropy ji vědci odhalili u téměř 96 % obyvatel Skandinávie nebo Velké Británie, ale směrem k rovníku její výskyt klesá. V Evropě má mutaci asi polovina dospělých lidí.

U nás, v České republice, ji najdeme v DNA asi 80 % obyvatel. Je tedy možné, že jednomu z pěti vašich přátel pití mléka nedělá vůbec dobře. Mutace se naopak téměř nevyskytuje u některých národů z Asie, jako u Vietnamců nebo Jižních Korejců. V Číně a Indii ji

Existuje spousta rostlinných náhražek mléka, které laktózu neobsahují. Vyrábí se ze sóji, rýže, různých druhů ořechů nebo třeba ovsu. Každá z nich má však jiné nutriční hodnoty a nejsou vhodné pro každého. Třeba nápoje z rýže se nedoporučují malým dětem kvůli vyššímu obsahu arzenu.



Kozí mléko je oblíbený doplněk stravy mezi obyvateli východoafrické Keni dodnes.

má asi 15 % dospělé populace. Proč tomu tak je, vědci stále přesně nevědí.

ZBRAŇ V BOJI S PROSTŘEDÍM

Stejně tak se přesně neví, proč se mutace u člověka objevily. Podle jednoho z vysvětlení nastaly změny v genech právě v dobách, kdy se po afrických pláních pohybovali pastevci. Tedy v neolitické revoluci. Lidská společnost tehdy procházela změnami, které trvaly tisíce let. Z kultury lovců a sběračů se stávala kultura založená na pěstování plodin a ještě dříve na chovu dobytka.

V drsnějších klimatických podmínkách, jaké panují třeba právě v savaně, je voda relativně vzácná, a mléko zvířat tak mohlo být vítanou a dostupnou alternativou. Kromě tekutin si jeho pitím pastevci doplňovali také potřebnou energii.

Jiná teorie se snaží vysvětlit mutaci u lidí na severu Evropy. Zde hraje roli nedostatek slunce a z něj pocházejícího vitamínu D. Jestliže se tělu nedostává, nedokáže zpracovávat ani

minerály, například vápník a fosfor. Výsledkem jsou nemoci, jako je řídnutí kostí nebo takzvaná křivice. Pitím mléka si tak mohli seveřané do své diety doplnit vápník a vitamin D a těchto nepříjemných chorob se vyvarovat.

DĚJINY MLÉKA A ČLOVĚKA

Archeologické nálezy, jakými jsou i kostry afrických pastevců, nám odhalují zvyky lidí z minulosti, ale zároveň jsou klíčem k pochopení člověka současného. Díky nim zjišťujeme, že zdánlivě banální schopnost trávit mléko je výsledkem tisíciletého vývoje.

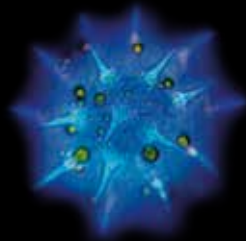
Zůstává však řada otázek. Není možné určit, jestli mléčné proteiny, které vědci našli v zubním kameni, pocházejí z čerstvého mléka, nebo jestli byly neolitickí pastevci tak prozíraví, že mléko fermentovali a raději jedli mléčné výrobky, jež zažívací obtíže nezpůsobují.

Ani lidé, kteří dodnes gen pro trávení laktózy nemají, se totiž nemusejí těchto potravin vzdávat úplně. Kromě

bezlaktózového mléka si mohou bez problémů vychutnat máslo, některé druhy jogurtů a tvrdé sýry. V těch je díky působení bakterií laktóza přeměněná na bezpečnou kyselinu mléčnou. ■

Prvním zvířetem domestikovaným pro mléko byla ovce. Pak následovaly kozy, skot, koně a osli. Právě oslí mléko je co do svého složení nejvíce podobné tomu lidskému a už v antice se používalo jako kojenecká výživa.

Kráska a síla



PYLOVÝCH ZRN

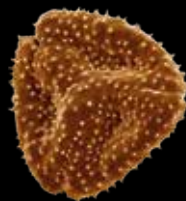
Jsou vytrvalá, trpělivá, rychlá, silná, krásná a hlavně životadárná. Co všechno v sobě pylová zrna skrývají? Co umí, jaké používají zbraně?

Pylové zrno brukve



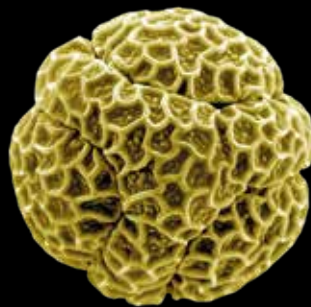
BLAHODĀRNOST

Květový pyl je dobrým přírodním léčitelem. Je v něm množství bílkovin, kalcia, železa, fosforu. Pyšnit se může sodíkem, chlorem, draslíkem anebo mědí. Používá se také v medicíně nebo kosmetice.



PŮVAB

Pylová zrna mají různé barvy a tvary. V Botanickém ústavu AV ČR mají jejich fantastickou sbírku. Obsahuje přes 3000 druhů středoevropské květeny. Studium pylových zrn se zabývá vědní obor palynologie.



POTENCIÁL

Vědci odhalili další možné využití pylu. Přeměnili alergenní pylová zrna na uhlíkové mikrostruktury, které by mohly v budoucnu posloužit jako materiál při výrobě anod v lithium-iontových bateriích.

Pylové zrno mučenky



Pylové zrno slunečnice

CESTOVÁNÍ

Pylová zrna jsou vybavena vzdušnými vaky, dokážou uletět i stovky kilometrů. Už prvním suchozemským rostlinám pomáhal s roznáškou pylu vítr. Potřebovaly ale další možnost, a tak svými barvami a vůněmi začaly květy lákat hmyzí opylovače a za pomoc je odměňovat pylem nebo nektarem.

Pylové zrno borovice



TECHNOLOGIE

Kvůli globálnímu oteplování, rozšíření intenzivního zemědělství a používání pesticidů ubývá ve světě opylovačů. Vědci proto vymýšlejí nové způsoby, jak pylová zrna dopravit na místa určená. Například Izraelci přepravují pylová zrnka k rostlinám pomocí malých dronů.

Prašník máku



VYTRVALOST

Pylová zrna vydrží i miliony let. A to díky látkám odolným vůči klimatickým změnám, které mají v buněčné bláně. Pokud pyl spadne do prostředí bez přístupu vzduchu, nezetlí, ani ho nezničí mikroby, ale postupně zkamení. Nahlédnout díky tomu můžeme až do třetihor.

KOMUNIKACE

Rostlina a pylové zrno spolu dokážou „mluvit“. Jejich řečí jsou biochemické signály. Pokud se pylové zrno dostane na blízku, začne rostlina vysílat informaci, že právě ono je to pravé, silné a rychlé. Rostlina mu zase ukazuje cestu k samičí buňce. Komunikaci studují vědci v laboratoři pylové biologie v Ústavu experimentální botaniky AV ČR.

HISTORIE

Ve fosilním pylu se dá číst jako v unikátním přírodním archivu. I nepatrná zrníčka odpovídají vědcům na otázky, jak se v dané oblasti vyvíjela biodiverzita. Pylová zrnka přivádějí paleontology ke spolupráci nejen s biology, ale také s archeology a historiky, aby společně odkrývali příběhy minulosti. Třeba migraci lidí a s ní spojenou změnu krajiny a vegetace.



Pylové zrno okrasné rostliny klívie neboli řemenatky

ZÁPAS

Pylová zrna mají v zásobě mocné zbraně. Pylová láčka, která vyrůstá po dopadu na blízku z pučelého zrna, cestou k samičí buňce tvrdě bojuje s konkurenty, kterých může být třeba 50. A není to zrovna boj mírový a fair play. Úspěšná pylová láčka je nejrychleji rostoucí buňkou v přírodě. Láčka kukuřice se dokáže prodloužit rychlostí 10 mm/hod.

PROKLETÍ

Více než pětina z nás trpí pylovou alergií. Alergické reakce jsou výsledkem vzpoury vlastní imunity. Podle historických pramenů se s nimi potýkali i obyvatelé starého Řecka a Říma.

ROZMNOŽOVÁNÍ

Životní úkol pylových zrn je jasný: musí zajistit další generace rostlin, dopravit samčí genetickou informaci k samičí buňce. Podle toho, jestli pyl přenáší hmyz nebo vítr, se rostlinám říká hmyzosubné nebo větrosobné. Některé volí možnost samoopylení, tedy použijí vlastní pyl.



