

## Děšť na Saharě

JOSEF TUČEK  
redaktor LN



### VĚDNOHUBKY

S luneční nebo větrné elektrárny by mohly přinést na Saharu vláhu a novou vegetaci, tvrdí Fred Kucharski z Mezinárodního centra Abduse Salama pro teoretickou fyziku poblíž italského Terstu. Spolu s kolegy vypočetl a ve špičkovém vědeckém časopise *Science* publikoval klimatický model, podle něhož tmavé solární panely přitahují více tepla a rotory větrných elektráren mění proudění v ovzduší. Obojí by pak mělo vést k tomu, že by nad Saharou stoupalo více vzduchu, což by pak přineslo malé dešťové srážky. Nutné ovšem je, aby tyto elektrárny pokrývaly velkou část Sahary, na „zavlažovací efekt“ jich malé množství, jaké se už stává, nestačí.

Někdy ovšem vědecké poznání přichází poněkud pozdě. Přesně tohle, tedy budovat na Saharě obrovské sluneční a větrné farmy, jak se větším plochám těchto zdrojů elektriny říká, si kladl za cíl už gigantický projekt nazvaný Desertec. Vznikl v roce 2009 a stály za ním finanční giganti jako Munich Re a Deutsche Bank, technologií lidí jako Siemens, Bosch či ABB a energetické společnosti E.ON a RWE.

Projekt Desertec mohl přinést Evropě i severní Africe elektrinu a Saharě více dešťových srážek. Ale jen tehdy, kdyby svět fungoval jinak.

”

Technické výzvy byly velké – postavit funkční elektrárny a přenést získanou energii přes kabely pod Středozemním mořem do Evropy, kde by pak nebylo nutné pálit uhlí a ropu. Přenos elektriny jen s rozumnými ztrátami se zvládnout dá. A řešitelné je při dostatečném vynaložení prostředků byly i otázky skladování energie, aby se dala využít podle potřeby, a ne podle aktuálních dodávek.

Zato politická situace v saharských zemích se ukázala jako problematickejší. K tomu začaly africké státy požadovat, aby z výroben elektriny směřoval k nim, a ne do Evropy větší podíl, než se zdálo ekonomicky zvládnutelné. Tyhle překážky už překonat nešlo. Korporace postupně odcházely a před čtyřmi lety se projekt v podstatě rozpadl.

Dnes tedy víme, že na Saharu mohl také přinést děšť. Kdyby svět fungoval jinak.

Žralokem, který si do stravy přidává zeleninu, je kladivoum tiburo (*Sphyrna tiburo*) z čeledi žraloků, kteří mají typicky zploštělou, od stran protaženou hlavu připomínající kladivo (případně jiné nástroje).

Mořští zoologové si už dříve všimli, že kromě koryšů a hlavonožců jí tiburo také spoustu mořských řas, ale mysleli si, že to je spíše náhoda a že zvíře spolknuté řasy netráví. Nyní však Samantha Leighová z Kalifornské univerzity v Irvine s kolegy popsala v periodiku *Proceedings of the Royal Society B*, že to tak žralokovu metabolismu vyhovuje.

Výzkumníci zkoumali jeho zažívání, analyzovali krev i vzorky z jater. Díky tomu zjistili, že má metabolické enzymy obdobné jako ryby živící se rostlinnou potravou nebo ryby všežravci. Z rostlinné potravy dokáže tento kladivoum zpracovat až padesát procent její hmoty a přijmout z ní obsažené sacharidy, bílkoviny a vitamíny jako přílohu k masu.



**Španělská chřipka**  
sužovala svět hlavně v letech 1918 a 1919 a zabíjela desítky milionů lidí. Zákeřná choroba zasáhla i do politiky – přispěla k ukončení 1. světové války.



Dobový leták varuje před nakažením (1918)



Pracovníci Červeného kříže odváží oběti chřipky (1918)

Newyorský pošťák s vsudypřítomnou maskou (1918)

FOTO: REUTERS, ARCHIV // KOLJA ŠIMON / LN

# Viru se dařilo v zákopech

Nejvražednější pohroma, která kdy lidstvo zasáhla, kulminovala právě před stoletím, na podzim roku 1918. Do historie vstoupila pod pojmenováním **španělská chřipka** a má pravděpodobně na svědomí víc životů než obě světové války dohromady. Přitom k jejímu řádění první světová válka zřejmě přispěla.

JOSEF TUČEK

Slovem chřipka se u nás v běžné řeči označuje prakticky každé běžné nachlazení. Opravdovou chřipku však doprovázejí vysoké horečky, bolesti hlavy a těla, nedá se jen tak přechodit, a dokonce může vést k úmrtí nemocného.

