

Právo a vědecká etika

aneb
ne vše si vědec
může dovolit

Vladimír Kopecký Jr.

Fyzikální ústav MFF UK
kopecky@karlov.mff.cuni.cz



Počíná si věda eticky?

„... Věda je světské náboženství dneška.
Dostavilo se to, čeho jsem se dlouho
obával: zvýšení znalostí, které
neprovází zvýšené porozumění...”

Ashley Montagu

(1905–1999, Britský antropolog a humanista)

v dopise Theodosiovi Dobzhanskému

(1900–1975, Rusko-Americký genetik a evoluční biolog)

Co je morální a etické?

- Poznal by mimozemšťan co je morální a co amorální?
- Existuje morálka jako objektivní realita?
- Jak usoudit že je něco nesprávné?
- Mají věřící lepší morálku?
- Je morálka relativní?
- Jsou některá morální stanoviska „stejně pravdivá“?



Co je morální a etické?

- **Subjektivismus** – my osobně tvrdíme, že s něčím souhlasíme či nesouhlasíme, máme „morální brýle“ *David Humea (1711–1776)*
- **Intersubjektivismus** – komunita určuje co je a co není správné („kolektivní Humeovy brýle“)
- **Emotivismus** – věc morálky je nerozhodnutelným výrokem, jen my sami vyjadřujeme co cítíme (*A. J. Ayer (1910–1989)*)
- **Intuice** – *G. E. Moore (1873–1958)* soudí, že morálka je dána šestým smyslem – intuicí...



Vymýšlení výsledků (fabrication)

- Občas se přijde na to, že vědci pouze **hárají co má v experimentu vyjít za výsledky, aniž by kdy experiment provedli** – někteří mají tu drzost, že smyšlená data publikují...
- **Relativně časté v bio-vědách, kde se experimenty obtížně ověřují**
- ...ani fyzika, ale není ušetřena...
- Dr. Victor Ninov (Heavy Ion Research, Darmstadt, Německo) publikuje s týmem vědců ve *Physical Review Letters* (2002) objev 118 prvku periodické soustavy – jeho data jsou však smyšlená a 118 prvek se tak rozplynul...

Pýcha předchází...

- **1998** – 28letý Dr. Jan Hendrik Schön nastupuje u Bell Laboratories, New Jersey, USA
- **2001** – ředitel Max Planck Institutu ve Stuttgartu, hvězda Bellových laboratoří, Young Investigator Award etc.
- Publikuje průměrně každých 8 dní nový článek, velmi často i v *Nature* a *Science*
- Každé 2 měsíce otevírá nový obor materiálového výzkumu



...pád...

- **Duben 2002** – vědci upozorňují na shodu grafů v různých člancích v Nature a Science – následuje rychlá oprava
- **Květen 2002** – objeveny další podivné shody grafů, je inicializováno vyšetřování v Bellových laboratořích
- **Červen 2004** – z 24 Schönových nejlepších publikací (které mají 20 spoluautorů) je nejméně 16 se smyšlenými výsledky
- **Říjen 2004** – jsou odvolány články z let 2000–2002: 6×Science, 4×Nature, 3×Appl. Phys. Lett.
- **2003** – Schön je králem vědeckých podvodníků
- **2004** – Universita Konstanz odebrává hodnost Ph.D.

a lidé jsou nepoučitelní

- **V roce 2005 bylo zahájeno vyšetřování biochemika Kayunari Taira z Tokijské university**
- Vědci si stěžují na **nereprodukovatelnost jeho experimentů**
- **Odvoláno či opravováno je 12 prestižních článků v Nature, Nature Biotechnology a Proceedings of National Academy of Sciences USA**
- Laboratorní deníky a surová data byla prý uložena v elektronické podobě na počítači, který se poškodil – nejsou tedy k dispozici
- **Vina je svalována na postdocka který nepořádně vedl laboratorní záznamy...**



Plagiátorství – překlad práce

- Yuan Park (University of Cambridge, UK; KAIST, Korea) vědec v oblasti materiálového výzkumu opublikoval v letech 1997–2001 devět „překladů“ v prestižních fyzikálních časopisech!
- **Populární jsou zejména „překlady“ z ruštiny v provedení indických, korejských a čínských vědců**
- **Prakticky neexistuje obrana a je i nechuť ze strany editorů...**



Dvojčátka – vlevo ruský originál (B. Sh. Bagaudtinov, I. M. Smítko, *JETP Lett.* **59** (1994) 182.), vpravo anglický plagiát (Y. Park, *Europhys. Lett.* **52** (2000) 557.)