Pylové zrno papriky

COOL!

ú A e h j
d n s p t
L R O S P t

NOVÁ SLOVA patří mladým



Na kyberpárty padla řeč na češtinu a byl z toho hajp. K diskusi o divnoprávidlech se přidali planetariáni. Flexili, LOL. **Rozuměli jste? Nová slova zkoumá a baví se jimi v práci Michaela Lišková z Ústavu pro jazyk český AV ČR.**

BTW

RIP

NOOB

Text: Zuzana Šprinclová | Foto: Jana Plavec, Shutterstock

Vy jako jazykovědkyně znáte všechna slova z úvodu?

Všechna ne, ale zkusím to. Kyberpárty je hádám párty s využitím počítače. Hajp znamená, že se kolem něčeho udělá haló. Divnoprávidla jsou prostě divná pravidla. Flexit je chlubit se a LOL označuje velké pobavení (z anglického laughing out loud). A planetariáni? To tedy nevím.

To jsou lidé, kteří se stravují tak, aby zbytečně nezatěžovali planetu.

Aha, to dává smysl. Starost o naši planetu je navýsost aktuálním tématem. Neologismy, tedy nová nebo nově upravená slova, vznikají většinou v souvislosti s nějakou živou událostí či problémem.

A jaké neologismy se objevily v souvislosti s válkou na Ukrajině?

Napadá mě sloveso molotovovat neboli házet Molotovovy koktejly (zápalné láhve). Nově se užívají také různá opovržlivá označení ruského prezidenta Vladimira Putina, například liliputin s odkazem na jeho malý vzrůst, Putler, což vzniklo propojením s příjmením Adolfa Hitlera, nebo Vladimort – zde je patrná narážka na fiktivní postavu Lorda Voldemorta.

Kde můžeme nová slova najít?

Ve slovníku neologismů, na webu pak v databázi www.neologismy.cz. Najdete v ní slova, která jsou autentická, někdo je použil ve skutečné komunikaci. Vznikají také slova, která někdo vymyslel jen pro zábavu, určitou příležitost. K jejich evidenci slouží například otevřený slovník cestina20.cz.

Kolik neologismů je dnes v databázi?

Přes tři sta padesát tisíc. Denně jich přibude asi deset, ročně tisíce. Některé mají jepičí život, jiné se ujmou a začnou žít mezi lidmi. Výjimečná situace nastala v době pandemie covidu, která přinesla spoustu nových slov, jako je očkobus – mobilní vůz, kde se očkuje proti covidu, koroňátko – dítě narozené za koronavirové pandemie – nebo chřípečkář – člověk zlehčující onemocnění covid-19 přirovnáváním k běžné chřipce.

Jak se neologismy do databáze dostávají?

U nás v Ústavu pro jazyk český je zanášejí takzvaní excerptoři. Slova vyhledávají tak, že čtou nejrůznější texty od literatury přes magazíny po návody. Neologismy si zapisují, i když sledují zprávy nebo je zaslechnou cestou do práce.

Co dělá nové slovo atraktivní tak, že se začne používat?

Univerzální pravidlo, které slovo se uchytilo a proč, neexistuje. Nelze totiž předpokládat vývoj událostí, které zásadně ovlivňují, >>

CHILL



platforma
zpoplatněná internetová
platforma

wordel
nepořádek ve Wordu

čuroprávnost
rovnoprávnost
v komfortu močení

lama
neschopný
uživatel PC

Kolik máme slov?

Přesný počet slov živého jazyka nelze určit, protože stále vznikají a zanikají. Náš největší výkladový slovník *Příruční slovník jazyka českého* (1935–1957) obsahuje čtvrt milionu hesel. Uvádí spoustu řídkých, málo běžných slov, ale ani v tomto slovníku zdaleka není popsána celá čeština. *Slovník spisovného jazyka českého* (1960–1971) nabízí na 180 tisíc hesel, následující *Slovník spisovné češtiny* (1978) 60 tisíc hesel. Aktuálně připravovaný *Akademický slovník současné češtiny* – všimněte si, že z názvu zmizela spisovnost – pojme 150 tisíc hesel.



trojpick
absolvování všech tří
očkovacích dávek
proti covidu-19

disketa
počítačově zaostalý
člověk

LOL
velmi se smát

atomkaše
hrachová kaše

domafest
utajovaná domácí
párty

NOOBIE
vnezkušený
hráč, nováček

jaká slova používáme. Neologismus musí být něčím jiskřivý a u každého to může být něco jiného. Roli hraje většinou neopotrebovanost, novost. K jeho používání musí být společenská potřeba.

Z jakých jazyků, vedle angličtiny, k nám pronikají nová slova?

Třeba z němčiny je to mobilheim, z francouzštiny après-ski, z portugalštiny název tropického ovoce açaí. Ze vzdálenějších jazyků je to pojmenování sebeobrané techniky krav maga, pocházející z hebrejštiny, oblečení jako pareo, které k nám dorazilo z tahitštiny. Často jde také o názvy pokrmů, jako je arabský hummus nebo japonské suši. Z japonštiny máme i nové slovo karoši, což označuje smrt z přepracování.

Co všechno se na češtině dá zkoumat?

Kolegové v našem ústavu se zabývají například tím, jaký je původ slov a jaká byla čeština v dávné minulosti. V rámci sociolingvistiky zkoumají, jak se mluví ve škole, u lékaře nebo v televizi. Studují také nářečí nebo v rámci gramatiky promýšlejí, kolik by bylo nejlepší mít slovních druhů. Mě nejvíce zajímá slovní zásoba a slovníky.

Fejs

Co vás přivedlo k neologismům?

Při studiu na vysoké škole jsem tady v Ústavu pro jazyk český působila jako pomocná vědecká síla a zrovna se připravovaly slovníky neologismů. Přišlo mi zajímavé, že skrze ta slova mohu poznávat svět, dozvídat se o existenci nových věcí.



roštk

XOXO

Máte mezi neologismy oblíbenec?

Možná výstižný frazém tepláky jsou nové kalhoty. Ale jako jazykovědkyně těžko můžu zvolit jen jeden výraz. Celý den se zabývám slovy, většinou konzumuji tolik nej-různějších textů, až mi písmena lezou ušima. Někdy jsem po celodenní práci vyčerpaná a místo knihy se raději podívám na nějaký film nebo seriál na Netflixu v původním znění.

Češtinu máte ale pořád ráda...

Samozřejmě, to se s láskou k jiným jazykům nevyklučuje, právě naopak.

crew

Netflix jste si sebou „vzala“ i do práce. Co jste zkoumala?

Zajímaly mě krátké české popisky shrnující děj pořadu nebo filmu. Čteme je, když se rozhodujeme, na co se budeme dívat. Hledala jsem v nich neologismy, zkoumala, jak se pracuje s různými jazykovými hříčkami. Někdy je však vidět, že popisky vznikají velmi rychle, a daní za rychlost je pak bohužel menší péče o jazyk.

A jak rychle se dnes proměňuje slang mladých lidí?

Poměrně rychle. Jedním z důvodů je poptávka po neotřelých výrazech, které mají nimbus výjimečnosti. Záměrně nejsou srozumitelné pro dospělé, rodiče nebo pedagogy. Mladí potřebují komunikaci, ve které se cítí doma, kam jim nikdo cizí nechodí. Nová slova proto patří především k jejich vyjadřování a my starší bychom se je neměli snažit za každou cenu používat.

>>

ASAP

thx

Slovník spisovné češtiny
PRO ŠKOLU A VEŘEJNOST

1. vydání
2018
2. vydání
2020

Mgr. Michaela Lišková, Ph.D.
Ústav pro jazyk český AV ČR

Vystudovala český jazyk a literaturu na Filozofické fakultě UK. Je lexikoložkou a lexikografkou se zaměřením na neologismy, slovní zásobu a slovníky. Aktuálně pracuje na všeobecném výkladovém slovníku češtiny. Česká slova se v něm zveřejňují postupně v abecedním pořadí, viz slovníkcestiny.cz. Nyní v něm najdeme hesla začínající písmeny A až Č.

igěčko

azbuk
člověk pocházející
z Ruské federace

Liliputin
megaloman trpící
napoleonským komplexem;
podle Vladimira Putina

matroš
hezký kluk

mastná tyč
tramvaj

kindoš
dítě

DNS
nestojí o mě

XOXO
objetí a polibky

swag
správný, „cool“ styl
oblečení a vizáže

OMG

Jenže starší generaci spíš mluva mladých děsí...

