

OBSAH

Editoriál	2
Významné osobnosti vedy	
Robert Hooke a jeho doba	3
<i>Igor Túnyi</i>	
Ruder Josip Bošković – muž, ktorý predbehol dobu o 200 rokov.....	8
<i>Emil Běták</i>	
Sir William Herschel a jeho konštrukcia nebies	14
<i>Mária Hajduková</i>	
Milan Rastislav Štefánik	24
<i>Vojtech Rušin</i>	
Problémy rodičovskej výchovy	
Od rodičovského príkladu k osobnému svedectvu	37
<i>Ján Grác</i>	
Recenzie	
Rojka, L.: Stvorenie vesmíru z ničoho: Quentin Smith proti Williamovi Craigovi	46
<i>Oľga Gavendová</i>	
Potočárová, M.: Pedagogický výskum v Oceánii: Na Šalamúnových ostrovoch	47
<i>Zlatica Plašienková</i>	
Halík, T.: Chci, abys byl	50
<i>Michal Bizoň</i>	
Fides et Ratio	
Laudácia na J. Em. Jozefa kardinála Tomku	52
<i>Igor Túnyi a Jaromír Pastorek</i>	
„Rozšíriť rozum“: veda a viera	54
<i>Jozef Tomko</i>	
Laudácia na RNDr. Oľgu Erdelskú, DrSc.	58
<i>Jozef Tiňo</i>	
Stopy Stvoriteľa v prírode	60
<i>Oľga Erdelská</i>	
Laudácia na prof. RNDr. Antona Hajduka, DrSc.	64
<i>Zlatica Plašienková</i>	
Zázraky	67
<i>Anton Hajduk</i>	
Zo života ÚSKI	
Informácia o činnosti pobočky ÚSKI v Bardejove v roku 2011	69
<i>Ján Maník</i>	

EDITORIÁL

Pre rok 2012 sme sa na redakčnej rade dohodli, že nevydáme dve samostatné čísla, ale iba dvojčíslo, ktoré práve držíte v ruke. Nedá sa ale povedať, že by to bolo obdobie, keď sa nič nedialo. Práve naopak, objavili sa témy, ktoré zasiahli širokú verejnosť. Prázdninové obdobie rezonovalo diskusiami okolo odvolania arcibiskupa Róberta Bezáka a okolo možného zrušenia dňa pracovného pokoja na sviatok Sedembolestnej Panny Márie napriek Vatikánskej zmluve. November bol zasa v znamení výmeny názorov, či Slovensko má meniť navrhnutý dizajn pamätnej 2-eurovej mince (zrušiť kríže na páliu sv. Metoda a svätožiaru nad hlavami obidvoch solunských bratov) podľa požiadaviek Bruselu alebo trvať na pôvodnom návrhu. Nie je naším úmyslom na tomto mieste riešiť načrtnuté otázky, ktoré nezodpovedajú zameraniu nášho časopisu.

V septembri – ako už tradične – boli udeľované ceny Fides et ratio, nazvané podľa rovnomennej encykliky Jána Pavla II. a udeľované za „stavanie mostov“ medzi vedou a vierou. Tento rok boli ocenení Jeho Eminencia Jozef kardinál Tomko, RNDr. Oľga Erdelská, DrSc. a prof. RNDr. Anton Hajduk, DrSc., in memoriam. Laudáciá a príhovory nových laureátov prinášame vo vnútri časopisu.

Dovoľte mi, aby som vám všetkým poprial pokojné prežitie Vianoc, úspešný vstup do nového roku a zdravie a Božie požehnanie po celý nadchádzajúci rok 2013.

Emil Běták

ROBERT HOOKE A JEHO DOBA

Igor Túnyi

Abstract: Robert Hooke and his Epoch. The contribution deals with genial scientist of the second half of 17th Century – Robert Hooke. He was extraordinarily fruitful and versatile discoverer, inventor, architect and constructor. The authorship of his many discoveries is often ascribed to other scientists. Well known is his conflict with Newton for the primacy of gravity law discovery. The life story of Robert Hooke provides an excellent genesis of modern science within the pale of Christian educational system. The birth of Renaissance meant the end of anonymity of natural law authorship and it brought in the fight of scientists for its primacy.

Ak sa o každom vedcovi dá povedať, že je zahľadený do seba, zatažený vlastnými vrtochmi a prehnane ambicióznym, vrchovatou mierou sa to dá tvrdiť o anglickom učencovi Robertovi Hookovi (1635 – 1703). Ako ho charakterizuje Sir Arnold Wolfendale (F.R.S. 14th Astronomer Royal – nástupca Hooka aj Newtona) v predhovore knihy *Robert Hooke and English Renaissance* [3], Robert Hooke bol jedným z najnadanejších a zároveň najkontroverzejších a najkomplikovanejších vedcov druhej polovice 17. storočia. Často je označovaný za objaviteľa či vynálezcu a je skutočne pravdou, že má množstvo významných objavov, avšak v dnešnom ponímaní bol v pravom slova zmysle vedcom. Pretože jeho objavy, najmä v mechanike a optike, viedli viac-menej k okamžitému praktickému využitiu, boli patrične uznávané v rýchle sa rozvíjajúcej oblasti techniky. Ako kurátor experimentov anglickej Kráľovskej spoločnosti týždenne demonštroval pokusy širokého spektra vedeckých disciplín od mechaniky cez mikroskopiu, medicínu, botaniku, biológiu až po lingvistiku. Bol však mnohokrát konfrontovaný s prácami iných autorov, napr. s Newtonom či Huygensom, a obava zo straty dominancie v Kráľovskej spoločnosti bola zdrojom jeho animozity [3]. Zápas o prioritu vedeckých objavov ho robil ultrasenzitívnym, tajnostkárskym a uzatvárajúcim sa do seba, čo mu viac škodilo než pomáhalo získavať všeobecné verejné uznanie. Snáď bolo jeho najväčšou chybou, že hoci sršal nápadmi a geniálnymi myšlienkami, prezentoval ich väčšinou ústne alebo len fragmentárne v písomnej podobe, zatiaľ čo jeho súčasníci doťahovali svoje práce do konca, napr. v podobe knižných publikácií.

Napriek nedostatku osobnej diplomacie, Hookov príspevok do vedy a objaviteľstva je obrovský a jeho zaradenie k najväčším géniom ľudstva nesporné.

Prečo spomíname Roberta Hooka v súvislosti s kresťanstvom? Bol rovnako dobrým mysliteľom na poli viery ako vo vedeckej oblasti? Zanechal ľudstvu posolstvo dialógu medzi vedou a vierou? Na všetky tieto otázky musíme odpovedať viac-menej záporne, avšak príbeh jeho výnimočnej schopnosti poznávať zákonitosti prírody, ich správnej apliká-

cie, služby vede celou svojou osobnosťou pri zachovaní si viery v Boha, poskytujú pohľad na pomery Anglicka druhej polovice 17. storočia. Pri sledovaní životných osudov Hooka v hektickej dobe búrlivého rastu množstva objavov a nových poznatkov, v prostredí nastupujúcej priemyselnej revolúcie, dostávame obraz o zrode modernej vedy v lone kresťanského vzdelávacieho systému.

I keď sa o Hookovi nedá hovoriť ako o kresťanskom horlivcovi, má veľkú zásluhu na rozvoji duchovného života v Londýne ako najvýznamnejší architekt a staviteľ chrámov pri rekonštrukcii mesta po zničujúcom požiari v roku 1666. Tak ako vo vede, tak aj v architektúre, sprevádzala Hooka nepriazeň osudu. Oficiálne figuruje ako asistent a spolupracovník londýnskeho architekta Wrena, ktorému sa pripisuje autorstvo rekonštrukčných projektov väčšiny londýnskych chrámov, avšak výskumy Hookovej pozostalosti poukazujú na to, že mal prvoradý podiel na obnove najmenej 14 hlavných chrámov a katedrál. Pri takomto objeme prác na sakrálnych objektoch musel nutne spolupracovať s najvyššou cirkevnou aj svetskou hierarchiou vtedajšieho Anglicka, nevynímajúc panovnícky dvor ani samotného kráľa. Mimochodom, pre neho zostrojil prvé vreckové hodinky na strunový pohon, no aj tento primát sa pripisuje inému - jeho súčasníkovi Huygensovi.

Okrem aktivity pri obnove chrámov sa o Hookovom náboženskom živote veľa nevie. Zachovala sa však v jeho denníku prosba o Božiu pomoc pri ochorení synovca, poďakovanie Bohu (*Gloria Deo Solo*) za uštieenie jeho bytu pri požiari a z poznámok súčasníkov je známe, že pravidelnejšie a častejšie začal navštevovať kostol po tragickej smrti svojho brata. Ako kuriozitu možno uviesť, že vežu jedného z chrámov použil na experimenty pri štúdiu dráhy padajúceho telesa [1].

Osudovou skutočnosťou opisovaného obdobia bolo, že súčasníkom Roberta Hooka bol ďalší velikán vedy Isaac Newton. Pre ľudstvo bolo požehnaním, že sa zrodili takíto geniálni myslitelia, ktorí posunuli vedecko-technický pokrok o míle dopredu, avšak na príklade ich vzájomných vzťahov môžeme vidieť, aké škody, krivenie charakterov a odsúdeniahodné príklady pre budúce generácie môže napáchať nenávisť, závisť, samolúbosť, chorobná ctižiadosť, krádež myšlienok, absencia skromnosti, či strata pokory. Ako dvaja fenomenálni objavitelia, sledovali nezávisle na sebe prírodu, študovali fyzikálne javy a zovšeobecňovali pozorovania. Najznámejším a najvýznamnejším zákonom fyziky je gravitačný zákon, ktorého autorstvo história pripisuje Newtonovi. Po ňom sa bežne nazýva Newtonovým zákonom. Ide o silu priťahovania dvoch telies, ktorá je priamo úmerná súčinu ich hmotností a nepriamo úmerná štvorcu vzdialenosti medzi nimi. Newton tento zákon elegantne sformuloval vo svojej známej knihe *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Na druhej strane Hooke už pred Newtonom hovoril vo svojich prednáškach v Kráľovskej spoločnosti o príťažlivej sile dvoch telies, nepriamo úmernej štvorcovej vzdialenosti [1]. Prišiel na to pri analýze pohybu planét podľa 3. Keplerovho zákona a možno, že

to aj opisne uverejnili v anotácii k niektorej zo svojich prednášok, no neformuloval to tak exaktne v matematickom vyjadrení ako Newton.

Obaja si uvedomovali, že ide o zákon prvoradého významu a obaja túžili po primáte jeho objavu. Preto vznikol medzi nimi spor a doslova „boj na život a na smrť“. Spor dospel tak ďaleko, že nebolo špiny, ktorú by títo vzdelanci nedokázali vyliat jeden na druhého [4]. Éra stredovekej anonymity autorstva objavov a umeleckých diel pominula a s nástupom renesancie nastúpila éra súťaživosti a snahy jednotlivca byť „jediným“ pred ostatnými. Viedlo to, ako v prípade Newtona a Hooke, k strate úcty, ústretovosti a spolupráce medzi rivalmi. Ich vzájomná nenávisť zašla tak ďaleko, že keď sa Newton stal predsedom Kráľovskej spoločnosti, postaral sa o to, aby po Hookovej smrti zmizol aj jeho portrét [4]. To je príčinou, že pravú podobu Hooke, ako jediného z kurátorov Kráľovskej spoločnosti, nepoznáme dodnes.

Spor Hooke s Newtonom nebol len v prípade gravitačného zákona, ale napr. aj v určení dráhy padajúceho telesa alebo v náhlade na podstatu svetla. Paradoxne, kým u dráhy padajúceho telesa sa obaja mýlili (Hooke tvrdil, že teleso dopadne od kolmice západne a Newton východne), u svetla mali obaja pravdu i keď každý tvrdil niečo iné. Hooke považoval svetlo za vlnenie (éteru) a Newton za tok častíc [1]. Až 20. storočie prinieslo poznatok, že svetlo má vlnovo-časticovú podstatu.

Najvýznamnejším Hookovým zákonom, ku ktorému sformuloval aj matematický vzťah, je zákon pružnosti a roztlačnosti struny za pôsobenia sily. Prišiel naň pri konštrukcii strunového pohonu hodín pre kráľa. Tento zákon nesie jeho meno a je v dnešnej dobe základným zákonom strojárskoho a stavebného inžinierstva. Dá sa ukázať, že Hookev zákon implicitne skrýva zákon odvodený Newtonom, čo opäť poukazuje na približovanie sa oboch vedcov k rovnakej pravde z rôznych smerov.

Na uvedených príkladoch môžeme demonštrovať nielen genialitu Hooke a Newtona, ale tiež vysloviť presvedčenie, že keby sa neboli odďávali nenávisťou, nestrácali čas a sily vzájomným osočovaním, ale spojili svoje schopnosti do plodnej spolupráce, pravdepodobne by boli dnešná fyzika a s ňou spojený rozvoj civilizácie omnoho ďalej.

Z množstva Hookových objavov spomeňme aspoň niektoré. Okrem uvedeného zákona pružnosti a strunového (alebo perového) pohonu hodín vynašiel vývevu, oceánografický prístroj na odber vzoriek vody z dna oceánu, barometer, hygrometer pracujúci na báze citlivosti ovseného vlákna na vlhkosť, refraktometer, prístroj na brúsenie šošoviek, dvojšošovkový mikroskop s vodou plnenými šošovkami, kondenzátor svetelných lúčov, veľký kvadrant pre astronomické observatórium v Greenwichi, 36-stopový vertikálny teleskop a iné. Ako prvý pozoroval pod mikroskopom štruktúru rastlinných tkanív a zaviedol pojem bunka. Objavil mikroorganizmy ako sú spóry či plesne, ostne žihľavy a študoval anatómiu hmyzu. Na základe výskumov fosílií morských lastúr uvažoval o vzniku a účinkoch zemetrasení (Jardine 2004).

Okrem významného podielu na obnove londýnskych chrámov uplat-

nil svoj architektonický talent pri stavbe lekárskeho kolégia vo Wawricu, podieľal sa na výstavbe nákladného prístaviska na Temži, navrhol a riadil výstavbu Betlehemskej kráľovskej nemocnice, Haberdasherskej školy a chudobinca, šľachtického paláca Montagueovcov, a navrhol Monument venovaný veľkému londýnskemu požiaru [2].

Ako obraz Hookevej všestrannosti môže slúžiť jeho preklad a transkripcia čínskeho písma, či návrh univerzálneho jazyka, akéhosi predchodcu esperanta [1].

Zhrnúc možno konštatovať, že Robert Hooke bol vo svojej dobe vysoko rešpektovaný, ale neobyčajnou smolou prenasledovaný učenc. K smole prispelo najmä to, že bol súčasníkom Isaaca Newtona. Okrem spomínaného primátu pružinového pohonu vreckových hodín, pripísanému Huygensovi, môžeme uviesť ďalšie príkoria [3]. Ako prvý experimentálne dokázal, že súčin tlaku plynu a objemu je pri konštantnej teplote konštantný – autorstvo sa pripisuje Boyleovi. Z rozboru pozorovaní kométy v rokoch 1664 – 1665 ako prvý vyslovil myšlienku periodicity komét – autorstvo sa pripisuje Halleyovi. Ako prvý predložil na základe experimentov teóriu spalovania – autorstvo sa pripisuje Mayowi. Ako prvý predložil koncept dostredivej sily – autorstvo sa pripisuje Newtonovi. Ako prvý popísal interferenciu svetla vo vrstve vzduchu medzi dvomi sklíčkami – autorstvo sa pripisuje Newtonovi. Navrhol katedrálu St. Paula a Monument k požiaru 1666 – autorstvo sa pripisuje Wrenovi. Ako prvý predpokladal pohyb zemských pólov a kontinentov – autorstvo sa pripisuje Huttonovi.

Robert Hooke nemal šťastie ani v osobnom živote [3]. Mal skoliózu, trpel bolesťami hlavy, zlým trávením, častým prechladnutím, závratmi a nespavosťou. Jeho mzda kurátora experimentov Kráľovskej spoločnosti – 80 £ – bola málokedy vyplatená. Keď dostal darom 50 £ od Cutlera, Kráľovská spoločnosť mu znížila plat na 30 £. Hooke bol pochovaný v chráme St. Heleny. V 19. stor. bol jeho hrob prenesený na neznáme miesto. V chráme St. Heleny bolo farebné okno, venované pamiatke Roberta Hooka. V r. 1992 bolo zničené výbuchom bomby, ktorú odpálila Írska republikánska armáda vo finančnej štvrti Londýna. Žiaden z tisícky prístrojov, modelov, fosílií a iných exponátov, zozbieraných Hookom a uložených v Gresham College sa nezachoval.

Tak skončil životný príbeh génia, ktorý predbehol svoju dobu a vyoral hlbokú brázdú na poli ľudského poznávania. Nech svojou invenčiou slúži ako svetlý vzor nastupujúcim generáciám mladých ľudí, ktorí sa vydali na vedeckú dráhu, nech však okolnosti jeho osudu zároveň varujú pred nízkymi pudmi, ktoré dokážu neláskou človeka k človeku zatieniť aj to najkrajšie dielo.

Literatúra

- [1] INWOOD S.: *The Forgotten Genius*. MacAdam/Cage, San Francisco 2003.
- [2] JARDINE L.: *The Curious Life of Robert Hooke*. Hasper Collins Publ. 2004.
- [3] KENT P. - CHAPMAN A.: *Robert Hooke and the English Renaissance*. Leominster: Gracewing Publ. 2005.
- [4] VEKERDI L.: *Isaac Newton*. Smena, Bratislava 1981.

RNDr. Igor Túnyi, DrSc., vedecký pracovník Geofyzikálneho ústavu SAV, špecializácia – geofyzika, geomagnetizmus, magnetizmus hornín a teória vzniku Zeme, člen Predsedníctva SAV, predseda Ústredia slovenskej kresťanskej inteligencie, predseda Slovenskej fyzikálnej spoločnosti.

RUĐER JOSIP BOŠKOVIĆ – MUŽ, KTORÝ PREDBEHOL DOBU O 200 ROKOV

Emil Běták

Abstract: R. Bošković was a Jesuit priest, diplomat and scientist living in 18th century. His remarkable life, activities and ideas would probably mark him to be a worldwide known personality, if he would not come from Balkan.

Nie je ľahké napísať, kto bol Ruder Bošković. Je po ňom nazvaný najprestížnejší chorvátsky výskumný ústav v Záhrebe, viackrát sa objavil na juhoslovanských a chorvátskych bankovkách a poštových známkach, d' Alembert ho nesprávne považoval za Taliana (proti čomu Bošković protestoval), naturalizoval sa vo Francúzsku, za svojho ho považuje aj Bosna a Hercegovina. Viacero prírodovedcov a filozofov ho označuje za „mozog dvadsiateho storočia, ktorý žil v storočí osemnástom“ (citované podľa [3]), Václav Hořejší, riaditeľ Ústavu molekulárnej genetiky AV ČR a profesor Karlovej univerzity, sa o ňom vyjadril: „Jedna z najpozoruhodnejších a najviac opomínaných postáv v dejinách modernej európskej vedy“ [4] a Peter Hodgson, britský fyzik a dlhoročný prezident *Pax Romana*, ho považoval za najvýznamnejšieho z jezuitských vedcov minulosti [4, s. 74 – 75]. Jednoduché nie je ani určiť, čo vlastne bolo jeho povolanie: bol matematikom, astronómom, fyzikom, geometrom, stavebným inžinierom, diplomatom a básnikom; bol zvolený za člena prestížnej britskej Kráľovskej spoločnosti, aj za člena Ruskej akadémie vied.

Ruder Josip Bošković¹ (*anglicky a francúzsky* Roger Joseph Boscovich, *talianky* Ruggiero Giuseppe Boscovich a *latinsky* Rogerius Josephus Boscovich)² sa narodil v Ragúze (terajší Dubrovník) – vtedy samostatnom štáte na dalmátskom pobreží – v máji 1711. Jeho otec Nikola Bošković sa narodil r. 1642 pravdepodobne v mestečku Orahov Do (vtedy Otomanská ríša, Hercegovina, dnes Federácia Bosny a Hercegoviny). Bol pravoslávny a bol kupcom. Neskoršie sa presťahoval do Ragúzy a stal sa katolíkom. Bošković ho už poznal iba ako invalida. Matka Paola „Pavica“ Bettera bola Talianka, nar. 1674; pochádzala z rodiny zámožného kupca, ktorá začiatkom sedemnásteho storočia prišla do Ragúzy z Bergama v severnom Taliansku. Bola to aktívna temperamentná žena, mala osem detí (z nich Ruder bol najmladší syn) a dožila sa 103 rokov.

¹ Chorvátske „d“ sa niekedy prepisuje ako „dj“; výslovnosťou je blízke slovenskému „dž“.

² Údaje o živote a diele R. Boškovića sú čerpané súčasne z viacerých v literatúre uvedených prameňov. V takých prípadoch nie je na danom mieste textu špecificky uvedená citácia.

Základné vzdelanie získal Bošković v Ragúze na Collegiu Regusinu. Už v škole vynikal dobrou pamäťou a hlbavou myslou. R. 1725 odišiel – v starostlivosti dvoch jezuitov – do Ríma. V tom čase boli jezuiti známi výchovou mládeže a kvalitou poskytovaného vzdelania – mali 800 zariadení a okolo 200 000 žiakov. Bošković sa stal novicom a študentom najslávnejšieho jezuitského kolégia Collegium Romanum Sant Andrea delle Fratte. Osem rokov sa tam vzdelával vo filozofii a „matematickej fyzike“. V Ríme bol v častých kontaktoch s Valentim Gonzagom, pápežským štátnym tajomníkom, a Gonzagov dom sa stal jeho „druhým domovom“ (James 2004). Po skončení štúdia na Collegiu Romanu si zarábala päť rokov ako učiteľ poetiky a jazykov bez stáleho miesta. Od r. 1740 sa vrátil na Collegium Romanum ako profesor matematiky a nahradil tam svojho bývalého učiteľa, otca Horáca Borgondiho. Pôsobil tak do r. 1759 a súbežne s výučbou študentov sám študoval teológiu a pripravoval sa na ordinariát (1744). V tom čase bol mimoriadne vedecky činný: okrem iných tém písal vedecké práce o prechode Merkúra cez Slnko (rozumej pred Slnkom), slnečných škvrnách, možnosti či nemožnosti atmosféry Mesiaca (*De lunae atmosphaera* 1753)³, polárnych žiarach, tvare Zeme a odchýlkach v zemskej gravitácii, o pozorovaní stálic (hviezd), matematickej teórii ďalekohľadov, medziach neurčitosti v astronomických pozorovaniach (v teórii chýb ako kritérium používal súčet odchýlok – dnes ho nahrádza súčet štvorcov), teórii komét, prílivoch, zákone (rovnici) continuity, zaoberal sa mikrometrom s dvojnou refrakciou, cykloidami, sférickou trigonometriou, ... Viacero výsledkov z tohto obdobia zhrnul do knihy *De viribus vivis (O živých silách, 1745)*.

Je tiež autorom trinástich významných prác praktického významu, ako projektovanie a riadenie stavieb (najmä v súvislosti s vodou: prístavy, rieky, ochrana pred zátopami a obnova poškodených stavieb). V tretine 18. storočia sa začali zvyšovať obavy, že praskliny v chráme sv. Petra (dokončenom r. 1590) v Ríme hrozia bezprostredným zrúcaním. Preto r. 1742 pápež Benedikt XIV. zvolal viacero učencov, aby navrhli riešenie. Projekt Boškovića (päť koncentrických kruhových výstuží) bol nakoniec prijatý – a je dobré si uvedomiť, že v tom čase mal Bošković iba 31 rokov a stavebné inžinierstvo nebolo jeho jedinou (asi ani nie hlavnou) aktivitou (!). Zaslúžil sa aj o zlepšenie statiky Milánskeho domu, pod jeho vedením bola opravená kupola dvornej knižnice Cesarea vo Viedni a postavil hvezdáreň v Brere pri Miláne, kde sa stal riadiateľom.

Vedel komunikovať s ľuďmi. Tak napr. dostal pozvanie portugalského kráľa Jána V. Šľachetného, nazývaného tiež „portugalský Kráľ Slnko“, aby išiel do Brazílie merať poludník a overiť s plošenie Zeme. Jeho dobré styky s kňazmi vrátane najvyšších cirkevných hierarchov (spomenie-

³ Správne dedukoval, že Mesiac alebo atmosféru nemá vôbec, alebo ak áno, tak iba nesmierne riedku.

me pápežského štátneho tajomníka V. Gonzagu, ale aj záchranu chrámu sv. Petra) ho nakoniec ale viedli k tomu, že na pápežove presvedčanie ostal v Taliansku a v r. 1751 - 1753 meral - spolu s anglickým (?) jezuitom Christopherom Le Maireom - poludník na úseku Rím-Rimini. Na tieto merania nadviazal pri svojom pozvaní do Rakúskej ríše, keď Mária Terézia prijala jeho návrh, aby sa aj Rakúsko pripojilo k iným európskym krajinám pri meraní rozmerov Zeme (1755). Je dosť možné, že kontakty a rozhovory Boškovića so Svätým Ocom spôsobili, že ten r. 1757 odvolal uvedenie Koperníkovho systému na indexe.

Bošković bol aj obratný vyjednávač a diplomat. Veľkovojevoda Toskánska Francis mal vleklý spor s Republikou Lucca ohľadne vysušenia jazera, ktoré spôsobovalo záplavy a leží na hranici obidvoch krajín. Diplomacké umenie Boškovića dopomohlo k tomu, že tento spor bol v r. 1756 - 1957 vyriešený dohodou. Po tomto úspechu bol Bošković poslaný (1760) ako veľvyslanec Republiky Ragúza do Anglicka. To podozrievalo Ragúzu, že pripravuje vojnové lode pre Francúzsko, čo by bolo porušenie deklarovanej neutrality. Aj túto misiu splnil výborne, a navyše sa počas svojho - aj keď pomerne krátkeho - londýnskeho pobytu stal členom prestížnej britskej Kráľovskej spoločnosti (F.R.S. - Fellow of the Royal Society).