Plagiátorství – použití myšlenek

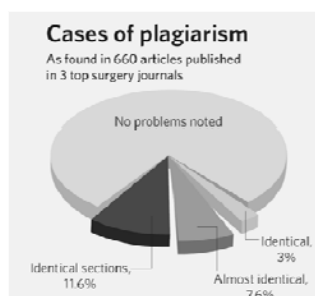
- **Nesmíte užít cizích myšlenek ani pokusů bez souhlasu jejich autorů!**
- **Jste-li oponentem nějaké práce, která je zamítnuta k publikování – nesmíte získané informace využít ve svůj prospěch!**
- **Nepřebírejte doslovně odstavce cizích i vlastních článků!**
- **Nezapomínejte na správné a poctivé citování cizích i vlastních prací!**

Plagiátorství sebe sama

- **Publikování své práce v několika žurnálech** v nezměněné podobě
- **Autor používá části své vlastní práce** bez příslušných referencí
- **„Salámové články“** – články ve kterých autor přidá vždy malé množství nových dat k předchozí publikaci
- **Metodu – vyjmout a vložit** – lze u článku snadno odhalit!
- **Horní limit pro znovupoužití vlastního textu je „stanoven“ na 30 % textu**

Hon na plagiátory...

- **Minimálně 20 % článků má jisté potíže s plagiátorstvím předchozích článků**
- **Studentské plagiátorství je kapitolou sama pro sebe...**



Převzato z J. Gilles, Nature 435 (2005) 258–259.

Hon na plagiátory

- **Plagiátorství je relativně těžko odhalitelné díky omezenému přístupu do databází**
- Existují různé algoritmy pro hon na plagiátory
 - **arXiv** – shoda 6 slov v řádku je podezřelá
 - **SPlat** – (<http://splat.cs.arizona.edu>) freeware software prohledávající neoficiální weby
 - **iThenticate** – (<http://www.ithenticate.com>) komerční antiplagiátorský software
 - **CrossCheck** – iniciativa nakladatelství pod hlavičkou CrossRef (<http://www.crossref.org/crosscheck.html>)
- **Hranice mezi citací a plagiátorstvím je velice křehká!**



eTBLAST



- **Volně dostupný nástroj k vyhledávání podobností v textu vědeckých článků**
- **Prohledává a porovnává v databázích:**
 - MEDLINE
 - databáze CRISP National Institutes of Health
 - Institute of Physics (IOP)
 - NASA technical reports
- Porovnává vložený text s databází, užívá **dvoustupňový algoritmus porovnávající**
 - 1) „vážená“ slova
 - 2) alignment (uspořádání) vět
- Vyvíjen od roku 2001 University of Texas Southwestern Medical Center in Dallas
- **Webová adresa – <http://ettest.vbi.vt.edu/etblast3/>**

Falšování dat (falsification)

- **Vylepšování dat, tak aby cíleně podporovala danou teorii**
- **Odstraňování odlehklých hodnot ze souborů dat za účelem „vylepšení experimentů“**
- **Zamlčování vlastních experimentů s negativním či rozporuplným výsledkem ve vztahu k hlavní publikované myšlence**
- **Ignorování jakýchkoli „nepohodlných“ výsledků či dat může snadno vést k nařčení z podvodu!**

Přání je otcem myšlenky

- **1989 – Martin Fleischmann** (University Southampton) a **B. Stanley Pons** (University Utah) **oznamují na tiskové konferenci objev „studené termojaderné fúze“**
- Fúze při pokojové teplotě (zavedení el. proudu do Li roztoku v D₂O prostřednictvím Pd a Pt elektrody) **je oslavována...**
- Zřízen *National Cold Fusion Institute* s milionovým rozpočtem
- **Vznikají pochybnosti:** pokusy jsou neopakovatelné, oba vědci jsou na živu i po proběhnutí „reakce“, vyhýbavé odpovědi na slepé pokusy s H₂O etc.
- **1990 – objev je v Nature označen za nesmysl**
- 1991 – oba vědci rezignují na své posty, *National Cold Fusion Institute* je uzavřen



Proč vědci podvádí?