Zlatá doba vyjadřování je pro každého doba mládí. Babičky a dědečkové nám říkají, že je hrůza, jak se dnes mluví, že mladí lidé neumí správně psát, odbývají výslovnost. Až budou dnešní patnáctiletí důchodci, budou to samé říkat svým vnoučatům. Děje se tak už staletí.

Jak se vlastně dostáváte ke slangovým slovům mladé generace?

Prst na tepu doby mi pomáhají držet mé dvě dcery. Díky nim znám slova jako chillovat – odpočívat, felit – užívat si, vibes – atmosféra, nálada nebo různé zkratky jako OMG vyjadřující překvapení nebo BTW – mimochodem.

Jak vám šla čeština ve škole?

Dobře, ale školní výsledky nejsou tak určující. Ve škole také hodně záleží na tom, jakého pedagoga dostanete.

Byla jste jedničkářka?

Pocházím z učitelské rodiny a pořád jsem se snažila mít samé jedničky. Kdybych to mohla udělat z dnešního pohledu jinak, tak bych bývala raději více energie věnovala předmětům, které mne bavily, což byla čeština, cizí jazyky nebo třeba dějepis. I na úkor toho, že bych se tolik neučila třeba chemii, která mi k srdci úplně nepřišla.

Co by se mohlo stát, kdybychom se přestali češtinu učit ve škole?

To je velmi zajímavá otázka! Určitě by docházelo kvůli zmatkům v pravopise k nedorozuměním. Ale možná bychom naopak začali více dbát na to, jak mluvíme, píšeme. Ukázalo by se, jak je důležité umět vyjádřit myšlenku tak, aby nám druhý skutečně porozuměl. Zjistili bychom, že nám čeština ve škole chybí. Mohly by vznikat nějaké alternativní způsoby výuky. Školu by začali suplovat třeba rodiče.

Zábavná čeština a kvízy

Máte rádi češtinu? Chcete se víc dozvědět o nových frazémeh, nářečích, neverbální komunikaci a třeba i vulgarismech? Zábavné online přednášky jazykovědců najdete například na webových stránkách Českých center (QR kód 1). Pokud si chcete otestovat své znalosti českého jazyka, zkuste některý z kvízů v rubrice Věda na doma, kterou jsme v Akademii věd připravovali v době lockdownů za prvních vln covidu-19 (QR kód 2).



1



2



DIY
udělej si sám



Češtinu bychom si tedy nenechali vzít?

Jsem o tom přesvědčená. Jazyk je hodnota pro každého z nás. Věřím, že bychom nedopustili, aby čeština upadala. Ale lze si představit různé scénáře, v extrémních případech zánik, nebo naopak rozkvět jazyka.

Co dělá lidem největší problém v českém pravopise?

Podle jazykové poradny, kam se lidé obracují s jazykovými problémy, je to psaní velkých a malých písmen a čárek. Interpunkční pravidla bývají někdy hlavolamy a není vždy jen jedno správné řešení. Některá pravidla jsou v češtině nepřehledná a zastaralá a úkolem jazykovědců je také postupně pracovat na jejich úpravách. ■



Čeština a vulgarismy

Jazyk se neustále vyvíjí, a s tím se mění i vnímání stylu. Za úsměvnou můžeme dnes považovat skutečnost, že v dřívějších slovnících je jako vulgární označeno např. slovo bejvák s významem obydlí nebo ségra označující sestru. Za sprosté dnes už nepovažujeme ani slovo sranda, protože jeho souvislost s vulgarismem srát, od kterého je odvozené, je už zastřená. Čteme-li *Babičku* Boženy Němcové, může nás rozesmát sloveso šukat. Dnes jej vnímáme jako neslušné, ale dříve se jím běžně označoval pohyb z místa na místo nebo vykonávání drobných domácích prací.



SLUNCE

Je naší nejbližší a nejdůležitější hvězdou. Ze Země ji sledujeme a studujeme odjakživa, teprve poslední desetiletí se ale o ní dozvídáme skutečně víc. **A brzy informací přibude. Ke Slunci se totiž přiblížila unikátní vesmírná laboratoř Solar Orbiter.**

Věděli jste, že...

*... Slunce je ve skutečnosti bílé?
Ze zemského povrchu se nám ale zdá
žluté. Maximum vyzařování slunečního
světla se pohybuje ve žlutozelené části
viditelného spektra.*

Obr i trpaslík v jednom

Slunce je obří koule žhavého plazmatu (čtvrtého skupenství hmoty). Lze o něm ale hovořit také jako o hvězdě typu žlutý trpaslík. Obojí je pravda. Slunce je obrem i trpaslíkem zároveň. Plně protikladů je i v dalších aspektech. Bez něj by nebylo života na Zemi – energie slunečního záření pohání téměř všechny procesy, které na naší planetě probíhají. Je na ní závislé podnebí, změny počasí i teploty, udržuje vodu na zemském povrchu v kapalném skupenství, je klíčovým faktorem pro fotosyntézu rostlin a umožňuje živočichům vidět a orientovat se v prostoru. Sluneční energie je ale i zničující. Zemská atmosféra propouští jen část spektra slunečního záření, bez její ochrany by nebyl život v současné podobě možný.

6000 °C

Sluneční povrch má teplotu asi 6000 °C.
Od jádra ještě vzdálenější koróna, kterou vidíme při úplném zatmění Slunce, dosahuje teploty dokonce několika milionů stupňů.
Proč je vnější vrstva o tolik teplejší než povrch Slunce, je dosud záhadou.

99,86 %

Slunce tvoří 99,86 % veškeré hmotnosti Sluneční soustavy.
Zbytek připadá na planety, planetky, komety a další tělesa.

42 mil. km

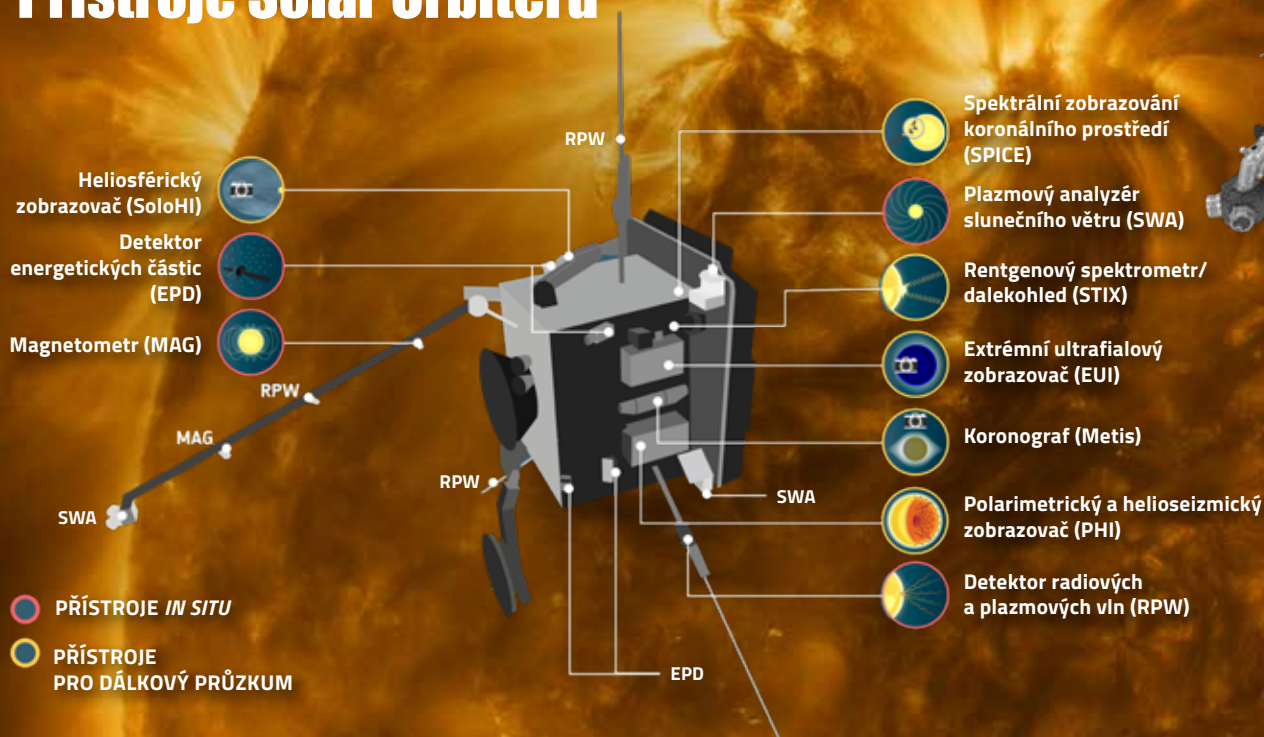
Nejmenší vzdálenost, na kterou by se měla dostat sonda Solar Orbiter ke Slunci.



