

Nejcitovanější vědci jsou chemici

V elitní desítce výzkumníků působících v Česku, kteří mají **největší měřitelný vliv**, převažují chemici. Ženy v ní chybějí.

MARTIN RYCHLÍK

PRAHA Sedm chemiků, botanik a dva fyzikové. Taková je sestava elitní desítky nejcitovanějších vědců, kteří po několik let působí v institucích v Česku. LN sestavily (s pomocí scientometrů) pořadí vědců, jejichž práce má největší měřitelný dopad. A to dle odborných databází, přičemž tabulka byla „očistěna“ od autocitací a velkých konsorciálních prací.

Českou jedničkou je Pavel Hobza, profesor fyzikální chemie, jenž působí jak ve slavném Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd, tak v novém olomouckém centru RCPTM při Univerzitě Palackého. Špičkový chemik se nedávno stal „stovkařem“, když v tzv. Hirschově indexu – poměřujícího míru citovanosti článků – dosáhl extrémní mety 100. To se povede ve vědě málokomu. V absolutních číslech má pak Hobza přes třicet tisíc citací!

Proč jsou citace důležité? „Citovanost je zrcadlem aktuálnosti vědeckého výzkumu. Kdybych studoval rozpustnost kuchyňské soli v závislosti na teplotě, nebyl bych asi nejcitovanějším vědcem v zemi. Moje nejcitovanější práce jsou i po desetiletí aktuální a jsou stále citovány jinými, takže je zřejmé, že jsme našli něco skutečně nového,“ řekl LN Hobza.

Dále vysvětluje pravidlo, že čím je objev zásadnější, tím více citací sklídí – a tato souvislost platí u všech jeho úspěšných prací. „Jen jeden příklad: nepravou vodíkovou vazbu jsme objevili už před více než dvaceti lety a příslušné práce jsou stále intenzivně citovány,“ vypráví Hobza, který ve svých 71 letech pamatuje, jak v devickém ústavu bádál i biochemik Antonín Holý, jehož nápady zlepšují životy milionů lidí. Citovanost je klíčová pro přírodní vědy, ale třeba společenské vědy sázejí též na knižní monografie, u nichž se vliv měří hůře.

Expert na rostlinné invaze

Po Hobzovi je v absolutních citacích – přes 16 tisíc – nejspěšnější Petr Pyšek z Botanického ústavu Akademie věd, který též působí na Univerzitě Karlově. Zabývá se rostlinnými invazemi, zavlečenými druhy. V první desítce je jediným vědcem, který nemá úzký vztah s chemií či fyzikou. „To mě samozřejmě těší kvůli ekologii jako oboru. Věda je kompetitivní a citovanost našich studií je hra,

Deset nejúspěšnějších v České republice

Seznam desíti nejcitovanějších vědců v Česku řazený podle celkového počtu citací s vyloučením autocitací všech spoluautorů (k datu 13. dubna 2018).

Pramen: LN, Scopus

	Jméno (věk)	Pracoviště / obor	Citace	H-index*
1.	Pavel Hobza (71)	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR + RCPTM Univerzity Palackého / chemie	30 911	100
2.	Petr Pyšek (60)	Botanický ústav AV ČR + Univerzita Karlova / botanika, ekologie	16 676	77
3.	Radek Zbořil (44)	RCPTM Univerzity Palackého / chemie	14 544	58
4.	Jiří Homola (53)	Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR + Univerzita Karlova / fyzika, optika	13 868	52
5.	Jiří Šponer (54)	Biofyzikální ústav AV ČR + RCPTM Univerzity Palackého a CEITEC-MU / chemie	13 707	71
6.	Jaroslav Stejskal (69)	Ústav makromolekulární chemie AV ČR / chemie	10 829	62
7.	Tomáš Jungwirth (50)	Fyzikální ústav AV ČR / fyzika	10 525	55
8.	Jan Macák (38)	CEMNAT Univerzity Pardubice / chemie	10 252	57
9.	Pavel Jungwirth (51)	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR + Univerzita Karlova / chemie	10 079	56
10.	Karel Ulbrich (71)	Ústav makromolekulární chemie AV ČR / chemie	9812	62

Poznámka: Tabulka zahrnuje vědce působící dominantně po několik let v České republice. Seznam byl sestaven s vyloučením konsorciálních prací (nad dvacet autorů). * **Hirschův index** (h-index) ukazuje, zjednodušeně řečeno, míru citovanosti prací, takže h-index 100 znamená, že 100 článků autora bylo citováno alespoň 100x.



Pavel Hobza (71 let)

- Fyzikální chemik, jehož přínosem je objev nepravé vodíkové vazby či práce na biomolekulách.
- Vystudoval jadernou fakultu ČVUT (1969), následně působil v Akademii věd – dnes v ÚOCHB AV.
- Jako profesor učil na Univerzitě Karlově, přednáší i na Univerzitě Palackého a také v zahraničí.



