

BIBLIOMETRICKÁ ANALÝZA

DLE NOVĚ NAVRHOVANÉ METODIKY

HODNOCENÍ VÝZKUMNÝCH ORGANIZACÍ

ZAMĚŘENÁ NA KATEGORII OECD

4.1 ZEMĚDĚLSTVÍ, LESNICTVÍ A RYBÁŘSTVÍ

Ing. Hana Brinkeová, Ph.D.

Konzultant: Mgr. Pavel Mika

Cílem této práce bylo provést částečnou bibliometrickou analýzu kvantitativních indikátorů podle návrhu nové metodiky v rámci kategorie OECD 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybnářství pro vybrané výzkumné instituce financované z veřejných zdrojů.

Seznam zkratek (řazeno abecedně)

B	odborná kniha
C	kapitola v odborné knize
ČR	Česká republika
ČZU FAPPZ	Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
ČZU FLD	Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská
ČZU FŽP	Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí
ČZU PEF	Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta
D	článek ve sborníku
DF	Pedologie
EvU	hodnocená jednotka
GC	Pěstování rostlin, osevní postupy
GD	Hnojení, závlahy, zpracování půdy
GE	Šlechtění rostlin
GF	Choroby, škůdci, plevely a ochrana rostlin
GK	Lesnictví
GL	Rybářství
H	výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a nelegislativních předpisů a strategií
IS VaVal	Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
J	odborný článek
Jimp	impaktovaný článek
Jrec	recenzovaný článek
Jsc	scopusový článek
JU FROV	Jihočeská univerzita, Fakulta rybářství a ochrany vod
JU ZF	Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta
MENDELU AF	Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta
MENDELU LDF	Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta
MENDELU ZF	Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
N	certifikovaná metodika, léčebný postup a specializovaná mapa
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
P	patent
RU	výzkumná jednotka
RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
UP PŘF	Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
V	výzkumná zpráva
v. v. i.	veřejná výzkumná instituce
VaVal	Věda, výzkum a inovace
VFU FVHE	Fakulta veterinární hygieny a ekologie
VO	výzkumná organizace
VŠ	vysoká škola

VUKOZ Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.
VULHM Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
WoS Web of Science
Z plemeno (Zplem) nebo odrůda (Zodruda)

Obsah

1. Úvod	- 4 -
2. Cíl práce	- 4 -
3. Metodika	- 4 -
4. Výsledky a diskuze	- 8 -
5. Závěr	- 16 -
7. Použité zdroje	- 17 -
9. Přílohy	- 18 -

1. Úvod

V současné době probíhá hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů dle Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platné pro léta 2013 a 2015), kterou vláda schválila svým usnesením ze dne 19. června 2013, č. 475. Bohužel tato metodika se stala předmětem kritiky jak z řad odborné veřejnosti, představitelů výzkumných organizací, tak také z řad politiků a samotných členů Rady pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI). Nejčastěji je zmiňováno nerefektování mezioborových odlišností a rozdílné standardy ve způsobu publikování či jiného uplatňování výsledků, což v některých oborech může vést k pokřiveným vzorcům chování. Řada výsledků je hodnocena paušálně, je jim přiřazena fixní bodová hodnota na základě jejich pouhé existence bez ohledu na jejich kvalitu. Hodnocení neumožňuje identifikovat vysoce kvalitní výsledky a v řadě případů stimuluje spíše k masové produkci průměrných a podprůměrných výsledků (Rákosník 2013). Momentálně se v rámci projektu „Efektivní systém hodnocení a financování výzkumu, vývoje a inovací“ připravuje návrh nové metodiky, jež má za cíl zatraktivnit prostředí výzkumu, vývoje a inovací (VaVal) pro vědecké pracovníky, podpořit excelenci ve VaVal, motivovat mladé lidi pro práci ve VaVal, zvýšit prestiž vědecké práce a nalézt mechanismy na finanční ohodnocení podle kvality odvedené práce (MŠMT ČR 2015).

2. Cíl práce

Cílem této práce bylo provést částečnou bibliometrickou analýzu vybraných kvantitativních indikátorů podle návrhu nové metodiky v rámci kategorie OECD 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství pro vybrané výzkumné instituce financované z veřejných zdrojů. Nebylo cílem vyhodnotit, která z institucí/výzkumných jednotek je lepší či horší. Šlo o vyzkoušení si principů jednotlivých indikátorů bibliometrické analýzy navrhované nové metodiky hodnocení VaVal, pochopení jejich smyslu a zvládnutí postupu při jejich výpočtech.

3. Metodika

Bibliometrická analýza byla provedena u institucí, které splnily podmínku navrhované metodiky (Technopolis Group 2015), tj. za posledních 5 hodnocených let měly alespoň 50 vědeckých výstupů v kategoriích odborný článek (J), odborná kniha (B) včetně kapitoly v odborné knize (C), článek ve sborníku (D), výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a nelegislativních předpisů a strategií (H), výzkumná zpráva (V), certifikovaná metodika, léčebný postup a specializovaná mapa (N), patent (P) nebo plemeno a odrůda (Z) s ohledem na kategorii oboru OECD 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství (tabulka č. 1). Tato kategorie 4.1 odpovídá dle číselníků následujícím kategoriím WoS: AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY; AGRONOMY; FISHERIES; FORESTRY; HORTICULTURE; SOIL SCIENCE a následujícím kategoriím IS VaVal: Pedologie (DF); Pěstování rostlin, osevní postupy (GC); Hnojení, závlahy, zpracování půdy (GD); Šlechtění rostlin (GE); Choroby, škůdci, plevely a ochrana rostlin (GF); Lesnictví (GK); Rybářství (GL). Toto rozdělení bylo důležité respektovat při všech typech analýz.

