

Homines scientiarum IV

Třicet příběhů české vědy a filosofie

*Tomáš Petráň – Dominika Grygarová – Soňa Štrbáňová
Michal V. Šimůnek – Tomáš Hermann*

editoři svazku

Univerzita Pardubice a Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v. v. i.

2014

Univerzita Pardubice a Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v. v. i.
Vydavatelství Univerzity Pardubice, 2014

Tato série publikací vychází jako jeden z výstupů projektu Idea univerzity, reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0270, ve spolupráci Univerzity Pardubice (Fakulta filozofická, katedra filosofie) a Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR, v. v. i. (Kabinet dějin vědy).



Recenzovali:

doc. PhDr. Alena Míšková, Ph.D.

prof. PhDr. Petr Svobodný, Ph.D.

© Univerzita Pardubice, 2014

© Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v. v. i., 2014

© Vydavatelství Univerzity Pardubice, 2014

Editor © Tomáš Petráň, Dominika Grygarová, Soňa Štrbáňová, Michal V. Šimůnek, Tomáš Hermann, 2014

Study © Soňa Štrbáňová, Michal V. Šimůnek, Tomáš Hermann, 2014

ISBN

978-80-7285-179-9 (soubor)

978-80-7285-183-6

Obsah

Úvod	7
Milan Hašek – O imunogenetice <i>Michal V. Šimůnek – Soňa Štrbáňová</i>	9
Karel Raška ml. – Životy zasvěcené medicíně <i>Michal V. Šimůnek – Tomáš Hermann</i>	31
Jan Svoboda – Vzdělanost a demokracie <i>Soňa Štrbáňová</i>	55
Helena Kopecká – Odvaha začínat znovu: ve vědě i v životě <i>Soňa Štrbáňová</i>	87
Helena Illnerová – Věda i to ostatní: rodina, příroda, umění <i>Soňa Štrbáňová</i>	123
Eva Zažímalová – Experiment je způsob, jakým klademe otázku přírodě <i>Soňa Štrbáňová</i>	155
Literatura	187
Seznam zkratk	189
Ediční poznámka	191
Summary	193
Jmenný rejstřík	199

Od mládí jsem byl inspirován k hlubokému porozumění jednotě, která je Východiskem pro všechnu lidskou touhu po vědě, bez ohledu na to, zda je jeho hladina manifestována skrze tak široce odlišné lidské prostředky, jakými jsou biologie, fyzika, filologie nebo filosofie.

Niels Bohr

Úvod

Série filmových dokumentů o třiceti osobnostech české vědy a filosofie, kterou doprovází tato pětisvazková publikace, je jedním z výsledků projektu *Idea univerzity*. Projekt realizovala Univerzita Pardubice ve spolupráci s dalšími institucemi, v tomto případě s Ústavem pro soudobé dějiny Akademie věd České republiky.¹ *Idea univerzity* historicky odkazuje k tradici společenství učitelů a žáků, které spojuje tážání po smyslu intelektuálního úsilí v rovině osobní i veřejné. Tento společný základ poznání a vědění jsme se rozhodli přiblížit prostřednictvím životních příběhů třiceti koncepčně vybraných osobností, jejichž dílo mělo či má obecnější dosah a zrcadlí problémy vztahu vědy, filosofie a společnosti v naší nedávné minulosti i době současné. Motivem byla mimo jiné snaha přiblížit vysokoškolským studentům, ale též středoškolákům a laickému publiku, jak každá specializace úzce souvisí s obecnými problémy, ať již teoretickými nebo společenskými, avšak zároveň také s osobními „příběhy“ jednotlivých osobností, jejich motivacemi, výchovou, charakterem či vírou. Podrobný nástin koncepce a vzniku celého souboru, tj. filmové části a této publikace, uvádíme v úvodní kapitole prvního svazku – *Cesty poznání mezi obrazem a textem: Metodologický nástin k třiceti příběhům české vědy a filosofie*.

*

Čtvrtý svazek představuje osobnosti z oborů biologických či biochemických. Biologa, lékaře a imunologa **Milana Haška** (1925–1984) přiblíží jeho mladší kolegové Juraj Iványi a Jan Svoboda, kteří vyprávějí o jeho teorii imunologické tolerance a ideologizaci genetiky v 50. letech 20. století. O vzpomínky na svého slavného otce, epidemiologa **Karla Rašku** (1909–1987), jakož i o své životní a vědecké zkušenosti

¹ Tato část projektu byla realizována na těchto pracovištích: katedra filosofie Fakulty filozofické Univerzity Pardubice, která byla řešitelem projektu, a Kabinet dějin vědy při Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR, v.v.i., který byl partnerem projektu.

se podělí **Karel Raška ml.** (*1939), lékař, molekulární virolog, genetik, imunolog a imunopatolog působící v USA. Biolog a virolog **Jan Svoboda** (*1931) se zamýšlí nad otázkami vzdělanosti a demokracie, připomene však i svoje objevy v oblasti buněčné a virové genetiky – zasloužil se zejména o objasnění životního cyklu retrovirů (např. leukémie, HIV). Mikrobioložka a molekulární genetička **Helena Kopecká** (*1931) přibližuje své působení v exilu v oblasti kulturní i vědecké – podílela se například na vymýcení dětské obrny ve světě. Biochemička a fyzioložka **Helena Illnerová** (*1937), první žena-předsedkyně Akademie věd ČR, otevírá vedle svého vědeckého tématu biologických hodin v organech i neméně podstatnou otázku pedagogické činnosti. Biochemička **Eva Zažímalová** (*1955) vypráví o rostlinných hormonech, ale i o své krátké filmové kariéře a lásce ke koním.

Milan Hašek

O imunogenetice

Michal V. Šimůnek – Soňa Štrbářová



Milan Hašek s dcerou Darinou, 1958
Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

Prof. MUDr. Milan Hašek, DrSc. (*4. října 1925, Praha – 14. listopadu 1984, Praha), byl český lékař, biolog a imunolog; v letech 1961–1970 byl ředitelem Ústavu experimentální biologie a genetiky ČSAV. Po maturitě na gymnáziu v Pardubicích nastoupil v květnu 1945 do mimořádného letního semestru na Přírodovědeckou fakultu UK, na podzim téhož roku ovšem přešel na Lékařskou fakultu UK, kde již od prvního ročníku působil jako asistent na Biologickém ústavu u profesora Bohumila Sekly. Po promoci (1950–1953) mohl vést vlastní malou výzkumnou skupinu. Poté pracoval do roku 1961 v Biologickém ústavu ČSAV, později se podílel na založení Ústavu experimentální biologie a genetiky ČSAV, jehož se stal prvním ředitelem. Od roku 1970 pracoval v Ústavu molekulární genetiky ČSAV. Jako mladý vědec byl počátkem 50. let 20. století zastáncem mičurinské biologie, postupně však toto stanovisko opustil a věnoval se především problematice imunitních reakcí při transplantacích; později se zabýval transplantační a nádorovou imunitou a mechanismy virové onkogeneze. Mezinárodní uznání si v polovině 50. let 20. století získal objevem mechanismu získané imunologické snášenlivosti. Byl také autorem několika vysokoškolských a středoškolských učebnic. Na jím

vedeném ústavu se postupně etabloval celosvětově významný badatelský tým.

Prof. MUDr. Juraj Iványi, CSc. (*1934), vystudoval medicínu na LF UK, roku 1961 byl přijat jako aspirant na Ústav experimentální biologie a genetiky ČSAV, který vedl M. Hašek. V současnosti je emeritním profesorem na King's College v Londýně, kde se zabývá problematikou infekčních onemocnění, zejména pak novými postupy v léčbě tuberkulózy.

Rozhovor s Jurajem Iványim



Jaké byly Vaše osobní vědecké začátky a jak jste se stal vědeckým pracovníkem v Biologickém ústavu, respektive Ústavu experimentální biologie a genetiky ČSAV?

Nejdůležitější roli v tom sehrál můj starší bratr Pavol, který začal studovat medicínu v Praze tři roky přede mnou. Jeho přítom ovlivnil jeden spolužák, Ernest Petocz, z košického gymnázia, který studoval na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, kde měl jeden ročník asi tucet studentů, zatímco na medicíně jich bylo čtyři sta. Přivedl bratra k myšlence, že lze dělat výzkum již během studia medicíny. Na Biologickém ústavu Lékařské fakulty UK, působil i Milan Hašek. Tehdy ústav vedl profesor Bohumil Sekla (1901–1987), kterého si pamatuji jako přednášejícího biologie v prvním ročníku. Sekla nepřijal lisenkovskou doktrínu a přednášel, ačkoliv to bylo politicky velmi v jeho neprospěch, o klasické genetice a mendelismu, takže byl na tehdejší dobu (1953) odvážným disidentem. Důsledkem ovšem bylo, že peníze na výzkum šly větší měrou do Akademie věd než na Seklův ústav, ačkoliv ten měl jistě určitý vliv na to, že Hašek testoval tvorbu protilátek proti krevním skupinám u svých parabiontů kuřat.

Na gymnáziu jsem si říkal, že budu inženýrem; zajímaly mě technologické aspekty strojírenství nebo později chemie. Důležitý moment byl, když se během jedné prázdnin vrátil bratr a říkal, že i na medicíně jsou různé technologické aspekty výzkumu, kde lze uplatnit zájmy v chemii či fyzice. Rodiče pak velmi přivítali, že budu také studovat medicínu. Výzkumem jsem se začal zabývat od třetího ročníku. Místo toho, abych se věnoval jiným radostem života, trávil jsem volný čas v Ústřední biochemické laboratoři fakultní nemocnice. Moje inklinace byla více ve směru aplikované lékařské vědy, tzn. klinické diagnostiky, s bratrem jsem nicméně i nadále spolupracoval a publikoval. Prostředí na fakultě bylo v té době výzkumným aktivitám studentů

nakloněné. Důležitá byla Studentská vědecká společnost, která pořádala každoroční konference. První z nich se konala v roce 1956, kdy jsem dostal první cenu za moji přednášku. To mi umožnilo i nadále pokračovat ve výzkumu, zejména ve sledování glykoproteinu haptoglobinu u pacientů s hematologickými nádory. Klinický výzkum mě inspiroval i nadále, i když jsem již pacienty přímo neošetřoval.

Po promoci jsem měl původně zůstat na fakultě, ale nakonec z toho sešlo, neboť stranická organizace můj dekret neschválila kvůli tomu, že můj dědeček byl původně velkostatkář. Když jsem se odvolal k tehdejšímu děkanovi, doc. Tomáši Trávníčkovi, radil mi, abych nějaký čas vyčkal, že se pak situace zlepší – a měl pravdu. Strávil jsem tedy dva roky jako lékař v Komárně, a když pak byla vypsána aspirantura na ústav Akademie, který vedl Milan Hašek (Biologický ústav ČSAV), mohl jsem k němu nastoupit, neboť Hašek si mohl dovolit ignorovat názory kádrováků. Byl jsem tedy přijat jako aspirant, a tím jsem změnil povolání z lékaře na vědce. Nicméně po dvaceti letech základního výzkumu jsem se dostal na obor infekčních nemocí, zejména tuberkulózy. Byl jsem motivován provádět výzkum v oblasti, která má širší dopad na zdraví lidí.

” Začal jste tedy vědecky pracovat v době, která byla v oblasti věd stále ještě poznamenána lisenkovskou doktrínou. Jak bylo možné přispět ke klasické, respektive tehdy nově nastupující molekulární genetice a jak ovlivňovala samotný výzkum?

Když jsem začínal na ČSAV (1961), skutečný dopad této doktríny byl minimální; bylo to bezpředmětné a už se o ní sotva mluvilo. Její vliv se projevoval dříve – v první polovině 50. let, kdy se lisenkismus musel brát vážně. Vybavuji si pouze jednu příležitost, kdy se o Lysenkovi mluvilo někdy začátkem 60. let, protože Rudé právo otisklo článek, který stále propagoval lisenkovskou doktrínu. Byla to politická iniciativa, neboť Lysenko byl v SSSR ještě u moci, než padl Chruščov, který ho držel ve vysokém postavení. Důsledkem toho článku bylo, že vedoucí vědečtí pracovníci na mém oddělení byli velmi rozhořčeni, že Rudé právo může veřejnosti předložit takový tendenční

prolysenkovský článek. Vědci svolali ústavní schůzi a žádali Milana Haška, aby formálně protestoval a odvolal se proti tomu, že tisk prezentuje vědecky nesprávné články. Nicméně pro Haška to bylo obtížné: ačkoli vědecky souhlasil s kolegy, chápal také, že protest proti tomu, co se publikuje v oficiálním tisku, by mohl hrát v neprospěch ústavu – a asi proto se nakonec proti článku neodvolal. Tato příhoda myslím charakterizuje onu ošemetnou pozici Milana Haška: na jedné straně umožnil vědcům na svém ústavu výzkum s koncepty moderní genetiky, na druhé straně to kryl na politických místech.

” Když se vrátíme k osobě Milana Haška, co mohlo být podle Vás konkrétně rozhodující, že se rozešel s lisenkismem?

Zřejmě si uvědomoval nepochybnost faktu, že DNA přenáší dědičnost a že je tudíž lisenkovská doktrína politickou propagandou. Nicméně bylo zapotřebí být na pozoru, nekritizovat mimo laboratoř otevřeně politickou doktrínu moc nahlas. Nepamatuji si, že by se o tom debatovalo, protože jsme se snažili dělat pokusy, které by přispěly k transplantační imunologii a mechanismu tolerance, a vůbec základům buněčné imunologie.

” Zvláštností a jistě i trvalým odkazem ústavu, který Milan Hašek ve své době vedl, byla jistě jeho „škola“, která se později osvědčila de facto v celosvětové konkurenci. Když se roku 1988 konalo v Holandsku setkání Haškových žáků, přijelo celkem 24 významných vědců z celého světa. Jak vnímáte tento odkaz a jak se diferencoval výzkum v 70. a 80. letech 20. století?

V rámci „Haškovy školy“ existovalo několik skupin, z nichž řada byla na světové úrovni. Jedna skupina, která se věnovala výzkumu nádorů, byla vedena Janem Svobodou, důležitou roli ve studiu imunogenetiky nádorů dále hrál Pavel Koldovský a později Jan Bubeník. Skupina mého bratra Pavola Iványiho se zase věnovala genetickému systému



^ Prof. Juraj Iványi při natáčení v Praze. Foto: Michal V. Šimůnek

transplantací u myši, což mu pomohlo přispět k objevu systému genů u lidí, který se nazývá HLA (human leukocyte antigens). Vědci George D. Snell (1903–1996), Baruj Benacerraf (1920–2011) a Jean Dausset (1916–2009) dostali za tento objev Nobelovu cenu za fyziologii/medicínu v roce 1980. Jeden z nejvýznamnějších světových imunogenetiků je Jan Klein, asistent Milana Haška, který přišel na velké základní objevy až po roce 1968, v americkém exilu. Velice úspěšný byl rovněž genetik Petr Démant, který emigroval do Holandska, Emil Skamene do Kanady a Jan Černý do USA. Když jsme se sešli roku 1988 v holandském Ommenu, říkali jsme si, že samotný fakt, že tak značný počet vědců z jednoho ústavu dosáhl samostatného vědeckého postavení v Americe i Evropě, je snad důkazem klíčové role „stáje“ Milana Haška, v níž jsme byli vychováni.

Nicméně když se na to díváme zpětně, pak původní očekávání, že objev imunologické tolerance umožní transplantaci orgánů, se zatím nesplnilo. Ačkoliv orgány (ledviny, kostní dřeň atd.) se nyní rutinně transplantují, zásluhu na tom mají moderní imunosupresivní léčiva,

která potlačí odhojení imunitními reakcemi. Indukce tolerance ovšem zůstala předmětem vědeckého zájmu. Také se čekalo, že znalost genů, které ovlivňují odhojení štěpů, umožní pomocí typizace vybrat vhodného dárce a příjemce. To se ale splnilo jenom částečně, když jsou dárce orgánů členové rodiny, protože heterogenita lidské populace je příliš velká. Úspěch transplantace je tedy závislý především na lécích, které potlačují imunitní systém.

” Předpokladem těchto úspěchů bylo bezesporu začleňování do mezinárodního výzkumu, které Haškem vedený ústav umožňoval již od 60. let. Jaké byly tehdy kontakty se zahraničím, obzvláště když se stal Milan Hašek mezinárodně známou osobou?

Špičkoví vědci na celém světě uznali, že Milan Hašek významně přispěl k objevu imunologické tolerance. První mezinárodní sympóziem o imunologické toleranci se konalo v Liblicích v roce 1962. Přijeli tam všichni přední vědci z celého světa. Bylo to velmi vzrušující potkat tam ta slavná jména, která jsme do té doby znali pouze z literatury. V polovině 60. let 20. století se už také uvolnilo cestování do zahraničí. Mohl jsem tedy roku 1964 odjet do Kalifornie, ale problém byl, že moje manželka Lidunka nedostala výjezdní povolení a musel jsem odjet do Los Angeles sám. Vrátil jsem se po osmi měsících, ačkoliv jsem tam mohl zůstat déle. Mezitím se atmosféra čím dál více uvolňovala a vyjet mohlo stále více kolegů, což vyvrcholilo v roce 1968. Ale nebylo to „přes noc“, byl to postupný vývoj od začátku 60. let; každý rok to bylo o něco lepší.

” Jak v tomto kontextu vnímáte vědeckou emigraci vynucenou politickými okolnostmi?

V té době nebyla svoboda pohybu mezi socialistickými státy a Západem, ale můj osobní názor je, že není potřeba klást důraz na pojem emigrace. Vědci, podobně jako umělci, potřebují značnou mobilitu

po světě, aniž by se to nazývalo emigrací. Když jsem přišel do Londýna, řada lidí ve vedoucích postaveních byli cizinci např. z Francie, Itálie či USA, čemuž se nepřikládal příliš velký důraz, i když jejich přízvuk angličtiny byl rozeznatelný. Na druhé straně pro Angličany je nepsané pravidlo, že dostat vedoucí akademické postavení si často vyžaduje nejdříve uspět v cizině, většinou v Americe.

Usadil jsem se v Anglii a zvolil si ji za svůj domov. Když pak došlo v Československu k okupaci v srpnu 1968, otázka návratu nebyla předmětná, protože jsem tam měl dobré postavení. A vědci, když mění místo, se zpravidla nevracejí tam, kde začínali. Možná je dobře si uvědomit, že úspěch těch, co se „rozprchli“ po světě, může přispět k domácímu povědomí o vysoké úrovni české vědy, když odchovává řadu takto v zahraničí ceněných odborníků.

Na druhou stranu je pravda, že události v srpnu 1968 byly jako rána do zad, jako povzbuzení něco udělat, pohnout sebou, mít tu odvahu zkoušet něco nového v jiném prostředí, někde jinde; jinak bychom možná tu iniciativu nevyvinuli. Rozhodně když se například anglický vědec rozhodne „emigrovat“ do Austrálie, tak to dělá za jiných okolností, ale ten konečný důsledek se zase tak podstatně neliší. Několik



^ Zleva Milan Hašek se spolupracovníky Avrionem Mitchisonem a Ivanem Říhou, 1956. Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

měsíců či let hraje roli ten osobní pocit, že člověk odešel ze státu, kde se narodil a kde vyrůstal. Ale po několika letech zůstává jen hezká vzpomínka...

Pamatuji si, jak jsem byl začátkem 90. let pozván přednášet na kongresech v Československu. Měl jsem pocit, že příliš mnoho místních vědeckých autorit dávalo důraz na to, co bylo v minulosti. Oproti tomu během podobných přednášek např. v Londýně vědci mluví především o tom, co je zrovna nejaktuálnější a jaké jsou perspektivy výzkumu do budoucnosti. Věda je ovšem ve svém vývoji dost radikální a ne příliš vybíravá vůči historii, a to i své vlastní...

” Jaké jsou perspektivy české imunogenetiky v současnosti?

Myslím, že jsou vynikající, soudě podle kontaktů s Ústavem molekulární genetiky AV ČR pod vedením Václava Hořejšího, jenž tento ústav vybudoval s ohledem na ty aspekty výzkumu, které jsou na světové špičce. Výzkum tohoto ústavu je vysoce vážený a velice úspěšný. Další kolega, s nímž se úzce stýkám, je Peter Šebo, který pracuje na imunologických a molekulárních aspektech vakcinace vůči infekčním nemocem. Také si velice vážím výzkumu Marka Kováře, jehož práce se týká imunoterapie rakoviny. Takže si myslím, že česká věda v té oblasti, kterou znám, si vede výborně.

” Jak hodnotíte Haškovův vklad české i světové vědě, a to včetně onoho možného navržení na Nobelovu cenu?

Na toto téma jsem jako rekapitulaci napsal asi před deseti lety článek.² Z něho lze uvést některé Haškovy motivace k epigenetice. Vezmeme-li

² Juraj Iványi, „Milan Hasek and the discovery of immunological tolerance“, in: *Nature Reviews Immunology*, č. 3, 2003, s. 591–597.



^ Přípitek s Ivanem Málkem.

Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

do úvahy tehdejší politickou atmosféru, je zcela pochopitelné, že Haškův původní výzkum cílil na rozpracování lysenkovské genetické doktríny, která byla dána do popředí novým komunistickým režimem. Ze zpětného pohledu si můžeme snadno představit Haškovo zanicení dosáhnout postavení, které bylo politicky důležité pro rozvoj jeho vědecké kariéry.

Hlavním předmětem Haškova výzkumu bylo ukázat dědičnost somatických vlastností u obratlovců získaných působením prostředí. Toto oživení lamarckistického způsobu dědičnosti bylo politicky motivováno proti mendelistické genetice. Tato doktrína byla formulována T. D. Lysenkem s odkazem na empirickou práci I. V. Mičurina u rostlin. Měřeno dnešními standardy, Haškovo osobní postavení v těchto „revolučních“ časech se zdá být pozoruhodně nekonvenční. Ačkoli teprve

zahájil práci na své doktorské disertaci, stal se již vedoucím malé skupiny, bez dohledu výše postaveného vědeckého pracovníka. Ačkoli Hašek přijal v letech 1950–1953 lysenkovskou doktrínu s vysloveným nadšením, je rovněž pověstný tím, že měl odvalu vyjádřit soukromě i veřejně své pochybnosti o důvěryhodnosti některých dat Lysenkovy skupiny, a chtěl také provést kritické experimentální zhodnocení jejich výsledků (dle vyjádření jeho spolupracovníka P. Koldovského).

Zpětně se zdá, že Hašek od počátku svého výzkumu až do konce života pravděpodobně choval – nezávisle na svých politických zájmech – hluboce zakořeněnou, byť poněkud vágní, naději, že snad může existovat nějaký způsob, kterým by mohla být genová exprese somatických buněk ovlivněná vnějším prostředím zděděna. Takové tvrzení podporují vzpomínkové rozhovory o epigenetice mezi Haškem s Avriionem Mitchisonem, který s ním pracoval v roce 1956, stejně jako mé vlastní vzpomínky z let 1963–1967, když jsem byl doktorandem v Haškově laboratoři. Vladimír Holáň – poslední osoba, s níž Hašek spolupracoval před svou smrtí v roce 1984 – pak o mnoho let později vzpomíná, že se hluboce zajímal o tezi autorů Gorczynského a Steella o dědičnosti imunologické tolerance.

Dalo by se říci, že Haškova intuitivní inklinace k tomuto tématu předběhla vývoj nezbytných technologií a mohla snad být ovlivněna protimendelistickými názory mezi lety 1920 a 1940, které byly dále překrouceny lysenkovskou doktrínou. Molekulární mechanismy epigenetiky, díky nimž vnější podmínky mohou způsobit dědičné změny, jsou předmětem výzkumu teprve v současnosti. Např. genová exprese zapojuje stresové proteiny. Tento výzkum je nicméně extenzí mendelistické genetiky.

Haškův důmyslný experimentální model embryonální parabiózy kuřecích embryí měl potvrdit dědičnost získaných znaků u obratlovců dosažením vegetativního sblížení. Tento termín jako první použil I. V. Mičurin a následně byl začleněn do lysenkovské doktríny s tvrzením, že roubování u rostlin vedlo k dědičným znakům.

Nicméně jeden z Mičurinových principů rostlinného roubování se ukázal být cenným: Mičurin ukázal, že vývoj metabolismu nejvíce podléhá změně způsobené faktory prostředí u mladých rostlin. Lze se domnívat, že tento poznatek vedl Haška k zásadnímu rozhodnutí

vybrat pro svůj experimentální model kuřecí embrya. Ačkoliv zvolil tento model proto, aby byly vlivy prostředí na vyvíjející se metabolismus maximalizovány, paradoxně se také stal rozhodujícím pro objev imunologické tolerance. Jiní lysenkovsky orientovaní vědci tehdy měnili zdroj bílku coby potravy pro embryo, aby dosáhli vegetativních změn. Naproti tomu Hašek se rozhodl pro nový přístup – změnit zdroj krevní zásoby embrya. Byl si zjevně vědom dřívějších výzkumů, které ukázaly, že anastomóza krevních cév placenty u dvojčat dobytka – příklad embryonální parabiózy – měla za výsledek hormonální ovlivnění. To ho vedlo k předpokladu, že krev zprostředkovala „vzájemnou metabolickou asimilaci mezi parabionty“, kterou nazval „sblížení“ nebo „aproximace“, což podle něj mohlo ovlivnit dědičnost žádoucích znaků. Domníval se, že parabionti vyvinuli zřetelný otisk či změnu v jejich fyziologii metabolismu právě díky výměně krevního oběhu během embryonálního života.

Když si jasně určil cíl vyvinout metodu produkce kuřecích embryonálních parabiontů, hlavní překážkou bylo, jak dosáhnout spojení krevních cév dvou embryonálních vajíček. Hašek znal angiogenní vlastnosti embryonálního epitelu a navázal na roubování u rostlin; nejprve implantoval malý kus pletiva blastodermu vyjmutého z embryí, jež byla v inkubátoru 20 až 40 hodin, do chorioallantoické membrány vajíček, ty ponechal v inkubátoru 8 až 12 dní. Naroubované pletivo blastodermu použil tak, že vytvořil most blastodermu mezi páry vajíček. Užití takového mostu bylo jedním z klíčových technických elementů, který vedl k úspěšnému vylíhnutí kuřecích embryonálních parabiontů.

Hašek byl přesvědčen, že genetická podobnost by mohla být měřena rychlostí odmítnutí roubování. To by vysvětlovalo, proč se rozhodl testovat imunitní reakci jednoho vylíhnutého kuřecího parabionta vůči látkám druhého parabionta jako důkaz dosažení metabolické aproximace. Imunologické testování bylo tedy důležitou součástí jeho počátečního experimentálního záměru. Křížem imunizoval vylíhnuté parabionty s krví partnerského kuřete a ukázal, že nejsou schopné produkovat protilátky specifické proti jejich partnerům, což ovšem neplatí pro červené krvinky jakéhokoli jiného kuřete. Toto byl v podstatě důkaz imunologické tolerance. Ovšem jelikož měl Hašek zpočátku jiný



^ S vědeckými kolegyněmi a kolegy na imunologické konferenci, 1959.
Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

záměr, interpretoval tento specifický pozorovaný nedostatek imunitní reakce jako důkaz „sblížení metabolismu“ mezi vyvíjejícími se parabionty. Hašek podal svou zásadní studii ke zveřejnění do časopisu *Československá biologie* (v češtině) pět měsíců předtím, než vyšla v *Nature* první studie o imunologické toleranci z laboratoře Petera Medawara, nicméně publikována byla až dva měsíce poté.

Ačkoliv si Hašek uvědomil důležitost výrazných specifických imunologických vlastností parabiontů, neinterpretoval je v imunologickém kontextu. Zpětně můžeme shrnout, že Haškova jednoznačná ukázka fenoménu imunologické tolerance vyplývala z několika okolností: 1. jeho záměru ověřit politicky podporovaný, nicméně vědecky již dlouho vyvrácený lamarckistický genetický koncept, 2. jeho volby embryí coby experimentálního modelu, 3. použití principů vycházejících z rostlinného materiálu pro roubování blastodermového mostu pro spojení vajíček, 4. jeho povědomí imunologického monitorování, které by zjistilo souvislost mezi jednotlivci. To ho vedlo k imunologickému testování předpokládané „vzájemné metabolické asimilace-aproximace“ mezi přeživšími kuřecími parabionty.

Jak přispěly Haškovy výzkumy k následnému osvětlení mechanismů tolerance? Pravděpodobně nejdůležitější aspekt – který nepředpokládala teorie Franka McFarlane Burneta ani Medawarova práce – spočíval v tom, že schopnost vyvolání tolerance slábne s taxonomickou vzdáleností mezi parabiontickými partnery, tzn. že spuštění tolerance záleží na spojitosti mezi tolerogenem a strukturou hostitelského proteinu. To má přímou relevanci pro xenotransplantaci, v níž je spuštění tolerance jednou z hlavních překážek. Značný pokrok byl v nedávné době učiněn jak ve fundamentálních, tak i aplikovaných aspektech xenotransplantace.

Klíčovou byla Haškova interpretace vlastních dat. Jeho původní publikace byla vytištěna v češtině, ale kupodivu poprvé na Západě vyšla ve známost v časopise, který vyšel v ruštině s německým shrnutím. Zásadní poznatek byl výstižně vyjádřen slovy: „přítomnost aglutinogenů partnera vedla během parabiózy k nedostatku protilátkové odpovědi v dospělém věku“. Toto zjištění popsal jako „mimořádné“, což naznačuje, že si byl vědom jeho důležitosti mezi řadou dalších, ničím pozoruhodných a rušivých výsledků v téže studii. Navzdory zcela korektní deskripci výsledků interpretoval tento zásadní výsledek ve smyslu vágních „metabolických“ efektů spíše než specifických imunologických mechanismů. Zajímavé je, že děditelnost – jádro lysenkovské doktríny – ačkoli obsažené v zavádějícím názvu studie, totiž „vegetativní hybridizace“, a v úvodu, nebyla v souvislosti se získanými experimentálními výsledky probírána. Doktrína byla nicméně výrazněji prezentována v Haškově kandidátské práci. Zde hojně citoval studie T. D. Lysenka, avšak necitoval epigenetický výzkum, který byl prováděn na Západě. Avšak Hašek se nesnažil a nikde ani nenaznačoval snahu křížit své parabionty, aby zjistil, zda jejich „sblížení“ zdědí i jejich potomci. To, že tak neučinil, je překvapující, zejména pokud uvážíme, že by to bylo bývalo technicky zcela proveditelné. Důvod, proč se o to nepokusil, zůstává nejasný, je však možné, že byl skeptický vůči experimentálním výhledům pro genetickou transmisi pozorovaných imunologických znaků. Dále ve své studii zdůraznil metabolickou asimilaci manifestací heterózy, spíše než předpokládané genetické implikace ze svých parabiontů. Tento sklon Haškových původních interpretací ve směru fyziologie získaných vlastností může být označen spíše

jako mičurinský nežli lysenkovský, neboť pouze on zdůrazňoval dědičnost získaných vlastností.

Objev imunologické tolerance je přisuzován Peteru Medawarovi (1915–1987) a jeho kolegům za to, že ukázali přijetí prodlouženého přežívání kožních aloimplantátů (kožní implantát přenesený z jednoho na druhého jedince stejného druhu) způsobených specifickou imunní nereaktivitou, která následuje po předočkování lymfoidních buněk u myších, ale také kuřecích embryí ve studii Ruperta Billingham, Lesleye Brenta a Medawara. Tato historicky významná publikace je široce citována u pokusů na myších, zatímco použití kuřecího zárodka bylo jaksi opomenuto. Tato studie měla rovněž znatelný vliv na Haška, který pouze deset měsíců po jejím publikování (červenec 1954) odevzdal svou další studii do časopisu *Československá biologie*, v níž zásadně přijal imunologickou interpretaci pro svá publikovaná data o přijetí kožních štěpů mezi kuřecími parabionty. Tato studie obsahovala nejnovější imunologické koncepty bez odkazu na genetickou doktrínu, a byla nazvána „vegetativní sblížení“ namísto „vegetativní hybridizace“. To naznačuje, že Hašek přijal imunologickou interpretaci již osm měsíců před setkáním s Medawarem na embryologickém kongresu v Bruselu v dubnu 1955. Proto musel svůj obrat učinit již před tímto datem, jakkoli osobní setkání s Medawarem mělo bezpochyby další pozitivní vliv na Haškovo uvažování. V souběžné první publikaci v mezinárodním časopise (společně s Tomášem Hrabou) se neobjevil žádný odkaz na vegetativní hybridizaci a autoři se vyhnuli tomu, aby nějak pojmenovali experimentální výsledky. Konečně až o rok později Hašek použil termín tolerance poprvé, když zformuloval obě dvě studie ve výhradně imunologických termínech.

To naznačuje, že Hašek přijal a zavedl imunologickou teorii do probíhajícího výzkumu ve své laboratoři a ve svých publikacích už v první polovině roku 1954. Nicméně pokračoval v proklamování své loajality lysenkismu při politických příležitostech, jako např. v reakci na kritiku své knihy *Vegetativní hybridizace* přinejmenším po další rok či dva. Tento opatrný přístup byl nezbytný, aby udržel oficiální krytí a základní financování pro svou stále narůstající výzkumnou skupinu, která byla roku 1961 povýšena na úroveň ústavu ČSAV. Během následujících let Hašek a jeho skupina získala mezinárodní uznání; je



^ Milan Hašek (2. zprava) a Peter Medawar (1. zleva): jejich první setkání na embryologické konferenci v Bruselu, 1955.

Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

toho dokladem i důležitá konference o mechanismech tolerance v listopadu 1961 v Liblicích, kterou skupina pořádala, nebo výzva, aby Hašek sepsal autoritativní přehledový článek pro *Advances in Immunology* v roce 1961. Doma byly jeho úspěchy oceněny Státní cenou. Navzdory tomuto uznání Hašek musel i nadále využívat svůj politický talent v obtížných situacích, jelikož lysenkovská doktrína zůstávala v Československu i nadále vlivná až do roku 1966. Dokonce i v této době musel Hašek posbírat odvalu, aby podepsal petici proti dogmatickému článku v *Rudém právu*, který propagoval lysenkovskou doktrínu.

Jako uznání významu fenoménu imunologické tolerance byla roku 1960 udělena Nobelova cena za fyziologii a medicínu Peteru B. Medawarovi (1915–1987) za výzkum o přijetí kožních aloimplantátů u myši a kuřat předočkovaných alogenními lymfoidními buňkami během zárodečného vývoje, a Franku Macfarlane Burnetovi (1899–1985)

za to, že jako první navrhnul, že vystavení antigenům před začátkem vývoje imunních reakcí aktivně a specificky ruší schopnost na antigen reagovat v pozdějším životě. Burnetova teorie i Medawarovy experimenty byly zásadně ovlivněny dřívějším pozorováním chimérismu červené krvinky, tzn. tolerance geneticky rozdílné tkáně – jak si všiml Ray Owen u dizygotních dvojčat dobytka. Hašek interpretoval Owenovy závěry paradoxně nesprávně ve smyslu vegetativní hybridizace, je ovšem obtížné se dovtípit, zda znal Owenovu práci předtím nebo poté, co pracoval na pokusech s kuřecími parabionty. Jelikož to byl Burnet, kdo formuloval imunologické vysvětlení Owenových experimentů (i když se mu nepodařilo je ověřit experimentálně), je pravděpodobné, že se Nobelův výbor přiklonil k ocenění teoretické vědecké invence nežli pouhého popisu nových pozorování. Starší L. D. Feltonova indikace imunologické paralýzy u dospělých živočichů, kterou vyvolal použitím velkých dávek polysacharidů, by měla být rovněž uznána. To bylo zřejmě v době udělení Nobelovy ceny považováno za odlišný fenomén, ačkoli následný výzkum ukázal, že mechanismus neonatálně vyvolané tolerance a paralýza u dospělých jsou spojené, a termín paralýzy byl později nahrazen téměř univerzálně používaným termínem tolerance. O možných důvodech, proč Hašek nezískal Nobelovu cenu, lze spekulovat; byla v tom možná i politická atmosféra studené války. Může se rovněž spekulovat, že Nobelův výbor považoval za těžké vybrat mezi Owenem a Haškem.

Medawar poprvé slyšel o Haškově práci od britské lékařky Anne McLarenové a novináře Donalda Michieho (viz foto str. 70) na podzim 1953. Poprvé se s Haškem setkal na embryologické konferenci v dubnu 1955 v Bruselu a pozval ho na první konferenci, která byla následujícího roku věnována imunologické toleranci v Londýně. Nicméně Medawar citoval Haška roku 1958 ve své *Croonian Lecture* pouze v poznámce, ale už ne v pozdější úvodní přednášce. Medawar cestoval na převzetí Nobelovy ceny ve Stockholmu přes Prahu, kde po společné oslavě vezl Hašek Medawara automobilem, jízda však skončila menší nehodou. Medawar vysoce ocenil Owena, když psal: „Myslím, že je zcela nesprávné, že s námi nesdílíte tuto cenu.“ Tehdy však kvalifikoval Haškovu práci jako pouhé zopakování Owenova fenoménu u kuřat. Ve svých mnohem pozdějších memoárech pak uznal, že Hašek „objevil toleranci nezávisle

na nás“. Navzdory zjevnému přátelství mezi oběma muži se zdá, že Medawar nezpochybnil svůj nezáměr pro sdílení uznání.

Psal jsem rovněž mnoha Haškovým současníkům, kteří s ním byli ve styku, a ptal jsem se jich na jejich názory, zda to bylo fair či ne. V souhrnu bych řekl, že Nobelova cena se uděluje za objev intelektuální, tzn. spíše za myšlenku, která je nová, nežli za technologické uskutečnění pokusu. To znamená za objev coby interpretaci faktu; to bylo i motto mého článku: objev je myšlenka, ne fakt. Milan Hašek demonstroval toleranci, ale jeho interpretace nebyla správná, tudíž Nobelova cena byla udělena P. B. Medawarovi z Londýna, který ji demonstroval na myších, a také australskému vědci F. Macfarlane Burnetovi, který toleranci teoreticky předvídal, ačkoli ji nikdy nedemonstroval. Třetí kandidát, o němž se uvažovalo, byl R. Owen z USA, který – jak již bylo uvedeno – demonstroval toleranci u dizygotních sourozenců u dobytka, u nichž dochází k výměně krve, a v důsledku toho jsou tolerantní ke vzájemným krevním skupinám. Milan Hašek byl v československých podmínkách odměněn pozicí ředitele ústavu ČSAV, což mu umožnilo dělat výzkum se značným počtem vědeckých pracovníků a získal osobní popularitu na celém světě.

Rozhovor vedli Michal V. Šimůnek a Soňa Štrbáňová, v Praze. Použity byly pasáže článku Juraj Iványi: „Milan Hasek and the discovery of immunological tolerance“, in: Nature Reviews Immunology, č. 3, 2003, s. 591–597 (překlad Michal V. Šimůnek, Dominika Grygarová, Juraj Iványi).

Zdroje dalších informací:

IVÁNYI Juraj, „Milan Hasek and the discovery of immunological tolerance“, in: *Nature Reviews Immunology*, č. 3, 2003, s. 591–597.

IVÁNYI Pavol (ed.), *Realm of Tolerance*, Berlin – Heidelberg 1989.

ŠTRBÁŇOVÁ Soňa, „The Immunologist Milan Hašek. Fallacy and Reality in a Biography – Political and Other Linkages“, in: ZIGMAN Peter (Hrsg.), *Die Biographische Spur in der Kultur- und Wissenschaftsgeschichte*, Jena 2006, s. 223–238.

TAKÁČOVÁ Šárka, „Juraj Iványi“, „Pavol Iványi“, in: ŠTRBÁŇOVÁ Soňa – KOSTLÁN Antonín (ed.), *Sto českých vědců v exilu. Encyklopedie významných vědců z řad pracovníků ČSAV*, Praha 2011, s. 295–302.

Karel Raška ml.

Životy zasvěcené medicíně

Michal V. Šimůnek - Tomáš Hermann



Předposlední setkání Karla Rašky ml. s otcem, 1987.
Foto: Soukromý archiv Karla Rašky ml.