Vráťme sa teraz späť k jeho vedeckej práci. R. 1758 vyšla v Benátkach jeho hlavná vedecká práca, *Theoria philosophiae naturalis redacta ad unicam legem virium in natura existentium* (Teória prírodnej filozofie odvodená z jediného Zákona síl, ktoré v prírode existujú), skrátene *Theoria philosophiae naturalis*, ktorá sa už po piatich rokoch dočkala druhého vydania (a na tretie (londýnske) potom čakala viac ako poldruha storočia). Je to spis s približne 250 stranami veľkého formátu, kde zhrnul svoje najdôležitejšie výsledky. Bošković bol zástancom Newtonovej teórie gravitácie a napomohol jej šíreniu na európskom kontinente. Uznanie si získal aj tým, že dokázal vysvetliť kohéziu, chemickú afinitu a i. Čo má však mimoriadny význam a nebolo dostatočne docenené jeho súčasníkmi, je jeho prínos k chápaniu vzájomnej interakcie častíc (atómov, molekúl a pod.). Odmietol vtedy rozšírenú predstavu, že pôsobenie častíc a ich fyzikálne a chemické vlastnosti sú dané ich rozdielnym tvarom a hmotnosťou, a že na seba pôsobia najmä gravitačne, a to na diaľku. Podľa Boškovića sú častice iba bodmi, ktoré generujú **silové polia**, a preto nie je možné ich pôsobenie na diaľku. Na rozdiel od iných fyzikov tých čias (aj Newtona!) bol presvedčený, že sila medzi časticami sa môže v závislosti od vzdialenosti meniť z príťažlivej na odpudivú (a naopak) a mimoriadne významné sú nulové body potenciálu. Na malých vzdialenostiach prevládajú odpudivé sily, preto sa častice (resp. látka ako taká) nemôžu zhrromaždiť v jednom mieste (a preto aj napr. atómové jadrá - v tom čase ešte nielen neznáme, ale netušené - majú zhruba rovnakú hustotu) a na veľkých vzdialenostiach prechádzajú odpudivé krátkodosahové sily na príťažlivé (známe) sily dlhého dosahu, napr. podľa Newtonovho gravitačného zákona. Ak

aplikujeme jeho teóriu síl na dnes známu stavbu hmoty (molekuly, elektrónový obal atómu), potom striedavé znamienko potenciálu umožňuje existenciu stabilných elektrónových dráh (elíps, nie kružníc (!)) aj molekúl zložených z rôznych atómov (van der Waalsove sily alebo Lenard-Jonesov potenciál).

Uvažoval aj o možnosti iných vesmírov (napr. v rôznych priestoroch – téma rezonujúce s úvahami fyzikov na rozhraní 20. a 21. storočia), zaoberal sa principiálnymi otázkami, ako napr. či sú dĺžky invariantné, ako sa atómy kombinujú do stabilných útvarov a pod. To všetko sa stalo dôležité až v prvej polovici 20. storočia. Stojí za zmienku, že – keďže nešpecifikoval, ako vyzerá potenciál na veľkých vzdialenostiach – jeho teória je zlučiteľná dokonca aj s ideou kvarkov (!).

Bol to prvý človek, ktorý tušil, hľadal a nakoniec aj navrhol matematickú teóriu Prírody (prvú vedeckú „teóriu všetkého“⁴). Jedným z dôsledkov toho, že silové pôsobenie uvažované Boškovićom môže v závislosti od vzdialenosti meniť svoje znamienko, je aj potenciálna možnosť vysvetliť, prečo elektróny v atómoch môžu byť iba na niektorých orbitách (dráhach), a nepribližovať sa špirálovite k jadru, ako by vyplývalo zo zákonov elektromagnetického poľa – vec v tých časoch nielen nepochopená, ale dokonca neznáma, ktorá bola jednou z veľkých hádaniek na prelome 19. a 20. storočia.

V knihe *Theoria philosophiae naturalis* prezentoval otvorene (podobne ako aj inde) aj svoje filozofické a náboženské názory: „*Čo sa týka Božského Stvoriteľa, je moja teória výnimočne objasňujúca s výsledkom poznať Ho ... a preto sú celkom vylúčené márne sny tých, ktorí veria, že svet bol vytvorený náhodou, alebo že mohol byť vybudovaný ako osudová nutnosť, alebo že existoval večne riadiac sa svojimi vlastnými zákonmi.*“ [1, 2].

Krátko po vyjdení svojho hlavného diela sa Bošković vybral do Istanbulu pozorovať prechod Venuše cez Slnko⁵. Cestou však vážne ochorel a oneskoril sa. Potom pokračoval v ceste cez Bulharsko, Moldavsko, Poľsko až do Sankt Peterburgu. Tam bol zvolený za člena Ruskej akadémie vied.

Z Ríma Bošković odišiel – aj pre nehody s generálom jezuitského rádu, ktorý jeho názory považoval za nebezpečné – r. 1764 do Pávie, kde mu zverili katedru matematiky na univerzite [4], a stal sa tiež riaditeľom hvezdárne v Brere.

⁴ Termín „teória všetkého“ sa v súčasnej fyzike používa na označení teórií, ktoré v sebe obsahujú všetky známe pôsobenia častíc. Pravda, skutočná teória všetkého zatiaľ neexistuje.

⁵ Podobne ako v prípade Merkúra, aj tu ide nie o prechod Venuše cez Slnko ako teleso, ale o prechod pred Slnkom, kde potom vidíme malý tmavý kotúčik. Je to pravdepodobne najzácnejší z pravidelných opakujúcich sa (a predpovedateľných) astronomických javov.

To už však ale bolo jeho úspechov priveľa, a jeho nepriatelia sa zjednotili. Nakoniec viedenský súd odvolal r. 1772 Boškoviča z funkcie riaditeľa hvezdárne. Ťažkosti sa tým ale neskončili. O rok neskoršie pápež Klement XIV. rozpustil jezuitský rád. Preto Boškovič rád prijal pozvanie francúzskeho kráľa Louisa XV. do Paríža, stal sa riaditeľom optiky pre námorníctvo, čo bola dobre platená pozícia vytvorená špeciálne pre Boškoviča a naturalizoval sa. Bol tiež pozvaný britskou Kráľovskou spoločnosťou na expedíciu do Kalifornie, ktorá mala pozorovať prechod Venuše cez Slnko⁶. Ako pred rokmi, ani tentokrát mu nebolo dopriate zúčastniť sa jeho pozorovania. Nezabránila mu v tom choroba, ale španielsky dekrét, ktorý v nadväznosti na rozpustenie jezuitského rádu vykázal jezuitov zo všetkých španielskych domínií.

Koncom sedemdesiatych rokov sa Boškovič opäť vrátil do Talianska a opätovne bol – aj keď pomerne krátko – riaditeľom observatória v Brere. Odtiaľ odišiel na dva roky do Bassana a strávil niekoľko mesiacov v kláštore Vallombrosa.

R. 1786 sa po tretíkrát vrátil do Brery. V tom čase už mal ale podľoméné zdravie. Všeobecné uznanie, ktorému sa tešil väčšinu svojho života, už ochladlo a jeho práce sa nepredávali. V tomto stave chorý a rozčarovaný Boškovič zomrel v Miláne 13. februára 1787 a je pochovaný v kostole Santa Maria Podone.

Tak odišiel jeden z najvýznamnejších vedcov 18. storočia. Sám sa označoval niekedy za Dalmátinca, inokedy za Chorváta. Za svoj rodný jazyk považoval chorvátčinu, ale väčšinu života strávil v Taliansku a diela písal po latinsky. Označenie za Taliana odmietal. Naturalizoval (aj) vo Francúzsku. Bol úspešným diplomatom a stal sa členom dvoch prestížnych akadémií vied. Jeho vedecké výsledky boli široko uznávané, menujme aspoň takých prírodovedcov, ako boli Michael Faraday, Sir William Rowan Hamilton, James Clera Maxwell, Lorda Kelvin, Nikola Tesla⁷, John Dalton, a čo môže byť pre nášho čitateľa obzvlášť zaujímavé, Pavol Makó, profesor Trnavskej a neskôr Budínskej univerzity a dekan jej filozofickej fakulty [6]. Boškovič zomrel v ústraní, chorý a nepochopený, a takmer na dvesto rokov upadol do zabudnutia. Až dvadsiate storočie znovuobjavilo jeho význam. Jeho meno nesie kráter na Mesiaci a tiež jeden z asteroidov.

⁶ Prechody Venuše cez Slnko sa vyskytujú v pároch, oddelených od seba viac ako storočným intervalom.

⁷ Podľa Nikolu Teslu sa Boškovič zaoberal aj relativitou a sformuloval aj jadro jej teórie. Dokázať toto tvrdenie je však v súčasnosti na základe dochovaných publikácií Boškoviča dosť problematické.

Literatúra

- [1] BOŠKOVIĆ, R.: *Theoria philosophiae naturalis redacta ad unicam legem virium in natura existentium (Teória prírodnej filozofie odvodená z jediného Zákona síl, ktoré v prírode existujú)*, 2. vydanie, Benátky 1763 (reprintované v USA 1966).
- [2] Bošković, R. – Wikipedia (3. 6. 2012).
- [3] HODGSON, P. E.: *The Roots of Science and its Fruits*, Saint Austin Press, London 2002.
- [4] HOŘEJŠÍ, V.: Roger Boškovič svou dobu překonal nejméně o 200 let. <http://3pol.cz/1070-print> (2. 12. 2011).
- [5] JAMES, I. M.: *Remarkable Physicists: From Galileo to Yukawa*, Cambridge University, 2004, s. 47 – 54.
- [6] MOROVICS, M.: *přípravené do tlače pro časopis Radoš' a nádej*.

Doc. RNDr. Emil Běták, DrSc., je vedúcim vedeckým pracovníkom Fyzikálneho ústavu SAV, zaoberá sa štatistickými teóriami jadrových reakcií, jadrovými dátami a tiež použitím jadrovofyzikálnych modelov pri výpočtoch stavby neutrónových hviezd. Externe prednáša na Sliezskej univerzite v Opave.

SIR WILLIAM HERSCHEL A JEHO KONŠTRUKCIA NEBIES

Mária Hajduková

Abstract. Sir William Herschel and his constructions of heavens. The article is about the German-born British astronomer and explorer of the „heavens“ Frederick William Herschel, and about the ideas of the nature of the universe around the time he lived. Herschel, obsessed all his life with observing stars with his self-built telescopes, was the first to model our Milky Way, and devised the basis of stellar statistics. He speculated about the nature of nebulae, including the possibility of external island universes (galaxies), and introduced the concept of evolution into astronomy. He also investigated the proper motion of stars, described the peculiar motion of the solar system, and was the first person to discover the existence of infrared radiation. He became famous for his discovery of the planet Uranus.

Nástupom vedy akoby nebesia stratili svoju záhadnosť...

Dejiny astronómie ako vedy sú spojené s dejinami vývoja predstáv o vesmíre a s ich filozofickou a náboženskou interpretáciou. Názory na vesmír, jeho štruktúru a zloženie sa postupne formovali pôsobením osobností vedy i filozofie, práca ktorých bola nemálo krát znemožňovaná a spochybňovaná z dôvodu zdanlivého protirečenia so Svätým písmom.

Stručným prehľadom učencov a náčrtom ich priekopníckych myšlienok [5] zhrnieme postupný vývoj predstáv o svete od staroveku až po dobu Williama Herschela, čo umožní lepšie pochopenie a zvýraznenie prínosu jeho diela, ako aj uvedenie si po stáročia vyvíjajúceho sa vzťahu medzi vedou, filozofiou a teológiou.

Ako prvý v histórii sformuloval ústredný problém vtedajších teórií popisujúcich štruktúru sveta génius staroveku **Aristoteles (384 – 322 pred n. l.)** [3]. Išlo o to, či sa Zem pohybuje, či nie, a či je umiestnená v strede vesmíru, či nie. Získal si tým obrovskú autoritu a svojimi názormi ovplyvnil astronómiu, celú vedu o prírode a pohľad na svet, takmer na dve tisícročia. Aristotelovo učenie predstavovalo konečný vesmír ohraničený sférou hviezd, s nepohyblivou Zemou v jeho centre a s planétami pohybujúcimi sa po ideálnych kruhových dráhach. Obratné názory niektorých učencov antického sveta prinášajúcich nové vedecké skutočnosti boli potlačené zdanlivo neotrasiteľnou správnosťou Aristotelovho učenia pretrvávajúcou ďalšie tisícročie.

Až do 16. storočia nebol viditeľný rozpor medzi Písmom a vtedajšími poznatkami ľudstva týkajúcimi sa stavby vesmíru. Stále bol prijímaný a akceptovaný Ptolemajov geocentrický systém, ktorý plne zodpovedal stredovekej filozofii a teológii, ako aj formuláciám a doslovným interpretáciám Písma. Potom však prišli objavné vedecké práce najväčších

mysliteľov stredoveku a s nimi prvý ťažký konflikt medzi vedou a vierou – boj o stred sveta. Vedecké osobnosti vtedajšej doby, ktorých výsledky bádania sa javili byť kontroverznými k filozofickým a náboženským predstavám o svete, museli vyvinúť obrovské úsilie na ich presadenie, začo nezriedka zaplatili svojou slobodou, či dokonca i životom. Boli to učenci i hlboko veriaci kresťania súčasne, ktorým ich vlastná vedecká práca v žiadnom prípade nenarušila ich kresťanskú vieru. Naopak, svojim životom, často sprevádzaným utrpením, a svojou prácou vedúcou k prirodzenej harmónii medzi vedou a vierou, boli jasným príkladom pravej a živej viery, ktorá sa nebojí, neprotirečí rozumu a je založená na hľadaní pravdy.

Rozhodujúci obrat uskutočnil **Mikuláš Kopernik (1473 – 1543)** vytvorením heliocentrického svetového systému, historicky prvej správnej schémy slnečnej sústavy. Kopernik zbavil Zem výsadného postavenia! Všetky diela, ktoré obsahovali Kopernikovu náuku, sa však roku 1616 dostali na cirkevný index zakázaných kníh a zostali v ňom až do roku 1833.

Veľkým zástancom a šíriteľom Kopernikovho učenia bol taliansky mních **Giordano Bruno (1548 – 1600)**. Vyslovil hypotézu, ktorá sa neskôr ukázala byť správna, že ani Slnko nie je stredom vesmíru, ale len jednou hviezdou z nespočetného množstva hviezd! Za svoje nekonvenčné teologické názory ho inkvizícia odsúdila. V roku 1600 bol upálený.

Jeden zo zakladateľov modernej prírodovedy **Galileo Galilei (1564 – 1642)** svojimi objavmi cez ďalekohľad, ako napríklad zistením inej obežnicovej sústavy, mesiačikov Jupitera, dokázal, že Kopernik má pravdu a objavom slnečných škvŕn zbavil Slnko domnelej nebeskej nepoškvrnenosti! V roku 1633 bol Galilei odsúdený do domáceho väzenia, keď pod hrozbou mučenia musel na kolenách pred tribunálom odrecitovať a podpísať prisahu, že sa zrieka kacírstiev a bludov. Zomrel ako nábožný katolík, pokorený a ponížený.

Ján Kepler (1571 – 1630) pri hľadaní harmónie sveta objavil zákony pohybu planét a zistil, že dráhy planét nie sú dokonalé kružnice! Pri tom sa snažil ukázať, že vesmír a s ním aj Zem sú harmonické a úplné, pretože sú stvorené Bohom. Vo svojom obsiahlom diele *Epitome*, ktoré sa hneď po vydaní dostalo na index zakázaných kníh, podal najvýznamnejší výklad astronómie od čias Ptolemaiovho *Almagestu*, i keď jeho vesmír ešte stále končil tenkou sférou stálic.

Geniálny fyzik **Isaac Newton (1643 – 1727)** objavil príčinu pohybov planét, matematicky sformuloval zákon všeobecnej gravitácie, platný pre všetky telesá vesmíru. Dokázal, že pre nebeské telesá platia tie isté zákony ako pre pozemské telesá!

Vyvrcholením 17. storočia bol úspech nebeskej mechaniky, zakladajúci sa na Keplerových zákonoch pohybu planét a na Newtonovej klasickej mechanike. S rozvojom matematiky sa prvýkrát spojila empiria, experiment a matematická teória. Nebeská mechanika s vypracovaný-

mi metódami najvýznamnejších matematikov toho obdobia predstihla svojím vývinom exaktnú prírodovedu vôbec. Aj keď ešte neboli zmerané paralaxy hviezd určujúce ich vzdialenosti (a aj keď Kopernikovo a Keplerovo dielo bolo stále na indexe zakázaných kníh), heliocentrický systém bol prácami a úspechmi nebeskej mechaniky plne akceptovaný, a to nielen vo vedeckých kruhoch. Postupne sa upevňovalo i presvedčenie, že hviezdy sú nebeské telesá podobné Slnku.

V 18. storočí prekročili astronomické výskumy hranice slnečnej sústavy. Predmetom systematických výskumov sa stali aj hviezdy a vzniká hviezdna astronómia. O rozvoj pozičnej astronómie sa vo veľkej miere zaslúžil prvý kráľovský astronóm **John Flamsteed (1646 – 1719)**, ktorý na základe tisícov pozorovaní polôh hviezd zostavil svetoznámy hviezdny katalóg. V roku 1725 objavil **James Bradley (1693 – 1762)** aberáciu svetla hviezd, zdanlivú zmenu polohy hviezdy spôsobenú ročným obehom Zeme okolo Slnka. Ďalší vynikajúci anglický astronóm **Edmund Halley (1656 – 1742)**, ktorý nesmierne prispel k rozkvetu nebeskej mechaniky, keď ako prvý vypočítal dráhy komét (medzi inými aj dráhu kométy z roku 1682, ktorej návrat úspešne predpovedal na rok 1758 a ktorá nesie jeho meno), objavil v roku 1718 vlastné pohyby troch hviezd, Sírria, Aldebarana a Arktúra. Ukázalo sa teda, že hviezdy nie sú pevne usadené na sfére, ale (aspoň niektoré) sa pohybujú. Do konca 18. storočia bolo známych takmer sto hviezd so zmeraným vlastným pohybom. Objavy stelárnej astronómie, presnejšie merania polôh nebeských telies a vznik nových katalógov polôh hviezd, ako aj porovnanie týchto polôh so staršími katalógmi, najmä s katalógom v Ptolemaiovom *Almageste*, umožnili vznik nových predstáv o stavbe už aj hviezdneho vesmíru.

Prvý pokus zistiť zákonitosti priestorového rozloženia hviezd v Mliečnej ceste priamo z pozorovaní, určiť jej tvar, rozmery a polohu Slnka v tejto sústave, uskutočnil **William Herschel (1738 – 1822)**. Otázka stavby Mliečnej cesty ho zaujímala od začiatku jeho vedeckej 40-ročnej činnosti. Pomocou veľkých ďalekohľadov, ktoré sám vyrábal a stále zdokonaľoval, a pomocou presných pozorovaní si zaumienil vysvetliť „mechanizmus neba“. Stal sa jedným z najväčších vedcov toho obdobia a považuje sa za zakladateľa hviezdnej astronómie.

Po Herschelovi sa vesmír rozrástol, a s tým aj odbory astronómie, ktorá neštudovala už iba vesmír ako celok, ale začala skúmať aj jednotlivé objekty Mliečnej cesty, hviezdy a dvojhviezdy, skupiny hviezd, hviezdokopy, hmloviny, neskôr aj medzihviezdnu hmotu, ich pohyby, ako aj ich fyzikálne a chemické vlastnosti. Pri astronomických pozorovaniach sa pritom začala využívať fotografia, spektroskopia a spektrálna analýza. Zavedenie týchto fyzikálnych metód do astronómiekej praxe znamenalo súčasne začiatok nového odvetvia astronómie, astrofyziky. S následným rozvojom pozorovacej techniky prišlo aj množstvo nových nečakaných objavov.

Až v tridsiatych rokoch 19. storočia sa vďaka čoraz presnejším meraniam polôh nebeských telies podarilo určiť vzdialenosti hviezd. V roku 1838 bola prvýkrát v histórii zmeraná paralaxa, určenie ktorej umožnilo vypočítať vzdialenosť hviezdy. (Paralaxa je uhol, ktorý v dôsledku pohybu Zeme okolo Slnka zvierajú smery vedené z dvoch rôznych miest pozorovateľa k pozorovanej hviezde.) Podarilo sa to nemeckému astronómovi a matematikovi **Wilhelmovi Besselovi (1784 – 1846)**, ktorý zmeral trigonometrickou metódou vzdialenosť hviezdy 61 Cygni a zistil paralaxu o hodnote 0,293 oblúkovej sekundy (vzdialenosti jeden parsek zodpovedá paralaxa jednej oblúkovej sekundy). Takmer súčasne s ním zmeral **Fridrich Georg Wilhelm von Struve (1793 – 1864)** vzdialenosť hviezdy Vega s paralaxou 0,125 a škótsky astronóm **Thomas Henderson (1798 – 1844)** vzdialenosť hviezdy Alfa Centauri (paralaxa = 0,751 oblúkovej sekundy). Alfa Centauri a jej sprievodca sú najbližšie hviezdy k slnečnej sústave. Sprievodca je bližšie ako hlavná hviezda, preto bola pomenovaná Proxima (najbližšia) Centauri. Od Slnka je vzdialená iba 1,3 pc, čo je 4,29 svetelných rokov. Ukázalo sa tým, že hviezdy sú oveľa vzdialenejšie, než sa predpokladalo.

Edwin Hubble (1889 – 1953) po zmeraní vzdialenosti hmloviny v súhvezdí Andromedy zistil, že táto hmlovina nie je okrajovou súčasťou našej Galaxie, ale sama je galaxiou, a že takýchto galaxií, hviezdnych sústav ako je tá naša, je veľa. Ďalej určil, že galaxie sa od nás vzdalujú rýchlosťou tým väčšou, čím sú vzdialenejšie, zistil rozpínanie vesmíru.

Veda postupne odkrývala tajomstvá prírody a vydávala svedectvá o konštrukcii tohto sveta. Veľa námahy a filozofických diskusií i bojov stálo dopracovať sa k súčasnému pohľadu na vesmír, ktorý je dôsledne dynamický a poznávanie ktorého stále pokračuje. Ešte pred nedávnom sa slnečná sústava považovala za výnimočný prípad. V priebehu posledných desaťročí sa zistilo, že existuje mnoho planetárnych sústav okolo iných hviezd. Dnes sa proces tvorby telies planetárneho typu z medzi hviezdnych mračien považuje za všedný, ba za zákonitý jav. Neustálym zdokonaľovaním pozorovacej techniky počet planét vo vesmíre prudko vzrástol a odhaduje sa na 10^{22} . Naša planéta je iba jednou zo sto triliónov planét [4].

Zem sa stala úplne malým telesom v obrovskom vesmíre.

Pripomeňme si tu výstižné slová pápeža Pia XII., ktoré predniesol Valnému zhromaždeniu Medzinárodnej astronomickej únie v roku 1952 [1]: „...dych tohto poňatia vesmíru môže oprávnenne zosadiť z trónu staroveké geocentrické a antropocentrické predstavy a takpovediac zraziť našu planétu do veľkosti zrna hviezdneho prachu a premeniť človeka na veľkosť atómu na tejto smietke prachu vyhostiac oboch na okraj vesmíru; ale to však nepredstavuje prekážku pre lásku alebo pre všemohúcnosť Toho, Ktorý je Čistým Duchom majúcim nekonečnú prevahu nad hmotou, akokoľvek veľké sú jeho kozmické rozmery v priestore, čase, hmote a v energii.“

Herschelova konštrukcia nebies a základy hviezdnej štatistiky

Herschel zameral svoje bádanie na hviezdy a snažil sa odhaliť systém ich usporiadania. Začal systematicky skúmať Mliečnu cestu s cieľom určiť jej tvar, rozmery, ako aj polohu Slnka v tejto sústave. Predpokladal, že hviezdy sú v priestore rozložené rovnomerne, majú rovnakú svietivosť a že jeho ďalekohľadom možno vidieť vo všetkých smeroch aj tie najvzdialenejšie hviezdy Mliečnej cesty. Vo svojich výskumoch stavby Mliečnej cesty nemal bezprostredných predchodcov. Išlo o prvý pokus zistiť zákonitosti priestorového rozloženie hviezd v našej Galaxii priamo interpretáciou vlastných pozorovaní a exaktných výsledkov, nie filozoficky a hypoteticky, ako napríklad Kant, Lambert a iní špekulatívni kozmológovia, ktorých názory a hypotézy o podstate vesmíru neboli založené na priamych meraniach, pozorovaniach a zákonitostiach.

Herschelova metóda prakticky spočívala v určení počtu hviezd viditeľných v rôznych smeroch v zornom poli jeho ďalekohľadu. Vzdialenosti (ešte nebola zmeraná paralaxa) určoval vo vtedy platnom meradle, v jednotkách vzdialenosti hviezd prvej veľkosti, ktorej absolútna hodnota nebola známa. Pomocou svojho ďalekohľadu so zrkadlom s priemerom 45 cm a ohniskovou vzdialenosťou 6 m sa dal do obrovskej práce: spočítať hviezdy viditeľné v zornom poli ďalekohľadu v rôznych oblastiach neba, vybraných v určitom poradí. Táto metóda skúmania oblohy dostala názov „metóda vybraných polí“ a jej použitie znamenalo začiatok súčasnej hviezdnej štatistiky. Herschel sa snažil takto vysvetliť rozloženie hviezd v oblasti Mliečnej cesty v rôznych smeroch od Slnka a určiť, do akej vzdialenosti siaha hviezdna sústava v týchto smeroch. Jeho práca bola prvým príkladom priekopníckej, veľmi užitočnej, stelárnej štatistiky, použiteľnej i na galaktické systémy.