Je potřeba také zmínit rozdíl mezi hodnocenou jednotkou neboli Evaluated Unit (EvU) a výzkumnou jednotkou neboli Research unit (RU). EvU je výzkumná organizace včetně veřejných VŠ, kde EvU je fakulta, institut či další organizační jednotka. RU zahrnuje všechny vědce v EvU (napříč organizační strukturou), kteří provádí výzkum v jednom vědeckém oboru. Výzkumníci mohou být přiřazeni pouze k jedné RU v jejich hlavní vědeckém oboru. Tzn., že v praxi se jedna EvU může skládat z více RU. V této práci byly hodnoceny jednotlivé instituce jako 1 RU spadající do vědeckého oboru 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství (Technopolis Group 2015).

Tabulka č. 1: Přehled institucí, které splnily podmínku, že za posledních 5 hodnocených let měly alespoň 50 vědeckých výstupů v kategoriích J, B, C, D, H, V, N, P a Z s ohledem na kategorii oboru OECD 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybnářství. Zvlášť jsou vyčleněny ještě ty instituce, které splnily podmínku v oboru Lesnictví.

Typ VO	Zkratka instituce	Název instituce	DF GE	GC GF	GD GK GL	Lesnictví
VŠ	ČZU FŽP	Fakulta životního prostředí			x	GK
VŠ	ČZU FLD	Fakulta lesnická a dřevařská			x	GK
VŠ	ČZU PEF	Provozně ekonomická fakulta			x	GK
VŠ	MENDELU LDF	Lesnická a dřevařská fakulta			x	GK
v. v. i.	VUKOZ	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.			x	GK
v. v. i.	VULHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.			x	GK
VŠ	ČZU FAPPZ	Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů			x	
VŠ	JU FROV	Fakulta rybnářství a ochrany vod			x	
VŠ	JU ZF	Zemědělská fakulta			x	
VŠ	MENDELU AF	Agonomická fakulta			x	
VŠ	MENDELU ZF	Zahradnická fakulta			x	
VŠ	UP PŘF	Přírodovědecká fakulta			x	
VŠ	VFU FVHE	Fakulta veterinární hygieny a ekologie			x	
v. v. i.	VUMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.			x	
v. v. i.	VURV	Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.			x	

Bibliometrické informace a indikátory jsou podle navrhované metodiky řazeny do 7 hlavních skupin, přičemž kategorie A je počítána na úrovni ČR. Ostatní kategorie indikátorů jsou na úrovni RU, tj. v tomto případě dané instituce či fakulty.

- A: Charakteristika oboru (ČR)
- B: Charakteristika výzkumné jednotky (RU)
- C: Publikační profil (RU)
- D: Citační impakt (RU)
- E: Spolupráce (RU)
- F: Statistická data o výstupech (RU)
- G: Výsledky duševního vlastnictví (RU)

Vzhledem k omezené časové dotaci na tuto práci byly po dohodě s konzultantem vybrány pouze některé bibliometrické indikátory využívané při kvantitativním hodnocení. Nakonec byla analýza zaměřena jen na RU splňující podmínku 50 výstupů pro samotný obor GK (v tabulce č. 1. je u nich uvedena zkratka GK). U některých indikátorů bylo potřeba zúžit výběr RU mj. kvůli dostupnosti, resp. nedostupnosti údajů a kvůli časové náročnosti. V tabulce č. 2 jsou uvedeny indikátory, které byly počítány. Podrobná metodika výpočtu je uvedena v materiálu R&D Evaluation Methodology and Funding Principles (Technopolis Group 2014).

Primární data pro výpočty jednotlivým indikátorům byla získána z databází Web of Science a InCites (Thomson Reuters 2015) a velký podíl vstupních dat byl stažen z veřejně přístupného Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (InfoScience Praha, s.r.o. 2015).

Tabulka č. 2: Bibliometrické indikátory, se kterými bylo pracováno, s uvedením primárního zdroje dat.

Kód indikátoru	Indikátor	Úroveň	Zdrojová databáze
D	Citation Impact (RU)		
D1	Mean Field Normalized Citation Impact for the Research Unit, compared to the world average (=1,00).	RU	WoS
D2	Number and percentage publications among the top 10%, and 25% most cited publications (world).	RU	WoS
F	Scholarly outputs and non-traditional scholarly outputs – statistical data (RU)		
F1	Publication of scholarly outputs and non-traditional scholarly outputs by the RU and their distribution over the years (raw data)	RU	IS VaVal
F2	Shares of scholarly outputs and non-traditional scholarly outputs in the R&D IS categories – Research Unit versus Field total in the CR (2008-2013)	RU	IS VaVal
F3	Number and shares of articles published in typologies of journals (national versus international reach) – RU	RU	IS VaVal
F4	Shares of articles published in typologies of journals (national versus international reach) - Research Unit versus Field total in the CR	RU	IS VaVal
G	IPR-related outputs (RU)		
G1	Patents and other forms of IP awarded to the RU and their distribution over the years (raw data)	RU	IS VaVal
G2	Shares of IPR-related outputs in the R&D IS categories - Research Unit versus Field total in the CR (2008-2013)	RU	IS VaVal
G3	Number of patents in the patent offices in different countries (Czech Rep versus international)	RU	IS VaVal

Citační impakt (D)

Pro indikátory D1 a D2 týkající se citačního impaktu bylo zapotřebí využít data z databáze WoS a InCites. Pro každý výsledek výzkumné jednotky druhu J, B, C a D je nutné znát tzv. WoS kód, který je jedinečným identifikátorem daného výsledku, tak aby nedošlo k záměně. Vzhledem k tomu, že v podkladových datech s IS VaVal za období 2008-2013 neměly WoS kódy uvedeny všechny výsledky, které ale přesto jsou na WoS, bylo dohodnuto s konzultantem, že se indikátory D1 a D2 budou počítat pro RU, které mají více jak 50 výsledků s WoS kódem. U výsledků, které spadaly pod více kategorií WoS, bylo nutné provádět analýzy s ohledem na každou kategorii WoS zvlášť.