Petr Pyšek (60 let)

- Rostlinný ekolog, zabývá se biologickými invazemi a jejich globálními důsledky.
- Vystudoval geobotaniku na Univerzitě Karlově, od roku 1996 je v Botanickém ústavu Akademie věd.
- Roku 2009 se stal profesorem Univerzity Karlovy, absolvoval četné stáže (v Oxfordu, na Novém Zélandu).



Radek Zbořil (44 let)

- Fyzikální chemik zabývající se nanotechnologiemi, jenž stál u objevu nekovových uhlíkových magnetů.
- Vystudoval obor matematika-chemie na Univerzitě Palackého (1996), nyní řídí centrum RCPTM.
- Od roku 2010 profesorem v Olomouci, na stáží byl v USA nebo na Tokijské univerzitě.

kteřou všichni hrájeme. Ale s jakými ji hrájeme kartami, k tomu se musíte vypracovat, to už není náhoda,“ řekl LN profesor Pyšek, jenž pravidelně publikuje v top časopisech: *Nature* či *Science*.

Právě on se jako jediný v uznaném seznamu, v němž institut ISI (dříve Thomson Reuters) každoročně představuje jedno procento nejcitovanějších vědců světa v různých oborech, objevuje rok co rok – a to v různých letech s Hobzou, s kardiologem Petrem Widimským z Univerzity Karlovy či Janem Perglem, s nímž spolupracuje. Patřívá k nim ještě stále hojně citovaný ekolog Vojtěch Jarošík, jenž v roce 2013 zesnul. „V Česku se ze zařazení mezi *Highly Cited Researchers* publicita moc nedělá. Občas se objeví v novinách krátká zpráva, že je tam ten a ten. Ale vím, že třeba v zahraničí, například v Jižní Africe, kde máme čilou spolupráci, se

o tom píše dost. Novináři po tom tématu jdou, neboť to je i jedno z kritérií v mezinárodním hodnocení univerzit,“ doplňuje přírodovědec. Zatímco v celém Česku to bývají tak tři čtyři jména v jednom roce, silné světové univerzity mívají v takovém indexu desítky svých lidí v řadě oborů.

Podle Pyška nepřináší vysoká citovanost „automaticky“ úspěch v recenzních řízeních, tedy při předkládání nových studií. „To ne. Ale samozřejmě se pak v oboru lépe ví, kdo dělá dobrou vědu,“ říká za stolem v Průhoncích, kde pracuje. Vysoká čísla neabsolutně: pro každý obor totiž platí specifická pravidla. „Každá tabulka bude nějak zkreslená tím, že v různých oborech je různá citovanost – i proto je v té vaší tolik chemiků a jediný biolog,“ usmívá se Pyšek, který boduje i v rychlosti nárůstu citací za minulý rok; tam nejvíce „frčí“ Radek Zbořil, oba

zmínění mají vedle více než tři tisíc citací ročně i nejvíce *hot papers* – velmi citovaných článků.

Chemická kometa z Olomouce

Pomyslný bronz v Česku náleží profesorovi Zbořilovi, řediteli olomouckého RCPTM, jenž se zabývá chemií, ale též nanotechnologiemi či nekovovými magnety. Ve svém věku 44 let (!) nasbíral více než 14 tisíc ohlasů na své práce.

„Citační ohlas vědecké práce, zejména v oblasti základního výzkumu, je dle mého neobjektivnější výpověď o její kvalitě. Naopak v oblasti aplikovaného výzkumu a inovací by cílem mělo být vyvinutí a uplatnění technologií na trhu, ať už formou licenčních smluv, nebo prostřednictvím nových firem,“ řekl LN Zbořil.

S olomouckými kolegy vybudoval centrum, které sází na silný mezinárodní tým, v němž působí vědci z dvaceti zemí. „Přestože

máme v českém prostředí tendenci citace přehlížet, ve všech mezinárodních hodnoceních včetně projektů Evropské výzkumné rady (ERC) jsou citace i h-indexy klíčová kritéria. Podobně je tomu i v mezinárodních evaluačních univerzit a ústavů. Na druhé straně podstatou našeho bádání je posunout stav poznání skrze přelomové výsledky. Citace by proto neměly být cíl, ale logický důsledek kvalitní vědecké práce,“ míní Zbořil z Univerzity Palackého, která příští týden hostí kongres *Times Higher Education*, společnosti, jež sestavuje žebříčky škol.

Čtvrtá pozice patří Jiřímu Homolovi z Ústavu fotoniky a elektroniky Akademie věd, který se zabývá optickými biosenzory a v roce 2011 obdržel štedrou Akademickou prémii. Stejně ocenění (a skoro stejný počet bezmála čtrnácti tisíc citací) získal další chemik: pátý Jiří Šponer z Brna. Veřejnosti je už dobře znám díky vědecké spolupráci se svou chotí Judit, protože se oba věnují atraktivnímu tématu původu života z úžasné pralátky, z formamidu.