Pre dosiahnutie svojho cieľa postupne konštruoval stále väčšie ďalekohľady, ktorých zrkadlá sám so sestrou brúsil. V roku 1789 zhotovil obrovský ďalekohľad so zrkadlom o priemere 122 cm a ohniskovou vzdialenosťou 12 m, ktorý dlho nebol prekonaný a patril medzi najväčšie na svete. Veril, že ním dovidí až na okraj Mliečnej cesty [7]. Dlhoročným pozorovaním a použitím stále väčších a väčších ďalekohľadov a na základe rozboru vlastných napozorovaných údajov sa pomaly dopracovával k výsledku. O svietivosti hviezd nebolo známe nič, a preto musel Herschel pri svojich výskumoch vychádzať z viac-menej pravdepodobných, vtedy uznávaných predpokladov, ako napr. rovnaká svietivosť všetkých hviezd, aj Slnka, ako aj závislosť zdanlivej jasnosti hviezd len od ich vzdialenosti.

Na základe svojho bádania usúdil, že sa nachádzame v určitej konečnej diskovitej vrstve hviezd. Prišiel k záveru, že naše Slnko je blízko stredu tejto plochej hviezdnej sústavy, ktorá sa na jednu stranu rozdvaja. Preto sa pozorovateľom zo Zeme premieta táto vrstva na oblohu ako Mliečna dráha, ktorá sa rozpína cez celú oblohu a rozdvaja sa v sú-

hvezdí Labute. Bola to prvá schéma našej Galaxie, ktorá bola na tú dobu obdivuhodná a ktorá dokonca i dnes nie je celkom zlá. William Herschel bol prvý, kto si uvedomil, že celá slnečná sústava sa vo vesmíre pohybuje. Pri štúdiu vlastných pohybov hviezd objavil pohyb Slnka medzi hviezdami. Veľký význam malo určenie smeru tohto pohybu v roku 1783 použitím metódy navrhnutej **T. Mayerom (1723 – 1762)** v roku 1760, zakladajúcej sa na rozbere vlastných pohybov niekoľkých hviezd. Z rozboru polôh iba dvanástich hviezd Herschel správne zistil, že Slnko, a teda celá slnečná sústava sa pohybujú v priestore smerom k súhvezdiu Hercula.

Výsledky skúmania stavby hviezdnej sústavy uverejnil v roku 1785. V Londýnskom časopise „*Philosophical Transactions of the Royal Society of London*“ [6] popísal Herschel svoj model stavby Mliečnej cesty, svoju „konštrukciu nebies“. Naznačil v hrubých črtách priestorové obrysy Galaxie: priestor, v ktorom sú rozložené hviezdy predstavuje „vrstvu“ nepravidelného tvaru o najväčšej dĺžke 850 dohodnutých jednotiek a šírke 150 týchto jednotiek (stredné vzdialenosti hviezd prvej veľkosti). Dnes vieme, že aj keď tvar Galaxie sa od Herschelovho podstatne líši, priemer Galaxie je päťkrát väčší než šírka, čo zodpovedá jeho výpočtom.



Obrázok: Historicky prvá schéma našej Galaxie navrhnutá Herschelom v článku „O konštrukcii nebies“, ktorý bol v roku 1785 uverejnený v Londýnskom časopise „*Philosophical Transactions of the Royal Society of London*“.

Herschelove práce o stavbe Mliečnej cesty ukázali, že údaje o hviezdach získané v 18. storočí ešte neposkytli možnosť zmerať hodnoty paralaxy, a tak určiť vzdialenosti hviezd v absolútnych jednotkách. Bolo nevyhnutné zvýšenie presnosti meraní, ktoré ale súviselo s možnými chybami pozorovaní, a preto bolo potrebné vytvoriť metódy, ako tieto chyby eliminovať. Okrem vplyvu refrakcie a lomu svetla v atmosfére (ktoré uvažoval už Tycho Brahe) sa museli pri redukcii (opravách) výsledkov pozorovaní brať do úvahy aj chyby prístrojov, a to aj tých najkvalitnejších. Metódy redukcie pozorovaní vypracoval už vyššie spomí-

naný Friedrich Wilhelm Bessel. Jeho súčasník **Carl Friedrich Gauss (1777 – 1855)** vypracoval známu metódu najmenších štvorcov na určenie najpravdepodobnejších stredných hodnôt pozorovaných veličín získaných na rôznych observatóriách, v rôznom čase, s rozdielnym stupňom presnosti. Nové metódy umožnili vznik nových presných katalógov hviezd (napr. Argelanderov, Bonner Durchmusterung).

Vo svetle neskorších objavov a nových zákonitostí sa zmenili aj Herschelove názory na stavbu Galaxie. Prišiel k názoru, že rozdielne jasnosti hviezd vyplývajú aj z rozdielnej svietivosti hviezd a že rozloženie hviezd v priestore je nerovnomerné a že Mliečna cesta sa jeho ďalekohľadom nedá preniknúť až po hranice. Nemení to však historický význam a hodnotu jeho prvého modelu Galaxie.

Herschelova klasifikácia hmlovín a zavedenie konceptu vývoja do astronómie

Pri práci na štruktúre Mliečnej cesty a počas svojich pozorovaní Herschel skúmal a analyzoval všetky ďalekohľadom viditeľné objekty, hviezdy, dvojhviezdy, viacnásobné hviezdy, hmloviny. Pojem hmlovina sa v tom čase všeobecne používal na označenie rozptýlených a hmľistých astronomických objektov, vrátane galaxií mimo Mliečnej cesty, ktoré boli ako extragalaktické systémy potvrdené až o sto rokov neskôr Edwinom Hubblom. Herschel mal obrovský záujem zistiť stavbu hmlovín, ktoré boli dovtedy mnohými astronómami považované za chumáče našej Galaxie vyplnené svetielkujúcou hmotou. Veľmi rýchlo si uvedomil, že jeho ďalekohľad by mohol rozložiť tieto mliečne vyzerajúce hmloviny na jednotlivé hviezdy. Zistil však, že sa to nedá uskutočniť vo všetkých prípadoch a predpokladal, že hmloviny, ktoré jeho ďalekohľad nerozložil na hviezdy, sú príliš vzdialené. Správne usúdil, že tieto veľmi vzdialené hmloviny budú môcť byť rozložené na jednotlivé hviezdy pomocou silnejších a výkonnejších prístrojov a keďže sa pozorovateľovi zdajú byť dosť veľké, v skutočnosti to musia byť obrovské systémy, neskôr pomenované ako „ostrovy vesmíru“, dnes známe ako galaxie. V roku 1790 však Herschel pozoroval hmlovinu, ktorá ho donútila prehodnotiť svoju „konštrukciu nebies“. V prípade tejto hmloviny pozoroval jediná hviezdu obklopenú svietiacim oblakom. Jednalo sa o planetárnu hmlovinu Kryštálová guľa. Usúdil teda, že pri pozorovaní chumáčov môže ísť o hmloviny rôznej podstaty, pričom rozoznával už dva druhy: vzdialené hviezdne sústavy a difúzne hmloviny zložené z nehviezdnej hmoty. Pozorovaním difúzných hmlovín prišiel k názoru, že ide o kozmické útvary na rôznych stupňoch vývoja, vytvárajúce sa štruktúry a hviezdy, proces, ktorý stále trvá. Jeho názory na podstatu hmlovín zavádzajú vývojový proces do vesmíru a poukazujú na fakt, že hviezdy aj galaxie majú rôzny vek. Prevratná myšlienka, ktorá veľmi predstihla vtedajšiu dobu.

Potom ako Herschel zistil, že dvojhviezdy a viacnásobné hviezdy nie sú len optickým úkazom, ale že ide o fyzikálne sústavy dvoch alebo viacerých hviezd, začal prvé sústavné pozorovania dvojhviezd a viacnásobných hviezd; našiel niekoľko stoviek dvojhviezd a vydal katalóg 711 dvojhviezd. Rozvinul aj teóriu vzniku hviezdokôp. Napadlo ho, že tie, ktoré majú hviezdy doširoka rozptýlené by mohli časom byť stlačené do hustejších kôp. Táto idea sa síce nepotvrdila, avšak prevratné bolo, že i tu navrhol riešenie pomocou zmeny v čase. Herschel zaviedol do astronómie úplne nový prvok – koncept vývoja či evolúcie. Hviezdne nebo už nebolo večné a nemenné.

Hviezdy a hudba Williama Herschela

Pozoruhodné je, že až vo svojom štyridsiatom treťom roku života sa Herschel stal profesionálnym astronómom, keď začal noc čo noc systematicky pozorovať a postupne odhaľovať „štruktúru neba“. Dovtedy sa totiž profesionálne venoval hudbe.

Friedrich Wilhelm Herschel [5] sa narodil 15. novembra 1738 v Hannoveri v rodine hudobníka, ako jeden z desiatich detí. Jeho otec Isaac, hobojska hanoverského vojenského súboru, vštepl svojim deťom lásku k hudbe, ale aj záujem o pozorovanie neba. Ako jeho súrodenci sa aj Friedrich Wilhelm stal hudobníkom, ale jeho záujem o hviezdnu oblohu a astronómiu postupom času stále silnel. Dostal iba základné vzdelanie, avšak jeho smäd po vedomostiach bol obrovský. Ozajstné štúdium mladého Herschela sa začalo vlastne až vtedy, keď zanechal svoje základné štúdium v štrnástom roku života, aby sa pridal k svojmu otcovi do vojenskej hudobnej kapely. Okrem hoboja hral na violončelo a čembalo, neskôr aj na organ. Ako 19-ročný odchádza so svojím bratom do Anglicka, kde počas rokov 1757 až 1772 dosahuje v hudbe úspech a uznanie. Okrem koncertovania a učenia hudby ho preslávilo jeho 24 symfónií, ktoré skomponoval. Pritom ale všetok voľný čas venoval svojim záľubám a koníčkom, štúdiu matematiky a vizuálnemu pozorovaniu nebies. Pri čítaní Newtonovej práce o optike a ďalekohľadoch si uvedomil, že v kombinácii svojich záľub sa skrýva nesmierny potenciál – presné astronomické pozorovania a ich interpretácia pomocou matematiky.

V roku 1722 prizval k sebe do Anglicka svoju sestru Caroline, ktorá po prekonaní týfusu zostala telesne poznačená, aby jej umožnil krátke štúdium spevu a následnú kariéru sopranistky. Caroline svojmu bratovi pritom viedla domácnosť a zúčastňovala sa aj na jeho astronomických aktivitách, na pozorovaní a na výrobe ďalekohľadov. Zrkadlá ďalekohľadov spoločne brúsili a na vylepšenie ich finančnej situácie vyrábali ďalekohľady aj na objednávku. Získané financie vložili do ďalšieho výskumu.

V roku 1781 sa Williamovi Herschelovi podaril objav, ktorý kompletne zmenil charakter jeho profesionálnej práce. Pri svojom pozorovaní

hviezdneho neba objavil objekt, ktorý na začiatku považoval za kométu, no neskôr sa ukázalo, že ide o planétu. Pokračoval v čo najpresnejších pozorovaniach a zistil, že jej dráha leží až za dráhou Saturna. Objavil ďalšiu planétu, čím zdvojnásobil rozmer slnečnej sústavy. Herschel ju pomenoval na počesť svojho kráľa Georga III. *The Georgian Planet*. V roku 1850 však bola premenovaná na Urán kvôli zachovaniu pomenovaní planét po mytologických postavách. Neskôr objavil aj jej dva mesiace, ako aj dva mesiace Saturna. Objav Uránu znamenal pre Herschela nielen slávu a uznanie, ale aj stály finančný príjem (dostal doživotnú ročnú rentu od kráľa Georga III.), čo mu umožnilo plne sa venovať astronómii a otázkam stavby Mliečnej cesty. Jeho hobby sa stalo profesiou, jeho práca hudobníka sa stala koníčkom. Stal sa kráľovským astronómom a Caroline jeho asistentkou.

William Herschel sa zaujímal aj o slnečný povrch a o podstatu slnečných škvrn, ktorú popísal vo svojom článku vo *Phil. Trans. 1801, vol. 91, pp. 265 - 318* [6]. Rozvinul teóriu A. Wilsona z roku 1774, pričom navrhol, že škvrny by mohli byť otvormi do svietiacej atmosféry Slnka umožňujúce pohľad do vnútra na jeho chladnejší povrch. V roku 1800 pri pozorovaní slnečných škvŕn a testovaní rôznych filtrov objavil niečo nečakané. Zistil, že pri použití červeného filtra sa produkuje obrovské teplo. Pritom ako nechal prechádzať slnečné žiarenie cez hranol a zmeral oveľa vyššiu teplotu pri červenom konci viditeľného spektra, náhodne objavil infračervené žiarenie. Ďalšie experimenty ho viedli k objavnému záveru, že za okrajmi viditeľného spektra musí existovať neviditeľná forma svetla.

V roku 1788 vo svojich päťdesiatich rokoch sa oženil s vdovou svojho priateľa Mary Pitt, ktorá bývala v susedstve. O štyri roky sa im narodil syn John Frederick William, ktorý sa stal tiež astronómom.

V roku 1816 bol William Herschel pasovaný za rytiera, pričom mu bol udelený titul „Sir“.

Podľa biografí bol Herschel oddaným kresťanom, zbožným a srdečným človekom. Jeho kresťanská viera je evidentná z jeho korešpondencie s bratom Jacobom, ktorá obsahovala množstvo nepretržitých teologických diskusií. Napriek svojim úspechom a popularite zostal pokorným človekom, známym svojou láskavosťou. Bol neúnavným bádateľom fascinovaným konštrukciou nebies, ktorá odhaľuje dielo Božích rúk. Traduje sa jeho výrok: „*Hvezdár, ktorý nie je zbožný, musí byť blázon.*“

Zomrel v roku 1822 ako 84-ročný a bol pochovaný v kaplnke sv. Laurenci v Upton, v Sloughe. Na náhrobnom kameni je vytesaný latinský nápis „*Caelorum perrupit claustra*“, čo v preklade znamená Prerazil hranice neba. Tento nápis úplne charakterizuje jeho objavy, jeho astronomickú prácu a jej obrovský význam.

Literatúra

- [1] CONSOLMAGNO, G.: *Astronomy and the Vatican*. Our Sunday Visitor Publishing Division. Canada. 2009.
- [2] GRYGAR, J. – HORSKÝ, Z. – MAYER, P.: *Vesmír*. Praha. Vyd. Mladá fronta. 1979.
- [3] HAJDUK, A. – ŠTOHL, J.: *Encyklopédia astronómie*. Bratislava. Vyd. Obzor. 1979.
- [4] HAJDUK, A.: *Boží vesmír*. Trnava. Vyd. Spolku svätého Vojtecha. 2009.
- [5] <http://messier.seds.org/xtra/Bios/wherschel.html>.
- [6] http://www.esa.int/SPECIALS/Herschel/SEM8600P4HD_0.html.
- [7] PEREĽ, J. G.: *Vývin predstáv o vesmíre*. Bratislava. Vyd. Osveta. 1960.

RNDr. Mária Hajduková, PhD., pôsobí na Astronomickom ústave Slovenskej Akadémie vied ako vedecká pracovníčka. Zaoberá sa výskumom medziplanetárnej hmoty a vzájomnými vzťahmi jej jednotlivých zložiek.

MILAN RASTISLAV ŠTEFÁNIK

Vojtech Rušin

Abstract. Milan Rastislav Štefánik. A Slovak astronomer, later also a general and politician; a co-founder of Czechoslovakia in 1918, from 1912 also a French citizen. Štefánik was born on July 21, 1880, into a Lutheran priest family at Brezova pod Bradlom. He studied in Prague, the famous Czech university, where he graduated in 1904. His thesis was entitled "On novae from the times before Tycho and on the Nova Cassiopeae in 1572." Later, he continued his study at the Meudon Observatory under supervision of Prof. J. Janssen. He carried out a number of observations at Mt. Blanc and in different sites during total solar eclipses. He published 12 scientific papers dealing with the nature of the solar corona, Venus' rotation, propagation of the color light, transmission of many spectral lines with the dependence on height, etc. He intended to observe a transit of the comet Haley across the Sun at Tahiti (French Polynesia), but this could not be done due to bad weather. He built up preliminary astronomical and meteorological observatories at Tahiti, and was the first European that proposed to the French Academy, later to the French government, to build up a big astronomical observatory in the southern hemisphere in 1912. From the period from 1914 to his tragic death on May 4, 1919, Štefánik joined the French Army, where he established a regular meteorology service for the French Aviation. Later, he worked as a politician and, together with T.G. Masaryk and E. Beneš, was the founding father of Czechoslovakia.

1. Úvod

M. R. Štefánik sa narodil 21. 7. 1880 v rodine evanjelického farára v Brezovej pod Bradlom. Základné vzdelanie dostal v rodnej obci, potom v Šamoríne (1889), Prešporku (1890 – 1893) a Šoproni (1893 – 1894). Gymnázium absolvoval v Sarvaši (1894 – 1898). V roku 1900 začal študovať na Technike v Prahe, ktorú neskôr vystriedal za Českú univerzitu v Prahe. Vedecký titul doktora filozofie získal na základe dizertačnej práce „O nových hviezdach z doby predtychonovej a o nove Casiopeae z r. 1572“ u profesora K. V. Zengera. Štefánikov promočný akt 18. októbra 1904 vykonával Jaroslav Vrchlický, prodekan filozofickej fakulty. V roku 1902 (apríl – júl) absolvoval Štefánik letný semester u prof. A. Wolfera na Technike v Zürichu, ktorý sa zaoberal výskumom Slnka (ako jeden z prvých určil pohyb polárnych vetiev protuberancií smerom k pólom Slnka v priebehu cyklu aktivity). Po pobyte v Zürichu strávil Štefánik istý čas v Taliansku, kde si na hviezdárňach a v knižniciach dopĺňal svoje odborné vedomosti a zbieral materiál k štúdiu o jednej triede premenných hviezd, o novách. Na spriatocnej ceste z Talianska do Prahy sa Štefánik zastavil v Ženeve, kde sa zoznámil s astronómom a optikom E. Schaerom, ktorý ho uviedol do brúsenia opti-

ky. Táto prax bola v ďalšom živote Štefánika veľmi osozná, rovnako ako aj trvalá známosť so Schaerom, ktorý mu neskôr pripravoval viaceré ďalekohľady pre pozorovanie koróny počas úplných zatmení Slnka, resp. pre pripravovanú výstavbu observatória na Tahiti. Počas pražských štúdií Štefánik s obľubou chodil pozorovať Slnko na Astronomický ústav Českej univerzity.



Obr. 1 M. R. Štefánik ako študent (vľavo) a ako vedec v Paríži, 1905 (vpravo).¹

Dňa 28. 10. 1904 Štefánik odišiel do Paríža, aby tu pokračoval v štúdiu astronómie. Ako sám uvádza, „priazňou osudu dostal som sa na slávnú hviezdáreň meudonskú (začiatkom roka 1905), kde riaditeľ Janssen značne prispel a prispieva k založeniu mojej budúcnosti“ (25. 1. 1906, v liste Českej akadémii cisára Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, v ktorom žiadal o štipendium na pobyt v Paríži, ale ho nedostal). J. Janssen bol riaditeľom hviezdárne v Meudone pri Paríži (dnes súčasť Paríža), a mal tiež svoje vlastné observatórium na Mont Blancu – najvyššom vrchole Álp v nadmorskej výške 4810 m. Štefánik pracoval na Meudone z viacerých dôvodov len do začiatku roku 1908. Potom sa zaoberal hľadaním vhodných miest na výstavbu novej hviezdárne v severnej Afrike (1908 – 1909), Tahiti (1910 – 1911), organizáciou expedícií za zatmeniami Slnka a reorganizáciou hviezdárne v Quite (Ekvádor). Čím ďalej tým viac sa ale zapájal do politiky, v ktorej napokon aj definitívne skončil.

¹ Všetky fotografie aj iné informácie sú z autorových publikácií [1 – 3].

Prínos Štefánika pre astronómiu môžeme posudzovať z nasledovných stránok:

1. pozorovateľsko-interpretáčnej (pozoroval Slnko, slnečnú korónu, infračervené spektrum Slnka, planéty Slnečnej sústavy, spektrá hviezd, planetárne sústavy),
2. praktickej (vylepšil niekoľko existujúcich astronomických prístrojov - spektroheliograf, odrazový heliometer, navrhol novú metódu na pozorovanie emisnej koróny mimo úplných zatmení Slnka),
3. organizačnej a popularizačnej (organizoval expedície za úplnými zatmeniami Slnka a prechodom kométy Halley popred slnečný disk, postavil provizórne observatórium na Tahiti, podal návrh na reorganizáciu hvezdárne v Quite, organizoval meteorologické služby vo francúzskych kolóniách v Oceánii, zaviedol pravidelnú meteorologickú službu vo francúzskom letectve v roku 1916),
4. z dobrej predvídavosti (navrhoval vybudovať observatórium na južnej pologuli, presadzoval zdokonalenie vysokohorskej pozorovateľne na Pic du Midi a nie na Mt. Blancu).

2. Pozorovateľsko-interpretáčná činnosť

Štefánik svoju cestu v astronómii začínal ako študent pozorovaním Slnka v Prahe a v tejto načatej ceste pokračoval aj neskôr. Po upriamení Janssenom nepokračuje v pozorovaní slnečných škvŕn, ale zameriava sa na výskum emisnej koróny, „prevracajúcej“ vrstvy a infračervenej oblasti spektra. Príležitostne pozoruje aj planéty Slnečnej sústavy, povrch Slnka a planetárne hmloviny. Svoje pozorovania robil na Mt. Blancu, čiastočne aj v Meudone, ale tu najviac experimentoval s prístrojmi, počas úplných zatmení Slnka v roku 1905 (Alcosebre, Španielsko), roku 1911 (ostrov Vavau) a roku 1912 (pri Paríži). Pre nepriazeň počasia sa mu nepodarilo pozorovať prechod kométy Halley popred slnečný disk v roku 1910 (Tahiti), úplné zatmenia Slnka v roku 1907 (Ura Tjube, Rusko), v roku 1912 (Brazília). Výsledky svojich pozorovaní a ich interpretáciu publikoval sám alebo v spoluautorstve s Millochouom alebo s Ganskym. V rokoch 1905 - 1912 tak publikoval 12 vedeckých prác, z toho 6 v roku 1906. Jedenásť prác bolo publikovaných v „*Comptes Rendus*“, ktoré skôr než sa publikovali, boli čítané na zasadaniach Akadémie v Paríži prostredníctvom „akademikov“: Janssen, Poincaré, Bigourdan. Jedna práca bola publikovaná v *The Astrophysical Journal*, dnes najznámejšom astronomickom časopise, ktorý založil ešte v roku 1895 G. E. Hale.

Publikované práce popisujú pozorované javy a prístroje, pomocou ktorých sa pozorovalo, a získané výsledky ich porovnávajú s už existujúcimi výsledkami. Z dnešného pohľadu sú to morfológické práce. Z najpozoruhodnejších výsledkov sú uvedené nasledovné: v roku 1905 sa nepozorovala emisná čiara koróny 545,0 nm (druhá žltá čiara, patriaca CA XV, ktorá sa pozoruje v spektre koróny veľmi zriedka), podob-



Obr. 2 Práca v laboratóriu v Meudone (vľavo Štefánik, vpravo Milloschau).

ne ako nepozoroval emisnú čiaru koróny 557,0 nm, ktorá sa v koróne vôbec nevyskytuje. Pravdepodobne ide o spektrálnu čiaru 569,4 nm, ktorá patrí Ca XV, ale pri nízkej rozlišovacej schopnosti v tej dobe bola stanovená jej vlnová dĺžka trochu inak. V roku 1911 upozorňuje, že zelená koronálna čiaru 530,3 nm nie je čiarou úzkou, ale širokou (že je to dôkaz vysokej teploty v koróne, sa dokázalo až omnoho rokov neskôr). Zmieňuje sa o deficite koronálnej hmoty v okolí severného pólu Slnka (podľa dnešnej terminológie tam bola koronálna diera), kým nad južným pólom opisuje zakrivenosť tenkých polárnych lúčov, čo je spôsobené „*možno účinkom magnetického poľa Slnka*“, čo je vlastne aj pravda. Neunikajú mu ani také detaily, akými sú koronálne dutiny nad protuberanciami a sústavy tmavých a svetlých oblúkov. Z charakteru koronálnych lúčov vyplýva, že koróna v roku 1911 patrila k minimálnemu typu, podobne ako aj v roku 1905. Počas pozorovania prstencového zatmenia Slnka v roku 1912 sa pokúšal pozorovať emisnú korónu, povzbudený skutočnosťou, že „*pri poslednom zatmení r. 1911 pozoroval som zelenú korónu dve minúty po totalite, pozerajúc sa na spektrum cez špeciálny zelený filter*“. Žiaľ, pre nadmernosť fotosférického svetla sa mu to nepodarilo.

Súčasťou každého pozorovania úplného zatmenia Slnka tej doby bolo presné určovanie kontaktov zatmenia (spresňovanie pohybu Mesiacu okolo Zeme, upresňovanie zemepisných súradníc a tvaru Zeme). Šte-

fánik tieto merania bežne robil, a aj keď nie práve on, výsledky meraní používali iní astronómovia.