Indikátor D1 Mean Field Normalized Citation Impact je realitní počet citací na publikace výzkumné jednotky porovnaný ke světovému průměru citací na publikace stejného druhu, roku a vědního oboru. Z jeho hodnoty lze určit,

zda jsou citace daného souboru publikací pod nebo nad světovým průměrem. Pokud je hodnota menší než jedna, je počet citací menší než světový průměr a naopak (Mika 2015). Vzorec pro výpočet jednoho výsledku s jedním oborem je

$$NCI = \frac{c}{e_{ftd}}.$$

Vzorec pro výpočet jednoho výsledku s více obory je

$$NCI = \frac{\sum \frac{c}{e_{f(n)td}}}{n}.$$

Vzorec pro soubor více výsledků je

$$NCI_i = \frac{\sum_i NCI_{each\ paper}}{p_i},$$

kde c = počet citací, e = předpokládaný počet citací (citační průměr daného setu výsledků), p = počet dokumentů, t = rok vydání, d = typ dokumentu, f = obor, n = počet oborů a i = hodnocená entita.

Indikátor D2 Number and percentage publications among the top 10% and 25% most cited publications (world) určuje, kolik procent z hodnocených publikací je v 10 % a v 25 % nejcitovanějších publikací v rámci oboru, roku a druhu dokumentu. Pro výpočet je nutné seřadit publikace stejného oboru, roku a druhu sestupně podle citovanosti a určit hranici 10 % a 25 % a následně tento počet shodných publikací vydělit celkovým počtem hodnocených publikací. Výsledný podíl se vyjadřuje v procentech. Tento indikátor je vhodný pro sledování excelence (Mika 2015).

Statistická data o výstupech (F)

Pro výpočet indikátorů F byla stažena data z databáze IS VaVal za období 2008-2013 za každou výzkumnou jednotku zvlášť. Nejprve bylo potřeba vybrat výsledky spadající do kategorie 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství, což odpovídalo podle číselníků oborům DF, GC, GD, GE, GF, GK a GL.

Indikátor F1 Publication of scholarly outputs and non-traditional scholarly outputs by the RU and their distribution over the years se zaměřuje na statistická data o publikačních a nepublikačních výstupech v jednotlivých letech. Jedná se vždy o celkový počet výsledků dané RU s ohledem na obor a rok výsledku. V tomto případě se analýza provedla u všech institucí, resp. RU splňující podmínku 50 výstupů pro obor GK (přehled institucí je uveden v tabulce č. 1). Stejně tak pro všechny tyto instituce byl spočítán **indikátor F2**, který dává publikační profil RU do kontextu s výsledky v rámci oboru za celou ČR. Při analýze **indikátorů F3** Number and shares of articles published in typologies of journals (national versus international reach) bylo zapotřebí rozdělit za danou RU typy článků J na typ impaktovaný (Jimp), scopusový (Jsc) a recenzovaný (Jrec) článek. Následně se v **indikátoru F4** Shares of articles published in typologies of journals (national versus international reach) - Research Unit versus Field total in the CR využila tato analýza pro porovnání s výsledky za celou ČR.

Výsledky duševního vlastnictví (G)

Pro výpočet indikátorů G byla použita stažená data z databáze IS VaVal za období 2008-2013. Indikátory G zahrnují statistická data o výsledcích duševního vlastnictví druhu P, Zplem a Zodrud během hodnocené periody za každou výzkumnou jednotku zvlášť. Analýzy byly provedeny u všech institucí, resp. RU splňující podmínku 50 výstupů pro obor GK (tabulka č. 1). Opět se to týkalo výsledků spadajících do kategorie 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství.

Indikátor G1 Patents and other forms of IP awarded to the RU and their distribution over the years se počítal obdobně jako indikátor F1, jen s ohledem na jiné druhy výsledků. Jednalo se stejně jako u indikátorů F o celkový počet výsledků dané RU s ohledem na obor a rok výsledku. Profil RU v kontextu s výsledky v rámci oboru za celou ČR ukazuje **indikátor G2** Shares of IPR-related outputs in the R&D IS categories - Research Unit versus Field total in the CR (2008-2013). Ten se počítal obdobně jako indikátor F2. Rozdělení patentů a porovnání s ohledem na ČR zahrnuje **indikátor G3** Number of patents in the patent offices in different countries (Czech Rep versus international).

4. Výsledky a diskuze

Cítační impakt (D)

Pouze dvě sledované RU měly v podkladových datech s IS VaVal za období 2008-2013 v rámci kategorie 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství uveden WoS kód u více jak 50 výsledků. A to ČZU FLD (u 73 z 335 výsledků druhu J, B, C nebo D) a MENDELU LDF (u 84 z 959 výsledků druhu J, B, C nebo D). Proto byly indikátory D1 a D2 vypočítány pouze u těchto dvou RU. Tudíž je tedy nutné výsledek brát s určitou rezervou. S ohledem na časovou náročnost byl nakonec zvolen pro tuto analýzu pouze rok 2013.