Table 1 Percentage of scientists who say that they engaged in the behaviour listed within the previous three years (n = 2,247)

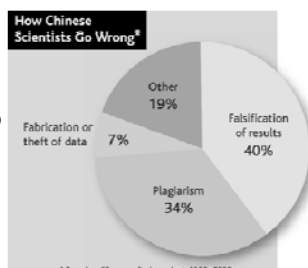
Top ten behaviours	All	Mid-career	Early-career
1. Falsifying or 'cooking' research data	0.1	0.2	0.5
2. Ignoring major aspects of human subject requirements	0.3	0.3	0.4
3. Not properly disclosing involvement in firms whose products are based on one's own research	0.3	0.4	0.3
4. Relationships with students, research subjects or clients that may be interpreted as questionable	1.4	1.3	1.4
5. Using another's ideas without obtaining permission or giving due credit	1.4	1.7	1.0
6. Unauthorized use of confidential information in connection with one's own research	1.7	2.4	0.8 ***
7. Failing to present data that contradict one's own previous research	6.0	6.6	5.2
8. Circumventing certain minor aspects of human-subject requirements	7.4	9.0	6.0 ***
9. Overlooking others' use of flawed data or questionable interpretation of data	12.5	12.2	12.8
10. Changing the design, methodology or results of a study in response to pressure from a funding source	15.5	20.6	9.5 ***
Other behaviours			
11. Publishing the same data or results in two or more publications	4.2	5.9	3.4 **
12. Inappropriately assigning authorship credit	10.0	12.3	7.4 ***
13. Withholding details of methodology or results in papers or proposals	10.8	12.4	8.9 **
14. Using inadequate or inappropriate research designs	15.9	15.6	14.2
15. Dropping observations or data points from analyses based on a gut feeling that they were inaccurate	15.3	14.3	16.5
16. Inadequate record-keeping related to research projects	27.6	27.7	27.3

Note: Significance of χ^2 tests of differences between mid- and early-career scientists are noted by ** ($p < 0.01$) and *** ($p < 0.001$).

Prezlatov B. C. Merrison, M. S. Anderson, R. de Vries. Nature 435 (2005) 437–438.

Proč vědci podvádí – granty

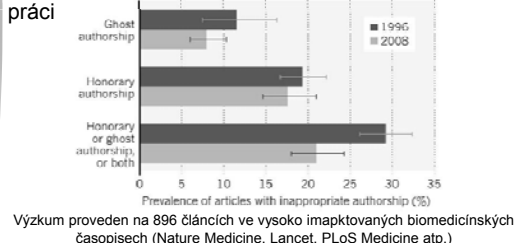
- Chce mít peníze na vědu? – Podávejte granty!
- **Chcete to činit opakovaně? – Pak pamatujte, že grantové agentury výsledek grantu – nesplněno – „neakceptují“!**
- Tlak na publikační výstup z výzkumu podpořeného grantem vede často k „salámovým“ článkům, nezřídka k nevhodnému chování a občas i k podvodům



Prezlatov G. Yixiong. Science 309 (2005) 1799–1799.

Proč vědci podvádí? Nevhodná (ne)autorství

- **Zapření autoři (ghost authors)** – autoři, kteří významně přispěli k výzkumu, ale nejsou jmenováni
- **Čestní autoři** – spoluautoři, kteří nepřispěli dostatečně aby nesli zodpovědnost za vykonanou práci



Nic nezamlčujte!

- **Víte-li, že jsou experimenty v rozporu s jinými publikovanými daty – nebojte se to zmínit!**
- **Neupravujte výsledky pokusů či křivky v grafech**
- **Nevynechávejte hodnoty, které jsou v rozporu s vaší hypotézou!**
- **Nedělejte své výsledky originálnější než jsou – nezamlčujte práci druhých!**

Co dělat když se stane chyba?

- **Je-li to malá chyba – trvejte na errata**
- **Je-li větší – zveřejněte vysvětlující opravu**
- **Je-li vše špatně – odvolejte článek**
- **V případě podvodu je článek odvolán nezávislou komisí, na práci se pohlíží jako by nikdy neexistovala**
- **<http://www.retractionwatch.com>**



Figure 1 consists of two parts. The top part is a line graph showing the number of retractions notices from 1977 to 2009. The y-axis represents the 'Number of retraction notices' ranging from 0 to 350. The x-axis represents the years from 1977 to 2009. Two lines are plotted: 'PubMed notices' (dark grey) and 'Web of Science notices' (light grey). Both lines show a significant upward trend starting around 2004, with a sharp increase in 2009. The bottom part is a stacked bar chart showing the distribution of retraction notices by type. The types are Self-plagiarism (10%), Fabrication (17%), Plagiarism (16%), Honesty error (28%), Irreproducible (11%), and Other (17%).