Okrem pozorovaní zelenej emisnej koróny Štefánik študoval infračervenú oblasť spektra. S týmto výskumom začal v Alcosebre a pokračoval v Meudone a aj na Mt. Blancu, resp. počas výstupov na Mt. Blanc. Jeho cieľom bolo preniknúť čo najďalej vizuálne a fotograficky do infračervenej oblasti spektra. Opisuje, že sa dostal do oblasti až 1 000 nm, kým oficiálna ročenka tej doby „Annuaire du Bureau des Longitudes“ obsahovala údaje o spektrálnych čiarach do asi 800 nm (táto vlnová dĺžka je blízko hranice viditeľnej oblasti spektra). V uvedenej oblasti infračerveného spektra Štefánik spektrálne čiary identifikuje, zaoberá sa ich intenzitou v rôznych výškach Slnka nad horizontom, aby mohol určiť, ktoré z nich sú telurické (vznikajú v zemskej atmosfére, napr. spektrálna čiara A o vlnovej dĺžke 759 nm je telurická), a ktoré majú svoj pôvod na Slnku. V ultrafialovej oblasti spektra sa Štefánik dopracoval až k vlnovej dĺžke 383,0 nm, kým oficiálny údaj udával krajnú hranicu 393,0 nm (rozdiel je 100 angströmov, čo je dosť veľa). Pre tieto pozorovania používal špeciálne filtre, aj vylepšený spektroskop. Aby zmenšil straty svetla pri prechode optikou, používal autokolimačné hranoly, ktoré si sám vyrobil. Keďže nemohol ísť za hranicu 1 000 nm, kladie si otázku: „*ktorá súčiastka spektroskopu (filter?) spôsobuje všeobecné pohlcovanie?*“. Odpoveď si nemohol dať, pretože to nie je dané chybou prístroja, ale necitlivosťou oka v tejto časti spektra a ním používaného fotografického materiálu. V tejto súvislosti hádam stojí ešte za zmienku uviesť jednu vetu z jedného jeho článku: „*zistil som všeobecný zákon, že farebné filtre, pohltiac parazitné svetlo, zlepšujú viditeľnosť a zreteľnosť čiastky spektra, ktorá nimi prechádza.*“ V poznámke ďalej ešte uvádza, že maximálna viditeľnosť sa dosiahne, keď filter prepúšťa iba úzky pruh spektra. Týmto poznámkami vlastne definuje monochromatické filtre, dnes, i keď na inom základe, bežne používané. A nielen v astronómii.

Na Mt. Blancu Štefánik pozoroval aj Slnko, jeho povrch. Zaujímavá je jeho zmienka o „*veľmi jasných bodoch, roztrúsených po celom kotúči Slnka*“. Pritom nejde ani o póry ani o granuláciu, pretože o tých sa exaktne zmieňuje. S A. Ganskym (astronómom z Pulkova, ktorý bol v Meudone od roku 1907 a neskôr tragicky zahynul pri kúpaní sa v Čiernom mori) sa na základe kvalitných pozorovaní Venuše pokúšajú určiť jej rotáciu, ktorá mala byť o čosi rýchlejšia ako rotácia našej Zeme (presná rotácia Venuše na základe radarových pozorovaní bola určená až v roku 1961 a je 243 dní; navyiac, Venuša – sústavne pokrytá hrubou vrstvou mrakov rotuje opačne ako naša Zem, od východu na západ).

Veľmi jemnú štruktúru s rozlišovacou schopnosťou až 0,6 oblúkových sekúnd a rôzne detaily opisujú pri pozorovaniach planéty Jupiter. Taktiež opísali existenciu tmavých škvrn na Merkúre. V závere svojho článku zdôrazňujú, že „*atmosférické podmienky na vrchole Mt. Blancu poskytujú tak zreteľné obrazy, že toto pozorovacie miesto stáva sa jedným z najpriaznivejších pre štúdium povrchu planét*“. Žiaľ,

pekne počasie na Mt. Blancu tak často nebývalo, ako sa o tom neskôr aj sám presvedčil.

Jedna z najzaujímavejších poznámok v jeho denníku je: *26. september 1913 (z cesty do Ekvádora) „Zodiakálne svetlo málo poznať vzdor priezračnosti podobnej ako včera (pozn. autora: pozoroval ho už po 3 predchádzajúce večery). Snáď pozorovanie južnej línie mohlo by slúžiť na určenie menlivosti svetelnej, ktorá pravdepodobne súvisí s aktivitou slnečnou, ako som na to upozornil B.d.L. 1911 po svojom návrate zo Vavau (tam pozoroval úplné zatmenie Slnka). Existuje pravdepodobne fluktuácia denná (škrvny?) a fl. ročná“*. Ak táto poznámka je pravdivá (publikovaná vo vedeckom časopise žiaľ nikdy nebola), a nemáme dôvod jej neveriť, potom je to prvá zmienka o variácii zodiakálneho (zvieratníkového) svetla vôbec, ktorá sa do existencie kozmických sond registrovala. Škoda, že Štefánik svoj zápis nepublikoval. Žiaľ, toto jeho zistenie bolo už v čase, keď bol rozptýlený inými aktivitami, hoci v kútiku svojej duše stále veril, že sa k astronómii ešte vráti. Žiaľ, to sa už nikdy nestalo. Ešte skôr, v roku 1912, keď žiada Deslandresa o povolenie pozorovať v Meudone, sa zmieňuje, že má katalóg planetárnych hmlovín na 50 hárkoch. Nepodarilo sa zistiť, či katalóg bol zostavený z jeho skorších pozorovaní, alebo bol zostavený na základe iných pozorovateľov a on chcel v ich ďalšom pozorovaní pokračovať na Tahiti.

3. Zlepšovateľská činnosť

Štefánik nevynašiel ani jeden prístroj na astronomické účely (úspešnejší, zdá sa, na tom bol v iných odvetviach), ale niektoré z nich vylepšil. Menovite to bolo odstránenie nežiaduceho chvenia a zníženie trenia v spektroheliografe (spoločne s Millochauom), čím sa zlepšila kvalita pozorovaného obrazu. Navrhli tiež, aby oba konce druhej štrbiny boli na malej dĺžke rozšírené, „*aby sme dostali pred a po fotografovaní Slnka časť rozptýleného svetla oblohy a aby sme takto ľahko mohli určiť dĺžku žiarenia, v ktorom sme urobili fotografickú snímku*“. Tento zlepšovák kladne prijal G. Hale aj H. Deslandres, nezávislí objavitelia spektroheliografu (1891) na Valnom zhromaždení „Medzinárodnej únie pre spoluprácu vo výskume Slnka“, ktoré sa konalo v Meudone v roku 1907. Žiaľ, vyššie citovaná veta o rozšírených koncoch štrbiny sa neskôr stala predmetom sporu medzi Deslandresom a d' Ajambuzom na strane jednej, a Štefánikom a Millochauom na strane druhej, kto vlastne ako prvý navrhol štrbinu rozšíriť, a bola posledným klincom na ukončenie pobytu Štefánika v Meudone. Ale nielen jeho. Skončil tu svoje účinkovanie aj Millochau. Ťažko nám dnes rozhodnúť, kto mal pravdu. Deslandres tvrdil, že takýto spektroheliograf v jeho laboratóriu stál od r. 1892, o čom Millochau a Štefánik po ročných ťahaniciach povedali, aby sa spor ukončil, že oni o tom nevedeli. Z dostupných dokumentov je ale zrejmé, že pri prvom čítaní tohto zlepšováku v Akadémii 2. aprí-

la 1906 Deslandres nič nenamietal, ani na vyššie spomínanom Valnom zhromaždení nič proti tomu nemal, ale písomne, asi o rok neskôr uviedol (4. februára 1907), že on to už mal hotové skôr, vlastne už v roku 1892.

Ešte prv Millochau a Štefánik uviedli, že „*mienime fotografovať spektroheliografom oblasť susediacu so snečným okrajom, izolujúc v druhej štrbine čiaru 5303 a vylúčiť svetlo ostatných dĺžok zvlášť prispôsobeným zeleným filtrom*“. Prvé pokusy na Meudone vraj dali povzbudivé výsledky. Ďalší výskum mali robiť na Mt. Blancu. Chceli vlastne pozorovať zelenú korónu mimo úplných zatmení Slnka. Žiaľ, k pokusom na Mt. Blancu už nikdy nedošlo, a nemôžeme ani tušiť, ako by to skončilo. Nie je vylúčené, technický popis prístroja bližšie neuvádzali, že na Mt. Blancu by mohli pozorovať silnú zelenú korónu. Jedna z podmienok, úzkopásmový filter, tu splnená bola.

Štefánik ešte sám publikoval článok o vylepšení odrazového heliometra, prístroja na zdvojovanie obrazov, ktoré navrhoval získať cez „*dve naklonené a navzájom pohyblivé zrkadlá*“, ktoré boli vložené medzi objektívom a jeho ohniskom. Voči existujúcim prístrojom v takto prispôbenom ďalekohľade prichádzalo k menším stratám svetla. Na strane druhej, z dnešného pohľadu v tom môžeme vidieť zárodok „aktívnej optiky“, v poslednej dobe prudko sa rozvíjajúcej, ktorej cieľom je odstraňovať rušivý vplyv scintilácie (samozrejme, omnoho komplikovanejším spôsobom a s využitím výpočtovej techniky).

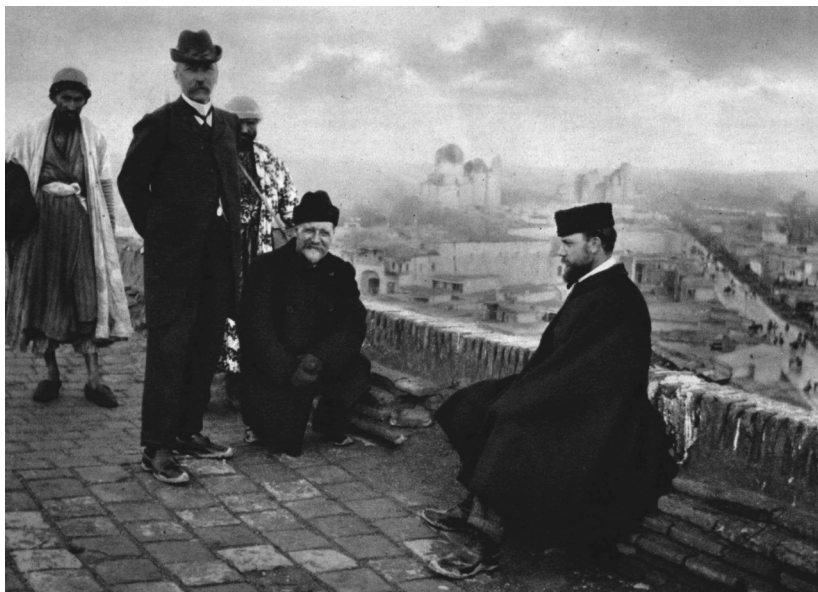
Svoju zručnosť a špeciálne technické úpravy Štefánik používal pri pozorovaniach úplného zatmenia Slnka. Sám dokázal pozorovať v priebehu krátkeho času viacerými prístrojmi, čo považujem na základe vlastných skúseností za veľké umenie. Z dostupných prameňov je známe, že pomáhal aj iným expedíciám pri príprave prístrojov na zatmenie Slnka.

V tejto súvislosti sa nedá nespomenúť jeho patent z 20. januára 1910, ktorým bol prístroj z odboru farebnej kinematografie (prijatý vo Francúzsku 21. januára 1911 pod číslom 422.526), ktorý umožňoval premietiť farebné filmy. Iným patentom mal byť návrh na automatickú výhybku, ktorý sa zrejme realizoval. Štefánikovi v hlave vírili desiatky nápadov, niektoré z nich zostali načrtnuté na papieri, pohodené v zásuvkách pracovného stola.

4. Organizačno-popularizačná činnosť

Cieľom Štefánika vždy bolo mať **vlastné observatórium**, ktoré nakoniec ako provizórne vybudoval na Tahiti (kupola mala priemer 8 m) v rokoch 1910 – 1911. V premene provizórneho observatória na trvalé chcel pokračovať v rokoch 1913 – 1914, keď prešiel návrh vo francúzskej vláde postaviť na Tahiti stanicu bezdrôtovej telegrafie (projekt T.S.F.). Žiaľ, v dôsledku vypuknutia 1. svetovej vojny k tomu už nedošlo. V tomto kontexte sa treba zmieniť o pracovných cestách Štefánika:

- 1905
- 18-dňový pobyt (od 17. júna do 3. júla) na Mt. Blancu, pre zlé počasie neúspešný, a vlastne aj preto taký dlhý. V tom čase to bol svetový rekord v pobyte v takej vysokej nadmorskej výške. Navyiac, nosiči im zabudli vyniesť hore všetky potraviny,
 - spektroskopické a morfológické pozorovanie koróny počas zatmenia Slnka v Španielsku (Alcosebre, 30. augusta),
 - Valné zhromaždenie pozorovateľov Slnka (Oxford, Anglicko, na pozvanie Janssen).



Obr. 3 Na návšteve v Samarkande (Štefánik je vpravo).

- 1906
- medzi 10. júlom a 20. septembrom dva výstupy na Mt. Blanc, ten druhý s Ganskym bol mimoriadne úspešný,
 - november - odchod do Ruska; cieľ - pozorovanie úplného zatmenia Slnka pri Ura Tjube (pri Buchare).
- 1907
- 13. januára neúspešné pozorovanie úplného zatmenia Slnka - bolo zamračené. Do Francúzska sa vracia cez Petrohrad (St. Peterburg). Na Vianoce, keď je Štefánik doma, zomiera Janssen.
- 1908
- tri výstupy na Mt. Blanc (10. - 18. júla, 24. - 31. augusta a 15. - 21. septembra), meteorologické pozorovania, likvidácia Janssenovej hviezdárne - transport prístrojov dole do

Grenoble a Meudonu. Malá budova sa neskôr pre posun ľadovca zrútila na taliansku stranu,

- v máji sa chcel pripojiť k expedícii na Južný pól, pod vedením dr. Jeana Charcota, ktorý ho sám pozýval. Akadémia s jeho vyslaním súhlasila, ale ministerstvo jeho cestu zamietlo, pretože by to oddialilo jej vyslanie. Asi 6 mesiacov vykonáva platenú funkciu správcu Mt. Blancských observatórií, ktoré vznikli spojením Janssenovho a Vallotovho observatória (čestným predsedom bol Vallot). Ich činnosť financovala vláda a Akadémia. Prípravy na odchod do Severnej Afriky.

1909 - 8. apríla odchádza do Alžírsku a Maroka, kde hľadal vhodné miesta na výstavbu nového observatória, meteorologické pozorovania (ako sám ale spomína, bola to aj cesta za hľadaním pokoja jeho duše). 9. júna sa cez Maltu, Sicíliu a Taliansko vrátil do Paríža. Cesta sa realizovala s poverením vysokého vládného činiteľa Emila Chatempsa, ako aj iných politických a vojenských činiteľov. 12. októbra listom ďakuje G. Eiffelovi za priazeň poskytnúť mu plány na výstavbu observatória v Nice, pretože chce mať svoje vlastné observatórium (dôvod: ako cudzincovi by sa mu to vo Francúzsku ťažko presadzovalo).

1910/11 - v auguste (1910) cez USA odchádza na Tahiti, aby tu pozoroval prechod kométy Halley popred slnečný disk (cestu financuje Bureau des Longitudes a Bureau Central Meteorologique). Stavba provizórneho observatória na Tahiti. Zavedenie pravidelných meteorologických pozorovaní na Tahiti a okolitých ostrovoch. Pozorovanie prechodu kométy popred slnečný disk 18. mája bolo pre nepriazeň počasia neúspešné.

1911 - presun z Tahiti (odchod 24. februára) na ostrov Vavau v súostroví Tonga, kde 28. apríla úspešne pozoroval úplné zatmenie Slnka. Do Paríža pricestoval 20. júla cez Fidži, Austráliu a Ceylon.

1912 - 11. - 13. marca je v Prahe, kde sa uchádzal o miesto docenta a žiadal o vybudovanie hvezdárne.

- 17. apríla: pozorovanie prstencového zatmenia Slnka v Cormeilles pri Paríži,

- prípravy na budovanie hvezdárne na Tahiti,

- zamýšľal cestovať s Titanicom do USA,

- 24. augusta odchádza do Brazílie, kde mal pozorovať úplné zatmenie Slnka v Passa Quatro (10. októbra). Neúspešný pokus, bolo zamračené,

- získal štátneho občianstva Francúzska.

- 32 - 1913 - v apríli mu zomiera v Košariskách otec. Účasť na pohrebe a zároveň jeho posledný pobyt na Slovensku,

- september: odchod do Ekvádora (cez Tahiti, kde v provizór-



Obr. 4. Pozorovanie prstencového zatmenia Slnka v Cormelles pri Paríži.

- nom observatóriu strávil 20 dní, od 28. septembra do 18. októbra),
- reorganizácia hviezdárne v hlavnom meste Quite,
 - zavedenie pravidelných meteorologických pozorovaní (celé jeho poslanie je vlastne politické).
- 1914
- 3. januára ťažko chorý odchádza z Ekvádora a cez Panamu sa vracia do Francúzska,
 - 13. marca sa podrobuje operácii žalúdka,
 - presadzovanie výstavby hviezdárne na Tahiti (výbava hviezdárne je pripravená),
 - 13. júl: odchod do Maroka s cieľom hľadania miesta pre budovanie hviezdárne (cesta je uskutočnená skôr z politicko-vojenských dôvodov). Tu sa dozvedel o vypuknutí 1. svetovej vojny, a aj o tom, že bol menovaný rytierom Čestnej légie.

Uvedené cesty, okrem Španielska a Anglicka v roku 1905, podnikal na „vlastné trovy“, s podporou Bureau des Longitudes, a neskôr aj vlády Francúzska. Bez telegrafu, telefónu, internetu, s podlomeným zdravím.

Za vrchol jeho organizačných schopností v tomto smere môžeme považovať vybudovanie provizórneho observatória na Tahiti (neskôr ho venoval francúzskej vláde) a založenie siete meteorologických staníc na pravidelné pozorovania. Podobne veľké úspechy dosiahol v armáde, kde dokázal, že meteorológia je v letectve tak nenahraditeľná ako vzduch pre život človeka. S pravidelnými meteorologickými pozorovaniami sa vo francúzskom letectve na popud Štefánika začalo v roku 1916. Mimochodom, na Tahiti mal vyhladnutý ostrov Tubai (možno aj odkúpený), kde chcel založiť slovenskú kolóniu z amerických prisťahovalcov. Mali sa tu živiť prácou na kokosových plantážach, s komplexným spracovaním všetkých častí kokosov.

Štefánik mal mimoriadny dobrý rozprávačský talent, a tak svojimi zážitkami z ciest na zatmenia Slnka, ako aj vedomosťami tej doby o vesmíre, vedel zaujať pozornosť akejkoľvek spoločnosti, čo spolu s jeho elegantným oblečením a vystupovaním mu otváralo dvere do vysoko postavených spoločenských a politických kruhov. Bol teda dobrým popularizátorom astronómie.

5. Predvídavosť

I keď astronómia pri ceste do Ekvádora sa používala ako krycí manéver pre politické ciele Francúzska (vybudovanie stanice bezdrôtovej telegrafie, upevnenie politického vplyvu Francúzska v Oceánii, zabránenie americkej expanzie na juh po dokončení panamského prieplavu), čo sa Štefánikovi v ére socializmu dosť vyčítalo, on zrejme pre dosiahnutie svojho cieľa, **mať vlastné observatórium**, iné východisko, než spojiť sa s armádou, nevidel. Štefánik už v roku 1910 horlil za vybudovanie veľkého observatória na južnej pologuli (!), a sám na vlastné náklady a s pomocou guvernéra ostrova Tahiti sa o to pokúsil v rokoch 1910 - 1911. Zistil však, že to finančne utiahnuť nemôže, a preto sa pokúsil hľadať iné východiská. Aj v spojení s politickými cieľmi, i keď ani tam to nebolo jednoduché vzhľadom na celkový vývoj udalostí vo svete. Čo je pre nás nesmierne dôležité, je to, že na zdôvodnenie výstavby observatória na južnej časti západnej pologule predkladal tie isté dôvody, ako sa vo Francúzskej akadémii opätovne predkládali v roku 1926, alebo v inovovanej verzii viaceré krajiny západnej Európy na zdôvodnenie výstavby observatória na La Silla v 60-tych rokoch 20. storočia (Chile, European Southern Observatory): čistá a kvalitná obloha, neznalosť južnej oblohy. Išiel dokonca ešte ďalej: zdôrazňoval potreby výskumu klímy, štúdium oceánografie, vodných pomerov na ostrovoch, časovej služby, spresnenie súradníc viacerých ostrovov v okolí Tahiti na pripravovanej vodnej trase z Chile (Valparaiso) do Japonska, a pod. To všetko malo viesť k zníženiu biedy a zaostalosti v daných lokalitách, k zvelaďovaniu ľudského ducha. Preto sa môžeme opýtať: ak Štefánik túžil po observatóriu, ktoré nemohol dosiahnuť pomocou vlastných prostriedkov, nemohol siahnuť po inej pomoci? A tou v tej dobe, a asi nielen vte-

dy, boli politické ciele danej krajiny, v ktorej žil. A ako sa na to všetko pozeral sám Štefánik? Vo svojom zápisníku z Ekvádora v Quite dňa 13. 12. 1913 napísal: „*Tlčiem sa svetom, pracujem v prospech svojich ideálov, ale len veľmi indirektne, ach veľmi indirektne... Dokedy to vydržím! A musím diaľ!... tiež možno byť užitočnejším v cudzine pre moje Slovensko... ubolená mi je duša a telo mám vysilené*“. A ešte skôr, 17. novembra 1913 píše: „*Veľké mám vady, ale cítim, že je v mojej duši i kus dobrého*“. Stále chcel a veril, že prispeje „**k stavbe ve-lechrámu človečenstva a pokroku**“ (17. 11. 1913). Štefánik považoval „**astronómiu za mieru kultúry národa**“. A nielen kultúry, ale aj jeho technickej a vedomostnej úrovne.

6. Záver

Napriek krátkemu účinkovaniu Štefánika na poli astronómie sa mu podarilo splniť to, čo je vyššie napísané. Svojimi výsledkami sa zapísal do rozvoja astronómie. Škoda, že v nej nemohol pracovať dlhšie, hoci po tom stále túžil. Štefánik mi svojou prácou pripomína jasný meteor, ktorý cez astronómiu príliš rýchle prebehol, ale jeho svetlo nezhaslo, ale naplno zažiarilo pri národooslobodzovacom boji Čechov a Slovákov vznikom vlastného štátu ČESKOSLOVENSKA 28. októbra 1918. Štefánik mal najväčšiu zásluhu na uvedení T. G. Masaryka do politických a spoločenských kruhov v Paríži. To je však už iná kapitola Štefánikovho života, podobne ako aj jeho činnosť ako vojaka, politika a diplomata v rokoch 1914 – 1919.

Za svoju astronomickú činnosť bol Štefánik v roku 1907 ocenený Janssenovou cenou Francúzskej astronomickej spoločnosti (na návrh samotného jej vtedajšieho predsedu Janssena). 18. decembra 1911 na zasadaní Akadémie dostal cenu Wilde, kde sa v zdôvodňovacej správe píše: „*Cena Wilde Fr. 2000 je udelená p. Štefánikovi za veľké služby, ktoré vykonal svojimi pozorovaniami na Mt. Blancu, založil na vlastné trovy observatórium na Tahiti, pozoroval prechod kométy Halley na Slnku, pozoroval ostatné zatmenie Slnka na ostrovoch Tonga*“.

Astronómia otvorila Štefánikovi cestu do sveta, do vedeckých, spoločenských a politických kruhov, pripravila mu radosti i trpké sklamanie, objektívne (nepriazeň počasia pri expedíciách) i subjektívne (od samotného počiatku prijímali Štefánika v Meudone dosť nepriateľsky, okrem rodiny Janssenovej a jeho priateľa Millochaua). Z mimoastronomickej činnosti je potrebné uviesť, že:

- Štefánik položil základy vojenskej meteorológie pre francúzske vojenské letectvo,
- bol aj dobrým fotografom,
- bol jedným z troch zakladateľov ČESKOSLOVENSKA popri T. G. Masarykovi a E. Benešovi, pričom dvere do politických kruhov v Paríži obom spoluzakladateľom otvoril Štefánik,
- organizoval československé légie počas 1. svetovej vojny, zaslúžil sa

o ich odchod zo Sibíri domov. Légie boli po vzniku Československa zárodokom vlastnej armády.

Záver nech si urobí každý sám. Trvalé miesto v Meudone nemal, zrejme ani povolanie „astronóm“ zapísané v občianskom preukaze (tak tomu bolo za éry socializmu). Ale astronómom bol celým telom aj dušou, a to aj napriek tomu, že „*divný byl můj život a smutný. Chaos, zápas probouzení, uvědomování*“ (citát z 28. 4. 1912 v liste M. Žilkovej), a ním chcel zostať aj po skončení vojny. „*Mně osobně by bylo mílé, kdyby ste mi přenechal Equador, s nímž jsem v živých stycích*“, píše v liste 29. septembra 1919 dr. T. G. Masarykovi, predsedovi československej Národnej Rady v Paríži na palube lode „Korea Maru“ pri svojom návrate z Japonska. Bohužiaľ, uvedený list sa Masarykovi do rúk nedostal. Členom uvedenej Rady bol, samozrejme, aj Štefánik, ale to je iná oblasť hodnotenia Štefánikovho života. Podľa posledných zápisov z obdobia pred vypuknutím 1. svetovej vojny francúzska vláda schválila výstavbu stanice bezdrôtovej telegrafnej siete v Oceánii a popri nej sa malo vybudovať aj astronomické a meteorologické observatórium. Ich riaditeľom mal byť M. R. Štefánik. O trvalej túžbe Štefánika po astronómii svedčí aj jeho rozhovor s popredným politikom a priateľom Štefánika po skončení 1. svetovej vojny, keď Štefánik vyhlásil: „*Len čo bude dokončená riadna organizácia štátu, vyžiadam si iba jednu vec – hviezdáreň alebo vo Francúzsku, alebo v Československu. Generál-ske hviezdy veľmi rád obetujem skutočnému svetu hviezd.*“

Literatúra

- [1] RUŠIN, V.: *Astronóm Milan Rastislav Štefánik*. Bratislava, VEDA, vydavateľstvo SAV (ISBN 978-80-224-1071-7), 2008.
- [2] RUŠIN, V.: *M. R. Štefánik – slovenský astronóm*. Bratislava, ALFA 1990.
- [3] Štefánik vo fotografii. Orbis a Čin, Praha, 1938.