Výsledné hodnoty indikátoru D1 jsou uvedeny v tabulce č. 3. V případě, že bychom měli kompletní dataset z WoS, mohli bychom říct, že u ČZU FLD měla v daném období počet citací o 51 % větší než světový průměr (s ohledem na vědní obory) a MENDELU LDF větší o 47 %. Mika (2015) upozorňuje na úskalí tohoto indikátoru, kdy zejména při malém počtu článků v daném setu může být indikátor ovlivnitelný jedním vysoce citovaným článkem. To se projevilo i v případě těchto dvou hodnocených RU. Jestliže ze souboru dat nezapočteme do indikátoru 1 článek s nejvyšším počtem citací a 1 článek s nejnižším počtem citací změní se výsledné hodnoty následovně: ČZU FLD z 1,51 na 1,23 a MENDELU LDF z 1,47 na 1,13. Tzn., že potom by počet citací za ČZU FLD byl o 23 % větší než světový průměr, resp. o 13 % větší za MENDELU LDF.

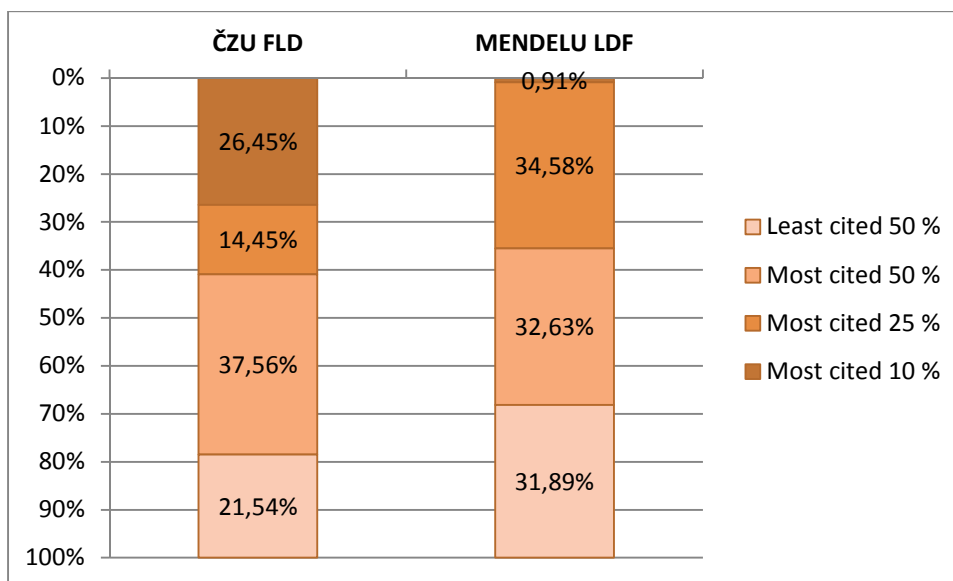
Tabulka č. 3: Indikátor D1: Mean Field Normalized Citation Impact for the Research Unit, compared to the world average (=1,00). Za rok 2013.

	RU	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Compared to world average	ČZU FLD	-	-	-	-	-	1,51
	MENDELU LDF	-	-	-	-	-	1,47

V příloze v pomocných tabulkách A a B jsou uvedeny hodnoty, které bylo potřeba zjistit pro výpočet indikátoru D2 Number and percentage publications among the top 10%, and 25% most cited publications (world). Pro získání přesných hodnot je opravdu velmi důležité pečlivě zadat dotazy při vyhledávání a správně vyfiltrovat pro danou oblast data tak, aby 100% odpovídala zadaným kritériím. Tzn., aby spadala přesně do dané kategorie WoS za daný rok.

Výsledný graf č. 1 zobrazuje hodnoty pro obě sledované RU. V případě, že bychom měli kompletní dataset z WoS, mohli bychom říct, že ČZU FLD měla v daném období, tedy v roce 2013, v kategorii OECD 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství 26,45 % článků mezi top 10 % všech článků publikovaných ve WoS řazeno podle citací, resp. 40,9 % mezi 25 % nejcitovanějšími články. U MENDELU LDF bylo mezi 10 % nejcitovanějších článků za dané období v dané kategorii pouze 0,91 %. A celkem 35,49 % patřilo mezi top 25 % článků publikovaných ve WoS řazeno podle citací.

Graf č. 1: Indikátor D2: Number and percentage publications among the top 10%, and 25% most cited publications (world). Za rok 2013.



Statistická data o výstupech (F) a výsledky duševního vlastnictví (G)

Statistická data prezentují přehled trendů v rámci publikačních výstupů, patentů a aplikovaných výsledků během hodnotícího období. Publikační profil každé RU je pak v rámci oboru možné dát do kontextu s výsledky za celou ČR (Technopolis Group 2014). Indikátory F1 a F2 byly spočítány pro všechny RU splňující podmínku 50 výstupů pro obor GK. Výsledky analýz za tyto dva indikátory jsou uvedeny v tabulce č. 4 a 5. Naopak indikátory F3 a F4 nakonec nemohly být oproti původnímu předpokladu spočítány, a to kvůli nedostatečným podkladovým datům, respektive indikátor F3 byl spočítán pro RU ČZU FLD. V databázi IS VaVal není možné rozdělit dostupně veřejná data podle různých typů článků J, tzn. na typ impaktovaný (Jimp), scopusový (Jsc) a recenzovaný (Jrec) článek. Ruční rozřazování na jednotlivé typy článků je velmi časově náročné, a proto byla alespoň pro ukázkou vybrána RU ČZU FLD, kde autorka použila vstupní data získaná přímo od dané instituce. Výsledky analýzy za indikátor F3 jsou uvedeny v tabulce č. 6.