Year	PubMed notices	Web of Science notices
1977	0	0
1981	0	0
1985	0	0
1989	0	0
1993	0	0
1997	0	0
2001	0	0
2005	0	0
2009	280	340

Type	Percentage
Self-plagiarism	10%
Fabrication	17%
Plagiarism	16%
Honesty error	28%
Irreproducible	11%
Other	17%

- V minulém desetiletí došlo k **řádovému nárůstu odvolání**, i když počet článků narostl jen o 44 %
- Polovina z odvolání je díky „špatnému chování“

Journal	2001-05	2005-10
Nature	14	13
Cell	8	5
Science	18	17
Blood	11	2
Proc. Natl. Acad. Sci. USA	24	7
Hepatology	8	0
PNAS	8	0
J. Internal Med.	2	3
Anesthesiology	19	11
J. Biol. Chem.	0	5
Tissue Eng.	22	0
J. Heart Mater. Sci.	22	0
Angewandte Chemie	14	0
Analyst	14	0
Biochem. Biophys. Res. Commun.	8	4
Physiol. Rev.	10	0

- Za nárůst odvolání v letech 2006–2010 jsou zodpovědné nízko impaktované časopisy
- **Citace odvolaných článků však neklesají...**

Catalog of wrongs

Wrong	Incidents reported
Subject's name leaked	~580
Subject's address leaked	~550
Subject's school leaked	~520
Subject's workplace leaked	~480
Subject's family leaked	~450
Subject's medical history leaked	~420
Subject's social contacts leaked	~380
Subject's travel history leaked	~350
Subject's occupation leaked	~320
Subject's religion leaked	~280
Subject's political views leaked	~250
Subject's sexual history leaked	~220
Subject's financial status leaked	~180
Subject's criminal record leaked	~150
Subject's mental health leaked	~120
Subject's genetic information leaked	~100
Subject's biometric data leaked	~80
Subject's personal data leaked	~60
Subject's private life leaked	~40
Subject's confidential information leaked	~20
Subject's proprietary information leaked	~10

Feelings after intervening

Feeling	Percentage
Neither satisfied nor dissatisfied	28.4%
Satisfied	20.3%
Dissatisfied	24.1%

Outcomes of interventions*

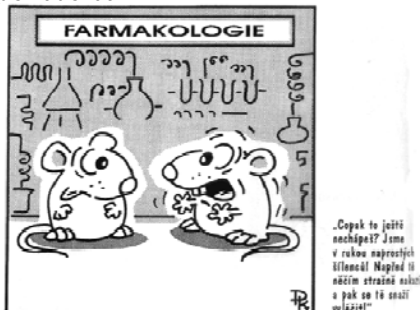
Outcome	Percentage of subjects
Subject's name leaked	~38
Subject's address leaked	~35
Subject's school leaked	~32
Subject's workplace leaked	~28
Subject's family leaked	~25
Subject's medical history leaked	~22
Subject's social contacts leaked	~18
Subject's travel history leaked	~15
Subject's occupation leaked	~12
Subject's religion leaked	~10
Subject's political views leaked	~8
Subject's sexual history leaked	~6
Subject's financial status leaked	~4
Subject's criminal record leaked	~3
Subject's mental health leaked	~2
Subject's genetic information leaked	~1
Subject's biometric data leaked	~1
Subject's personal data leaked	~1
Subject's private life leaked	~1
Subject's confidential information leaked	~1
Subject's proprietary information leaked	~1

*Numbers could total more than 100 percent and represent multiple incidents.

- Vlídlná promluva většinou postačí...