RNDr. Vojtech Rušin, DrSc., vedúci vedecký pracovník Astronomického ústavu SAV, zaoberajúci sa výskumom slnečnej koróny a protuberancií. Veľká pozornosť bola venovaná štúdiu dynamiky erupčných protuberancií, ktoré vo väčšine prípadov majú za následok ejekciu koronálnej hmoty do heliosféry, a v prípade, že zasiahnu našu Zem, spôsobuje náhle zmeny magnetického poľa Zeme. V roku 1979 sa mu podarilo získať unikátne a doteraz jediné pozorovanie emisných spektrálnych čiar v spektre koróny zo Zeme, ktoré, ako sa neskôr ukázalo, patrili vyparenému materiálu kométy Kreutzovej skupiny. Základom boli dáta jeho vlastných pozorovaní, ktoré získal na koronálnej stanici AsÚ SAV na Lomnickom štíte, alebo pri expedíciách za úplnými zatmeniami Slnka. Je autorom alebo spoluautorom 5 monografií a viac ako 200 vedeckých prác; na jeho konte je viac ako 1 200 vedeckopopularizačných prednášok doma a v zahraničí. Jeho pracovná aktivita bola ocenená: napríklad Pribinov kríž II. triedy (2008), spoludržiteľ Ceny SAV za vedeckú činnosť (1989), ako aj za vedeckopopularizačnú činnosť (1982 a 2005), Cena obce Spišské Hanušovce (2009) a pod. V rokoch 1995 – 2005 bol členom Predsedníctva SAV. Viaceré funkcie zastával aj v rámci ústavu a Slovenskej astronomickej spoločnosti pri SAV.

OD RODIČOVSKÉHO PŘÍKLADU K OSOBNÉMU SVEDECTVU

Ján Grác

Abstrakt: From parental example to personal testimony. The author's approach to the subject of interdisciplinary analysis of the educational effect of parental example is based on the theological and psychological perspective. The source of his analyzes is the work of pope John Paul II. „Familiaris Consortio“ and a monograph of Ján Grác „Exemplification: Patterns and models in human life“. In the preliminary part the author explains the essential terms of „exemplification“: Pattern, model, percipient, modality, etc. In the second, theoretical part, the author, using an example of model-induced behavior, expounds the basic psychological mechanisms: Imitation, nonimitation, desimitation, nondesimitation. Depending on how the persons evaluate the behavior of their models in relation to their own behavior, some modalities of behavior can occur: Functional i.e. educationally appropriate or dysfunctional, i.e. educationally improper. In the third applicational part of his text, relying on the correlative knowledge of theology and psychology, the author addresses the problem of the possible transformation of dysfunctional models to functional, i.e. educationally valuable.

Je zaujímavé, že výchova prostredníctvom osobného príkladu ne-nachádza vari v žiadnej oblasti medziludských vzťahov také významné uplatnenie, ako práve v oblasti rodinných vzťahov. Naozaj, je to práve osobný príklad rodičov, v ktorom dieťa nachádza, keď nie hotový, tak aspoň zárodočný vzor temer pre všetko, čo sa od neho už teraz, ale i v budúcnosti očakáva. Rodičia totiž pôsobia na svojho potomka nielen tým, čím sa môže momentálne prejavíť, ale i tým, čím bude spôsobilý sa prejavíť aj neskoršie, neraz až o niekoľko desiatok rokov.

Skutočne nie je ani možné jednoduchým výpočtom vyjadriť nesmierne bohatstvo exemplárnych podnetov, ktorými rodičia pôsobia na svoje deti. Sú pre ne príkladom nielen na úrovni familiárnych, edukačných, ale i partnerských a profesijných vzorov. Teda je to predovšetkým univerzálnosť rodičovských vzorov, ktorá spôsobuje, že sa považujú podnetovo za najbohatší prototyp všetkých ostatných vzorov. Nie náhodou bl. Ján Pavol II. [2, s. 7] v exhortácii Familiaris consortio konštatuje, že manželstvo a rodina tvoria jedno z najcennejších bohatstiev ľudstva.

V spomínanej exhortácii sa ďalej uvádza, že významné miesto pri riešení premnohých výchovných problémov rodiny patrí popri teológii i rozličným vedným disciplínam – medzi nimi aj psychológiou [2, s. 138, 158]. Je to totiž práve psychológia, ktorá azda najadekvátnejšie prispieva k hlbšiemu výchovnému chápaniu pojmu exemplifikácia. Robí tak jednak nielen prostredníctvom objasňovania psychických mechanizmov pôsobenia príkladu na človeka, ale aj prostredníctvom objasňovania podmienok účinnosti alebo neúčinnosti tohto pôsobenia.

K otázke psychických mechanizmov príkladom navodeného správania

V nasledujúcom sa pokúsime aspoň stručne naznačiť, čo z našich psychologických zistení o exemplifikácii [1] vyplýva pre adekvátnejšie výchovné využívanie rodičovského príkladu.

Pod pojmom exemplifikácia rozumieme pôsobenie príkladu ako prostriedku alebo metódy medziľudského ovplyvňovania. Popri pojme *exemplum* (z lat. príklad) sa používajú aj iné vysvetľovacie pojmy, napr. vzor, model. Zatiaľ čo vzor je podnetový činiteľ príkladu, model je tiež podnetový činiteľ príkladu, ale je to taký vzor, ktorý je zámerne modifikovaný alebo nanovo utvorený tak, aby sa ním dosiahlo programované ovplyvnenie človeka.

Popri vzore a modeli, ako podnetových činiteľoch príkladu, jestvuje aj odpovedový činiteľ – *percipient*. Je to človek, ktorý sa pod vplyvom príkladu takým alebo onakým spôsobom správa.

Ďalšími významnými pojmami exemplifikácie sú *modalities*. Rozumieme nimi vysvetľovacie charakteristiky *psychických mechanizmov*, ktoré vyplývajú z niektorého zo základných spôsobov hodnotiaceho porovnávania sa percipienta so vzorom. V tejto súvislosti treba však konštatovať, že nielen laickej, ale žiaľ i pedagogickej verejnosti je spravidla známy iba jeden takýto mechanizmus – *imitácia* (napodobňovanie), prípadne *nonimitácia* (nenapodobňovanie). Máme s nimi do činenia vtedy, keď správanie vzoru a percipienta sú vzájomne odlišné. No popri týchto existujú aj ďalšie, vysvetľovacie mechanizmy príkladom navodeného správania: *desimilácia* (odpodobňovanie) a *nondesimilácia* (neodpodobňovanie). Vyskytujú sa vtedy, keď správanie vzoru a percipienta sú si podobné.

Podľa tabuľky č. 1 osobitosti vzniku jednotlivých modalitných odpovedí možno charakterizovať nasledovne:

A. Predpokladom vzniku napodobňovania I (imitácie) je, aby percipient činnosť vzoru, na rozdiel od svojej súvzťažnej činnosti, hodnotil kladne (modalita A). Špecifický psychický zážitok, ktorý v spojitosti s týmto hodnotením u imitátora vzniká, možno vyjadriť formulou náučného vzťahu: „*nie som taký dobrý, ale sa chcem takým stať*“. Z formuly vyplýva, že táto modalita vyjadruje typicky **náučnú funkciu vzoru**.

Hoci modalita imitácie je psychologicky veľmi dobre preskúmaná, predsa zostávajú aj tu niektoré otvorené problémy. Vynára sa napríklad otázka, či sústavná systematická výchova k samostatnosti (čo je nevyhnutné) nenesie so sebou i vedľajšie záporné stránky v tom, že niektorí jednotlivci majú tendenciu uprednostňovať prevažne samostatné riešenie aj pri orientovaní sa vo výchovných vzťahoch a a priori sa zriekajú učenia sa z osobného správania iných v podobe imitácie. Uvedený problém pravdepodobne vzniká z predsudku, že imitácia je vždy spojená iba s nižšou rozumovou úrovňou riešenia problémov.

Tabuľka č. 1. Výchovne žiaduce pôsobenie vzorov

Označenie modalít	Percipien-tovo hodnotenie:		Porovnávanie sa percipienta so vzorom (prvá časť formuly)	Predpokladaná tendencia k správaniu (druhá časť formuly)	Funkčné modality
	vzoru	seba			
A	+	-	nie som taký dobrý	ale chcem sa takým stať	I (imitácia)
B	-	+	nie som taký zlý	a ani sa nechcem takým stať	NI (nonimitácia)
C	-	-	som tiež taký zlý	ale nechcem takým zostať	D (desimilácia)
D	+	+	som taký dobrý	a chcem takým aj zostať	ND (nondesimilácia)

B. *Predpokladom vzniku nenapodobňovania NI (nonimitácie) je, aby percipient činnosť vzoru, v protiklade ku svojej súvzťažnej činnosti, hodnotil záporne.* Špecifický psychický zážitok, ktorý u nonimitátora v prípade modalít B vzniká, vyjadrujeme formulou výstražného vzťahu: „*nie som taký zlý, a ani sa nechcem takým stať*“. Modalita sa uplatňuje vtedy, keď úlohou vzoru je plniť **výstražnú funkciu**. Problematika výstražných vzorov je však, na rozdiel od uisťujúcich, teoreticky o niečo menej rozpracovaná. Nevieme napríklad presne psychologicky predpovedať, v ktorých prípadoch výstražný vzor prestáva plniť svoju funkciu a stáva sa pre percipienta indiferentný alebo dokonca príťažlivý.

C. *Podmienkou vzniku odpodobňovania D (desimilácie) je, aby percipient činnosť vzoru a svoju súvzťažnú činnosť hodnotil rovnako ako zlú.* Modalita sa stáva účinnou vtedy, keď vzor vo vzťahu k percipientovi má **odpuďujúcu funkciu**. Preto špecifický psychický zážitok, ktorý v takomto prípade u desimilátora vzniká, možno vyjadriť formulou odpudzujúceho vzťahu: „*som tiež taký zlý, ale nechcem takým zostať*“. Značnou podobnosťou vo vzťahu k percipientovi sa v rodine vyznačujú nielen jeho súrodenci, ale i rodičia, a to až tak, že percipient neraz v zápornej činnosti svojho náprotivku akoby videl svoje vlastné správanie. Vnímané správanie vzoru je teda v tomto prípade zrkadlom, v ktorom percipient súčasne objavuje seba, ale z tej horšej stránky. Keďže takéto „*zrkadlenie*“ je pre človeka spravidla nepríjemné, obvykle má tendenciu zmeniť svoje pôvodné správanie, a tým unikáť, čiže odlišovať sa od správania, ktoré ho odpuďuje. Žiaľ, niekedy

však percipient v zápornom správání vzoru nájde aj ospravedlnenie pre svoje vlastné nedostatky. V takomto prípade logicky predpokladaná funkcia vzoru sa mení na disfunkciu. Namiesto pôvodnej averznej funkcie vzor začína vykonávať funkciu akejsi obrany, záštity, či ospravedlnenia. Takto sa potom pôvodná desimilačná modalita mení na svoj protiklad – kontradesimilačnú modalitu.

D. Podmienkou vzniku neodpododňovania ND (nondesimilácie) je, aby percipient činnosť vzoru a svoju súvzťažnú činnosť hodnotil rovnako kladne. Vzhľadom na to, že v tomto prípade percipient má rovnaké kladné správanie, mohlo by sa namietat, že ním vnímaný vzor bude pre neho indiferentný. To je možné, ale nie vždy. V niektorých prípadoch môže síce percipient dosahovať správanie, ktoré je objektívne hodnotené kladne, ale subjektívne si nemusí byť celkom istý o etickej kvalite svojej vlastnej činnosti. Najmä v prípadoch väčšej či menšej neistoty v podobe zaváhania, pochybnosti, ale i osobných kríz, keď percipient uvažuje, či zotrvať v doterajšom svojom správání, majú preňho veľký význam práve príklady tých, ktorí si v rovnakých životných situáciách počínali ako on, a naďalej si bez zmeny ponechávajú svoje pôvodné správanie. V takomto prípade hovoríme, že vzor plní vo vzťahu k percipientovi **uistujúcu funkciu**. Modalitu uistujúceho vzťahu preto vyjadrujeme formulou: „*som taký dobrý a chcem takým aj ostať*“.

Z dosiaľ uvedeného nasleduje, že to, či rodičovský vzor je pre dieťa výchovne žiaduci, nevyplýva iba z toho, či je kladný (ako sa to najčastejšie očakáva), pretože, ako ukazuje tab. č. 1, aj záporný vzor môže zohrávať výchovne žiaducu funkciu. Stáva sa to vtedy, ak záporný vzor pôsobí na dieťa v zmysle svojej pôvodnej funkcie, teda výstražne (v prípade modalít B) alebo odpudzujúco (v prípade modalít C).

Hoci dosiaľ uvedené správanie má svoju logiku, ktorá vyplýva z etického vzťahu dobra a zla, predsa život ukazuje, že nie každý percipient sa správa v súlade s funkciou svojho vzoru, t.z. tak, ako ju opisujú tabelované modality exemplifikácie (tab. č. 1). Ak takéto nesúladne správanie predsa len vznikne, teda keď vzor vyvoláva u percipienta protikladnú reakciu, nehovoríme o funkčných, ale *disfunkčných* modalitách príkladom navodeného správania.

Všetky teoreticky možné prípady, keď dieťa pod vplyvom špecifických psychologických podmienok nielenže sa prestáva správať v súlade so svojim kladným rodičovským vzorom, ale správa sa výchovne nežiaduco, t.z. disfunkčne, pokúsime sa načrtnúť v tabuľke č. 2.

Už zložitejšia je odpoveď na otázku, prečo vzor stráca svoju pôvodnú funkciu a mení sa na svoj protiklad. Napríklad kladno-náučný vzor na záporne-výstražný vzor alebo odpudzujúci vzor na uistujúci. K tomu uvidíme niektoré vysvetlenia vyplývajúce z našich teoretických analýz v oblasti exemplifikácie [1].

Tabuľka č. 2 Výchovne nežiaduce pôsobenie vzorov

Označenie modality	Percipien-tovo hodnotenie		Porovnávanie sa percipienta so vzorom	Predpokladaná tendencia k správaniu	Disfunkčné modality
	vzoru	seba			
A	+	-	nie som taký dobrý	a ani sa nechcem takým stať	miesto I vzniká NI
B	-	+	nie som taký zlý	ale chcem sa takým stať	miesto NI vzniká I
C	-	-	som tiež taký zlý	a chcem takým aj zostať	miesto D vzniká ND
D	+	+	som taký dobrý	ale nechcem takým zostať	miesto ND vzniká D

Niektoré vysvetlenia k prípadom, keď vychovávaný odmieta pozitívny príklad

Na rozdiel od zjednodušeného chápania pojmu príklad, v psychológii spravidla pristupujeme k jeho diferenciacii na dve zložky. Sú nimi *vzorec správania* a *nositeľ* vzorca správania. Už toto rozdelenie umožňuje nazrieť do niektorých prípadov problematickeho pôsobenia vzorov. Stáva sa to napr. vtedy, keď obe zložky sú dieťaťom rozdielne hodnotené, napr. vzorec správania kladne, ale jeho nositeľ – rodič záporne, a opačne. Ukazuje sa, že tendencie dieťaťa napodobňovať aj záporne vzorce správania za podmienok, keď dieťa kladne hodnotí ich nositeľa, tvoria vari najobvyklejšie výchovné problémy. Psychologicky to možno vysvetliť imitáciou s dvojitým posilnením. O čo tu ide?

Prvé posilnenie vyplýva z faktu, že záporný vzorec správania (ako akékoľvek iné nežiaduce správanie) sa ľahšie napodobňuje, pretože je spravidla imitačne nenáročnejší.

Niektorí sa domnievajú, že zlý príklad akoby mal väčšiu váhu než príklad dobrý (potenciálne je vraj nebezpečný už v počte jeden), zatiaľ čo dobrý príklad akoby bol iba určitým artefaktom alebo aspoň tým, na čo je potrebné sa náležite sústrediť. V prírode možno nájsť analógiu medzi burinou a ušľachtilou rastlinou. Kým prvá sa rozmnožuje sama, ba aj napriek našim zásahom, druhá sa bez našej sústavnej opatery nedá ani pestovať.

Druhé posilnenie vyplýva zasa z faktu, že prevzatím záporného vzor-

ca správania, práve od celkovo kladného, napr. sympatického nositeľa tohto vzorca, získava jeho napodobňovateľ aj určité zdôvodnenie alebo aspoň ospravedlnenie pre svoje nežiaduce správanie. Nie náhodou potom od percipienta neraz počuť: „Veď takto sa správa aj tá alebo oná populárna osoba.“

Ďalší psychologicko-analytický prístup k disfunkčnému chápaniu pojmu rodičovský príklad vyplýva aj z diferenciácie samotného vzorca správania. Každý vzorec správania má totiž *procesuálnu* (činnostnú) zložku, tá informuje o tom, čo človek robí, a *rezultatívnu* (výsledkovú) zložku, tá informuje, čo človek urobil. Podľa toho, ktorou zložkou činnosti sa vzorec viac prezentuje, môžeme hovoriť o prevažne *procesuálnych* alebo prevažne *rezultatívnych* (výsledkových) vzorcoch správania. Typickými výsledkovými vzorcami sa spravidla prezentujú napr. úspešní športovci alebo speváci, pretože mladiství ich obvykle poznajú iba podľa efektu výslednej činnosti. Na druhej strane k procesuálnym vzorcom správania zaraďujeme každého, u koho možno pozorovať nielen výsledok, ale aj celý priebeh činnosti, ktorá tomuto výsledku predchádzala. Takýmito typickými procesuálnymi vzorcami správania sa nesporne prezentujú najmä rodičia.

Procesuálnosť, a tým aj relatívna zjavnosť familiárnych vzorov, v porovnaní s výsledkovými vzormi, sa prejavuje aj odlišnými ovplyvňovacími možnosťami rodičovského príkladu. Ak platí, že samotná procesuálnosť je neraz menej, resp. málo prítlačivá aj v spojitosti s hviezdami umeleckého alebo športového neba, ako asi bude pôsobiť v súvislosti so vzormi rodičov, z ktorých väčšina vykonáva priamo pred očami svojich detí bežné neatraktívne, až nudné každodenné činnosti, a to neraz s priemernými výsledkami.

Z načrtnutého vyplývajú aj ďalšie determinanty disfunkčne pôsobiaceho rodičovského vzoru. Sú nimi najmä jeho *zjavnosť, až obnaženosť*. Ide tu o charakteristiky, ktoré vyplývajú z *expozičie vzoru*. Zatiaľ čo pri iných vzoroch sa rozoznáva dĺžka a častosť expozičie, pri rodičovských vzoroch mimoexpozičný čas temer nejestvuje. Obrazne možno povedať aj tak, že rodičovský vzor musí svoju rolu hrať mimo javiska – priamo v hľadisku. Na zvýšenie účinnosti jeho exponovania nejestvujú teda také prostriedky ako opona, kulisy a iné rekvizity. Výkon funkcie rodiča je sťažený aj v tom, akoby pre neho ani nejestvovalo individuálne súkromie či osobná intimita. Nemá sa napr. kam uchýliť k holdovaniu niektorých svojich slabôtok, napr. fajčeniu. Musí všetko vykonávať pred očami svojich detí, pretože sú súčasťou jeho súkromia.

Iná významná psychologická osobitosť disfunkčne pôsobiaceho rodičovského príkladu vyplýva z jeho jednostranného ťažiska, a to buď na *inštrukcii alebo motivácii*. Sú rodičia, ktorí osobným príkladom plnia iba čiastočnú funkciu príkladu – inštruktívnu (vzdelávaciu), ale nie motivačnú (výchovnú). Svojimi vzorcami činnosti síce často inštruujú, ako sa napr. žiaduco správať, ale nedokážu pre toto správanie svoje deti dostatočne nadchnúť – motivovať. Najčastejšou príčinou je nestotožnenie

sa rodiča ako nositeľa vzoru s existujúcimi vzorcami, ktoré produkuje. Je to obvykle spôsobené tým, že rodičia pod vplyvom rozličných vonkajších okolností prijímajú určité profesijné roly bez toho, aby sa s nimi identifikovali. Aj v tomto prípade bežným prostredím, v ktorom sa ventiluje napätie z toho, čo otec alebo matka robia, a nechceli by robiť, je rodina. Preto sú v niektorých rodinách deti nepretržite svedkami nespokojnosti, ba až nadávok rodičov na svoju profesiu alebo zamestnanie. Pochopiteľne takíto rodičia nenadchnú deti pre prácu, a to aj vtedy, keby ju objektívne akokoľvek dobre vykonávali.

Na pozadí tejto skutočnosti si možno objasniť, prečo dieťa svojho rodiča nielen imituje (napodobňuje), ale aj nonimituje (nenapodobňuje); prečo sa k nemu nielen uvedomene hlási, ale sa od neho aj uvedomene desimuluje (odpodobňuje). Nie je teda ľahké žiadnemu rodičovi stať sa vzorom svojej dospievajúcej dcéry alebo synovi. Ale aká radosť, keď sa to podarí. Veď dospievajúci, ktorý si vzal rodiča za celoživotný vzor a nasleduje ho, akoby tým súčasne predlžoval aj jeho pozemskú existenciu. V tomto prípade z odborného hľadiska tomu v psychológii hovoríme, že rodičovi, ako kladnému vzoru, sa podarilo navodiť u svojho dospievajúceho správanie na báze psychického mechanizmu nondesimilácie, t.z. neodpodobňovania sa. A práve v rámci tohto psychického mechanizmu si dospievajúci v každodennom styku s rodičovským vzorom uvedomuje: „Som taký, ako môj otec a takým chcem aj zostať.“

Zo psychológie exemplifikácie [1, s. 211] vyplýva pre výchovu aj ďalšia významná téza, ktorej prvá časť znie: „*Niet v moci človeka, aby nepôsoobil na iných ako príklad.*“ Tak sa stáva, že príkladom pre iných sú nielen morálne a odborne vynikajúce osobnosti rodičov, ale aj tí rodičia, ktorí sú charakterovo problematickí. Bl. Ján Pavol II. v spomínanej exhortácii [2, s. 142 a n.] uvádza pestrý zoznam takýchto záporne pôsobiacich príkladov. Ide tu o prípady, ktoré súvisia s nemravnosťou, napr. s tendenciami vyhnúť sa pôrodu, alebo aj tie, ktoré vyplývajú z manželstva založeného na voľnej láske, manželskej nevere, rozvodovosti rodičov a pod.

V spojitosti s týmto všetkým však popri už citovanej prvej časti tézy: „*Niet v moci človeka, aby nepôsoobil na iných ako príklad*“, platí aj jej druhá časť, ktorá znie: „*Je v moci každého zodpovedného človeka, aby pôsoobil ako žiaduci príklad.*“ [1]

Ak druhá časť tézy platí (akože aj platí), potom vzniká otázka, ako sa z nežiaduco pôsobiaceho príkladu rodiča môže stať výchovne žiaduco pôsobiaci príklad. Zo psychológie exemplifikácie už vieme, že je to možné vtedy, keď pôvodný záporný príklad prestáva navodzovať u dospievajúceho tendenciu napodobňovania, ale začína pôsobiť ako výstraha. Dospievajúci si vtedy, tentoraz na báze nonimitácie uvedomuje, že pokiaľ ide o nežiaduci vzor rodiča, ktorý napr. fajčí, nie je taký ako rodič, ani sa nechce takým stať.

Ale čo vtedy, keď záporný príklad rodiča nielen vyvoláva u dieťaťa tendenciu k zápornému správaniu, ale už vyvolal aj samotné záporné

správanie. Môže aj v takomto prípade nežiaduci príklad rodičov pôsobiť výchovne žiaduco? Zo psychológie exemplifikácie vyplýva, že môže. K tomu je však potrebné, aby sa psychický mechanizmus napodobňovania zmenil na mechanizmus desimilácie, t.z. odpodobňovania. Obvykle sa to stáva vtedy, keď záporný príklad rodiča nielenže prestáva byť pre dieťa príťažlivý, ale začne pôsobiť v zmysle svojej pôvodnej funkcie, teda odpudzujúco, až averzívne. Práve v takomto prípade u dospievajúceho spolu s uvedomovaním si, že sa tiež tak zle správa ako jeho rodič, dozrieva aj rozhodnutie odpodobniť, čiže desimilovať sa od neho.

Pravda, psychické mechanizmy výchovne žiaducej nonimitácie alebo desimilácie sa u dospievajúcich môžu spustiť až vtedy, keď rodičia, ktorí sa pred deťmi dopustili alebo dopúšťajú nežiaduceho správania „... budú vedieť pred nimi uznať svoje chyby“ (KKC, s. 592).

K tomu, aby sa tak stalo, nevystačíme však už iba s doterajším tradičným chápaním príkladu, ale je potrebné aj jeho teologické chápanie v podobe *svedectva*. Nie je teda náhodné, že v exhortácii bl. Jána Pavla II. [2, s. 79, 99, 107, 131, 136, 148] sa popri pojme príklad omnoho častejšie stretávame s jeho výstižnejším vyjadrením v podobe pojmu *svedectvo*. Podľa KKC [3, s. 542] „... svedectvo spočíva v odovzdávaní viery slovami a skutkami“. Z toho vyplýva, že pri rozvíjaní rodinných spoločenstiev v duchu evanjelia už nevystačíme s chápaním príkladu iba v jeho názornej podobe, ale je potrebné, aby príkladové skutky neboli nemé, ale boli spolu sprevádzané ich nositeľom aj verbálne, čiže boli slovné komentované.

V psychológii exemplifikácie [1, s. 14 – 15] načrtnutý problém obšajnujeme pojmom *preukaznosť* príkladu. V spojitosti s ním rozoznávame nielen *bezprostredne*, ale aj *sprostredkované* pôsobiace príklady. Zatiaľ čo *preukaznosť* *bezprostredne* pôsobiacich príkladov vyplýva iba z ich *názornosti*, t.z., že ich ovplyvňovanie predpokladá priame pôsobenie na zmyslové orgány, *preukaznosť* *sprostredkovaných* príkladov vyplýva z ich *znázorňovania*. Pritom *znázorňovanie* sa môže uskutočňovať nielen obrazom (kresbou, maľbou, fotografiou a pod.), ale aj (a to je najčastejšie) i slovnými prostriedkami.

