

PRESTIŽNÍ OCENĚNÍ VŠCHT PRAHA – MEDAILE EMILA VOTOČKA

Pamětní Votočkova medaile, tento nástroj k měření lidských činů, záslužný odznak udělovaný od roku 1972 rektorem Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, je nejen důstojným oceněním zásluh dotyčného laureáta, ale současně také vděčným a trvalým připomenutím člověka, jehož jméno a podobu medaile nese. Rád bych proto významné osobě Emila Votočka, profesora VŠCHTI (Vysoká škola chemicko-technologického inženýrství, jedna z fakult ČVUT v Praze, pozdější VŠCHT), který svojí činností otevřel světu bránu národní vědy, s úctou a s náležitým respektem věnoval tento článek. V žádném případě nemohu v plném rozsahu a v podrobnostech popsat Votočkův neobyčejně plodný a příkladů plný život. Ten se dá heslovitě popsat: profesor anorganické a organické chemie, autor učebnic v obou oborech, vědec, zakladatel vědecké školy, světově proslulý odborník především v chemii monosacharidů, spoluzakladatel národního vědeckého časopisu, nadaný hudebník, plodný hudební skladatel, polyglot, slovníkář a překladatel. A poněvadž kapacita lidských schopností je téměř výlučně jednosměrná, stěží bychom v historii přírodních věd našli podobného jedince s tak mimořádným tvůrčím nadáním a vyváženou schopností dobrat se úspěchu ve vědě a současně v řadě humanitních oborů.

Ve svém vlastním oboru vědecké činnosti (*vide infra*) uveřejnil prof. Votoček více než 300 původních odborných sdělení. Výsledky jeho práce, které byly ve své době vysoce oceňovány, mu přinesly řadu osobních poct a ocenění. Byl řádným členem Královské české společnosti nauk, řádným členem České akademie věd a umění, členem Národní rady badatelské, rektorem ČVUT v Praze, děkanem VŠCHTI a jejím čestným doktorem. Dále byl oceněn čestnými doktoráty ČVUT v Praze, VUT v Brně, universit v Padově, Nancy, Toulouse a pařížské Sorbony. Jako světově uznávaný odborník byl rovněž čestným členem Francouzské, Italské, Polské, Rumunské a Španělské společnosti chemické, Francouzské průmyslové společnosti a řádným členem názvoslovné komise IUPAC. Za své práce a zásluhy byl prof. Votoček vyznamenán Leblancovou medailí, Komanderským řádem Polonia Restituta, řádem Ordine Corona d'Italia a jmenován Rytířem francouzské Čestné legie. V roce 1933 byl českými profesory, v čele s prof. Heyrovským, po zásluze navržen jako kandidát na Nobelovu cenu za chemii. V tomto roce však nebyla cena udělována.

Oblast Votočkova vědeckého zájmu a působení byla široká. Sahala od chemie syntetických barviv, přes chemii cukrů, která v jeho životě dominovala, až po analytickou chemii. Tato zaměření byla nepochybně ovlivněna jeho postgraduálními studii, nejprve na universitě v Myhlhúzách u prof. Noeltina, kapacity v chemii syntetických barviv a později u světově uznávaného badatele v chemii cukrů prof. Tollense na universitě v Göttingen.



Votoček po návratu ze studií do Prahy začal svoji vědeckou činnost prací na problémech, které studoval u Noeltina. Věnoval se chemii derivátů karbazolu, trifenylmethanových barviv, včetně malachitové zeleně a elegantní Sandmeyerově reakci – záměně diazoniové skupiny na benzenovém jádře za halogen účinkem halogenidů měďných. Tyto studie, kromě jiného, vedly k využití karbazolu v analytické chemii a následně k objevu analytického činidla (sloužilo ke stanovení sířičitanů vedle thiosíranů a thionanů), které bylo po Votočkovi pojmenováno. V téže době, z praktické potřeby (šlo o volumetrické stanovení chloru v organických sloučeninách), zavedl do merkurimetrie nový indikátor a zasloužil se tak o její široké využití. Později tuto oblast chemie opustil a začal se intenzivně zajímat o cukry, zvláště o methylpentosy (6-deoxy-hexosy) a navázal tak nejen na domácí vědeckou tradici, na práce svého učitele na pražské polytechnice, prof. Raýmana (žák slavného Kekulého, Wurtze a Fridela), ale i na směr, jímž se ubírala škola prof. Tollense. Votočkovy rozsáhlé a podrobné studie se týkaly především derivátů L-ramnosy (6-deoxy-L-mannosy), L-fukosy (6-deoxy-L-galaktosy) a D-fukosy (6-deoxy-D-galaktosy). Hledal a posléze také v derivátech hydrazinu objevil důležitá specifická srážecí činidla, která umožnila určit, na základě Hudsonova pravidla, konfiguraci cukrů. Připravil řadu nových monosacharidů i derivátů, jakými jsou amino-