Z výsledků v tabulce č. 4 je možné si všimnout, že některé instituce mají obecně málo výsledků ve všech kategoriích výstupů. Jedná se o ČZU FLD a o ČZU PEF. Neznamená to, že by tyto dvě RU byly tak málo produktivní, ale je to známka toho, že jejich publikační činnost spadá do jiných vědeckých oborů, než do oboru, který byl použit pro hodnocení v rámci této práce, tj. 4.1. S největší pravděpodobností by se tyto instituce se svojí RU přihlásili v rámci hodnocení vědy a výzkumu do úplně jiného hlavního oboru. Navíc, když se podíváme na publikační profil výstupů za ČZU PEF, zjistíme, že tato RU se do výběru dle kritérií (minimálně 50 výstupů pro daný hlavní obor) dostala pouze díky tomu, že v roce 2012 měla 91 certifikovaných map a metodik, což je ale s ohledem na jiné roky výrazný extrém, který ovlivnil celková data. Poměrně rozdílné výsledky je možné vidět u RU ČZU FLD a MENDELU LDF v počtu výsledků druhu D (2 oproti 322). Nemusí to však paradoxně znamenat to, že by první organizace měla ve skutečnosti těchto výsledků méně, ale spíše to, kolik jich v rámci platné metodiky za dané období uplatňovala. V současně platné metodice se pro zemědělské vědy nezapočítávají výsledky druhu D, resp. započítávají se tam pouze výsledky typu D evidované na WoS (Úřad vlády ČR 2013). Proto některé organizace nezadávají do svých sběrných systémů tyto typy výsledků (vyjma těch, které jsou evidovány na WoS). Jiné naopak ano. Tím může dojít k takovému velkému rozdílu.

Tabulka č. 4: Indikátor F1: Publication of scholarly outputs and non-traditional scholarly outputs by the RU and their distribution over the years (raw data). Za období 2008-2013. Pro RU: ČZU FLD, ČZU FŽP, ČZU PEF, MENDELU LDF, VUKOZ a VULHM.

ČZU FLD	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Scholarly outputs							
Article in a periodical (J)	33	32	51	47	41	106	310
Monographs and books (B)	2	3	4	9	11	x	29
Book chapter (C)	x	x	1	6	4	3	14
Conference proceedings / Article in proceedings (D)	1	x	1	x	x	x	2
Non-traditional research outputs							
Results used by the funding provider, i.e. into legislation or norm, into non-legislative or strategic documents (H)	x	x	x	x	x	x	0
Research report containing classified information (V)	x	x	x	x	x	x	0
Certified methodologies, art conservation methodologies, specialized map works (N)	x	x	1	203	586	18	808

ČZU FŽP	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Scholarly outputs							
Article in a periodical (J)	7	3	4	5	8	10	37
Monographs and books (B)	x	x	1	x	1	1	3
Book chapter (C)	1	x	x	x	x	x	1
Conference proceedings / Article in proceedings (D)	x	x	1	1	1	2	5
Non-traditional research outputs							
Results used by the funding provider, i.e. into legislation or norm, into non-legislative or strategic documents (H)	x	x	x	x	x	x	0
Research report containing classified information (V)	x	x	x	x	x	1	1
Certified methodologies, art conservation methodologies, specialized map works (N)	x	x	x	3	82	x	85

ČZU PEF	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Scholarly outputs							
Article in a periodical (J)	5	2	2	1	1	2	13
Monographs and books (B)	x	x	x	1	1		2
Book chapter (C)	x	x	x	x	x	x	0
Conference proceedings / Article in proceedings (D)	2	x	x	x	x	x	2
Non-traditional research outputs							
Results used by the funding provider, i.e. into legislation or norm, into non-legislative or strategic documents (H)	x	x	x	x	x	x	0
Research report containing classified information (V)	x	x	x	x	x	x	0
Certified methodologies, art conservation methodologies, specialized map works (N)	x	x	x	x	91	x	91

MENDELU LDF	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Scholarly outputs							
Article in a periodical (J)	71	74	77	88	86	97	493
Monographs and books (B)	8	9	8	19	13	16	73
Book chapter (C)	7	12	18	18	14	2	71
Conference proceedings / Article in proceedings (D)	94	92	41	27	36	32	322
Non-traditional research outputs							
Results used by the funding provider, i.e. into legislation or norm, into non-legislative or strategic documents (H)	x	x	x	x	x	x	0
Research report containing classified information (V)	x	x	x	x	x	4	4
Certified methodologies, art conservation methodologies, specialized map works (N)	4	3	7	13	27	4	58

VUKOZ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Scholarly outputs							
Article in a periodical (J)	22	32	29	22	27	17	149
Monographs and books (B)	1	x	x	x	1		2
Book chapter (C)	x	x	x	x	3	1	4
Conference proceedings / Article in proceedings (D)	1	x	x	1	x	2	4
Non-traditional research outputs							
Results used by the funding provider, i.e. into legislation or norm, into non-legislative or strategic documents (H)	x	x	x	1	x	x	1
Research report containing classified information (V)	x	x	x	x	x	x	0
Certified methodologies, art conservation methodologies, specialized map works (N)	4	24	67	51	24	5	175

VULHM	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Scholarly outputs							
Article in a periodical (J)	47	63	48	39	34	28	259
Monographs and books (B)		3	1	1	x	x	5
Book chapter (C)	16		4	3	1	1	25
Conference proceedings / Article in proceedings (D)	16	12	6	x	7	7	48
Non-traditional research outputs							
Results used by the funding provider, i.e. into legislation or norm, into non-legislative or strategic documents (H)	x	1	1	x	1	1	4
Research report containing classified information (V)	x	x	x	x	x	x	0
Certified methodologies, art conservation methodologies, specialized map works (N)	8	11	8	9	6	17	59

Tabulka č. 5 nám ukazuje podíl publikací RU na celkovém počtu výsledků za ČR v daném období 2008-2013. Když opomineme dvě RU z důvodů zmiňovaných výše (tedy ČZU FŽP a ČZU PEF), dá se konstatovat, že vyšší podíl publikačních výstupů se vyskytuje spíše u vysokých škol (VŠ) než u veřejně výzkumných institucí (v. v. i.), což je pochopitelné vzhledem k zaměření a účelu daných institucí.