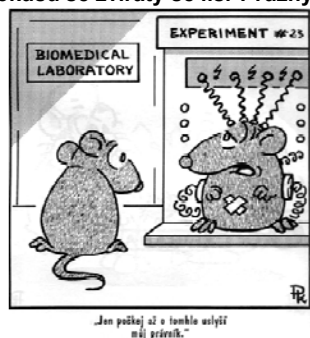
Etika lékařských pokusů

- Nezbytnost užití zvířat k pokusům je vždy třeba složitě dokladovat



Etika lékařských pokusů

- Etika pokusů se zvířaty se liší v různých zemích



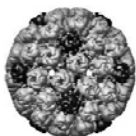
Etika lékařských pokusů

- K manipulaci a užití látek radioaktivních, karcinogenních či infekčních agens je třeba zvláštního povolení
- Některé pokusy jsou často po určitou dobu zakázány zákonem



Blízko maléru

- **SV40** – opičí onkogenní virus, tj. mění normální buňky na nádorové
- **1971** – **Paul Berg** (*1926, laureát Nobelovy ceny za tRNA) navrhuje **Janet Mertzové studovat onkogenní geny SV40 technikou rekombinantní DNA v *Escherichia coli*** – návrh vejde ve známost...
- **1974** – Berg navrhuje v *Science* **dobrovolné moratorium na techniky rekombinantní DNA**
- **1976** – konference v Asilomar vydává pod záštitou NIH **směrnice pro práci s rekombinantní DNA**



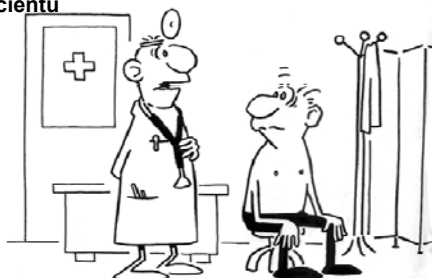
Etika lékařských pokusů

- **Testování postupů a léků na pacientech je dlouhodobý proces a vyžaduje informovaný souhlas pacienta**



Etika lékařských pokusů

- **Podmínkou je zachování důstojnosti a anonymity pacientů**



„No, já bych začal tou dobrou zprávou. Bude se o vás psát v lékařských sbornících.“

Etika lékařských pokusů

- Rostlinám není doposud poskytována žádná právní ochrana...



„Ne, já nejsem milovníkem zvířat. Já nenávidím rostliny.“

Co je to © Copyright?

- První dohoda o autorských právech byla podepsána 6. září 1952 v Ženevě a revidována 24. července 1971 v Paříži (přijata v ČSSR jako Sb. č. 143/1980)
- © **Jméno nositele, rok – vyznačuje autorské právo**
- Právní ochrana je v ČR zabezpečena **Autorským zákonem Sb. č. 175/1996**
- **§12 Právo na ochranu autorství je nepřevoditelné!**
- **§19 Autor může převádět jen právo dílo užívat**
(převod oprávnění užívání je možný pouze se souhlasem autora, zánikem disponenta se opět automaticky vrací autorovi)

Jak dlouho © trvá?

- **§33 Autorské právo trvá po dobu života autora a 70 let po jeho smrti**
- **§33 Anonymní díla mají právní ochranu 50 let po uveřejnění díla**
- **§33 Sborníky a časopisy vydané organizacemi požívají autorské ochrany po 10 let po uveřejnění díla**
- **§33 Právo na ochranu autorství je časově neomezené!**
- Zřeknou-li se dědicové dědictví – stává se dílo volným (avšak autor musí být stále uváděn!)
- Murphyho zákon: „Autorská práva na myšáka Mickeyho nikdy nepropadnou...“

Dívejte se co podepisujete!

- Bez souhlasu nakladatele **nesmíte udělit souhlas k vydání komukoli jinému**
- **Máte právo na autorskou korekturu!**
- **Nesmíte znovu užít tentýž obrázek, graf, tabulku či text (nad 250 slov) již publikovaný v jiném časopise** (v knize lze)
- Máte „nárok“ na **autorský výtisk**
- Nesmíte dát volně k dispozici PDF originálu
- Užití „preprintu“ je často omezené
- © **podepisuje korespondující autor za ostatní**
- **Spoluautoři musí být s obsahem článku a podmínkami © obeznámeni!**

Jak z licence vycouvat?