Z toho vyplýva, že slovo a príklad nemožno od seba mechanicky oddeľovať alebo dokonca stavať proti sebe. Preto aj od staroveku pretrvávajúca téza: „Verba movent, exempla trahunt“ je nepresná, a to nielen preto, že i samotné slová môžu zohrávať úlohu názorného príkladu, napr. ako predmet prednesu, ale najmä preto, že aj slovné znázorneným príkladom možno neraz priťahovať viac ako jeho skutočným pôsobením. V našom prípade sa to stáva vtedy, keď príklad nepôsobí iba tým, čo človek robí, ale aj tým, čo človek hovorí v procese toho, čo robí, čiže keď pôsobí komplexne – nonverbálne i verbálne, teda keď sa stáva *svedectvom*.

Pravda to, aby príklad pôsobil ako *svedectvo*, nie je ľahká úloha. Vyžaduje si, aby rodičia, ktorí nedokážu ovládať svoje nežiaduce správanie, zaujímali k nemu prinajmenšom zodpovedné stanovisko v podobe

sebakritickosti a vzájomnej otvorenosti, ktoré zas vyplývajú z úprimnej kajúcnosti a pokánia. V tejto súvislosti bl. Ján Pavol II. [2, s. 43] vo svojej exhortácii nielen pripomína, že rodina a manželstvo sú najväčším bohatstvom ľudstva, ale tiež aj to, že: „Rodinné spoločenstvo možno uchovať a zdokonaľovať iba za cenu sebazaprenia a sebaobety.“

Opätovne sa teda potvrdzuje, že aj keď žiaden rodič nemôže zabrániť, aby pôsobil na svoje dieťa ako príklad, je v možnostiach každého, aby aspoň svojimi kritickými postojmi k tomu, čoho sa dopúšťa, pôsobil ako výchovne žiaduci príklad.

Literatúra

- [1] GRÁC, J.: *Exemplifikácia. Vzory a modely v živote človeka*. Bratislava, Vydavateľstvo Obzor 1990.
- [2] JÁN PAVOL II.: *Familiaris consortio*. Trnava, Spolok svätého Vojtecha 1993.
- [3] KKC (Katechizmus katolíckej cirkvi). Trnava, Spolok svätého Vojtecha 1998.

*Prof. PhDr. Ján Grác, DrSc., pracuje ako vysokoškolský učiteľ na Katedre psychológie Filozofickej fakulty Trnavskej univerzity v Trnave. Zameriava sa na edukačnú psychológiu, psychológiu mravnosti a psychoracionalizáciu učenia a štúdiá. Dosiaľ publikoval 16 knižných monografií, 33 študijných textov, viac ako 120 vedeckých štúdií a viac ako 200 odborných článkov. Jeho najnovšie knižné publikácie: monografia *Psychológia mravnosti* (2008) a monografická učebnica *Kapitoly edukačnej psychológie* (2009).*

RECENZIE

ROJKA, E.: *Stvorenie vesmíru z ničoho: Quentin Smith proti Williamovi Craigovi*

Trnava, Dobrá kniha 2012. 252 strán. ISBN 978-80-7141-734-4

Ľuboš Rojka vo svojej novej monografii predstavuje pomerne komplexnú problematiku začiatku vesmíru a možnosti jeho zapríčinenia Stvoriteľom. Kniha nadväzuje na predchádzajúcu úvodnú štúdiu *Kto je Boh a či vôbec jestvuje* (2010), ktorá chce byť „sprievodcom v problematike filozofickej teológie“ (s. 16). Nová monografia je zameraná na *kalámsky* alebo časový kozmologický argument pre jestvovanie Stvoriteľa. Autor v tejto oblasti už publikoval článok „Quentin Smith a jeho obhajoba ateizmu“ (*Acta Facultatis Theologicae Universitatis Comenianae Bratislaviensis*, 2010), v ktorom rozvíja niektoré prvky Smithovho „deduktívneho argumentu, že Boh nemohol stvoriť vesmír“ (porov. s. 250 – 260). Nová monografia predstavuje systematicky teóriu W. Craiga, ktorý sa dlhodobo pokúša dokázať, že teistická koncepcia stvorenia je rozumne dobre podložená.

Autor v každej z troch častí knihy vysvetľuje a obhajuje jednu z troch základných téz argumentu a zároveň pridáva kritický postoj Q. Smitha. Prvá časť je o princípe príčinnosti v zmysle, že všetko, čo začína existovať, musí mať príčinu svojej existencie. Najzaujímavejšia je v nej pravdepodobne analýza modelov príčinnosti rozpracovaných v termínoch nutných a postačujúcich podmienok, kontrafaktuálov a pravdepodobnostných modelov, kde sa ukazuje neudržateľnosť redukcionistického prístupu k tomuto princípu. Ďalej sa autor dotýka pomerne citlivej a náročnej problematiky kvantovej teórie. V závere tejto časti dospieva k tomu, že determinizmus, príčinnosť a predpovedateľnosť sú navzájom odlišené kategórie, a preto indeterminizmus neznamená nezapríčinenosť. Ani nový fenomén „kvantovej previazanosti“ nemá byť interpretovaný ako nepríčinný vzťah, ale ako nový druh príčinného vzťahu. Preto nie je dôvod, aby sme pochybovali o platnosti princípu príčinnosti, ako je definovaný v prvej téze časového argumentu.

Druhá časť knihy sumarizuje dostupnú evidenciu o tom, že vesmír mal začiatok s časom alebo v čase. Začína štandardným modelom veľkého tresku, prechádza cez inflačné, chaotické a strunové modely vzniku vesmíru, a plynule prechádza do filozofických (apriórnych a aposteriórnych) argumentov, že vesmír musel mať začiatok a vznikol z ničoho, v zmysle tradičnej materiálnej príčiny.

To, že všetko, čo začína existovať, musí mať príčinu svojej existencie, a že vesmír začal existovať, však ešte neznamená, že vesmír mal osobného Stvoriteľa, čo je predmetom tretej časti knihy. Práve v uvedenom konštatovaní vystupuje do popredia Smithov radikálny postoj, že ak vesmír vznikol s istou pravdepodobnosťou, ako to hovorí Hawking

(a Hartle) na základe vlnovej funkcie vesmíru, potom vesmír nemohol byť stvorený Bohom. Podľa knihy však nie je rozhodujúci ten-ktorý prvok navrhovanej teórie, ale to, ktorá hypotéza ako celok podáva lepšie vysvetlenie vzniku vesmíru: či tradičné teistické vysvetlenie pomocou osobného Stvoriteľa alebo Smithom navrhované vysvetlenie pomocou nutného nulového bodu a vlnovej funkcie. Záver autora je, že Smithova hypotéza nemá ani zďaleka takú vysvetľujúcu silu, ako má teistické vysvetlenie. Craigov argument pre existenciu Stvoriteľa dáva zmysel a rozumne podporuje jeho záver, a jeho celkové vysvetlenie stvorenia vesmíru má prednosť pre Smithovým.

Pre slovenského čitateľa novej monografie je obohacujúce hlavne objasnenie najnovších teórií súvisiacich s princípom príčinnosti, vznikom vesmíru a s pojmom Boha. Napríklad použitie modálnej logiky možných svetov pri vysvetľovaní stvorenia a vzniku vesmíru (aj keď nie je centrálnym prvkom monografie) je u nás zatiaľ pomerne zriedkavé.

PhDr. Oľga Gavendová, PhD.

POTOČÁROVÁ, M.: *Pedagogický výskum v Oceánii: Na Šalamúnových ostrovoch.*

Bratislava, Vydavateľstvo Univerzity Komenského v Bratislave 2012. 101 strán. ISBN 978-80-223-3123-4

Rozsahom pomerne útla, ale obsahovo veľmi bohatá a zaujímavá publikácia profesorky Márie Potočárovej, slovenskej pedagogičky pôsobiacej na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, predstavuje v našich slovenských pomeroch ojedinelú *Pedagogickú čítanku* (doslovne by sme mohli povedať, že ide o učebný text, ktorý rozširuje pohľad na komparatívnu multikultúrnu výchovu, rodinnú pedagogiku a terénny pedagogický výskum), prinášajúcu celý rad informácií nielen pre študentov pedagogiky, ale pre každého slovenského čitateľa, pokiaľ mu nie sú otázky výchovy a vzdelávania ľahostajné, ba chce sa dozvedieť niečo viac aj o tom, ako vyzerá situácia v tejto oblasti až na „druhom“ konci sveta, na vzdialených Šalamúnových ostrovoch, geograficky patriacich k ostrovom Melanézie v Tichom oceáne. Môže si tak urobiť obraz o tom, v akých rozdielnych „svetoch“ žijeme, ale tiež o tom, aký má význam výchova, rodinné prostredie a vzdelávanie vôbec, teda nezávisle od toho, aké geografické, politické, kultúrne a sociálne pomery sú pre tú-ktorú časť sveta charakteristické, no zároveň pritom pochopiť, aké sú tieto pomery pre úspešnú realizáciu výchovy a vzdelávania dôležité. Táto komparácia je o to relevantnejšia, že v dnešnom globalizujúcom sa a multikultúrnem svete nás učí vzájomnému porozumeniu a úcte, a to napriek odlišnosti a inakosti, ktoré musí-

me citlivo rešpektovať a prijať, čoho predpokladom je aj znalosť obsahu univerzálnych sociálnych limitov (noriem).

Čitateľ má tak možnosť dozvedieť sa o aktuálnej situácii v oblasti rôznorodých vzdelávacích aktivít pre mládež, ale aj pre širší okruh obyvateľov žijúcich na Šalamúnových ostrovoch, o fungovaní školského systému, o základnej úrovni a zmysle formálneho i neformálneho vzdelávania, jeho riadenia a financovania, ba dokonca aj o akejsi vízii do budúcnosti.

V úvode publikácie autorka letmo nielen oboznamuje čitateľa so svojimi túžbami z obdobia detstva a dospelievania, kedy sa chcela stať zdravotnou sestrou a pracovať na nejakej misionárskej stanici v Afrike, ale aj zasvätené uvádza do realizácie svojho konkrétneho *melanézskeho sna*, ktorý sa zrealizoval počas jej trojmesačného pobytu na Šalamúnových ostrovoch, presnejšie na ostrove Gaudalcanal v misijnom stredisku, saleziánskej strednej škole DBTI - Henderson (DBTI - Don Bosco Technical Institute), ktorá sídli blízko hlavného mesta Honiara. Už toto autorkino osobné vyznanie naznačuje, že jej pobyt, v rámci ktorého realizovala aj svoj sociálno-pedagogický odborný výskum, prežívala ako veľký dar, ako možnosť, ktorú prijala s láskou a zodpovednosťou, teda ako pobyt, ktorý ju veľmi hlboko zasiahol a oslovil. Takéto prežívanie pobytu jej dovolilo akosi hlbšie porozumieť životu domorodého obyvateľstva (najmä však mladých ľudí), spoznať ich zvyky, tradície, hodnotové a postojoyé orientácie, spôsob obživy a komunikácie, ba i jazyk pidgin (ktorý je akousi upravenou podobou angličtiny).

Prvá časť recenzovanej knižky je venovaná opisaniu jasne formulovaného cieľa výskumu, ktorý bol súčasťou medzinárodného výskumného projektu RPR (Reaction Pattern Research), zameraného na výskum vzorcov reakcií a správania. Autorka objasňuje históriu vzniku tohto projektu (zmienuje sa o medzinárodných kooperujúcich partneroch), poukazuje na výskumno-metodologickú stránku, komparáciu výsledkov z rôznych krajín za účelom odhaliť „*spoločný základ obsahu univerzálne vymedzeného sociálneho limitu*“, a to aj napriek rôznym sociálnym, ekonomickým, antropologickým a kultúrno-hodnotovým osobitostiam a podmienkam. Spolu so skúmaním sociálnych limitov (sociálnych noriem, pravidiel súžitia, formálnych i neformálnych, teda na úrovni spoločenských zákonov alebo v oblasti interpersonálnych vzťahov) bol centrom pozornosti výskumu aj vplyv rodinnej výchovy, ktorej kvalita sa prejavuje v rovine vzorov a príkladov, ktoré rodičia poskytujú. V úzkom prepojení s uvedeným potom možno ponímať aj postoje k limitom a vzorce správania u adolescentnej mládeže, pričom autorka mapuje tento výskum z pedagogického hľadiska. Približuje tak čitateľom viaceré výsledky skúmania v kognitívnej i emocionálnej rovine, ktoré u adolescentnej mládeže získala pomocou mnohých testovacích metód, predovšetkým dotazníkových, o ktorých sa podrobne zmienuje, podobne ako o zložení (vekovom a rodovom) výskumných vzoriek mládeže.

Aby autorka čo najadekvátnejšie priblížila spôsob, akým musela pracovať a získať potrebný „materiál“ v teréne, živo opisuje aj miesta svojho pobytu, klimatické podmienky, v ktorých pracovala, ale veľmi pútavo, priam cestopisne približuje čitateľovi históriu osídlenia ostrovov Melanézie, postupné miešanie pôvodných obyvateľov s inými (vrátane Európanov a Američanov), ako aj súčasné pôsobenie rehoľnej spoločnosti saleziánov, dobrovoľníkov a katechétovej (vrátane slovenského saleziána Petra Kuchára) a mnoho ďalších zaujímavých faktov.

Najpodstatnejšou súčasťou týchto opisov je predstavenie celej štruktúry vzdelávacieho systému, oboznámenie so situáciou v oblasti školskej dochádzky, rozdielmi vo výchove a vzdelávaní chlapcov a dievčat, obmedzeniami spôsobenými nedostatkom kvalifikovaných učiteľov, problémami v administratíve a riadení škôl a mnohými inými. Do tejto mozaiky autorka začlenila aj širšie kultúrne a sociálne vplyvy a čitateľ má možnosť dozvedieť sa, že základ pre rešpektovanie skúmaných sociálnych limitov stojí na „*tradičnom šalamúnskom politickom systéme*“, ktorý je organizovaný okolo kmeňa, klanu, rodu a rodiny. Veľmi zaujímavou, aj keď pochopiteľne iba stručnou formou, autorka priblížila tiež ďalšie fungujúce sociálne a politické hnutia, ktoré sú na tradičný sociálny systém úzko prepojené. Výsledky výskumu autorka hutným spôsobom interpretuje zo svojho odborného pedagogického hľadiska, ilustruje ich aj v podobe prehľadných tabuliek, čím prispieva k potrebnej orientácii čitateľa.

Záverečná, druhá časť publikácie ešte dopĺňa niektoré zhrňujúce informácie o rodine a škole v Oceánii, ponúka komplexný pohľad terénneho výskumu, ktorý je obohatený o autorkin „zúčastnený“ prístup, ktorý jej bol vlastný počas celého výskumu, sprevádzaný jej angažovaným prežívaním a empatiou, ale aj potrebným nadhľadom odborníčky, ktorej výchova a vzdelávanie (nielen na Slovensku) leží hlboko na srdci. A v Melanézii profesorka Potočárová kúsok svojho srdca tiež s láskou „zabudla“.

Publikácia je napísaná živým a súčasne odborným jazykom, doplnená niekoľkými fotografiami z pobytu a čitateľom ju možno len vrelo odporučiť.

prof. PhDr. Zlatica Plašienková, PhD.

HALÍK, T.: *Chci, abys byl*

Praha, Nakladatelství lidové noviny 2012. 263 strán. ISBN 978-80-7422-177-4

Ako sa už za posledných desať rokov stalo zvykom, v tomto jesennom čase, aj tento rok vychádza v Nakladatelství lidové noviny ďalšia z kníh známeho českého profesora a kňaza Tomáša Halíka, ktorej český názov je *Chci, abys byl*, s podtitulom *Křesťanství po náboženství*. Obľúbený autor si pre svoje knihy získal široké publikum pravidelných čitateľov a jeho popularita rastie nielen doma a v blízkom zahraničí (Slovensko, Poľsko), ale i vo svete, k čomu nemalou mierou prispievajú aj viaceré ocenenia, ktoré mu boli za jeho tvorbu udelené.

Prvé slovo

Recenziu jeho najnovšej práce *Chci, abys byl* začneme netradične „pripomenutím“ si záverečnej časti prológu k českému vydaniu knihy *Vzdáleným nablízku*, kde svojich pravidelných čitateľov a kritikov upozorňuje na fakt, že táto kniha je určená predovšetkým zahraničnému čitateľovi, ktorý ešte nie je oboznámený s jeho doterajším dielom, a preto ich prosí o pochopenie pri čítaní, ktoré v nich môže vyvolávať pocit dobre známeho. Podobné upozornenie či skôr priznanie v úvode (*Slovo autora k českému čtenáři*) jeho najnovšej knihy by bolo nielenže veľmi žiaduce, ale pre obsah samotnej knihy aj výstižné, pretože pravidelnému čitateľovi Halíkových prác sa pri jej čítaní neraz zdá, akoby listoval v stránkach jeho prechádzajúcich diel. Zatiaľ čo „nový“ čitateľ dychtivo odhaľuje zákutia autorovho myšlienkového sveta, „starý“ prechádza vychodenými chodníkmi a pomaly sa začína „nudiť“. Ide však o dlhodobý problém, ktorý sprevádza vydávanie Halíkových kníh, a ktorý, žiaľ, s každou ďalšou publikáciou rastie a jeho knihy nadobúdajú podobu obávaného repetitória. Ostáva len dúfať, že tento kolobeh *návratu toho istého* nebude v prípade Halíka *večný*.

Druhé slovo

Nebudme však netrpezliví a počkajme, kým po *prvom* slove kritiky zaznie z našich úst i *druhé* slovo nádeje a pochopenia, nenechajme príbeh tejto knihy nedopovedaný.

Už tradične z bohato rozvetvenej koruny Halíkových myšlienok zmieniame aspoň niektoré, ktoré priamo súvisia s hlavnou témou celej knihy. Po knihách o viere a nádeji napísal autor tentoraz knihu o poslednej (či prvej) z Božských cností, o láske, čo možno v určitom slova zmysle chápať ako (myšlienkové) vyvrcholenie zamyslení nad záverečným odkazom Pavlovho hymnu na lásku z listu Korintanom (1 Kor 13, 13).

Ideovo opätovne vychádza autor zo situácie „západného“ človeka po „smrti Boha“ a hľadá v nej priestor pre re-interpretáciu a re-aktualizáciu tých aspektov kresťanskej lásky, ktoré sú v sekulárnom chápaní v úzadí, alebo dokonca úplne absentujú. Sem patrí predovšetkým *láska k Bohu a láska k nepriateľom*, ktoré obe úzko súvisia so *vzťahom človeka*

k sebe samému a k svetu. V Ježišovom hlavnom „dvojpríkázaní“: „Milovať budeš Pána, svojho Boha, z celého svojho srdca, z celej svojej duše, zo všetkých svojich síl a z celej svojej mysle a svojho blížneho ako seba samého“ (Lk 10, 27), ktoré je kvintesenciou kresťanskej lásky, sa všetky tieto aspekty spájajú do jediného prikázania lásky. V ňom sa zrkadlí Božia transcendencia i imanencia zároveň, jeho „vzdialenosť“ i „blízkosť“, ktorá prenikajúc z najintímnejšej hĺbky ľudského srdca až k tvári druhého prelamuje bludný kruh narcizmu – sebastrednosti a „sebalásky“, ktorá je skutočným protikladom a karikatúrou pravej nepodmienej lásky. Človek Boha nemôže poznať v noetickom slova zmysle, no môže mu dôverovať, môže v neho dúfať a môže ho milovať. To teda, či Boh existuje alebo nie, síce nemôžeme vedieť, no môžeme aspoň vedieť to, či chceme, aby bol, alebo chceme, aby nebol. Na túto existenciálnu otázku ľudskej túžby musí každý človek svojím životom odpovedať sám.

Na záver môžeme len vyjadriť pranie a odporúčenie, aby obe naše slová neostali len prvým slovom recenzenta, s ktorým sa čitateľ uspokojí, ale aby obecnosť nechala prehovoriť samotného autora knihy, pretože aj „starý“ pozorný čitateľ má vždy čomu načúvať.

Michal Bizoň

FIDES ET RATIO

Konferencia biskupov Slovenska priznala v roku 2012 cenu *Fides et ratio*, nazvanú podľa rovnomennej encykliky pápeža Jána Pavla II., udeľovanú za zásluhy o dialóg medzi vierou a vedou trom osobnostiam, a to: J. Em. Jozefovi kardinálovi Tomkovi, RNDr. Olge Erdelskej, DrSc. a in memoriam prof. RNDr. Antonovi Hajdukovi, DrSc. Slávnosť udelenia ceny sa konala 13. 9. 2012 v Zrkadlovej sieni Primaciálneho paláca v Bratislave. Prinášame laudáciá prednesené pri tejto príležitosti aj prednášky nových laureátov tohto prestížneho ocenenia a úprimne im k získaniu ceny *Fides et ratio* blahoželáme.

Laudácao na J. Em. Jozefa kardinála Tomku

Zdalo by sa, že predstavovať osobnosť Jeho Eminencie Jozefa kardinála Tomku je ľahkou úlohou, no vystihnúť v krátkom expozé jeho zásluhy a neobyčajne bohatý život je takmer nemožné. Rodák z Udavského na východnom Slovensku dosiahol svojím talentom, vzdelaním a usilovnosťou obdiv a úctu celého sveta a stal sa jedným z najskvelejších reprezentantov Slovenska.

Po štúdiách v Ríme a vysvätení za kňaza mu nebolo umožnené vrátiť sa na Slovensko. Ostal pôsobiť v Ríme, kde získal pozoruhodné vzdelanie. Postupne obhájil doktoráty teológie a práva na Lateránskej univerzite a doktorát sociológie na Gregoriánskej univerzite. Popri kňazských povinnostiach a neskôr povinnostiach v kuriálnych a administratívnych štruktúrach sa venoval aj výučbe a istý čas bol kancelárom pápežskej Urbanovej univerzity. Nikdy nezabudol na svoju vlasť. Bol iniciátorom a vytrvalým organizátorom výstavby Slovenského ústavu sv. Cyrila a Metoda v Ríme. Postupne prechádzal v najvyššej cirkevnej hierarchii rôznymi funkciami až po post prefekta jednej z najdôležitejších kongregácií, a to Kongregácie pre evanjelizáciu národov. V tejto funkcii precestoval celý svet, zakladal misie, riešil najrôznejšie problémy, zúčastňoval sa vedeckých aj cirkevných kongresov, predsedal rôznym zhromaždeniam a plnil mnohé diplomatické poslania Svätej stolice.

Evanjelizácia národov nespočíva len v budovaní misií. Popri šírení blahozvesti je ich dôležitým poslaním aj šírenie vzdelanosti, zakladanie škôl a vzdelávacích ustanovizní. To je priama a veľmi výstižná aplikácia posolstva encykliky *Fides et ratio*. So vzdelaním sa ľuďom dostáva dar myslenia a rozvoja ducha. Kardinál Tomko má na tom grandióznu zásluhu.

Ako by bolo jeho životným poslaním spájať a zjednocovať. Tak ako misijná činnosť spája vieru a vzdelanie, tak spája ekumenizmus kresťa-

nov v snahe nájsť zjednocujúce prvky rôznych vierovyznaní. Veľkú zásluhu na celosvetovom ekumenickom hnutí má práve kardinál Tomko. Dokonca v jeho zornom poli je aj hľadanie jednoty v rodinách. Organizoval a predsedal mnohým kongresom venovaných problematike zmiešaných manželstiev.

Podľa kardinála Tomka je problém vždy v srdci človeka. Ako povedal, vždy je potrebné v prvom rade očisťovať srdce a robiť ho ľudskším. Čo je hlboko ľudské, je aj autenticky kresťanské, a čo je hlboko kresťanské, je aj autenticky ľudské.

Kardinál Tomko má veľkú zásluhu na vytváraní a podpore kontaktov slovenskej vedy s Pontifikálnou akadémiou vied. Robí to buď priamym sprostredkovaním návštevy krajanov tejto starobylej pápežskej vedeckej inštitúcie, alebo aspoň milým prijatím, živým záujmom a povzbudivým slovom v pokračovaní a rozvoji spolupráce.

Bohatá je aj jeho literárna tvorba. Okrem iných diel napísal napríklad štúdiu Význam sv. Cyrila a Metoda v slovenskom katolicizme a v slovenských dejinách, ktorá bola vydaná aj v angličtine. Vydal viacero kníh približujúcich jeho misijné cesty na rôznych kontinentoch. Kardinál Jozef Tomko je držiteľom čestných doktorátov mnohých univerzít v USA, Argentíne, v európskych a iných krajinách i ďalších ocenení. Na Slovensku ho ocenili Teologická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach, Katolícka univerzita v Ružomberku či Trnavská univerzita. V roku 2002 mu prezident SR Rudolf Schuster udelil najvyššie štátne vyznamenanie – Rad Bieleho dvojkríža 1. stupňa. Slovenská akadémia vied ho v roku 2006 ocenila Medailou SAV za podporu vedy, ktorá je výrazom úcty a uznania za osobný príspevok, ktorý priniesol kardinál Tomko na poli dialógu medzi vedou a náboženstvom.

Sám je popri svojich dôležitých kuriálnych funkciách významným vedátorom s hlbokými znalosťami dejín cirkevného života a štruktúr cirkvi v celosvetovom kontexte, vrátane Slovenska. Svedčia o tom mnohé odborné knižné publikácie z oblasti dejín cirkvi, cirkevných štruktúr, budovania misií, odkazu sv. Cyrila a Metoda a pod.

Nakoniec treba vyzdvihnúť jeho živý záujem o najnovšie poznatky astronómie, kozmológie, geovied a iných vedeckých disciplín, vyjadrovaných počas diskusií s našimi vedeckými pracovníkmi. Veľmi rád trávi vzácne chvíle oddychu vo Vysokých Tatrách a nikdy neodmietne možnosť navštíviť vedecké pracoviská Slovenskej akadémie vied v Starej lesnej, na Skalnatom plese či na Lomnickom štíte.