Prof. Karel Raška ml., M.D., PhD. (FCAP), se narodil 26. května 1939 v Praze. Je lékařem, molekulárním virologem, genetikem, imunologem a imunopatologem. Jeho otec byl **prof. MUDr. Karel Raška st.** (1909–1987), významný epidemiolog, který po roce 1945 patřil k předním organizátorům československého zdravotnictví, a matka byla farmakoložka, prof. MUDr. Helena Rašková (1913–2010). Má bratra, prof. MUDr. Ivana Rašku, který působí na 1. lékařské fakultě UK v Praze. Jeho manželka je prof. MUDr. Jana Rašková. Po studiu na LF UK v Praze (1956–1962) nastoupil jako postgraduální vědecký pracovník do Ústavu organické chemie a biochemie ČSAV. Po obhájení kandidátské disertační práce absolvoval v letech 1965–1967 stipendijní stáž na *Yale University* v USA. Po srpnové invazi 1968 odešel do emigrace v USA a nastoupil na *Rutgers Medical School*, respektive *Rutgers University of Medicine*, kde působí dodnes. V r. 1971 se habilitoval a r. 1976 se stal profesorem mikrobiologie, molekulární genetiky a patologie. V současné době je profesorem patologie a laboratorní medicíny a biochemie na *Robert Wood Johnson Medical School of Rutgers University of Medicine*, přednostou Ústavu laboratorní medicíny a patologie v *Saint Peters University Hospital* a ředitelem Ústavu

molekulární diagnostiky a patologie. Od r. 1993 je čestným profesorem molekulární biologie a zahraničním členem vědecké rady 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze; je rovněž členem Učené společnosti České republiky. V r. 1965 získal Cenu ČSAV a v letech 1992–2015 byl každoročně zvolen mezi „Best Doctors in America“. R. 1984 byl vybrán mezi členy „Pluto Club“, nejprestižnější společnosti experimentálních patologů, jež je omezená na padesát aktivních členů. V r. 2010 obdržel Stříbrnou medaili Senátu České republiky a Medaili Za zásluhy I. stupně.

Rozhovor s Karlem Raškou ml.



Můžete přiblížit působení Vašeho otce, který bezesporu, samozřejmě spolu s Vaší matkou, patří mezi nejvýznamnější postavy české a československé medicíny 20. století?

Můj otec, Karel Raška st. (1909–1987), pocházel z učitelské rodiny a začal studovat medicínu jako první; ze strany matky byli oba dva její rodiče lékaři. Otec začal pracovat v Hlavově ústavu Lékařské fakulty Karlovy univerzity v Praze na Albertově pod vedení profesora Heřmana Šikla (1888–1955), žáka profesora Jaroslava Hlavy (1855–1924). Od začátku se věnoval experimentální práci a udělal jeden velice zajímavý objev, s nímž začal ještě jako medik. Prokázal spirochetu v syfilitických valvulitidách stříbřením. Zároveň měl dalšího významného učitele, a to byl profesor veřejného lékařství Hynek Pelc (1895–1942), který v něm vzbudil zájem o veřejné zdravotnictví. Už jako medik se právě na popud profesora Pelce zabýval studiem prostituce ve velké Praze, na čemž pracoval několik let. Vždy mi říkal, že byla obrovská škoda, že se výsledky nikdy nepublikovaly. Na toto téma pouze jednou přednášel pro Čs. červený kříž. Románově to chtěl zpracovat Eduard Bass, což se ovšem rovněž nikdy nestalo. Otec šel po zakončení studia na vojnu, neboť studoval medicínu jako vojenský stipendista a stal se důstojníkem; v armádě skončil až roku 1945. Po návratu začal pracovat v Hlavově ústavu, kde tehdy byla coby součást Mikrobiologického ústavu umístěna rovněž vojenská mikrobiologie.

Tam se mj. poprvé setkal s docentem a pozdějším profesorem Františkem Patočkou (1904–1985), s nímž byli velcí přátelé do konce života. Byl tehdy zodpovědný za onu vojenskou mikrobiologickou laboratoř. Během 30. let 20. století se tak aktivně zúčastnil potlačování několika epidemií. Dochovala se k tomu řada různých příhod skoro jako z Haškova Švejka, jako např. střety s vysokými důstojníky tehdejší československé armády, hlavně jezdecka.

Z těchto „malérů“ otce vždycky dostával jeho starší bratr František, který byl na ministerstvu národní obrany zodpovědný za export zbraní a který byl za svou odbojovou činnost v Obráně národa roku 1942 popraven v Berlíně-Plötzensee. Ještě než přišla kritická doba roku 1938, odjel otec s svojí matkou do Paříže na roční studijní pobyt. Do toho ovšem přišla mobilizace, takže se vrátili do Prahy. Otec narukoval a po Mnichovu dostal na starost, tehdy ještě jako mladičkový devětatvacetiletý kapitán zdravotní služby, zdravotní péči o československé uprchlíky z obsazených území Sudet. Sama o sobě to byla neobyčejně zajímavá zkušenost, poněvadž se čtyřmi dalšími lékaři, z nichž jeden byl pozdější významný slovenský mikrobiolog a profesor Dionýz Blažkovič (1913–1998), měli na starosti péči v podstatě o všechny tyto uprchlíky, kterých bylo asi 167 tisíc. Faktem je, že do konce ledna 1939 o ně bylo po zdravotní stránce kompletně postaráno a během tzv. druhé republiky je už dokonce dokázali v podstatě rozptylovat do normálního života. Během tohoto období měl např. zajímavý střet ve Světlé nad Sázavou s předákem sudetoněmeckých sociálních demokratů Wenzelem Jakschem (1896–1966). Ten si neustále stěžoval, jak se špatně nakládá s uprchlíky – německými sociálními demokraty atd.

Když byla demobilizována československá armáda, byl otec od 1. března 1939 převeden do Státního zdravotního ústavu v Praze, kde se stal vedoucím mikrobiologického oddělení. Tam vlastně setrval, s přestávkou oněch několika let, kdy pracoval ve Světové zdravotní organizaci v Ženevě, do konce svého života.

Další důležitou zkušenost zažil na úplném konci druhé světové války, kdy byla řada politických vězňů z terezínské Malé pevnosti Němci odvelena na kopání zákopů proti Rudé armádě, postupující od Drážďan. A několika, tak dvěma, se podařilo utéct, přičemž onemocněli skvrnitým tyfem. Tehdy pověřila ilegální Česká národní rada otce, aby se jel podívat do Terezína, neboť jeho úkolem byla v rámci ilegální činnosti kontrola potenciálních infekcí, které se očekávaly po skončení války. Když tam 2. května 1945 přijeli spolu s MUDr. Slachem, jenž tam působil jako okresní lékař, vynutil si vstup do Malé pevnosti. Velitel Heinrich Jöckel, neboli pověstný „piňďa“, tehdy nebyl přítomen, ale bylo mu řečeno, že je tam zástupce Mezinárodního červeného kříže Paul Dunant. Otec jej navštívil v Litoměřicích a oznámil mu,



^ Karel Raška ml. na farmě v Catskillských horách, Prattsville, NY, 2012.
Foto: Soukromý archiv Karla Rašky ml.

že v Terezíně jednak hrozí epidemie skvrnitého tyfu, což Němci nevěděli, poněvadž on tam byl současně i výskyt břišního tyfu, jednak že je k dispozici česká pomocná akce, aby s epidemií něco podnikla. Dunant se spojil s K. H. Frankem a ten dal svolení, že tam česká pomocná akce z Prahy může přijet.

Když se otec vrátil z Terezína, kde zjistil, o co jde, požádal svého kamaráda a spolužáka, Ivana Málka (1909–1994), aby s ním do Terezína jel. Nakonec však nejel, a tak otec požádal Františka Patočku, jež



^ Karel Raška ml. se svým synem, který kromě jména zdědil i nadání pro lékařské vědy. Promoce Karla Rašky nejmladšího na Harvard Medical School, 1989. Foto: Soukromý archiv Karla Rašky ml.

do Terezína odjel spolu s dalšími dobrovolníky, hlavně celým ročníkem zdravotních sester, které právě měly maturovat v Praze na Bulovce; dvě z nich se bohužel nakonec infikovaly a vrchní sestra tam zemřela. V Malé pevnosti začali s klasickým odvíšiváním apod. Potom jeli autem Mezinárodního červeného kříže k Američanům, kteří byli odtamtud vzdálení asi 25 až 30 km. Ti jim řekli, že do Terezína bohužel nemohou postoupit, neboť se jedná o sovětskou zónu. Vybavili je ale DDT, což velmi pomohlo při odvíšivání. Tato epidemie byla svým rozsahem hrozná. Když se již po osvobození matka nějakým způsobem dostala ke Zdeňku Fierlingerovi (1891–1976), který byl prvním předsedou poválečné vlády, byl zařízen styk se sovětským velením v Praze, načež bylo uvolněno pro Terezín pět polních nemocnic, které významně pomohly s likvidací této epidemie. Dobrovolníci tam zůstali v podstatě až do září 1945. Jeden medik jménem Brůček, který měl v podstatě dostudováno, se bohužel taky nakazil a zemřel.

Otec s Františkem Patočkou pak až do roku 1947 spolupracovali ještě při odsunu Němců, poněvadž byli jmenováni dvěma vládními zmocněnci pro zdravotní zajištění organizovaného odsunu Němců, což také byla velice zajímavá zkušenost, kterou si pamatuji. Hlavně proto, že měli k dispozici americký automobil značky Chevrolet, který měl řízení na opačné straně. Řídil ho maličký mužiček jménem Pánek, jenž nosil v kapse vždy pistoli. Fakt je ten, že během tzv. řádného odsunu, i když se o tom dneska mluví všelijak, byla zdravotní situace odsunovaných lepší, než byla tehdejší obecná zdravotní situace v Československu.

V následujících letech se otci podařilo založit českou národní transfúzní službu, kterou modeloval po britském vzoru. Zasloužil se rovněž o radikální zkrácení léčby spály penicilínem a zavedl v Československu standardizaci diagnostiky střevních onemocnění. Podílel se i na vymýcení tuberkulózy skotu atd. Nicméně situace se pro něj rapidně zhoršila začátkem 50. let, konkrétně roku 1952, kdy mu v podstatě, dnes už to víme, šlo i o život. Jednalo se o velmi vážné obvinění sabotáže přípravy obrany v protibakteriologické válce, tedy vlastně napomáhání nepříteli.

V Československu se v této době dařilo velice dobře kontrolovat infekční nemoci. Pod vládou komunistů se stalo první zemí, v níž se

plošně očkovalo proti dětské obrně. Také jsme byli první zemí na světě, která ji eradikovala, tedy vymýtila. Vůbec rozvoj preventivní medicíny a epidemiologie byl v této době velice dobrý. Z toho dovozují, že otec byl tehdy spokojený. Jezdil na kongresy a především jeho koncepce tzv. *epidemiologické surveillance*, tedy v češtině vlastně „bdělosti“, došla širokého uznání. Začali ji uznávat hlavně Američané, kteří původně spoléhali na statistickou analýzu, tzn. shledávání výkyvů, co se děje, kdežto otec do toho zasadil laboratoř.



^ Karel Raška st. Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

Počátkem 60. let byl proto pozván do Světové zdravotnické organizace (*World Health Organisation; WHO*) v Ženevě, kde prosadil onu *surveillance* jako jednu ze zásadních metod veřejného zdravotnictví. V roce 1969 ji přijalo světové zdravotnické fórum jako svou koncepci. Dále vypracoval program eradikace pravých neštovic, která do té doby, než byl do Ženevy pozván, byla kompletním selháním; na návrh SSSR se na ní pracovalo od roku 1958. V roce 1978 byl tento program ukončen a nemoc, která ročně zabíjela miliony lidí, zmizela. To se mu povedlo. Další věcí bylo, že umožnil desítkám československých vědeckých pracovníků pracovat pro WHO v nejrůznějších částech světa, jako např. F. Patočkovi, který pracoval nějakou dobu v Indii. Bylo jich ovšem velké množství, vždyť jen na eradikaci neštovic jich pracovalo dvacet. Bohužel toto působení nepřinášelo jen přízeň, neboť když řešil otázku eradikace neštovic, rozhodl, že centrum pro trénink lékařů bude v Atlantě, tedy USA, což samozřejmě Rusové nenesli zrovna dobře... Otcovy zásluhy o eradikaci pravých neštovic nakonec došly významného ocenění, když byl roku 1984 v Londýně vyznamenán prestižní Jennerovou medailí *The Royal Society of Medicine*.

Problémy přišly jednak s invazí v roce 1968 a jednak kvůli tomu, že on měl smrtelného nepřítele v pozdějším ministru zdravotnictví Jaroslavu Prokopci (1923–1991), což byl „zločinec“. On měl totiž vůči otci vendetu, protože otec prokázal, že Prokopec švindloval u své kandidátské práce, když vydával nějaké výsledky na mrtvolách za výsledky u pacientů. To mu nikdy neodpustil a otec to pak dostal tak zvaně zpátky, jak se říká v pokeru „in spades“. Takže Prokopec otce zlikvidoval. Ale on už byl taky tím, kdo proti němu připravoval podtrh v roce 1952. To bylo tak: za otcem tehdy přišel mladičkový asistent, později profesor Jiří Manych, a varoval ho, že mu sdělila jedna laborantka, že je vše připraveno, do ústavu přijde sovětský komisař a „Raška bude viset“. A skutečně státní kontrola za týden nato přišla. Otec se obrátil na tehdejšího děkana fakulty profesora Františka Bláhu (1896–1979). Následovalo vyšetřování, ale Manych nic neodvolal, znovu opakoval, jak to bylo a nic se pak samozřejmě nenašlo. Ale naštěstí tehdy umřel Stalin a doba se začala prudce měnit. Ovšem byla to taková „klikla“, neboť moje matka byla taky obviněná, což jí provedl zase pozdější profesor Stanislav Křeček; jednalo se také o státní kontrolu. A pamatuji se,

že když jsem v období tzv. pražského jara jako zvolený vědecký pracovník chodil na nějaké ony revoluční schůze, tak se za státní kontroly profesor Křeček ve Valdštejnském paláci omlouval. Tedy za to, že mu strana poručila, aby „něco“ vyšetřil určitým způsobem a on to tak udělal. Inu, byla to hrozná doba. Bylo štěstí, že jsme to všechno přežili... Doufejme, že je to navždy pryč!

Když se otec vrátil ze Ženevy, byl mu poslem doručen vyhazov od tehdejšího ministra zdravotnictví, kterým se stal právě Jaroslav Prokopec. Pak nastoupil ve Státním zdravotním ústavu jako řadový pracovník. Pracoval zde asi rok, než ho vyhodili definitivně. Do SZÚ nemohl ani do knihovny... A nedostal ani korunu penze, což bylo to nejzajímavější, jak se soudruzi postarali, že... A přitom tady za té „kontrarevoluce“ ani nebyl, protože byl ve Švýcarsku! Většinu času trávil doma, psal nějaké práce, které měl ovšem zakázáno v Československu publikovat. Tak např. mu nebylo dovoleno, aby do *Vesmíru* napsal článek o vymýcení neštovic, které naplánoval. Do posudku napsala tehdejší hlavní hygienička, MUDr. Zusková, což byla nula, že otec není odborně kvalifikován! Tento dopis mám dodnes schovaný.

Když otce poprvé pustili za námi do Ameriky, tak jsem z toho měl hrůzu, neboť byl jaksi šest let zcela mimo a byl odtržen od bývalých kolegů. Měl jsem tedy strach a zároveň jsem byl zvědavý, jak se budou Američani chovat. Ale nakonec jsem byl v šoku, protože se zachovali úplně fantasticky; byl jsem velice překvapen, poněvadž v Americe, kdo chvíli stál, už stojí opodál... Otec projedil celou zemi, všude ho zvali a tak dále. Když se vracel ze své poslední návštěvy USA, bohužel se zastavil v WHO, kde měl přednášku. A jeden jeho bývalý student, který tam tehdy pracoval, o tom podrobně informoval československé bezpečnostní orgány. Když se otec vrátil do Prahy, okamžitě ho odtáhli do Bartolomějské ulice, kde ho čtrnáct hodin vyslyšali. Jeho srdce se zhroutilo a krátce nato bylo nutné objednat kardiostimulátor.

Roku 1987 zemřel. Bylo pro mě osobně zklamáním, že ti všichni jeho bývalí spolupracovníci se tak báli ministra Prokopce, že otce na jednu neznali, raději přešli na druhou stranu ulice, aby nebyli s ním viděni. To musím říct, že žáci nebo spolupracovníci mé matky se chovali podstatně lépe. Ale oni nespádali pod ministerstvo zdravotnictví. Někteří se báli přijít i na pohřeb...



Pane profesore, jaké byly Vaše vlastní odborné počátky a jak se zpětně díváte na medicínské vzdělání v Československu?

Začal jsem studovat medicínu v roce 1956. Bylo to neobyčejně zajímavé, i když to rozhodně nebyla výhoda, mít oba rodiče profesory na téže fakultě; nicméně šlo o dobrou zkušenost. Výuka byla velice nerovnoměrná. U celé řady oborů byla úroveň vynikající. Byla svou koncepcí klasická, řekl bych „rakousko-uherská“, jako např. anatomie, která se učila tím způsobem, jak se učila sto let předtím. Řada pedagogů byla velice dobrých, někteří byli zase chabí. V podstatě jsme se učili hodně dobře teorii, praktická zkušenost u lůžka byla velice slabá. Když se na to dívám s odstupem dnes, když jsem žil a pracoval v celém světě a viděl, jak se to dělá i jinde, tak jsme toho prakticky uměli velmi málo. Měli jsme moc zkoušek, měli jsme mnoho malinkých oborů. Výuka byla rozdrobena, což se zase zvláště v severní Americe tímto způsobem nedělá, neboť většina oněch malých, specializovaných oborů patří do oborů velkých. V podstatě se učí medicína coby chirurgie a pediatrie a gynekologie a porodnictví. Výuka je pak podstatně jiná. Jde přitom spíše o způsob myšlení, nežli o „telefonní seznamy“, které jsme měli my. Ale v podstatě si myslím, že jsme byli připraveni dost dobře. Navíc Čechoslováci na tom byli z těch postkomunistických zemí vždy nejlíp. Myslím si, že většina z nás, kterých je v Severní Americe strašně moc, si počínala velice dobře. Měli úspěchy, ať už to byly nejruznější obory: od základního výzkumu až po psychiatrii atd.

Mě vždy zajímala věda, takže jsem se v podstatě klinické práci moc nevěnoval. Byl jsem, obrazně řečeno, spíše na zkumavky; nejdřív jsem se zabýval mikrobiologií a biochemií a pak jsem začal chodit do Ústavu organické chemie a biochemie, kterou vedl profesor František Šorm (1913–1980), což byla ohromná škola. Tam jsem se naučil chemické „řemeslo“. Také jsem tam mohl po promoci nastoupit, což se mně pak velice hodilo, když jsem odešel do Ameriky.

Pokud jde o výuku biologie, kterou jsme my ještě měli, bylo v ní pořádek ještě dost lisenkismu, i když už např. bez Lapešinské apod. Chodili jsme ale na přednášky k profesorovi Bohumilu Seklovi (1901–1987), který přednášel mendelismus a klasickou genetiku. Přitom byl pořádek

zřejmý ideologický tlak; hlavní zásadou bylo heslo: „Sovětský svaz náš vzor“. Měli jsme marxismus-leninismus, i když se to v každém roce jmenovalo jinak: nejdříve marxismus-leninismus, potom to byla politická ekonomie, potom to byl vědecký komunismus atd. V každém ročníku jsme v podstatě měli jeden z těchto „předmětů“, což přitom bylo k smíchu. Žili jsme z ruských překladů, což bylo, jako když hluchému vystřelí u hlavy ze sta děl, takže to neslyší; dneska se tomu rádi smějeme, ale de facto to bylo hrozné. Navíc samozřejmě bylo v podstatě v každém kroužku několik udavačů, takže člověk si musel dávat pozor na to, co říkal.

V té době se na univerzitách moc výzkumu nedělalo. Výzkumných pracovišť, kde se dělal jaksi kredibilní výzkum, bylo na univerzitách velice málo; výzkum probíhal hlavně v ČSAV a v rezortních ústavech, jako např. ústavech ministerstva zdravotnictví. Na druhou stranu spousta mediků pracovala právě v těch akademických ústavech, ať už to byl ten náš ústav pod vedením profesora Šorma nebo Mikrobiologickém ústavu ČSAV či na imunologii v Ústavu experimentální biologie a genetiky ČSAV, který vedl profesor Milan Hašek (1925–1984). Spousta lidí působila rovněž v Ústavu hematologie a krevní transfuze. Podporovala se tzv. studentská vědecká společnost a byly rovněž soutěže o studentské vědecké práce. Dnes je to snad úsměvné, ale celá řada těch prací byla poměrně slušná. Čili určitá podpora vědeckého zájmu skutečně byla. Ale ten lepší výzkum se dělal samozřejmě hlavně v ČSAV, kde bylo k dispozici rovněž potřebné zařízení, jako např. ultracentrifugy.

Jak jsem se zmínil, pracoval jsem tehdy v ústavu předsedy ČSAV, tehdejšího akademika Františka Šorma, který byl geniální chemik, primárně technolog. Jako chemik byl skutečně vynikající, ale biologii moc nerozuměl. A i když se pak zabýval biochemií, měl významné mezery. Na druhou stranu měl ohromný „čuch“ a hlavně u něj šlo především o práci; záleželo na tom, co kdo uměl. Byl velice nerad, když přišel jednou týdně ke každému do laboratoře a dotyčný mu nemohl přednést něco nového. Navíc si vše velice detailně pamatoval, takže říci mu jednu a tu samou věc dvakrát, jaksi nebylo vítáno. Mimo jiné i proto byl např. schopen vzít k sobě do ústavu řadu lidí, které vyházeli během prověrky za Antonína Novotného v roce 1958 právě z rezortních

ústavů ministerstva zdravotnictví. Jedním z nich byl např. RNDr. Jiří Doskočil, učitel pozdějšího předsedy Akademie, profesora Václava Pačese. Faktem také je, že František Šorm byl člověk, který se nebál a také nezvedl v komunistickém parlamentě v roce 1968 ruku pro přijetí tzv. moskevských dohod. Byl to neobyčejně významný člověk, jehož pozice možná nebyla dodnes plně doceněna, jak by měla být. A obecně myslím, že ČSAV, hlavně v oblasti přírodních věd, byla velice dobrá. Výběr lidí, kteří tam pracovali, prostě představoval v celém Československu, i na Slovensku, elitu.

Pokud jde o zahraniční styky, tak co já si pamatuji, jezdili tehdy do Prahy zpravidla ti nejlepší vědci, kteří v Rusku byli; měl jsem je možnost vozit i jako taxikář... A byli to lidi, kteří v podstatě, ne všichni, ale hodně z nich, měli poměrně dobré renomé v celém světě; znal jsem zejména některé virology či farmakology, z nichž řada měla i čestné doktoráty z univerzit na Západě. A byla tady ovšem v té době také celá řada mladých Rusů ze sovětských univerzit či akademie lékařských věd, kteří zde pracovali na středně dlouhých či několikaměsíčních pobytech. Jejich úroveň přitom byla velice variabilní. Byli mezi nimi lidé vynikající a byli mezi nimi lidé, kteří byli, jednoduše řečeno, dobře prokádováni. V té době už se v Československu konaly i mezinárodní kongresy, na které jezdilo hodně lidí ze Západu; Američanů sice v té době ještě málo, ale ze západní Evropy (západního Německa, Francie, Holandska atd.) celá řada, takže jsme si pomohli, orientovali se. Pro nás bylo neobyčejnou vymožeností už jen jet do Polska nebo do východního Německa, čímž jsme se dostali k moři a mohli jsme mj. pracovat v tamních nemocnicích jako medicí, které byly podobné jako u nás; někdy se ovšem jednalo i o zařízení horší, než u nás.

”

V roce 1968 jste emigroval do USA, kde žijete a pracujete dodnes. Můžete nám tuto důležitou změnu ve Vaší kariéře přiblížit, resp. naznačit srovnání?

V roce 1965 jsem se dostal do USA díky stipendiu od *The Commonwealth Fund*, a sice do New Haven, tedy na *Yale University*; vrátil jsem se po dvou letech v roce 1967. Tzv. pražské jaro byl ohromný zážitek,

měli jsme velkou radost, nicméně již od brzkého jara jsem byl osobně bohužel nějak přesvědčen, že to špatně dopadne. A tak jsem měl výjezdní doložku pro sebe i svoji rodinu. Když pak došlo k okupaci a nebyla mobilizace, tak jsem 21. srpna 1968 odjel. Rozhodl jsem se emigrovat hned ten den, poněvadž, musím se přiznat, lákali mě již předtím, abychom v Americe zůstali, když jsem tam byl poprvé, ale to jsem nemohl samozřejmě udělat, poněvadž spousta lidí z ústavu mých rodičů se vracela. V srpnu 1968 jsem měl jet do Itálie, kde jsem měl mít nějakou přednášku v Katanii na Sicílii. Tam jsem ovšem nikdy nedojel a místo toho jsem jel do USA, kam mě před tím zvali, poněvadž jsem měl jaksi štěstí, že se mi povedly pokusy. Rozhodoval jsem se mezi dvěma místy – New Jersey a Chicagem. Nakonec jsem se rozhodl odejít do New Jersey, kde jsem pak již zůstal a vlastně žiji celý život. Nastoupil jsem tedy na *Rutgers University*, Oddělení mikrobiologie, kde jsem dostal úkol prokázat něco, co neexistovalo, a sice, že adenovirus kóduje pro specifickou transribonukleovou kyselinu podobně jako některé fágy. To se ukázalo, že byl omyl, ale mohl jsem upotřebit některé techniky, které jsem se naučil v Praze. Pak, když jsem pochopil, že i v Americe je výhodnější být lékařem než přírodovědcem, absolvoval jsem americké zkoušky a udělal jsem si i klinický trénink. Postupně jsem se přesunoval v klinické práci, i když jsem celý život držel, obzvláště řečeno, palec na výzkumu. To byla, dá se říci, výhoda, poněvadž samozřejmě byli nesrovnatelně lepší vědci a byli taky podstatně lepší klinici, ale bylo velice málo těch, kteří uměli dělat obojí slušně, tudíž jsem měl v USA poměrně mnoho vynikajících příležitostí. Ale protože se moje žena nechtěla nikam stěhovat, tak jsme celý život zůstali v New Jersey.

Nadále jsem se věnoval molekulární biologii, i když, jak jsem se již zmínil, absolvoval jsem i onen příslovečný „lágr“ klinického tréninku. Faktem je, že v mém oboru, tzn. laboratorní medicíně a patologii, to je poměrně fešácký „lágr“... Nicméně dřina to byla dost velká. Ale základnímu výzkumu jsem se v podstatě věnoval po celý život. Oborů jsem vystřídal celou řadu, ale metodologicky se to stále týkalo biochemie. Původně jsem začínal jako klasický biochemik, který se zabýval studiem antimetabolitů. To jest látek, které jsme zpracovávali již v Šormově ústavu v rámci výzkumu látek proti rakovině.

Mně se podařilo např. prokázat, že ve vztahu k ribonukleové kyselině dochází ke katastrofickému procesování ribozomální RNA. A pak v USA jsem v tomto výzkumu pokračoval. Později jsem se ovšem postupně přesunoval ke studiu nukleových kyselin v kontextu imunologie. U imunologie jsem pak zůstal, až jsem se začal později zabývat diagnostikou patologie.

To, že jsem uměl metodiku, byla ohromná výhoda. I když jsem byl lékař, uměl jsem vše dostávat do patřičných kontextů. A pochopitelně nároky v Americe na to byly poměrně tvrdé. Ale na druhou stranu finanční prostředky byly v podstatě neomezené; vybavení bylo, takové jaké bylo, ale dalo se hlavně pořad kvalitně pracovat.



Jak byste zhodnotil proměnu Vašeho oboru?

Když přišel AIDS, respektive virus HIV, měli jsme *flow cytometer* z jiných modů, a tak jsme se začali zabývat lymfocyty, neboť jsme měli opravdu velkou kliniku pro hemofiliky. Hemofilici byli jedna z těch velkých skupin, která byla zasažená touto hroznou nemocí; v té době jsme měli celou řadu stěžejních prací. V podstatě jsme taky mohli hned vědět, co to dělá, poněvadž, když jsme se dívali na hemofiliky, kteří měli hemofilii A nebo B, tak jsme zjistili, že HIV změny na lymfocytech, jak dnes víme, byly jenom u hemofiliků A; u hemofiliků B nikoli. Čím to bylo? Poněvadž ten faktor VIII pro hemofilii A, ten se dělá kryptoprelipitací séra, kdežto faktor IX pro hemofilii B, ten se dělá Cohnovou ethanolickou frakcionací a ethanol inaktivuje HIV virus, čili ti co měli hemofilii B, ti tu infekci nikdy nedostali, že ano. To jsme samozřejmě publikovali, a sice v předním lékařském časopise *New Journal of Medicine*. Přitom jsme ale nevěděli proč; chybělo nám zkrátka vysvětlení. Přišli jsme na něj o tři roky později, když byl virus HIV izolován. Stačilo jenom udělat, co bylo potřeba, a samozřejmě se musely rovněž sehnat pro tento výzkum prostředky, tzn. granty.

Mezi publikace, kterých si osobně nejvíce cením, jistě patří identifikace transplantačního antigenu adenoviru, což jsme dokázali tím, že



^ Karel Raška a Josef Michl na semináři Vědci v exilu, uspořádaný Kabinetem dějin vědy Ústavu pro soudobé dějiny spolu s Masarykovým ústavem a Archivem AV ČR, 2010. Foto: Stanislava Kyselová, archiv Akademického bulletinu

jsme udělali rekombinantní adenoviry, kdy jsme vyměnili geny mezi různými viry a systematicky jsme je izolovali a nakonec jsme identifikovali tu nukleotidovou sekvenci, onen malinký exon, který kóduje transplantační antigen. Bylo to několik prací, které byly skutečně metodicky velice dobře provedeny. Jiné publikace, na které jsem byl poměrně hrdý, byla série prací, v nichž jsme studovali HIV infekcí u hemofiliků. To byly ve své době poměrně velmi dobré práce. A hlavně taky prognostický význam imunitní odpovědi vůči onomu viru, což je dnes již dávno přes dvacet let. A nakonec práce, která byla moc zajímavá, neboť jsme objevili nový onkogen u adenoviru. Měli jsme ještě jedno období, kdy jsme se zabývali imunitní odpovědí pacientů se selháváním ledvin. Na toto téma jsme měli poměrně velkou sérii prací, v nichž jsme začali na experimentálním modelu krys, čemuž se věnovala hlavně moje žena; já jsem byl tedy naverbován, abych dělal tu bio-

chemii... Nakonec jsme to pozvolna přesunuli na pacienty, kteří byli udržováni dialýzou, a ve své době byly tyto práce poměrně stěžejní.

” Několikrát jste rovněž získal ocenění jako nejlepší pedagog a lékař...

Ano, to souhlasí; bylo to dáno zřejmě tím, že jsem byl hodně mladý, když jsem v Americe začínal. U studentů jsem byl poměrně populární, taky jsem s nimi tehdy občas zašel na pivo. Možná měli rádi můj akcent a slyšeli, že nejsem rodilý Američan. Samozřejmě jsem si cenil, že jsem byl asi od roku 1995 každý rok zvolen mezi tzv. nejlepší lékaře v USA, což sice samo o sobě nic neznamená, ale zase o vás přeci jen hlasují lidi z vašeho oboru tajným hlasováním. Tak z toho jsem měl radost. A znovu jsem byl zvolen pro rok 2014! Takže bych se asi mohl pochlubit... Měl jsem velikou radost z toho, když mě zvolili do Učené společnosti České republiky, což jsem považoval za velkou poctu. Když jsem dostal vyznamenání od pana prezidenta Klause, tak mně to telefonovali do Ameriky, říkal jsem jim, že asi mají špatné telefonní číslo. Absolutně nemám tušení, kdo mě na vyznamenání mohl navrhnout... Nesbírám ocenění, i když těch různých diplomů mám dost; mám je zkrátka pověšené v knihovně a v kanceláři.

” Ale prosadil jste se nejenom jako vědec, nýbrž i manažer či organizátor zdravotnictví.

Mě svým způsobem administrace a management vždy zajímaly. Jak jsem říkal, výhoda byla, že jsem dělal základní výzkum a při tom jsem uměl slušně i klinickou medicínu. To byla poměrně jaksi komoda, které nebylo dost, takže jsem měl celou řadu příležitostí. Ale měl jsem jedno omezení, a sice že moje žena se za žádnou cenu nechtěla moc stěhovat, poněvadž ona postrádala Prahu a Evropu a nechtěla se

stěhovat z New Jersey. Takže ačkoliv jsem měl celou řadu příležitostí po USA, od severu k jihu, zůstal jsem celý život v New Jersey.

V klinickém oboru patologie a laboratorní medicíny mně šlo mj. o spojení základního výzkumu s klinickou aplikací, čili měl jsem celou řadu aspirantů, gradujících aspirantů, kteří u mě dělali doktorát (Ph.D.), ať už to bylo v molekulární biologii anebo v imunopatologii; byli z mnoha zemí. Nejvíce samozřejmě Američané, ale i Němci, Korejci, Číňani. Měl jsem mnoho *fellows* z různých zemí, Dánové, Švédové, Němci, Řekové, Španělé, jenom žádní Češi...

”

Angažujete se i v rámci česko-americké Společnosti věd a umění?

K tomu jsem se dostal, abych tak řekl, jako slepý k houslím, poněvadž můj mladší syn je historik, který pracuje na Univerzitě Karlově v Praze. Psal knihu o exilové Radě svobodného Československa, tak se potřeboval dostat k nějakým archivním materiálům, které byly v té době nepřístupné. A když přišel požádat tehdejšího předsedu Společnosti pro vědy a umění (SVU), jestli by mu umožnil přístup k těmto archivům, on souhlasil za podmínky: co kdyby takhle vaši rodiče tady vstoupili do Společnosti a začali v ní být aktivní? Inu, já jsem se k tomu moc neměl, ale když to bylo potřeba, tak jsem se nakonec rozhodl, že ano a rázem jsem se stal viceprezidentem a za dva roky na to prezidentem SVU. Této funkce jsem použil k jedné věci, a to myslím, že velice dobře. Navázal jsem velice úzkou spolupráci s vědeckými pracovišti v České republice a stejně tak i na Slovensku. Jde o univerzity, Akademii věd, celou řadu vedoucích, ale i mladých vědců, jak z oborů přírodních, tak humanitních. Začali jezdit na kongresy a začali přednášet a ukázali, že se dnes Česká republika nemá za co stydět, neboť probíhá mnoho vynikajícího výzkumu. Udělali jsme tzv. panel mladých a na druhé straně jsou tzv. *presidential symposia*, na nichž přednáší vedoucí pracovníci, špičky české vědy, jak opět z přírodních, tak i humanitních oborů. Myslím si, že to byla jedna věc, která se během mého funkčního období podařila. Mně to umožnilo poznat celou

řadu mladých lidí, kteří v době, kdy jsem já utíkal, ještě ani nebyli na světě. Čili dostal jsem se k mnoha oborům, které jsem neznal, jako např. k historii, politologii, filosofii apod.

”

Jak byste hodnotil současný stav české vědy a vědeckého výzkumu?

Myslím si, jednou jsem to již říkal v Českém rozhlase, že samozřejmě úroveň české vědy je velice nesourodá. Je tu celá řada vynikajících pracovišť a jsou pracoviště, která jsou absolutně podprůměrná. To platí obzvláště pro univerzity, zejména pak ty regionální. Nicméně i ony jsou důležité, neboť alespoň poskytují jisté vzdělání. Myslím si, že celá řada pracovišť Akademie věd je vynikající.

Nejdůležitější je, aby lidi jeli do světa na dlouhou dobu, prožili si tam studentská léta a pak se vrátili, a když se vrátí, aby mohli, to co se naučili, aplikovat. A to si pořád nejsem jistý, zdali v tomto systému, který zde máme, je úplně možné. Např. já jsem si v podstatě dva roky po tom, co jsem v emigraci přišel do USA natrvalo, obstaral podporu pro svůj výzkum a nikdo mi do toho nemluvil. Akorát jsem dostal jaksi příkazem, co budu učit, že ano. A nejsem si jistý, jestli to tak v Čechách funguje. Přitom autorita přednosta je v USA nesrovnatelně menší nežli v Německu či střední Evropě. Na druhou stranu v jiných věcech je zase silnější. Ten systém je zkrátka trošku jiný. V medicíně jsou menší ročníky, počet učitelů je nesrovnatelně větší a výuka je velice individuální, tedy jiná než tady. Ale nejde to udělat jinak, poněvadž geometrie počtu učitelů je úplně jiná.

Měli jsme konferenci, neboť máme novou společnost, která se jmenuje Komenského akademický klub, kde je triadvacet Čechů jak z humanitních, tak z přírodovědeckých oborů. Minulý rok se konala první konference v New Yorku, na níž se řešila jednak otázka výročí Komenského *Labyrintu světa a ráje srdce*, ale potom hlavně otázka metodiky hodnocení a financování vědy. Srovnával se tam ten současný a nový „kafemlejnec“, k tématu vystoupilo několik vedoucích vědeckých pracovníků, dva Američané a jeden z Velké Británie, a pak následovala

panelová diskuse, kde ty rozdíly jsou samozřejmě značné, je to velice komplikované. V tomto roce budeme mít zase konferenci v létě v Pardubicích, kde budeme řešit otázky české inteligence a kultury v Americe a potom problematiku ženských nádorů jako problému veřejnosti, nejenom tedy papilomaviry, ale rovněž screening, diagnostiku, léčení a taky jaká je politika kolem toho, co pojišťovna platí, co neplatí, čili to bude zřejmě zajímavé, bude tam vystupovat řada českých odborníků, lidí z USA či Velké Británie. Zároveň budeme mít jaksi přehled o tom, jak funguje ten nový „kafemlejnek“ po roce.



Jak vidíte budoucnost vědy v globální či globalizující se civilizaci?

Velice dobře, neboť nakonec byznys vědu potřebuje. Nicméně nejde jenom o vědy lékařské či přírodní, nýbrž si myslím, že je strašně důležité udržovat rovněž humanitní obory, protože ty jednoduše patří ke kulturnímu dědictví národa.

Rozhovor vedli Michal V. Šimůnek a Tomáš Hermann, v Praze.

Zdroje dalších informací:

ŠTRBÁŇOVÁ Soňa – KOSTLÁN Antonín (ed.), *Sto českých vědců v exilu. Encyklopedie významných vědců z řad pracovníků ČSAV v emigraci*, Praha 2011.

ALDOVÁ Eva (ed.), *Vzpomínky na Karla Rašku. Zakladatele moderní československé epidemiologie*, Praha 2005.

Jan Svoboda

Vzdělanost a demokracie

Soňa Štrbářová



Jan Svoboda na Akademickém sněmu AV ČR, 1999.
Foto: Archiv Akademického bulletinu

Prof. RNDr. Jan Svoboda, DrSc. (*14. 8. 1931, Praha) patří k celosvětově uznávaným českým biologům. Celý život pracoval jako vědecký pracovník Ústavu molekulární genetiky Československé akademie věd, jehož byl v letech 1991–1999 ředitelem. V Československu byl v 60. letech průkopníkem buněčné genetiky a zaváděl v tomto oboru nové postupy (jako je např. buněčná hybridizace), a později i metody molekulární biologie, včetně klonování prvního unikátního genu v tehdejší Československu. Zabývá se buněčnou a virovou genetikou, příčinami vzniku nádorů a v této souvislosti i nádorovými viry. Již z počátku 60. let pocházejí jeho rané práce o biologii viru Rousova sarkomu (přenosný zhoubný nádor drůbeže, vyvolaný rakovinovým retrovirem), který je pilířem našich znalostí o retrovirech. Zasloužil se zejména o objasnění životního cyklu retrovirů, u nichž genetikou informaci nese nikoli DNA, ale RNA – ribonukleová kyselina. Některé z těchto virů způsobují závažná onemocnění, jakými jsou různé infekce, leukémie, zhoubné nádory nebo AIDS. V molekulární biologii je Svoboda jedním z objevitelů reversní transkripce, procesu, při kterém dochází k přepisu genetické informace z RNA do DNA. Všechny tyto objevy mají dalekosáhlé důsledky jak pro pochopení základních

buněčných biologických dějů, tak i pro přímé využití zejména v medicíně. Získal řadu významných domácích i mezinárodních vědeckých ocenění, např. Národní cenu vlády Česká hlava.

Rozhovor s Janem Svobodou



Jakými problémy jste se zabýval a jakými se zabýváte dnes?