- Ano, ale těžko – z následujících důvodů:
- **Nečinnost nakladatele**
 - marná výzva nakladateli po 2 letech nečinnosti, v případě periodického tisku (s denní periodou) po 3 měsících
 - Nutno vrátit poměrnou část honoráře a uhradit škodu vzniklou odstoupením od smlouvy
- **Pro změnu přesvědčení autora**
 - Zásadně nutno uhradit veškeré škody plynoucí z odstoupení od smlouvy
- **Z příčiny neumožnění autorské korektury**
 - Platí pouze pro licenční smlouvu nakladatelskou

Autorské právo vs. diplomky

- Řídí se vysokoškolským zákonem
- **Školní díla (nikoli rigorózní práce) může škola užít, jestliže se tak děje nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského prospěchu**
- Nad tento rámec smí škola dílo užít jen na základě licenční smlouvy, z níž plynou studentova autorská práva
- **Student díla nesmí užít pokud je to v rozporu s oprávněnými zájmy školy**
- Bohužel je poněkud v rozporu s autorským právem...

Publikování vs. patenty

- Podmínkou přijetí patentu je „**světová novost**“ myšlenky
- **Jakékoli vydání díla, tedy jeho zveřejnění, obsahující popis či zobrazení předmětu průmyslového vlastnictví vede k zániku možnosti získat na tento předmět patentová práva!**
- „**Novost**“ předmětu patentu se vztahuje k **datu podání** patentové přihlášky

Dívejte se co publikujete!

- Bez souhlasu vlastníka © nesmíte převzít žádný obrázek, graf či tabulku
- Svolení k publikaci musíte časopisu doložit písemným souhlasem vlastníka ©
- Citovat text bez souhlasu vlastníka © lze pouze ve velmi omezené formě (a s uvedením původu)
- Kompilovat svůj článek z několika cizích je nepřipustné!
- Překreslujete-li schéma či obrázek je slušné uvést formulaci „dle XY“

Copyleft aneb © bez ©

- Copyleft – all wrongs reserved – slovní hříčka L.-C. Wanga v Basicu ze 70. let
- První a dosud nejpoužívanější copyleft **GNU General Public License (GPL)** vytvořen R. Stallmanem v roce 1984
- **Copyleft zaručuje**
 - volné použití a studium práce
 - volné kopírování a sdílení práce
 - svobodu měnit práci
 - volnou distribuci pozměněné a odvozené práce



Copyleft aneb © bez ©

- **Copyleft** obecně nezaručuje, že odvozená práce bude též Copyleft!
- Existují **modifikace pro různé obory** lidské činnosti (např. **GNU Free Documentation License**) a to s **různou mírou tvrdosti ©**
- Standardní GNU GPL je **bez záruky**, což v EU není možné, proto existují **lokální modifikace copyleft** (např. CeCILL)
- **© se nezřikáme, ale přihlašujeme se ke copyleft** (např. © rok jméno Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".)



Mezi © a Public Domain (pd)

- **Public Domain** – spíše právně nezávazné prohlášení o zřeknutí se © (nemá oporu v Českém právním řádu)
- **Creative Commons** – vytváří „na míru šité“ copyleft licence se zaručením jistých dobře vymezených práv tvůrce <http://creativecommons.org/>



Jak tedy dělat vědu?

„... věda nikdy nic neprosazuje, věda vypovídá. Věda neusiluje o nic jiného než o pravdivé a adekvátní výpovědi o svém předmětu. Vědec prosazuje pouze dvě věci, totiž pravdu a poctivost, prosazuje je sám před sebou a i před ostatními vědci.“

Erwin Schrödinger

Mind and Matter, Cambridge University Press 1958

Doporučená literatura

- **L. Bonetta (Ed.): Making the Right Moves.** Howard Hughes Medical Institute and Burroughs Wellcome Fund 2004.
http://www.hhmi.org/grants/office/graduate/lab_book.html
- **J. Giles: Taking on the chaets.** Nature 435 (2005) 258–259.
- **R. Dawkins: Boží blud.** Academia, Praha 2009.
- **T. Dobřichovský: K právním aspektům vydávání autorských děl.** Forum 1/2007, 13–17.
- **S. Law: Filozofická gymnastika.** Argo a Dokořán, Praha 2007.
- **B. B. Martinson, M. S. Anderson, R. de Vries: Scientists behaving badly.** Nature 435 (2005) 737–738.
- **R. F. Service: Bell Labs fires star physicist found guilty of forging data.** Science 298 (2002) 30–31.
- **Z. Šesták: Jak psát a přednášet o vědě.** Academia, Praha 2000.
- **Autorský zákon Sb. č. 175/1996**