Vědecká mise ke Slunci

Solar Orbiter je nejsložitější vědeckou laboratoří, kterou kdy lidstvo vyslalo k prozkoumání naší životadárné hvězdy. Svou pouť začala v únoru 2020 a cesta ke Slunci jí trvala téměř dva roky. Letos v březnu protнула oběžnou dráhu planety Merkur a 26. března se přiblížila ke Slunci na „pouhých“ 48 milionů kilometrů. Sonda už od začátku odesílá na Zemi výsledky měření, která postupně pořizuje. Vědci na celém světě je teď zpracovávají. A to i ti čeští. Na vzniku čtyř měřicích přístrojů z deseti, které sonda nese, se totiž podíleli také odborníci z Astronomického ústavu AV ČR, Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, Univerzity Karlovy i několika českých firem. Od této jedinečné vesmírné mise, vyslané evropskou a americkou kosmickou agenturou ESA a NASA, si výzkumníci slibují převratné poznatky. Zatím zcela neprobádané jsou například polární oblasti Slunce, které dosud nikdo nespatriil. Šance poprvé je zahlédnout by měla nastat v září tohoto roku, kdy se Solar Orbiter přiblíží k Venuši na vzdálenost čtyř tisíc kilometrů nad povrch planety a dostane se na takovou dráhu, ze které by póly měly být viditelné. Kosmická laboratoř by nám měla odpovědět i na další otázky. Například co pohání jedenáctiletý cyklus stoupající a klesající magnetické aktivity Slunce? Co způsobuje vznik slunečního větru? Co ho urychluje až na stovky kilometrů za sekundu? Jak je možné, že svrchní vrstva Slunce, která se nazývá koróna, dosahuje milionů stupňů Celsia, když povrch hvězdy sám má „jen“ přibližně 6000 °C? Jakým způsobem dění na Slunci ovlivňuje naši planetu?

Přístroje Solar Orbiteru



Věděli jste, že...

... na výrobě čtyř z deseti vědeckých přístrojů sondy se podíleli odborníci z českých vědeckých pracovišť a firem?

... celková hmotnost Solar Orbiteru je 1800 kg (z toho 209 kg přístroje) a rozpětí se slunečními panely dosahuje 18 metrů?

Země –
porovnání
skutečných velikostí



150 mil. km

Vzdálenost Země od Slunce se rovná veličině jedna astronomická jednotka (1 au).

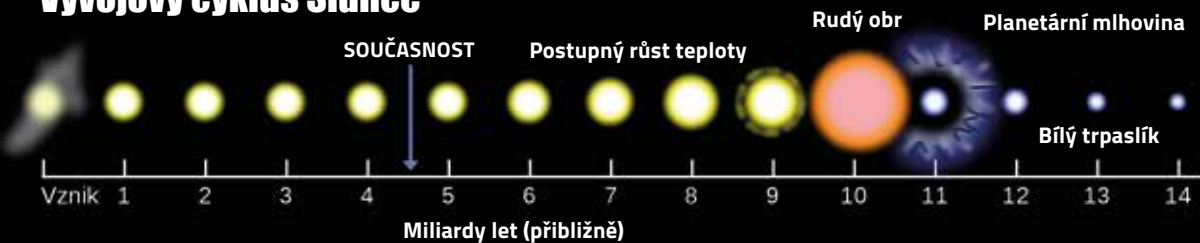
Snímek Slunce v nejvyšším rozlišení, jaké se kdy podařilo lidmi vyrobeným přístrojem vytvořit. Sonda Solar Orbiter naši hvězdu vyfotografovala v extrémním ultrafialovém světle ze vzdálenosti zhruba 75 milionů kilometrů. Snímek je mozaikou 25 jednotlivých fotografií pořízených 7. března tohoto roku. Celkově obsahuje více než 83 milionů pixelů v mřížce 9148 × 9112 pixelů.



Zrod a zánik Slunce

Dětství i dospívání má už za sebou, teď je podle všeho Slunce v „nejlepším věku“. A půjde to s ním už jen z kopce, chtělo by se dodat. Pár miliard let by ale ještě mělo vydržet aktivní. Obecně se dá říct, že celková délka života hvězd typu Slunce se pohybuje kolem deseti miliard let, a jelikož vznik Slunce se datuje do doby před zhruba 4,6 miliardy let, jsme snad „v půlce“. Kde a jak se naše Slunce vyvinulo? Rodištěm hvězd bývají hvězdné mlhoviny. Představme si velmi řídké molekulární oblaky, které se začnou vlastní gravitací smršťovat a zahušťovat. V jejich středu se hmota zahustí až do fáze, kdy dojde ke zrodu nového objektu. Jak přesně se to před oněmi 4,6 miliardy let událo, nikdo na světě neví. Ide o teorii. Nicméně ve vědeckém světě všeobecně přijímanou. Nazývá se mlhovinová hypotéza. A co čeká Slunce (a celou Sluneční soustavu včetně Země) dál? Nevíme, ale další vývoj můžeme odhadovat podle osudu srovnatelných hvězd. Dá se předpokládat, že v průběhu následujících zhruba pěti miliard let Slunce mnohokrát zvětší svůj objem a stane se hvězdou typu rudý obr. Následně odvrhne vnější vrstvy na krátkou dobu rozsvítí planetární mlhovinu. Zbytek Slunce se promění v bílého trpaslíka. Ve velmi vzdálené budoucnosti ho pak gravitace mýjejících hvězd připraví o jeho planety. Některé zcela zaniknou, jiné budou vymrštěny do mezihvězdného prostoru. Docela děsivá představa. Uklidnit nás může snad jen to, že se toho zcela jistě nedožijeme my jako jednotlivci, ani lidstvo jako takové.

Vývojový cyklus Slunce



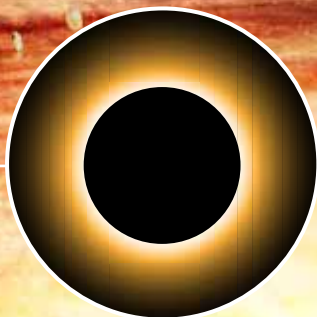
Věděli jste, že...

... podle rychlosti rotace lze odhadnout stáří hvězdy? Mladší se otáčejí rychleji. Naše Slunce je staré zhruba 4,6 mld. let.

Žhavá koruna krále Slunce

Při zatmění Slunce ji můžeme vidět jako bílý opar kolem slunečního disku. Takzvaná koróna je nejvyšší vrstvou sluneční atmosféry. Je velmi řídká, hustota v ní se podobá vakuu, které dokážeme vyrobit na Zemi. Teplota ale dosahuje několika milionů stupňů. Ke sledování této žhavé vrstvy ze zeměkoule se už od třicátých let 20. století používá přístroj zvaný koronograf. Je v něm „umělý Měsíc“, který zastíní sluneční kotouč, a umožní tak pozorovat jinak velmi slabou vrstvu sluneční atmosféry ve viditelném

světle. V posledních desetiletích jsou velkým pomocníkem družice, které dokážou korónu sledovat i v ultrafialové části spektra a nejnovější poznatky přicházejí ze sondy Solar Orbiter. Nabídnou nám odpovědi třeba na otázku, proč je koróna o tolik žhavější než povrch Slunce. Možným vysvětlením by mohly být takzvané táborové ohně na Slunci. Ide o malá zjasnění v ultrafialovém záření s dobou trvání deset až dvě stě sekund a rozměry čtyři sta až čtyři tisíce kilometrů.



2

Slunce se skládá z velké části jen ze dvou prvků – vodíku (73,5 %) a helia (24,9 %). Na třetím místě je kyslík (0,77 %), jiné prvky jsou zastoupeny v řádu desetin či setin procenta.



**Poslouchejte
podcast
Akademie věd ČR**



Více o Slunci v podcastu **Věda na dosah** se slunečním fyzikem **Michalem Švandou**.

Věděli jste, že...

... sluneční skvrny zakresloval kolem roku 1882 také zakladatel nauky o dědičnosti Johann Gregor Mendel?

400

Slunce je 400× větší než Měsíc. Nachází se však 400× dál, proto se nám obě tělesa jeví jako zhruba stejně velká.