Začal bych virologií a uvedu ji jako obor. Ve skutečnosti viry představují nejjednodušší formy životních struktur, které jsou schopny se replikovat v buňce. Jejich genom je daleko menší, než je genom buňky, a proto se viry staly hlavně nástrojem pro mnohé zásadní objevy v oblasti genetiky i molekulární biologie. Byly hlavně instrumentem pro určení genetického kódu a staly se velice důležitým nástrojem, který nám vysvětlil, jak tento kód funguje. To znamená, že se nepřepisuje celý najednou, ale že se mohou jednotlivé přepisy propojovat, tedy sestříhovat. Tak jako to dělají filmaři. A konečně, viry nám umožnily i určení genů, které se podílejí na nádorovém procesu a které nazýváme logicky onkogeny. A můžu zdůraznit další podstatný fakt: upravené viry umožňují přenos genetické informace, což je dneska základní požadavek pro experimentální molekulární biologii. Jde o to přenést žádanou genetickou informaci do organismu, kterému chybí. Řádně očištěné a upravené viry tak představují absolutně nejlepší přenašeče, které nazýváme vektory. Vidíme tedy, že virologie zasáhla velmi významně do všech oblastí biologického výzkumu. Nepřekvapí, že některé viry nesou přímo genetickou informaci ve formě deoxyribonukleové kyseliny (DNA), což jak víte, je vlastně genetická informace, kterou máme i my lidé. Ale jsou též jiné viry, jež mají genetickou informaci ve formě ribonukleové kyseliny (RNA), která funguje vlastně jako přenašeč genových vzkazů. A tady se právě dostáváme ke skupině retrovirů, která nás už padesát let zajímá.

Jde o komplexní problematiku; již studie v 60. letech ukazovaly na to, že jejich genetickou výbavou je ribonukleová kyselina. Tyto viry se ale chovaly úplně jinak v buňce – ve formě vnesené genetické

informace čili DNA. Koncem 50. let a v 60. letech jsme vytvořili originální systém, který ukázal, že právě retroviry, které způsobují mnohá onemocnění, třeba jako AIDS nebo nádory známé z mnoha zvířecích druhů, se za určitých podmínek mohou vložit do buňky a zůstat tam ve „schované“ formě velmi dlouho, i když se buňka množí. To naprosto jasně ukázalo, že vlastně druhou stránkou životního cyklu retrovirů je jejich schopnost ukotvení (integrace) do genetické informace buňky; tuto schopnost jsme přesně definovali a stanovili jsme, že retroviry se mohou stát součástí genetické informace, jako provirus – což je takové krásné slovo převzaté z bakteriologie – a že tudíž vlastně v buňce fungují jako DNA. Pak ale přišlo období, kdy se vědci pokoušeli prokázat, že jsou opravdu retroviry ve formě DNA, a použili techniky a specializované chemikálie, na které jsme v oné době vůbec nemohli ani pomyslet. Tyto studie prováděly hlavně americké laboratoře Howarda Temina a Davida Baltimore³, s nimiž jsme byli už roky v úzkém styku. Studie ukázaly, že existuje retrovirový enzym, který přepisuje ribonukleovou kyselinu na deoxyribonukleovou kyselinu (RNA→DNA), kterému říkáme reverzní transkriptáza. Tím se celá záležitost uzavřela, ale nakonec náš model přispěl k poslednímu důkazu, že v buňkách jsou retroviry přítomny ve formě DNA. Díky tomu jsme po období nejmíň deseti let byli v popředí výzkumu v této oblasti a taky jsme se zúčastňovali všech specializovaných pracovních zasedání. No a abych předešel některým otázkám, které mi budou kladeny, katastrofa přišla s okupací v šedesátém osmém, kdy jsme měli příslibenou spolupráci s nejlepšími zahraničními pracovišti, kdy už byly plánovány stáže v zahraničí i u nás, ovšem když se svět dozvěděl, že Československo obsadili naši milí spojenci, tak sem samozřejmě nikdo nepřišel. To je tedy ve zkratce pohled na celou éru, a jen bych zdůraznil, že objevy, které byly učiněny na retrovirech, plně zrevolucionovaly molekulární biologii a genetiku, poněvadž se nakonec našel enzym, který přepisuje buněčné vzkazy na gen. A to je obrovský nástroj, aby se daly studovat funkce genu, protože geny se v živých organismech

³ David Baltimore (*1938), americký biolog, průkopník genetického inženýrství. Howard Temin (1934–1994), americký genetik. V r. 1975 jim byla společně s Renatem Dulbeccem udělena Nobelova cena za objevy v oblasti nádorových virů a buněčné genetiky.

nejen kopírují, a tak umožňují dědění genetické informace, ale současně se i přepisují, a tím ovládají životní pochody. A právě tyto přepisy jsou předmětem současného zkoumání.

”

Další otázka míří spíše ke kořenům. Jak jste se k této problematice dostal? Jaké byly kořeny Vašeho myšlení a Vašeho zájmu o vědu? Kdo Vás formoval? A to nejenom co se týče vědy, ale i obecněji Vás jako člověka, myslitele. Kdo utvářel Vaše zájmy a osobnost?

Rád bych zdůraznil prostý fakt, že mě zajímala jak příroda, tak i člověk. Domnívám se, že lidé, dříve než se začali zabývat lidskými vztahy, se zabývali studiem přírody, protože v přírodě museli přežít. A aby v ní přežili, museli vědět, jak se vyrovnat s nejrůznějšími klimatickými, alimentárními a jinými problémy. Z toho důvodu jsem byl vždycky přitahován přírodou i člověkem; možná někdy převýšilo něco na té přírodní straně, někdy na té humanitní a historické. Zdálo se mi, a mám ten pocit doteď, že vlastně svorníkem mezi přírodními vědami a těmi takzvaně humanitními vědami je biologie. To se dneska začíná znovu vracet. Když se podíváte na mnohé současné studie, tak biologii se častěji zabývají i například archeologové nebo sociologové. Biologie je obrovsky přitažlivá v tom, že na rozdíl od generalizujících zákonů fyziky, kterých si velice vážím a do kterých se rád občas ponořím, poskytuje neuvěřitelnou pestrost událostí. Ukazuje vám, že vlastně vývoj vytváří nejrůznější druhy i individuality a vytváří podmínky pro variabilitu. To bylo přesně to, co mě velice zajímalo, a můžu říct, že jsem nikdy nelitoval, že jsem se rozhodl věnovat právě biologii.

Jinak co se týče mého formování, měl jsem velké štěstí, že jsem zažil roky mezi čtyřicátým pátým a čtyřicátým osmým – to byly roky fenomenální, i když dneska se zdaleka tak nedoceňují. Tehdy se v této zemi střetávaly východní vlivy sociální s podnikatelskou sférou západní a hledaly se nějaké mezicesty. Já vždycky věřím na to, že žádné řešení není jednoznačné, že správná řešení spočívají v syntéze nejlepších aspektů různých propozic. V tu dobu tady byla společnost

zcela svobodná, takže člověk se jako gymnaziální student mohl využít i ve skautingu. Já byl u vodních skautů, a byly to pro mě obrovské zážitky, když jsme sjížděli vltavské šlajсны (propustě), o kterých už dneska nemá nikdo ani potuchy, třeba Kořensko nebo Letošnice. Pamatuji si, jak jsme spali ve stanu nad Kořenskem. Nemohl jsem usnout, protože jsem si pořád představoval, do čeho vlastně jedem – vlny byly děsivé a my byli tehdy malí kluci. I jinak byl skauting výborný, ovšem s tím, že se mi trošku přejídala vojenská disciplína, která se tam pěstovala a kterou jsem nijak zvlášť nemiloval. Současně se vytvářely možnosti, jak se aktivně podílet na současném myšlení. Byla to v první řadě akademická YMCA⁴, jež měla obrovský pozitivní význam. Scházeli se zde lidé z nejrůznějších oblastí, jak humanitních, tak přírodovědných, nakonec i někteří teologové – zde jsem měl první možnost seznámit se s lidmi, kteří věděli daleko víc než já a kteří mě upozornili na to, co všechno bych si ještě měl přečíst a čemu se naučit. Takže to byly dvě hlavní organizace, které přispěly k mé výchově.

A navíc třetím faktorem, a to je potřeba říct zcela jasně, byl nezanedbatelný fakt, že v mé době byla gymnaziální studia opravdu kvalitní. Mezi studenty se samozřejmě našli nejrůznější kverulanti, ale současně tam učili profesori, kteří udržovali vynikající úroveň. Latinu mě učil Rudolf Mertlík, který začal vydávat *Antickou knihovnu*⁵ a později prošel obrovskými životními zvraty; historii mě učil doktor inženýr Otakar Dorazil, jenž napsal řadu skvělých historických knížek. Matematiku jsme měli také výbornou. Úroveň středního školství byla tehdy daleko vyšší než dnes a vlastně všechny současné reformy, které vyznívají spíš vnějškově, nerespektují základní fakt, že školu dělá učitel. To platí nakonec i pro vysokou školu.

⁴ YMCA je zkratka pro organizaci *Young Men's Christian Association* – Křesťanské sdružení mladých mužů. Je to nejstarší, největší a nejrozšířenější mládežnická organizace na světě, která usiluje o harmonický rozvoj člověka, jeho ducha, duše a těla. Jejími členy mohou být všichni lidé bez rozdílu rasy, pohlaví, náboženského vyznání či sociálního postavení.

⁵ Antická knihovna byla edice starověké literatury (především řecké a římské), kterou od r. 1924 vydávala různá nakladatelství, často s velkými časovými prodlevami, a která vychází dodnes.

”

A jak tomu bylo s Vaším konečným rozhodnutím jít studovat biologii?

Rozhodování při volbě studia jsem měl nakonec strašně jednoduché, poněvadž jsem dostal posudek, ve kterém se pravilo, že jsem nepřítel dělnické třídy a že se nedoporučuje ke studiu na vysoké škole.

”

Ale to už bylo po nástupu komunismu...

To už bylo po únoru, ano. A byla to zajímavá zkušenost, poněvadž ten posudek napsal jeden hoch, s kterým jsem se kamarádil. Trpěl srdeční poruchou a já jsem ho zdarma doučoval. Chodil jsem k němu a přinášel mu, co bylo nového. Hloupý nebyl, ale stal se z něj komunistický fanatik. Nejstrašnější druh – nebo poddruh – lidí jsou fanatici. A on se zhlédl ve straně a ve Fučíkovi⁶, taky ho někde hrál. Napsal mi krásný posudek, že si mě hluboce váží jako člověka, ale že on jako komunističtí mě nemůže doporučit, poněvadž mám nejrůznější výhrady k tomu, co se děje. My jsme spolu totiž mluvili otevřeně, neboť když člověk někomu poskytuje službu, tak má pocit, že může otevřeně mluvit. No a takhle se mi to vymstilo. Situace byla tedy jednoduchá: na medicínu jsem nemohl, poněvadž tam chodili lepší lidi, humanitní vědy byly v rukou stranických kádrů, a celkem bez obtíží jsem se dostal na pražskou přírodovědeckou fakultu, která mi byla taky velice blízka. Takže rozhodování bylo nakonec dáno možnostmi, tak jak to bývá, a musím říct, že mi především pomohli kantoři, kteří si uvědomovali, že to je nefér. Musel jsem udělat moc dobře maturitu, což se mi nechtělo; nakonec jsem souhlas dostal, že můžu jít aspoň na tu přírodovědeckou fakultu.

⁶ Julius Fučík (1903–1943), komunistický novinář a publicista popravený nacisty za účast v protinacistickém odboji. Byl podezřelý z kolaborace s nacisty.



Dnes se hodně diskutuje o vzdělání a vzdělávání. Co pro Vás tento pojem znamená, co si pod ním představujete?

Tohle je velice závažná věc. Myslím si, že vzdělání v sobě má zahrnovat pochopení základních představ, základních faktů týkajících se přírody i člověka. Když jsem začínal, začínal jsem s přírodou vědomě. Množství informací je v současnosti obrovské, nemůže se po nikom žádat, aby věděl všechno. Součástí vzdělání je ale vhléd do těchto oblastí. Vhléd ve smyslu, že mladý člověk by měl aspoň částečně pochopit, o co jde. My máme to slovo *vhléd*, existuje i staroslovanské slovo *vrozumnět*, které najdete v Nestorově kronice. Čili nejen rozumět, ale vrozumnět. V nové češtině možná *porozumět*. To znamená dobře znát základní pravidla i procesy fyzikálních, biologických a historicko-myšlenkových procesů a jevů, ale současně si uvědomovat, o co vlastně těmto vědám jde, že fyzika se snaží o to, aby pochopila hmotu a že jí ještě nechápe, obdobně jako biologie, když se snaží pochopit funkci genetické informace, ale stejně ji zdaleka nechápe. V každém případě si myslím, že součástí dobré úrovně vzdělání je, aby mladí lidé byli vybíráni ke studiu selektivně. Nedá se vzdělat celá populace. To nebezpečí „jednotné školy“⁷ je tady pořád. Byl bych pro zachování gymnázií, pro zachování výuky latiny, pro velice kvalitní historii a samozřejmě vysoce kvalitní přírodní vědy. Tak byla gymnázia koncipována. Z nich by vycházeli lidé, kteří by už měli určitou dávku kritického myšlení, znalostí a nebyli by tak manipulovatelní. Myslím si, že vzdělání má vlastně vést k tomu, aby člověk nebyl manipulovatelný. Měl by například vědět, že zákony se i mohou měnit, že nic není dáno na věky, ale že tady máme pro danou chvíli určitý souhrn pravidel, která jsou nutná pro naše přežití. Tohle všechno by lidé měli pochopit jak z humanitních věd, tak i z věd přírodních. Vzdělání rozhodně není memorování, vzdělání má být prováděno diskusí, objasňováním, obzvláště na vysokých školách. Zde se má uplatňovat přístup, který byl pro vysoké

⁷ V r. 1948 byl v Československu zaveden sovětský model jednotné školy, která měla sjednotit školskou výchovu pro všechny děti nejméně do 15 let bez ohledu na zájmy nebo nadání. Jedním z důsledků bylo zrušení osmiletých gymnázií a dalších škol podobného typu.



[^] Jan Svoboda při přebírání ceny Učené společnosti za zásluhy o rozvoj vědy, v pražském Karolinu, 2014. Na fotografii spolu s předsedou Učené společnosti, teologem prof. Petrem Pokorným.
Foto: Stanislava Kyselová, archiv Akademického bulletinu

školy charakteristický – založený na výrazných osobnostech, které na problémy nahlíží ze svého pohledu a přitom jsou schopny i z těch specializovaných pohledů poukázat na vztahy, které se váží k dalším oborům. Čili problém je nikoli memorativní myšlení, ale asociativní myšlení. To znamená takové myšlení, kdy mám povědomí o určitých faktech a vztazích mezi nimi, i když o nich nemám dokonalé znalosti. Ale jakmile toto povědomí mám, mohu se vrátit k faktologii a jsem schopný propojit určitý typ poznání s poznáním jiného typu. A to je myslím základ současné vědy, která je postavená na propojování znalostí, nikoliv jenom na kumulování znalostí.



Krásně jste vysvětlil, co znamená vzdělání pro jednotlivce a proč je důležité, abychom byli vzdělaní. Vzdělání a vzdělávání ale stojí spoustu peněz. Proč je to tak dobrá investice pro širší společenství, jako je národ nebo lidská společnost? Je to ta nejlepší investice?

Myslím, že na tyto otázky existují různé odpovědi. Dnešní úroveň technologie a stav znalostí je stavem odpovídajícím pouze současnosti, ale nikoli už blízké budoucnosti. Před lety jsem kupříkladu viděl v americké televizi Billa Clintona⁸, jak tam mával kreditní kartou a říkal, že to bude mít celý svět. Ale my musíme umět víc. Stejně tak Barack Obama⁹, když mluvil k americké akademii: upozorňoval na propočty, že ve vzdělání jsou na tom Spojené státy strašně špatně, že potřebují sto tisíc učitelů matematiky a přírodních věd. No a relativně malý národ musí přímo stavět na tom, že jeho obyvatelé dosahují kvalitní úrovně ve vzdělání. Především z toho důvodu, že co je dnes největší móda, to bude už zítra passé. Čili už z potřeb, jež nastanou v blízké budoucnosti, je vzdělání nezastupitelná devíza, která je pro nás naprostou nutností. Samozřejmě je u toho ten všelidský pohled, který musíme vzít v úvahu.

Máme kus fantastické historie české vzdělanosti, která kupodivu navazuje na cyrilo-metodějské tradice, to jest vnášení nových myšlenek bez donucování. Křesťanství k nám přišlo pokojnou cestou, na rozdíl od Sasů a Karla Velikého¹⁰, který křtil ohněm a mečem. Proto u nás mělo křesťanství větší duchovní rozměr. Období husitství je opravdu jedinečným jevem. Začalo Wycliffem¹¹, a když si přečtete Chaucerovy¹² Canterburské povídky, naleznete tam největší kritiky odpustkaření, jaké kdy kdo vůbec napsal, satiry hodné Jaroslava Haška¹³. Husitské myšlení i hnutí představovalo obrovský příspěvek k evropskému myšlení, který

⁸ Bill Clinton (*1946) byl v letech 1993–2001 byl 42. prezidentem USA.

⁹ Barack Obama (*1961), od r. 2009 44. prezident USA.

¹⁰ Karel I. Veliký (742–814), francký král a od r. 800 římský císař.

¹¹ John Wycliffe (1320–1384), anglický teolog a církevní reformátor.

¹² Geoffrey Chaucer (1340–1400), anglický básník a politik, napsal zábavné středověké povídky, příběhy, které si vyprávějí poutníci putující do Canterbury,

¹³ Jaroslav Hašek (1883–1923), český spisovatel.

je zdaleka nedoceněný do dneška. U nás je to vždycky od extrému k extrému. No a nakonec odkaz českobratrství a Komenského¹⁴ je taky fenomenální. Město Bethlehem v americké Pennsylvánii nedaleko Filadelfie bylo založeno českými bratry. České národní obrození je taky fenomén dnes nepochopený až nepochopitelný, kdy se zásluhou nebohatých, ale zapálených lidí národ postavil z ničeho na vlastní nohy. Byli to učitelé, kazatelé, spisovatelé. A národ konečně získal světový rozhled v osobnosti Tomáše Garrigua Masaryka, který dalece přesahoval české myšlení. Nejdřív mu taky nemohli přijít na jméno, ale nakonec dal národu do vínku nejenom českou státotvornost, ale též evropanství. Takže kus krásné tradice, o kterou bychom se měli opírat, bez ohledu na to, co si myslí politici a jak toho využívají nejrůznější organizace pro své cíle. To všechno by se mělo učit ve školách.

Stejně je to s naší vynikající vědeckou tradicí, danou Janem Evangelistou Purkyně¹⁵, vědcem světového řádu, spoluzakladatelem buněčné teorie, který přišel s myšlenkou akademie věd, a dokonce se objevil i v tajných spisech rakouské policie, která ho sledovala. A měli jsme mnoho dalších velikánů, jako byl František Palacký, významná osobnost z oblasti historiografie, jenž se nebál myslet a nejenom akumulovat údaje z historie, ale také ji domýšlet. To už dnes člověk rovněž málokde vidí. No a vše samozřejmě vyvrcholilo Masarykem a první republikou, kde byla řada vynikajících osobností. Ministrem financí byl tehdy Karel Engliš¹⁶, národohospodář prvního řádu, nebo historik Kamil Krofta¹⁷ byl ministrem zahraničí. Myslím si, že tato tradice byla v poslední době dosti opuštěna a ti, kteří rozhodují, by měli určitě vysvětlit proč.

¹⁴ Jan Amos Komenský (1592–1670), moravský a evropský filosof, pedagog a teolog.

¹⁵ Jan Evangelista Purkyně (1787–1869), český fyziolog, ve světě jeden z nejznámějších českých vědců.

¹⁶ Karel Engliš (1880–1961), český ekonom a politik, československý ministr financí v letech 1920 až 1931.

¹⁷ Kamil Krofta (1876–1945), český historik, politik a diplomat, československý ministr zahraničí v letech 1936 až 1938. Za protinacistický odboj byl vězněn v terezínském Malé poutnici a na následky věznění zemřel.

”

Nyní se obraťme k současnosti. Jaký je Váš názor na to, jaké podmínky je třeba vytvořit pro vzdělávání, pro udržení a zvýšení vzdělanosti, pro návrat k těm tradicím vzdělanosti, které jste zmiňoval?

Návrat k vzdělanosti by určitě měl začít vysokými školami. Současné debaty o tom, zda vlastně můžeme měnit vysokoškolské poměry, poněvadž vysoké školy jsou dotovány z peněz daňových poplatníků (jak zdůraznil pan prezident¹⁸), jsou zásadně chybné, a to z jednoduchého důvodu: vysoké školy vznikly na základě privilegií. Kdyby nebylo privilegií, které dal univerzitě Karel IV. a které umožnily, že profesori na vysokých školách mohli vykládat věci, jež se jinde vykládat nemohly, tak by vysoké školy nebyly. I pan prezident by měl vědět, že privilegium je něco, co nemá jen pejorativní význam. Nakonec on jako prezident má taky privilegia, má kupříkladu svůj zámek – a je to správné. A stejně tak i vysoké školy mají svá privilegia. Buď budou o vysokých školách rozhodovat akademické senáty, nebo nebudou vysokými školami. To je *per definitionem*. Rád bych tedy zdůraznil, že akademická obec, včetně Akademie věd, musí mít volnou ruku proto, aby rozhodovala o svém osudu. Pokud ji nemá, tak je služkou. Pak se naplňují slova, na která si vzpomínám ještě z dob normalizace, když se jeden primář vrátil z nějakého politického zasedání a říkal nám: „Vy jste vlastně vydržováni dělnickou třídou.“ Tahle formulace se mi strašně líbila, poněvadž byla opravdu jasná a odpovídala propadu kritického myšlení, kterého jsme tehdy byli svědky. Nejsme jenom vydržováni někým, jako je prezident nebo vláda, ale máme privilegium o sobě rozhodovat.

Protože nároky na vzdělání stále rostou, tak se do vzdělání musí na druhou stranu víc investovat. Dneska prostě vzdělání není jenom tabule a křída, sami víte, že bez počítače člověk už nemůže žít. Děti musí mít přístup k počítačům, musí se učit programy, a přitom být vedeny i k uspořádaným myšlenkám. Čili aby vzdělání dosáhlo vyššího stupně, musí být finančně zajištěno. Musí se vytvořit opět takový prostor, aby třeba středoškolský kantor nebo kantor na vesnici byl někdo,

¹⁸ Bývalý prezident Václav Klaus.

a ne nýmand. To také znamená, aby měl dost peněz, aby si nakoupil knihy, aby si zajel do Národního divadla, udělal výlet po vlastech českých, možná se podíval i k Jadranu. Toto všechno vyžaduje vytvořit obecné povědomí, že lidé podílející se na vzdělání mají mít určitý společenský status. A když ho nemají, tak vlastně nároky na vyšší úroveň vzdělávání nemohou řádně uplatňovat. My jsme měli úctu před mnoha kantory, poněvadž jsme o nich věděli, že něco umí a že jsou ve společnosti váženými osobnostmi. Jestliže však nemají respektované postavení, nelze očekávat, že se jejich vliv uplatní. Když toho nedosáhne, tak úroveň vzdělání půjde nadále dolů. Takže si myslím, že se v oblasti vzdělávání setkávají dva základní faktory: jak lidský faktor, který bych velice zdůraznil, tak finanční faktor. Snižování platů kantorům, to je prostě pro mě nepředstavitelné.

”

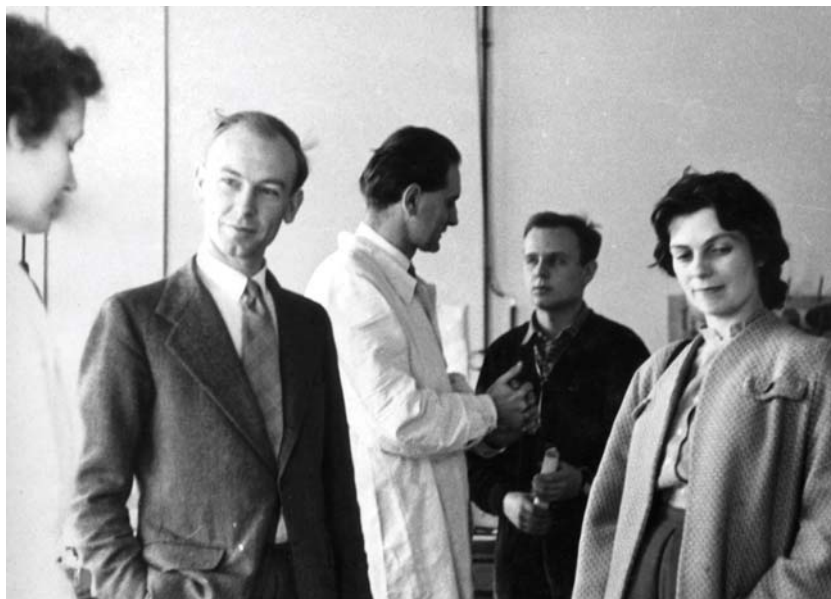
Jak vnímáte smysl vědy a vědecké práce? Co pokládáte za optimální prostředí pro výkonnou vědu, aby se věda skutečně rozvíjela a nestagnovala?

Nejdřív je potřeba si vyjasnit pojem, co je to věda. Když se podíváte do těch nejlepších encyklopedií, tak se Vám objeví správná dichotomie mezi vědou jako věděním a vědou jako novým věděním. Věda je dnes chápána jako získávání nového vědění, ale přitom tato definice není nová. Když se podíváte na výsledky myšlení antických filosofů nebo lidí, kteří se tehdy zajímali o problémy přírodních věd, zjistíte, že každý z nich se snažil svou cestou probojovat k základnímu poznání. Čili originalita tam byla už tehdy, jinak bychom dnes nemohli rozlišovat mezi Thaletem¹⁹, Anaximenem²⁰, Anaximandrem²¹ atd. Každý z nich měl svůj výklad skutečnosti. Věda má hledat nové možnosti pro poznání. Samozřejmě tyto možnosti nebo cesty k nim si věda musí stanovovat sama. Na začátku se nikdy neví, co je správná cesta, jaké poznání má opravdový přínos. Často to bývá poznání v oblastech, které

¹⁹ Thales z Milétu (asi 624–548 př. n. l.), starořecký filosof.

²⁰ Anaximénés z Milétu (asi 585–528 př. n. l.), starořecký filosof.

²¹ Anaximandros z Milétu (asi 610–546 př. n. l.), starořecký filosof.



^ Britská lékařka Anne McLarenová (vpravo) a novinář Donald Michie (vlevo) na návštěvě Biologického ústavu ČSAV v roce 1956. Hosty přivítal Milan Hašek a Jan Svoboda (2. a 3. zleva).

Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

se zdají naprosto periferní. A nakonec se z těch periferních záležitostí stanou záležitosti naprosto rozhodující, třeba životní cyklus retrovirů. A tedy do toho, čím se má věda zabývat, mají hovořit jenom vědci. Na mnoha místech i ve Spojených státech se snažili vytvářet situace, kdy jsou do vědecké práce vnášeny manažerské přístupy, ale všechny zkrachovaly, pokud já vím. Možná někde nějakou chvíli přežívají, ale k ničemu to nakonec nebylo. Při posuzování výsledků vědy je rozhodující *peer review*²², to znamená názor sobě rovných. Peřeři jsou ti, kteří jsou člověku rovni, ale přitom jsou kritičtí.

²² „Peer“ znamená v angličtině mj. druh nebo osoba stejného stavu a „review“ se dá přeložit jako „recenze“ či posudek“.

O významu vědy se často diskutuje ve smyslu ekonomického dopadu, ale to je sekundární věc, i když samozřejmě má svůj smysl, ale ten vyplyne až z uplatnění a praktické aplikace poznání. Slyšel jsem pár diskusí, kde se dokazovalo, že věda ekonomický význam nemá (prof. Klaus). Nebudu detailně opakovat, co jsem tehdy řekl, ale na příkladu biotechnologických společností jsem poukázal na to, že z jedné experimentální laboratoře vyrostou i násobky biotechnologických firem. Tedy věda má i přímé dopady na rozvoj průmyslu. A na druhou stranu proces získávání vědeckých poznatků, čili proces poznání, je vlastně nejlepší způsob jak vychovávat. Vychovávat někoho bez příkladu, jak známe i z rodiny, většinou nevede k ničemu. Pokud dítě nevidí, že táta to umí a má na to správný názor, tak ho prostě nenásleduje. Součástí vědy má být vědecká výchova, která má ukázat, že ten, který vychovává, věci rozumí, a částečně, že to i umí dělat. A to jsou dvě věci, které jsou nezastupitelné. Ve vědě můžete opravdu vychovávat jen velmi omezený počet studentů, a to jen takových, kteří se opravdu chtějí něco dovědět. Co se týče středoškolské výchovy, tak tam ta situace je podobná. Nejkrásnější vzpomínky mám na to, že mi někteří kantoři půjčovali knihy, že se mnou hovořili, řekli mi třeba: „Ještě tomu nerozumíš, ale přijdeš na to za nějakou dobu.“ Takové poznámky ve vás zůstanou hluboce zakořeněné, a to by měli kantoři i nadále dělat. Vyučovaných dětí by nemělo být ve třídách mnoho a kantoři by na ně měli mít čas, to je zásadní věc. A dokud se to nesplní, tak se ze vzdělanosti bude dělat politikum a nic se řešit nebude.

” Vrátila bych se k otázce optimálního prostředí pro rozvoj vědy a pro rozvoj vědecké práce. Mohl byste prosím uvést nějaký příklad, abychom se nepohybovali jenom v teoretických sférách? Vy jste pracoval ve velice významné vědecké skupině vedené Milanem Haškem, českým imunologem, do ní jste vrostl a z ní jste vyrůstal. Můžete nám o tomto konkrétním prostředí něco povědět?

Situace nebyla tak jednoduchá, jak se potom s odstupem doby zdá. Já jsem vlastně do té skupiny spadl, aniž jsem chtěl, poněvadž jsem

pracoval ještě jako student v laboratoři doktorky Keilové²³, kde jsem se zabýval tkáňovou kultivací. Zajímaly mě živé buňky, a transformace buněk virem, a svým způsobem jsem si uvědomil, že jsou to klíče k tomu, abychom se něco dozvěděli o nádorovém procesu a o tom, jak je buňka kontrolována nebo se kontrole vymkne. Doktorka Keilová pak odešla na Ústav organické chemie a biochemie ČSAV a oddělení převzal Milan Hašek²⁴. Nejdřív jsme si do noty nepadli a bylo to tak na hraně, zda tam vůbec přežijí. Ale pak se ukázalo, že součástí imunologické tolerance je i problém toho, jak jsou imunologicky tolerantní zvířata citlivá k onkogennímu viru. Ukázalo se, že to je velice významná problematika, udělali jsme tam řadu dobrých prací. A pak jsme se postupně vzájemně *sblížili*, abych použil pojem, který Hašek původně používal pro toleranci.

Otázka uplatnění naší vědy je určitě vysoce závažná a stálo by za to zamyslet se nad ní také na základě faktů. Myslím si, že máme šanci právě za situace, kdy si vytvoříme nějaký nosný model, který nám dovolí, abychom mohli nějakou rozhodující otázku do detailů analyzovat. Jsme prostě z pozice kvantitativní absolutně vedle proti těm silně produktivním státům, které jsou vyzbrojeny metodologiemi, penězi a technickým zázemím, a schopné sešrotovat kdejaký problém, který je jasný. My musíme věci domýšlet, musíme najít originální přístupy. A to je základní věc. Tyto přístupy se mohou objevit nečekaně, ale musíme být připraveni je využít. Když tu šanci nevyužijeme, tak se už znovu téměř jistě neobjeví. Šance využít příležitosti musí být založena na znalostech nejenom svého oboru, ale i kontextů, které se na obor váží. V tomto smyslu si myslím, že i historie imunologické tolerance je velice poučná, poněvadž vycházela z úplně jiných předpokladů, než kam vedla. Hašek vycházel z určitého modelu a pokusu, jak ovlivňovat organismy během embryogeneze. Ukázalo se, že jde o nosný imunologický přístup, který nebyl předem předpokládán. Naopak předpokládané genetické důsledky se nekonaly. Ale lidé, kteří na imunologické toleranci pracovali, toto pochopili a tyto výsledky ocenili.

²³ Helena Keilová (nar. 1916), česká biochemička.

²⁴ Milan Hašek (1925–1984), imunolog, jeden z nejvýznamnějších českých poválečných vědců, jeden z objevitelů získané imunologické snášenlivosti vůči cizím tkáním. K Milanu Haškovi podrobněji viz 1. kapitola Milan Hašek: *O imunogenetice*.

Mimo jiné, když se mluví o Haškovi, rád bych zdůraznil, že jednoduchý imunologický přístup mu ani nebyl nikdy moc blízký. On si byl vědom toho, že na mechanismech tolerance, tj. specifické potlačení imunity, se podílejí mnohé další procesy, a jak se ukázalo, je tomu skutečně tak. Do dneška je ani neznáme. Je důležité, že měl z čeho vycházet.

My jsme měli taky z čeho vycházet – z vlastního modelu. Například z modelu buněk, v nichž byl genom viru integrován, a sledovali jsme, za jakých podmínek tento genom můžeme aktivovat. K molekulárním mechanismům jsme se vlastně nikdy nedostali, to je součást naší současné práce, kde nás zajímají procesy, jimiž lze umlčený virus aktivovat, a předpokládáme, že umlčených virů bude více. Nakonec 8 % našeho genomu jsou retroviróvé struktury a nevíme, až na výjimky, co dělají. Neboli způsob aktivace retroviru i jeho umlčení buňkou bylo to hlavní, čím jsme se v posledních letech zabývali, a ukázali jsme, že buňce, kde dochází k umlčování, něco chybí a potřebuje dodat určité faktory z takové buňky, kde je ten virus schopen se množit. Přišli jsme na to, že fúzí, spojením, právě takovýchto buněk obsahujících umlčené viry s tou buňkou, která má nutné faktory, můžeme navodit virovou produkci. Dnes se díváme na to, jaké molekulární události jsou ve hře, a to je velice zajímavé. Nakonec byl tento přístup využit pro studium AIDS virů a vedl k objevům velice významných buněčných genů, které potlačují AIDS, zatím však ještě využit nebyl.

Myslím si, že hlavní otázka je spojena s tím najít vlastní originální pohledy a vlastní originální modely nebo postupy. Pokud se snažíme chytit rozjetého vlaku, což se tady děje běžně, je to odsouzeno nakonec k tomu, že vlak nám ujede, poněvadž když jinde mají něco rozpracované, tak už dobře vědí, jak se má dále postupovat. Svým způsobem je potřebný kus hereze, což je vlastností českého národa; já si myslím, že my jsme národ heretiků ze své podstaty, od husitských dob až po Jaroslava Haška. Hereze je vlastně nekonvenčnost. Protože je to však náboženský pojem, je pro nás přijatelnější pojem nekonvenčnost. A nekonvenčnost pohledu je spojená s tvrdohlavostí. Když se dá člověk na cestu hereze, musí být připravený, že mu druzí budou nějakou dobu nadávat a nejdřív nezíská ani moc přízně v zahraničí. To je ale také součástí vědy, poněvadž všechno nové bylo nejdřív odsuzováno. Já bych vám mohl říkat řadu takových příkladů zrovna z historie



^ V týmu Milana Haška, Biologický ústav ČSAV. Zleva Milan Hašek, Jan Svoboda, Jan Hort. Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

proviru, kdy jsme byli pár let jediní dva na světě, Temin a já, kteří toto hlásali a fakticky dokládali. Jinak to bylo pokládáno za úplnou herezi, abych znovu použil toto slovo. Oba jsme měli svoje nezávislé údaje. Takže si myslím, že česká věda by na tom měla stavět a měly by se podporovat uvážlivě takové programy, které vedou k novým originálním cestám. To je myslím jediná naděje. Silně však pochybuji, že by měla současná grantová politika cokoli společného s tímto požadavkem. Je to typický příklad toho, jak se u nás kopíruje – hloupě kopíruje. Požadavky na schvalování grantu jsou totiž menší než požadavky na přijetí mezinárodní publikace. Stačí jeden oponent, na rozdíl od publikace, tam se vyžadují tři oponenti. Také komise nemohou být kompetentní. A nakonec i tu kompetenci je u nás těžké dát dohromady. Máte jednu komisi, která rozhoduje o patologii, mikrobiologii, imunologii a nevím o čem ještě. Vždyť to prostě není možný! Třeba virologie, která je samostatná disciplína, tam také patří, ale nikdo se

o ní nezmiňuje. Takže kdo by měl být v tomto smyslu soudcem? Asi ti lidé, kteří v ústavech o vědeckých programech rozhodují. Pokud ne, je chyba, že jsou v těch funkcích. Správný ředitel má vědět, co se v ústavu děje, o co lidem jde. A to je otázka, která padala dříve v našem ústavu: „O co ti jde?“ Ale ne, že něco chci, ale o co ti jde. Byla to tvrdá otázka, leč správná otázka. A samozřejmě člověk se musí obhájit, někdy se mu to podaří, někdy se mu to nepodaří. Rozhodování o hlavním balíku peněz by mělo být na blízkých institucích na základě hloubkové analýzy navrhovaného projektu, a ne na nekompetentní grantové agentuře, která se tváří anonymně, ale je „nonymní“. Alespoň v našich poměrech.

” Říkáte, že grantová politika vede k naprosto opačnému efektu: místo toho, aby se do grantové soutěže podávaly originální myšlenky, tak se podávají myšlenky konvenční, které mají daleko větší šanci projít než ty nekonvenční. Purkyňova akademie byl vlastně koncept, který je dodnes velmi dobře použitelný – myšlenkovou originalitu spojuje s organizační strukturou. Jak byste si tedy rámci ideje akademie, jak ji předložil Purkyně, představoval, že by ideálně měla vypadat akademie věd u nás, na rozdíl od současné situace?

Musím říct, že v současné době, a to rád říkám, je reprezentace Akademie věd v dobrých rukou, zvláště v rukou Drahošových²⁵, který ví, kdy může kde zasáhnout, a přitom se drží podstaty náplně Akademie. Myslím, že co nám tady chybí, je vymezení náplně Akademie ve vztahu k vyučovacím procesům. Je to strašná díra, poněvadž Akademie nemá dnes akreditaci pro udělování titulu Ph.D. A tak dál. Světová tendence spěje k tomu, že se z původních výzkumných ústavů stávají výzkumné univerzity. Ne že by se měly znovu vytvářet výzkumné univerzity, ale když máme výzkumný ústav, měl by se aspoň částečně přetřansformovat v něco, co bude výzkumnou univerzitou: učit vybrané

²⁵ Jiří Drahoš (nar. 1949), český fyzikální chemik, současný předseda Akademie věd České republiky.

lidi, kteří se zajímají o obory, které se tam pěstují. To je zásadní věc. Pokud toto nebude, tak bude pořád Akademie zdrojem svárů, bude se poukazovat na to, že neučí. Nastává však otázka, co je to výuka. To je první záležitost, o které jsem již hovořil. Druhá věc je – a o tom se hovořilo od samého začátku, když se Akademie dávala dohromady – že Akademie má řešit některé velice závažné, zásadní otázky, které vyžadují spolupráci mezi obory. Mezi takové otázky je třeba řadit problém vzniku a regulace nádorového růstu, přenos, aktivace i potlačení virových infekcí. To jsou všechno problémy, které jsou centrem světového zájmu, do kterých se dávají peníze. My máme v dané chvíli velkou disproporci mezi obory, které mohou stavět na tom, že mají dobré zázemí, třeba systematické obory jako botanika, která má (a já jim to nezávidím, jsem rád, že to mají, dokonce jsem se o to snažil) mj. nádherné parky a vynikající možnosti dělat ekologický výzkum. Ovšem takové typy výzkumu, jako je třeba problém kancerogeneze, tj. vzniku nádorů, jsou samozřejmě čím dál tím dražší, náročnější, protože jsou čím dál víc kompetitivní. Když nezaplatíme lidi, kteří by v tom chtěli pracovat, když jim nedáme dostatečné přístrojové vybavení a investiční možnosti, tak v takových zásadních směrech budeme upadat. A to se už děje. Bývali jsme dobří i v těchto oborech. Je potřeba respektovat, že výzkum v těchto oborech v dnešní době zrychlil, je na ně samozřejmě i celospolečenský tlak. A tam vidím velký propad v tom smyslu, že nejsou dostatečné možnosti a podpora, aby se vybrané oblasti vědy, na které ještě máme, a v nichž máme dobré tradice, jako je třeba retrovirologie, mohly kvalitně a rychle rozvíjet. To nám způsobí velké ztráty, poněvadž tam jsme měli významný předstih i před některými evropskými státy, a teď už předstih rychle ztrácíme. A to by bylo dobré vzít v úvahu, jelikož hodnotit vědu neznamena hodnotit počet projektů, na kterých se účastníme. Samozřejmě ekologové se podílejí na evropských projektech, protože mají Šumavský národní park, o tom není pochyb, ale na jakých projektech z oblasti výzkumu retrovirů se dnes můžeme účastnit? I v rámci EU si tuto problematiku i navazující oblast nádorového výzkumu určují národní programy, a ne EU. A vstup do takových programů je externistovi vlastně nemožný. Tady je potřeba velice citlivě zvažovat a vytvářet možnosti pro nové mladé skupiny, aby mohly nastartovat projekty a zachovat

si kvalitní jádro právě v těch oblastech, ve kterých jsme ukázali, že můžeme být dobří. To byla kupříkladu retrovirologie a také imunologie. Tady by bylo na místě zvažovat, jak je podpořit. Když to necháme na administrativním řešení nějaké naprosto nekompetentní skupiny, která nemá žádnou představu, jak to bylo, jak to je a jak to bude, je to prostě sebevražda.

