Peter Grünberg

Martin Luther

TAJEMSTVÍ NAŠÍ ZEMĚ

číslo 4 / 16. dubna 2018 / 79Kč

tajemství blesku

puštík bělavý

Redakce

Časopis Tajemství naší země vychází od roku 1871, nyní jako tištěný měsíčník rozšířený o průběžně aktualizovaný on-line obsah. Obrací se na čtenáře se zájmem o přírodní vědy s přesahem k dalším oborům.

Časopis představuje vědu nikoli jako „černou skříňku“ záhadně generující objevy a vynálezy, ale jako spletitý proces poznávání světa. Koriguje mediální zkratky a zprostředkovává argumenty pro diskusi o společenských tématech, k nimž má věda co říci.

Autory většiny článků jsou vědci působící na českých i zahraničních výzkumných institucích a vysokých školách. Redakce se stará o to, aby články byly srozumitelné a přínosné i pro čtenáře bez hlubších znalostí daného oboru.

V TOMTO ČÍSLE NAJDETE:

4 rozluštěno tajemstvý blesku

6 tajemná sůva šumavská

8 církevní reformace před 500 lety

10 z uprchlického tábora k Nobelově ceně

Tajemství naší Země - duben 2018

Redakce - šéfredaktor: Ivan M. Havel - vedoucí redakce a jednatel: Ivan Boháček - redaktor a jednatel: Stanislav Vaněk - redaktoři: Eva Bobůrková, Zora Göthová, Pavel Hošek, Marek Janáč, Ondřej Vrtiška.

Rozluštěno další tajemství blesku

Týmu odborníků z Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd se podařilo překvapující zjištění – odhalili jedno z dosavadních tajemství vzniku blesku. Své zjištění publikovali v časopisu Scientific Reports.

Jak vzniká obyčejný blesk, to věda ještě stále neumí uspokojivě vysvětlit. Důvodem je zejména fakt, že do nehostinného prostředí bouřkového oblaku je extrémně obtížné přímo nahlédnout optickými kamerami. Naštěstí můžeme do nitra bouřkového oblaku nahlédnout nepřímo – pomocí analýzy elektromagnetických signálů, které během vývoje blesku vyzařují elektrické proudy uvnitř bouřkových oblaků.

V dosavadních datech vědci nacházeli dva druhy záření, které bezprostředně předcházely vzniku blesku. Ze záznamů mnoha stanic na různých místech světa to však vypadalo, že první z obou signálů - tzv. iniciační elektromagnetické pulsy, trvající několik desítek mikrosekund – nijak nesouvisejí se druhým signálem - velice

Foto: Profimedia.cz

silným zářením v oblasti velmi krátkých vln. Tento tehdy zjevný nesoulad se projevoval tak, že v prvních tisícinách vteřiny vnitrooblakového vývoje silné krátkovlnné záření chybělo úplně nebo bylo jeho zdrojů velmi málo. Nabízelo se prosté vysvětlení: každý z těchto nesouvisejících signálů prostě musí mít v nitru oblaku jiný zdroj.

Foto: ireceptar.cz

Takové vysvětlení se nám ovšem zdálo nepravděpodobné, a věnovali jsme rozřešení otázky více než pět let úsilí. Ve spolupráci s Ústavem aerologie v Toulouse a Laboratoří LSBB v Rustrelu ve Francii jsme podrobně prozkoumali naše záznamy elektromagnetických

signálů z bouřek z let 2012 a 2015 a porovnali je se seznamy zdrojů krátkovlnného záření z tzv. bleskových mapovacích polí (LMA – Lightning Mapping Array). Takové bleskové mapovací pole je tvořeno systémem úzkopásmových radiových přijímačů, rozmístěných na ploše asi 250 km2. Jednotlivé přijímače zaznamenávají záření vycházející z nitra bouřkových oblaků a měří přesný čas, kdy byly tyto signá ly detekovány. Informaci pak posílají centrálnímu počítači, jehož algoritmy - pomocí časových rozdílů mezi příchodem signálů k různým stanicím - vypočítají polohu zdroje signálu v určitém čase. Metoda, která dobře funguje při stopování již plně rozvinutého vnitrooblakového výboje, však zatím selhávala při studiu dějů odehrávajících se na úplném začátku vývoje bleskového výboje.