cukry, cukerné alkoholy nebo kyseliny a studoval jejich přeměny na příslušné heterocyklické sloučeniny. Věnoval se také náročné kyanhydrinové syntéze dusíkatých derivátů cukrů, vyřešil strukturu derivátu rhamnosy, zavedl a propracoval oxidaci monosacharidů *in situ* kyselinou dusitou, studoval jejich biologickou oxidaci *etc.* Mnohé z cukrů získal z přírodních materiálů pomocí metodiky, kterou pro tento účel vypracoval. Například, hydrolyzou glykosidu konvolvulinu jako první izoloval D-fukosu. Její značně rozšířená přírodní forma L byla v té době již známa, získal ji hydrolyzou polysacharidu Tollens. Izolace D-fukosy je ukázkou elegantního využití kombinace biologických a chemických metod. Hydrolyzou konvolvulinu totiž získal směs D-fukosy a D-glukosy. Glukosu odstranil kvasnou cestou a D-fukosu z reakční směsi izoloval v podobě hydrazonu, ze kterého ji pak v čisté formě uvolnil benzaldehydem. Výsledek této práce překročil význam samotného objevu dosud neznámého enantiomeru. Izolací fukosy konfigurace D totiž Votoček vyvrátil nebo mírněji řečeno opravil Pasteurův názor, podle kterého příroda vytváří výhradně formy L. Připomínám, že výsledky práce Votočka a jeho školy, byly dosahovány pomocí nejjednodušších, dnes z valné části překonaných experimentálních metodik a především technik. Přesto si pro svou spolehlivost zachovaly trvalou hodnotu. Nelze je změnit, je možné je pouze doplnit. V této souvislosti je třeba ještě zdůraznit, že profesor Votoček, kromě založení vědecké školy, na kterou úspěšně navázala další generace, svými vědeckými pracemi trvale proslavil svou *alma mater* VŠCHTI-VŠCHT, která tak získala uznaní a prestiž. A nejen to, ocenění, kterých se Votočkovi dostalo, jsou také nepřímým oceněním i vysoké školy, na které jeho činy k uděleným počtům dozrály.

Kromě hodnotných experimentálních výsledků se prof. Votoček zapsal do dějin světové i české vědy tím, že vypracoval na základě pojmu topicity zcela novou klasifikaci organických sloučenin, kterou od něho převzal nositel Nobelovy ceny curyšský profesor Paul Karrer. Do svého, dominantního oboru činnosti, chemii monosacharidů, zavedl dodnes platný termín epimerie* vztahující se na sloučeniny obsahující větší počet chirálních center. Tento termín se záhy ujal a byl později rozšířen na podobné případy stereozomerie i v jiných oborech chemie. V chemii methylpentos vypracoval účelné a mezinárodně přijaté názvosloví.

Dále, v nomenklatuře monosacharidů nahradil Emilem Fischerem zavedené označování substituentů α a β symboly d a l označující prostorové vztahy substituentů na nově vzniklých chirálních atomech uhlíku. Votočkovi rovněž vděčíme za racionalizaci základů českého názvosloví anorganických sloučenin do současné podoby, které vychází z tzv. oxidačních stavů jednotlivých atomů. Sám toto názvosloví, jehož podstatou je obecně známých osm adjektivních přípon, považoval za nejdůslednější, které nemá v ostatních jazycích obdoby. Krásně (libozvučně) zní, a tím, že na rozdíl od názvosloví užívaných jinými jazyky, vylučuje rušivé využívání číslic pro označení oxidačních stavů atomů, je obrazem výrazové bohatosti češtiny.