”

Navážu na Vaše tvrzení, že by se měla Akademie rozvíjet do výuky. Na druhou stranu jsou tu vysoké školy, které jsou dnes vedeny tak, aby se nestaraly o studenty a „děly vědu“ a zvyšovaly „vědecký výkon“, což upomíná na sport. Takže najednou jsou školy tlačeny do pozice, která jim podle mě nepřísluší. Tak to je takový protipól toho, co jste říkal. Jak se srovnat s touto tendencí?

Já už do školské politiky tolik nevidím. Náplní vysokých škol, aspoň soudě ze svých zkušeností s přírodovědeckou fakultou, má být zopakování hlavního materiálu, který člověk má znát. Na to ale stačí lidé, kteří mají lektorské vzdělání, aby udělali úvod do genetiky a dalších oborů, aby vysvětlili rozdíly mezi pojmy jako kodominance, dominance a recesivita... To jsou pojmy, které opravdu má člověk mít zažité. Za jádro výuky bych pokládal Albertsovu *Molekulární biologii buňky*, která i u nás vyšla v dobrém překladu. Hlavní pasáže knihy by měli pedagogové probírat se studenty nejen konzultační, ale i diskusní formou, a tak je dále obohacovat o to, co je nové, i o to, co je diskutabilní. Mezi vysokoškolskými přednáškami by měly mít přednost ty, které zaujmou, které tam vnášejí nové pohledy. Vzpomínám na krásné přednášky Julia Komárka ze srovnávací biologie, to byla báseň. Dokonce napsal na toto téma i knihu, takže si to člověk pak mohl znovu přečíst. Přednášky mají být atraktivní a nutit k přemýšlení a dalšímu studiu. Vysoká škola má vždycky šanci v tom, že si může vybírat dobré studenty. Myslím si však, že i někteří nejlepší studenti se více rozhlížejí a získávají zájem i o ústavy Akademie věd. Takže dochází k ekvilibru mezi oběma institucemi. Ovšem Akademie by neměla zapomínat na to, jak pokrývá své specifikum, tj. aktivně se účastnit na řešení komplexnějších a zásadnějších otázek. V tomto směru nevidím,

že by se moc dělalo. Ono je to strašně obtížné, poněvadž zde hraje roli spousta osobních zájmů. Ale záleží na lidech, kteří zásadní rozhodnutí ovlivňují. K takovému rozhodování by měli být vybíráni ti, kteří mají opravdu široký a hluboký vhled. A že k tomu nedochází, to víme všichni. Chybí nám myšlenkový kapitál; nedivte se, *brain drain*²⁶ tady fungoval několikrát ve velkých vlnách, ve čtyřicátém osmém a po šedesátém osmém. To byly obrovské odlivy mozků. A je to cítit doposud. Dále varuji před unáhlenými změnami, jako jsou rozhodnutí, že od teď děláme toto jen takhle, a všechno ostatní zrušíme. Bylo by správné jasně ukázat, že Akademie své místo ve výzkumu má a že od ní lze očekávat, když se k tomu udělají podmínky, kvalitní účast na výukovém procesu, zvláště doktorandského studia, a také že je schopna formulovat takové přístupy, které přispějí k objasnění otázek zásadního významu. To je podle mě základní věc. Samozřejmě se musí počítat s tím, že ne každé úsilí v tomto směru přinese kýžený výsledek, ale to je součást rizika.

”

Vraťme se k Vašemu životu a životním vědeckým výkonům. Většinu svého vědeckého života jste prožil v totalitním režimu. Věda je spojena především se svobodou, mimochodem stejně jako Vaše jméno, a tudíž vyvstává otázka postavení vědce v totalitním režimu. Někdo to řešil emigrací, Vy jste ale zůstal.

Víte, on každý režim je svým způsobem totalitní, a se svobodou, jak známo, to je vždycky relativní. Na to už poukázali mnozí myslitelé: za svobodu se vždycky bojuje, není nikdy dána, poněvadž je výsledkem úsilí. Pravá totalita tady byla po únoru 1948 až do roku 1956, tak bych to já charakterizoval. V roce 1956 už jsme poslali rezoluci ústřednímu výboru KSČ, kde jsme chtěli demokratizaci. Dostali jsme strašně přes hubu, já jsem nebyl připuštěn na aspiranturu. Ale už tehdy se to začalo

²⁶ Doslova „drenáž mozků“ je anglický výraz pro „odliv mozků“, k němuž dochází, když vzdělání profesionálně hromadně odchází ze země, aby nacházeli uplatnění v cizině, kde je o jejich práci větší zájem nebo kde jsou lépe hodnoceni a placeni. K hromadné emigraci inteligence dochází i z donucení zejména v dobách válek nebo ohrožení diktátorskými režimy.

lámat. A to i v hlavách lidí, kteří komunismu věřili jako Písmu svatému. Takže to bylo bohudík relativně krátké období, i když v některých individuálních případech trvalo déle, o tom nepochybují. Víím to ze své vysokoškolské činnosti, že první zlom byl padesátý šestý rok a maďarská revoluce. Takže dohromady to bylo osm roků tvrdé totality.

Totalitu jsem částečně zažil na vysoké škole; například učitelům na přírodovědecké i na lékařské fakultě, kteří přednášeli genetiku, už nebylo dovoleno, aby přednášeli obecnou mendelovskou genetiku. Ovšem v každém antikvariátě jste mohli najít Seklovu²⁷ *Dědičnost v přírodě a ve společnosti*. A existovala řada dalších možných zdrojů, jak se v genetice dovzdělat. U nás na fakultě třeba profesor Hrubý²⁸ taky zůstal. Záleželo trochu na individuálním přístupu, jak se kdo nátlaku bránil. Totalitní systém byl samozřejmě postaven na totalitní ideologii, která byla nepravdivá a nefunkční, a proto nelidská. Co je pravdivé a funkční bývá lidské, co je nepravdivé a nefunkční stává se nelidským. Lysenkovo popření dědičnosti a ideologie absolutní rovnosti byly nepravdivé, protože neodpovídaly skutečnosti. Takže totalitní systém samozřejmě byl schopný za nesouhlas lidí trestat, na druhou stranu vznikala přirozená rezistence proti němu, alespoň náš ročník na přírodovědecké fakultě byl velice rezistentní. A možná že to bylo i jinde. Tak se připravovala nezapomenutelná 60. léta.

Z hlediska pohledu na společenský vývoj to bylo období poměrně nových pohledů a celkem otevřených diskusí, aspoň na té vyšší rovině. Že tady politici vládli dál, to většinou tak bývá. Nikdo je nebral vážně, třeba Novotného ani komunisté nebrali vážně. 60. léta tedy už pak byla trošku volnější. Stupidita totality nastoupila znovu po vstupu vojsk v roce 1968, ale byla to v podstatě stupidita umělá, poněvadž většina populace věděla, že normalizace je nenormální. Takže když byl člověk v nelibosti režimu, ostatní přihlížející věděli, že postižený má pravdu. Většina lidí si myslela o okupaci své. Byla to komedie první třídy, s kterou bylo těžko zápolit, a záleželo na tom, kdo má jakou výdrž a v jakém prostředí byl. My jsme to prostředí při té první totalitě

²⁷ Bohumil Sekla (1901–1987), zakladatel české moderní genetiky.

²⁸ Karel Hrubý (1910–1962), český genetik a botanik.

měli odstíněné Haškem, při té druhé totalitě pak Římanem²⁹, který myslím velice dobře věděl, o co jde, ale prostě fungoval tak jak se má, vytvářel podmínky pro to, aby se něco dělalo, aby věda pokračovala. A to je ten problém – že vědu nelze nějak vyloženě nalínýrovat, rozhodující je, jestli máte kus vnitřní volnosti – samozřejmě i kus vnější volnosti – ale vnitřní volnosti pro to, abyste se rozhodl, co je správné a co je nesprávné. Když vědec nemá všechny prostředky, dochází ke zpoždění a ztrátě mezinárodní prestiže. Prostředky za totalitních režimů nebyly; dneska jsou, někde, je otázka jak se využijí.

”

Jenomže většina Vašich kolegů ze skupiny Haška řešila svou situaci emigrací...

Ano, tak to je další zajímavá story, už jsem o tom psal a nerad o tom mluvím. Po šedesátém osmém jsem měl pozici nezávislého vědce na NIH³⁰, měl jsem vízum i letenku. A pak mi psal Milan Hašek z Rakouska, že se vrátí, až odejdou spojenecká vojska a že mi do té doby předává ústav. A když jsem viděl, že se ústav rozpadá, i když se někteří, co se předtím potulovali po nejrůznějších koutech Evropy, vrátili, řekl jsem si, že by to byla nesmírná škoda, kdyby se ústav rozložil. A tedy, když na mě Milan celý ústav hodil, jsem se rozhodl, že nikam nepojedu. Mnozí v zahraničí mi to vyčítali, ale prostě jsem se tak rozhodl. Když jsem přišel na tehdejší prezidium Akademie, hlavní sekretář Pluhař pravil: „Vždyt vy máte vlastně všechno vyřízené na cestu do Ameriky.“ Řekl jsem mu: „Mám, ale já tam nepojedu.“ On z toho byl jako opařený. Tak mu povídám: „A vy nemáte vízum do Rakouska?“ Byl jsem taky trochu prostořeký. A taky ho určitě měl. Poněvadž situace nebyla jasná, dalo se čekat, že dojde k lecčemu nepěknému až děsivému. No a když jsem se rozhodl, tak jsem také musel nést důsledky – a ty jsem taky nesl. Během té stupidní éry dvaceti let

²⁹ Josef Říman (nar. 1925), český molekulární biolog a genetik, v období normalizace místopředseda, v letech 1985–1989 předseda ČSAV.

³⁰ *National Institutes of Health* – Národní ústavy zdraví, přední americká a světová výzkumná instituce v Bethesda ve státě Maryland.

normalizace jsem se soustředil na pár dobrých věcí, do teď jsou oceňované.

V roce 1988 tady byl světový biochemický sjezd a přijeli sem špičkoví vědci ze zahraničí a s tím, co děláme, byli spokojeni. Byla s nimi báječná debata i zábava. Takže až s podivem jsme éru normalizace přežili. I takové těžké situace se přežít dají, pokud máte k dispozici aspoň to minimum. Nakonec u nás věda po řadu let fungovala s minimálními možnostmi, to je potřeba zdůraznit. Zatímco třeba Američané měli k dispozici plasty a standardní média pro kultivaci buněk, což jim umožnilo dělat neuvěřitelné pokusy, my jsme to tady dělali na kolenně. Sami jsme rozjeli výrobu plastiku pro kultivace, výrobu nutných sér i médií. Dokonce se to začalo nějakou chvílí vyrábět třeba v Dalečíně. Stálo to ale hodně energie, kterou jsme mohli vynaložit lépe. Všechno pak zařvalo po osmdesátém devátém. Takže s různými peripetemi se slušná práce, která byla oceněna i v zahraničí, dala udělat s velikými obětmi osobními i jinými. Prostě byla to taková doba.

”

Získal jste za svůj život celou řadu významných vědeckých ocenění. To nejvyšší, Nobelova cena, Vás minulo, i když třeba Temin ji za obdobné výsledky dostal. Na druhou stranu jste dostal Českou hlavu, nejvyšší vědecké ocenění české, jakousi českou Nobelovu cenu. Jak vnímáte tato neocenění a ocenění, a co pro vědce znamená takováto cena? Je formální ocenění opravdu důležité, nebo je to něco, bez čeho se vědec obejde?

Myslím, že Nobelovy ceny se často zbytečně přeceňují. Lidé si je pleťou s olympijskými hrami, i když olympijské vítězství se dalo koupit již ve starém Řecku, a to tak, že si člověk opatřil nejlepší koně, měl nejlepší čtyřspřeží a koně ho dotáhli k vítězství. To udělal Alkibiádes. Stejně tak pro získání Nobelovy ceny musíte mít dost prostředků pro nákup nejlepšího vybavení a spolupracovníků. Domnívám se, že je čím dál víc jasnější, že Nobelovy ceny jsou výsledkem úsilí ne jednoho nebo dvou lidí, ale skupiny lidí. V tomto smyslu byl nakonec jeden z mála férových laureátů právě Temin, který ve své nobelovské přednášce uvedl ještě asi sedm dalších lidí, kteří umožnili, aby se výzkum dostal až

na tuto úroveň, a je milé, že se tam zmínil i o nás. Tímto směrem se snad vývoj bude ubírat. To je ovšem zatím spíše výjimka. Získání Nobelovy ceny má dnes příděch obrovského úspěchu, že se o ni začínají vědci rvát. Nobelovy ceny přináší řadu řevnivostí ex post, mluvil jsem o tom s lidmi, kteří je rozdělují a kteří mi to nevyvrátili. Ovšem to je asi případ každé ceny. Nikdo to nezmění, poněvadž Nobel něco rozhodl a nikdo to změnit nemůže.

Ve své podstatě jde o to, tak jsem to i Teminovi kdysi říkal, že když člověk tu Nobelovu cenu získá, padá na něj velká odpovědnost za obor. Pár lidí to tak bere, dost lidí to tak nebere, jednoduše to vezme jako svůj osobní úspěch, a tím to končí. Lidé jsou různí. Ocenění určitě mají smysl v tom, že uznávají, že určitý obor přispěl významně k našemu poznání. A tak to také přijímám; náš obor byl dost zanedbávaný, sledovalo jej jen pár badatelů na periferii takových těch význačných superprojektů, no a pak se ukázalo, že to byl přístup správný. Takže nobelovské ocenění je vlastně oceněním oboru, samozřejmě je to dáno někomu, může to být dáno i třem lidem, budiž. A v tomto ohledu to smysl má, ale z hlediska věhlasu a takové té společenské komedie to smysl nemá. Od nobelistů se čeká, že se ukáží pomalu na každém vídeňském bálu, a nemyslím si, že by to splňovalo představu, jak by se věda měla uplatňovat nebo prezentovat. Jsou lidé, kteří jsou skromní, potom však i lidé, které ocenění úplně změní – a to je taky lidské. A když člověk Nobelovku nemá, tak si může dělat z ocenění i trochu legraci, dokonce říkat otevřeně věci, které by si jiní nemohli dovolit říct, právě proto, že člověk není tak zavázaný – a to já nerad bejvám.

” A co Česká hlava?

No, to bylo milé, dokonce velice milé, nakonec i ten Nečasův³¹ úvod byl velice pěkný. Škoda, že další vládní kroky už v tomto duchu nepokračovaly, poněvadž ministr školství Liška pak se svou Bílou knihou dost

³¹ Petr Nečas (nar. 1964), v době interview předseda vlády ČR.



^ Jan Svoboda s kolegy na plovárně.

Foto: Masarykův ústav a Archiv Akademie věd ČR

uklouzl. A uklouzli tam mnozí další, včetně rady vlády: nemyslím, že to je rada vlády pro vědu, spíše jen pár bafuňářů. Ocenění bylo milé a taky jsem tam řekl, co jsem si myslel. Určitě je správné, že nějaké ocenění existuje. Teď záleží na lidech, jestli po tom ocenění zblbnou nebo nezblbnou, ale to už je lidská psychika, kterou už nemůžete naordinovat.

” Nacházíme se v královském městě Kouřimi. Co vás tady tak zaujalo?

Jednak moje rodina z otcovy strany pochází z vesničky, která je tady poblíž. První údaje o jeho rodu jsou někdy z roku 1840, dále do minulosti jsme se v pátrání nedostali, jelikož starší kronika se bohužel ztratila. Město Kouřim bylo založeno Přemyslem Otakarem II. jako jedno z centrálních míst východočeské oblasti. Kouřim byla po dlouhá stáletí církevním centrem severních a východních Čech a kostel byl arciděkanství, což znamená, že představoval velice důležitou část církevní organizace. Město samozřejmě prošlo různými změnami, které odrážejí

českou historii. V době husitské se stalo husitským; sirotci a táborité odtud táhli na Lipany. Ve středověku vyhořelo, ovšem nejvíc bylo vyplněno za třicetileté války, jak císařskými, tak švédskými vojsky. Potom pomalu ztrácelo na významu, neboť správní centra se přesunula spíše do Kolína a do Českého Brodu. Možná zásluhou toho se tady leccos zachovalo, co se nezachovalo v Kolíně – část hradeb, krásný kostel sv. Štěpána a konečně stará Kouřim, která si zaslouží speciální komentář.

Kouřim bylo a dodnes je střediskové městečko pro okolní obce, například do školy se sem sjíždějí děti z přilehlých vesniček. I můj syn tady strávil pár let. Měl jsem tady své známé, ne mnoho, a mám odtud i vzpomínky z mládí, za války jsem tady dělal zkoušku na měšťanskou školu. Vždycky mě dojímal, že za války nepřejmenovali Kouřim na nějaké německé slovo, jako „Ich rauche“ nebo „Rauchenau“, ale byl to „Gurim“. Čili to jméno Kouřim má opravdu starobylé kořeny a bylo převzaté i do německy psaných kronik. Oproti tomu některé okolní vesničky pojmenovali ošklivě německy, a pak když nevěděli jak to pojmenovat, třeba vesnici Brník, tak z toho udělali Bernik, a společně se svým kamarádem jsme z prvního písmene „B“ vymazali spodní oblouček – a byl z toho Pernik. Takže to jsou vzpomínky na to, jak se tady i malí kluci snažili odolávat germanizaci.

Rozhovor vedli Soňa Štrbářová v Praze a Tomáš Petráň v Kouřimi.

Zdroje dalších informací:

„Největší úspěch? To je otázka pro sportovce, říká Jan Svoboda“, in: *Lidové noviny*, 16. listopadu 2010, http://www.lidovky.cz/nejvetsi-uspech-to-je-otazka-pro-sportovce-rika-jan-svoboda-pqg-/veda.aspx?c=A101116_003337_In_veda_hev (vyhledáno 15. 10. 2012).

KOUBSKÁ Libuše, „Je to dobrodružství jako na moři uzamykati se v laboratoři“ (rozhovor s J. Svobodou), in: PACNER Karel (ed.), *Hvězdy vědeckého nebe*, Praha 2013, s. 165–179.

KOUBSKÁ Libuše, *Volnomyšlenkář. Osudy a postoje molekulárního genetika Jana Svobody*, Praha 2015.

SWOBODA Jan, „Mea culpa? Tua culpa, eia culpa, nostra culpa, omnia culpa!“, in: *Akademický bulletin* 9, 2013.

Helena Kopecká

Odvaha začínat znovu – Ve vědě i v životě

Soňa Štrbářová



Helena Kopecká, 2011.
Foto: Luděk Svoboda, archiv Akademického bulletinu

RNDr. Helena Kopecká, CSc. (*10. 2. 1931, Praha), dosáhla významných úspěchů zejména v molekulární biologii virů a v jejím praktickém využití na poli lékařské virologie. Od útlého mládí se přitom musela vypořádávat se složitými životními osudy. Její rodiče se aktivně angažovali v protinacistickém odboji. Matka musela uprchnout před gestapem do Anglie, kde za války zemřela; otec, odsouzený k trestu smrti, válku přežil. Helena, kterou vychovávali prarodiče, nebyla po maturitě v roce 1950 přijata z politických důvodů na vysokou školu. Absolvovala dálkové studium mikrobiologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy až v roce 1960. V témže roce nastoupila na oddělení genetiky Mikrobiologického ústavu ČSAV, kde získala v roce 1968 hodnost kandidátky biologických věd (CSc.). Již její první studii o úloze enzymů deoxyribonukleáz při vstupu nukleové kyseliny do bakteriální buňky otiskl prestižní časopis *Nature*. Výzkumy H. Kopecké zaujaly i prof. G. Bernardiho z významného francouzského vědeckého centra CNRS³² ve Štrasburku. Po napadení Československa vojsky Varšavské smlouvy v srpnu 1968 odjela do Francie s dvěma malými syny zcela

³² Francouzské národní vědecké centrum pro vědecký výzkum.

bez prostředků. Bernardi ji přijal do své skupiny, kde díky badatelskému talentu a tvrdé práci postupně zaujala významné postavení. V roce 1971 přešla z Bernardiho laboratoří do nového Ústavu molekulární biologie Jacqua Monoda v Paříži, kde se jako jedna z prvních badatelek ve Francii zabývala restričními enzymy, pomocí kterých studovala DNA z nejrůznějších organismů. Od konce 70. let začala využívat svých zkušeností zejména ke studiu virů, nejdříve na lékařské fakultě Stanfordské univerzity v Kalifornii. V roce 1979 byla pozvána na pařížský Pasteurův ústav, aby zde vytvořila skupinu molekulární virologie, jejíž hlavním tématem se stalo studium molekulární genetiky viru dětské obrny a dalších virů způsobujících závažná onemocnění, např. žlutou horečku, hepatitidu, HIV a další. V roce 1985 byla jmenována v CNRS výzkumnou ředitelkou. V její laboratoři byly vypracovány metody, které umožňují odhalování a diagnózu virů nejen v lidském organismu, ale i v povrchových a odpadních vodách nebo v potravinách. Jako mezinárodně uznávaná autorita H. Kopecká spolupracovala na poli lékařské virologie s řadou vědeckých institucí po celém světě, mj. i se Světovou zdravotnickou organizací při vymýcení dětské obrny ve světovém měřítku. Po roce 1990 se často vrací i do rodné země, nejen jako vědkyně, ale i jako zanícená sokolka. Získala řadu významných mezinárodních vědeckých ocenění a za odbojovou činnost svých rodičů a svou činnost v zahraničí byla vyznamenána Medailí generála Medka.

Rozhovor s Helenou Kopeckou v Pasteurově ústavu

Jsmo v kampusu Pasteurova ústavu v Paříži. Toto je pomník na památku prvního očkování proti vzteklině. Zobrazuje alsaského chlapce, který byl pokousán vzteklým psem a Pasteur mu naočkoval sérum, kterým toho chlapce zachránil. Pasteur byl chemik, nebyl ani lékař, ani mikrobiolog nebo virolog. Tento areál je velice rozlehlý, pracuje zde asi 2500 lidí, z toho polovina jsou tzv. praví „pasteuriáni“, kteří jsou placenými zaměstnanci Pasteurova Ústavu. Ostatní pracovníci jsou placeni jinými institucemi jako je CNRS (*Centre national de la recherche scientifique*),³³ odpovídající České akademii věd, nebo INSERM (*Institut national de la santé et de la recherche médicale*)³⁴, univerzitami nebo i jinými institucemi. Já jsem zde pracovala 16 let, ale byla jsem zaměstnankyní CNRS. Ústav je financován z 51 procent soukromou nadací a ze 49 procent státem.



Které byly hlavní okruhy Vaší vědecké práce?

Na počátku to byla bakteriologie, kterou jsem studovala na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, a potom jsem se dostala do Mikrobiologického ústavu ČSAV, kde jsem pracovala na bakteriálním systému pneumokoků. Zabývali jsme se transformací pneumokoků, která byla u zrodu molekulární biologie. Izolovali jsme z buněk DNA, přenášeli ji z jednoho kmenu na druhý a sledovali genetické důsledky přenosu. Později, když jsem přišla do ciziny, tak jsem pokračovala ještě nějakou dobu v této práci. Když se celá laboratoř přestěhovala

³³ Národní centrum pro vědecký výzkumu.

³⁴ Národní ústav zdraví a výzkumu v medicíně.

ze Štrasburku do Paříže, do nového Ústavu Jacqua Monoda³⁵, dělala jsem čistou molekulární biologii, trochu moc fyzikální na můj vkus. Jako první ve Francii jsem izolovala a purifikovala restriční enzymy; pomocí nich jsme studovali složení jejich genomů od nejnižších až po nejvyšší organismy. To byla určitě zajímavá práce, ale pro mne příliš fyzikální; já jsem vždycky byla spíš nakloněná biologickým a hlavně lékařským aspektům. V Ústavu Monoda jsem zůstala sedm let. Následně jsem byla pozvaná profesorem Henry Kaplanem³⁶ na univerzitu ve Stanfordu v Kalifornii, kde jsem se dostala k virologii, která už zůstala mou pracovní náplní i koníčkem až do konce mé vědecké činnosti. Pracovala jsem tam na myších retrovirech a seznámila jsem se s prací na tkáňových kulturách. Bakterie nepotřebují hostitele, ty k životu a rozmnožování potřebují jenom látky rozpuštěné ve svém prostředí, kdežto viry jsou obligátní paraziti, takže musí mít buňku živočišnou nebo rostlinou jako hostitele a metabolismus toho hostitele využívají ke svému životu a rozmnožování. Virům jsem zůstala věrná až do důchodu a ještě dál.

V průběhu mého téměř tříletého pobytu v Americe mi profesor Kaplan nabídl místo s pětiletou pracovní smlouvou. Velice jsem váhala, v Kalifornii se mi líbilo a dařilo jak osobně, tak pracovně, ale pak mi přišel dopis z Francie, že se zakládá nová laboratoř v Pasteurově ústavu a jestli bych chtěla přijít pracovat do této nové skupiny. Opravdu jsem váhala; můj starší syn v té době už studoval na vysoké škole ve Francii, ve Francii jsem teď měla i příslibené stálé místo, a tak jsem se rozhodla přijet zpátky a přijmout nabídku Pasteurova ústavu. Začali jsme pracovat na modelu poliovirů. Tyto malé viry způsobují dětskou obrnu, mohou však sloužit i jako model pro viry, jejichž genomem je molekula RNA. Svůj výzkum jsem rozšířila na další enteroviry a vypracovala jsem metody, které pomohly k rychlé detekci virových onemocnění, např. dětské meningitidy. Tyto metody se pak používaly nejenom v klinické praxi, ale také pro kontrolu znečištění vod a kontrolu mořských plodů, které jsou ve Francii významnou součástí stravy, a které

³⁵ Jacques Lucien Monod (1910–1976), francouzský biochemik a molekulární biolog, nositel Nobelovy ceny. Ústav byl pojmenován na jeho počest.

³⁶ Henry Kaplan (1918–1984), americký virolog a imunolog.

mohou koncentrovat viry; například ústřice koncentrují viry hepatitidy a některých jiných enterických virů; spolupracovala jsem na toto téma s univerzitami v Berlíně a Madridu; ve Francii jsem měla úzkou spolupráci s ústavem IFREMER (*Institut français de recherche pour exploitation de la mer*)³⁷ v Nantes. S univerzitou v Bordeaux a v Lyonu jsem spolupracovala na syndromu post-polio, tj. na neurologických projevech dětské obrny u pacientů, kteří ji prodělali v dětství a po mnoha letech se u nich objevují projevy, které vypadají jako reaktivace nemoci. Z jejich mozkomíšního moku jsme se pokoušeli zjistit, jestli nedochází k reaktivaci viru, ale to se nám nikdy nepodařilo dokázat, našli jsme pouze virové fragmenty. Byla to velmi zajímavá práce a tak jsem se dostala do lékařských sfér. Původně jsem chtěla studovat medicínu, ale můj původ a to, že jsem studovala na francouzském gymnáziu, mě z toho úplně vyloučily. Vysokou školu jsem šla studovat jako externí posluchačka na Přírodovědeckou fakultu UK až za čtyři roky, zde jsem se specializovala na mikrobiologii a biochemii.



Jaké jsou Vaše rodinné kořeny a jak souvisí s Vašimi postoji?

Myslím si, že osobnost je dána. Přirozeně se utváří během života, alespoň já na sobě jsem to mohla pozorovat a pozorovala jsem to na svých dětech i vnoučatech. Určité charakterové vlastnosti jsou však už dány a člověk se nemůže změnit úplně. Samozřejmě rodinné kořeny je ovlivňují také. Já jsem v sobě v průběhu života objevila jakousi bojovnost, musela jsem neustále bojovat za sebe a za své děti. Bez agresivity; nikdy jsem nebyla agresivní člověk, nenávidím agresivní lidi a myslím si, že jde vždy slušně jednat i za nepříznivých okolností. Pocházím z velice avantgardní rodiny. Rodiče se brali v Americe, studovali tam a na studie si vydělávali prací na farmě, ale i jinak. Po dvou letech se vrátili do Československa. Moje mládí bylo velice krátké, protože začala válka, cítila jsem to vlastně už před válkou,

³⁷ Francouzský výzkumný ústav pro využití moře.

protože maminka byla žurnalistka a byla často nepřítomna. Zapojila se ještě před válkou do práce pro anglickou špionážní službu proti nacistům. Bohužel nacisté věděli o její činnosti, a jakmile vpadli do Prahy v roce 1939, šli do našeho bytu a prohledali ho. Matka tam nebyla, ale dostala avízo a musela odjet narychlo do Anglie velice složitou cestou a já jsem ji už nikdy neviděla, protože v Anglii zemřela.

Moji babičku, její matku, také zavřelo gestapo, protože měla nějaké dopisy od dcery. Můj otec samozřejmě byl také zapojený do protifašistické organizace, a když ji odhalili, tak byl taktéž uvězněn, takže jsme s mou sestrou vyrůstaly za války bez rodičů. Ty začátky byly těžké a to ve vás vzbudí jistou bojovnost. Otec se vrátil s podlomeným zdravím a morálkou; už to prostě nebyl on. Dostala jsem vyznamenání od Vojenského historického ústavu, medaili generála Medka i za své rodiče, kteří pracovali pro republiku a proti fašismu. Matka měla dostat nejvyšší státní ocenění za zásluhy, a když jsem se o to začala zajímat, tak se to někde zablokovalo. Otcovi rodiče byli prostí lidé, kteří se o nás dobře starali, ale já jsem ve svých patnácti letech odešla k babičce z matčiny strany. Tam to prostředí jsem znala už předtím, dědeček byl akademický malíř, já jsem vyrůstala mezi obrazy a uměleckými předměty. K prarodičům neustále chodili známí umělci. Babička, Klára Hofbauerová-Heyrovská, byla také velice kulturní osoba, napsala knížku „Mezi vědci a umělci“, protože žila celý život mezi těmito dvěma světy. Její bratr byl Jaroslav Heyrovský³⁸, fyzikální chemik, první československý laureát Nobelovy ceny.

„ Jaké bylo Vaše sokolské a sportovní mládí?

Do Sokola jsem chodila odmalička. Otec byl profesor tělocviku na univerzitě. Řídil rozcvičky i v rozhlase, takže neexistovalo, aby se u nás

³⁸ Jaroslav Heyrovský (1890–1967), zakladatel polarografie. Více viz kapitola: *Jaroslav Heyrovský očima svého syna Michaela – Hledat pravdu v přírodě i v sobě* ve 3. díle této série publikací.

necvičilo. Po válce jsem byla také skautka. Byla to moc krásná doba, žili jsme v přírodě, otec byl velký skaut a jedním ze zakladatelů československého skautingu a žákem Svojsíka, a díky tomu se také dostal do Ameriky. A to ve mně zůstalo. Hned jak jsem mohla, opět jsem začala chodit do Sokola. Po emigraci jsme se s dětmi zapojily do exilového skautingu, který organizovala rodina Seidlova ve Švýcarsku; většinou se jezdilo do Švýcarska nebo jsme pořádali prázdniny na kánoích ve Švédsku a v Kanadě.

„ Sokol Vás formoval z hlediska fyzického, ale co pro Vás znamenal skaut z hlediska morálky?

Já Vás trochu opravím. Sokol není jenom fyzická činnost, to je součást života společenského a kulturního. My jsme v Sokole pořádali všelijaké kulturní akce, kupříkladu pořad o Voskovci a Werichovi, koncerty klasické hudby, kulturní večer na počest Jaroslava Seiferta. Samozřejmě cvičení je nejdůležitější náplní sokolského života, ale také disciplína a bratrství. Skauting ti dá smysl pro kolektiv a schopnost žít v přírodě a s přírodou, umět se pohybovat v přírodě a respektovat ji.

„ Jaký měla vliv Vaše rodina při volbě povolání?

Jak už jsem se dříve zmínila, moje babička byla sestrou Jaroslava Heyrovského. Jeho děti byly téměř stejného věku jako já a moje sestra, a hlavně za války jsme byli často v jejich rodině. Nemůžu říct, že by mě přímo Heyrovský přivedl k tomu být vědkyní. Samozřejmě jsme jeho nadšení pro vědeckou práci obdivovali. Když jsem studovala na přírodovědecké fakultě a dělala diplomovou práci, mluvila jsem o ní

s Heyrovským a on se zeptal: „A co to přinese lidem?“ Tenkrát jsem neuměla odpovědět, ale jeho otázka mi zůstala v hlavě a myslím, že mě provázela celou mou kariérou. Člověk musí mít v životě nějaký cíl a musí být vytrvalý, a když neuspěje, musí si najít jinou cestu a začít znovu. Vytrvalost a schopnost znovu začínat jsou vlastnosti nezbytné ve vědeckém životě.

” Jak jste vnímala vědu jako fenomén v totalitním režimu?

Musím přiznat, že jsem naprosto proti každé totalitě. My jsme v Mikrobiologickém ústavu neměli špatné pracovní podmínky. Co tam velice chybělo, byl styk se zahraniční literaturou, účast na zahraničních sympóziích, workshopech a spolupráce se zahraničními skupinami. To myslím byl největší handicap. Měla jsem štěstí, že jsem svou diplomovou práci mohla publikovat v prestižním časopise *Nature*, ale to byla opravdu náhoda, že nám to přijali. Pak takové omezení osobnosti, to tam určitě bylo, ale dokud jsem nepoznala později svobodu myšlení, jednání a pracovní svobodu, neuvědomovala jsem si to.

” Proč jste se rozhodla opustit Československo?

Uvědomila jsem si plně pocit touhy po svobodě v roce 1968, kdy bylo Československo obsazené spojeneckými vojsky. Najednou mi bylo jasné, že tam nechci dále žít za takových podmínek a že chci žít ve svobodné zemi, aby moje děti mohly dělat zaměstnání, které je bude bavit a mohly si ho svobodně zvolit. Vybrala jsem si k emigraci Francii, protože jsem uměla jazyk a měla jsem určité vědecké styky s laboratoří, kde jsem nakonec pracovala.

” Co Vás nejvíce stresovalo v prostředí totality?

Nejvíce mne stresoval neustálý osobní tlak a naprostá nesvoboda. Já jsem měla takovou nepříjemnou epizodu, protože jsem se stýkala se svými bývalými spolužáky, kteří byli Francouzi, a šest měsíců jsem byla neustále pod tlakem StB a odposlouchávání.

” Jak vypadá emigrace matky s dvěma dětmi, která nechá všechno za sebou?

Byl jeden moment v srpnu 1968, který byl pro mě rozhodující. Vyšla jsem ven s dětmi a najednou na jednom rohu ulice byl sovětský voják, který na nás namířil zbraň, a tak jsem šla na druhou stranu a tam stál druhý voják, který na nás taky namířil, a já jsem si v tom okamžiku řekla: „Tak a dost. Musíme odsud.“ Měla jsem tehdy služební pas z jedné cesty do Polska, který jsme vždycky po návratu z cesty odevzdávali na prezídiu Československé akademie věd. Tak jsem požádala paní na Akademii, která to měla na starosti, aby mi pas vydala a poprosila jsem ji, aby tam napsala jména mých dětí a ona řekla: „No prosím vás, to vůbec není možné, to je vyloučené. A jak se jmenují?“ A ona tam ta jména skutečně napsala, a tímto jí chci poděkovat, protože z toho mohla mít velké problémy. Potom jsme tři dny pakovali a odjeli jsme se třemi spacáky a dvěma kufry a dvaceti dolary v kapse do ciziny.

” Kolik bylo tehdy Vaším dětem a jak na to reagovaly?

Staršímu synovi Michalovi bylo dvanáct let a ten už to chápal a velice se mnou spolupracoval a soucítil. Věděl co se děje. Ten mladší, tomu

ještě nebylo ani šest let a ten to moc nevnímám, spíš to bral, že jedeme někam na výlet.

” Jak taková emigrace vypadá?

Bylo to od začátku skutečně dobrodružství, protože jsme vyjeli z Prahy na jih a nějakí lidé říkali: „Ježíši, tam nejezděte, tam jsou ruské tanky. To musíte objet.“ Tak jsme to objeli kolem Českých Budějovic směrem na Dvořiště. Když jsem přijela na hranice, zjistila jsem, že nemám skoro žádný benzín, tak jsme se zase vrátili pro benzín. Hranice jsme přešli celkem bez nějakých problémů, tehdy byli lidé velice vstřícní. Přijeli jsme do Rakouska. Spali jsme na parkovišti, protože jsme neměli na hotel. Pak jsme pokračovali přes Německo. Prostě jako emigranti, neměli jsme peníze, a jak jsme mohli, tak jsme žili. Lidé v Německu byli hrozně hodní, dávali nám mapy, ovoce a soucítili s námi. Pak jsem přijela do Francie do Štrasburku, kde jsem znala prof. Bernardiho³⁹. Zastavila jsem před ústavem a šla nahoru do laboratoře a řekla jsem: „Jsem tady!“ On na to: „No tak trochu jste mě překvapila. Nemám nic připraveného, nemám pro vás žádné peníze, ale něco zařídíme.“ Když jsem mu oznámila, že mám dole auto a tam dvě děti, tak to byl trochu zaskočený. Ale ujal se nás a jeho žena Gabriela hned navrhla, do které školy mám děti zapsat a hned mi pomohla všechno organizovat. Půjčili nám na týden ústavní hostinský pokoj a tak jsme si mohli na chvíli odpočinout. Giorgio Bernardi mi našel potom stipendium, které bylo strašně malé a měla jsem pak co dělat, abych si pronajala malou garsonku, kde jsme nějaký čas žili, ale prostě jsme přežili.

³⁹ Giorgio Bernardi (1929), italsko-francouzský molekulární biolog.



^ Helena Kopecká (4. zprava) jako vyučující na kurzu molekulární virologie na univerzitě v Singapuru, 1988. Foto: Soukromý archiv Heleny Kopecké

” Jak se stane, že matka se dvěma dětmi, která bez ničeho emigruje, se nakonec stane významnou vědeckou pracovnící?

Nebyl to přelom, byla to kontinuální práce. Denně přesvědčovat, že člověk něco umí, celý život neustále něco dokazovat. Nejdůležitější v životě je ukázat, co člověk umí a umět diskutovat, a to je motivem celé kariéry. U Bernardiho jsem měla dva roky stipendium a poté se mi podařilo nastoupit do CNRS, což je takový ekvivalent Akademie věd ČR. Najednou jsem měla stálé místo. Každý měsíc stálý plat. Začátky nebyly nijak lehké, byla jsem zařazena v nejnižší kategorii, přesto že jsem už měla 10 vědeckých publikací. Po osm měsících mi nepřišel ani halíř. Vypůjčovala jsem si peníze, ale je to všechno procedura administrativní, ono to pak všechno přijde. Za osm měsíců přišly všechny peníze, ale těch osm měsíců přežít bylo možná to nejtěžší, co jsem tady ve Francii zažila.

” Byly dny, kdy jste měla pocit, že jste neměla emigrovat?