Zpočátku jsme tak, jako dříve jiné týmy, nenašli žádnou shodu mezi časem pozorování iniciačních pulsů a časem výskytu několika málo zdrojů krátkovlnného záření, který počítač vypočetl. Jenomže pak trpělivé hledání souvislostí ve zdrojových datech bleskových mapovacích polí (LMA) přineslo překvapení: zdrojů krátkovlnného záření nebylo málo, jak původně ukazovala data, ale naopak velmi mnoho. Počítač se v té přemíře zdrojů detekovaných na různých stanicích nevyznal a nedokázal jejich čas výskytu ani polohu spočítat. Stačilo pak zdrojové záznamy z jednotlivých stanic ručně posunout v čase podle vzdálenosti místa měření od bouřkového oblaku a vše do sebe dokonale zapadlo. Ukázalo se, že časová posloupnost zaznamenaných zdrojů krátkovlnného radiového výkonu předcházející bleskovému výboji je vždy stejná, jako ta, kterou jsme našli v záznamu elektromagnetických iniciačních pulsů získaných širokospektrálním měřením. Takovou časovou shodu signálů naměřených v různých frekvenčních pásmech lze vysvětlit jedině extrémně rychlým skokovým prodlužováním vnitrooblakových proudových kanálů, ke kterému dochází na úplném začátku vývoje bleskového výboje.

Doufáme, že toto poměrně jednoduché vysvětlení nesouladu předchozích měření povede ke zpřesnění algoritmu výpočtu polohy zdrojů krátkovlnného záření a k hlubšímu pochopení dějů odehrávajících se uvnitř bouřkových oblaků, kterým ještě ani zdaleka dokonale nerozumíme.

Foto: Filip Obr

Tajemná sůva šumavská

Byl vyhuben a vrátil se. Na Šumavu lidskou snahou a do Beskyd vlastním přičiněním. V šumavských lesích zahnízdil naposled v roce 1922. První pokusy o reintrodukci čekaly až do roku 1990. Puštík bělavý teď žije opět s námi, ale ohrožení trvá. Snad žádnému z našich ptáků nebylo v poválečných letech věnováno tolik úsilí o nalezení jako šumavskému puštíku bělavému. Andreska J., Andresková E. (1993)

Počátky konce

Počátek zániku středoevropských populací puštíka bělavého velmi pravděpodobně souvisí se změnou lesnického hospodaření v regionu. Přibližně od přelomu 18. a 19. století se měnily původní horské lesy přirozené skladby na lesy monokulturně smrkové. Dnes je jen těžko představitelná situace před nástupem středověké kolonizace (cca 1100-1300 po Kr.).

Kolonizace se ve středních polohách projevovala intenzivním mýcením plošně celistvých přirozených lesů, které puštík bělavý velmi pravděpodobně obýval. Výskyty bělavého puštíka se v našich podmínkách postupně redukovaly na relativně malé horské enklávy, z nichž nejdéle vydržely ty šumavské.

Podotkněme, že puštík bělavý v době péče o mláďata loví i ve dne, jeho přítomnost je tedy nápadná. Navíc se rodič chová agresivně v okamžiku, kdy vetřelec proniká do blízkosti mláďat. Pro člověka-lovce se tím stával relativně snadnou kořistí. Šumavská populace byla patrně lovena dosti intenzivně. I proto z ní ve druhé polovině 19. století už mnoho nezbývalo.

Puštík bělavý - byl vyhubn, ale vrátil se. Foto: Jiří Kukaň

Foto: Jiří Hrotek

Kde žije

Sovy byly pokládány za škůdce, potravní průzkumy se tehdy neprováděly a nebyly známy. Další důvod je vlastně nečekaný. V 19. století se totiž stalo zvykem budovat sbírky přírodnin obecně a preparátů zvláště. Tehdy vznikaly sbírky muzejní, soukromé, a také školní. Sbírání dermoplastik a doplňování sbírek bylo obecně pokládáno za jev pozitivní (z dnešního pohledu vlastně do jisté míry bylo, ve sbírkách se totiž zachovalo mnoho dokladových exemplářů). Vzácnější druhy pak byly zvláště žádané. Šumavská populace byla pro středoevropské sběratele nejsnáze přístupná, relativně jednoduchá možnost získat exempláře k preparaci z Podkarpatské Rusi se otevřela až po roce 1918. To už ale bylo pro šumavské puštíky bělavé pozdě.

Sbírka muzea Ohrada

Jako konkrétní doklad tehdejšího hospodaření s puštíky bělavými poslouží ohradská musejní sbírka. Pravidelně v ní končily úlovky z šumavských panství patřících hlubocké větvi Schwarzenbergů, pro výskyt druhu byla podstatná panství Český Krumlov, Vimperk a Prášily-Dlouhá Ves, která ve svých výše položených částech koncentrovala většinu území dnes zvaného centrální Šumava.