Jako učitel byl Votoček velice náročný, až pedantický**. V laboratoři od svých spolupracovníků a doktorandů přísně vyžadoval pečlivou a trpělivou experimentální práci, často končící v nočních hodinách, která by byla dokonale zárukou spolehlivosti získaných výsledků. Přesto, a možná, že právě proto, během svého dlouholetého působení na chemicko-technologické fakultě ČVUT vchoval celou řadu prominentních, talentovaných, světově uznávaných chemiků, z nichž mnozí úspěšně pokračovali v jeho díle. Z této řady uvádím profesory naší vysoké školy R. Lukeše, jeho nástupce na Ústavu organické chemie, autoritu v heterocyklické chemii, O. Wichterleho, kapacitu v chemii polymerů, zakladatele Ústavu polymerů ČSAV a F. Šormu, zakladatele ÚOCHB ČSAV, autoritu v mnoha oblastech chemie, zejména v chemii přírodních látek. Do této řady patří také student VŠCHTI a Votočkův doktorand profesor V. Prelog, švýcarský chemik chorvatského původu oceněný za celoživotní dílo v roce 1975 Nobelovou cenou za chemii. Kromě výchovy doktorandů a vědeckého díla byl také významný Votočkův podíl na výuce chemie, a to především v oblasti didaktiky a metodiky. Jako první u nás zavedl demonstrace, názorný doprovod k přednáškám a také laboratorní praktická cvičení v organické chemii, ke kterým napsal příslušné návody.

Pohled na prof. Votočka by nebyl úplný, kdybych se nezmínil o jeho dalších aktivitách. Od mládí byl nadaným hudebníkem***, ovládal dokonale několik nástrojů. Jeho aktivní duch však žádal více, a tak uprostřed své kariéry začal studovat hudební kompozici na Pražské konzervatoři. A výsledek? Během patnácti let složil 70 hudebních děl sahajících od komorní hudby až po orchestrální rapsodie.

* K pojmu epimerie, epimerizace se pojí krátká historka charakterizující Votočka-člověka se smyslem pro britký humor, ale také Votočka vznětlivého. Jednoho dne vstoupil rozesmátý do laboratoře a zeptal se doc. Lukeše a doktoranda Preloga: „Pánové víte, jak se připraví z gramu epigram?“ Když odpověděli, že nevědí, Votoček se široce usmál a řekl: „To je velmi snadné. Vezmete gram a epimerizujete ho“. Doc. Lukeš nesouhlasil. Podle něho lze epigram získat oxidací gramu bromovou vodou na gramovou kyselinu, která se pak převede na lakton a ten se epimerizuje na lakton epigramu. Jeho redukcí sodíkem se pak získá epigram. Po krátkém tichu opustil Votoček s prásknutím dveří laboratoř.

** Votočkovu náročnost dokládají následující příhody. Jako zkoušející byl Votoček náročný a přísný. Před zkouškou posluchače varoval slovy: „Každý, kdo neumí na výbornou, ať raději odejde“. Jednou ho ne zcela připravený posluchač natolik rozčilil, že dotyčného z pracovny vyhodil a na chodbě za ním ještě hodil index. Největší hrůzu měli ale posluchači z Votočkových vizitací laboratoře. Proti jeho obávaným návštěvám se často účinně bránili nakapáním bromu na práh dveří. Votoček trpěl bronchitidou a do laboratoře nevnikl. Často se ale stalo, že posluchači v laboratoři zpívali a prof. Votoček se přidal.

*** Je na místě připomenout, že na VŠCHTI studoval také hudební skladatel J. B. Foerster, který však studia zanechal a plně se věnoval hudbě.