RNDr. Igor Túnyi, DrSc. a prof. RNDr. Jaromír Pastorek, DrSc.

„ROZŠÍRIŤ ROZUM“: VEDA A VIERA¹

Jozef Tomko

Postoj k viere je ešte stále viacerým ľuďom nejasný a nerozriešený. Moderný človek natolko obdivuje technický a vedecký pokrok – ktorý tu naozaj je! –, že prechádza až do pokušenia uznať za pravdivé iba to, čo sa dá vyskúšať a experimentom dokázať. Niektorí naši súčasníci sa stávajú tvrdými *materialistami*, alebo prichádzajú k zbožšteniu ľudského rozumu v *racionalizme*. Za pravdivé uznávajú iba to, čo možno zmyslami nahmatať a poznať, alebo čo náš rozum uzná za pravdivé a poznateľné. Boh a viera tu nemajú miesto. Také zmyšľanie nás priviedlo k určitým formám ateistického humanizmu, z ktorých sa zrodili totalitné systémy, aké sme len nedávno poznali, alebo k súčasnému novoosvietenskému povyšovaniu človeka a jeho absolútnej slobody, ktorá sa dá ľahko viesť logikou moci, zisku za každú cenu, chvílkovým zážitkom a bezuzdnou pudovosťou. Taký typ človeka je ďaleko od viery, od náboženstva a od Boha.

U nás na Slovensku sa k týmto sklonom a prúdom, ktoré nás už zasahujú zo západného sveta, pridávajú aj iné okolnosti. Máme už veľa inteligencie s vyšším vzdelaním v rôznych vedeckých a technických odboroch, mnohým však chýba hlbšia náboženská a svetonázorová kultúra. Ešte nás zatažuje blízka minulosť. Veď celé školstvo bolo zamierené proti viere, ktorá sa označovala za poveru a tmárstvo. Pri predstavovaní sveta, prírody a človeka sa veda stavala proti viere, ako svet svetla, ktoré pomaly vytlačí ríšu tmy a nevedomosti, čiže náboženstvo. U mnohých sa aj dnes veda považuje za absolútnu a istú, ba pre niektorých za „večnú pravdu“, okolo ktorej sa so slepou dôverou vytvára určitý mýtus. Ak sa na nejakú mienku alebo vec pridá nálepka „vedeckosti“, tak tam už prestáva každá debata.

Preto u viacerých našich vzdelaných ľudí panuje akoby nedôvera alebo neistota ohľadne viery. Prinajmenej sa viera berie ako nižšia, prevažne citová záležitosť, ktorá môže byť dokonca užitočná, či je však pravdivá, o tom nemajú vnútornú istotu. Môže sa stať, že prežívajú celý život bez odpovede – ktorú poskytuje viera – na otázku, kam smerujú, čo po smrti a na iné základné otázky ľudskej existencie.

Benedikt XVI. niekoľkými vetami znovu poukázal na problém mimoriadne dôležitý aj u nás na Slovensku. Vrátil sa k tvrdeniu, že (citujem) „treba odkryť nanovo ľudskú rozumovosť – racionalitu, otvorenú pre svetlo božského Slova a pre jeho dokonalé zjavenie v Ježišovi Kristovi, Božom Synovi, ktorý sa stal človekom“. Potom pridal zásadný dôvod: „**Ozajstná, autentická kresťanská viera neumenšuje slobodu a ľudský rozum**; prečo by sa teda viera a rozum mali báť jeden druhého

¹ Prednáška laureáta pri udelení ceny FIDES ET RATIO 13. 9. 2012.

ho, keď pri stretnutí a v dialógu môžu sa lepšie vysvetliť? Viera predpokladá rozum a zdokonaľuje ho, a rozum osvietený vierou nachádza silu, aby sa pozdvihol k poznaniu Boha a duchovných skutočností“ [1].

Ján Pavol II. použil ihneď na začiatku svojej encykliky „Fides et ratio“ pekný obraz o vzťahu medzi vierou a rozumom: „Viera a rozum sú ako dve krídla, ktorými sa ľudský duch povznáša ku kontemplácii o pravde“. Keď ľudský duch stratí alebo odvrhne jedno krídlo, poškodí si na vzlete. Medzi rozumom a vierou nemôže byť skutočný rozpor, lebo obe pochádzajú od toho istého Stvoriteľa. Zdôrazňuje to Prvý i Druhý vatikánsky koncil, pápeži i sám Galileo Galilei. Rozum napomáha rozmýšľať o viere a lepšie ju chápať, aby bola pre veriaceho „rozumnou poslušnosťou“ viery, ktorú spomína sv. Pavol (Rim 1, 5; 16, 26). Viera zas napomáha rozumu, obhajuje hodnotu ľudskej mysle a jej schopnosti poznať pravdu, posilňuje rozum najmä na poli etiky a morálky, ako aj náuky o človeku.

Benedikt XVI. teda vyzýva všetkých ľudí, aby oživilí svoj ľudský rozum a používali ho v celej schopnosti poznávať pravdu. Neumenšovať rozumovosť, nechudobňovať ju o možnosť získať nové poznatky prostredníctvom viery. V historickom prejave v Regensburgu Sv. Otec zhustil svoju ponuku a výzvu na veriacich i neveriacich v krátke programové heslo: „**Rozšíriť rozum!**“. Uplatniť ho aj na poli viery. Obohatiť človeka o nové bohatstvá, ktoré mu otvára Ježiš Kristus, vtelený Boh. Rozšíriť poznanie človeka o nové horizonty, ktoré sa opierajú o prameň viery, čiže o Bohom zjavené pravdy.

Je veda proti viere? Je viera proti rozumu a proti vede? **Aký je medzi nimi pomer?** Môže byť inteligentný človek veriaci a môže byť veriaci ozajstným vedcom? To sú otázky, ktoré sa občas vracajú. Po afére s Galileim sa dokonca vytvoril mýtus, že veda musí byť nielen neutrálna, ale aj ateistická, ak chce byť vedou. K vytvoreniu tejto falošnej, ale dosť rozšírenej mienky prispeli niektorí filozofi okolo francúzskej revolúcie, ktorí vytvorili aj symbolické nové božstvo s vlastnou sochou „Rozumu“; ten mal nahradiť Boha. Niektorí nemeckí filozofi zas dali zrod materialistickému ateizmu Karola Marxa ako aj nihilistickému postmodernému popieraniu Boha, ktoré sa odvádza od Nietscheho. Tieto smery západného myslenia pomáhajú udržiavať mýtus, že rozum a veda sú v rozpore s vierou a náboženstvom.

Celkove možno povedať, že ateistické názory sa viac šíria zo Západnej Európy a čiastočne zo Severnej Ameriky. Afrika a veľká časť Ázie nevidia nijaký rozpor medzi vedou a vierou a obhajujú potrebu náboženstva. Ba dokonca stúpa aj počet európskych neveriacich intelektuálov ako je Juergen Habermas, ktorí tvrdia, že svetská, laická spoločnosť a moderná demokracia potrebujú zahrnúť medzi svoje základy náboženské hodnoty. Habermas to už dávnejšie verejne priznal na diskusii s vtedajším kardinálom Ratzingerom. Podobné názory zastáva dnes anglosaská a škandinávská analytická škola myslenia, ktorá buduje určitý nový humanizmus.

Po páde ideologických a politických podporných síl ateizmu je zväčša na ústupe. O jeho takzvanej „vedeckosti“ sa stále silnejšie pochybuje, jeho dôkazy proti jestvovaniu Boha sú intelektuálne pochybné. Kto presvedčene neverí, robí to nie pre vedecké dôkazy, ale z určitej „viery“ v ateizmus, čiže si tak vytvára nový druh „náboženstva“. Na druhej strane stále viac prerážajú názory Jána Pavla II., Benedikta XVI. a iných uznávaných mysliteľov o viere, ktorá dopĺňa vedu. Preto presvedčení ateisti prešli do tvrdého útoku proti každému náboženstvu. Takým príkladom je americká kniha „The God Delusion“ („Sklamanie Boha“) od Richarda Dawkinsa, ktorá vyšla v Bostone roku 2006 a vracia sa k starým heslám a tvrdeniam, že viera je proti vede a že náboženstvo je nezlučiteľné s vedou.

Aj u nás sa občas objavuje a presadzuje povýšenecký názor, že viera sa protiví vede, a preto ju treba vylúčiť z verejného, kultúrneho, vedeckého i politického diania. Náboženstvo sa predstavuje ako prekážka úplnej etickej slobody, ako to povedal francúzsky filozof Sartre: Boha treba odstrániť, aby človek mohol byť slobodný, čiže robiť si, čo sa mu zachce. Boha treba zhodiť z oltára a postaviť na jeho miesto človeka pod rúškom rozumu, vedy, pokroku, slobody alebo rôznych ideológií. Treba zrušiť Božie zákony a nahradiť ich ľudskými predpismi. Nech si človek sám cez svoje mocenské prostriedky určuje, čo je dobré a čo zlé, a to podľa vlastného úžitku a pôžitku, bez ohľadu na nejaké hlbšie otázky, na samu pravdu a na všeludské dobro. Prastaré rajske púšťenie, tak pravdivo opísané v biblickom rozprávaní o prvom páde človeka, sa neustále opakuje v dejinách: Budete ako Boh... Poznáte a vy sami si určíte, čo je dobro a čo zlé...

Ako teda debatovať s dnešnými neveriacimi alebo s tými, čo popierajú vieru v mene vedy? Odvolávať sa, že mnohí veľkí vedci boli a sú zároveň pevní veriaci ľudia, je dôležitý, ale vonkajší dôkaz. Leonardo da Vinci, Koperník, Newton, Pascal, Volta, Ampère, Mendel, Einstein, Carrel, Teilhard de Chardin, Lemaître a premnohí iní. Ba veriacim bol aj toľko používaný a zneužívaný Galileo Galilei.

Ponajprv treba si ujasniť a spresniť pojmy: čo je na jednej strane náboženstvo a viera, a čo je na druhej strane veda. Zhruba sa dá povedať, že prírodné a spoločenské vedy nám vysvetľujú a analyzujú fyzické, ľudské a sociálne skutočnosti okolo nás; náboženstvo nám osvetľuje skôr pôvod a zmysel človeka a sveta, ako aj jeho posledný cieľ.

Dobrá pomoc pri diskusii s úprimne hľadajúcimi pochybovačmi, ale aj pri vlastnom utvrdzovaní sa vo viere, nám poskytne **encyklika Jána Pavla II. „Fides et ratio“** – „**Viera a rozum**“ [2], na ktorej zaiste spolupracoval aj kardinál Ratzinger – dnešný pápež Benedikt XVI. Z nej si vyberme niekoľko základných myšlienok.

– 56 – Človeka možno definovať ako toho, kto hľadá pravdu. Pri hľadaní pravdy sa mu otvára cesta rozumu, a to aj na získanie poznatkov od iných ľudí, ba aj z vyšších prameňov, čiže cez vieru Božiemu zjaveniu. „Viera a rozum sú ako dve krídla, ktorými sa ľudský duch povznáša ku

kontemplácii o pravde“, ako tvrdí Ján Pavol II. Teda **nie konflikt** medzi vierou a rozumom či vedou, ale vzájomné napomáhanie si. Rozum a veda pomáhajú viere. Slovanmi encykliky „Viera, ktorej chýba pomoc rozumu, zdôrazňuje cit a zážitok... Je iluzórne myslieť si, že viera pri oslabenom vplyve rozumu bude mať väčšiu presvedčivosť. Naopak, dostane sa do veľkého nebezpečenstva, že sa zredukuje na mýtus alebo poveru...“

Ale aj viera napomáha rozumu: „Viera vyzýva rozum, aby vyšiel z akejkoľvek izolácie a aby ochotne čosi riskoval pre všetko, čo je pekné, dobré a pravdivé.“ Cirkev obhajuje schopnosť človeka poznať pravdu a vidí v nej ľudskú hodnotu a dôstojnosť. Najmä dnes, keď sa šíri nedôvera voči všeobecne platnej pravde a pripúšťa sa len relatívna, subjektívna a neistá „pravda“, čiže: každý má svoju, neúplnú „pravdu“. Najmä na poli etiky a morálky má viera nesmierne dôležitú úlohu pre ochranu ozajstnej ľudskej slobody a dôstojnosti, ako aj slabšieho pred silnejším. Nakoniec predsa len „**pravda nás oslobodí**“, tak vedecká, ako aj zjavená náboženská pravda!

Literatúra

- [1] BENEDIKT XVI.: *Príhovor pred nedeľnou modlitbou Anjel Pána*. Vatikán, 28. januára 2007.
- [2] JÁN PAVOL II.: *Fides et ratio*. Bratislava, Vydavateľstvo Don Bosco 1998.

J. Em. Jozef kardinál Tomko, Dr.h.c. mult., nositeľ doktorátov z teológie, kánonického práva a sociológie (Pontifikálna laterálna a Pontifikálna gregoriánska univerzita), emeritný prefekt Kongregácie pre evanjelizáciu národov, emeritný kancelár Pontifikálnej Urbanovej univerzity, ocenený vysokými štátnymi vyznamenaniami slovenskými (vrátane Radu Bieleho dvojkríža I. stupňa) aj zahraničnými (Grande-Croix de l'Ordre de la Couronne de Chêne, Luxembourg, Grand Cruz de la Orden del Libertador San Martín, Argentína a i.).

Laudácio na RNDr. Oľgu Erdelskú, DrSc.

Vo všetkých vzťahových situáciách najužitočnejším, ak nie jediným správnym prostriedkom výmeny názorov je dialóg. Dialóg ako úprimné hľadanie pravdy vyžaduje otvorenosť, pokoru a úprimnosť. Popritom sa musí odohrávať v slobodnom prostredí. Na Slovensku sa po roku 1990 otvorili dvere do priestoru slobody, ktorý bol dovtedy len v ríši rozprávok. A nielen to. V priebehu 40. rokov tvrdého ideologického boja proti viere vznikli medzery vo vzdelávaní hlavne mladšej generácie. Zamlčovali sa nielen otázky týkajúce sa viery, ale aj novšie poznatky vedy, ktoré vtedajšej ideológii prekážali, a to hlavne v oblasti fyziky a biológie.

V roku 1991 vznikla iniciatíva okolo Dr. O. Erdelskej združiť veriacich intelektuálov a vytvoriť platformu pre vzdelávanie sa v otázkach týkajúcich sa vzťahu medzi vedou a vierou, a následne o týchto otázkach oboznamovať verejnosť. Vzniklo Združenie pre vedu a vieru pri SVD s tromi sekciami: fyzika - matematika, biológia - chémia, filozofia - psychológia. Vedúcou biologicko-chemickej sekcie bola Dr. O. Erdelská. Boli to obohacujúce stretnutia. Združenie sa po sekciách stretávalo raz mesačne a organizovalo aj prednášky pre verejnosť. Záujem verejnosti a priebeh diskusií ukázal, ako užitočné bolo rozhodnutie venovať sa týmto otázkam. Po prenesení sídla SVD, pod patronátom ktorého združenie pracovalo, sa združenie stalo sekciou pre vzťah medzi vedou a vierou v Ústredí slovenskej kresťanskej inteligencie a pokračovalo v svojich aktivitách, pričom otázky týkajúce sa biológie zostali pod patronátom Dr. Erdelskej.

Dr. Oľga Erdelská sa narodila v roku 1933 v Bratislave. Po skončení gymnázia v škole sestier uršulínok sa zapísala na štúdium v odbore biológia - chémia s neskoršou špecializáciou na fyziológiu rastlín na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Už počas štúdia, aby finančne pomohla rodine, vyučovala chémiu na večerných maturitných kurzoch pre pracujúcich. Od roku 1956 pracovala na Botanickom ústave SAV ako výskumná pracovníčka v rôznych funkciách až do odchodu do dôchodku v roku 2002. Na tomto pracovisku získala titul CSc. a neskôr DrSc.

V vedeckej činnosti Dr. Erdelská dosiahla významné výsledky. Je zakladateľkou rastlinnej embryológie na Slovensku a autorkou základnej monografie z tejto vednej oblasti. Dvadsaťjeden rok prednášala externe v odbore rastlinnej embryológie na Prírodovedeckej fakulte UK. Bola spoluorganizátorkou európskych a stredoeurópskych sympózií rastlinných embryológov a iniciátorkou alebo vedúcou organizačných výborov viacerých domácich odborných akcií (Fyziologické dni, Dni rastlinnej cytologie a iné), bola predsedníčkou Botanického spoloknosti pri SAV a členkou viacerých vedeckých spoločností a členkou redakčnej rady troch vedeckých časopisov a časopisu *Radosť a nádej*.

Verejnosť má možnosť oboznamovať sa s výsledkami jej vedeckej

činnosti v bohatej publikačnej činnosti: 7 knižných publikácií a skrípt a viacerých rozsiahlejších kapitol v piatich vedeckých knižných publikáciách, vyše 200 vedeckých, odborných a populárne- vedeckých prác v časopisoch, tri vedecké filmy o oplodnení a prvých fázach vývinu endospermu a embrya (nagrútené v nemeckom Göttingene).

Dr. Erdelská patrí medzi vzácné príklady vynikajúcich vedcov, ktorí sa neuzavreli do vlastnej ulity, ale sa snažili cez pochopenie komplexnosti života a vlastného poslania vysvetľovať komplementaritu pohľadu na vesmír a človeka.

Už som spomenul, že v oblasti dialógu medzi vedou a vierou Dr. Erdelská patrí medzi zakladateľov skupiny kresťanských vedcov, začínajúcej svoju činnosť v roku 1991, z ktorej sa neskôr vyvinula súčasná Sekcia pre vedu a vieru Ústredia slovenskej kresťanskej inteligencie. A tu sa začala nová etapa jej činnosti na pôde Fides et ratio. ÚSKI vtedy, a rovnako aj dnes, organizovalo semináre, konferencie a individuálne prednášky so zameraním na univerzitných študentov, ich učiteľov a hlavne na učiteľov základných stredných škôl. A bola to veľmi užitočná činnosť. Pri každej z týchto podujatí bola zastúpená biológia, ktorú organizačne a obsahovo zabezpečovala Dr. Erdelská – 24 trojdňových seminárov pre učiteľov základných a stredných škôl, 8 seminárov pre univerzitných študentov v univerzitných centrách. Osobne zorganizovala cyklus ôsmich prednášok v Modre a niekoľko prednášok v Šali.

Na prelome tisícročia sa objavili dve reprezentatívne publikácie o otázkach vedy a viery – Kresťanstvo a fyzika, a Kresťanstvo a biológia. Lektorkou biologického zborníka a autorkou 4 príspevkov bola Dr. Erdelská. Je to dobrý dobový dokument významných vedeckých pracovníkov. V roku 2008 Teologická fakulta TU vydala veľmi užitočné dielo Genezis určené pre špecialistov aj laikov. Dielo má slúžiť k orientácii v knihe Genezis. Patrí k veľmi vzácnym počinom od redaktorov, že povolali odborníkov z oblasti prírodných vied, aby v úvode charakterizovali najnovšie výsledky v astronómii, biológii a paleontológii. Biologickú časť pripravila Dr. Erdelská. Je to, popri jej príspevkoch v časopise RAN, Katolíckych novinách, významný príspevok k orientácii čitateľov v otázkach vzťahu medzi vedou a vierou.

Celkom nový prvok do tejto činnosti vniesla Rada pre vedu, vzdelanie a kultúru pri KBS, keď jej predseda Mons. F. Rábek zriadil interdisciplinárne dialógy. Významné miesto v týchto diskusiách zaujala aj Dr. Erdelská; reprezentovala skupinu biológov, ktorá vlastnými prednáškami a hlavne aktivitou v diskusiách prispela k dobrej úrovni stretnutí.

Slová nemôžu vystihnúť hĺbku zanietenia a všetky súvislosti činnosti človeka. Vnímali sme len organizačnú a prednáškovú činnosť Dr. Erdelskej v našom okolí. Tá však vychádza zo zázemia vnútorného života, ktorého svetokruh má oveľa väčší dosah. Sem napríklad patrí dlhodobá práca v blumentálskej knižnici a v informačnom bulletine farnosti Blumentál, sem patria kontakty s kresťanskými vedcami v Čechách – v Prahe a v Českých Budějoviciach – a publikovanie článkov v ich zborníkoch.

Keď sa vrátim k roku 1991, uvedomujem si, že začiatky sú vždy ťažké a často veľmi zložité. V nich sa ukázala cieľavedomosť a odhodlanie Dr. Erdelskej. Z toho vznikali prvé diskusné kolektívy, ktoré vyústili do súčasnej životaschopnej podoby. Vďaka, pani doktorka, ocenenie je v správnych rukách.

prof. RNDr. Jozef Tiňo, DrSc.

STOPY STVORITEĽA V PRÍRODE¹

Oľga Erdelská

Abstract: Traces of Creator in the nature. My short address deals with the testimony of trails of Creator in the plant life. During the plant reproduction study I came to the deeper consideration, that Creator appears to the man, in addition to other ways, also by means of living being in the nature, their aim, order, structural variability and miraculous beauty.

Úvod

Veda aj viera - obidve spoločne sa zmocňujú pravdy o svete hmotnom aj duchovnom, každá z nich svojimi špecifickými prístupmi, možnosťami a nazeraním. Tak potom spoločne umožňujú človeku vytvárať si pravdivý obraz o vesmíre, všetkých jeho častiach, aj o význame, zmysle a existencii jeho samého. Dialóg medzi vedou a vierou je významný a plodný vtedy, ak veda aj viera čerpajú z hodnoverných prameňov, neznehodnotených prvkami pavyedy či povery [2] a ak sa venuje dostatok pozornosti porozumeniu argumentov každej z nich v príslušnom období ľudskej existencie.

Keď som sa zamyslela nad tým, čím by som vo svojom príhovore mohla prispieť k dialógu medzi vedou a vierou, rozhodla som sa pre svedectvo o stopách Stvoriteľa v prírode. Po celý čas svojho pôsobenia vo vede v oblasti fyziológie rastlín som mala totiž príležitosť žasnúť nad vývojom a usporiadaním štruktúr a funkcií umožňujúcich vznik, vývin a rozmnožovanie rastlín.

Možno si niekto položí otázku: **Aké svedectvo môžu poskytovať rastliny?**

Pre osvieženie pamäti považujem za potrebné pripomenúť, že rastliny zabezpečujú základ potravnjej pyramídy ako nenahraditeľného predpokladu existencie živých organizmov na pevnine aj v oceánoch Zeme.

¹ Prednáška laureátky pri udelení ceny FIDES ET RATIO 13. 9. 2012. Súčasťou príhovoru bolo aj premietnutie 8-minútového zostrihu originálnych filmov o oplodnení a prvých vývinových fázach semena rastlín.

Nič iné a opakujem, že nič iné, iba celkom jedinečný súbor procesov fotosyntézy prebiehajúci v rastlinách je schopný využívať slnečnú energiu a kyslíčnik uhličitý zo vzduchu na tvorbu cukrov. Z nich potom vznikajú všetky látky potrebné pre stavbu tela a život všetkých živých bytostí. Rozmanitosť života na Zemi je závislá na ekologickom základe vytvorenom rastlinami. So zánikom rastlín by nutne zanikol na našej planéte život [5]!. Poznatky o vlastnostiach a funkcii generatívnych orgánov a rozmnožovacieho procesu všetkých rastlinných druhov a nielen tých, ktoré sú už dnes ľudstvom využívané, majú pre život na Zemi zásadný význam.

Poznanie Stvoriteľa skúmaním účelnosti a krásy stvorenia

Práve pri štúdiu života rastlín som pochopila, že Boh sa nám zjavuje popri iných cestách aj prostredníctvom stvorených vecí. Patrím medzi tých, ktorí sa priblížili k poznaniu Tvorcu skúmaním účelnosti a krásy stvorenia. Tento prístup nie je nový a nie je to cesta iba niektorých vyvolených. Krása a účelnosť prírody je prístupná všetkým, ktorí o to stoja a s otvorenými očami aj ušami vnímajú svet okolo seba. Svedčí o tom nielen veľa žalmov, ale najmä svedectvo vedcov, napr. Alberta Veľkého (1200 – 1280), Rogera Bacona (1214 – 1294) a mnohých iných. Týmto prístupom sú známi aj viacerí naši vedci, ako Andrej Kmeť (1841 – 1908) v diele Veleba Sitna [3], Jozef Ludevít Holuby (1836 – 1923) v Rozpomienkach [1] a v súčasnosti Stanislav Priehradný [6] a ďalší. Patrón prírodovedcov Albert Veľký pozoroval prírodu s otvoreným a úprimným srdcom a kontemplácia stvorenia ho privádzala bližšie k Stvoriteľovi. „Albert vidí v prírode symbol veľkosti a krásy Boha – Stvoriteľa... Celý vesmír je pre neho Božou rečou adresovanou človeku... Príroda, celé Božie stvorenie nie je len predmetom či materiálom voľne dostupným pre využívanie človekom, ale je aj akousi knihou Božieho zjavenia, v ktorej môže čítať o Bohu každý človek, ak číta úprimne a bez predsudkov.“ [4].

Obdivuhodná štruktúra a funkcia rozmnožovacích orgánov rastlín

Od samého začiatku môjho ponárania sa do fascinujúceho sveta rastlín som sa pri riešení vedeckých problémov stretávala s najobdivuhodnejšími štruktúrami, adaptáciami a mechanizmami umožňujúcimi život a rozmnožovanie rastlín.

Vývin a stavba generatívnych orgánov viacerých druhov rastlín poukazuje na jednej strane na štruktúrnu podobnosť vedúcu k tvorbe rozmnožovacích orgánov – kvetov, plodov a semien, ale na druhej na obdivuhodnú diverziu spojenú so životom v rôznych ekosystémoch Zeme. Navyše, rozmnožovací proces verne odráža meniace sa podmienky na našej zemi v minulosti, ale aj prípravu na možné zmeny v budúcnosti.