V hlubocké sbírce se dnes nachází devět jedinců puštíka bělavého. U dvou starších úlovků je lokalita uvedena, inventární číslo 44 712 z r. 1890 – Český Krumlov (zjevně míněno panství) a inventární číslo 44 716 z r. 1880 – Stožec (tohoto jedince střelil osobně Adolf Josef kníže Schwarzenberg). Za zmínku rozhodně stojí, že ve sbírce jsou stále zachovány čtyři exempláře oné tmavé formy, kterou se v roce 1851 pokusil hlubocký lesmistr Jan Heyrovský (1799-1865) popsat jako samostatný druh – sůvu šumavskou (Strix sumaviensis)

Praotec kapitalismu, zahájil církevní reformaci před 500 lety

Erasmus jako mimořádně výřečný mistr ironie ve své Chvále bláznivosti z roku 1511 místy nenápadně (šlo o život) pléduje pro církevní reformu. Nejde mu o destrukci církve, ale pouze o její očištění a zušlechtění. Naznačuje, že nezáleží na vnějších formách zbožnosti (půsty, poutě, uctívání ostatků svatých apod.), ale že pravou podstatou víry je opravdovost jejího vnitřního prožívání. Zatímco Erasmus pouze platonicky konstatoval, další z kritiků už tak umírněný nebyl.

Zbožné slovo do pranice

Zjara roku 1517 se na hranicích Saska, jednoho z německých kurfiřtství a součásti Svaté říše římské, objevil dominikánský mnich Johann Tetzel a začal lidem prodávat odpustky. To byly papírky, jimiž papežská stolice odpouštěla hříšníkům pokání stanovené jejich zpovědníky. Tedy de facto mazala jejich hříchy. Vatikánu šlo samozřejmě o další peníze na pompu a rozmařilost (tehdejší papež Lev X. z nich prý chtěl přestavět katedrálu sv. Petra v Římě).Pohled na vypaseného Tetzela, jak prodává věčný život jako podomní obchodník, přivedl k zuřivosti jiného mnicha, augustiniána Martina Luthera, profesora teologie na nedávno zřízené univerzitě ve Wittenbergu.

Ten 31. října 1517 údajně přitloukl na dveře místního hradního kostela 95 tezí, námětů k veřejné diskusi o očistě církve (skutečnost byla méně akční, poslal je v dopise arcibiskupovi). To se okamžitě rozkřiklo a díky knihtisku (který za Lutherových předchůdců Johna Wycliffea a Jana Husa ještě neexistoval) se v překladech z původní latiny do národních jazyků rozšířilo po Evropě.

Rozhořely se spory a půtky. Luther totiž skrze útok proti odpustkům zpochybnil autoritu samotné papežské stolice, která podle něj NENÍ nezbytná na cestě člověka k pravdě a spáse. Naopak: Každý člověk může sám sobě být knězem a vykladačem Písma svatého.

Řečeno s Mistrem Erasmem, „Luther sáhl papeži na korunu a mnichům na břicho". A jak už to u zbytnělé moci bývá, církev místo sebereflexe sáhla k represi a uvrhla Luthera do klatby. Ten ale projevil vpravdě husovskou zásadovost a neuhnul ani tváří v tvář hrozící smrti. Ve zkratce to charakterizuje závěr jeho vystoupení před papeženským římským císařem Karlem V. na říšském sněmu v dubnu 1521 ve Wormsu: …„nemohu odvolat a neodvolám, neboť se nesluší křesťanu, aby mluvil proti svému svědomí. Zde stojím, nemohu jinak." (Už předtím Luther veřejně prohlásil, že je – dříve nevědomky, nyní vědomě – husitou.) Během čtyř desetiletí od Lutherova vystoupení se Evropa rozdělila na dva tábory, římskokatolický a protestantský, které spolu začaly porůznu válčit.

Martin Luther zveřejňuje svých 95 tezí. Ferdinand Panweis (1830-1904)

Novověk definitivně

Až potud je to celkem obnošená vesta, ale Lutherova náboženská rebelie zplodila i méně zjevné, avšak o to závažnější následky. Jeden z Lutherových hlavních pokračovatelů Jan Kalvín totiž zavedl systém, v němž všichni členové obce jsou si rovni a své náboženské vůdce volí. Moc uložená v obci jako celku kalvinistické církve obdařila značnou vnitřní silou a odolností k útisku. K jejich potření bylo nutné vyhladit všechny členy kongregace; samotná likvidace duchovního správce by církev neumlčela, protože komunita by si kdykoliv mohla zvolit nového. Kalvinismus a jemu podobné protestantské církve tedy tím, že emancipovaly křesťana od kléru a zavedly samosprávu, přispěly k rozmachu občanských práv.

