

Komentář Odborného panelu

Ford: 1.5 Earth and Related Environmental Sciences

Vypracoval: doc. RNDr. Eduard Petrovský, CSc.

Datum zpracování: 16. 6. 2021

Úvodní komentář

Stejně jako v předchozích letech, v oboru *Earth and Related Environmental Sciences* je bibliometrie považována za důležitou součást hodnocení kvality výsledků vědecké práce, nikoliv však za jedinou a samospásnou. Korektně a kvalitně provedená bibliometrie by měla sloužit jako jeden ze vstupních údajů pro kvalifikované peer-review hodnocení. Sebelepší bibliometrie neposkytuje údaje o kvalitě výsledku jako takového, ale spíše o „popularitě“ daného časopisu v daném oboru. To platí zejména s ohledem na skutečnost, že časopisy mají různý „poločas citovanosti“ a hodně prací (i v sebelepších časopisech) začne být citováno až s určitým časovým odstupem. Kvalitu výsledku nelze poměřit ve zredukované podobě jednoho číselného údaje, ať již je to impaktní faktor (IF), AIS, počet citací apod. Rovněž nelze nadřadit teoretické práce nad experimentálními (nebo naopak) či práce s jedním autorem nad kolektiv autorů (nebo naopak).

V oboru *Earth and Related Environmental Sciences* je několik špičkových časopisů. Kromě časopisů jako skupiny *Nature* nebo *Science* to jsou pak časopisy jako *Earth and Planetary Scientific Letters*, skupina časopisů *Journal of Geophysical Research*, *Surveys in Geophysics*, *Advances in Geophysics*, *Earth-Science Reviews*, *Climate Change*, *Climate Dynamics* a další. Některé z nich se specializují na články typu review, ale většina z nich publikuje převážně „klasické“ články. Články v časopisech skupiny *Nature* a *Science* patří rozhodně ke špičkovým metám každého vědce. Nicméně redakční politika těchto časopisů často preferuje líbivě a přitažlivě napsané texty, a mnohdy vysoce kvalitní výstupy tady nenajdou dostatečnou odezvu a nejsou přijaty k publikaci. Kvalitní výsledky jsou ne výjimečně publikovány i v časopisech, které jsou oborově úzce zaměřené a mají vysoce kvalitní recenzní proces. V důsledku toho, že jejich čtenářská a autorská komunita je početně omezené, jsou dle citačních indexů pod mediánem. Jako příklad lze uvést *Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics* (Q2) nebo *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics* (Q3).

Z výše uvedeného je zřejmé, že každý výsledek musí být posuzován jednotlivě, ve svém kontextu a ve srovnání s podobným výzkumem jak u nás, tak v zahraničí. Nicméně bibliometrie má nezastupitelnou roli jako první indikátor, zejména s přihlédnutím ke skutečnosti že v tomto oboru jsou vědecké články tou hlavní formou výsledku (příspěvky do sborníků hrají pouze vedlejší a doplňkovou roli, s podílem pod 10%).

Poskytnuté statistiky za období 2016-2019 poskytují velmi dobrý přehled z hlediska AIS časopisů. Cennou a zajímavou informací pak poskytuje srovnání se světem a EU15. Nicméně tabulkám s nejvýznamnějšími organizacemi lze, stejně jako v uplynulých letech vytknout, že jsou poněkud zavádějící, protože počet výsledků je prezentován jako absolutní číslo, bez vztahu k počtu pracovníků dané organizace. Nelze poměřovat výkon Univerzity Karlovy se stovkami pracovníků s výkonem jednotlivců akademických ústavů s desítkami pracovníků. Pro příští rok lze využít aplikaci CEGE

IDEA, která srovnává publikační výkon a počty publikujících autorů. Tato aplikace je již k dispozici a poskytují velmi cenné informace.