>>

... s kresbou sluneční fotosféry začal už před 400 lety Galileo Galilei a mnoho hvězdáren i samostatných pozorovatelů v této činnosti pokračují dodnes?

28 000 ly

Sluneční soustava se nachází asi 28 000 světelných let (ly) od centra Galaxie. Obíhá okolo něj rychlostí 220 km/s.

11 let

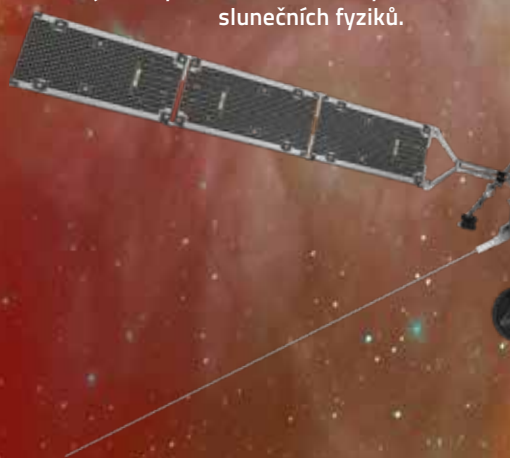
Sluneční aktivita se mění v závislosti na slunečním cyklu, jehož střední délka dosahuje 11 let.

Sluneční vítr

Součástí každé pořádné bouře je i vítr. Platí to jak na Zemi, tak na Slunci. Sluneční vítr je proud nabitých částic, především protonů, alfa částic (jader helia) a elektronů, které rychlostí několika set kilometrů za sekundu unikají ze žhavé sluneční koróny do meziplanetárního prostoru. Intenzita slunečního větru se zvyšuje po velkých slunečních erupcích. Zemi před slunečním větrem částečně chrání magnetické pole.

Sluneční bouře ohrožují i Zemi

Na povrchu Slunce se dějí velké věci, které mohou mít neblahý vliv na Zemi. Dochází například k prudkým slunečním erupcím, které lze pro jejich intenzitu připodobnit k miliardám megaton výbušniny trinitrotoluen. Sluneční erupce a s ní spojená geomagnetická bouře může zasáhnout přenosy elektrické energie, ale také komunikační sítě, včetně mobilních telefonů, a také navigace, např. systém GPS. Jedna velmi silná sluneční bouře zřejmě zasáhla naši planetu před tisícovkou let, svědčí o tom jizvy na ledu pohřbeném hluboko pod Grónskem a Antarktidou. Mohou nás sluneční bouře ohrozit i dnes? „Nechci strašit, ale příklady z nedávné minulosti jsou. Například takzvaná Carringtonova událost v září 1859. Tehdy velmi silná elektromagnetická bouře způsobená erupcí na Slunci naprosto vyřadila telegrafní spojení na celém území Spojených států,“ říká Michal Švanda ze slunečního oddělení Astronomického ústavu AV ČR. „Polární záře, která je jedním z projevů geomagnetické sluneční bouře, byla tenkrát viditelná i kousek od rovníku, v Indii nebo Karibiku. Kdyby k něčemu podobnému došlo dnes, mohlo by to mít obrovský dopad,“ dodává. Na extrémně silnou sluneční bouři není lidstvo připraveno. Studie NASA uvádí, že nejhorší možný scénář je celoplanetární výpadek rozvodů elektrické energie na čtyři až deset let! Velké sluneční bouře se bohužel zatím předpovídat nedají, nicméně právě jejich lepší poznání, které povede i k přesnějším předpovědím sluneční aktivity, je velkým úkolem současných slunečních fyziků.



Sluncetřesení

Podobně jako zemětřesení rozechvívá povrch naší planety, také Slunce se třese. Povrchové vrstvy Slunce jsou velice turbulentní a sluncetřesná aktivita se objevuje v podstatě úplně všude. Pomocí přístrojů ji lze sledovat i ze Země, projevuje se hřmotným sonickým třeskem. Zaznamenávané zvukové vlny na Slunci můžou dosahovat až 2,5 tisíce km a jsou skutečně vidět. „Těch vln je tam hodně, potkávají se a dohromady tvoří zvukový šum, který napovídá, co se děje ve slunečním nitru,“ popisuje Michal Švanda.

Zajímá vás Slunce? Zkuste stáž ve slunečním oddělení

Studujete přírodovědeckou nebo matematicko-fyzikální fakultu v magisterském nebo doktorském programu a zajímá vás naše nejbližší hvězda? Sluneční oddělení Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově nabízí pozorovací stáže na slunečním spektrografu, a to letos na jaře a v létě. Pro více informací a možnost zaslání motivačního dopisu a životopisu se obraťte na maciej.zapior@asu.cas.cz.

25 dní

Podobně jako Země i Slunce se otáčí kolem své osy, netrvá mu to ale 24 hodin, nýbrž 25 dní na rovníku a 34 dní na pólech.

Staňte se součástí Sluneční patroly

Pokud vás zajímá Slunce a jeho aktivita, seznamte se s českou sluneční hlídkou. Takzvaná Sluneční patrola náleží ke slunečnímu oddělení Astronomického ústavu AV ČR; provozuje portál www.asu.cas.cz/~sunwatch a facebookový profil [@slunecnipatrola](https://www.facebook.com/slunecnipatrola). Sluneční pozorovatelé bedlivě sledují aktivitu hvězdy, včetně skvrn a erupcí na jejím povrchu. Zpracovávají časové řady pozorování a předpovědi sluneční aktivity. Možná vás to překvapí, ale i v dnešní době, kdy data z vesmíru zprostředkovávají družice, se stále k zaznamenání aktivit Slunce používají „obyčejné“ zákresy. Proč? Vesmírné družice jsou technicky i finančně náročné. Spuštěny mohly být až v době, kdy na ně bylo lidstvo připraveno, a zároveň mohou kdykoli skončit (v důsledku omezené životnosti, která je obvykle pět až deset let, poté je přístroj v kosmu v takovém stavu, že je nadále neudržitelný. Nový přístroj, který jej má nahradit, je postaven na technologiích nové generace, takže není identický a získaná pozorování jsou jiná). Družice navíc ukazují pouze současný stav sluneční aktivity, a jejich data jsou tak vhodná hlavně ke studiu dynamických jevů. Pokud se ale hodláme zabývat vývojem slunečních cyklů v minulosti a jejich případnou budoucností, poskytují nám družice jen velmi krátký časový balíček dat. Tady přicházejí na řadu právě kresby pozorovatelů. Sluneční patrola zpracovává data i od amatérských astronomů. Pokud máte zájem přidat se k astronomické sluneční hlídce, najděte si její webovky a kontaktujte ji.

Místa bezpráví

HOLOKAUST

ve vaší ulici

Třebaže se o holocaustu a perzekuci Židů, Romů a Sintů učíme v dějepise, není to až tak dávná historie. **Téměř každá pražská ulička v sobě skrývá příběhy lidí, kteří trpěli kvůli svému původu.**

Dějiny kolem nás nechávají promluvit vědci z Masarykova ústavu a Archivu AV ČR. Spolu s **Institutem Terezínské iniciativy** a **Multikulturním centrem Praha** vytvořili interaktivní mapu hlavního města, na které můžete najít osudy přibližně třiceti tisíc obětí holocaustu. Přinášíme vám stručný návod, jak s aplikací pracovat.



Najděte si na mapě místo, které vás zajímá – pokud bydlíte v Praze, zkuste třeba najít své bydliště nebo školu. Číslo ve žlutém štítku představuje počet židovských obyvatel, kteří na adrese bydleli. Po rozkliknutí se dozvíte víc.

- Najděte si konkrétní ulici. Má na sobě vykřičník v červeném kroužku? To znamená, že tam byl někdo zatčen, pokutován nebo deportován do tábora.
- Chodíte rádi do kina, do parku, na koupaliště? Po kliknutí na vlajku v modrém kroužku se dozvíte o omezeních, která by se vás týkala, pokud by vás protektorátní úřady prohlásily za Židy.
- Příběh každého člověka je jedinečný. Dovedete na mapě najít další zajímavé osudy?



Symbol zostuzení

Jeden z nejčastějších prořešků židovských obyvatel bylo nedodržování příkazu nosit žlutou Davidovu hvězdu. Tu museli mít od roku 1941 všichni Židé přišitou na oblečení. Za její zakrývání hrozilo vězení a někdy i smrt.