Však nedosti. Počátkem 20. století vyšel spisek Maxe Webera Protestantská etika a duch kapitalismu. Proslulý zakladatel sociologie v něm naznačuje, že novodobý kapitalismus nevznikl ve vzduchoprázdnu, nýbrž souvisel s rozvojem protestantismu.

Jde o nesmírně složitou otázku, nad níž se už víc než sto let přou vzdělanci mnoha společensko- i lidsko-vědních oborů (zrovna nedávno se vedla diskuse o faktu, že země s protestantskou tradicí zvládly světovou finanční krizi minulých let zjevně líp než země katolické). Zde můžeme jen naznačovat a doufat, že laskavý čtenář si další domyslí sám.Weber (i jeho předchůdci, ze kterých čerpal) vyšel z faktu, že tehdejší podnikatelské vrstvy v Německu (ale i nejkvalifikovanější dělníci) byli zřetelně častěji protestanti. Protestanti ve srovnání s katolíky také měli v průměru vyšší vzdělání, v němž pak preferovali spíše technické a výrobní obory než humanitní.

Katolicismus podporuje tradici, ctí normy, které svazují život, určují člověku jeho zakořeněné místo v „přirozeném" řádu, z něhož se nelze nikterak vymanit a svobodně rozvíjet vlastní životní plány, tím méně pak obchodovat, podnikat, vydělávat peníze.

Z uprchlického tábora k Nobelově ceně

Vyhnání německého obyvatelstva z českých zemí je jednou z nejtemnějších kapitol české historie. Nahromaděná nenávist za šest let brutální nacistické okupace mohla v květnu 1945 vybublat na povrch. A spravedlnost měla mnohdy zavřené oči.

Samozřejmě, že viníci nacistických zločinů si zasloužili být potrestáni. Ovšem kvůli uplatňování principu kolektivní viny se oběťmi poválečných zvěrstev stali i takoví, jejichž jediným „proviněním“ byla rodná německá řeč. A u některých dokonce ani to ne… Koncem roku 2007 se Královská švédská akademie věd, nevládní organizace podporující badatele, chystala na svou pravidelnou velkou slávu. Tak jako každý rok, i v tomto roce udělovala Nobelovy ceny za chemii, ekonomii a také fyziku.

Toho roku akademiky nejvíce zaujala práce francouzského fyzika Alberta Ferta (*1938) a jeho německého kolegy Petera Grünberga (*1939). Gros jejich oceněné badatelské činnosti spočívalo v objevu obří magnetorezistence. Pod tímto pojmem se skrývá jedna velmi užitečná záležitost, totiž otevření cesty k výrobě vysokokapacitních pevných disků, které na sobě mohou nést gigabyty dat. Díky tomuto objevu se do dnešních počítačů, MP3 přehrávačů a digitálních kamer vejde dříve nemyslitelné množství dat. Není bez zajímavosti, že Grünberg i Fert dospěli k cíli svého bádání nezávisle na sobě.

Peter Grünberg. Foto: FZ Jülich

Při bližším pohledu na Grünbergův životopis musela kolonka místa jeho narození našince praštit do očí. Je v ní totiž napsáno Plzeň. Narodil se rodiny ruského emigranta Fjodora Grinbergra, který pojal za choť Annu Petermannovou pocházející z Dolních Sekyřan, což je součást obce Heřmanova Huť nedaleko Plzně.

Peterův otec byl inženýrem v plzeňské škodovce. Podílel se na konstrukcích nových lokomotiv a technické prostředí ovlivnilo i jeho synka. „Jako malé dítě jsem uměl jenom česky, německy jsem se naučil až později,“ vzpomínal později Grünberg. Válečná léta však tvrdě zasáhla do osudů jeho rodiny. Otec přijal německou státní příslušnost a po skončení války zahynul v internačním táboře. Malý Peter byl s matkou vysídlen do Německa v roce 1946. Po pobytu v různých táborech nové útočiště našli v hesenském Lauterbachu.

Již odmala Peter projevoval talent k technice, podle svých slov neustále něco skládal a montoval. Později se začal věnovat fyzice. Po studiích působil na Technické univerzitě v Darmstadtu a na univerzitě v kanadské Ottawě. V roce 1984 se habilitoval na univerzitě v Kolíně nad Rýnem a začátkem 90. let se stal mimořádným profesorem. Svůj objev, který byl oceněn Nobelovou cenou, učinil již v roce 1988. Peter Grünberg odešel do vědeckého nebe v dubnu 2018.