V neposlední řadě je nutné se zmínit o významu parametru AIS ve vztahu ke skutečnému významu jednotlivých časopisů pro daný obor či jeho dílčí podobor. Jednak vědecká komunita se někdy orientuje spíše podle hodnoty IF časopisu, ale zejména pak podle vlastní zkušenosti s daným časopisem a podle znalosti okruhu čtenářů tak, aby výsledky našly co největší odezvu. Tudiž kvalitní výsledek nemusí nutně korelovat s vysokou hodnotou AIS. To jenom potvrzuje nutnost následného kvalifikovaného peer-review hodnocení. Z hlediska bibliometrie je pak žádoucí se zaměřit ne pouze na první decil, který vzhledem k výše uvedenému nemusí být směrodatný, ale spíše oddělit výsledky nad a pod mediánem AIS. A rozhodně bychom měli v mezinárodním srovnání směřovat k úrovni v EU15.

Kromě srovnání s EU15 by bylo zajímavé srovnání se zeměmi EU, které jsou s ČR srovnatelné z hlediska historie (např. Slovensko, Rakousko, Polsko, Maďarsko), HDP a počtu obyvatel (např. Nizozemí, Belgie, Finsko).

Základní otázky – obory FORD

- 1. Úroveň oboru v ČR v mezinárodním srovnání (Je podle vašeho odborného názoru komentovaný obor – při pohledu neomezujícím se pouze na bibliometrická data - na úrovni srovnatelné s vyspělými zeměmi? Případně srovnatelný se zeměmi s obdobnými, pro daný obor relevantními, podmínkami - kulturními, ekonomickými, společenskými ...)**

Ve srovnání s hodnocením v loňském roce se údaje výrazně nezměnily. Daný obor je v mezinárodním srovnání „globálně průměrný“, přičemž nejsou již zcela ojedinělé výsledky srovnatelné se světovou špičkou. Přibývají práce v těch nejprestižnějších časopisech z prvního decilu, i práce v časopisech Science či skupiny Nature. Zcela vyrovnaná situace ČR-EU15-Svět je ve skupině Q2 (28%-29%-29%). Ve skupinách D1 a Q1 je ČR srovnatelná se světem (14%-15% v D1, resp. 38%-38% v Q1), ale výrazně zaostává za EU15 (14%-22% v D1, 38%-50% v Q1). Potěšující je, že řada výsledků byla dosažena ve spolupráci s kolegy z EU15, a to i s vedoucí rolí českého autora. Obor *Earth and Related Environmental Sciences* je ve své podstatě, vzhledem k charakteru zkoumaného objektu – Zemi, výrazně inter a multidisciplinární, a snad s výjimkou některých teoreticky zaměřených prací je mezinárodní spolupráce žádoucí a nutná.

Kromě srovnání s EU15 by bylo zajímavé srovnání se zeměmi EU, které jsou s ČR srovnatelné z hlediska historie (např. země skupiny V4, nebo země bývalého Sovětského bloku), HDP či počtu obyvatel (např. Nizozemí, Belgie, Finsko, Rakousko). Rovněž normování podle FTE by určité přineslo zajímavé srovnání.

- 2. Je tato úroveň adekvátně reflektována zpracovanou bibliometrickou analýzou? Je zde rovněž možnost stručně uvést významné znaky publikační kvality a publikační zvyklosti oboru neobsažené v analýze Modulu 2**

Bibliometrická analýza jasně ukazuje na průměrnost z hlediska globálního a na zaostávání v rámci EU15. Nicméně jsou to jenom scientometrická čísla, která neříkají nic o kvalitě jednotlivých prací. Tu nelze žádnou bibliometrií komplexně vystihnout. I v těch nejrespektovanějších časopisech někdy vyjde nekvalitní článek s chybnými výsledky a závěry, který bude hojně, ale negativně citován. Nicméně data jasně ukazují, že minimálně v institucích s ambicí být mezinárodně uznávané je trend publikovat v prestižních časopisech spíše než publikovat hodně (pod)průměrných článků. Nicméně na druhou stranu pořád existuje řada institucí kde tento trend není zřejmý a publikace jsou v nemalém počtu v časopisech nevalné pověsti (vyjádřeno scientometrickými údaji).