Nikdy jsem nelitovala, ani vteřinu jsem nikdy nezalitovala; i když to bylo těžké, tak jsem ani minutu nechtěla zpátky. Já už jsem v Československu také neměla rodinné zázemí. Chápu lidi, kteří tam měli rodinu, rodiče, a proto nemohli emigrovat. Já už jsem viděla jenom dopředu, jenom budoucnost. Viděla jsem, že dětem se ve škole líbilo, uspěly. Staršího syna dali do třídy o dva roky níž, protože neuměl ani slovo francouzsky, ten mladší byl ve školce a oba se vžili do svého prostředí a já ve svém pracovním prostředí jsem také byla spokojená, takže nám začínal vlastně nový život. Jsem člověk, který se nerad vrací zpět, spíš se dívám raději dopředu a to mě myslím hodně pomohlo. Děti mně také hodně pomáhaly. Domluvili jsme se, že doma budeme mluvit jenom česky a venku francouzsky; kluci mě opravovali a já opravovala je. Vyplatilo se jim to oběma v jejich budoucím povolání.

” Jak se na Vás dívali na novém pracovišti? Vnímali Vás jako emigrantku nebo záleželo na pracovních výkonech? Měla jste nějaké osobní problémy?

Ve Francii věděli velice málo o naší okupaci a vůbec o naší zemi, a velice málo se o ní zajímali. Všude jinde na světě se o československé emigranty velice dobře starali; já mám sestru v Kanadě, tam jim platili šestiměsíční kurzy angličtiny, dostali podpory; druhá sestra emigrovala do Německa, tam je také podporovali, ale ve Francii tohle neexistovalo. Měli tady svoje problémy a nějakí emigranti z Československa je příliš nezajímali. Pouze Giorgio Bernardi, můj šéf, se nechal potom pozvat do Prahy, a když se vrátil, tak mi řekl: „Vy se tam nikdy za této situace nesmíte vrátit.“ To byl jeho poznatek o tehdejší situaci, takže on byl jediný, kdo se o ni zajímal. V té době, když jsem přišla do Francie, je tomu 44 let, pracovalo strašně málo žen ve vědě. Byly jsme tři vědecké pracovnice a měli jsme v ústavu dvě laborantky; jinak tam byli samí muži a dívali se na nás jako že: „Ona

je takový chudák, že musí pracovat.“ Ale i dnes se někdy setkávám s názorem, že když žena pracuje, znamená to, že ji muž neuživí. Dneska už se zmírňuje tenhle názor, ale přesto tu ještě stále v určitých vrstvách přežívá. Mnoho mladých žen nyní pracuje a jsou aktivní ve všech odvětvích. Hodně lidí v roce 1968 opravdu nevědělo, kde je Československo. Moje laborantka mi později řekla: „Byla jsem překvapená, že jsem vás viděla normálně oblečenou. Myslela jsem si, že přijdete v nějakém kroji.“ Oni měli o nás tyhle představy. Musela jsem je denně přesvědčovat nejen po stránce pracovní, ale také osobní, že jsme civilizovaní lidé a že máme svoji kulturu. To, že jsem se tady domluvila francouzsky a anglicky, to pro ně bylo taky zjevení. V tu dobu tady téměř nikdo nemluvil nějakou jinou řečí než francouzsky a v Alsasku německy.

” Jak Vám pomohla publikace Vaší diplomové práce v časopisu *Nature*?

To byla spíše urputnost mé pražské školitelky. Ona měla známé v Americe a ti jí pomohli publikaci prosadit, takže to byla spíše zásluha její než moje, protože já jako studentka bych se to neodvážila. Byla to dobrá práce, ale nenapadlo by mě, že ji bude možné publikovat v tak prestižním vědeckém časopise. Měla jsem pak ještě asi deset publikací v Československu, ale ve Francii to vůbec nebrali na vědomí, a tak mi moje publikace v *Nature* v začátcích a v kariéře vůbec nepomohla.

” Mohla byste přiblížit, jak se dělá věda v Americe a v Evropě, a ještě u nás v Česku? Jaké jste viděla rozdíly?

Určitě rozdíly jsou a já bych řekla, že evropský přístup je jiný než americký. Američané si kladou otázku a jdou od bodu A do bodu B co nejprímější cestou. Samozřejmě ve vědecké práci se vyskytnou i vedlejší problémy a my, Evropané, se rádi zabýváme těmi vedlejšími, to je dáno

naši zvědavostí a našim přístupem. Řekla bych, že evropský přístup je někdy rozšířenější a hlubší, výzkum americký je rychlý a přímý. Oni se nezabývají moc těmi vedlejšími problémy; tedy podle mých zkušeností, já mám tříletou zkušenost z USA. V Československu bylo zbytečné mít určenou pracovní dobu; vědecká práce se nedá načasovat. Samozřejmě v Československu byl ještě problém ekonomický, abych stačila koupit večer chleba, aby děti měly co jíst. Když jsem přišla do Štrasburku, tak asi po měsíci jsem se ptala mého šéfa, jestli bych si mohla vzít na tři dny volno, že bych chtěla jet do Švýcarska. A on se na mě překvapeně podíval: „Tuhle otázku mi, Heleno, nikdy nekladte. To je samozřejmé, že si vezmete dovolenou na prázdniny a výlety. Já chci výsledky, až je budete mít, tak přijďte a prezentujte mi je.“ Jestli jsem tam byla nebo nebyla, na tom tolik nezáleželo, i když jsem strávila hodně času v laboratoři, ale nikdo mě nikdy nekontroloval; stejně tak to bylo i v Americe.

Ještě bych trochu opravila názor, že se v Americe pracuje ve dne v noci. Pracovala jsem na Stanfordské univerzitě, což je jedna z nejlepších tří amerických univerzit, a každý mi říkal: „Uvidíš, tam se dělá ve dne v noci.“ To není pravda! Studenti nebo výzkumníci přišli ráno; v poledne si šli zaplavat nebo zahrát tenis a přišli zase večer. Je pravda, že se tam svítilo ve dne v noci. Kolikrát mi studenti volali třeba v neděli večer: „Já tu mám nějaký problém, můžeš přijít?“ Tak jsem přišla. Že by tam byl ale někdo od rána do noci a zase do rána, to není pravda. Nikdo nikdy se mě neptal, v kolik jsem přišla, kdy jsem odešla. Máš výsledky, tak fajn, sepíšeme práci a budeme publikovat. Trochu jiné to bylo v CDC v Atlantě, kde jsem byla pozvána k šestiměsíčnímu pobytu; tam byly pracovní hodiny, tam se muselo přijít včas, ale to je vojenský institut, takže to bylo striktnější prostředí, ale na univerzitách jsem tohle nezažila.

”

Jak je to se svobodou vědce v rozhodování o financích, které mu byly na výzkum uděleny?

V Pasteurově ústavu jsme neměli omezení, měli jsme určité peníze, měli jsme hlavní úkol – ta laboratoř byla zřízena pro práci

na poliovirech⁴⁰ a během dvou let se k nám připojily další skupiny. Pracovali jsme třeba na žluté horečce a na horečce dengue⁴¹. My jsme vždy dostali peníze z Pasteurova ústavu, a protože já a ještě jedna kolegyně jsme byly zaměstnankyně CNRS, dostávali jsme peníze i odtamtud. Museli jsme samozřejmě o ně požádat a pak doložit, co děláme, ale bylo to spíš na výsledcích, než na nějakém plánování. V Americe to bylo trochu jiné. První rok mě pozorovali, peníze byly na pokusy, které jsem dělala, a ty jsme definovali s profesorem Kaplanem. Řekla jsem mu, co chci dělat, on se nechal ode mne informovat a pak mně nechal volnou ruku; ale pozorovali mne, jak umím dělat, a když viděli, že to jde a jsou nějaké výsledky, tak mne Kaplan požádal, abych sepsala žádost o grant a byla jsem v jejich systému. Tam si na sebe každý musí umět vydělat grantem, to je americký způsob. Ve Francii jsou spíše dotace než granty, ale vždycky jsme měli peníze a nikdy jsme neměli finanční omezení na výzkum.

”

Jak si vědec volí své pracovní téma? Co Vás motivovalo?

Já jsem byla samostatná vědecká pracovnice, bádala jsem na struktuře polioviru. Později jsem orientovala svoji práci k lékařské problematice. V tom jsem měla volnou ruku, nikdy mne nikdo neomezoval, pokud jsem měla výsledky a publikovala. Hodně jsem spolupracovala s externími ústavu a univerzitami francouzskými a zahraničními, jak už jsem se zmínila. Motivovala mě moje záliba v lékařských problémech; využívala jsem molekulární materiál, který mohl sloužit k lékařským aplikacím. Když jsem již byla v důchodu, byla jsem požádána WHO⁴² o spolupráci na programu vymýcení polioviru ve světě a v krocích, které povedou k tomu, aby se virus nemohl dostat zpět do populace. V takovém případě se virus skladuje ve specializovaných

⁴⁰ Virus, který způsobuje dětskou obrnu.

⁴¹ Tropické nemoci způsobené viry.

⁴² Mezinárodní zdravotnická organizace (*World Health Organization*).

laboratořích v bezpečnostních sejfech. Ve WHO to byla už úplně jiná práce, ke zkumavce jsem se už nedostala, ale jezdila jsem po světě, kontrolovala laboratoře, kde se virus používal, a školila pracovníky jak zneškodnit existující virové kmeny. Nejlepší přístup je zcela je zničit a ponechat pouze jejich genetický materiál. Tuto práci jsem dělala až do roku 2007. Ještě dnes jsem členkou komise v tomto oboru na ministerstvu zdravotnictví ve Francii.

„ Jaká je Vaše zkušenost jako vedoucí laboratoře? Jaký by měl mít vedoucí týmu vlastnosti, aby tým dobře fungoval?

Myslím, že to záleží na osobnosti vedoucího a na lidech, kterými je obklopen. Já jsem zastupovala v této funkci profesora Marka Girarda⁴³ po osm let jeho absence. Je třeba umět zapojit spolupracovníky do denního života laboratoře a vyžadovat odpovědnost za dobrý chod skupiny. Jedna moje kolegyně byla současně profesorkou na univerzitě; ta se starala o studenty; s jinou kolegyní jsme se staraly o finanční záležitosti naší skupiny a s jejich pomocí jsem dovedla tuto skupinu až do konce. Měli jsme několik pracovních skupin s různou tematikou, které byly vedeny staršími vědeckými pracovníky, a na společných týdenních seminářích jsme se vzájemně informovali o pokroku té které skupiny a řešili případné problémy.

„ Jak vnímáte vztahy a soutěživost mezi vědci?

Soutěživost určitě ve vědě existuje, to je beze sporu. Člověk ale musí umět spolupracovat, alespoň pro mě bylo velice důležité sdělovat vlastní zkušenosti a předávat je dál. To u mne naštěstí vždycky dobře fungovalo. Bylo to dobré při spolupráci třeba s těmi externími lékařskými

⁴³ Marc Girard, francouzský virolog.

laboratořemi, které mi poskytly spousty poznatků, a já jsem jim zase předala to, co jsem uměla ze základního výzkumu, a oni to aplikovali a společně jsme získali dobré výsledky. Nesmírně důležitá je spolupráce a schopnost své výsledky předávat jiným. Jeden z mých bývalých kolegů řekl: „Výsledky v šuplíku jsou na nic“ a to jsem si zapamatovala. Je nezbytné dobré výsledky publikovat, a pokud mohou sloužit v praxi, dát je k dispozici. Na příklad jsme pracovali s francouzskými a brazilskými ústavy na zajímavém výzkumu dilatované srdeční myopatie – to je vzácný symptom, kdy se začne srdce zvětšovat. Tento symptom je poměrně častý v Brazílii v oblasti města Belém. Měli jsme podezření, že by enteroviry v tom mohly hrát nějakou úlohu a začali jsme na tom problému spolupracovat. Ačkoliv se nám nepodařilo dokázat přítomnost živého viru v srdečních biopsiích, nakonec byla spolupráce zajímavá a měli jsme několik publikací a hlavně pocit užitečnosti použití molekulárních metod, které jsem vypracovala, v klinické praxi.

„ Je postavení ženy vědkyně nějak specifické? Má žena k vědě jiný přístup, než muž?

Tak samozřejmě žena, matka a vědkyně, to jsou tři atributy, které jsou specifické. Těch úkolů ženy je více: žena, která pracuje ve vědě, se také musí starat o děti a rodinu, což je určitý handicap, ale každý musí zůstat svůj a musí umět nejdříve ukázat, co umí. To je moje krédo, ne nějaké povídání o něčem, ale ukázat co dokážete. Podle mne neexistuje velký rozdíl mezi mužem a ženou v přístupu k vědecké práci, možná, že muži jsou bojovnější a ženy trošku pečlivější, ale to jsou spíše osobnostní rozdíly. Nemůžu říct, že bych viděla nějaké zvláštní odlišnosti. Tady je nyní první ředitelkou v historii Pasteurova ústavu žena, Alice Dautry, a myslím, že si nevede vůbec hůř nebo lépe, než její předchůdci – muži. Žena je potenciální matka a jsou tady děti; je to obohacení, ale je to také určitý handicap pro vědeckou práci, ale to je dáno přírodou. Samozřejmě se od ženy všeobecně očekává, že bude středem rodiny. Dnes už se to ale naštěstí trochu mění. Jsou ženy, které dělají ve vědě dobrou kariéru, ale vždy za to platí nějakou cenu, určitě vyšší než muž.

”

Existují společenské předsudky vůči ženám?

Určitě existovaly ve Francii, když jsem sem přišla, a ještě trochu přetrvávají i teď, ale už se pomalu názory dokonce i tady ve francouzské společnosti mění. Jsou to jednak předsudky, jak jsem o tom již hovořila, o zaměstnanosti ženy. Je tu nyní daleko větší zaměstnanost žen než dříve, a mají větší přístup k vyšším postům, například ve vládě, ale ono je to dnes i trochu umělé, kdy musí být stejný počet ministryní jako je ministrů. Myslím si, že každý má mít své místo podle svých schopností, ať ve vědě nebo v běžném životě.

Jiné společenské předsudky jsou i co do původu; Francie je velká země, v minulosti měla kolonie a vliv na jiné země a toto cítění i dnes trochu přežívá, i když je zde, hlavně v Paříži, multikulturní populace, která se vytvořila v minulosti a stále vytváří příchodem nových přistěhovalců. Znovu chci zdůraznit, že člověk v emigraci musí zůstat tím, kým je, a ukázat to nejlepším, co umí, a chovat se slušně; ocenění pak přijde samo.

”

Rozběhla se po roce 1989 nějaká spolupráce mezi Vámi a Akademií věd v Praze?

Kontakty se přerušily na dobu dvaceti let, občas sem někdo z mých bývalých kolegů zajel a tajně se se mnou sešel, ale nesměl se to nikdo dozvědět. Po roce 1989 jsem hned jela do Prahy a navázala styk s Mikrobiologickým ústavem ČSAV a navrhla jsem, že jim udělám kurz molekulární biologie, která tam byla tehdy na nízké úrovni. Požádali jsme FEBS⁴⁴ o finanční podporu a v roce 1991 jsme tam uspořádali kurz molekulární virologie. S mými francouzskými spolupracovníky jsme byli velice hezky přijati a všem se tam líbilo, myslím, že kurz byl úspěšný. Měli jsme tím navázaný kontakt a já jsem pak byla zvaná

⁴⁴ Federace evropských biochemických společností.

na hodně akcí. Snažila jsem se i o to, aby se navázaly vztahy československých vědců s Pasteurovým ústavem. Šla jsem za tehdejšími řediteli Maximem Schwartzem⁴⁵ a ptala jsem se, co by mohl Pasteurův ústav udělat pro Československo a on mi odpověděl: „My už máme spolupráci s Maďarskem a Polskem, a v Československu ani není Pasteurův ústav.” Pak jsem zjistila, že kdysi u nás tento ústav byl, ale už jsme byli na vedlejší koleji; dodnes toho lituji. V pařížském ústavu bylo ale dost stážístů z Československa a vím, že všichni zde byli úspěšní. Já sama jsem měla ve své skupině dva české postdoktorandy. V Československu jsem měla několik přednášek, pořádali jsme také kurz molekulární virologie ve Státním zdravotním ústavu; přednášela jsem na kongresech Československé mikrobiologické společnosti, jejíž jsem čestnou členkou, a byla jsem také jmenována čestnou členkou Purkyňovy lékařské společnosti. Byla jsem jmenována do dvou grémií Akademie věd. Později, v rámci mé činnosti pro WHO, jsem byla poslána do Prahy při řešení kontaminace odpadních vod poliovirem; spolupráce byla naprosto jedinečná a brzy jsme společně řešení našli. Mám jen dobré vzpomínky na všechny spolupráce s československou a českou vědou.

”

Spolupracovala jste ve Francii s nějakou univerzitní institucí, popřípadě po roce 1989 v Československu?

Ve Francii jsem spolupracovala, jak jsem se už zmínila, s mnoha institucemi; např. s univerzitou v Lyonu, Rennes, Bordeaux, Caen; pak ještě IFREMER – to je velká organizace, která se zajímá o studium moře, od fyziky až po mikrobiologii a virologii. Také jsem spolupracovala se zahraničními univerzitami: v Berlíně, Hong-Kongu, Singapuru, Barceloně, Římě, ve Stockholmu a v USA s univerzitou ve Stanfordu v Kalifornii a s CDC⁴⁶ v Atlantě. V Československu jsem měla přednášky, nikoliv na univerzitách, ale ve vědeckých společnostech a v Akademii věd.

⁴⁵ Maxime Schwartz (1940), francouzský molekulární biolog, bývalý generální ředitel Pasteurova ústavu.

⁴⁶ Centers for Disease Control and Prevention – Centra pro potlačování a prevenci nemocí.

”

Máte nějaké žáky? Jak vnímáte sebe jako vyučující?

Pořádali jsme teoretické i praktické kurzy v několika zemích – ve Španělsku, Německu, Československu, Singapuru. Tady v Pasteurově ústavu jsou každoroční kurzy pro vědecké pracovníky a lékaře z různých zemí; tam jsem učila na kurzech virologie. Musím se přiznat, že nejsem dobrý teoretický pedagog a nerada jsem učila mimo svůj obor. Maxime Schwartz mne požádal, abych se stala vedoucí kurzů tady v ústavu, a já jsem to odmítla. Raději dělám v laboratoři, to přiznávám. Učila bych nerada a člověk má dělat to, co má rád a v čem se cítí na svém místě. Samozřejmě jsem měla studenty kolem sebe, jak na Stanfordu tak zde ve Francii. Tady to už byli doktorandi a já jsem sledovala jejich vědeckou práci.

”

Vnímá vědec především svou vědeckou práci, nebo i vliv své práce na společnost?

Myslím si, že věda je součástí kultury, a tak jako umělec musí ukázat veřejnosti svoje dílo, tak i vědec musí umět seznámit širší společnost s výsledky své činnosti a popularizovat vědu. Psát popularizační články, aby lidé věděli, jak jde věda dopředu. To je také součástí naší práce, umět předávat své znalosti širší veřejnosti.

”

Jak Vy jako vědkyně pohlížíte na otázku vlastenectví?

Nemám ráda to slovo vlastenectví. Myslím si, že každý nese v sobě své kořeny a pravděpodobně se jich nikdy nezbaví. Já osobně jsem reprezentovala určitou zemi a nikdy jsem svůj původ nezakrývala. Samozřejmě, když promluví francouzsky, tak všichni poznají, že nejsem

rodilá Francouzka, i když musím říct, že tím pádem se stávám v očích mnoha Francouzů, samozřejmě ne u všech, občanem druhé kategorie. Právě tím, že jsem dělala dobrou práci, jsem jim ukázala, že i my, kteří jsme přišli z Československa, umíme dělat a jsme stejně schopni jako jiní. Nikdy jsem nikomu neříkala, že jsem Francouzka, i když mám francouzské státní občanství. Já se považuji za takovou světoobčanku, mohla bych žít kdekoli ve světě, ale člověk musí pořád zůstat tou osobou, kterou je. Kdykoli můžu, tak říkám, jedte se podívat do České republiky. Ať poznají, že někde tam existuje krásná země a že tam jsou lidé, kteří jsou kulturní a vzdělaní. Však jsme dali Francouzům řadu významných osobností. Třeba skladatele Antonína Rejchu⁴⁷ pokládají Francouzi za svého, ale já jim říkám, kdepak, to je Čech. Nebo Alfons Mucha⁴⁸, to není váš malíř, to je český malíř, já jsem dobře znala jeho dceru. To jsou věci, které je musí člověk neustále učit, ale jestli je to vlastenectví nevím, to je spíš takové šíření kultury. Vysvětluji, že jsou u nás mladí lidé, kteří umějí pracovat a jsou chytří, tak to je to, co se snažím předávat lidem tady.

”

Vaše rodina mluví francouzsky a Francie je jejich zem. Jak Vy pohlížíte na Francii?

Jako každý emigrant kritizují, ale to je v nás všech. Musím říct, že jsem vděčná Francii, která nám dala možnost se zde uplatnit. I když to bylo těžké ze začátku, ale ty možnosti jsem tu měla a mám celkem hezký život. Francie je nádherná země a charakter Francouzů je jiný, než náš, ale moje děti si tu mohly vybrat, co chtějí dělat, a to pro mě bylo důležité. Můj starší syn vystudoval prestižní vysokou obchodní školu, pracoval ve Francii a v Americe, a pak, když se otevřely hranice s Československem, vzhledem k tomu že uměl perfektně česky, mu nabídli místo v České republice, kde se stal

⁴⁷ Antonín Rejcha (ve Francii Antoine Reicha, 1870–1936), český hudební skladatel, trvale žil ve Francii od r. 1808.

⁴⁸ Alfons Mucha (1860–1939), český malíř.

generálním ředitelem v podniku Danone a Nestlé, Opavia. Najednou jsem na něm viděla, jak se tam realizoval, uměl česky se vzděláním z Francie, zastupoval sice francouzskou a švýcarskou firmu, ale byl tam doma. Cítil se tam doma, i když z Československa odešel ve dvanácti letech, a myslím, že tam udělal dobrou práci; bohužel tragicky zahynul.

”

Můžete něco říct o spolupráci s českým velvyslanectvím?

Po dvacet let jsme se vyhýbali této instituci. Avšak v roce 1989 jsem se hned šla na československý konzulát zeptat, zda mám stále československé občanství. Pan konzul mi poradil, abych si zajela do Prahy pro tuto informaci. Tak jsem si zajela do Prahy, kde mi řekli: „Nikdy jste se nevzdala občanství, takže jste znovu občanka.“ Byla jsem šťastná, že jsem se nikdy dobrovolně občanství nezřekla. Pak přišel do Paříže pan velvyslanec dr. Jaroslav Šedivý, který byl vynikající člověk, a okamžitě se k nám emigrantům začal hlásit, k Sokolu a k Čechům, a můj syn s ním udělal tiskovou konferenci pro AFP⁴⁹. Pan Šedivý tam přišel a říkal: „Já jsem myslel, že se setkáme někde u piva a že si popovídáme.“ Byl hrozně milý a vstřícný a musím říct, že jsme všichni, včetně jeho, plakali, když odsud odcházel. Potom tu byli další velvyslanci a vždycky se k nám chovali slušně, ale musím říct, že nejlepší tu byl předcházející velvyslanec pan Pavel Fischer, což je výjimečný člověk, vzdělaný, mluvící perfektně francouzsky, a s ohromnou dávkou osobní srdečnosti. Byl ve Francii osm let a po tu dobu dovedl vytvořit skutečná pouta mezi staršími nebo novějšími generacemi emigrantů z naší původní vlasti. Díky jemu jsme se osobně setkali při několika příležitostech s prezidentem Václavem Havlem a jinými reprezentanty Československa, později České republiky. Zajímal se aktivně o Sokol; navštěvoval s rodinou

⁴⁹ Francouzská tisková agentura.

naše slavnosti na sokolské louce, chodil pravidelně na naše plesy a umožnil nám organizovat na velvyslanectví kulturní představení. To byl skutečně výborný člověk, jak po stránce osobní, tak po stránce diplomatické. Zůstal zde po osm let, takže to myslím mluví jasně o jeho kvalitách.

”

Měla jste povědomí o epochálnosti rozvoje vašeho oboru ve 20. století?

Musím říct, že jsem hrdá na to, že jsem mohla v molekulární biologii pracovat od jejich prvopočátků. Už v Praze jsem izolovala z brzlíku DNA pro mou diplomovou práci, pak z bakterií. Sledovali jsme přenos určitých genetických znaků během transformace pneumokoků izolovanou DNA a vliv enzymů na tento přenos. Chodila jsem si s termoskou pro brzlík na jatka a honem zpět do laboratoře. To všechno jsme dělali od začátku téměř, jak se říká, na koleně. Až později jsem si uvědomila, že jsme byli jenom dva kroky od objevu restričních enzymů, ale neměli jsme zkušenosti a vybavení, abychom naše výsledky dovedli správně interpretovat. To byla škoda, protože jsme mohli být jedni z prvních objevitelů těchto „zázračných enzymů“, které pak umožnily rychlý rozvoj molekulární biologie. Ale to je vědecká práce, někdo k výsledkům přijde dřív. Byla jsem první tady ve Francii, kdo izoloval tyto restriční enzymy z různých bakterií. V prvních pracích jsme je používali k fragmentaci molekul DNA z nejrůznějších zdrojů a studovali spíše fyzikálními metodami jejich složení; byla to určitě zajímavá práce. Ta cesta k praktickému využití nebyla jednoduchá. Já si pamatuji, že za mnou jezdili kolegové a já jim rozdávala restriční enzymy. Jednou jsem zkumavku s enzymem poslala do Austrálie poštou; došlo to v pořádku a tam je ještě pak dlouho používali. Pak jsem vypracovala ručně metodu RT-PCR, tj. amplifikace RNA molekul po jejich přepsání na DNA. Měla jsem takové termo-bločky o různých teplotách a seděla jsem u toho, a po minutě to vždycky měnila. Sekvenování DNA se také ještě neznalo; to

jsem se naučila až za svého pobytu v CDC. Dneska už je to všechno komerční a automatizované; studenti nevědí ani co znamenají zkratky restričních enzymů, že to je první jméno bakterie a její rod. Samozřejmě jsem zpočátku netušila, jaký ohromný pokrok udělá molekulární biologie, a hlavně jaký význam bude mít v tolika oborech, speciálně v lékařství. Jsem šťastná, že jsem byla u zrodu tohoto nového pokroku ve vědě.

” Jaký máte názor na současnou úzkou specializaci oborovou a její vztah k obecným znalostem?

Samozřejmě se dnes vědečtí pracovníci stále úžeji specializují. Ze své osobní zkušenosti vím, že spolupráce s jinými vědci a někdy i praktiky je nesmírně plodná a užitečná pro všechny. Je to výměna znalostí v jednom oboru, které mohou poskytnout nástroje pro jiná odvětví. Jak jsem se už zmínila, spolupracovala jsem s mnoha vědci a lékaři v různých oborech a vždycky naše spolupráce přinesla výsledky a hlavně rozšířila obzory oběma stranám. V Pasteurově ústavu jsou každoroční kurzy v různých oborech pro lékaře a výzkumníky. Jsou to jakési postgraduální kurzy, kde jsou teoretické přednášky, ale také laboratorní praktika. Tím Pasteurův ústav přispívá ke větším znalostem prací, které se zde provádějí a k přístupu k novým objevům. Samozřejmě také popularizace je důležitá pro šíření znalostí ve vědě pro širší vrstvy obyvatelstva.

” Mohla byste se zmínit o nějakých profesorech, kteří měli vliv na Vaši pozdější práci a jestli univerzita hrála nějakou roli ve Vašem vzdělávání?

Musím říct, že ano. Při vysokoškolském studiu na Karlově univerzitě jsem se dostala k docentu Jiřímu Stárkovi⁵⁰, což byla výborná škola

⁵⁰ Jiří Stárka (1919-?), český mikrobiolog, po r. 1968 odešel do emigrace ve Francii.

v mikrobiologii. Byl to moderní pedagog, velice vzdělaný, ale byl strašně přísný; ten nás hodně naučil z biochemie mikroorganismů. Měli jsme strašný strach z jeho zkoušek, ale předal nám nejlepší vědomosti. Jeho knihu jsme museli znát téměř nazpaměť. Jemu děkuji, že jsem dělala genetiku mikroorganismů a že jsem měla velice dobré základy v tomto oboru. A všichni, kteří u něj graduovali, se později dobře uplatnili. Docent Stárka pak také emigroval do Francie, do Marseille, a když se dozvěděl, že tady pracuji, tak za mnou přijel, a dokonce jsme si začali tykat; byl hrdý na to, že jedna z jeho studentek pracovala v Pasteurově ústavu.

Jiný profesor, který mne ovlivnil, byl Henry Kaplan, americký lékař, který jako první léčil pacienty s Hodgkinovou rakovinou. Pozval mne do svého ústavu na univerzitě ve Stanfordu v roce 1977. Ačkoliv neměl žádné znalosti v molekulární biologii, rád se nechal poučit a informovat o práci, kterou jsem u něho dělala. Měl vždycky velice přesné otázky a často i podněty. Velice jsem si ho vážila a lituji, že zemřel brzy po mém odchodu na následky své práce s ozařováním pacientů.

” Také jste pracovala v Mikrobiologickém ústavu ČSAV s profesorem Málkem⁵¹, můžete o něm něco povědět?

Já jsem si Ivana Málka vážila. Byl velice lidský a do svého ústavu vzal množství lidí, kteří měli politické potíže, a dal jim možnosti pracovat, včetně mne. On se hlavně zajímal o kontinuální kultury mikroorganismů, takže byl víc zaměřen na technickou mikrobiologii. Já jsem byla na oddělení genetiky, jehož byl vedoucím, ale nijak nezasahoval do naší práce. Taktéž jsem měla dobré a chytré kolegy, prostředí bylo docela příznivé pro práci.

⁵¹ Ivan Málek (1909–1994), český mikrobiolog, zakladatel Mikrobiologického ústavu ČSAV, do r. 1970 jeho ředitel. Když se veřejně postavil proti okupaci Československa v r. 1968, byl ze své funkce odvolán..



Diskutovalo se s profesorem Málkem o ideologii?

To vůbec ne, to si nikdo nedovolil. Byl to opravdu komunistický ideolog, ale myslím si, že nikomu neublížil, ba naopak pomohl určitým lidem v nesnázích. Každý máme právo na své přesvědčení, bohužel někdy někdo víc a někdo méně. A kdo znal Málka, tak si ho vážil.



Měla jste nějakou postavu z historie nebo z dějin, která by pro vás byla vzorem?

Z blízké a spíš rodinné historie jsem měla vzor v Jaroslavu Heyrovském, který také začínal bádát ve svém oboru od nuly. On stále začínal a šel pořád dál a dál. Kromě toho byl velice kulturně vzdělaný, hrál výborně na klavír a zajímal se o všechno kolem sebe. Jeho otec Leopold Heyrovský⁵², můj pradědeček, byl profesorem římského práva na Karlově univerzitě a později jejím rektorem; byl přítelem Tomáše Garrigua Masaryka, zajímal se o politiku a vůbec tato generace měla všeobecné vysoké kulturní zájmy. V celé mé rodině byly tyto kořeny; můj otec, který byl docentem na univerzitě za první republiky, pak vězněný nacisty a za komunistického režimu, byl za komunistů nočním hlídačem na Strahově a zase se z toho nějak sebral a šel dál. Myslím, že jsme to měli nějak geneticky zakódováno.

Rozhovor vedla Soňa Štrbáňová, v Paříži.

⁵² Leopold Heyrovský (1852–1924).

Pokračování rozhovoru na sokolské louce na břehu Marny

Jsme na terénu Sokola Paříž. Sokol v Paříži existuje od roku 1892. Je to spolek, asociace Čechů a Slováků, kteří sem přicházeli za prací, hlavně mezi dvěma světovými válkami. Usadili se tu, založili rodiny a založili Sokol; ten tu dnes slaví 120 let existence. Je to sdružení těch, kteří mají československý původ, dnes už je to třetí až čtvrtá generace. Později do pařížského Sokola přicházeli i jiní, jako na příklad emigranti z roku 1948 a později i několik rodin z emigrace po roce 1968. Už před válkou sokolové spořili a zakoupili tento pozemek. Dnes má samozřejmě velkou cenu pro svou velkou rozlohu. Po válce se zde postavila budova s kuchyní a společenskou místností ze sbírky; později se přistavěla větší místnost, sprchy a sociální zařízení. Ještě později se postavil malý přístřešek pro archiv a kabina na zvukové vybavení. Terén je na břehu řeky Marny, na východě od Paříže. Máme starý film, který ukazuje, jak se sokolové v Marně koupali a skákali z můstku, který si postavili, ale dnes je voda už znečištěná a koupat se v řece nedá. Tady vidíte vlajku, která se vztyčuje při zvláštních příležitostech, jako je třeba dnes – svátek svatého Václava a výročí Sokola v Paříži. Volejbalové hřiště je trochu zanedbané, ale snad se nám je podaří vylepšit. Každý rok se na něm hraje turnaje o dva poháry; bratra Moce a bratra Pleskota.

Scházíme se zde pravidelně pětkrát do roka: k obědu starších členů v dubnu, na otevření louky v květnu, na svátek sportu v červnu, pak je svatého Václava v září a v prosinci máme uvnitř mikulášskou zábavu; ale bývají zde i jiné akce. Sokolové tu mohou třeba strávit víkend na louce, přijímáme zahraniční návštěvníky; pravidelně k nám jezdí Obchodní akademie dr. E. Beneše z Resslervy ulice v Praze. Vždycky tak osmdesát dětí tu má na začátku září stanový tábor a jezdí odtud na různé výlety, často do Picardie a do Normandie k moři. Jsme otevřeni všem, kteří sem chtějí přijet a mají zájem o Sokol. K pomníčku na památku padlých sokolských dobrovolníků ve dvou světových

válkách vždy přicházíme v průvodu s vlajkami při otevření louky; pronášejí se proslovy, obyčejně za přítomnosti českých velvyslanců a hrají se hymny. Je to vzpomínka na sokoly, vojenské dobrovolníky, kteří dali životy za Francii. Takže to je památka na ně, a my jsme si dali za úkol ji dále udržovat. Každý rok zde máme toto shromáždění, aby se i mladí dověděli o zásluhách československých dobrovolníků ve Francii. V Picardii a i jinde ve Francii jsou další hřbitovy československých dobrovolníků, kam jezdíme společně s česko-slovenskými vládními representanty každý rok položit věnce a uctít jejich památku.

Máme zde na sokolské louce vzácné archivní materiály, z nichž některé jsme převezli do státního archivu v Praze. Tyto dokumenty zůstávají majetkem Sokola Paříž, ale jsou přitom dostupné studentům a lidem, kteří je chtějí studovat. S českým velvyslanectvím máme dobré vztahy a informujeme je o všech našich aktivitách; jsou často našimi hosty a zúčastňují se aktivně některých akcí. Třeba při dnešním svátku svatého Václava ubytovali na konzulátu jedenáct členů Vycpálkova souboru, který nám tady bude hrát, což bylo od velvyslanectví velké gesto, jež jsme upřímně uvítali...

”

Kolik asi má pařížský Sokol členů?

Máme okolo sto členů.

”

Jaký je věkový průměr?

Řekla bych, že je spíše vyšší; jsme starší generace věrná Sokolu. Jak jsem zmínila, ve Francii je to druhá, třetí až čtvrtá generace, jejíž rodiny sem přišly většinou mezi válkami za prací. Byli to zejména kožešníci, zlatníci a krejčí. To byla tři hlavní zaměstnání, o které byl ve Francii zájem. Usídlili se tady na východě Paříže a vytvořili svou kolonii. Jejich

děti vyrůstaly na sokolské louce a v sokolském společenství. Před několika lety jsme vydali knížku „Sokol Paříž – Sokol de Paris“ ve dvojjazyčném vydání ke 115. výročí existence pařížského Sokola; dneska slavíme jeho 120 let. V knížce jsou staré i novější fotografie, které ukazují, jak tady Sokol začínal a jak žil. My jsme samozřejmě už trochu jiná skupina, protože jsme přišli jako emigranti a zpočátku nás původní sokolové nijak nadšeně mezi sebou nevíтали, ale pak to samozřejmě všechno nějak splynulo a teď už patříme plně mezi pařížské sokoly. Když jsme sem začali chodit, měli jsme tak třicet až čtyřicet dětí a samozřejmě i dospělí cvičili v malé tělocvičně, kterou jsme měli k dispozici. Postupně starší členové odcházeli, pak i jejich děti když dospívaly, ale často se vracely s další generací. Takže Sokol Paříž pokračuje a myslím, že pokračovat bude i dál. Bohužel jsme neomládli a mladší členové a děti mají dneska jiné možnosti a jiné sportovní aktivity. Ale chodí sem rádi, tak musíme být rádi i my. Bohužel z té mladé generace, která sem přichází z České republiky, studenti a pracovníci, mezi nás moc nepřicházejí. Možná je to trochu naše vina, že nedokážeme tolik upoutat jejich pozornost, ale velvyslanectví se nyní snaží o sblížení těch, kteří tu pracují; několik jich chodí hrát volejbal v pondělí do tělocvičny, ale to je asi tak všechno. Jsme rádi, když přijdou v hojném počtu na náš tradiční ples v únoru. Máme ve Francii Školu bez hranic, kde se učí asi sto dětí, ale mají výuku v sobotu odpoledne, takže časově je to dost náročné a zatím se nám je moc nepodařilo přitáhnout. Nakonec my také nemáme dost cvičitelů; potřebovali bychom, aby s nimi přišli mladí cvičitelé a cvičili je.

”

V čem vidíte smysl nebo význam toho, že tady funguje Sokol?

Sokol zde reprezentoval pro celou sokolskou komunitu kus dalekého domova. Řeknu to z vlastní zkušenosti. Když jsme se přestěhovali s dětmi do Paříže v roce 1971, dostali jsme zprávu, že tady existuje Sokol, a proto jsem okamžitě běžela se svými dvěma syny do tělocvičny. Pro nás to byl kus Československa, kus domova. Mluvílo se česky, zpívalo se, tancovalo. Nedá se říci, že nás přijali s otevřenou náručí, byli mezi



^ Helena Kopecká v sokolském kroji na VI. sokolském sletu v Curychu, 1986. Foto: Soukromý archiv Heleny Kopecké

sebou, měli svoji společnost, ve které vyrůstali, a nové emigranty mezi sebe přijímali neradi. Situace se časem vyjasnila a my jsme se do společenství integrovali. Pak jsme všichni začali cvičit a tak se to rozběhlo. Já jsem byla v r. 1974 zvolena náčelnicí; tuto funkci jsem zastávala až do mého pracovního odjezdu do Ameriky. Byla jsem v té době také náčelnicí dorostu světového Sokola v zahraničí. Byla jsem poměrně hodně zaujatá Sokolem a děti musely také chodit pravidelně do cvičení. Starší syn se věnoval sokolské mládeži; organizoval výlety a schůzky skautského typu. Mám osm vnoučat, čtyři vnuky a čtyři vnučky, a všichni občas chodí na sokolské slavnosti nebo jarní tábory; nedávno se mne ptal ten nejmladší Antoine: „Kdy zase tady bude ten tábor?“ Ale tábory

se už nedělají. Já si myslím, že i moje vnoučata, která už jsou vychovávána mnohem více francouzským způsobem, když se řekne Sokol, tak řeknou: „Tak jdeme do Sokola.“ Mohou si tu zahrát fotbal, volejbal a tábořit. Bohužel ne příliš často, protože žijí mimo Paříž, ale pro ně je Sokol pojem, kulturní a společenský. Ten tělocvik z toho trochu odchází.

Sokol ve Francii reprezentoval určitým způsobem demokratické Československo. Už jen svou organizací to byl zcela ojedinělý tělocvičný, společenský a kulturní spolek, odlišný od francouzských spolků. Sokolští volejbalisté zde byli na vysoké úrovni, stali se členy francouzské volejbalové federace a získávali nečekaná vítězství; v roce 1951 se mužstvo dostalo do nejvyšší soutěže tohoto přeboru. Jméno Sokol se často objevovalo na stránkách sportovních časopisů; později pokračovali mladí sokolové v přátelských turnajích.

Sokol byl tedy známý i ve francouzské sportovní sféře. Přátelství Sokola s městem Saint-Mandé trvá od roku 1926 a stále je udržované. Sokol Paříž pořádá každoročně plesy v tomto městě u Paříže, na které zveme hudební orchestry z Čech. Ples má vysokou společenskou úroveň; většinou se účastní plesu velvyslanci, zástupci města Saint-Mandé, členové ambasad a hodně Čechů, kteří zde ve Francii pracují nebo studují, a samozřejmě i naši francouzští přátelé. Mnozí z nich se učí v rámci Sokola české a moravské folklorní tance, které se pak předvádějí na plesech nebo i při jiných událostech.

”

A je v tom i vazba na starou vlast?