Tabulka č. 5: Indikátor F2: Shares of scholarly outputs and non-traditional scholarly outputs in the R&D IS categories – Research Unit versus Field total in the CR (2008-2013).
Pro RU: ČZU FLD, ČZU FŽP, ČZU PEF, MENDELU LDF, VUKOZ a VULHM.

	Number in the Field (CR)	RU share of Field total (%)					
		ČZU FLD	ČZU FŽP	ČZU PEF	MENDELU LDF	VUKOZ	VULHM
Scholarly outputs							
Article in a periodical (J)	4903	6,32	0,75	0,27	10,06	3,04	5,28
Monographs and books (B)	154	18,83	1,95	1,30	47,40	1,30	3,25
Book chapter (C)	348	4,02	0,29	0,00	20,40	1,15	7,18
Conference proceedings / Article in proceedings (D)	1498	0,13	0,33	0,13	21,50	0,27	3,20
Non-traditional scholarly outputs							
Results used by the funding provider, i.e. projected into legislation or norm, projected into non-legislative or strategic documents (H)	29	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	13,79
Research report containing classified information (V)	66	0,00	1,52	0,00	6,06	0,00	0,00
Certified methodologies, art conservation methodologies, specialized map works (N)	1469	55,00	5,79	6,19	3,95	11,91	4,02

Tabulka č. 6: Indikátor F3: Number and shares of articles published in typologies of journals (national versus international reach) – RU (2008-2013). Pro RU: ČZU FLD.

ČZU FLD - Publication channels	Number	Share of the total
Article in a periodical registered in the Web of Science (Jimp)	88	29%
Article in a source registered in SCOPUS, which is not registered in WoS (Jsc)	158	51%
Article in a reviewed periodical in the ERIH database, which is not registered in WoS or SCOPUS (Jneimp)	0	0%
Article in a reviewed Czech periodical, which is not registered in WoS, SCOPUS or ERIH (Jrec)	61	20%
TOTAL	307	100%

Tabulka č. 7: Indikátor G1: Patents and other forms of IP awarded to the RU and their distribution over the years (raw data).

ČZU FLD	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Patent (P)	x	x	x	x	x	1	1
Plant variety (Zodru)	x	x	x	x	x	x	0
Animal breed (Zplem)	x	x	x	x	x	x	0

ČZU FŽP	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Patent (P)	x	x	x	x	x	x	0
Plant variety (Zodru)	x	x	x	x	x	x	0
Animal breed (Zplem)	x	x	x	x	x	x	0

ČZU PEF	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Patent (P)	x	x	x	x	x	x	0
Plant variety (Zodru)	x	x	x	x	x	x	0
Animal breed (Zplem)	x	x	x	x	x	x	0

MENDELU LDF	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Patent (P)	x	x	x	x	x	x	0
Plant variety (Zodru)	x	x	x	x	x	x	0
Animal breed (Zplem)	x	x	x	x	x	x	0

VUKOZ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Patent (P)	x	x	x	x	x	x	0
Plant variety (Zodru)	13	14	8	23	13	15	86
Animal breed (Zplem)	x	x	x	x	x	x	0

VULHM	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum
Patent (P)	x	x	x	x	x	x	0
Plant variety (Zodru)	x	x	1	x	2	1	4
Animal breed (Zplem)	x	x	x	x	x	x	0

Tabulka č. 8: Indikátor G2: Shares of IPR-related outputs in the R&D IS categories - Research Unit versus Field total in the CR (2008-2013).

	Number in the Field (CR)	RU share of Field total					
		ČZU FLD	ČZU FŽP	ČZU PEF	MENDELU LDF	VUKOZ	VULHM
Patent (P)	28	3,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plant variety (Zodru)	219	0,00	0,00	0,00	0,00	39,27	1,83
Animal breed (Zplem)	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	247	0,004	0,000	0,000	0,000	0,348	0,016

Tabulka č. 9: Indikátor G3: Number of patents in the patent offices in different countries (2008-2013).

ČZU FLD	Number for the RU	Number in the Field (CR)
Patents in the Czech Industrial Property Office	1	18
Patents in the European Patent Office (EPO)	x	3
Patents in the US/Japan Patents Offices	x	7
Patents in other international patent offices	x	x
Total Patents	1	28

ČZU FŽP, ČZU PEF, MENDELU LDF, VUKOZ, VULHM	Number for the RU	Number in the Field (CR)
Patents in the Czech Industrial Property Office	x	18
Patents in the European Patent Office (EPO)	x	3
Patents in the US/Japan Patents Offices	x	7
Patents in other international patent offices	x	x
Total Patents	0	28

Naopak výsledky uplatnitelné do právní legislativy (H) a zejména výsledky duševního vlastnictví (P a Z) se více objevují u v. v. i. než u VŠ (tabulka č. 5, 7 a 8). To koresponduje se zaměřením a účelem daných institucí. Veřejné výzkumné instituce v zemědělství a lesnictví jsou více zaměřeny na praktické otázky a často jejich výsledky patří mezi aplikované nepublikační výstupy. Naopak u vysokých škol je mnohem běžnější publikovat v odborných časopisech.

Analýza indikátoru G3 je uvedena v tabulce č. 9. Nicméně vzhledem k jednomu národnímu patentu za celý soubor dat se poněkud míjí účinkem. Resp. mohli bychom říct, že to koresponduje s trendem za ČR, kdy za dané období byly v rámci ČR nejčastěji zaevidovány národní patenty (celkem v 64 % uplatněných patentů).