Kromě scientometrických údajů samotných článků a časopisů, které alespoň skýtají určitou představu o kvalitě recenzního procesu, lze za významný znak publikační kvality považovat autorský kolektiv s důležitým postavením spoluautorů (ne pouze formálním uvedením na konci kolektivu spoluautorů) ze zemí z EU15 nebo dalších vědecky významných zemí (USA, Kanada, Austrálie, Japonsko, atd.). Za význačný znak publikační aktivity lze považovat relativně vysoký podíl prací s mezinárodními kolektivy spoluautorů (84% v D1, resp. 73% v Q1), prací s reprint autorem z pracoviště v ČR (45% v D1, resp. 53% v Q1), nebo které vznikají v rámci projektů financovaných ze zahraničních zdrojů. Tyto údaje se od posledního hodnocení výrazně nezměnily. Nicméně, pořád přetrvává vysoký podíl prací s českým reprint autorem v Q3 (63%) a Q4 (70%). U těchto údajů je oproti poslednímu hodnocení nepatrný pokles.

Grafy ve zpracované bibliometrické analýze se v tomto směru vylepšily. Například sloupce u grafu 1c jsou již „naškálovány“ dle procentuálního vyjádření podílů, popisky dat pak zobrazují jak procentuální, tak i absolutní čísla.

V tomto oboru je již častým jevem publikování v režimu Open Acces. Nicméně ten není vždy zárukou kvality ani práce, ani časopisu. Špičkové práce jsou publikovány převážně v časopisech tradičních a respektovaných vydavatelů, jako jsou Elsevier, Springer, American Geophysical Union, potažmo Copernicus apod.

3. Má obor vysokou úroveň své produkce v D1 a Q1 ve srovnání s EU15 a se světem? Dochází v daném oboru k nadprodukcí v nejméně kvalitním segmentu Q4 ve srovnání s EU15 resp. se světem? Pokud ano, jak byste ji vysvětlili?

Poslední rok situaci výrazně nezměnil. Obor je z hlediska relativních podílů zcela srovnatelný se světem v podstatě ve všech skupinách, s EU15 pak i ve skupině Q2. Nicméně výrazně zaostáváme za EU15 ve skupinách D1 a Q1 a „předčíme“ EU15 ve skupinách Q3 a Q4 (v poslední až více než dvojnásobně). To si lze vysvětlit pravděpodobně určitým pocitem sebeuspokojení s dostatečným počtem publikací v impaktivních časopisech a nedostatečnými motivačními nástroji (nebo jejich absencí), jak na systémové úrovni (poskytovatelé financí) tak na úrovni ústavů a fakult, publikovat být méně, ale v těch nejprestižnějších médiích. Cestou může být i tlak na spolupráce v rámci kvalitních mezinárodních týmů.

Znovu platí, že kromě srovnání s EU15 by bylo zajímavé srovnání se zeměmi EU, které jsou s ČR srovnatelné z hlediska historie (např. země skupiny V4, nebo země bývalého Sovětského bloku), HDP či počtu obyvatel (např. Nizozemí, Belgie, Finsko, Rakousko). Rovněž normování podle FTE by určitě přineslo zajímavé srovnání.

4. Má v daném oboru význam institut korespondujícího (reprint) autora? Jaké je v daném oboru relativní zastoupení těchto výsledků? Můžete tyto výsledky nějak blíže charakterizovat (viz konkrétní výsledky v příloze)?

Reprint autor je v našem oboru podstatný, je to autor o kterém se předpokládá, že odvedl stěžejní díl práce na výsledku. V případě více autorů je v roli reprint autora automaticky první autor, nebo je reprint autor na jiném místě jasně specifikován. V našem oboru se v případě více autorů pouze výjimečně tyto uvádí v abecedním pořadí, bez uvedení reprint autora. V některých případech může být v roli reprint autora například školitel, který po odchodu studenta – prvního autora – zajišťuje kontinuitu v komunikaci se čtenáři článku a je hlavním odborným garantem výsledku. Na některých fakultách se vyskytují výsledky s doktorandem na prvním místě (a současně v roli reprint autora), přičemž největší díl práce byl odveden jeho školitelem. Je to dáno tím, že současná pravidla vyžadují, aby doktorand měl před obhajobou určitý počet článků v roli prvního/reprint autora.

5. Jaké je v daném oboru zastoupení výsledků vytvořených ve velkých kolaboracích? Jaký je podle vašeho názoru autorský přínos domácích institucí na takových výsledcích (viz konkrétní výsledky v příloze)?