Diverzita foriem buniek a pletív prispôsobených rovnakej alebo podobnej funkcii v generatívnych orgánoch pôsobí fascinujúco a prekvapujúco. Ide napr. o rôzne stratégie opelenia vedúce k oplodneniu, o alternatívne funkcie jednotlivých častí kvetu pri tomto procese, rôzne spôsoby vývinu súvisiace s výživou embrya a tvorbou semien. Ďalej sú to alternatívne spôsoby vývinu endospermu či iných pomocných pletív, až po podmienky vzniku jednotlivých typov pohlavného rozmnožovania, ako aj apomixie a polyembryónie.

Sledovanie živých zárodočných mieškov

Niektoré z týchto procesov sme mali možnosť sledovať v pracovnej skupine embryológie rastlín Botanického ústavu SAV na viac ako štyridsiatich druhoch krytosemenných rastlín. Vyvrcholením tohto štúdia bolo pozorovanie oplodnenia a prvých vývinových fáz embrya a endospermu na živých zárodočných mieškoch druhov *Jasione montana* (pavinec horský) a *Galanthus nivalis* (snežienka jarná). Časozberným snímaním procesov prebiehajúcich v živých zárodočných mieškoch bolo možné zmerať:

- a) charakter a rýchlosť pohybu spermatických buniek,
- b) samotné spĺvanie spermatických buniek so samičou gametou a centrálnym jadrom pri dvojitom oplodnení, typickom pre krytosemenné rastliny,
- c) časové parametre prípravy oplodnených buniek na ďalšie delenie,
- d) rast a začiatok delenia zygoty,
- e) vzájomné zmeny v priestorovom usporiadaní buniek v zárodočnom miešku na začiatku vývinu semena umožňujúce vývin embrya a viacero iných fenoménov.

Cennosť týchto pozorovaní bola znásobená skutočnosťou, že išlo o vôbec prvé pozorovania týchto javov na živých objektoch krytosemenných rastlín. Iste mi dáte za pravdu, že keď som videla niečo takého, bol to čas pre slzy radosti, Te Deum a hymnu. Dôkazom toho sú aj filmy, ktoré sú dodnes súčasťou výučbového procesu na univerzitách tak u nás aj v zahraničí.

Hospodárenie so živinami a energiou

V ostatných rokoch mojej vedeckej práce bolo pre mňa azda fascinujúce sledovať priam príkladné hospodárenie s materiálom pri tvorbe semien a plodov. Stretla som sa s týmto fenoménom aj pri našom vzácnom endemickom druhu *Daphne arbuscula* (lykovec muránsky) rastúcom iba na Muránskej planine. Pred kvitnutím rastliny pripravili v pletivách kvetov veľa zásobných látok v špeciálne utvorených vrstvách buniek. Avšak, ak nedošlo k oplodneniu (často pre zlé poveternostné podmienky, nedostatok opeľovačov a pod.), rastlina si postupne stiahla späť do zdrevnatených stonkových orgánov a koreňov všetky živiny pôvodne pripravené na vývin plodov, aby nič nevyšlo nazmar. Opadali

iba prázdne suché obalové časti kvetov. Podobný úkaz je typický aj pre niektoré iné druhy rastlín. Opačný úkaz sa zasa vyskytuje napr. v čeladi kaktusovitých, kde sa dokonca mení nielen funkcia ale aj štruktúra niektorých pletív. Pútka vajíčok, ktoré u väčšiny druhov po dozretí semien degenerujú, sa prekvapujúco začnú znova deliť a vytvoria oplodnie bohaté na obsah slizu, ak (po úspešnom oplodnení) vyvíjajúce sa semená potrebujú ochranu pred suchom.

Záver

Je pochopiteľné, že v krátkom príhovore nemôžem ani len vymenovať všetky „zázraky“ sprevádzajúce vývin a funkciu generatívnych orgánov kvitnúcich rastlín, ktoré som mala možnosť sledovať „v prírodnej knihe Božieho zjavenia“. Súčasná veda má hodnoverné dôkazy o tom, že vesmír, zem a všetky živé bytosti vznikli evolúciou. Má a stále rozvíja aj nové teórie a poznatky o cestách evolúcie. Stále nové a čím ďalej prekvapujúcejšie výsledky vedy svedčia o tom, že celý vznik a vývoj vesmíru vrátane života v celej jeho rozmanitosti a kráse je obdivuhodným dielom Stvoriteľa, ktorý od samého počiatku ustanovil a ustanovuje podmienky, ktoré viedli k vzniku vesmíru, zeme, života i človeka. Prijatie skutočnosti evolúcie prinieslo so sebou prehĺbenie predstavy o vlastnostiach a činnosti Tvorcu. Jeho predstava na pozadí výsledkov vedy žiari novým fascinujúcim evolučným svetlom.

Táto skutočnosť je veľmi priliehavo vyjadrená v Ž 19, 2 – 5: „*Nebe sia rozprávajú o sláve Boha a obloha hlása dielo jeho rúk. Deň dňu o tom podáva správu a noc noci to dáva na známosť. Nie sú to slová, nie je to reč, ktorá by sa nedala počuť. Po celej zemi rozlieha sa ich hlas a ich slová až po končiny sveta*“.

Literatúra

- [1] HOLUBY, J. L.: *Rozpomienky*. Bratislava, SVKL, 1965, s. 1 – 224.
- [2] KARABA, M.: *Vzájomný vzťah vedy a viery v dokumentoch Druhého Vatikánskeho koncilu*. In: STUDIA THEOLOGICA 2005. Roč. 7, č. 3, s. 69 – 77.
- [3] KMEŤ, A.: *Veleba Sitna*. Tatran, Bratislava, 1989, s. 1 – 291.
- [4] LETZ, D. R.: *Sv. Albert Veľký – dominikán, biskup a učiteľ cirkvi, patrón prírodovedcov*. RAN, 2011, vol. 14, č. 2.
- [5] NÁTR, L.: *Příroda, nebo člověk?* Karolinum, Praha, 2011, s. 1 – 350.
- [6] PRIEHRADNÝ, S.: *Rastlina ako fenomén stvorenstva vo vzťahu k pravde o človekovi I. – V*. In: *Videli sme jeho hviezdu*, Kňazský seminár sv. Františka Xaverského, Banská Bystrica, Baďín, 2008, s. 1 – 92.

RNDr. Oľga Erdelská, DrSc., sa venovala na Botanickom ústave SAV v Bratislave rastlinnej embryológii v rámci vývinovej biológie rastlín. Prednášala rastlinnú embryológiu na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Je čestnou členkou Botanickej spoločnosti SAV, členkou viacerých zahraničných vedeckých spoločností a Učenej spoločnosti SAV. Venuje sa otázkam vzťahu medzi vedou a vierou.

Laudáció na prof. RNDr. Antona Hajduka, DrSc.

„K pravde sa človek musí tvrdo dopracovať; asi tak ako k zlatu – dolovaním a ryžovaním. Ale na rozdiel od zlata, nemožno ju ukradnúť, získať podvodom alebo nečestne. V tom sa prejavuje božskosť pravdy. Pravda však vyžaduje aj pokoru ducha. Veda i filozofia by ju často chcela dosiahnuť vo svojej pýche, vedomá si svojej múdrosti. V tom je ťažkosť vedy i filozofie.“

A. Hajduk

Toto sú slová medzinárodne uznávaného vedca, rektora Trnavskej univerzity, predstaviteľa kresťanskej inteligencie na Slovensku, profesora Antona Hajduka.

Prof. RNDr. Anton Hajduk, DrSc., sa narodil 3. mája 1933 v Užhorode vo vtedajšom Československu. Vyrastal v kresťanskej rodine notára a učiteľky, a počas jeho gymnaziálnych štúdií sa na jeho duchovnej formácii podieľali aj saleziáni. Po absolvovaní gymnázia pokračoval vo vysokoškolskom štúdiu fyziky na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, ktoré ukončil v roku 1958.

Najskôr začal pracovať ako stredoškolský učiteľ, neskôr pôsobil ako redaktor v Slovenskom pedagogickom nakladateľstve v Bratislave a od roku 1961 pracoval na rôznych pozíciách v Astronomickom ústave SAV.

V roku 1967 získal na Karlovej univerzite v Prahe titul kandidáta vied a v roku 1985 na Astronomickom ústave Česko-slovenskej akadémie vied titul doktora vied za obhajobu práce „Radarový výskum meteorov a meteorický prúd Halleyovej kométy“.

V roku 1992 habilitoval na Karlovej univerzite v Prahe na docenta v odbore astronómia a profesúru získal v odbore astrofyzika v roku 1996 na Masarykovej univerzite v Brne.

Osobitnou kapitolou v jeho živote bolo jeho osobné angažovanie sa za znovuoobnovenie Trnavskej univerzity v Trnave. Napriek všemožným prekážkam nepodľahol a nerezignoval, ale stal sa jej novodobým zakladateľom a v rokoch 1992 – 1996 aj prvým rektorom. V roku 2002 – pri príležitosti desiateho výročia jej obnovenia – mu Trnavská univerzita udelila „Pamätnú medailu“ a teraz jeho pôsobenie pripomína bus-ta umiestnená pred rektorátom univerzity. V roku 2004 mu univerzita udelila aj najvyšší titul *Doctor honoris causa* za prínos pre rozvoj vedy v Slovenskej republike s osobitným zreteľom na Trnavskú univerzitu.

Vo svojej nezabudnuteľnej inauguračnej prednáške pri príležitosti udelenia tohto čestného doktorátu 7. júna 2004 prof. Hajduk okrem iného povedal: „...národ morálne neobrodíme falošným, pokryteckým, farizejským kresťanstvom, ani keby sme celé Slovensko pokryli univerzitariami honosiacimi sa názvami svätcov alebo katolicitou.

Mnohých dary zviedli, iných hrozby sklonili: nech im je Pán Boh milostivý. Lebo ako hovorí sv. Augustín: „Mnohých, ktorých má Cirkev, nemá Boh a mnohých, ktorých má Boh, nemá Cirkev“. Je to aj jedna z mojich trpkých životných skúseností. S nesmiernou ľútosťou konštatujem, spolu s Karlom Rahnerom, že najväčšou prekážkou viery v dnešnom svete býva život kresťanov. Neradi pripúšťame túto myšlienku a takmer nikdy ju nevzťahujeme na seba. My sme vždy tí „spravodliví a pravdu vlastniaci“. Ale Pravda je svetlom sveta, nemožno ju vlastniť, ale možno sa ňou excitovať a ju vyžarovať... Beda tým, ktorým neprekáža klamať a zahmlievať pravdu diplomatickou rétorikou. Aký úbohý je pedagóg, ktorý má všemožné vedomosti, ale nemá lásku k svojim žiakom. A aký úbohý je filozof, ktorý pozná všetky druhy izmov, ale nežiarí túžbou po pravde a hľadaní zmyslu ani svojej vlastnej existencie. Toto adresujem učiteľom všetkých univerzít“.

Prof. Hajduk celý život *Pravdu* hľadal, nadchýnal sa ňou, vyžaroval a šíril ju. Ako pedagóg, ako vedec, i ako človek.

Bol uznávaným vedcom v odbore astronómie a astrofyziky doma aj v zahraničí. Pozoruhodné vedecké výsledky dosiahol najmä v oblasti výskumu medziplanetárnej hmoty, bol významným priekopníkom radarového výskumu meteorov na Slovensku i v zahraničí, založil a rozvinul radarovú sieť pozorovaní meteorov Modra - Bologna - Lecce. Absolvoval viaceré vedecké študijné pobyty, napríklad v Kanade, Švédsku, Taliansku. Až do svojej smrti bol vedúcim oddelenia medziplanetárnej hmoty Astronomického ústavu SAV. V rokoch 1990 - 1992 bol aj členom a výkonným sekretárom predsedníctva SAV, ako aj členom prezídiu ČSAV.

V rokoch 1973 - 1980 bol tiež predsedom Slovenskej astronomickej spoločnosti pri SAV a dlhé roky bol predsedom redakčnej rady časopisu *Kozmos*.

Od roku 1970 bol členom Medzinárodnej astronomickej únie a jej komisií pre meteory a medziplanetárny prach a pre bioastronómiu, ktorá jeho výsledky ocenila aj tým, že podľa neho pomenovala asteroid číslo 11657 menom *Antonhajduk*.

Bol tiež držiteľom ocenenia Národnej agentúry pre letectvo a vesmír (NASA) i viacerých domácich cien SAV.

Počas svojho života napísal vyše 150 vedeckých prác, ktoré publikoval v renomovaných časopisoch, stovky populárno-vedeckých článkov a viacero monografií. Medzinárodný i domáci ohlas vedeckých prác je viac ako 250 citácií.

Okrem tvorivej práce vo vede sa venoval aj popularizácii vedeckých poznatkov pre širšiu verejnosť. Bol zostavovateľom a spoluautorom „*Encyklopédie astronómie*“. V roku 1975 a 1976 získal prémii Slovenského literárneho fondu za pôvodnú vedeckú tvorbu v oblasti literatúry faktu (predovšetkým za knihu v spoluautorstve s Jánom Štohlom „*K horizontom vesmíru*“ a za knihu „*K planétam*“).

Prof. Hajduk sa významne podieľal aj na pedagogickom procese. 21 rokov prednášal *Rádioastronómiu* pre špecializáciu astronómia a geofyzika na Prírodovedeckej a Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, v rokoch 1968 - 1973 vyučoval aj na Pedagogickej fakulte UK a v rokoch 1994 - 1996 prednášal *Astronómiu a Filozofické aspekty kozmológie* na spomínanej Trnavskej univerzite v Trnave.

Popri vedeckej a pedagogickej činnosti, ako aj popularizácii vedy, sa prof. Hajduk venoval aj rozvíjaniu dialógu medzi vedou, filozofiou a teológiou. Stal sa jedným z hlavných predstaviteľov prúdu zástancov interakcie vedy a viery. Už pred rokom 1989 sa zapájal do hnutia kresťansky orientovaných intelektuálov, čoho svedectvom bolo aj spoluautorstvo (opäť s J. Stohlom) knihy *„Živá viera a vedecký svetonázor“*, ktorá vyšla v samizdate v roku 1982. Na tomto poli sú známe aj ďalšie jeho významné práce, najmä *„Turínske plátno“* (1991) a *„Božie kráľovstvo“* (1997).

Turínske plátno vzrušovalo a i naďalej vzrušuje odbornú i laickú verejnosť. Záujem prof. Hajduka o výsledky výskumu turínskeho plátna sa objavil už počas jeho pracovných (astronomických) pobytov v Taliansku, počas ktorých využil aj možnosť navštevovať Sindonologické centrum v Ríme a nadviazal intenzívny kontakt s profesorkou Emanuelou Marinelliou, ktorá pracovala v Inštitúte, kde plátno skúmali. Práve ona mu umožnila prístup ku všetkej dostupnej literatúre, dlhé roky boli v kontakte, až vznikol nápad napísať spomínanú knihu. V tomto smere bol prof. Hajduk veľmi povďačný aj Msgr. Pavlovi Hnilicovi, SJ, ktorý mu pomáhal so zaoštarávaním literatúry aj na túto tému.

V rámci rozvíjania dialógu v oblasti vedy a viery prof. Hajduk publikoval cyklus článkov o vzdelávaní v duchu a v pravde, ale hlavne článok *„O slobode ducha“* (v roku 1993), ktorý získal veľkú odozvu v akademickej komunite.

Od roku 1999 až do svojej smrti prof. Hajduk viedol Ústredie slovenskej kresťanskej inteligencie (ÚSKI) a v rámci jeho sekcie pre vedu a náboženstvo vypracoval mnoho projektov zameraných na vzdelávanie kresťanských učiteľov a katechétov, ale aj študentov, vrátane študentov teológie a mnohé svoje prednášky a články publikoval v časopise ÚSKI RaN.

Viacere projekty ÚSKI boli podporované nemeckou nadáciou Renovabis, ale tiež americkou nadáciou Templeton v rámci projektu METANEXUS. V roku 2005 v mimoriadne silnej svetovej konkurencii získal medzinárodný grant na tému *Život ako kozmický fenomén*, ktorého realizáciu už, žiaľ, nemohol ukončiť. Veľkou túžbou prof. A. Hajduka bolo prepojenie tiež kresťanských organizácií, ktoré sa venujú evanjelizačnej činnosti v rôznych oblastiach. Bol tak spoluzakladateľom kresťanských organizácií Fórum kresťanských inštitúcií (FKI) a Fórum pre verejné otázky (FVO).

Verejné aktivity a osvetovú činnosť prof. Hajduka spoznalo tiež veľa

čitateľov, poslucháčov rozhlasu, či divákov televízie, kde účinkoval do poslednej chvíľe.

Nemožno však spomenúť všetko. Prof. Hajduk obsiahol totiž veľkú škálu aktivít. Študoval a šíril poznatky nehládac na únavu, aby ukázal príklad všetkým, ale osobitne ľuďom vo vede, aby sa neuzatvárali do svojich úzkych odborných rámcov, lebo ako hovoril, „*odborník bez bázne k hodnotám Absolútna je iba robot*“, ale aby „*svietili*“ svojmu okoliu na ceste premeny sveta, na ceste evolúcie Ducha a za Pravdou. Na takýto veľký odkaz nemožno zabudnúť a dnešný deň udelenia ceny **Fides et ratio** je toho skutočným dôkazom.

Prof. Hajduk zomrel 9. apríla 2005 uprostred aktívneho riešenia a vytvárania viacerých nových projektov.

Jeho osobné vyznanie viery, ktorá neodmieta vedu, a zápal pre rozvoj vedy, ktorá nepopiera vieru, nám naživo ešte v krátkosti priblíži aj záverečný videozáznam z jeho vystúpenia.

Na záver mi dovoľte, aby som sa poďakovala za možnosť predniesť toto *Laudáció* na tak výnimočnú osobnosť, akou pán profesor Hajduk bol. Je to pre mňa veľké vyznamenanie, ako aj nesmierna radosť, ktorú cítim, tak ako som ju pociťovala vždy v jeho prítomnosti počas našich spoločných aktivít, ktoré mi dovolili *zblízka* vidieť jeho premyslenú, tvorivú a záslužnú činnosť, ako aj mnohé obdivuhodné stránky jeho osobnostného charakteru.

prof. PhDr. Zlatica Plašienková, PhD.

ZÁZRKY¹

Anton Hajduk

(Mnohokrát som sa v diskusiách stretol s otázkou: Ako je možné, že Vy ako vedec veríte; to veríte aj v zázraky? Prednášate o Turínskom plátne, to naozaj veríte, že niekto môže vstať z mŕtvych?)

Chcel by som povedať, že mnohé úvahy o Ježišových zázrakoch sú od základov pomýlené. Ježiša považujú za akéhosi ľudového liečiteľa a jeho zázraky ako vyhánanie duchov, chodenie po mori, či premenenie vody na víno im slúžia nato, aby zlegendárnili historickú osobu Ježiša, ktorú donedávna historici považovali taktiež za legendu.

Začnem preto zmyslom Ježišových zázrakov. Evanjeliá (Mt 9, 2 – 8, Lk 5, 18 – 25) uvádzajú príhodu s ochrnutým človekom takto: Keď prišiel Ježiš k ochrnutému, povedal: „Odpúšťajú sa ti hriechy!“ A keď sa

¹ Prejav laureáta reprodukováný pri udelení ceny FIDES ET RATIO dňa 13. 9. 2012 zo záznamu relácie „Duchovné slovo“, vysielané Slovenskou televíziou r. 2005.

nad tým mnohí pohoršovali, pokračoval: „Čože je ľahšie povedať: Odpušťať sa ti hriechy, alebo rozkázať: Vstaň a chod? Ale, aby ste vedeli, že Syn človeka má na tomto svete moc odpúšťať hriechy“, vtedy povedal ochrnutému: „Vstaň, vezmi si posteľ a chod domov!“. Ľuďom šlo o uzdravenie, Ježišovi šlo predovšetkým o duchovné uzdravenie. Najkrajšie je to vyjadrené v podobenstve o márnotrattnom synovi (Lk 15, 11 – 23), v ktorom Ježiš hovorí, že „bol mŕtvy a ožil, bol stratený a našiel sa!“

Ježišovo poslanstvo nie je o tom, či uzdravil slepého od narodenia, hluchonemého či malomocných, ale predovšetkým o tom, že dáva zrak duchovne slepým, dáva prehovoriť tým, čo v spoločnosti nemali slovo, očisťuje a dvíha tých, ktorými spoločnosť opovrhuje. Nebol a ani dnes nie je na strane farizejov a zákonníkov, ktorí radi odsudzujú. Ale zastal sa prostitútky i podvodníka, lebo i tí sú Božie deti. Lebo jeho milosrdenstvo je zázrak nad zákonom spravodlivosti. Nebol ani na strane mocných, ale uzdravoval telesne i duchovne malomocných. A k prechodu uchom ihly vyzval bohatých. Kristus vždy bol na strane slabých. Veď aj my sme prežili ako slabí svoj zázrak, zázrak víťazstva bezmocných a prenasledovaných, zázrak prechodu cez červené more komunizmu.

V reči na hore (Mt 5, 3 – 11, Lk 6, 20 – 22) pozýva do svojho kráľovstva lásky (ktoré svet nevníma), do ktorého sa vstupuje úzkou cestou a tesnou bránou. Nevnučuje sa. Pozýva. Tým, ktorí o to prosia, dáva zrak, aby tú cestu videli, i keby sa im zdala nemožnou, ako kráčanie po vlnách. Toto sú Ježišove zázraky. Telesné uzdravenia sú druhoradé, lebo ide o časnosť; pri duchovných uzdraveniach ide o večnosť.

Dejú sa teda zázraky? Dnešná medicína dokáže robiť zázraky. O technike ani nehovoríac. Tým nechcem povedať, že Ježiš používal nejaké triky. Zakaždým opakoval: „Tvoja viera ťa uzdravila!“ Lebo viera dokáže robiť zázraky. Kým ale nedokážeme pochopiť, že hra o večnosť je väčší skutok, než hra o časnosť, nepochopíme ani to, že časné Ježišove zázraky sú iba prostriedkom na to, „aby sme vedeli“ (Mt 8, 6), že má moc nad väčšími skutkami. Má moc aj kriesiť mŕtvych, a tú moc dal aj tým, ktorí prijali jeho Ducha (Jn 20, 23).

Tento postoj k zázrakov je vo sfére poznania, ktorá predpokladá vieru vo večný život, ale nie v rozpore s vedou, ktorá skúma tento svet a časný život. Nikto nie je donútený veriť. Ak by Boh bol vedecky dokázateľný, obral by nás o slobodu. O možnosť milovať. Preto ostal pri pozvaní.

† *prof. RNDr. Anton Hajduk, DrSc.*

ZO ŽIVOTA ÚSKI

Informácia o činnosti pobočky ÚSKI v Bardejove v roku 2011

Bardejovská pobočka ÚSKI v roku 2011 zorganizovala niekoľko kvalitných podujatí, o ktorých chcem informovať.

V nedeľu 23. januára 2011 sme v priestoroch reštaurácie FONTANA zorganizovali zaujímavú prednášku pod názvom *Blahoslavený biskup – mučeník V. Hopko*. Prednášateľom bol výpomocný duchovný grécko-katolíckej farnosti Bardejov-mesto dp. PaedDr. František Dancák, ktorý je zároveň spoluautorom publikácie *Blahoslavený Vasiľ Hopko*.

V dňoch 6. – 7. marca 2011 zavítal do Bardejova predseda Ústredia slovenskej kresťanskej inteligencie prof. RNDr. Jozef Tiňo, DrSc. Jeho program začal v nedeľu popoludní prednáškou v Poľsko-slovenskom dome na tému *Láska – poklad ľudstva*. V pondelok dopoludnia prof. Jozef Tiňo zavítal na Spojenú školu J. Henisha, kde so študentmi tejto školy diskutoval na tému *Počiatky modernej vedy*. Potom navštívil poľské kúpeľné mesto Krynica. Na záver svojho pobytu v Bardejove si prof. Tiňo prezrel Radničné námestie a Baziliku sv. Egídia.

Zástupcovia našej pobočky sa dňa 19. mája 2011 zúčastnili vedeckej konferencie, ktorú Katolícka univerzita v Ružomberku, Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave, Spolok sv. Vojtecha – redakcia revue *Duchovný pastier* a europoslankyňa MUDr. Anna Záborská pri príležitosti okrúhlych výročí významných sociálnych dokumentov Katolíckej cirkvi zorganizovali na pôde Katolíckej univerzity v Ružomberku s názvom 1891 – 1961 – 2011 Aktuálne poslanstvo encyklik *Rerum novarum* a *Mater et Magistra*.

Dňa 29. augusta 2011 sme absolvovali výlet do Sarospataku a Tokajskej oblasti. Prezreli sme si malebné mestečko s historickým centrom – Sárospatak (slov. Šarišský Potok, Blatný Potok), ktoré leží v preslávenej vinárskej oblasti Tokaj a je považované za jedno z najkrajších miest Maďarska.

V rámci Európskeho roka dobrovoľníkov a Dní dobrovoľníkov sa členovia našej pobočky dňa 23. septembra 2011 v Hospici Matky Terezy v Bardejovskej Novej Vsi zapojili do tohto projektu a pomohli tým, ktorí sú na túto pomoc a službu odkázaní.

V dňoch 9. – 15. októbra 2011 sme zorganizovali pútnický zájazd do Talianska – Florencia, Rím, Orvieto, Padova. Zúčastnilo sa ho 43 veriacich oboch katolíckych obradov a jeden veriaci Evanjelickej cirkvi. Odborne nás sprevádzala najlepšia sprievodkyňa na Taliansko pani Mgr. Milka Zoľaková a duchovne nám bol k dispozícii o. PaedDr. František Dancák.

V nedeľu 23. októbra 2011 sa uskutočnila prednáška na tému *V službe blahoslaveného Jána Pavla II.* Prednášateľom bol jezuita páter František Sočufka SJ, ktorý dlhé roky pôsobil vo Vatikáne.

*PhDr. PaedDr. Ján Maník, PhD.,
predseda pobočky ÚSKI v Bardejove*