Určitě u starší generace je. Po mnoho let to bylo jediné místo, kde jsme mohli žít tak trochu po česku; po roce 1989 se otevřely hranice a tak se vše změnilo; můžeme teď jezdit volně do staré vlasti. U mládeže už myslím tak silná vazba není, jejich vlastí je Francie, ale jisté vazby přetrvávají i u dalších generací. Ještě před válkou se pařížští sokolové zúčastňovali sokolských sletů v Československu. Později, když politická situace v republice tomu nedovolila, pořádal Sokol Paříž slet ve Francii, kterého se zúčastnili jiní sokolové v emigraci v jiných

zemích a také členové francouzských gymnastických organizací. Také jsme v roce 1990 pořádali sokolský slet v Paříži, na který pak přijela početná skupina sokolů z obnovené ČOS⁵³ z republiky. Nad sletem přijal záštitu tehdejší starosta Paříže, Jacques Chirac. Pak jsme společně odjeli do Prahy na setkání Sokolů po čtyřiceti letech ve svobodném Československu. Letos jsme byli na sletu v Praze; byla to výprava asi šestadvaceti pařížských sokolů; někteří z nich ani nemají české kořeny. Najednou viděli, že ta země „tam někde na východě“ existuje, že dokáže zorganizovat takový slet, jaký byl letos. Byli překvapeni, když viděli tolik lidí, jak jdou ulicemi a nemanifestují proti něčemu nebo něco nevyžadují, najednou tu byli sokolové, kteří byli veselí a mávali a hrála muzika a myslím, že to je nejvíce upoutalo. Tím učíme tyto lidi, aby se o naší zemi něco dověděli a ocenili tuto krásnou zem.

”

Z jakých peněz byly postaveny stavby na Sokolské louce?

Již od roku 1894 měla pařížská jednota otevřený účet, kam ukládala peníze na stavbu tělocvičny; k tomu ale nikdy nedošlo, ale těsně před vypuknutím války zakoupila jednota tento pozemek na břehu Marne za ušetřené peníze. Velkou krásnou tělocvičnu s bazénem máme k dispozici v Saint-Mandé. Toto tady je spíše rekreační oblast a pozemek na nedělní aktivity.

”

Přispěl taky československý stát před druhou světovou válkou?

Kopecká: Já mám dojem, že ano, ale to se zeptáme Jirky Bystrického, který je archivář.

⁵³ Československá obec sokolská.

Bystrický: Ne, Sokol Paříž si zakoupil pozemek a vystavěl budovy z vlastních sbírek.

Rozhovor vedla Soňa Štrbáňová, v Gournay-sur-Marne u Paříže.

Zdroje dalších informací:

HUŽVÁROVÁ Marina, „Líbí se mi, že v Česku mohou pracovat i starší vědci“ (Rozhovor s Helenou Kopeckou), in: *Akademický bulletin*, červen/srpen 2011.

SPÍŽEK Jaroslav, „Helena Kopecká“, in: ŠTRBÁŇOVÁ Soňa – KOSTLÁN Antonín (ed.), *Sto českých vědců v exilu. Encyklopedie významných vědců z řad pracovníků ČSAV v emigraci*, Praha 2011, s. 336–339.

Helena Illnerová

Věda i to ostatní – Rodina, příroda, umění

Soňa Štrbářová



Helena Illnerová při přebírání čestné oborové medaile Gregora
Johanna Mendela za zásluhy v biologických vědách, 2013.
Foto: Stanislava Kyselová, archiv Akademického bulletinu

Prof. RNDr. Helena Illnerová, DrSc. (*28. 12. 1937, Praha), je významnou českou fyzioložkou a biochemičkou v oblasti chronobiologie. Vystudovala biochemii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy (1961) a od počátku své vědecké kariéry působí ve Fyziologickém ústavu Československé akademie věd, dnešní Akademie věd ČR. Inspirována pracemi prof. Colina S. Pittendrigha o biologických rytmech a biologických hodinách se po získání titulu kandidáta věd (1966) zaměřila na výzkum látkové výměny v šišince mozkové mladých potkanů a na produkci hormonů. Objevila přímou souvislost mezi osvětlením potkanů v noci a okamžitou změnou metabolismu hormonu melatoninu v epifyze. Je tak považována za zakladatelku československé chronobiologie – nauky o časovém řízení biologických pochodů v živých organismech. V nadnárodním kontextu se pro bádání jejího týmu vžil termín „česká škola chronobiologie“. Za knihu o biologických hodinách získala *Cenu České fyziologické společnosti* i velkou *Cenu České lékařské společnosti*. V letech 2001–2005 zastávala funkci předsedkyně Akademie věd. Navázala na svou předešlou zkušenost v roli místopředsedkyně Akademie věd (1993–2001), kdy měla jako vědecká pracovnice Fyziologického ústavu na starost obory chemie, biomedicíny

a bioekologie. Předsedala rovněž Učené společnosti ČR (2008–2010). Je členkou vědecké rady AV ČR (Komise pro etiku), Univerzity Karlovy, Masarykovy univerzity a dalších významných vědeckých institucí ČR. Je členkou několika mezinárodních organizací, např. *Evropské akademie věd a umění*, *Evropského poradního výboru pro výzkum*, zasedala ve Velké porotě pro *Descartovu cenu EU* za výzkum nebo předsedala České komisi pro UNESCO. Je nositelkou nejvyššího vyznamenání AV ČR *De scientia et humanitate optime meritis*, *Medaile Za zásluhy II. stupně* od prezidenta republiky, *Čestné oborové medaile G. J. Mendela* za zásluhy v biologických vědách a řady dalších ocenění. Vedle vědecké činnosti se věnovala svému oddílu mládeže *Sluníčka*, který založila v roce 1975 při turistickém oddílu *Slavoj Praha*. Mladé dívky tak vedla k hodnotám, jež rovněž jí jako světlušce vštěpovala v děstství skautská tradice.

Rozhovor s Helenou Illnerovou



Vážená paní profesorko, mohla byste nám nastínit, jaká je Vaše vědecká odbornost a jak jste se k ní dostala?

Vědecky jsem začala pracovat jako vědecká aspirantka na oddělení vývoje jedinců Fyziologického ústavu ČSAV, na vývoji malého potkana. To mě docela bavilo; zkoumala jsem, jak se metabolizují různé látky v játrech. Prof. Křeček, který byl mým školitelem, mne upozornil na to, že existuje zajímavý orgán, který se jmenuje šišinka a který reaguje na světlo: chová se jinak, když je zvíře na světle, nebo naopak v šeru nebo ve tmě. Mě tenhle orgán začal velice zajímat, protože potkaní mláďata otevírají oči okolo 14. dne života a chtěla jsem zjistit, co se v šišince děje ve spojení s prvním otevřením očí.

Šišinka je žláza s vnitřní sekrecí, která vylučuje hormon melatonin, o němž se tehdy vědělo jen velmi málo. Melatonin, který byl objeven jen krátce předtím, než jsem dokončila vysokou školu, se téměř vůbec netvoří ve dne, ale v noci, a to u všech živých organismů; od jednobuněčných řas až po ptáky či lidi. Má tedy krásný denní rytmus: v organismu má vysokou hladinu v noci a nízkou ve dne. Rytmus tvorby melatoninu mě velice upoutal. Melatonin se tvoří v šišince z neuropřenašeče serotoninu, který je napřed acetylován enzymem N-acetyltransferázou na N-acetylserotonin a ten je pak dále methylován na melatonin. Melatonin jsem tehdy ještě stanovovat neuměla, pořádný test na něj byl vyvinut až mnohem později, a tak jsem stanovovala prekurzor melatoninu serotonin. Ten je naopak vysoký ve dne a nízký v noci, protože v noci je rychle spotřebováván tvorbou melatoninu.

Měla jsem na začátku svého výzkumu velké štěstí, které mě dovedlo k náhodnému objevu. Do zvěřince, kde byli chováni potkani, jsem chodila v noci jen s červeným světlem a jednou jsem si je zapomněla vzít. Tak jsem si nechala pootevřené dveře na osvětlenou chodbu a zjistila,

že těch pět minut otevřených dveří mi naprosto změnilo výsledky: serotonin, který měl být v noci nízký, byl najednou vysoký. Tehdy jsem netušila, že jsem si poprvé „sáhla“ na biologické hodiny, které jsem osvětlením zvířete v noci posunula do jiného času; ovšem o jejich existenci jsem ani nevěděla; ty se v tu dobu teprve začaly zkoumat.

Když jsem končila vysokou školu, tak se v Americe konala konference nazvaná Biologické hodiny, kde vědci poprvé přesvědčivě upozornili na skutečnost, že živé organismy mají v sobě zabudovány vnitřní hodiny, které udávají denní program organismu. Tyto vnitřní hodiny řídí, jak se později ukázalo, stovky a stovky „denních“, či přesněji řečeno cirkadiánních rytmů (z latinského *circa* – okolo, *dies* – den). Cirkadiánní rytmy v neperiodickém prostředí, např. ve stálé tmě, probíhají s periodou blízkou se, ale nerovnajícím se přesně 24 hodinám. K vnějšímu 24 hodinovému dnu jsou synchronizovány pravidelným střídáním světla a tmy daným otáčením Země okolo své osy, přesněji světlou částí dne, tzv. fotoperiodou. K cirkadiánním rytmům patří nejen rytmus v tvorbě melatoninu, ale také např. rytmus ve spánku a bdění, v tělesné teplotě, v příjmu potravy, v koncentracích četných hormonů, v zapínání a vypínání mnohých genů a podobně. Organismy pravidelně mění svou činnost v závislosti na „denní době“ svého vnitřního času, dle toho, zda mají zrovna „svou“ noc nebo „svůj“ den.

Mně tehdy připadalo jako science fiction, že pár minut osvětlení může zvířata posunout do jiného času. Další pokusy mi ukázaly, že jsem téměř pánem vnitřních hodin těchto zvířat: třeba u nočních hlodavců stačí jen minuta osvětlení v noci nebo třeba i méně, aby se u nich zcela posunul jejich vnitřní čas. U člověka je potřeba více; ale asi 30 minut intenzivního osvětlení v noci může také člověka posunout do jiného času.

Měla jsem ale i další štěstí. Když jsme zejména s dr. Jiřím Vaněčkem zkoumali nastavování biologických hodin osvětlením, jako „ručičky“ hodin jsme využívali aktivitu enzymu N-acetyltransferázy, která katalyzuje tvorbu N-acetylserotoninu, z něž se vytváří melatonin. N-acetyltransferáza je úžasný enzym. Večer jeho aktivita v šišince vzrůstá stonásobně i více v porovnání s denními hodnotami, ráno opět klesá na denní hladinu. Večerní vzestup i ranní pokles aktivity N-acetyltransferázy tak může sloužit jako vynikající ukazatel času

v biologických hodinách. Zjistili jsme, že pouhým jednodinovým osvětlením potkana v první polovině noci se okamžitě zpozdí večerní vzestup v aktivitě N-acetyltransferázy, a to až o více hodin, zatímco ranní pokles se zpozdí jen málo. Ale již následující den je stejně zpožděn večerní vzestup i ranní pokles. Osvětlením ve druhé polovině noci se okamžitě předběhne ranní pokles. Toto předběhnutí přetrvává i v dalších dnech, postupně v průběhu těchto dnů se začne pozvolna předbíhat i ranní pokles. Tyto nestejně posuny večerního vzestupu a ranního poklesu naznačují, že biologické hodiny, které rytmus v tvorbě melatoninu řídí, jsou komplexní a skládají se nejméně ze dvou oscilátorů, večerního a ranního. Také jsme zjistili, že v dlouhých letních dnech je tvorba melatoninu, daná rytmem v N-acetyltransferáze, krátká, a v krátkých zimních dnech dlouhá. Rytmus v hladině melatoninu, jmenovitě délka melatoninového signálu, dává tak do organismu znamení, zda se vnější den, fotoperioda, prodlouží či krátí a organismus se pak dle toho zařídí: savci mohou v průběhu roku měnit zabarvení, hustotu srsti, aktivitu rozmnožování...

V průběhu let našly dvě americké skupiny badatelů místo, kde jsou centrální biologické hodiny umístěny. Je to ve dvou malých shlucích nervových buněk nazývaných suprachiasmatická jádra. Ta se nalézají v části mozku zvané hypothalamus; hypothalamus také řídí uvolňování některých hormonů a je v něm umístěno centrum pro spánek. Suprachiasmatická jádra jsou neuvěřitelný útvar: obsahují pouze desetitisíce buněk a přitom nutí mozků s miliardami buněk i celému tělu denní, zhruba 24hodinový, řád. Zkoumali jsme s dr. Alenou Sumovou rytmus v citlivosti suprachiasmatických jader ke krátkým osvětlením v různou denní dobu a zjistili jsme, že jádra „odpovídají“ na tato osvětlení po delší dobu v noci, jsou-li potkani chováni v krátkých zimních než v dlouhých letních dnech. Suprachiasmatická jádra jsou tedy ovlivněna roční dobou a slouží v organismu nejen jako denní program, ale i jako kalendář.

Při hledání podstaty biologických hodin objevilo více laboratoří hodinové geny, které jsou zodpovědné za zhruba 24 hodinové a tedy cirkadiánní rytmy savců. Tyto geny jsou v biologických hodinách v suprachiasmatických jádrech vyjadřovány rytmicky: většina z nich se zapíná ráno a vypíná večer, ale jeden gen se zapíná až večer a vypíná

ráno. Když již badatelé znali hodinové geny, mohli měřit, jak se zapínají a vypínají nejen v biologických hodinách v mozku, ale i v ostatních orgánech jako jsou srdce, plíce, játra apod. Zjistili, že i tam se hodinové geny zapínají a vypínají rytmicky a že tudíž každý orgán, ba dokonce i každá jeho buňka, jsou hodinami.

Centrální hodiny v suprachiasmatických jádrech se pak chovají jako dirigent v orchestru – synchronizují všechny „hráče“, všechny hodiny v jednotlivých orgánech, k jednomu společnému vnitřnímu času. Narušení této synchronizace může být rizikovým faktorem pro vznik četných onemocnění, např. poruch psychických, poruch spánku, kardiovaskulárního, imunitního či zažívacího systému nebo pro vznik nádorů. K narušení časového systému, zejména k jeho desynchronizaci s vnějším dnem i mezi jednotlivými orgány může docházet při častých cestách letadlem přes více časových pásem nebo při směnném provozu. Abychom se rizika vyvarovali, měli bychom dodržovat pravidelný denní režim, ve stejnou dobu chodit spát, ve stejnou dobu vstávat...

”

Jaký je podíl Vaší laboratoře v tomto výzkumu? Co jste do tohoto systému vložili vy?

Přišli jsme s některými zcela novými věcmi. Nebylo jednoduché se prosadit, protože jsme přicházeli z komunistického Československa. Nepocházela jsem ze žádné světově známé laboratoře, která by studovala časový systém, s tématem jsem sama začínala a navíc jsme jako první užívali biochemický ukazatel jako ručičky času centrálních biologických hodin, a to rytmus v tvorbě melatoninu. Ostatní laboratoře sledovaly tehdy pouze rytmy v chování, jmenovitě rytmus v pohybové aktivitě, který odrážel spánek-bdění. Rytmus v pohybové aktivitě se dal snadno sledovat, vykazoval však jen jeden dobře měřitelný ukazatel času, a to začátek pohybové aktivity nočních hlodavců; ranní konec aktivity se prakticky nedal zjistit. My jsme sledovali ukazatele dva – večerní začátek a ranní konec tvorby melatoninu a to nám umožnilo dokázat již zmíněnou „komplexnost“ centrálních biologických hodin. Ve světě se začalo tehdy mluvit o „české škole

chronobiologie“ (Chronobiologie je nauka o času v živých organismech, z řeckého *chronos* – čas).

Podstatných originálních výsledků jsme měli samozřejmě víc, vyjmenuji však jen některé. Tvorba melatoninu v epifyze po osvětlení zvířat v noci i velmi krátkými světelnými pulzy okamžitě poklesne; pulzy buď zpožďují, nebo způsobují předběhnutí biologických hodin řídících rytmus v tvorbě melatoninu i ostatní cirkadiánní rytmy, podle toho, zda byly aplikovány v první nebo ve druhé polovině noci. Hodiny lze kromě osvětlení též okamžitě „nastavit“ podáním melatoninu ve vhodnou dobu; tato synchronizace hodin melatoninem je v souladu s nálezem dr. Jiřího Vaněčka z naší laboratoře, že suprachiasmatická jádra umějí citlivě „vychytávat“ melatonin z oběhu. Délka vysoké noční tvorby melatoninu, tj. nočního melatoninového signálu, závisí na délce dne a dává zvířatům informaci o roční době. Zvířata si pak dle tohoto signálu upravují sezónně se měnící funkce, např. rozmnožování, hustotu a zabarvení srsti, zimní spánek. Délka dne ovlivňuje i centrální hodiny, jmenovitě jejich citlivost ke světlu a molekulový mechanismus. Hodiny tedy „udávají“ nejen denní, ale i roční dobu. Centrální hodiny začínají u potkaních mláďat slabě „tikat“ již před narozením, po narození se však rytmy v zapínání a vypínání hodinových genů stávají robustnější; zpočátku jsou hodiny mláďete nastavovány matkou, později již světelnými podněty.

”

Jak se takovéto nové pojetí ve světě prosazuje?

S prosazováním našich výsledků jsme měli velké problémy, hlavně proto, že jsem v době komunistického režimu většinou nemohla jezdit na zahraniční konference, abych tam referovala. Snažili jsme se publikovat v dobrých časopisech, ale dalo nám velkou námahu, aby naše výsledky začaly být ve světě přijímány. Například když jsem zjistila, že hladina prekurzoru melatoninu, tj. hladina serotoninu, po osvětlení potkanů v noci téměř okamžitě „vyletí“ z nízké noční na vysokou denní hladinu, považovala jsem tuto rychlou změnu

za důležitý výsledek a poslala jsem rukopis do časopisu *Science* (Věda). Tam článek odmítli s tím, že jde o velmi zajímavé zjištění, ale publikace by se ale spíše hodila do specializovanějšího časopisu. A do roka se v *Science* objevil článek s obdobnými výsledky, tentokrát amerických autorů.

Za komunismu jsem jezdila převážně jen na malé evropské konference, které byly v Polsku, Maďarsku... Jednou se mi povedlo vyběhat tzv. „devizový příslib“ na turistickou cestu a odjela jsem na první kolokvium Evropské skupiny pro studium šišinky do Amsterdamu. Tam byly naše výsledky přijaty velice pozitivně a dokonce poprvé obrátily pozornost této skupiny k otázce biologických rytmů a hodin. Ale na první skutečně „chronobiologickou“ Gordonovskou konferenci ve Spojených státech jsem odjela až v roce 1989, kdy mi bylo zdejšími úřady povoleno, abych tam přednesla přednášku, k níž jsem byla vyzvána; Gordonovské konference jsou vysoce prestižní události v oblasti přírodních věd. I tam byly naše výsledky velmi příznivě přijaty.

”

Jak lze jednoduše popsat biologické hodiny a jak je možné je vnímat?

U savců jsou jedny centrální hodiny v mozku v suprachiasmatických jádrech hypothalamu a jednotlivé orgány mají také své vlastní hodiny. Vše dohromady tvoří jeden časový systém organismu. Centrální hodiny v mozku koordinují nervovými a hormonálními cestami jednotlivé orgánové hodiny k jednotnému času. Centrální hodiny také řídí rytmus v příjmu potravy, v tělesné teplotě. A tak i přes tyto rytmy mohou centrální hodiny řídit jednotlivé orgány. Může se však stát, že některé vnější podněty nastaví čas v orgánových hodinách jinak, než „velí“ centrální hodiny. Uvedu příklad s nočními hlodavci – potkany, či myšmi. Ti jsou v noci aktivní a přijímají potravu, ve dne spí. Když je ale pravidelně krmíme během dne, kdy normálně potravu nepřijímají, přetočí se jim čas na jejich hodinách v játrech proti času v centrálních hodinách. Samozřejmě takováto „desynchronizace“ času v centrálních

hodinách proti času v hodinách orgánových nedělá organismu dobře. Vyvarujme se proto být „nočními jedlíky“.

Biologické hodiny v mozku i v periferních orgánech fungují na stejném principu. Hodinové geny jsou v nich rytmicky zapínány a tvoří složité smyčky, kdy jedna celková smyčka trvá zhruba 24 hodin. Centrální hodiny jsou robustnější než hodiny orgánové, protože jednotlivé nervové buňky – oscilátory se v nich více dorozumívají a tvoří tak silnější výstupní signál. Buňky v jednotlivých orgánech jsou také oscilátory, ale příliš spolu „nemluví“ a jejich „výstup“ do okolí je slabší. A tak orgánové – periferní hodiny bez seřizovacích hodin centrálních by se po nějaké době navzájem rozešly v čase, nastala by jejich desynchronizace, ke které by nemělo docházet, protože přináší riziko různých onemocnění.

Jen centrální hodiny v mozku jsou nastavitelné světlem. Světlo zachycují světločivé buňky v oční sítnici. Informace o osvětlení je pak ze sítnice vedena optickými nervy do zrakové kůry, kde se tvoří obraz. Pro synchronizaci může být světlo také zachycované tyčinkami a čípkami, ale hlavně nedávno objevenými speciálními světločivými buňkami v sítnici, které obsahují fotoropigment melanopsin. A zejména tyto buňky zprostředkovávají synchronizaci centrálních hodin s vnějším dnem. Tyto buňky jsou citlivé na modré světlo a informace o osvětlení je z nich vedena zvláštním nervovým traktem přímo do centrálních hodin v hypothalamu a pak ještě zřejmě na blíže nespecifikovaná místa v mozku, kde může ovlivňovat naši náladu a náš imunitní systém. Proto asi máme lepší náladu, když vysvitne sluníčko a jdeme se projít, než když je celý den pošmourný. Na podzim a v zimě, kdy se zkracují dny a je méně světla, mívají někteří lidé horší náladu a případně i sezónní depresi.

”

Odkdy jste začala být známou badatelkou?

Nikdy jsem nesledovala, zda jsme uznávaní nebo jak nás kdo cituje. Když jsem v roce 1989 poprvé odjela na Gordonovskou konferenci

o chronobiologii a měla tam přednášku, slyšela jsem šepot: „Podívejte se, tamhle je ta Illnerová.“ Byla jsem v té době v zahraničí již známá, ale pouze z publikovaných prací, protože jsem mohla jet na nějakou konferenci jen výjimečně. V téže době byli někteří pracovníci Československé akademie věd vyzváni, aby si podali svoje práce na ocenění cenou či odměnou Akademie, já jsem se však rozhodla, že si nic nepodám. Nepočítala jsem s tím, že bych mohla získat cenu, protože jsem ani nevěděla, že naše práce byly na tu dobu poměrně často citovány v zahraniční literatuře. Po roce 1989 bylo důležité, aby do vedoucích funkcí v Akademii věd byli voleni lidé, kteří ve vědě již něco dokázali a nebyli zkompromitováni minulým režimem. Ani já jsem nechtěla odmítat svůj díl odpovědnosti za vývoj vědy a výzkumu v naší zemi. Proto jsem se rozhodla, když jsem byla nominována více ústavy Akademie, účastnit se voleb do Akademické rady a posléze jsem byla zvolena místopředsedkyní a v r. 2001 předsedkyní Akademie věd České republiky. Byla jsem přitom též zvána jako přednášející či předsedající sekcí na různé konference, např. již na zmíněné Gordonovské konferenci o chronobiologii či na Gordonovské konferenci o biologii šišinky nebo na konferenci Národního ústavu zdraví USA o biologických hodinách nebo o šišince, ale postupně jsem byla více a více vtažována do řízení a administrativy a na vědu jsem přestávala mít dost času.

”

Jaké okolnosti Vás přivedly k vědě? Kterí lidé Vás motivovali?

Vždycky jsem ze všeho nejraději četla. Jako dítě jsem často unikala četbou do nereálného světa. Měla jsem velice chápající maminku, která mě nechala, abych v těch knihách ležela. Nikdy jsem ale nebyla přesně rozhodnuta, čím bych chtěla jednou být. Myslím, že bych byla ráda učitelkou, lékařkou a bavila by mě i historie. Když jsem končila gymnázium, tak mi bylo naprosto jasné, že to nebudou žádné humanitní obory, protože příliš podléhaly tehdejší ideologii. Určitě jsem uvažovala o medicíně. Rodiče se domnívali, že by mi ublížil



^ Helena Illnerová jako první žena v čele Akademie věd ČR. Na fotografii s ostatními předsedy AV ČR, kteří se ve funkci vystřídali v letech 1993–2014. Zleva Jiří Drahoš, Rudolf Zahradník, Helena Illnerová, Václav Pačes. Při oslavách dvacátého výročí AV ČR, 2013.

Foto: Stanislava Kyselová, archiv Akademického bulletinu

každý neúspěch, kdyby se, nedej bože, něco stalo mému pacientovi, já si ale myslím, že se mýlili, byla jsem silná dost. Zkusila jsem to tedy na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy na chemii, protože chemie mě docela bavila. Člověka baví všechno, co se snaží dělat pořádně. Jistě jsem v té době byla nesrovnatelná se svými kamarády, kteří za sebou měli chemickou průmyslovku a věděli toho mnohem víc než já. Také měli chudáci strach dělat vedle mne v laboratoři, protože se báli, že mi tam může něco vybuchnout. A to se taky stalo. Neudělala jsem si díru do uzávěru baňky, když jsem vařila její tekutý obsah, vznikl tam přetlak, baňka vybuchla a svým obsahem ohodila nově vymalovanou laboratoř.

Chemie ale pro mne byla příliš neživá a potřebovala jsem ji spojit s něčím živým. Zaměřila jsem se proto na biochemii, a když jsem začala pracovat s potkany a měla první výsledky, tak mne to chytlo. Velice mě však trápilo, jestli to, co dělám, je k něčemu, jestli někomu pomáhám, jestli to něco přináší. Ve výzkumu je možné hledat smysl i několik let, než se člověk přesvědčí, že jeho výsledky jsou důležité a přinášejí nové zajímavé poznatky, které by mohly být použitelné i pro společnost. Moje potřeba být užitečná „teď hned“ vedla pak např. k tomu, že jsem založila a vedla turistický oddíl mládeže, TOM.

”

Měla jste nějakého učitele, kterého jste pokládala za svůj vzor?

Nejvíce mě ovlivnil prof. Colin Pittendrigh. Byl to Angličan, který odešel z Anglie na konci 2. světové války. Pochopil, že když nevystudoval dvě nejznámější univerzity v Oxfordu nebo v Cambridge, nebude mít v Anglii nikdy ty možnosti ve vědě, které nabízela Amerika. Měl zajímavou životní historii. Když sloužil jako voják britské armády, byl vyslán do Karibského moře, kde měl jako biolog pěstovat pro armádu banány. On tam současně pozoroval komáry, kdy vylétají a jaký mají denní rytmus. Věnoval se potom studiu denních rytmů a patřil jednoznačně ke 2–3 nejdůležitějším zakladatelům celého oboru chronobiologie. Jeho práce jsem četla jedním dechem, zejména ty, které se věnovaly cirkadiánním rytmům savců a jejich regulaci. Těch nebylo mnoho, ale stály za to. Neuvědomovala jsem si zpočátku při svém nadšení, že jeho práce byly spíše založeny na modelech než na větším množství výsledků. Colin Pittendrigh na základě svých modelů a pozorování rytmu v pohybové aktivitě již předjímal, že savčí hodiny budou komplexní a složeny nejméně ze dvou oscilátorů, večerního a ranního, ale bližší důkazy pro tuto myšlenku přinesla až naše laboratoř.

Měla jsem možnost se s ním několikrát setkat a stali jsme se dobrými kamarády. Ovlivnil mě nejen jako vědec, ale také jako člověk.

Hlavně mě naučil, že je nutné mimo vědu dělat i ostatní věci – třeba chodit do přírody a zajímat se o umění. Na konci života napsal dopis svým přátelům s poselstvím o tom, co by měla dále studovat chronobiologie a obecně jak by se měl člověk ve vědě chovat. Jeho dvě hlavní myšlenky byly, abychom studovali časový systém živočichů vcelku a změnili způsob uvažování od biologických hodin k celému systému a dále abychom se jako vědci nezabývali malými problémy, ale vždy jen velkými. Já bych na základě svých dnešních zkušeností ještě doplnila, že vědci, když jdou za vyřešením problémů, musí mít v sobě vytrvalost a poctivost, nesmí se vzdávat, když jim něco nevyjde, a musí pokračovat na cestě, kterou se vydali. To by ale Colin Pittendrigh jako vědec ze „staré školy“ pokládal za samozřejmé. Byl to skutečně velký člověk. Málokdy se v životě setkáváme s takovými lidmi. A já jsem to štěstí měla.

”

Máte nějaký vzor mezi českými vědci?

Pracovala jsem ve Fyziologickém ústavu Akademie věd u prof. Křečka. To byl významný český fyziolog a zájem o studium šišinky u mne vyvolal hlavně on. Já jsem se překvapivě s více vědci setkala až po roce 1989, když jsem přišla do Akademické rady Akademie věd, kde jsem najednou byla obklopena lidmi, kteří byli z jiných oborů. Do té doby jsem se celé dny zabývala v laboratoři zkoumáním křečků, potkanů a případně i člověka, ale najednou jsem se na radách setkala s vědci, kteří „dělali“ vědu jiným způsobem, a to pro mě byl také výborný přínos. Kdybych ale měla někoho jmenovat, tak bych se trošičku bála, že se dotknu těch, o kterých se nezmíním. Ale rozhodně mě také ovlivnili, i když již téměř na konci mé vědecké kariéry, úžasní lidé, s kterými jsem se setkala v Učené společnosti České republiky.



Jak se do profese promítá Vaše rodina?

Samozřejmě mě vždycky bavila věda, ale pro mne absolutní prioritou byla rodina. Myslím si, že člověk může být šťastný a spokojený až teprve, když šlape rodina. Aby děti měly rodinné zázemí a dostatek péče. Doufám, že jsem je neošidila, měla jsem na ně čas v sobotu a neděli ba i přes týden, i když jsem někdy v noci šla zpět do ústavu. Chodili jsme o víkendech na výlety a podobně. Měla jsem také štěstí, že jsem měla obě děti zdravé; to je veliké štěstí, když jsou děti v pořádku a člověk se může věnovat své práci. Taky jsem neměla muže, který by se ptal: „Ty už jdeš zase do laboratoře? Já tě tu chci mít.“ Myslím, že můj muž chápal smysl mé práce, ale starost o domácnost jsem měla hlavně já. Rodina byla prioritou a pak přišla práce.



**Vy jste vlastně oba vědci, Vy i Váš manžel. Jak se tohle uskupe-
ní projevilo v životě dětí a v jejich výchově?**

Když oba rodiče pracují, mohou děti vtáhnout do svých zájmů a mohou je něčím inspirovat. Hlavní je ale dát jim volnost, aby měly možnost poznat hodně věcí a pak si vybrat, co by je bavilo. Ani jedno z dětí nešlo naší cestou a to mě trochu mrzelo. Syn vystudoval matematické inženýrství na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT a pracuje jako „informační architekt“ ve velké IT firmě. K výzkumu nemá daleko, ale asi vydělává více peněz, než by si vydělal na akademické půdě. Dcera vystudovala medicínu a pracuje jako lékařka v Endokrinologickém ústavu. Specializuje se na endokrinologii a diabetologii a k výzkumu má samozřejmě blízko. Vždy jsem si nosila domů práci a o víkendech přemýšlela nad tím, jak by se mohl ten který pokus udělat, a děti říkaly, že se pořád učím a že se nechtějí tolik učit jako já. Nakonec si ale myslím, že se neučím o nic méně, než jsem se učila a učím já. Dnes je tolik poznatků a jsou natolik zajímavé, že se člověk musí učit pořád.

Jako malá jsem chodila do skautu, který komunisté rozehnali v roce 1948. Měla jsem tam jednu strašně hodnou vedoucí, říkali jsme jí Ouško, na kterou moc ráda vzpomínám. Myslím, že ta do mé duše nějaké dobro zasela. Když potom naše děti vyrůstaly, tak ve mně sílil pocit, že by měly taky být v nějakém oddíle, který by je formoval a naučil je životu ve větší společnosti, odpovědnosti, přátelství i hodnotám jako je čestnost, poctivost, pravdivost. Syn začal chodit do turistického oddílu Orbis Praha. Když pak měla dcera po první třídě, tak jsem jela se synovým oddílem jako instruktorka na vodu a požádali mě, jestli bych jim tam nepomáhala vést jeden oddíl. Mně se ale nelíbilo, že tam chodí děti od první až do deváté třídy. Založila jsem proto sama turistický oddíl mládeže při Slavoji Praha pro dívky od šesti do deseti let, něco jako bývaly ve skautu „světlušky“, do nichž jsem sama jako dítě chodila. To bylo období mého života, kdy jsem byla asi nejšťastnější. Měla jsem radost, když mi děti projevovaly svou důvěru, to je pak možné je i morálně ovlivňovat. Lidé se mě ptají, jestli jsem ty děti inspirovala i k vědě, ale já je spíše učila etickým principům. Tomu, co je důležité: přátelství, upřímnost a žití v pravdě. To je dnes takový moderní termín, ale odpovídá tomu, co jsem dětem chtěla předat.



Jaká má být na pracovišti atmosféra a vztahy, aby se mohlo úspěšně bádát?

Optimální je, když je na pracovišti harmonická atmosféra, aby se o problémech společně diskutovalo a úspěšní pracovníci se nestavěli proti sobě. V týmu by měl být každý zodpovědný za nějakou část daného problému a dohromady s ostatními probírat své výsledky. Podstatné je analyzovat před zveřejněním práci ze všech možných úhlů a její publikaci „neuspěchat“. Na to mnohdy nemáme dost času. Systém hodnocení práce podle počtu publikací za určité období je naprosto nešťastný. I kdyby vědec neměl žádnou publikaci rok nebo tři roky, ale pak přišel s něčím opravdu dobrým, případně až „průlomovým“, tak je to lepší, než když se rutinně sekají práce, jako když se krájí salám. Lidé by si měli najít více času na řešení skutečně

významných problémů a utrácet méně peněz na nepřiliš smysluplný výzkum.

Ke studentům musí být vztah co nejlaskavější a je třeba projevat stálý zájem o jejich práci a skutečně je „inspirovat“. Mnohdy vědci jezdí z jedné konference na druhou, v laboratoři vůbec nejsou a to není dobré. Neustálý styk se spolupracovníky a zájem o ně je skutečně důležitý. Vedoucí by se měl třeba minimálně jednou týdně zastavit u každého a zeptat se, jak to jde, co se za ten týden udělalo, a ne jenom korespondovat přes e-mail. Dohled nad prací mladého člověka je skutečně velmi potřebný.

”

Jak byste zhodnotila svoji pedagogickou práci?

Pedagogické práce jsem mívala dost. Dlouhá léta jsem učila na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, kde jsem vedla kurz chronobiologie, a učila jsem též na lékařských fakultách UK. Dělal jsem to velice ráda, dávala jsem mladým lidem číst důležité práce z oboru a pak jsem o nich s nimi diskutovala. Teď se již věnuji převážně jen popularizační činnosti či v rámci programu organizace „Člověk v tísní“ učím děti ze znevýhodněných rodin. Na to mé síly snad ještě dlouho budou stačit. Pedagogické činnosti se nevzdávám, protože se domnívám, že je velice důležitá. Důležité je též potkávat nové lidi. A dítě, jak roste, je v každém období svého života stále „novým“ člověkem.

”

Jak vzpomínáte na své vědecké úspěchy?

Snad se mi podařilo založit něco, co by se dalo nazvat českou chronobiologickou školou, kterou uznávají i v zahraničí. V této oblasti u nás začal kdysi v Jihlavě pracovat praktický lékař MUDr. Z. Hejl,

ale my jsme tu oblast převedli do analytického výzkumu na akademické půdě. V Oddělení neurohumorálních regulací ve Fyziologickém ústavu Akademie věd, které po mně nyní vede Alena Sumová, pracuje hodně mladých lidí a jeho problematika se rozrůstá. Propojili jsme výzkum v oblasti časového systému savců v České republice, spolupracovali jsme i s psychiatry, kteří si začali všimnout vlivu světla na deprese a na sezónní afektivní poruchu. Spolupracovali jsme a stále spolupracujeme s neurology na výzkumu poruch spánku, např. narkolepsie, či jiných neurologických onemocnění. Na výzkumu vlivu roční doby na zapínání a vypínání hodinových genů u savců se podíleli též entomologové z Entomologického ústavu Akademie. Ti jsou ve výzkumu biologických hodin velmi dobří; společně s laboratoří amerického vědce Steve Repperta řeší např. otázku, jak je možné, že motýl monarcha, který se narodí někde v Severní Americe, vždy na podzim odlétá na určité místo v Mexiku do stále stejného údolí, že tam trefí a že se potom opět vrátí na to svoje místo v Severní Americe. I v tomhle jsou zapojeny biologické hodiny. Přírodověda je úžasná. A o našich úspěších snad vypovídá i to, že jsem jako řečnická či předsedající sekce byla zvána, když již byly otevřeny hranice, na četné mezinárodní kongresy a konference a dnes na obdobné konference jezdí Alena Sumová. Po vědomí o české škole chronobiologie žije!

”

Jak byste si představovala ideální způsob financování vědy?

Financování vědy je vždy obtížná záležitost, protože úředníci, kteří se financováním zabývají, by chtěli přesně změřit vědecký přínos a podle něj přidělovat peníze. Představa úředníků, že tohle budou dělat, že budou počítat publikace v různých časopisech nebo vydané knížky, je nesmyslná, protože jedna knížka může být naprosto úžasná a objevná a jiná knížka nám neřekne třeba vůbec nic. Přínos je nevažitelný. Jediní, kteří jej mohou hodnotit, jsou sami výzkumníci. Nyní je tendence dávat více účelových prostředků na projekty a nedávat ústavům na výzkum dostatečně peněz, za které by mohli jedinci pracovat. Já si

představuji, že by instituce měly ideálně dostávat takových 60–70 % procent z prostředků určených na výzkum. Samozřejmě by musely být pravidelně hodnoceny, nejlépe komisemi vědců, v nichž by byli také vědci zahraniční.

Šanci získat grant na základní výzkum z Grantové agentury České republiky má dnes jen přibližně 17 % žadatelů. To znamená, že při nedostatku peněz pro instituce se může stát, že někdo, třeba i mladý nadšený badatel, nebude mít za co bádát. Sedmnáctiprocentní „úspěšnost“ je příliš nízká. Je pak možné, že se nedostanou prostředky i na dobrý projekt či že se někdo někomu v grantové agentuře znelíbí a nedostane pak nic. Je škoda, že se zrušila Grantová agentura Akademie věd a na celou Českou republiku zbyla jen jedna grantová



^ Helena Illnerová vedla dlouhá léta dívčí oddíl „Sluníčka“ při turistickém oddílu Slavoj Praha.

Foto: Soukromý archiv Heleny Illnerové

agentura, která rozděluje peníze na základní výzkum. Rozhodně bych vyčlenila dostatek prostředků zvlášť pro vysoké školy a zvlášť pro veřejné výzkumné instituce; oba typy institucí jsou jinak financovány a mají jiné poslání. A jak jsem již říkala, oba typy institucí by musely procházet pravidelným hodnocením.

”

Proč si myslíte, že by daňový poplatník měl financovat vědu?

Věda patří ke kultuře každé země. A každá země, která si sebe váží, by měla přispívat do světové studnice poznání. Někdy je to poznání využitelné hned, někdy až s prodlevou času a někdy třeba jen zůstane „poznáním“. Ale člověk chce poznávat, protože je zvědavý a chce vědět něco o okolním světě, třeba jak vznikl život na zemi, jak vůbec vznikl vesmír apod. Chce poznávat proto, že je člověk, a člověkem je i daňový poplatník. Bez těchto otázek by člověk nebyl člověkem. Nemohl by hledat smysl svého bytí na této zemi. A dnes by si málokterý výzkumník mohl platit svůj výzkum sám.

Většina vědeckých objevů je využitelná buď dříve, či později. Uvědomme si jen, co přinesl v posledním století např. biomedicínský výzkum. U mnohých chorob vědci našli mechanismus jejich vzniku i způsob léčení. A bez základního výzkumu, bez pochopení fungování lidského organismu na celkové, orgánové, tkáňové, buněčné a molekulové úrovni by tento pokrok v lékařství nebyl možný. Mnozí namítají, že vědecké poznatky se někdy zneužívají. Ale za to může spíše společnost než vědci. Jak se říká, nůž může být nástroj na krájení chleba, ale i na zabíjení.