Práce vytvořené početným kolektivem spoluautorů jsou v našem oboru co do počtu marginální (několik málo jednotek prací). Pokud se vyskytují, tak jsou díky charakteru a složení mezinárodních kolektivů převážně ve skupině Q1 a D1. Autorský přínos jednotlivých institucí se práci od práce liší, někdy se jedná o jednoho autora z dané instituce (někdy i z celé ČR), jindy se jedná o více autorů z dané instituce. Podíl jednotlivých autorů nebo příslušných institucí nelze kvantifikovat, nicméně samotná účast v kolektivu autorů svědčí o kvalitativní důležitosti jejich přínosu. Bohužel, pouze výjimečně je v případě těchto prací český autor uveden jako první nebo reprint autor. Navíc se mohou vyskytovat práce, kde je několik spoluautorů „maskováno“ ve „skupinovém“ spoluautorovi, bez jmenovitého uvedení. V těchto případech lze jejich podíl považovat většinou za formální nebo marginální.

6. Jaký je v daném oboru rozsah mezinárodní spolupráce při tvorbě špičkových výsledků? Můžete tyto výsledky nějak blíže charakterizovat (viz konkrétní výsledky v příloze)?

Obor *Earth and Related Environmental Sciences* je ve své podstatě, vzhledem k charakteru zkoumaného objektu – Zemi, výrazně inter a multidisciplinární. Snad s výjimkou některých teoreticky zaměřených prací je mezinárodní spolupráce žádoucí a nutná. Výsledky vzniklé v mezinárodní spolupráci (3153) tvoří přes 60% celkového počtu výsledků v ČR. Z nich více než 1300 (44% z celkem 3153) je v Q1, což tvoří 73% všech výsledků v Q1. V D1 je 19% (597) všech výsledků vytvořených v rámci mezinárodních spoluprací, a tyto tvoří 84% všech výsledků v D1. Obecně lze vypožorovat, že práce vzniklé v mezinárodní spolupráci mají tendenci k publikování ve skupinách nad mediánem AIS, ale práce s českým reprint autorem relativně převažují ve skupinách pod mediánem AIS (Q3 a Q4).

7. Do jaké míry lze považovat výsledky klasifikované jako D1 a Q1 za domácí „know-how“ (viz konkrétní výsledky v příloze)? Je tento podíl podle vašich zkušeností v souladu s praxí v zahraničí?

Na tuhle otázku neexistuje konkrétní uspokojivá odpověď. Nicméně v obecné rovině platí, že práce s jedním autorem nebo kolektivní práce s českým reprint autorem lze považovat za domácí „know-how“. Ovšem sekundárně lze za domácí know-how do značné míry považovat taky práce čistě zahraničních autorů, které přímo navazují na práce českých autorů, aplikují jejich závěry či metody a v tomto smyslu je citují. To ovšem dodané bibliometrické údaje nepostihují a v daném časovém období vzhledem k poločas citovanosti ani nemohou.

8. Existují WoS kategorie, které jsou v oboru nadprůměrně dobré? Můžete je stručně okomentovat (nově je vám k tomu v analýze k dispozici podpůrný graf)?

Bohužel, graf 8 je znovu nesrozumitelný. Procentuální vyjádření pro D1, Q1-Q4 pro jednotlivé podobory neodpovídá součtu pro daný podobor, ani údajům v grafu 1. Po vlastním přepočtu lze konstatovat, že v daném oboru existují dvě skupiny kategorií – s výsledky převážně ve skupinách nad mediánem AIS, a s výsledky převážně kolem mediánu nebo pod ním. Do první skupiny patří Environmental Sciences, Geosciences, Geochemistry & Geophysics, Meteorology, Geography a Green Sustainable Sciences. Do druhé skupiny pak patří obory, Water Resources, Mineralogy, Geology, Paleontology a Oceanography. Obory Paleontology, Geology a Water Resources mají nejvyšší podíl prací ve skupině Q4 (přes 20%) a nejmenší podíl v D1 (méně než 6%). Tyto obory lze tudíž považovat za málo ambiciozní nebo produkující výsledky lokálního/regionálního významu. Grafy 9 pak potvrzují předešlé konstatování o kvalitativním zaostávání ve srovnání s EU15 ve

skupinách D1 a Q1. Výkon je s EU15 srovnatelný ve skupině Q2, a předčíme EU15 ve skupinách Q3 a Q4. Správnost dat v této tabulce jsem nekontroloval.