Při vlastní přípravě a následném zpracování dat se ukázalo, že ani data ze samotné databáze IS VaVal či WoS nemusí být 100%. Viz následující příklad. Při stažení údajů všech výsledků druhu Zodrudy za ČR v období 2008-2013 nám daný soubor nabídne 219 výsledků tohoto druhu v kategorii 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybnářství. Pokud si však

stáhneme všechny výsledky všech druhů za ČR v období 2008-2013, dostaneme se k číslu 218. Jak je to možné? Odpověď je poměrně jednoduchá. V databázi IS VaVal je chyba v detailu druhu výsledku. Ve výpisu nalezených výsledků je uveden jako druh výsledku: Z/C – Odrůda. Ovšem při rozkliknutí na detail se už u druhu výsledku objeví: Z/A – Poloprovoz. Podle popisu lze snadno dohledat, že správně má být Zodrud, nicméně pokud by nedocházelo před zpracováním bibliometrických analýz k ručnímu očištění a úpravě dat, část údajů by při automatických výpočtech mohla být zkreslena.

6. Závěr

Přestože cílem této práce bylo provést částečnou bibliometrickou analýzu vybraných kvantitativních indikátorů podle návrhu nové metodiky v rámci kategorie OECD 4.1 Zemědělství, lesnictví a rybnářství pro vybrané výzkumné instituce financované z veřejných zdrojů, nešlo v tomto případě o to, vyhodnotit, která z výzkumných jednotek je za sledované období lepší či horší. Smyslem práce bylo vyzkoušet si principy jednotlivých indikátorů bibliometrické analýzy navrhované nové metodiky hodnocení vědy a výzkumu. Pochopit jejich smysl a zvládnout postup při jejich výpočtech, což se také podařilo.

Obecně lze říct, že pro bibliometrické analýzy je nesmírně důležité mít 100% správná podkladová data, očištěná od všech duplicit a případných nesrovnalostí. Jakákoliv drobná nepřesnost může v konečném důsledku zkreslit výsledné indikátory a to tím více, čím je počet výstupů v daném setu nižší. Proto je velmi důležité, aby před zpracováním bibliometrických analýz proběhlo ruční očištění a úprava dat.

Při vyhledávání v databázích je potřeba zadávat přesně definované dotazy tak, aby nemohlo dojít k záměně (např. v databázi WoS jiný výsledek, jiná kategorie apod.). V IS VaVal je např. důležité používat při vyhledávání organizace jejich IČ a Kódy organizační jednotky namísto vyhledávání jen podle názvu.

U indikátorů D1 a D2 je nutné použít pro analýzy jeden ustálený set údajů z WoS či InCites k danému datu, protože v případě postupného získávání údajů z online databáze, zde dochází ke zkreslení díky proměnlivosti databáze, kde neustále přibývají např. citace a hodnoty jednotlivých veličin se následně mění.

U indikátorů F3 a F4 je potřeba dbát na to, aby rozdělení druhu J na typy Jimp, Jsc a Jrec, odpovídalo reálné situaci. Stává se totiž, že některé recenzované časopisy jsou od určitého roku zařazeny už do databáze Scopus, a že některé scopusové časopisy se stanou impaktovanými. Na tyto změny je třeba brát zřetel. Proto by bylo užitečné, kdyby se v databázi IS VaVal objevovalo toto detailní zařazení u každého záznamu.

Zajímavým postřehem je to, že k určitému zkreslení výsledků může dojít vlastně už díky platným požadavkům současné metodiky hodnocení výsledků a výzkumných organizací. Např. tím, že v současně platné metodice se pro zemědělské vědy nezapočítávají výsledky druhu D, resp. započítávají se tam pouze výsledky typu D evidované na WoS. Proto některé organizace nezadávají do svých sběrných systémů tyto typy výsledků (vyjma těch, které jsou evidovány na WoS). Jiné naopak ano. Pak dojde k tomu, že jedna organizace má těchto výsledků stovky a jiná jednotky, přesto to nemusí znamenat, že by druhá organizace měla ve skutečnosti těchto výsledků méně.

Jak už bylo řečeno, bibliometrická analýza je velmi citlivá na vstupní data. Pro účely kvantitativního hodnocení vědeckých institucí je potřeba dbát na přesnost a preciznost při vlastním zpracování dat. Také je potřeba zohlednit možná specifika, která se v průběhu návrhu nové metodiky objevila nebo ještě objeví.

8. Použité zdroje

InfoScience Praha, s.r.o. IS VaVal [online] 2015 [cit. 2015/27/3]. Dostupné z <http://www.isvav.cz/>.

Mika P. 2015. Praktické využití dat z Web of Science pro bibliometrické analýzy. Přednáška z 14. 2. 2015, Hodnocení vědy a výzkumu v teorii a praxi. Knihovna AV ČR, Praha, 15 pp.

MŠMT ČR. IPN METODIKA. Anotace [online] 2015 [cit. 2015/27/3]. Dostupné z <http://metodika.reformy-msmt.cz/detaily-projektu>.

Rákosník J. 2013. Jak (ne)hodnotit vědu? Kolokvium FI MU v Brně, 1. 10. 2013, Brno, 35 pp.

Technopolis Group 2014. R&D Evaluation Methodology and Funding Principles. Background report: Tools for the Evaluation Exercise Implementation. Draft version for public consultation. Praha, 57 pp.

Technopolis Group 2015. R&D Evaluation Methodology and Funding Principles. Background report to the Final 1st Interim report – Guidelines for the evaluated research organisations. Praha, 24 pp.

Thomson Reuters. Web of Science [online] 2015 [cit. 2015/27/3]. Dostupné z <http://www.webofknowledge.com>.