I Šponerovi upozorňují, že se četnost citací oborově liší. „Třeba *Origin of Life* je malý obor, který je navíc hodně zpolitizovaný, takže se tam lidé záměrně necitují... Kdežto výzkum DNA a RNA, který také dělám, je standardní a velký obor či spíše skupina oborů a citovanost prací v něm dobře koreluje s kvalitou a významem výzkumu,“ řekl LN Šponer, jenž působí v Biofyzikálním ústavu Akademie věd a částečně i v centru RCPTM. Užívání jakýchkoliv metrik je dle něj z logiky věci zjednodušující. „Nicméně když sáhnout po nějaké metrice, citovanost je nejlepší. Ignorování metrik otevírá bránu k naprostému subjektivnímu hodnocení,“ míní Šponer.

Druhým fyzikem v top 10 je Tomáš Jungwirth z Fyzikálního ústavu, který se věnuje spintronice. Výzkum zaujal i média, neboť může vést k rychlejší paměťovým nosičům. „Ve vědě jsou klíčové průlomové objevy a důležité je kvalitní systematická práce,“ říká s tím, že prvotřídních článků bude obecně velmi málo, ale budou mít mimořádně hodně citací.

To ale určitě není vše. Citace jsou jen jedním z ukazatelů. „Pro plastický obrázek o daném vědci je třeba vědět mnohem víc. Příkladem jsou pozvání k přednášce na významných konferencích či vliv na mladou generaci vědců,“ dodává profesor Jungwirth, jenž působí ve vědecké radě ERC a vybízí k větší otevřenosti zdejší vědy.

Nejmladším členem desítky je osmatřicetiletý Jan Macák z Univerzity Pardubice. „Publikování povětve vytvořených článků, které ukazují nové věci,“ popisuje cestu

k úspěchu chemik, jenž získal ERC grant na výzkum nanotrubice. Přiznává, že hodně pracuje, jezdí po světě a má štěstí na lidi.

Bártek, Michl, Friml...

I mimo pomyslnou top 10 je samozřejmě řada excelentních vědců: míra citovanosti není jediným kritériem kvality. Za první desítkou jsou experti jako rostlinný genetik Jaroslav Doležel, jenž se podílí i na konsorciálních projektech, jež tabulka odfiltrovala – typické je to u částicové fyziky, kdy jsou u studií z CERN i stovky autorů! Lékař Widimský má obrovský vliv (na 34 tisíc citací), nicméně část počtů pochází z velkých kolaborací. Enormní citovanost stále vykazuje imunolog Václav Hořejší (ač byl dlouhá léta ředitelem ústavu) anebo parazitolog Julius Lukeš z Českých Budějovic.

Na samou špičku nepronikla, žel, žádná žena. Čím to? „Jedná se o fenomén, který je ve světě běžný a je předmětem vědeckých studií. Není to česká anomálie,“ říká Marcela Linková, vedoucí NKC Ženy a věda. Důvodů je dle ní řada: vědci častěji citují muže než vědkyně, ženy méně často vedou týmy a častěji se věnují nevědeckým aktivitám. Často mívají kariéru přerušenu mateřstvím. Pomohla by prý změna editorské politiky časopisů či nastavení podmínek pro profesní postup. Jako nejcitovanější česká vědkyně vystupovala Eva Syková (senátorka za ČSSD), jež má kolem 10 tisíc „neočištěných“ ohlasů, ale etický skandál s výzkumem kmenových buněk ji pokazil kariéru.

Další výjimeční Češi jsou v cizině. Nedostiznou hvězdou je Jiří Bártek, jenž se hlavně na stockholmském Karolinska Institutet zabývá rakovinou, ale část z jeho 45 tisíc citací pochází i z článků psaných s olomouckými vědci. V Coloradu působí chemik Josef Michl (23 tisíc citací), v IST Austria pracuje rostlinný biolog Jiří Friml, který i v menším oboru nastřádal 20 tisíc ohlasů. A do Prahy na VŠCHT se nově ze Singapur vrací chemik Martin Pumera (16 tisíc citací). „Ve světě je to jasná vizitka dobré vědy,“ řekl LN Pumera, jemuž je 44 let a vyvíjí chemické nanoroboty.

A co si z velkého ohlasu své práce bere první Hobza? „Je to pro mě potvrzením, že jsem měl šťastnou ruku při výběru témat a dokázal jsem rozpoznat, že je dané téma perspektivní a je třeba se mu věnovat. Také vím, že takové rozhodnutí není jednoduché; snadno můžete strávit měsíce i roky studiím, které skončí ve slepé uličce... Je příjemné být nejcitovanějším autorem, ale přináší to spíše závist a je jen málo kolegů, které váš úspěch těší,“ říká Hobza.