9. **Dochází k významným překryvům s jinými obory, zejména u článků v pásmech D1/Q1? Můžete to stručně okomentovat? Odpovídají publikace klasifikované jako D1 a Q1 předpokládaným obsahem a zaměřením skutečně výzkumu v oboru FORD do jakého jsou přiřazeny (viz seznam jednotlivých článků v přílohách).**

Ano, lze říct že zejména v pásmech D1 a Q1 (ale i dalších pásmech) publikace svým obsahem odpovídají danému oboru FORD.

10. **Jaké VO jsou podle oborových bibliometrických zpráv v daném oboru nejvýznamnější z hlediska produkce v D1 a Q1? Odpovídá významný podíl na špičkových výstupech relativně velikosti VO (viz refereční údaje a vaše znalosti oboru)?**

Obecně lze konstatovat, že z hlediska počtu výsledků v D1 jsou nejvýznamnějšími institucemi tradiční velké univerzity (Univerzita Karlova Praha, Masarykova univerzita Brno, Univerzita Palackého Olomouc, Česká zemědělská univerzita), dále pak Česká geologická služba a ústavy Akademie věd (Geofyzikální ústav, Botanický ústav a Ústav fyziky atmosféry). Mimo tyto ústavy pak existuje celá řada institucí s méně početnou produkcí.

Z hlediska počtu výsledků v Q1 jsou pak tato pracoviště doplněna zejména Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích a akademickým Ústavem struktury a mechaniky hornin.

Nicméně tady nelze dělat kvalifikované závěry a jmenovat konkrétní instituci, protože čísla představují absolutní produkci celé instituce, bez ohledu na její velikost. Je velký rozdíl mezi Univerzitou Karlovou se stovkami pracovníků a ústavem Akademie věd s řádově nižším počtem pracovníků. Opakovaně upozorňujeme na nutnost normovat počty výsledků jednotlivých institucí počtem FTE. V případě univerzit by bylo rovněž vhodné rozklíčovat čísla podle jednotlivých fakult.

Z tohoto hlediska bude přínosem aplikace CERGE IDEA. Bohužel stávající verze srovnává publikující autory a počty výstupů (resp. autorské podíly) z hlediska celonárodních oborových podílů. Neuvádí počty výsledků normované počtem publikujících autorů pro jednotlivé VO. Nicméně i tak je možné určité srovnání. Například nejpočetnější UK (18,1% národního podílu autorů) přispívá 17,3% k autorským podílům v D1 a 16% v Q1. Z akademických pracovišť „nejpočetnější“ Ústav výzkumu globální změny (5,4% autorů) se na D1 podílí 3,1% autorských podílů a na Q1 3,8%. Z tohoto hlediska se jako nej kvalitnější jeví produkce Ústavu fyziky atmosféry (1,8% autorů, 3,9% autorských podílů v D1 a 3% v Q1), následovaný Geofyzikálním ústavem (2,7% autorů, 3,5% autorských podílů v D1 a 2,7% v Q1) a Geologickým ústavem (2,8% autorů, 2,4% autorských podílů v D1 a 2,8% v Q1). Avšak v případě Geologického ústavu je pouze jeden výsledek s reprint autorem v Q2 (viz komentář k bodu 14).

Základní otázky – významné VO v oboru

11. **Jaký je bibliometrický profil nejdůležitějších z těchto VO ve srovnání s benchmarky (svět, EU15, ČR)? Dosahují dle bibliometrie úrovně EU15 resp. světové úrovně, případně ji převyšují?**