Dnes víme, že onemocnění způsobuje virus, který však permanentně mutuje. Každý rok tedy přichází v jiných podobách, často velmi odlišných, takže napadá nepřipravené lidi – i když třeba chřipku v minulosti prodělali, jejich imunitní systém už nerozpozná současný, pozměněný virus. Proto se také musí očkovací vakcíny proti chřipce (základ moderní doby) připravovat každý rok nové. Konečně máme i cílené léky, které u nemocných zlepšují možnosti uzdravení.

### Kdo to tu vraždí?

Jenže v roce 1918 neexistovaly ani pořádné léky, ani protichřipkové vakcíny. Vlastně se ani nevědělo, čím je nemoc způsobena. Harald Salfellner, rakouský lékař, který žije v Praze, ve své faktu nabité knížce *Španělská chřipka – příběh pandemie z roku 1918*, jež letos vyšla česky, popisuje, jak v roce 1892 přišel třiatřicetiletý poznaňský lékař Richard Pfeiffer s informací, že našel původce chřipky. Podle něj to byla bakterie žijící především ve sliznicích lidských horních cest dýchacích, kde vyvolává vážné záněty. Libuje si v živných půdách obsahujících krev. Pfeifferův bacil, nazvaný *Haemophilus influenzae*, vstoupil do učebnice. Je tam dodnes, ovšem s tím, že způsobuje meningitidy či záněty plic. Ale ne chřipku...

Už před rokem 1918 se občas našel někdo, kdo říkal, že Pfeifferův bacil u chřipkových pacientů nenašel. Ale to se vysvětlovalo třeba tak, že dotyčný špatně kultivoval vzorek v laboratoři a poničil jej. Nevadilo ani, že bacil nevyvolával chřipku u laboratorních zvířat...

Nicméně je třeba přiznat, že ani my, i když již o chřipkových virech víme mnohem víc, se jim nedokážeme ubránit. Natož v té době. Končila první světová válka (definitivní příměří bylo vyhlášeno 11. listopadu 1918). Lidé na bojištích i v zázemí, včetně zdravotníků, byli vyčerpaní, mnozí z nich oslabení nedostatkem kvalitní potravy, hygienické podmínky nebyly nic moc.

Válka však měla na rozvoj epidemie, která se pak rozrostla do pandemie, ještě další vliv. Velmi pravděpodobně umožnila evoluci viru nezvykle ničivých vlastností, a to tím, že natlačila obrovské množství vojáků do malých prostorů.

### Evoluce v bojových podmínkách

Virus se totiž nemůže rozmnožovat sám, je to vlastně jen genetický materiál obalený bílkovinnou slupkou. Potřebuje proniknout do organismu nějakého (nedobrovolného) hostitele, „obsadit“ buňku a v ní se množit. Z toho také vyplývá, že nejlépe se v přírodě šíří viry, které svého hostitele nezabijí příliš rychle. Stačí se v něm namnožit a rozšířit do okolí na další hostitele. Jestliže je virus příliš agresivní a svého hostitele zabije brzy, omezuje si tak možnosti svého šíření a sám může zaniknout.

Válečná léta však změnila situaci. Spousta mladých mužů žila v zákopech jeden vedle druhého. Další byli denně u sebe v kasárnách. Možnosti pro rychlé šíření agresivních virů byly připraveny.

Název španělská chřipka je úplně nesprávný, což ovšem nijak nebrání tomu, aby se tak tato pandemie dodnes nazývala. Vznikl omylem generálního inspektora španělské zdravotnické služby Martína Salazara. 29. června 1918 informoval v Madridu Královskou lékařskou akademií o tom, že v zemi se objevuje nebezpečná nemoc, která se však nevyskytuje nikde jinde v Evropě. Ale to nebyla pravda. V té době už existovali nemocní v Británii, Francii, ale také ve Spojených státech. Jenže, jak popisuje historickou situaci britský časopis *The Economist*, tam se nic nesmělo zveřejnit. Vlády se obávaly, že zprávy o nebezpečné nemoci by poškodily morálku vojáků i lidí v zázemí. Španělsko však bylo neutrální, v jeho tisku se psalo o prvních případech epidemie, které se objevily v Madridu v květnu. A tak se i Martín Salazar zmýlil.

Odkud se však španělská chřipka vzala? U pozdějších chřipkových pandemií původ známe a pojmenování jej zachycuje správně. Asijská chřipka (1957–1958) a hongkongská chřipka (1968–1969) měly původ v Asii, kde ostatně stále zno-

vu a znovu vznikají i méně nebezpečné chřipkové epidemie. Viry pandemické mexické chřipky (2009) byly poprvé zjištěny v Mexiku.

Podstatné je, že nejnebezpečnější chřipkové viry žijí a mutují v prasatech, odkud se přenášejí na dalšího hostitele, jímž jsou drůbež a vodní ptáci, a na člověka. Právě tam, kde jsou čuníci a drůbež chováni ve velkém, ve vzájemné blízkosti, a ještě nedaleko od lidí, jsou podmínky pro vznik agresivního viru nejlepší.