STÁL VE FRONT� (Hlavní nádraží)

Hugo Aufricht si chtěl v trafice na nádraží koupit tabák. Postavil se do dlouhé fronty a doufal, že se dostane na řadu až později. Židé totiž nesměli nakupovat mimo vyhrazené hodiny. Dokonce před sebe v řadě pustil několik lidí, aby do trafiky náhodou nevstoupil předčasně. Nic mu to nebylo platné. Vysloužil si trest a o rok později zahynul v nacistickém vyhlazovacím táboře.

DĚTI SI NEMĚLY KDE HRÁT (Olšanské hřbitovy – Nový židovský hřbitov)

Od května 1940 byl Židům zakázán vstup do veřejných parků, sadů a zahrad. Děti si nesměly hrát ani na hřištích. Utěchou jim byly židovské hřbitovy, které sloužily jako místo odpočinku i zábavy. Zákaz platil pro všechna zelená místa v Praze. Tedy kromě zahrady ve starobinci v Praze 11.



NEDÁVAL POZOR NA CHODNÍKU (Náměstí Jiřího z Poděbrad)

Karel Rezek a jeho syn Otto se procházeli na náměstí Jiřího z Poděbrad. Otto se zadíval na svatebčany, kteří vycházeli z kostela, a omylem narazil do jednoho z oddávajících nacistických úředníků. Tatínek Karel se za syna omlouval, ale byli na místě zatčeni za urážku a veřejné pohoršení. Oba zemřeli ve vyhlazovacím táboře v Polsku o dva roky později.



NEMĚLA U SEBE „OBČANKU“ (Anděl)

Třiatřicetiletá Mary Picková se vracela domů a procházela nedaleko dnešní stanice metra Anděl, když v tom jí zastavila kolemjdoucí hlídka. V tu chvíli Mary zjistila, že doma zapomněla občanský průkaz s velkým písmenem J, který museli mít Židé vši obyvatelé neustále u sebe. Byla zatčena a o rok později zemřela v terezinském táboře.



Kameny, o které je třeba klopýtnout

Možná jste už narazili na popsané mosazné dlažební kostky v chodnicích a divili se, co znamenají. Nazývají se Stolpersteine, česky „kameny zmizelých“. Jde o dlouhodobý projekt německého umělce Guntera Demniga, který jimi označuje domy obětí holocaustu. Celkově jich je po celé Evropě už na 80 tisíc. Abyste si je mohli přecíst, musíte si kleknout, symbolicky se obětí holocaustu poklonit.

HORKÉ LÉTO BEZ KOUPÁNÍ (Žluté lázně)

Od srpna 1939 bylo zakázáno lidem židovského původu veřejné koupání. Během horkého léta nemohli navštěvovat plavárny, koupaliště ani lázně.

Anonymous, hackeři a hybridní válka

Hacker? Osamělý digitální zločinec, který za sebou nikdy nezanechává stopy. Takového dnes už nenajdeme. Služeb hackerů využívají firmy, vlády a někdy pracují i ve jménu velkých ideálů.

Potemnělá místnost bez oken, v ní sedí člověk osvětlený jen září několika monitorů. Na sobě mikinu s kapucí a kolem supermoderní počítačové vybavení. Na síti dokáže, co si zamane, pracuje vždy sám. Tak nějak vypadá hacker v představách mnohých z nás.

Obrázek je ale pravdě dost vzdálený. Stejně jako když si hackera představíme jako typického zločince, kterému jde jen o to, aby škodil. Ano, většina z nich spadá do této kategorie, najdeme ale nemálo světlejších výjimek. Svět hackerů není úplně černobílý.

TI HODNÍ A TI ZLÍ

Hackery můžeme rozlišovat podle jejich motivace. Digitálním zločincům, kterým skutečně jde jen o vlastní zájmy a obohacení, se přezdívá Black Hat. Kradou cenná data, aby je pak na černém trhu či Darkwebu prodali za nejvyšší cenu. Nebo blokují služby typu Facebook, Twitch či Netflix a za jejich uvolnění požadují vysoké výkupné.

Na opačném konci stojí White Hat, neboli etičtí hackeři. Pomocí penetračních testů odhalují zranitelnosti

v systémech, hledají jejich slabiny a způsoby, jak využít chyb v programovém kódu. Při útoku ale neškodí. Jejich nástroje a nástroje hackerů/zločinců jsou stejné, jenže oni je používají výhradně pro dobrou věc. „Etičtý hacking je pro digitální bezpečnost velmi důležitý. S jeho pomocí můžeme ověřovat, zda naše bezpečnostní pravidla a nastavení jsou správná a dostatečná,“ popisuje Ladislav Beneš z Ústavu informatiky AV ČR.

Etičké hackery zaměstnávají třeba technologické firmy nebo banky. Společnost Visa díky jejich práci objevila chybu ve svém systému bezkontaktních karet. Tu mohli skuteční zloději využít, obejít platební limity a lidem z účtů brát peníze. Etičtí hackeři byli naštěstí o krok napřed před zločinci.

A TI ŠEDÍ

Někde uprostřed se pohybují takzvaní šedí hackeři zvaní Gray Hat. Těm sice nejde vyloženě o vlastní prospěch a často sledují širší zájmy, ale rozhodně nepostupují legálními cestami. Věří například, že všichni uživatelé si zaslouží rovnocenný přístup k informacím, a tak společně kradou data. Ne aby je prodali, ale aby je zveřejnili.

Darkweb je část internetu, kterou nenajdou vyhledávače jako Google nebo Seznam. Nezobrazíte si ho bez speciálního přístupu a prohlížeče. Nemíjí být nijak kontrolovaný, takže spousta stránek je ilegálních. Právě tady hackeři nejčastěji obchodují se svými programy a ukradenými daty.

Stejně jako ostatní i Gray Hat hackeři hledají chyby v síťové ochraně, kterými by mohli proklouznout. Často při tom najdou skulinky, na které zaútočí, aby firmy donutili vylepšit svou bezpečnost.

Toto je i případ ruský mluvícího hackera Alexeye, který se před čtyřmi lety „naboural“ do přibližně sta tisíců domácností po celém světě. Podle svých slov proto, aby jim do vysíláčů internetu nainstaloval lepší ochranu. Ještě bláznivější je případ neznámého hackera z roku 2017, který na dálku ovládl asi 150 tisíc tiskáren a nechal



je tisknout jeden papír za druhým. Zmatené uživatele tak chtěl varovat, že stále zapnutá tiskárna může být nebezpečná.

HACKERŮ VE SLUŽBÁCH VEŘEJNOSTI?

Nejznámější hackerskou skupinou současnosti jsou bezesporu Anonymous. Ti se ke Gray Hat hnutí otevřeně hlásí. Tvrdí o sobě, že jsou takzvanými hacktivisty. Skupina vznikla kolem roku 2003 a nikdo netuší, kolik má na celém světě členů. „S jejich činnostmi můžeme, podobně jako u jiných aktivistických skupin, někdy souhlasit, někdy nesouhlasit. Stejně tak můžeme různě hodnotit i metody, které používají, a jejich cíle, ke kterým se hlásí,“ připomíná Ladislav Beneš.

Už před patnácti lety provedli Anonymous řadu útoků, díky nimž se do-

stali do povědomí veřejnosti. Tehdy, v roce 2008, se zaměřili na scientologickou církev v USA a napadli a zablokovali její webové stránky. Navíc, podobně jako výše zmíněný neznámý hacker, i členové Anonymous napadli tiskárny církve. Rozeslali do nich velmi dlouhé dokumenty, které obsahovaly jen čer-

Hybridní válka je druh konfliktu, ve kterém se nepřiznaně využívají nástroje jako terorismus, propaganda, psychologie a kybernetické útoky. Cílem je oslabit protivníka, vyvolat krizi společnosti a převzít nad ní tajně kontrolu.

né stránky. Tiskárny je automaticky vytiskly a vyplývaly všem černou barvu.

Znovu Anonymous udeřili v roce 2015, kdy skupina oznámila, že odhalí jména a kontakty asi tisícovky příznivců Ku-klux-klanu, organizace založené na rasové nesnášenlivosti. O pár dnů později opravdu zveřejnila 57 telefonních čísel a 23 e-mailových adres členů klanu. Díky tomu se o zločiny několika odhalených příslušníků

klanu začala zajímat média a později také policie.