Věda a výzkum vychovávají ke kritickému myšlení, k analýze poznatků, k promýšlení závěrů. Studenti, kteří se alespoň nějakou dobu zabývají výzkumem, se současně učí kritickému myšlení, hledání vlastního pohledu na problémy, nutnosti diskuze, nevěřit a priori všemu napsanému či sdělenému. A toho je v dnešní společnosti, která je „líná“ myslet, sleduje bezduché seriály a věří populistickým politikům, zapotřebí jako sůl.

Obrovský problém v naší zemi je v tom, že mladí lidé mají zájem o obory, které jsou „měkké“, kde nemusí tolik analyticky přemýšlet, nepotřebují matematický aparát. Nemám nic proti humanitním oborům, ale domnívám se, že nepotřebujeme tolik politologů, sociologů a manažerů, potřebujeme také přírodní vědce a hlavně potřebujeme více mladých lidí zajímajících se o vědy technické. Těch se nám nyní skutečně nedostává.

”

Má věda i jiný význam než užitkový?

U nás se podceňuje, že pěstování vědy je radost, že lidi baví a zajímají nové poznatky o světě kolem nás. Jak si jinak vysvětlit, že na popularizační přednášky, ať již na vysokých školách či v Akademii věd, chodí stále více lidí, že jako houby po dešti, a to i v malých městech či obcích, vznikají „science café“, kde se lidé dovídají, co je ve světě vědy nového a mohou o tom diskutovat. Když mi někdo řekne, že daňový poplatník chce jenom vědět, jaký bude mít užitek z toho kterého výzkumu, tak dělá z daňového poplatníka hlupáka. Daňoví poplatníci jsme my všichni. I my chceme vědět, z čeho se skládá hmota, co je AIDS, proč někteří lidé jsou skřiváci a chodí spát se slepicemi a jiní zase sovy a dříve než po půlnoci neusnou. Lidi to zajímá, nejsou hlupí. Kulturu národa představuje také rozvoj myšlení a zájem o věci kolem nás. V tom vidím velký kulturní přínos vědy.

”

Mohla byste říct něco o svých zkušenostech předsedkyně Akademie věd České republiky?

Vždycky jsem ráda dělala v laboratoři. Byla to velká radost, když mi přístroj změřil výsledky a já jsem viděla, že tam je něco zajímavého.

Jsou ale momenty, kdy si člověk uvědomí, že jsou i jiné věci. Mně se to stalo po roce 1989, kdy mi lidé říkali, že mám patřičný věk a zkušenosti a že bych měla přijmout nějakou funkci. Mně se do toho dlouho nechťelo, ale nakonec jsem byla v roce 1993 zvolená do Akademické rady nově vzniklé Akademie věd České republiky. Když jsem se tam dostala, tak mi manžel řekl: „Ne abys tam brala funkci, kde se budeš starat o ústavy, to by ses vědecky úplně zabila.“ Ale když se k péči o chemické a biologické ústavy dlouho nikdo nehlásil, vzala jsem si je na starost sama a nelitovala toho. Akademie těch „mých“ ústavů tehdy měla třicet a deset se jich rovnou rušilo. Vzpomínám si, že jsem z přemíry práce a ze stresu tehdy dokonce občas koktala. Není to lehké říkat lidem „sbohem“ a ne „na shledanou“. Bylo to velmi těžké období, bylo málo prostředků, rozpočet Akademie byl z roka na rok zkrácen zhruba o jednu třetinu. Bylo nutno vážit každou korunu, aby skutečně dobrá věda zůstala zachována. Ale Akademická rada pod vedením svého předsedy prof. Rudolfa Zahradníka tuto nelehkou dobu snad dobře zvládla.

Když jsem potom byla zvolena předsedkyní Akademie věd, prostředků stále ještě nebylo dost; ale kdy bude? Mně šlo hlavně o to, aby dostatek „prostoru“ pro svou práci měli mladí dobří vědci, aby zůstali ve vědě a získali dostatečnou podporu. Iniciovala jsem tehdy celý program pro podporu těchto vědců, z něhož některé kameny přetrvaly, např. „Prémie Otto Wichterleho pro mladé vědce“, nazvaná po prvním polistopadovém předsedovi Akademie a velkém českém vědci. Tyto ceny umožnily alespoň některým mladým badatelům trochu slušně žít a zformovaly z jejich nositelů nadějnou mladou vědeckou elitu. Ve většině případů zůstali tito vědci vědě věrni a velmi se osvědčili. Za důležité též pokládám, že Akademie v době mého předsednictví měla velmi dobré vztahy s vysokými školami. Začala jsem ale ztrácet kontakt se svou původní laboratoří, protože jako předsedkyně jsem již opravdu nevěděla, kdy mi zavolají a budu muset někde reprezentovat nebo třeba obhajovat nějaký zákon v parlamentu, a tak jsem nemohla ani závazně slíbit účast v nějakém pokusu. Ale zase to bylo období pěkné, měla jsem štěstí na výborné spolupracovníky, poznala jsem velkou spoustu lidí a samozřejmě bylo důležité, zda chtěli něco dělat, něco vytvářet, či spíše rozkládat. Na tehdejší

Akademickou radu a její předsednictvo vzpomínám s velkou vděčností. Utkávala jsem se na začátku s těžkými problémy, např. s nedůvěrou, že tuto funkci může zvládnout žena; třeba novináři se mě ptali, zda se nebudu bát mluvit s ministry nebo s politiky. To se mi zdálo docela směšné. Většina politiků byla daleko mladší než já a leckdy také měli méně zkušeností. Muži-předsedovi by asi takovou otázku nikdo nepoložil.

”

Co soudíte o angažovanosti vědce v politice?

Vždy jsem chtěla být nějak společensky užitečná. V době komunismu jsem vedla turistický oddíl mládeže a měla jsem pocit, že v tomto svém činnosti užitečná skutečně jsem. Vychovávala jsem děti k hodnotám slušných lidí. Po roce 1989 silně vzrostla má potřeba se angažovat. Nechtěla jsem, aby se někdy zase vrátily „staré časy“ a já si vyčítala, že jsem proti tomu nic nedělala. Myslím, že jsem svou angažovanost projevila ve svých funkcích v Akademii věd. Získala jsem zkušenosti z jednání s pracovišti a jejich řediteli v různých oborech, v přerozdělování peněz, z jednání v parlamentu a jeho komisích. Získala jsem též zahraniční zkušenosti, byla jsem několik let členkou Evropského poradního výboru pro vědu, EURAB (z angl. European Research Advisory Board). Těchto poznatků jsem hodlala využít v práci pro Senát Parlamentu České republiky. Kandidovala jsem za Stranu zelených, protože jsem si vážila toho, že to je nezkorumpovaná strana. Upřímně jsem jim ale řekla, že nejsem ani proti jaderné energii, ani proti tehdy diskutovanému radaru v Brdech⁵⁴. Strana zelených se ovšem tehdy zrovna rozpadala, voliči jí příliš nedůvěřovali. Do senátu

⁵⁴ Přibližně v letech 2006–2009 jednala vláda USA s vládou ČR o umístění radaru v Brdech, který se měl stát součástí protiraketové obrany NATO v Evropě. Posléze bylo od tohoto projektu upuštěno.

jsem se nedostala, měla jsem jen 18 % hlasů, ale i tak to byla pro mne dobrá a zajímavá zkušenost.

Ještě předtím, v roce 2003, jsem byla oslovena vládní koalicí, složenou z ČSSD, Unie svobody a KDU-ČSL, abych za ně kandidovala na úřad prezidentky České republiky. Velice jsem si této nabídky vážila, protože jsem docela vlastenka, ale říkala jsem si, že by to měl dělat spíše člověk, který je vzděláním právník, ekonom či historik, a ne přírodovědec. A také by měl mít lepší jazykové znalosti, než jsem měla já; uměla jsem v té době anglicky, franštinu a ruštinu bych musela vydolovat ze svých školních let a němčinu jsem neznala téměř vůbec. Nakonec jsem se tedy rozhodla nekandidovat. Nevím, zda to bylo dobré či ne. Dnes se domnívám, že prezident naší země by měl mít hlavně morální integritu a zastávat pevné mravní postoje. Angažovanost vědce by mohla být vhodná, protože by se mohl opřít o sílu kritického myšlení. Ale nakolik by se kdo měl angažovat, to je jeho osobní záležitost. Pokud má však někdo zkušenost s minulým režimem, tak by se měl snažit o to, aby se ty doby již nevrátily.

”

Jak vidíte svou humanitární činnost?

Pokud je vědec v aktivním věku, tak na ni nemůže mít čas, protože „jede“ v tak obrovské světové soutěži, že si to málokdo dovede představit. Je to soutěž o to, kdo na něco první přijde, soutěž o originalitu. Každý vědec má svoje maximum výkonu, když ho překročí, tak jde pomalu dolů. Pak samozřejmě může zvažovat i možnost zabývat se humanitárními záležitostmi a věnovat se tomu, co považuje za důležité. Měla jsem vždycky pocit, že já i moje děti a jejich děti jsme byli privilegovaní v tom, že se o nás rodiče dobře starali a věnovali se našemu duševnímu vývoji. Ne ve všech rodinách, a to i v těch, kde jsou děti milovány, je toto možné. Snažím se tedy v rámci programu humanitární organizace „Člověk v tísni“ věnovat trochu těmto znevýhodněným dětem a pomoci jim se vzděláváním.



^ Na výletě s rodinou. Foto: Soukromý archiv Heleny Illnerové

” Jak vnímáte sama pro sebe vlastenectví?

Pro mne je vlastenectví láska k zemi, kde jsem se narodila, láska k její krajině i k lidem, kteří v ní žijí. A samozřejmě vlastenectví je i úcta k dobrým tradicím země a ke všem lidem, kteří tu žili a zasloužili se o její rozvoj. A s vlastenectvím je nutně spojena odpovědnost za další dobrý vývoj naší země a zvažování, co pro něj mohu udělat. Rozhodně vlastenectví nespojuji s žádným bezduchým nacionalismem. To, že se cítím jako vlastenka a že to tu mám ráda, je také dáno tím, jak jsem tak byla vychovávána. Moji rodiče ještě patřili svou slušností do generace Masarykovy první republiky a vlastenectví mi zřejmě předali.

Nikdy jsem se nestyděla za to, že jsem z Československa, a to ani v době minulého totalitního režimu, protože jsem se domnívala, že jsme si za svou příslušnost ke komunistickému bloku nemohli úplně sami. Samozřejmě jsem se však dodatečně za naši společnost přece jenom styděla, hlavně poté, co jsem se blíže dozvěděla různé

skutečnosti. Zejména jsem se styděla za to, jak se naše společnost chovala k hrdinům 2. světové války, elitě národa, např. k našim letcům ve Velké Británii, či jak se chovala v procesu s Miladou Horákovou. A styděla jsem se překvapivě za naši zemi i po roce 1989, a to když během našeho předsednictví Evropské unie opozice s tichým souhlasem tehdejšího prezidenta Václava Klause shodila vládu. To se nedělá, kopnout si vlastní gól, když šlo o to, abychom ukázali Evropě svou vyspělost, že také máme určité vize a umíme řídit. Ještě půl roku potom jsem nemohla slyšet ani českou hymnu, přestože „Kde domov můj“ mám moc ráda. Vlastenectví je závazek, o který je nutné pečovat, je nutné brát v potaz odkaz minulých generací a starat se o něj.

...do rozhovoru se zapojuje manžel Michal Illner...⁵⁵

” Jaký máte vztah k přírodě?

Michal Illner: Já přírodovědec nejsem, takže vnímám krásu a vnímám širší prostředí a vnímám přírodu s člověkem. Dělal jsem jako sociolog průzkumy vztahu člověka a prostředí, kde člověk bydlí, města, vesnice kde člověk pracuje. Při výzkumech mě třeba zajímalo, co lidé uvádějí, když se jich zeptáme „Co je váš domov?“, jestli řeknou dům, město, vesnice, Česká republika nebo Evropská unie, jak je teď v módě uvádět.

Helena Illnerová: Já se cítím doma tady, třeba v Praze 13 a na mnoha místech v České republice. Mám hrozně ráda některá místa na Moravě. Pro mě příroda není jen místo k relaxaci, potřebuji ji ke svému životu. Je to obrovský pocit štěstí, když jdu třeba kolem řeky či lesem. Vnímám pocit sounáležitosti s každým stromem, kamenem, keřem, cítím se být

⁵⁵ Manželem H. Illnerové je JUDr. Michal Illner. Působí jako vědecký pracovník na Sociologickém ústavu AV ČR, v.v.i. Zaměřuje se na prostorové aspekty společenského vývoje, sociologii sídel a lokální i regionální politiku.

součástí přírody. My když jsme byli s Míšou rok v Americe, v New Yorku, tak nám chyběl třeba jehličnatý les. Je to bytostná touha po přírodě.

Michal Illner: Moje vnímání domova je taková vícevrstevná záležitost, takže je to tam, kde jsem s Helenou, ale jinak je to Praha, to referenční místo. Doma jsem na Českomoravské vysočině. To nejintenzivnější doma je, když si v našem bytě zavřeme dveře a jsme tam s Helenou.

”

Jak jste přenesli vztah k přírodě na vaše děti?

Helena Illnerová: Nevím, zda jsme jej přenesli právě my. U dcery jsem měla jednu dobu pocit, že ji možná už otravujeme neustálými výlety a že se z ní možná stane kavárenský typ. Ukázalo se však, že potřeba přírody je u ní tak silná, že běží třeba 10 km nebo i více krajinou nebo odjede sama do hor a kus z nich přejde. Syn zase běhá orientační závody. A v létě vždy jdou s rodinou a přáteli někde přes hory. Potřeba přírody je u obou dětí velice silná.

”

Michale, Vy jste se také podílel na práci v turistických oddílech?

Michal Illner: Já jsem byl ve skautu hned po válce. Na prvním táboře jsem byl už v roce 1945 a náš oddíl pak zanikl v roce 1948. S kluky, se kterými jsme pak jako starší oddíl vedli, se stýkáme do nynějška. Ta parta, se kterou s Helenou chodíme, je v podstatě tradičně skautská. V době normalizace jsem byl předsedou této „party“, konkrétně turistického oddílu vedeného pod hlavičkou Československého svazu tělesné výchovy a sportu. Naše vnoučata jejich rodiče „přistrčili“ do turistických či skautských oddílů také. Kromě našeho prostředního vnuka, který se pořád věnuje orientačnímu běhu a nemá tak šanci nikam moc chodit, se všichni ostatní věnovali či věnují skautingu.

”

Vědecké soužití?

Michal Illner: Vědecké soužití různých oborů je zajímavé, i když ten Helenin je více vědecký, nežli ten můj.

Helena Illnerová: To není.

Michal Illner: Tak dobře, děkuji za kompliment. Oba jsme pracovali v Akademii věd, takže to nás spojuje, o práci jsme se vždycky bavili a je spousta slavnostních příležitostí, na které chodíme společně. Těch pojítek je více, ale hlavní je asi ta instituce. Helena učila, já ještě pořád učím na Karlově univerzitě, takže to je také vazba.

”

Jak důležité je vědecké soužití?

Helena Illnerová: Důležité je, aby partner měl své zájmy a bylo o čem se s ním bavit. Oba partneři by se měli zajímat o společnost, o život a mít své záliby; pak je jedno, jestli je to lékař, učitel nebo někdo jiný. Myslím, že my dva se asi spolu můžeme bavit o čemkoli.

”

Co cyklistika a to, že se po Praze pohybujete na kolech?

Michal Illner: My už jezdíme nějakých padesát let, už od dob, kdy móda cyklistiky ještě nebyla. Je to touha po přírodě a volnosti, jet chvíli pomalu a zase chvíli rychle, mít tu volnost a vnímat krásu, ne stát někde ve štrůdlu.



Do jaké míry si doma povídáte o své práci?

Michal Illner: Protože Helena je známá díky časovým rytmům, tak se mě vždycky řada lidí ptá: „Tvoje žena tohle dělá?“ A já jsem pak takový malý referent toho, co Helena dělá, časových rytmů řízených světlem. Někdy mám špatný pocit, že to nevysvětluji dost kompetentně, ale takovou lehkou přednášku pro laiky jsem schopen dát dohromady. A samozřejmě jsem vždy s jistým údivem pozoroval, jak Helena experimentuje i sama na sobě. Jednou se např. rozhodla, že se v odpoledních hodinách již nevystaví intenzivnímu vnějšímu osvětlení, aby zjistila, zda a jak se jí posune rytmus melatoninu ve slině. A já jsem ji pak musel vést z výletu se zavázanýma očima jako slepou.

Helena Illnerová: Já se vždycky Míši vyptávám na sociologické otázky, které řeší, ale nevím, jestli bych o nich dokázala fundovaně vyprávět.



Jak se cítí ten, co je na nějaké konferenci nebo recepci a doprovází toho druhého?

Michal Illner: Tak to nebývá, že by jeden jel na konferenci a druhý ho doprovázel. U nás každý jezdí na vědecká setkání svého oboru. I když jsme jeli do Ameriky, každý jel se svým stipendiem a měli jsme tam svoje vlastní vědecké zázemí.

Rozhovor vedla Soňa Štrbářová, v Praze.

Zdroje dalších informací:

BLATSKÁ Darina (rozhovor s Helenou Illnerovou), „Prof. RNDr. Helena Illnerová, DrSc. – bioložka a fyzioložka“, in: *Profesní magazín Best of...* (<http://www.ibestof.cz/veda-a-vyzkum/prof.-rndr.-helena-illnerova-drsc.---biolozka-a-fyziolozka.html>, vyhledáno 28. 10. 2013).

HUŽVÁROVÁ Marina (rozhovor s Helenou Illnerovou), „Na počátku byla šišinka, později uvědomění si vlastní odpovědnosti“, in: *Akademický bulletin*, č. 3, 2013.

HUŽVÁROVÁ Marina, „Na počátku byla šišinka“ (rozhovor s H. Illnerovou), in: PACNER Karel (ed.), *Hvězdy vědeckého nebe*, Praha 2013, s. 69–86.

ILLNEROVÁ Helena – KOVÁŘ Pavel, *Čas pro světlo – Rozhovor s Pavlem Kolářem*, Praha 2014.

TAMCHYNA Robert (rozhovor s Helenou Illnerovou), *Biorytmus, biologické hodiny a věda jako vášeň...*, in: *Český rozhlas Leonardo* (http://www.rozhlas.cz/leonardo/anonce/_zprava/408859, vyhledáno 2. 12. 2013).

Eva Zažímalová

Experiment je způsob,
jakým klademe otázku přírodě

Soňa Štrbářová



Eva Zažímalová, 2011.
Foto: Stanislava Kyselová, archiv Akademického bulletinu

Prof. RNDr. Eva Zažímalová, CSc. (18. 2. 1955, Praha), je významná česká biochemička zabývající se rostlinnými hormony. Jako absolventka biochemického studia na Přírodovědecké fakultě UK se od počátku své vědecké dráhy v Ústavu experimentální botaniky AV ČR orientovala na biochemické děje odehrávající se v rostlinách. Její pozornost upoutal auxin, jeden z rostlinných hormonů, hlavní regulátor růstu a vývoje rostlin od vzniku zárodku v semeni až po vytváření orgánů dospělé rostliny. Složitost problematiky si vyžádala soustředění jen na malý výsek procesu, prostřednictvím kterého auxin v rostlině funguje. Mezinárodní tým vědců, na jehož práci se podílí i skupina vedená Evou Zažímalovou, sleduje již řadu let, jak je řízen pohyb auxinu rostlinou a jak je regulovaná jeho hladina v rostlinných buňkách. Týmu se mj. podařil průlomový objev (zveřejněný v r. 2012) dosud neznámé skupiny bílkovin, které v buňkách kontrolují hladinu auxinu a jsou důležité pro růst a vývoj kořenů a stonků i vývoj květů. Provoz vědy není vždy jen výzkumná práce v laboratoři, nýbrž si často vyžaduje i řešení složitých administrativních problémů. V r. 2007 byla Eva Zažímalová jmenována ředitelkou ústavu, jehož laboratoře byly rozsety na různých místech Prahy, což badatelům nesmírně

komplikovalo práci. V r. 2012 se významně zasloužila o přestěhování ústavu do nových, mnohem lépe vybavených budov v areálu lysolajských akademických ústavů. V současnosti vede v ústavu Laboratoř hormonálních regulací a vedle své vědecké práce přednáší na vysokých školách a zastává řadu akademických funkcí.

Rozhovor s Evou Zažímalovou

”

Řekněte nám, prosím, pár slov o sobě.

Vystudovala jsem biochemii, ale teď se zabývám něčím, co je na hranici mezi biochemií, molekulární biologii a cytologií u rostlin. Pracuji v Ústavu experimentální botaniky Akademie věd České republiky; naše laboratoř je zaměřená hlavně na molekulární biologii. Můj obor se nedá definovat přesněji, protože je na hranici jmenovaných oborů. Obor, který jsem původně studovala, se jmenoval „chemie odborná“ a jako specializaci jsem si vybrala biochemii. Když jsem dokončila studia na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, pokračovala jsem ve studiu, kterému se tenkrát říkalo aspirantura; teď je to postgraduální, doktorské studium, kterým se získává titul Ph.D. Aspiranturu jsem absolvovala na Ústavu experimentální botaniky, tehdy Československé akademie věd, v oboru biologie, specializace fyziologie rostlin. K tomuto studiu jsem se dostala shodou různých náhod, nebyla to cílená volba a popravdě řečeno, já jsem ani chemii nevystudovala jako cílenou volbu. Tam se jednoznačně projevil vliv mého velmi dominantního otce, který si přál, abych šla v jeho šlépějích, protože on byl biochemik.

”

Váš otec byl významný chemik. Jak ovlivnil Vaši cestu k vědě?

Za svobodna jsem se jmenovala Mikešová. Můj tatínek, Otakar Mikeš⁵⁶, pocházel z rodiny, která k vědě blízko neměla; babička, tatínkova

⁵⁶ Otakar Mikeš (1921–2012), významný český organický chemik a biochemik.

maminka, byla v domácnosti a dědeček byl zahradník. Vedl pomologickou zahradu ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze a představoval si, že jeho syn se bude věnovat, jak říkal, něčemu praktickému. Protože tatínka zajímala chemie, tak si dědeček myslel, že by se tatínek mohl živit výrobou zubních past nebo něčím podobným. Jenomže tatínek měl svou hlavu. Byl z generace lidí, kteří nemohli za války studovat na vysokých školách, takže během té doby pracoval ve Spolku pro chemickou a hutní výrobu a v jiných podnicích na Pardubicku. Vydělal si peníze a za ně potom po válce vystudoval Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze, kde se seznámil s prof. Šormem⁵⁷. Když profesor Šorm zakládal Ústav organické chemie a biochemie ČSAV, můj otec byl jedním z lidí, kteří s ním odešli z Vysoké školy chemicko-technologické a zakládali s ním tento ústav. Tatínek byl vzděláním organický chemik, ale pak se specializoval na výzkum bílkovin a sledoval rozvoj nového oboru, tedy biochemie, a byl velmi nadšený pro svou práci. Naproti tomu maminka nepracovala ve vědě, byla právnička, takže si byli s tatínkem oborově hodně vzdáleni. Pamatuji si diskusi jednou o Velikonocích, krásné počasí a maminka předpokládala, že rodina stráví svátky spolu. Výsledek byl ovšem takový, že tatínek celé Velikonoce trávil v ústavu prací na vývoji sestupné elektroforézy. To si pamatuji jako teď, a přitom jsem byla ještě malá holka. Práci v ústavu se věnoval opravdu hodně. Víím, že patřil mezi odborníky, kteří začínali s výzkumem evoluce proteinů. Teď se výzkum evoluce dělá na úrovni genů, ale tenkrát se sledovala podobnost proteinů, a on byl jedním z těch, kteří se tímto problémem hodně zabývali. Taky se věnoval struktuře některých enzymů, v těchto oblastech měl významné jméno. Tatínek tak nějak předpokládal, že když můj mladší bratr nemá o tento směr zájem, minimálně alespoň já půjdu v jeho šlépějích, vlastně mi to dal téměř příkazem. Já jsem se moc nebránila a poctivě jsem studovala. Na gymnáziu jsem chodila do biologicko-chemické třídy a na vysoké škole jsem vystudovala biochemii, opravdu na tatínkovo přání. Pak jsem začala dělat aspiranturu na ústavu, kde jsem dodnes. V druhé polovině aspirantury nebo řekněme

⁵⁷ František Šorm (1913–1980), jedna z vůdčích postav české a československé chemie 20. století, zakladatel Ústavu organické chemie a biochemie ČSAV (dnes AV ČR).

po prvním roce, mě to najednou začalo strašně bavit. Už když jsem končila vysokou školu, začal mne zajímat vztah mezi strukturou nějakého konkrétního proteinu a jeho biologickou funkcí. V této problematice, která mne pak velice zaujala, jsem pokračovala i během aspirantury, a když jsem ji dodělávala, tak jsem byla tatínkovi vděčná, že mě přesvědčil, abych šla studovat tento obor. Ten mne doteď nesmírně baví a jsem ráda, že jsem u toho.



Vraťme se k Vašemu mládí. Můžete popsat, jak Vás tatínek vedl k vědě?

Těch způsobů bylo víc a některé z nich by asi současné dětské psychology docela děsily. Tatínek měl rád přírodu a měl rád svou práci. Neřekla bych, že znal rostliny nebo zvířata, ale vždy ho velice zajímala například astronomie. Už když jsem byla malá holka, tak si pamatuji, jak jsme v srpnu, když jsou vidět velké meteorické roje, lehávali na zádech na střeše naší chaty a pozorovali je. Tatínek znal všechna možná souhvězdí, četl rád knížky od Jiřího Grygara o původu vesmíru a o tom, jak se ve vesmíru co chová a jaké to má fyzikální principy. Mne to také zajímalo, ale ne až tak, abych se tomu chtěla věnovat. Když jsem byla ještě úplně malá holka, rozhodl se tatínek, přes jisté váhání maminky, že se dvakrát třikrát týdně budeme spolu věnovat povídání o přírodních vědách. Protože byl systematický, tak hned koupil velký černý sešit formátu A4 a nařídil mi, abych ho vzorně nadepsala „Poznámky z různých vědních odvětví“. V té době jsem byla ve druhé či třetí třídě, takže jsem ještě neznala shody přičestí ani pravopis a kde se píše „i“ a „y“, a tak jsem hned jako první ve slově „odvětví“ napsala „ý“. Pak jsem to vyškrabovala a přepisovala na měkké „i“. Vždycky, když jsme s tatínkem spolu seděli, tak hodinu kolem šesté večer, tatínek začal metodicky vykládat, co to je věda, pak co to je vesmír, jaká je úloha Země ve vesmíru, a tak jsme se postupně dostávali k různým přírodním vědám a tatínek definoval, co to je poznatek, poznání apod. Pak mi řekl, abych k tomu, co jsme si řekli, namalovala nějaký obrázek. Nemám výtvarné nadání, takže ty

obrázky podle toho vypadaly, ale pořád si pamatuji ilustraci k Archimédovu zákonu, kdy nahatý Archimédes leží ve vaně a ta přetéká. Popravdě řečeno, často jsem si na svůj sešit vzpomněla, třeba když jsme měli na gymnáziu fyziku. Základní fyzikální věci mě docela bavily, ale byla jsem typ, který se neučí vzorečky, protože mám špatnou mechanickou paměť. Ale když jsem pochopila princip nějakého děje, samozřejmě mluvím o těch jednoduchých, tak jsem si vzorečky odvozovala během písemky. Tady mi například představa Archiméda, jak vytlačuje vodu, docela pomáhala. Tatínek mne občas vzal do laboratoře a v této spojitosti si ještě pamatuji takovou názornou scénku. Mohlo mi být devět či deset let, tatínek přišel domů o trochu dřív a řekl mi: „Mimouši, obleč se, jdeme na ústav.“ (On mi, nevím proč, ač jsem Eva, říkal Mimi nebo Mimouši.) Oblékla jsem se a maminka se taky trochu divila, ale pak to nekomentovala, a šli jsme na ústav, který byl kousek od našeho bytu. Tatínek tam už měl sestavenou aparaturu s vodní vývěvou. Od ní vedla hadička napojená na skleněnou trubičku, do které přede mnou vložil navlhčenou vatou. Pak k mému překvapení sáhl do šuplíku a vyndal krabičku cigaret. On byl nekuřák, řekla bych velmi agresivní nekuřák, kromě dědečka v naší rodině nikdo nekouřil. Vyndal cigaretu, nad kahanem ji zapálil a vsunul do trubičky, spustil vodní vývěvu na mírný tah, takže protahovala kouř z cigarety skrz navlhčenou vatičku. Nechal cigaretu celou prohořet, pak vzal pinzetu, hmátnul do trubičky, vytáhl hnusnou, hnědě zbarvenou špinavou vatičku, strčil mi ji před oči a řekl: „Dobře se podívej, tak budou vypadat tvoje plíce, když budeš kouřit.“ Já jsem nekuřák, dokonce jsem nikdy nezkoušela kouřit, ale nevím, jestli na to měl vliv tenhle názorný pokus. Nicméně i tohle byl způsob, jak nám tatínek věci vysvětloval nebo nás uváděl do vědy. Měl spousty zahraničních kolegů, kteří v 60. letech, když se uvolnila politická situace, jezdili na Šormův ústav. Občas jsem je potkávala a povídání s nimi bylo vždy velmi zajímavé. Viděla jsem, jaké jsou to výrazné osobnosti; samozřejmě, když člověk má přidáno na jedné straně, tak mu třeba něco trochu chybí na té druhé straně, a nemusí být někdy jednoduché s takovými lidmi žít. Byla to i moje první setkání s angličtinou. Na mé cestě k vědě hrálo tedy domácí prostředí velikou roli, ale určitě jsem k ní měla také zatím skrytý vztah, jinak bych touto cestou

nešla. Můj bratr je programátor. Ten nešel cestou vědy, je spokojený a nikdo mu to doma nevyčítal.

”

Když jsme spolu připravovaly rozhovor, zmínila jste se i o vulkanologii...

Když se blížila maturita, věděla jsem, že se musím rozhodnout pro nějaký obor, ale chemie mne moc nepřitahovala, asi kvůli méně oblíbeným profesorům a způsobu výuky na střední škole. Na druhé straně mne velmi vábila geologie. Dodnes mám ve své pracovně v ústavu vystavenou sbírku „šutrů“, jak tomu říkám. Dědeček z maminy strany, který pocházel z Turnovska, měl sbírku minerálů a v ní dokonce z Kozákova několik achátů. Jeho sbírka se mi moc líbila a taky jsem četla ráda knížky o vulkanologii. Líbila se mi též architektura, ale tu jsem zavrhl sama, protože jsem věděla, že v té době jsem neměla šanci se na architekturu dostat, jednak z důvodů kádrových, jednak pro nedostatek výtvarného talentu. Zkrátka, o geologii jsem hodně uvažovala, ale když jsem se svěřila tatínkovi, tak to si pamatuji jako teď – vztyčil se přede mnou a řekl: „No, prosím tě, to si myslíš, že vulkanologie je vhodný povolání pro ženskou?“ V duchu jsem si řekla: „A tati, myslíš, že chemie je?“ Ale to jsem neřekla nahlas. Tak jsem prostě šla na chemii.

”

Pamatujete si, co vás najednou začalo na chemii bavit?

Chemie je převážně experimentální obor a samozřejmě u každého experimentálního oboru člověka nejvíc nadchne, když se mu povede nějaký experiment. Když si vymyslí nějaké aranžmá pokusu a ten dá více či méně zřetelné výsledky. To se nepodaří pokaždé. Někdy je to cesta trnitá. S čím složitějšími systémy člověk pracuje, tím je úspěšnost experimentu ve smyslu nějakého jednoznačného výsledku nižší a nižší.

Přesně podle této úvahy mě začalo nejvíc bavit, když jsem byla schopna si naplánovat a provést pokus vlastníma rukama tak, že mi dal jasnou odpověď na nějakou otázku. Někdy se říká, že experiment je způsob, jakým klademe otázku přírodě. Pokud člověk položí otázku hloupě, tak dostane hloupou odpověď. Pokud ji položí chytře, ve smyslu současných znalostí, experimentálních a metodických možností, tak někdy může dostat i rozumnou odpověď. Věda mě začala hrozně bavit v momentu, kdy se mi tematika, kterou jsem se tenkrát zabývala, začala skládat do skládačky, která dávala nějaký smysl s přesahy až do biologie.

”

Bylo to už na vysoké škole?

Řekla bych, že až během postgraduálního studia. Na vysoké škole jsem chodila poctivě na přednášky, pokud nebyly od sedmi hodin ráno, psala jsem si poznámky, ale vše se mi hned vypařilo z hlavy. Na zkoušky jsem se pak z těch poznámek učila, protože nejsem tak geniální, abych si vše pamatovala jenom z přednášek. Některé věci mě zajímaly nebo se mi dokonce líbily, ale v průběhu studia na vysoké škole jsem se intenzivně věnovala svému velkému koníčku, což byla jízda na koni. Svůj čas jsem dělila, více či méně spravedlivě, mezi studium a jízdu na koni. Fyzický pohyb a péče o zvířata vyvažovaly prostředí v chemické laboratoři, které není moc příjemné vzhledem k různým pachům apod. Dělal jsem poctivě oboje, jak jízdu na koni, tak chemii, ale že bych byla chemií opravdu nadšená, že bych v laboratoři přespávala, jako to dělali někteří mí kolegové, tak to ne. Skončila jsem školu a pak jsem šla na postgraduální studium, protože jsem si uvědomovala, že jsem vystudovala obor, který směřoval k výzkumné práci. Jistě, jako biochemička bych byla mohla bez problémů jít do nějaké klinické laboratoře, ale rutinní práce mě nelákala. Mě lákala cesta do neznáma, i když s sebou nesla spoustu rizik; výzkumná práce byla, a svým způsobem pořád ještě je, špatně placená, finanční profit jsem od ní určitě neočekávala. Když jsem pak měla svoje téma v konkrétním oboru, který

se mi vlastně docela líbil, tak mne to postupně začalo též doopravdy bavit – bylo to asi tak v polovině postgraduálního studia, které jsem musela ukončit za tři roky. Zbývající rok a půl jsem pak experimentovala jako divoká, abych to zvládla. Pár dní před vypršením tříleté lhůty jsem odevzdávala svou kandidátskou disertační práci, jak se tomu tenkrát říkalo, a už jsem čekala dceru.

”

Jak říkáte, byla jste hodně ovlivněna tatínkem. Ale během studií a potom v době Vaší postgraduální práce jste se setkala s vědci, kteří Vás také mohli ovlivnit. Kdo další stál u Vašich milníků na cestě k vědě?

Můj tatínek byl určitě první, ale když viděl, že jsem se opravdu rozhodla pro biochemii, už nikdy neprojevil snahu diktovat, kterým směrem a jak bych měla jít. Samozřejmě si nechal ode mne převyprávět, jaké mám téma disertační práce a občas se mě zeptal, jak to jde v laboratoři, ale téma, které jsem dělala já, tzn. receptory pro rostlinné hormony, bylo tak na hony vzdálené tomu, čím se zabýval on, že jsem se ho sice občas ptala na nějaké metodické rady, ale jinak s problematikou samotnou už mi poradit nemohl – a ani nechtěl. Dokonce s tím úmyslně nechtěl nic mít a záměrně nepřišel ani na moji obhajobu. Přece jen určité jméno v té době měl, proto tam nechtěl vůbec rušit. Samozřejmě mě kromě tatínka ovlivnila vysoká škola; jednak můj školitel diplomové práce, i když se mi popravdě moc nevěnoval, jednak i jiní lidé z Katedry biochemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy svými přednáškami a tím, že dělali svou práci rádi a dovedli nadchnout i své studenty. A dále to byl školitel mé kandidátské disertační práce – pan docent Milan Kutáček. On byl renesanční osobnost, ale měl i své stinné stránky. Hodně mě poučil o oboru obecně a o vědecké komunitě, ale v konkrétních věcech, které se bezprostředně týkaly mé práce, mi pomohl málo, protože byl vzděláním farmaceut a výborný organický chemik, ale věci, které jsem dělala já, patřily do jiného oboru vysokoškolského vzdělání. Přišla jsem z katedry biochemie, měla jsem dělat rostlinnou tematiku, ale rostlinnou terminologii jsem neznala. Když mi zadal téma „receptory pro auxin“, tak

jsem věděla, co je to auxin, věděla jsem, co jsou to receptory, ale netušila jsem, na jakém materiálu mám pracovat. Když jsem se ho na to zeptala, řekl: „No Evičko, já bych řekl na epikotylech hrachu.“ Já jsem tehdy netušila, co je to epikotyl... Pan docent mluvil takovým zvláštním způsobem. Protahoval začátek věty, občas zapomněl podmět nebo přísudek, takže nebylo jednoduché mu porozumět. To jsem se však postupem doby naučila. Odpověděla jsem mu: „Pane docente, nezlobte se, já si to samozřejmě všechno dostuduju, ale pro začátek, můžete mi říct, co je to epikotyl?“ On se na mě podíval takovým všeobšáhlym pohledem a povídal: „Epikotyl, ehe, ehe, Evičko, no to je to na tý kytce.“ Tak jsem si jen v duchu řekla: „No výborně, to jsem si odvodila taky.“ To je jenom taková úsměvná příhoda pro ilustraci mých začátků v biologii. My jsme pak spolu vycházeli opravdu velmi dobře. Řekla bych, že jsem se od něj naučila hodně věcí, ale nedovedu je přesně specifikovat. Jeho vliv na mne byl široký, ale ne v konkrétních odborných věcech.

Po obhajobě disertační práce jsem byla na první mateřské dovolené, a pak jsem se vrátila zpět na Ústav experimentální botaniky ČSAV. Byla jsem tam rok a půl a šla jsem na druhou mateřskou; z té jsem se vrátila v říjnu 1989. To už na tom byl pan docent zdravotně velmi špatně a dva dny po 17. listopadu zemřel. Zemřel relativně mladý, vlastně mu bylo jenom o něco málo víc, než je teď mně. Oběma mými mateřskými dovolenými byla kontinuita naší spolupráce s panem docentem přerušena a po mém návratu na ústav už jsme na ni nemohli navázat. Doteď mne mrzí, že jsem se s ním vlastně ani nemohla rozloučit.

Mnozí další kolegové v ústavu také byli, a dosud jsou, významné vědecké osobnosti. Ti mne ovlivnili podobně jako někteří zahraniční vědci. Protože jsme žili v totalitě, znala jsem zahraniční kolegy jenom z literatury a myslela jsem si, že je v životě osobně nepoznám. Pamatuji se na profesora Rainera Hertela z Freiburgu im Breisgau, který byl doyenem⁵⁸ oboru auxinových receptorů a transportu auxinu, a o němž jsem si dlouhé roky myslela, že nikdy nebudu mít šanci ho potkat. A pak v roce 1991 jsem jela do Říma na konferenci o signálních drahách u rostlin. Na vědeckých konferencích většinou bývá na začátku úvodní večírek. Napochodovala jsem tam celá rozklepaná,

⁵⁸ „Doyen“ (z franc.) – nejstarší člen nějaké skupiny.

vzorně v kostýmku, všichni ostatní byli samozřejmě v tričku a v džínách, a jak jsem tam stála sama, protože jsem nikoho neznala, najednou se ke mně přičítal člověk s vlasy až na ramena, rozevlátý, a říká: „Vy jste tedy ta Zažímalová.“ Samozřejmě mé jméno nevyslovil dobře. A já říkám že ano, a když jsem si na jeho jmenovce přečetla, že je tam napsáno R. Hertel, tak mi poklesla čelist. Říkám: „A jak víte, že jsem Zažímalová?“. „Já jsem si vás vykalkuloval.“ Teď už je to pán v letech a od té doby jsme se viděli mockrát. Pozval mě do Freiburgu, na mnoha sympozii jsme se potkali a už vím, že je to úžasný člověk se širokým odborným záběrem. Můžu říct, že jsme velmi dobří kamarádi. On i další takoví lidé mne velmi ovlivnili. Samozřejmě nemůžu všechny jmenovat, ale zmíním se o dalším mladším kolegovi, který je původem Čech a teď je na IST⁵⁹ v Klosterneuburgu.⁶⁰ Jmenuje se Jiří Friml, a jeho manželka, rovněž vědkyně ve stejném oboru, Eva Benková, je původem Slovenka. To jsou úžasní lidé, kteří na mne udělali velký dojem nejen jako vědci, ale i svým způsobem života; přestože jsou oba špičkoví vědci, perfektně vychovávají své dvě skvělé holčičky. Zvládají své role, samozřejmě za cenu do značné míry spartánského života.