Uvedením jeho skladeb, pod záštitou Anglické a Australské Královské chemické společnosti, došlo k trvalému zařazení Votočka do Ódeonu mezi chemiky – hudebníky, z nichž někteří, jako např. skladatelé a chemici A. P. Borodin a Sir E. Elgar, dosáhli v hudbě světové proslulosti. Od těchto výjimečných jedinců se však Votoček naprosto odlišoval nejen celoživotní vědeckou dráhou, ale také tím, že byl neobyčejně činný i v jiných oblastech, které svou podstatou se zvukem souvisejí. Těmito obory, které mistrně zvládl, jsou lingvistika, fonetika a lexikografie****. Díky hudebnímu sluchu se snadno učil cizím jazykům (všechny se naučil až v dospělém věku). Hovořil plyně anglicky, francouzsky, italsky, německy, polsky a srbo-chorvatsky. Znalost jazyků a praktická potřeba vedla Votočka k vydání šesti vícejazyčných odborných chemicko-technických slovníků a jednoho česko-francouzského terminologického a frazeologického slovníku s 27 000 termíny a idiomy! K tomu všemu je ještě třeba přidat hudební slovník s 12 000 hesly! Sestavením a vydáním slovníků Votočkovy jazykové aktivity ale nekončily. Uplatnil se také jako překladatel. Do češtiny přeložil moderní Reychlerovu učebnici *Théorie physicochimique*.

Vzestup úrovně tuzemských vědeckých prací a s tím spojené snahy o mezinárodní publicitu výsledků národní vědy, vedly Votočka spolu s Heyrovským k založení reprezentačního odborného časopisu *Collection of the Czechoslovak Chemical Communications*, který také redigovali. Kromě ediční práce oba současně překládali příspěvky českých autorů do francouzštiny a angličtiny. Vzhledem k redakčním požadavkům, se „Collection“ od samého začátku svého vzniku vyznačoval přísnými nároky na publikační úroveň autorů a tak navíc nepřímo ovlivňoval i kvalitu vědecké práce. Založení tohoto časopisu byl skutku mimořádně záslužný čin.

Z pohledu na šíři a hloubku Votočkových hudebních a dalších podobných aktivit, kterým se věnoval během svého působení na místě profesora a přednosta ústavu organické chemie VŠCHTI, by se mohlo zdát, že tak bohatá činnost už vrchovatě obsadila jeho život. Votočkova energie, přestože představoval člověka, který se všemu co podnikl, věnoval s plným úsilím, však byla nevyčerpatelná. Sepsal (původně ve spolupráci s prof. Preisem) a vydal rozsáhlé, až encyklopedicky pojaté, učebnice jak organické tak i anorganické chemie částečně zahrnující i příslušné technologie, které se dočkaly mnoha vydání (poslední z nich za spoluautorství prof. Heyrovského). Jejich pozdější doplnění o lekce z fyzikální chemie, stejně jako o aplikace tehdy začínajících metod výzkumu struktury sloučenin, významně přispělo k ucelenému pohledu na chemické sloučeniny. Obě učebnice, které užitečně sloužily svému účelu zhruba třicet let, byly překonány teprve až v době, kdy do chemie pronikly moderní teorie nahrazující dříve nezbytnou faktografii. To už je ale doba Votočkových nástupců.

Prof. Ing. Dr. h. c. Emil Votoček se narodil 5. října 1872, zemřel 11. října 1950. Na VŠCHTI jako učitel působil v letech 1906–1939.....

František Jursík

LITERATURA

1. Kauffman G. B., Jursík F.: *Chem. Brit.* 25, 495 (1989).
2. Kauffman G. B., Jursík F., Rae I. D: *J. Chem. Educ.* 76, 511 (1999).
3. Schätz M.: *Historie chemie. Osobnosti a události*, str. 76, VŠCHT Praha 2002.

**** Votočkova záliba ve fonetice a melodičnosti se projevovala i v běžném životě. Jednou jej v jeho bytě navštívil Dr. Petrů, kterého Votoček během rozhovoru, proti svému zvyku, velmi pozorně poslouchal. Po chvíli zavolal svou manželku a řekl jí: Pojď si poslechnout to nádherné žižkovské éé“. Obsah rozhovoru ho téměř nezajímal.