Ne všechno, co Anonymous dělají, je ale v zájmu veřejnosti, někdy svými útoky naopak napáchají mnoho škod. Když v roce 2010 zaútočili na společnost PayPal, která poskytuje online platby, na několik hodin znemožnili lidem po celém světě posílat peníze přes web. Během svého boje proti vládám a společnostem, cenzuře a kontrole internetu zraní často i běžné uživatele. „Z celospolečenského hlediska jsou stejně problémoví jako jiní radikální aktivisté,“ dodává Ladislav Beneš. Podobně jako v případě všech Gray Hat hackerů tedy nejde o žádné superhrdiny.

HACKERŮ, KTERÍ SI VYBRALI STRANU

Služeb hackerů už dlouho využívají některé státy a vedou takzvanou hybridní válku. Její dopady jsou patrné třeba v konfliktu Ruska a Ukrajiny. Den před ruskou invazí došlo ke kybernetickému útoku na ukrajinské vládní počítače. Jeho cílem bylo vymazat pevně



Twitch je platforma, která nabízí živé streamy převážně ze světa hraní počítačových her.

disky s obrannými plány, aby útočící armáda měla později lehčí úkol. „Skupiny hackerů mají s napadáním zařízení obvykle zkušenosti a pro některé státy je výhodné je k tomu využít. Tyto útoky jsou obvykle odsouzenihodné, ať je provádí kdokoli,“ podotýká Ladislav Beneš.

Hackivismus je snaha o prosazení společenských změn za použití hackování. Hacktivisté se snaží vymoci svobodu projevu, lidská a zvířecí práva nebo právo na informace. Zaměřují se zvláště na státy, které tyto ideje potlačují.

Naopak Rusku zase vyhlásili kybernetickou válku již zmínění Anonymous. Přetížili stránky Kremlu, zpravodajské služby a státní televize, které přestaly fungovat. Dokonce se jim podařilo převzít kontrolu nad televizním vysíláním, a po celých deset minut tak vysílali záběry z ruských bombových útoků.

Nic z toho by hackeři nedokázali, kdyby pracovali osamoceně. Naopak, aktivně spolupracují a tvoří dobře organizované a placené skupiny se společným cílem. Nejsou ani bezejmenní, ve svých komunitách se znají minimálně pod přezdívkami. A nakonec, být hackerem automaticky neznamená být zločincem. Existují totiž tací, kteří se naopak starají, aby byly naše digitální světy v bezpečí.

V Česku se sledováním hackerských aktivit a ochranou proti nim zabývá Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost (NÚKIB).

Penetrační test je simulovaný útok na síť nebo počítač. Etický hacker se během testu pokusí proniknout ochranou. Cílem testu je odhalit slabiny systému a zhodnotit, jak účinná bude ochrana v případě, že dojde ke skutečnému útoku.





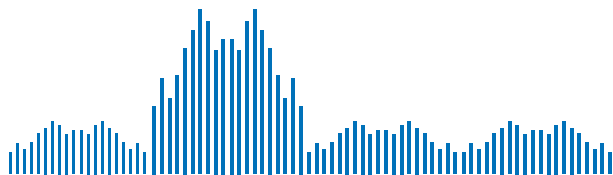
A VĚDA NA DOSAH



**Poslouchejte
podcast
Akademie věd ČR**

*Každý čtvrtek
nová epizoda! Těšte
se na povídání
o nanočásticích,
ženách bojovnicích
a ukrajinských
kostelech.*

Podcast Věda na dosah přináší nevšední rozhovory s vědkyněmi a vědci. Na výzkumná pracoviště, do laboratoří i do terénu se za jejich příběhy vydává Jitka Kostelníková. Všechny epizody najdete na webu AV ČR nebo v podcastových aplikacích.



Víme, kolik je na světě hmyzu?



Vojtěch Novotný / Biologické centrum AV ČR

„Historicky první odhad počtu hmyzu je starý sto padesát let a čítá šest set tisíc druhů. To bylo v době, kdy se tropy teprve začaly více zkoumat. Pak se číslo vyšplhalo až na třicet milionů a teď jsme na pěti až šesti milionech druhů.“

Co vyčteme z biologické rozmanitosti pralesa na Papui Nové Guineji? Jak je možné, že v tropech běží evoluce rychleji?



Kdy se opravdu začínáme učit mluvit?



Kateřina Chládková / Psychologický ústav AV ČR

„Máme před sebou ještě dalekou cestu, abychom pochopili, co je jazyk. A to nejen v češtině, kde toho o raném osvojování řeči víme poměrně málo. Jde také o to, abychom se zaměřili na jazyky, kterými se mluví v Africe, nebo na indiánské jazyky.“

Jak se učíme mateřtinu ještě před tím, než přijdeme na svět? A může nám při učení cizího jazyka pomoci, že jsme se v dětství věnovali hudbě?

Jak spolu souvisí filozofie a počítačové hry?

Ivo Pezlar / Filosofický ústav AV ČR

„Třeba svět hry Baba is you obývá nejen postavička Baba, důležitá jsou tam i pravidla, která můžeme měnit. Připomínají věty existující nezávisle na našem myšlení a jazyku. A právě tímto typem vět se zabývá logika.“

Může být filozofie zdrojem pro kreslené vtipy? Jak jde dohromady hudební a filozofické přemýšlení o světě?



Jak se dá díky pylu nahlédnout do minulosti?



**Eva Jamrichová a Lydie Dudová
Botanický ústav AV ČR**

„Jsme tak trochu cestovatelky v čase, protože tím, že identifikujeme a určíme starý pyl, si umíme představit, jak krajina dříve vypadala, pomyslně se dostáváme do minulosti, například do doby ledové.“

Kde se ukrývají a jak se uchovávají tisíce let stará pylová zrnka? Co nám odkrývají o krajině doby ledové?



AKADEMIE VĚD VÝSTAVY



Československo v Orientu Orient v Československu

Přímo v centru hlavního města se v budově Akademie věd na Národní třídě nachází Galerie Věda a umění. Každý rok pro návštěvníky přichystá několik zajímavých a netradičních výstav, které se pojí s rozličnými vědními obory, od historie přes botaniku až po filozofii či astronomii. **Letos nabídne mimo jiné výstavu zaměřenou na orientalistiku, připravenou ve spolupráci s Masarykovým ústavem a Archivem AV ČR, nesoucí název: Československo v Orientu – Orient v Československu, 1919–1938.** Bude se konat od 22. srpna do 6. listopadu 2022. Návštěvníky seznámí s budováním a rozvojem orientalistiky v době první republiky. Výstavy v Galerii Věda a umění jsou tradičně zdarma.



Galerie „v okně“

Pokud si uděláte procházku po staré Praze, můžete v ulici Na Perštýně natrefit na malou venkovní galerii patřící Ústavu dějin umění AV ČR. Jmenuje se Window Gallery a v současné době je tu k vidění expozice nazvaná Dokumentace umění / umění dokumentu: Fotografická práce Miroslava Háka pro Akademii věd. **Výstava představuje tvorbu fotografa a dokumentátora, který v padesátých a šedesátých letech působil právě ve zdejším ústavu.** Potrvá až do září 2022 a přístupná je čtyřicet hodin denně, samozřejmě bez vstupného.

Věda a umění patří k sobě. Vždyť i Akademie věd ČR navazuje na tradici své předchůdkyně – České akademie věd a umění – založené díky štědré finanční podpoře mecenáše a stavitele Josefa Hlávky.



Lágry v Panenských Břežanech

Svět není jen o veselých a příjemných věcech a někdy je třeba připomínat si i ty smutné. **Expozice Nacistické tábory (1939–1945) – Koncentrační, pracovní a zajatecké tábory na našem území očima archeologie přináší svěbytný pohled na témata, jako jsou holocaust Židů, Romů a Sintů, nucené práce nebo každodennost válečného života.** Podílel se na ní pražský Archeologický ústav AV ČR. Navštívit ji můžete až do 30. září 2022 v Památníku národního útlaku a odboje v horním zámku v Panenských Břežanech. Uvidíte například osobní předměty vězňů, rukodělné výrobky i zdánlivě banální předměty, jako jsou obaly od potravin z balíčků Červeného kříže.



Inzerce

TRUMF
sanace s.r.o.