Úřad vlády ČR 2013. Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platné pro léta 2013 a 2015), schválena usnesením vlády ČR ze dne 19. června 2013 č. 475, Praha 59 pp.

10. Přílohy

Tabulka A: Pomocná tabulka pro analýzu indikátoru D2. Za období 2013. RU = ČZU FLD.

2013	Kategorie WoS	InCites	WoS	10%			25%			50%			Počet publikací celkem
RU		Citační impakt	Celkový počet publikací	Hraniční pořadí publikací na WoS	Hraniční počet citací na WoS	Počet publikací	Hraniční pořadí publikací na WoS	Hraniční počet citací na WoS	Počet publikací	Hraniční pořadí publikací na WoS	Hraniční počet citací na WoS	Počet publikací	
ČZU FLD	<i>Forestry</i>	1,37	5225	522,5	5	1	1306,25	2	10	2612,5	1	13	19
	<i>Agronomy</i>	1,2	11603	1160,3	4	1	2900,75	2	2	5801,5	0	2	4
	<i>Biodiversity Conservation</i>	2,07	4688	468,8	7	1	1172	4	1	2344	1	2	2
	<i>Biology</i>	1,22	20407	2040,7	5	0	5101,75	1	0	10203,5	0	1,5	3
	<i>Ecology</i>	2,69	18070	1807	8	1	4517,5	4	1	9035	2	1	2
	<i>Environmental Sciences</i>	2,16	46001	4600,1	7	1	11500,25	4	2	23000,5	1	5	5
	<i>Evolutionary Biology</i>	2,89	7094	709,4	8	1	1773,5	5	1	3547	2	1	1
	<i>Genetics & Heredity</i>	3,26	24228	2422,8	10	0	6057	5	0	12114	2	1	2
	<i>Geography, Physical</i>	2,14	5962	596,2	7	0	1490,5	4	0	2981	2	1	1
	<i>Horticulture</i>	0,7	6036	603,6	3	1	1509	1	2	3018	0	2	2
	<i>Multidisciplinary Sciences</i>	3,09	57497	5749,7	11	0	14374,25	5	0	28748,5	2	1	1
	<i>Plant Sciences</i>	2,05	26168	2616,8	7	2	6542	3	3	13084	1	8	10
	<i>Soil Science</i>	1,58	4838	483,8	5	1	1209,5	3	1	2419	1	2	2
<i>Zoology</i>	1,09	15004	1500,4	4	0	3751	2	1	7502	0	1	2	

Tabulka B: Pomocná tabulka pro analýzu indikátoru D2. Za období 2013. RU = MENDELU LDF.

2013	Kategorie WoS	InCites	WoS	10%			25%			50%			Počet publikací celkem
RU		Citační impakt	Celkový počet publikací	Hraniční pořadí publikací na WoS	Hraniční počet citací na WoS	Počet publikací	Hraniční pořadí publikací na WoS	Hraniční počet citací na WoS	Počet publikací	Hraniční pořadí publikací na WoS	Hraniční počet citací na WoS	Počet publikací	
MENDELU LDF	<i>Agricultural Engineering</i>	2,6	5001	500,1	8	0	1250,25	5	0	2500,5	2	1	1
	<i>Agriculture, Multidisciplinary</i>	1,9	7515	751,5	4	0	1878,75	2	1	3757,5	0	1	1
	<i>Agronomy</i>	1,2	11603	1160,3	4	0	2900,75	2	1	5801,5	0	3,5	7
	<i>Biodiversity Conservation</i>	2,7	4688	468,8	7	0	1172	4	2	2344	1	2	2
	<i>Ecology</i>	2,69	18070	1807	8	0	4517,5	4	2	9035	2	2	2
	<i>Energy & Fuels</i>	2,49	39238	3923,8	9	0	9809,5	4	0	19619	1	1	1
	<i>Entomology</i>	1,35	6382	638,2	4	0	1595,5	2	0	3191	1	0	1
	<i>Environmental Sciences</i>	2,16	46001	4600,1	7	0	11500,25	4	2	23000,5	1	2	2
	<i>Environmental Studies</i>	1,3	9766	976,6	5	0	2441,5	2	0	4883	1	0	4
	<i>Food Science & Technology</i>	1,62	22447	2244,7	6	0	5611,75	3	0	11223,5	1	1	2
	<i>Forestry</i>	1,37	5225	522,5	5	2	1306,25	2	9	2612,5	1	10	19
	<i>Horticulture</i>	0,7	6036	603,6	3	0	1509	1	1	3018	0	1	1
	<i>Hospitality, Leisure, Sport & Tourism</i>	0,52	3702	370,2	3	0	925,5	1	0	1851	0	1,5	3
	<i>Materials Science, Paper & Wood</i>	1	2194	219,4	4	0	548,5	2	0	1097	0	0,5	1
	<i>Multidisciplinary Sciences</i>	3,9	57497	5749,7	11	0	14374,25	5	0	28748,5	2	0	1
	<i>Plant Sciences</i>	2,5	26168	2616,8	7	1	6542	3	3	13084	1	11	13
	<i>Soil Science</i>	1,58	4838	483,8	5	0	1209,5	3	1	2419	1	3	4
	<i>Thermodynamics</i>	1,99	9796	979,6	7	0	2449	4	0	4898	1	1	1
<i>Urban Studies</i>	0,71	2897	289,7	3	0	724,25	1	0	1448,5	0	0,5	1	
<i>Zoology</i>	1,9	15004	1500,4	4	0	3751	2	1	7502	0	1	1	

Tento dokument vznikl v rámci IPN „Efektivní systém hodnocení a financování výzkumu, vývoje a inovací“.

MŠMT ČR, Karmelitská 7, 118 12 Praha1
www.metodika.reformy-msmt.cz