Je pravděpodobné, že takhle nějak to bylo i s viry španělské chřipky, ale úplně jasno v tom není. Nejrozšířenější hypotézou je, že španělská chřipka měla původ v Číně, v provincii Šan-si, kde se v prosinci 1917 objevila závažná onemocnění dýchacích cest. Mohlo však jít o plnicí černý mor nebo o nějakou úplně jinou chřipkovou epidemii, která odezněla na místě. Nicméně Čína v té době vysílala množství dělníků, a to i z provincie Šan-si, do Kanady a odtud dále do Evropy, kde nahrazovali chybějící pracovní sílu vojáků. Tito pracovníci mohli virus ve svých tělech přivést.

Katastrofa typu španělské chřipky se sto miliony zemřelých dnes snad nehrozí, medicína je mnohem dál. Ale nad chřipkovými viry lidé zdaleka ještě nevyhráli.

Jinou variantou je, že se virus španělské chřipky vyvinul v Severní Americe, protože – podle dnešních znalostí – má jistou genetickou podobnost s chřipkovými viry, které v té době žily v tělech tamních ptáků. A ve hře je i možnost, že se virus vyvinul v Evropě a jeho předchůdci, ještě ne tak nebezpeční, se šířili už v průběhu války, a ne až na jejím konci.

Pozoruhodný z tohoto pohledu může být fakt, že nejvíce obětí měla španělská chřipka mezi mladými lidmi, dvacátníky a třicátníky, což není obvyklé. Chřipka obvykle nejvíce ubližuje lidem oslabeným, tedy starším. V tomto případě však starší lidé měli vyšší šanci přežít. To by mohlo naznačovat, že se s obdobným virem, byť ne tak nebezpečným, už setkali někdy v druhé polovině 19. století a jejich imunitní systém jej nyní rozpoznal.

Neboli virus španělské chřipky mohl zmutovat právě ze zmíněných virů přímo na našem kontinentu.

Pro vědce je samozřejmě důležité, aby se o nebezpečných virech, tedy i těch ze španělské chřipky, dozvěděli co nejvíce a pochopili jejich vývoj. I proto, aby se dopady španělské chřipky nemohly zopakovat. Tehdy byly strašné. Nakazilo se asi 500 milionů lidí, tedy více než čtvrtina všech tehdejších obyvatel světa. Z nich 50 a možná až 100 milionů zemřelo. Tato čísla jsou samozřejmě jenom odhady, v té době se nedaly oběti přesně spočítat.

Ostatně dnes nemáme přesná data ani o každoroční sezonní chřipce. Ani ve vyspělých zemích se všem lidem podezřelým z úmrtí na ni neodebírají vzorky z dýchacích cest a nepošílají je na vyšetření, které by virus prokázalo. Úmrtí může být připsáno třeba zánětu plic či jiným zdravotním komplikacím, které chřipková infekce vyvolala. Reálná čísla se tedy hledají pomocí statistických metod, a to srovnáním úmrtnosti v době epidemie s úmrtností v jiném období. Odhalí se tak přesahující, nadměrný počet zemřelých a ten se pak připíše na účet epidemie. V Česku se tak na konto sezonní chřipky připisují asi dva tisíce úmrtí ročně.

### Hledání univerzální vakcíny

Jejich počet by mohl srazit lepší očkování, tedy takové, které se nemusí každý rok opakovat. Současné vakcíny se dělají z chemicky „naštípávaných“ bílkovin na povrchu chřipkového viru (jmenují se hemaglutinin a neuraminidáza). Když je jimi člověk očkovan, jeho imunitní systém se je naučí rozpoznávat. Až se pak do těla dostane virus opravdový, tělo je už na obranu proti němu připraveno. Jenomže právě tyto bílkoviny se mění tak rychle, že vakcína proti nim už příští rok nemusí účinkovat.

Vědci se tedy stále snaží vymyslet vakcínu univerzální. V ní by měla být zvýrazněna jiná část chřipkového viru, která je stejná pro všechny chřipkové viry a mění se jen minimálně. Mezi zkoumanými je například bílkovina z povrchu chřipkového viru, označovaná jako M2. Ta se proměňuje mnohem pomaleji; od roku 1933, kdy byl lidský chřipkový virus poprvé izolován, je téměř stejná. Kdyby se tedy vakcína dokázala zaměřit na ni, konečně by jedno očkování přineslo imunitu na řadu let, možná na celý život. Zatím se jí však vyrobit nepodařilo.

Katastrofa typu španělské chřipky dnes snad nehrozí, medicína je mnohem dál. Ale nad chřipkovými viry lidé zdaleka ještě nevyhráli.