SPECIALISTA NA ODSTRANĚNÍ VLHKOSTI VE ZDIVU

AquaStop Cream®

– chemická podřezávka zdiva pro zamezení vzlínající vlhkosti

AquaStop Cream – Inject Activator®

– akcelerátor pro zvýšení účinku injektážního krému v obtížnějším prostředí

AquaStop Bitumen 2K®

– bezešvá tixotropní hydroizolační stěrka pro vodorovné i svislé podklady

AquaSalt Stop®

– ochranný nátěr proti zasolení/solným výkvětům pod sanační omítkou

AquaSan Porosity®

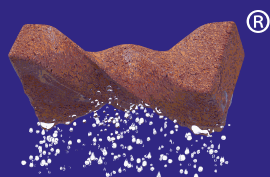
– prostředek pro namíchání levné omítky se sanačními účinky

AquaStop Protect®

– hydrofobizační nátěr pro ochranu povrchů před vnější vlhkostí a povětrnostními vlivy

AquaStop SanFix®

– hydrofobizační nátěr pro ochranu nepevných povrchů přiznaného zdiva pro vnitřní i vnější použití jako jsou sklepy, vinárny nebo dekorativní povrchy zdiva



www.injektaz-zdiva-svepomoci.cz

S námi to zvládne každý 

CHEMICKÁ TROJICE

Následujte vyznačené linky a podle indicií poznajte, o jaké osobnosti spojené s Akademií věd ČR jde. Napovíme, že jsou to tři věhlasní chemici.



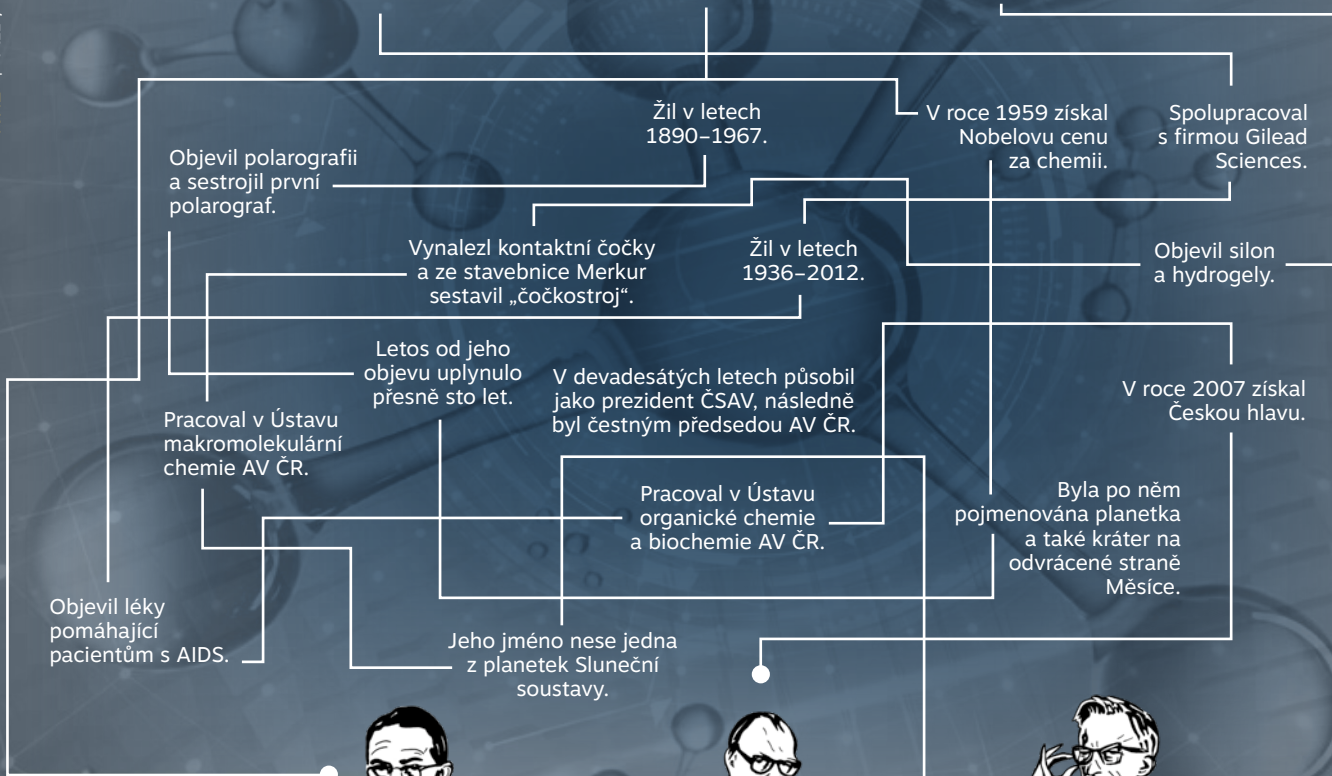
Mystery Man 1



Mystery Man 2



Mystery Man 3



Václav Hejhal



Václav Hejhal



Otto Múch

T | Ý | D | E | N | A | V

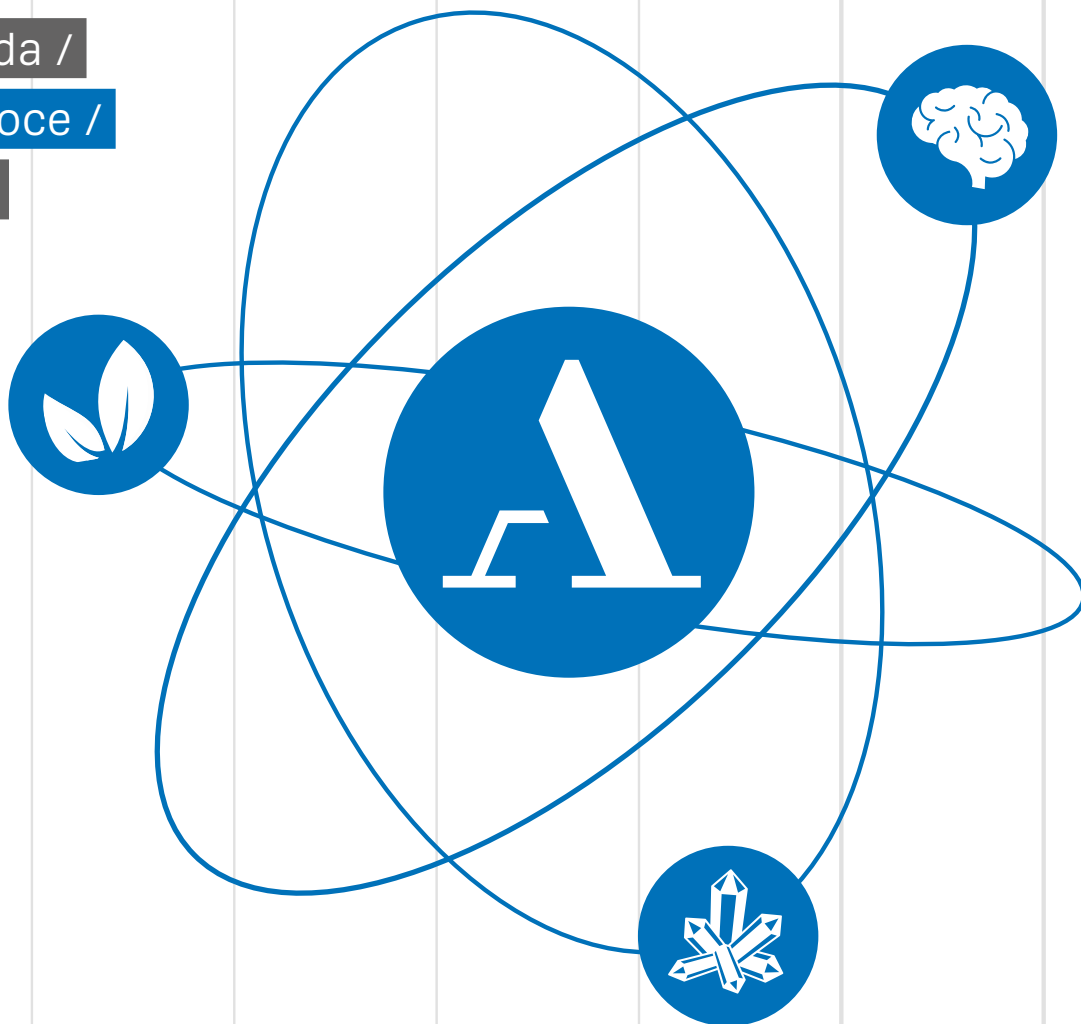
WWW.TYDENAVCR.CZ


Akademie věd
České republiky

/ věda /

/ v roce /

/ 22



31/10—6/11/2022

TÝDEN AKADEMIE VĚD
ČESKÉ REPUBLIKY



Akademie věd
České republiky

www.veletrhvedy.cz

VELETRH VĚDY

NEJVĚTŠÍ VĚDECKÁ UDÁLOST V ČR!

2.—4. 6. 2022

PVA EXPO PRAHA

VSTUP ZDARMA