I tady se ukazuje, že naše špičková pracoviště až na výjimky zaostávají ve srovnání s EU15. V rámci EU15 je podíl prací v D1 22% a v Q1 50%. Nejvýznamnější VO u nás co do velikosti, Univerzita Karlova, má celkem 1069 všech výsledků, z toho v D1 210 (20%) a 46% v Q1. Masarykova univerzita má v D1 148 výsledků (18% z celkem 804 výsledků) a v Q1 pak 44%. Bohužel VO jsou v Tabulkách 6 a 7 seřazeny dle podílu na oboru v ČR, resp. dle absolutního počtu

výsledků, což je vzhledem k jejich velikosti zvyhodňuje. Například mnohem menší akademický Ústav fyziky atmosféry není vůbec v tabulce 7 uveden, má celkem 143 výsledků, z toho 47 výsledků pro reprint autory. Z celkem 143 výsledků je pak 48 (34%) v D1. V případě reprint autorů je v D1 16 výsledků (34% z 47). Z toho je opět zřejmé, že srovnávání na základě aboslutních čísel neposkytuje adekvátní obraz o významu VO a kvalitě produkce. Tabulky 6 a 7 nejsou bohužel dostatečně přehledné. Údaje pro Q1 obsahují i údaje pro D1, jinde jsou údaje pro Q1 bez D1.

- 12. Je podle vašeho názoru bibliometrický výkon zásadní také z hlediska mise těchto VO? (Např. některé VO věnující se aplikovanému výzkumu mohou mít významný výkon v M2, ale z hlediska jejich mise nemusí mít zásadní úlohu.)**

Ano, z hlediska mise těchto ústavů hraje bibliometrie rozhodně důležitou roli, byť ne jedinou. Například v případě Ústavu geoniky AV ČR nebo České geologické služby lze očekávat, že důležitou roli budou hrát taky aplikované či jiné výstupy, které nelze postihnout bibliometricky. Nicméně sebelepší bibliometrie nemůže být jediným parametrem při hodnocení ústavů, ale má sloužit jako podklad pro kvalifikované a komplexní peer-review hodnocení.

- 13. Respektive můžete vyzdvihnout VO, která nemá mezi top 10 institucemi tak vysoký podíl v D1/Q1 na celonárodní úrovni, ale z hlediska své velikosti ve skutečnosti převyšuje výkon větších institucí?**

Tady se odvolám na komentář k bodu 11. Srovnávání na základě aboslutních čísel neposkytuje adekvátní obraz o významu VO a kvalitě produkce. Některé mnohem menší akademické ústavy dosahují z hlediska podílu v D1 a Q1 lepší výsledky než velké univerzity, podíl v D1 je dokonce lepší než v rámci EU. Jedná se jmenovitě o Ústav fyziky atmosféry, Geofyzikální ústav, Biologické centrum, a z hlediska počtu výsledků taky Geologický ústav. Toto je zřejmé i ze srovnání národních podílů publikujících autorů v aplikaci CERGE IDEA.

- 14. Existují v oboru VO, které podle Vašeho názoru produkují významný podíl národních výsledků, přesto se mezi špičkovými VO neobjevují? Je v některých z těchto VO je významné vysoké zastoupení výsledků vytvořených ve velkých kolaboracích, v mezinárodní spolupráci a výsledků s cizím reprint autorem? A naopak, existuje v oboru špičková instituce, která výrazněji než ostatní VO tvoří vynikající výsledky vlastním přispěním?**

Viz komentář k bodu 14. Tady je nutno zmínit Geologický ústav AVČR, který má z hlediska produkce velmi slušné výsledky, ale minimum s reprint autorem (pouze jeden výsledek v aplikaci CERGE IDEA) v Q2.

- 15. Můžete se pokusit vyjmenovat publikačně výrazně slabé (ve srovnání se světem) organizace a to v obou významech: hodně publikací v nízkých pásmech i málo nebo žádné publikaceu těch VO, kde by se očekávaly?**

Ze skupiny ústavů věd o Zemi AV ČR lze za publikačně méně významné považovat Ústav geoniky, Ústav struktury a mechaniky hornin, byť druhý jmenovaný má jednu práci s reprint autorem v D1 a 23 v Q1. Dále pak ve světle komentáře k bodu 14 taky Geologický ústav. Mimo velké univerzity (Univerzita Karlova Praha, Masarykova univerzita Brno, Univerzita Palackého Olomouc, Česká zemědělská univerzita), Českou geologickou službu a některé akademické ústavy (Ústav fyziky atmosféry, Geofyzikální ústav, Biologické centrum a Ústav výzkumu globální změny) pak existuje celá řada institucí s marginální produkcí v daném oboru, jak co do počtu, tak co do významu z hlediska mezinárodního nebo národního.