Člověk, který pracuje ve vědě, je ovlivňovaný po celý život velice pestrá mezinárodní vědeckou komunitou, která je seskupena podle odborného zájmu, a v níž jsou lidé nejrůznějších národů, z nejrůznějších institucí, z nejrůznějších sociálních vrstev.



Chtěla bych se zeptat na Vaši výzkumnou práci. Mohla byste vysvětlit, co to jsou auxiny a proč se jimi zabýváte?

Možná začnu trochu zešíroka. Když se člověk podívá na nějakou rostlinu, tak vidí, že různí jedinci rostou analogickým způsobem, i když je to mnohobuněčný organismus a žije v určitých podmínkách – světlo, gravitace atd. Je tedy jasné, že jednotlivé části rostliny se musí

⁵⁹ Institute of Science and Technology Austria.

⁶⁰ J. Friml rovněž vede výzkumnou skupinu ve Středoevropském technologickém institutu (CEITEC) v Brně.

vyvíjet a růst koordinovaně. Co je ale nástrojem koordinace? U živočišných vícebuněčných organismů jsou nástrojem koordinace signální látky, kterým se u živočichů říká hormony. Takové látky existují také u rostlin a říkáme jim také hormony, i když tento termín není vždy správný. Jedním z těchto „hormonů“ je auxin. Auxin má tak trochu výsadní postavení mezi ostatními rostlinnými hormony, protože se podílí na regulaci u všech možných dějů v rostlině, i když to jsou děje, které spolu vzájemně ani zdánlivě nesouvisí. Auxin má totiž jednu unikátní vlastnost, kterou druhé hormony nemají, nebo ji nemají v takové míře. Je v rostlině aktivně transportován směrovým způsobem, třeba ze vzrostného vrcholu do špičky kořene, ve špičce kořene se ten tok obrací, vytváří jakousi obrácenou fontánu a zase jde kořenem nahoru k bázi rostliny. Tento fenomén tzv. polárního transportu auxinu je ojedinělý mezi signálními látkami u rostlin a svým způsobem i mezi signálními látkami u živočichů, a proto je i zajímavým objektem studia. Důsledkem tohoto polárního transportu je kromě jiného i to, že se v rostlině vytvářejí oblasti vysoké a nízké koncentrace auxinu, tedy že koncentrace auxinu v různých částech rostliny je velmi nerovnoměrná. A právě ta nerovnoměrnost odpovídá za to, že při určité koncentraci auxinu se některé procesy nastartují, při jiné koncentraci se naopak zastaví. Tím dané množství signální látky v konkrétním místě rostliny představuje informaci, která říká, že teď je potřeba nastartovat další procesy, aby se buňky mohly třeba začít dělit nebo aby některé buňky mohly růst rychleji a některé pomaleji. Představte si třeba, jak roste kořen. Když kořen, který roste směrem ke středu Země, vyndáte z půdy a otočíte ho o 90 stupňů, tak změňte vlastně směr působení tzv. gravitačního vektoru (který směřuje vždy ke středu Země) na tento kořen. Ve špičce kořene jsou specializované buňky, které v sobě mají těžká škrobová zrna a ta se tou změnou polohy přesypou podle toho, kam působí gravitace a stáhnou s sebou určité bílkoviny, které transportují auxin. Dojde k tomu, že auxin, který je transportován z listů a z vzrostného vrcholu ke kořeni a pak se středem kořene dostává do jeho špičky, najednou se tou obrácenou fontánou nedostane do všech částí kořene stejně, ale především do té části kořene, která je po otočení kořene vespod. Buňky kořene jsou výrazně citlivé na auxin, takže když se koncentrace auxinu

dostane nad určitou mez, přestanou růst. V důsledku toho, že přestanou růst buňky, co jsou na spodní straně kořene, ale přitom rostou ty, co jsou na horní straně kořene, se kořen ohne podle gravitace – tedy opět ke středu Země. Auxin hraje tedy signální roli. Sám nezpůsobuje růst, on jenom říká prostřednictvím tzv. receptorů a signálních drah konkrétním buňkám například: pozor, teď je třeba začít syntetizovat něco, co zastaví růst. Auxin přenese informaci – a to je v kostce asi vše. Studovat takové procesy je úžasně zajímavé. O spoustě molekulárních mechanismů těchto procesů se zatím ještě moc neví, a proto se tím zabýváme.

”

Jaké otázky dáváte Vaším rostlinám a jaké odpovědi dostáváte?

Moje skupina se postupně vyvíjela. Už téměř od samého začátku mě zajímalo, jakým způsobem si orgán nebo buňka udržují v sobě určitou hladinu auxinu. Jaké molekulární mechanismy k tomu přispívají? Samozřejmě, pro jakoukoliv látku platí, že když máte uzavřenou buňku nebo buněčný kompartment⁶¹, tak to, jaká je tam hladina dané konkrétní látky, závisí jednak na tom, jak se tam ta látka může dostat, tedy na transportních procesech, a dále na metabolických procesech. My se zabýváme zejména procesy transportními, v tom máme asi největší jméno. Charakterizujeme jednotlivé auxinové transportéry, protože existuje víc skupin těchto transportérů. Přes ně jsme se dostali k metabolickým procesům, do kterých jsme se dřív nechtěli pouštět, protože to je tvrdý oříšek. Teď se vlastně začínáme zabývat tím, co se stane, když se změní koncentrace auxinu v určité buňce nebo v určité části buňky. Zajímá nás, co se stane s buňkou, jak na to bude reagovat uvnitř i svým vývojem, jaké molekulární mechanismy se na jejím vývoji podílejí, a dále zkoumáme, který enzym to dělá, kde se ten enzym v buňce nachází, protože buňka je vlastně sama o sobě složitý organismus, a jak jsou vzájemně ty mechanismy a procesy provázané.

⁶¹ Uzavřená nebo oddělená část buňky.

My jsme si to v laboratoři zjednodušili. V žertu říkám, že nás rostlina zajímá, až když je zhomogenizovaná⁶², protože pro nás jsou hlavním materiálem buněčné suspenze jako zjednodušený systém živé hmoty. V těchto suspenzích buňku jakoby vyjmete ze všech složitých regulačních vztahů, které jsou třeba v listu. V listu je buňka součástí nějakého pletiva⁶³ a to pletivo je součástí nějakého orgánu, proto v listu buňka podléhá pletivovým a orgánovým regulacím. Tyto regulace můžeme v buněčné kultuře do značné míry potlačit. Máme tedy zjednodušený systém, který se nám lépe studuje, a v něm pak zkoumáme, jak se chovají konkrétní bílkoviny na konkrétních místech, které souvisejí s auxinem.

”

Pokuste se prosím vysvětlit nám laikům, co pokládáte za svůj nejdůležitější objev.

Mnoho let se ví, že auxin je transportován rostlinou přísně směrově, tedy určitým směrem v určitém orgánu, a tak byly hledány konkrétní bílkoviny, které jsou za tento transport zodpovědné. Zhruba před osmi až deseti lety se vedly dlouhé diskuse o tom, zda jedna skupina „podezřelých“ bílkovin – tzv. rodina PIN jsou těmi skutečnými transportéry. Nám se povedlo prokázat, že tyto proteiny PIN opravdu jsou skutečnými transportéry – přenašeči. Na této práci se podílelo několik týmů z celého světa a její výsledky nám opublikoval prestižní časopis *Science*. Tato publikace byla a je hodně citována. Takže pro to, co se tušilo a bylo pravděpodobné, jsme přinesli důkazy.

Ale to není všechno, věda je nekončící dobrodružství. Rodina PIN u nejčastějšího modelu pro výzkum rostlin, což je huseníček rolní⁶⁴, má osm členů. Podle toho, jak jednotlivé bílkoviny vypadají, se dá tato rodina rozdělit na dvě části, tzv. podrodiny, z nichž jedna má pět

⁶² Homogenizace je laboratorní postup, kterým se rostlina nebo tkáň stejnoměrně rozdrťí a vytvoří se z ní stejnorodá hmota.

⁶³ „Pletivo“ označuje tkáň u rostlin.

⁶⁴ Latinským názvem *Arabidopsis thaliana*.

členů, nebo pět a půl člena, a to jsou ty klasické transportéry, které jsou na plazmatické membráně buňky a které jsme charakterizovali v oné zmíněné práci v *Science*. Ty jsou zodpovědné za přenos auxinových molekul mezi vnějškem a vnitřkem buňky a tedy mezi sousedícími buňkami. O té druhé podrodině se moc nevědělo. My jsme si, opět ve spolupráci s J. Frimlem a s dalšími, lámali hlavu konkrétně nad jedním členem té druhé malé a divné podrodiny, který se nazývá PIN5. Jednoho dne mi Jiří volal, povídali jsme o všem možném a pak začal tak opatrně: „Víš, podívej, zkoušeli jste lokalizovat PIN5?“ Já říkám, zkoušeli. A povídám si, to mu snad ani nemůžu říct, to mi nebude věřit. A on taky tak chodil kolem horké kaše. Tak si říkám, tak víš co, ven s tím: „My tu PIN5 vidíme na endoplazmatickém retikulu“, což je poměrně složitý orgán uvnitř buňky,⁶⁵ ale rozhodně to není na povrchu buňky. Takže takové umístění PIN5 bylo naprosto nečekané. Na to se ozval na druhé straně telefonu řev a Jiří volal: „My taky! A v kořenech *Arabidopsis*!“ My jsme to viděli v buňkách tabáku, takže na úplně jiném modelu. A teď co s tím? Máte vlastně protein, který je blízký, má i topologii⁶⁶ blízkou proteinům, které transportují auxin, ale je někde, kde si kladete otázku, proč by se tam vlastně auxin měl transportovat. Tak jsme tedy dali hlavy dohromady a říkali jsme si: za prvé je potřeba dokázat, jestli protein má opravdu transportní funkci, tedy jestli umí přenést molekuly z jedné strany membrány na druhou. To jsme dost dobře nemohli dělat na rostlinných buňkách, protože izolovat endoplazmatické retikulum je snad úplně nejtěžší ze všech buněčných kompartmentů. Tak jsme se obrátili na kolegy ze Švýcarska, kteří umějí měřit transport na kvasinkách, a musím říct, že nám popřálo i štěstí, protože kvasinka si tento protein nakonec umístila na plazmatickou membránu. Takže se daly udělat testy s radioaktivními látkami, které by ukázaly, jestli protein umí nebo neumí přenášet auxin přes membránu z buňky. A ukázalo se, že umí. Teď jsme si říkali, dobře, máme protein, který umí přenášet auxin, ale u rostlin je uvnitř v buňce, tak propánajána, co tam bude dělat? Pak přišel jeden můj

⁶⁵ Endoplazmatické retikulum obklopuje jednak jádro, a dále se nachází v oblasti těsně pod plazmatickou membránou.

⁶⁶ Tvar na konkrétním místě v buňce, v tomto případě v membráně.

tehdejší student, teď už kolega, strašně chytrý kluk, a říkal: „Jestliže si buňka auxin přeneše z cytoplazmy do endoplazmatického retikula, tak ty molekuly auxinu budou v jiném prostředí a tam budou třeba i jiné metabolické enzymy. Myslíš si, že všechny metabolické enzymy pro auxin jsou přítomny všude?“ Já mu odpovídám: „To určitě nejsou.“ A taky ho napadlo, že bychom si mohli udělat tzv. metabolický profil, to znamená dát buňkám radioaktivně označený auxin a pomocí nějaké analytické metody se po nějaké době podívat, co se s ním stane. A takto jsme zjistili, že metabolický profil u normální buňky se velmi liší od profilu buňky, která vyráběla víc proteinu PIN5. Najednou jsme si uvědomili, že je důležité nejen to, že auxin do buňky vstoupí a vystoupí z ní, ale taky je mimořádně závažné to, kam se v buňce dostane, protože podle toho je nebo není k dispozici receptorům, které jsou začátkem signálních drah.

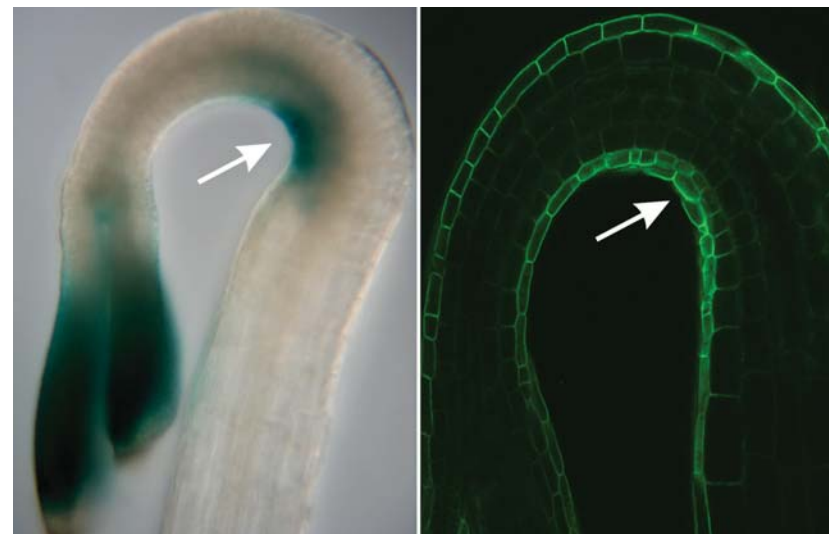
” Vnitřní kompartmentace?

Vnitřní kompartmentace, přesně. Tohle byla další věc, která podstatně „hnula oborem“ a ke které jsme přispěli. A díky tomu, že tam byl takovýhle nápad a podařilo se jej prokázat změnou metabolického profilu, mohli jsme nakonec publikovat své výsledky v *Nature*.⁶⁷ Měli jsme z toho velkou radost.

” Jaký rozdíl vidíte mezi rostlinou a živočichem v jejich reakci na vnější prostředí?

Rozdíl mezi životními strategiemi rostlin a živočichů je naprosto zásadní. Jestliže se podíváte na rostlinu, ta kde jednou zakoření, tedy

⁶⁷ *Nature*, podobně jako *Science*, patří mezi nejprestižnější vědecké časopisy a vědci si vysoce cení práce, které jsou v nich uveřejněné.



^ Apikální háček huseníčku rolního. Intenzita modrého zbarvení na snímku vlevo odráží aktivitu genů, které jsou součástí odpovědi buněk na lokální hladinu auxinu. Vpravo: zelený signál na plasmatické membráně buněk odpovídá přítomnosti transportérů auxinu AUX1, které přenášejí auxin do buněk. Šipky označují místa intenzivní odpovědi buněk na auxin a současně oblast velkého výskytu transportérů AUX1.

Foto: Jan Petrášek, archiv Ústavu experimentální biologie AV ČR

pokud ji někde nepřesadíte, tam buď přežije, nebo umře. Rostlina nemá jinou volbu. Z toho vyplývá, že se musí vyrovnat s velice širokým rozsahem okolních podmínek. Vezměme si jenom teplotu. Představte si rostlinku, která zakoření na skále. V zimě tam může teplota dosáhnout třeba až -25 stupňů nebo i méně, když fouká vítr, a v létě, když tam pere sluníčko, bude tam dobře přes 50 stupňů. To je nesmírně široké rozmezí teplot a rostlina musí mít velice pružné životní mechanismy, aby se s tím mohla vyrovnat. Živočichové, tedy aspoň vyšší živočichové, mají volbu jinou. Jsou schopni se pohybovat, navíc někteří vyšší živočichové mají regulovanou tělesnou teplotu, takže když jsou podmínky na konkrétním místě nepříznivé, mohou si vyhledat

podmínky lepší. Etolog⁶⁸ by asi řekl, že živočich reaguje chováním, zatímco rostlina reaguje změnou strategie růstu. Z toho plyne spousta dalších věcí. Třeba živočich má už v embryonálním stadiu všechny orgány založené, a když se narodí, orgány už jenom rostou. Když někdo nedej bože spadne pod vlak a přijde o nohu, tak už mu druhá noha nevyroste. Rostlina ví, že má vytvářet větve nebo listy, a když někde na pastvině přijde koza a ukousne si list, tak si rostlina vyrobí další. Říkáme, že u rostlin není organogeneze ukončena v embryonálním stadiu vývoje. Dokud rostlina nezajde, tak je pořád schopna vytvářet nové orgány a nemá předem nadiktovaný např. počet větví a listů.

”

Mohou rostliny reagovat na chování lidí nebo na hrozící nebezpečí? Mají nějaký druh inteligence?

Myslím, že je třeba problém rozdělit do dvou částí. Za prvé, na otázku, jestli je rostlina schopna reagovat na nějaké podněty okolí, můžeme odpovědět, že samozřejmě ano. Za druhé jestli to rostlina dělá vědomě, jinými slovy, jestli myslí. To je složitější. Dovolila bych si malou vzpomínku, docela veselou. Můj kolega, shodou okolností i spolužák z gymnázia – Honza Kirschner, byl ředitelem Botanického ústavu Akademie věd ČR a jednoho dne se redaktor z časopisu 21. století na něj a na mne, tehdy jsem byla ředitelkou Ústavu experimentální botaniky AV ČR, obrátil s otázkou, jestli rostliny umí myslet. Honza má velice suchý a sarkastický smysl pro humor a odpověděl dřív než já: „Víte, pane redaktore, schopnost myslet je někdy obtížné prokázat i u některých lidí, natožpak u rostlin.“ S tím se naprosto ztotožňuji. Myslím, že se všechny reakce rostlin, ať už je to jejich vzájemná komunikace nebo reakce třeba na hořící zápalku nebo nízkou teplotu, dají v podstatě vysvětlit předáváním chemických podnětů nebo reakcemi na fyzikální podněty. Rostliny nemyslí v tom smyslu, jak si to představujeme, ale záleží na definici slova myslet. Rostliny nemají schopnost se aktivně učit, ale určitě mají schopnost si pamatovat určité vzorce

⁶⁸ Etologie se zabývá studiem chování živočichů.

reakcí na určité situace. To by se prokázat dalo. Když zapálíte zápalku a přiblížíte ji k listu rostliny, tak za prvé je tam sálavé teplo, na které je rostlina naučená reagovat, viz příklad rostlinky na skále. Současné se tam vyvíjí určité malé množství etylénu, který působí jako rostlinný hormon, byť je to plyn. Podle mě rostlina reaguje vysloveně na etylén, a ne na to, že jí někdo chce spálit list. Ona ten úmysl necítí. Nebo jiný příklad. Když se k rostlině přiblíží nějaký škůdce, třeba hmyz, který napadá rostliny, tak rostliny začnou produkovat určité rostlinné hormony, z nichž některé jsou i těkavé plynné látky. Tyto plyny se šíří od napadené rostliny do okolí a nejenom že předávají informace, ale rostlina, která má na ně připravený signální systém, se už začíná bránit podnětu, byť s ním sama zatím nepřišla do styku. Mé přesvědčení je, že rostliny aktivně nemyslí, ale jsou schopny reagovat na okolí prostřednictvím chemických nebo fyzikálních podnětů.

”

Kamarádka mi vyprávěla, že když chválí nějakou rostlinu, tak roste hezky, když jí nadává, tak roste špatně. Dokonce vyhrožovala květině, která nechtěla kvést, že ji vyhodí na kompost a kytky se prý vzhopila a rozkvetla.

Asi by to chtělo nějakou statistiku, je však známé, že člověk, když má pozitivní emoce, tak emituje jiné chemikálie, než když má negativní emoce. Víím, jak je to s koňmi. Je moc dobře známé, že když se někdo opije nebo je vzteklý, tak ke koním jít nemá. Zvíře vyhodnocuje agresi u druhého tvora jako nebezpečí a reaguje také agresí. Když jsem chodila na jízďárnu, několikrát jsem viděla, že když noční hlídač přišel opilý, tak koně to ucítily a změnila se atmosféra ve stáji. Koně začali být nervózní, začali přešlapovat a škubat řetězy, bylo to úplně cítit ve vzduchu, jak se situace změnila. Kdyby ten člověk šel ke koni, který je labilnější nebo agresivnější, mohlo to hodně špatně dopadnout. Koně mají strašlivé zuby, nejenom kopyta. Kdysi se nám na jízďárně stalo, že tam byl suverénní kluk, který šel ke koni, ten kluk chytil za rameno, hodil si ho pod sebe a prokousl mu sanici a ještě mu polámal žebra. To už pak není legrace. A u těch rostlin to je taky. Na listech mají velice citlivý aparát, kterým vnímají kdejakou

plynnou látku, o které my ani nevíme, že ve vzduchu je, a ony o tom vědí. Myslím, že to funguje tímto způsobem. Třeba máme v ústavu děvče, které absolvovalo přírodovědeckou fakultu obor fyziologie rostlin, ale nemá vědecké ambice, zato je velice šikovná na manipulaci s rostlinami. Má „zelené ruce“, i když dělá s buněčnými kulturami a ty zelené nejsou. Říkáme, že když už nějaký pokus nejde Markétě, tak to nemá cenu zkoušet.

”

Pojďme si teď povídat o obecnějších věcech. Jaké podmínky jsou potřebné k rozvíjení vědeckého talentu kromě dobré školy nebo kvalitního rodinného zázemí? Je podle vás možné v totalitním režimu rozvíjet vědecký talent?

K rozvíjení vědeckého talentu je především potřeba, aby měl člověk možnost projevovat svobodně své názory. Čím více se obor blíží, řekněme, ke společenským vědám, tím více je jeho rozvoj svázán s režimem. Takže když to vezmeme v obrácené logice, přírodní vědy, tedy vědy o živé nebo o neživé přírodě, nebo technické vědy, by na první pohled neměly být totalitním režimem tolik ovlivněny. Samozřejmě že ovlivněné jsou také; příkladem může být genetika, ale ta příliš zasahovala do společenských otázek, tak asi proto byla tak hrubým způsobem znásilňována během totalitního režimu. Ovšem i v těch oborech, které zdánlivě s režimem nemůžou souviset, člověk potřebuje svobodné myšlení a možnost svobodně se setkávat s lidmi z oboru. Tyto možnosti totalitní režimy vždycky podmiňovaly politickou spolehlivostí jedince. Pokud byl člověk ochoten přežívat v nějaké pasivní rezistenci, ale už nebyl ochotný aktivně spolupracovat nebo aspoň režim akceptovat, pak jeho rozvoj byl velmi okleštěný a vždycky měl kolem sebe skleněné stěny a skleněný strop, za něž se nemohl dostat. Vzpomínám si na tzv. komplexní hodnocení, která probíhala v ústavech. Lidé „první kategorie“ byli členy strany nebo měli i nějaké jiné funkce; ti měli v rámci finančních možností otevřené dveře do ciziny a možnost cestovat, a tudíž se i setkávat s kolegy v zahraničí. Pak byla většina lidí té „druhé kategorie“, kterým občas dovolili vyjet někam na východ, když byli hodní anebo odborně velice dobří, ale na konference na západ

od našich hranic vyjždět nemohli. S tím se pojily další věci, špatná znalost angličtiny, malá společenská zběhlost. Až teď si uvědomuji, jak režim lidi poznamenal i ve smyslu schopnosti se chovat ve společnosti. Spoustu společenských norem nemáme zažitých. Když nás srovnáváme třeba s lidmi z Anglie, kteří jsou třeba ze střední třídy, podobně jako lidé u nás, mají úplně jiné povědomí o chování na profesionální i na čistě společenské úrovni. Pokud vyrostl za totality nějaký vědecký talent a nebyl ochoten vstoupit do strany, byl jeho rozvoj velmi omezený. Někdo se s tím dovedl srovnat, a když přišla změna režimu, tak najednou vylétl jak motýl z kukly. Někdo se s tím srovnat nedovedl a v určitých stereotypech setrvává doteď. Totalitní režim měl na rozvoj vědy velmi devastující vliv.

”

Jak důležité jsou pro vědce mezinárodní kontakty?

Potřebnost kontaktů závisí na oboru. Jsou obory, jako příklad bych mohla říct českou literaturu, kde asi potřeba širokých mezinárodních kontaktů není tak silná, i když se také jistě dělají např. nějaké srovnávací studie. Na druhé straně lidé, kteří se pohybují v experimentálních oborech, včetně medicíny, potřebují různé přístroje nebo vysoce specializované metody, a svou práci, pokud má mít širší kontext, nemohou dělat jen na jednom pracovišti sami nebo pouze s několika nejbližšími spolupracovníky. Proto výzkumy, které posouvají obor kupředu, nejsou možné bez opravdu široké mezinárodní spolupráce. Mezinárodní spolupráce má zase více úrovní. Nemůžeme si ji představit jako nějakou mozaiku, do které člověk z téhle laboratoře vloží tenhle kamínek a člověk z jiného konce světa jiný kamínek jinou metodou. Jeho příspěvek může být metodický, ale i na úrovni interpretace – vysvětlování a porozumění konkrétním experimentálním výsledkům. Spolupráce může být i mezioborová, třeba mezi fyzikou, chemií a biologií, přinášející výsledky pro všechny tyto obory. Jistě, možná existuje člověk, který je tak geniální, že by sám dokázal všechno shrnout a nikoho druhého k tomu nepotřeboval, ale ten, kdo vědecky

pracuje, je obvykle ponořený ve svém úzkém oboru a ve své úzké specializaci a má tendenci podvědomě potlačovat výsledky z okolních oborů. Proto je velice dobré, když spolupracuje větší skupina lidí, protože vždy někdo upozorní: „Pozor, tady jsi zapomněl na další hledisko, pozor, tady je tenhle organismus, který se chová trochu jinak.“ Toto všechno jsou pozitiva mezinárodní spolupráce a já jsem hluboce přesvědčena, že opravdu velké pokroky v oboru vždy vznikají v kontextu široké kooperace.

“

Můžete říct, jak vaše laboratoř profituje z mezinárodní spolupráce, s kým spolupracujete, na jakých projektech?

Hodně spolupracujeme s již zmíněným Jiřím Frimlem, ale nejenom s ním, ale i s kolegy ze Spojených států, z Velké Británie, Německa, Belgie i Francie. Spolupráce s některými z nich je mnohaletá, stabilní a přináší všechny bonusy, o kterých jsem mluvila. Používají třeba jiný experimentální model, zabývají se jinou rostlinou, takže například když u dvou relativně vzdálených druhů pozorujete stejný jev, tak se dá čekat, že bude mít obecnější platnost. Jiné laboratoře mají jiné vybavení, jiné přístroje, jiný přístup k metodám, než máme my, navzájem se doplňujeme a inspirujeme. Když se setkáváme s Jiřím, říkáme si: „A co si myslíte o tomhle? A tohle je zajímavé. A víš, já jsem tady narazil na tohle a teď nevím, jak to interpretovat. Nemáte něco, s čím by se to dalo spojit?“ Když jsme pracovali na transportních proteinech, byl prvním autorem práce uveřejněné v časopisu *Science* můj student, teď už spolupracovník, Honza Petrášek; já jsem byla tzv. „corresponding“ autor, takže bylo jasné, že naše laboratoř odvedla dominantní kus práce. Ovšem spolupracoval i Jiří Friml, nebo kolegové ze Švýcarska či Spojených států, kteří podobné experimenty, jaké jsme my dělali na rostlinných buňkách, prováděli na kvasinkách nebo lidských HeLa buňkách⁶⁹, čímž výsledkům dali daleko širší rozměr. To

⁶⁹ Jsou to speciální nádorové buňky, které se dají kultivovat v laboratoři a používat jako výzkumný model v mnoha biologických oborech.

byla opravdu široká mezinárodní spolupráce se všemi klady, ale i se všemi zápory. Vědečtí pracovníci mají v sobě i kus ctižádosti, takže pak docházelo k absurdním situacím, například že mi kolega, nebude říkat který a odkud, telefonoval: „Hele, já ti pošlu výsledky a můžeš je v tom článku použít, ale dávám to jenom tobě, nedávám to tomu druhému.“ Přitom jsme všichni byli spoluautoři. Takže to chtělo taky trochu diplomacie.

“

Jak se taková spolupráce realizuje? Scházíte se na pracovních zasedáních, pořádáte společná sympozia?

Sympozia se pořádají. V posledních letech se komunita, která se zabývá tím naším hormonem, auxinem, setkává jednou za čtyři roky na zasedáních, kterým říkáme „Auxin“ a k tomu letopočet, třeba Auxin 2012. Vybere se atraktivní lokalita, kde se sejde 120–150 lidí a mluví se jenom o auxinu. Nebo si malá úzká skupinka lidí uspořádá pracovní zasedání – workshop, kde bývá okolo 50 lidí. Tam zveřejňujeme i data, která nejsou zatím publikovaná, což v dnešní době, která je velmi kompetitivní, znamená, že si lidé opravdu věří. Na větších mezinárodních sympozii se třeba vyskytuje i takový nešvar, že lidé z některých zemí, nebude říkat odkud, si fotografují během přednášky jednotlivé obrázky, a pak je šupem použijí ve své práci nebo zopakují vaše experimenty a z nějakých důvodů je opublikují dřív než původní autor, a to pak dělá veliké problémy. Na těch malých seminářích, které se konají každý rok, tohle neděláme, ale je to opravdu vybraná skupinka lidí. Čas od času, třeba u nás přímo v ústavu, pořádáme sympozia s periodou čtyř až šesti roků, o dvou typech hormonů, které při regulaci vývoje rostlin spolu hodně spolupracují, o auxinech a cytokininech. Sympozia „Auxins and Cytokinins in Plant Development“ – „Auxiny a cytokininy ve vývoji rostlin“ jsou regulární mezinárodní sympozia, a protože je pořádáme sami, musí být finančně soběstačná. Má to tu výhodu, že nám do toho nemluví žádná společnost a je jenom na nás, jaké vybereme řečníky a jaké tématické se budeme věnovat. Jejich příprava dá spoustu práce, ale na druhou stranu zase

když poskytnete mezinárodní komunitě takovou platformu, stanete se známí, vědci vás berou jako partnera a přispíváte i k vědecko-spo-
lečenskému životu.

“

Kromě vědy jste vždy měla i jiné záliby a koníčky.

Doslova koníčky. Už od mládí jezdím na koni. Jezdění je takový zvláštní sport tím, že je tam kůň jako rovnocenný partner jezdce. Většina lidí nejezdí proto, aby si, s prominutím, svezla zadek, ale jezdí proto, že mají vztah s konkrétním koněm. Mne neláká, abych šla jednou na jízdárnu a zajezdila si na koni, kterého neznám, jenom proto, abych hodinu strávila v sedle. Já jsem vždycky ráda jezdila konkrétního koně. Třeba kobylku Maryšku jsem jezdila jako tzv. remontu; to je mladý kůň, kterého jsem měla naučit, aby znal tzv. pomůcky, tedy práci se sedlem, holení a otěží, což je jakýsi „jazyk“ pro dorozumění mezi koněm a jezdcem. Pak když člověk přijde do stáje, slyší, že ho ten kůň vítá. Koně umějí vítat. Oni vědí o vás daleko dřív, než vy víte o nich; z rytmu kroku, možná i čichem, ale to pochybuji; spíš z rytmu kroku vás poznají. Vždycky, když jsem přicházela dlouhou chodbou do stáje, už jsem slyšela Maryšku, jak řehtá. A to není takové řehtání jako „iiii“, to je takové jako „huuu“, zvláštní brumlavé řehtání. Je to velice hezký zvuk a mně dělal dobře. Když jsem slyšela, že mě Maryška vítá, šla jsem k ní, pohladila jsem ji a vždycky jsem jí přinesla něco na zub. Když si půjdete zajezdit jednou za půl roku na koni, kterého jste v životě neviděla, o tohle přicházíte. Je to krásný sport, fyzicky náročný, i když to tak nevypadá. Čím člověk vypadá, že míň na koni dělá, tím je to namáhavější. Vztah se zvířetem byl pro mne i pro mého muže, který je elektroinženýr a také jezdil, opravdu důležitý. Třeba v sobotu nebo v neděli, když jsme měli oba čas a bylo hezky, jsme vzali koně a chodili s nimi do vody, bez sedla na jednoduché uzdečce, do Vltavy na Trojském ostrově. Někteří koně do vody strašně rádi sekají předníma nohama. Je to zdravé na šlachy, ale my jsme byli po takové akci vždycky celí mokří.

“

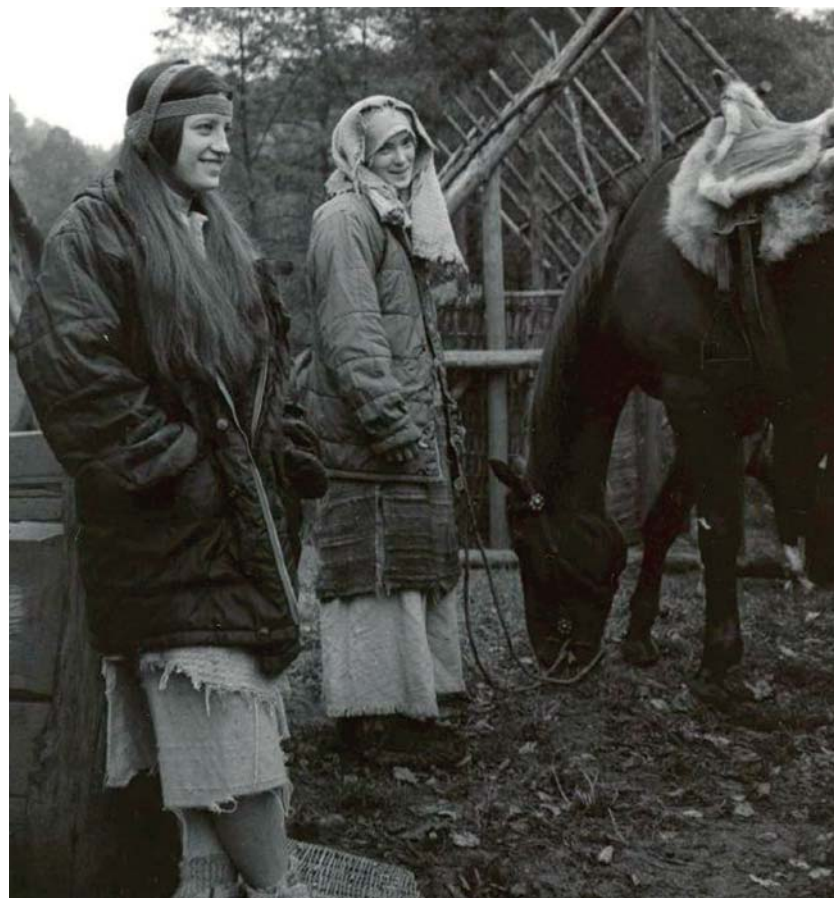
Svou zálibu v ježdění jste uplatnila i jako komparsistka v několika filmech. Máte nějaké zajímavé zážitky?

Můj druhý milovaný kůň byl Ariel, krásný vysoký hnědák s dlouhou bílou lucernou⁷⁰. Měl zřejmě nějaké špatné zkušenosti z hříběcích dob. Neměl rád muže; některé dost zranil, ale já jsem mu věřila a moc ráda jsem na něm jezdila. Když byl na Trojském ostrově herec Dean Reed⁷¹ natáčet nějaký klip, přišel jako švihák a měl dlouhé šporny. Šporna je ostruha a Dean Reed měl ty ostré, mexické, se špicemi, a pořád se rozhlížel, jestli má dost obecnstva. Já jsem u toho asistovala a tak jsem mu říkala: „Podívejte se, tenhle kůň takové ostruhy nepotřebuje, a dokonce je to nebezpečné, protože když mu je přiložíte, tak to s vámi špatně skončí.“ A on, strašný frajer, říkal: „Dejte mi toho nejnebezpečnějšího koně, co tu máte!“ Samozřejmě bylo předem domluvené, že bude mít Ariela, protože byl hezký. Jenomže Ariel si nenechal všechno líbit. Reed si myslel, že nacválá na kolbiště, tak mu tam přiložil šporny a Ariel ho jedním vyhozením sundal. Šporna se mu zahákla ve třmenu a Ariel protáhl Reeda přes celé kolbiště po zemi. My jsme měli strach, aby se mu něco nestalo; ne Arielovi, ale Deanu Reedovi. Pak Reed vstal a byl hodně pokrotlý. Ty šporny okamžitě zmizely z jeho jezdeckých bot a Reed opatrně dojezdil.

Hrála jsem i v některých scénách ve filmu Putování Jana Amose, který natočil slavný režisér Otakar Vávra. Točilo se to v Českém Krumlově a on do těch středověkých křivolakých uliček nahnal všechno možné – krávy, kozy, vepře, kachny, slepice, do toho z oken vyhazovali vycpané panáky jako mrtvé lidi. Byla to nějaká válečná hrůza z doby třicetileté války. Představovali si, že vojáci potáhnou na provaze přivázaných asi deset žen. První mělo jít děvče, nějaká herečka. Měl k ní přijet voják na koni a naplocho ji praštit mečem po hlavě. Já jsem byla za ní a měla jsem odclonit toho koně, jenomže když řekli klapka jedem a vypustili krávy a ostatní dobytek, nastal šílený zmatek. Všichni

⁷⁰ Zvláštní tvar lysiny.

⁷¹ Dean Reed (1938–1986) byl americký herec a písničkář, který se pro své komunistické přesvědčení v r. 1973 natrvalo usídlil v NDR. Jeho jméno bylo často zneužíváno komunistickou propagandou.



^ Eva Zažímalová (vpravo) při natáčení filmu Otakara Vávry Oldřich a Božena, 1984. Foto: Soukromý archiv Evy Zažímalové

uhýbali přede všemi a do toho ti naši kluci vjeli na koni. Koně byli taky nervózní a ten voják se ne úplně trefil a tím mečem vzal po hlavě mě. Herečka teatrálně upadla a já jsem ji ještě kryla, protože se strašně bála koní. Hrál tam i můj muž, který v tom filmu vypadal jak nefalšovaný žoldněř.

” Jak jste se dostala ke koním?

Přes indiánského náčelníka Vinnetoua. Mně se strašně líbil Vinnetou a jeho kůň Ilči, a tak jsem snila o tom, že bych také chtěla mít koňského kamaráda. Maminka se koní bála, tatínkovi to bylo dost jedno, ale v té době nebylo jednoduché se ke koním dostat. Začala jsem jezdit, až když mi bylo patnáct šestnáct roků a velice se mi to zalíbilo. Udělala jsem pak i cvičitelské zkoušky, takže jsem učila jezdit na koni i druhé lidi. Přes koně jsem se dostala i k tomu filmování a jezdila jsem, ještě když se narodila dcera; po narození syna jsem to ale s dvěma malými dětmi už nezvládla, protože je to časově náročný sport. Ale stýská se mi po něm.

” Jak jste se vlastně dostala k filmování?

Chodila jsem do jezdeckého oddílu TJ Žižka Praha a občas přišla nabídka od filmařů, že by potřebovali několik koní a jezdce do nějakého filmu. Většinou chtěli kluky, takže s jednou či dvěma výjimkami jsem vždycky byla za kluka, včetně Rusalky, kterou točil režisér Petr Weigl. Byla jsem členem lovcí družiny s lesním rohem přes rameno, takže jsem někdy měla problémy. Třeba když princ zpívá „Ustaňte v lovu, domů vraťte se“, si pan režisér vzpomněl, že lovcí družina vycválá na hranu skály, za níž byl prudký kolmý spád do zatopeného lomu. Já jsem měla koně, který jediný se nebál jít k té hraně, takže jsem jela první. Byly tam velké balvany porostlé mechem a mezi tím borůvčí, takže se nedalo cválat ani náhodou. Poloklusem jsme se tam dostali, ale strašně jsem se bála, že ti, co jedou za mnou, mě srazí dolů z toho srázu. To se naštěstí nestalo, ale když jsme tam najeli, měli jsme smeknout. Tak jsem v jedné ruce držela lesní roh a otěže, druhou rukou jsem smekla a okamžitě zaznělo: „STOP! Takhle se přece nesmeká, co to je za chlapa?“ Když panu režisérovi vysvětlili, že to je ženská, tak mi věnoval deset minut svého

času, aby mě naučil smekat. Příště jsem sice smekla správně, ovšem kolega za mnou smekl i s parukou, takže se to muselo několikrát opakovat. Ani nevím, jestli tam ta scéna zůstala. A jestli, tak trvala dvě vteřiny a přitom se dělala několik hodin a stála nás hodně strachu.

” Vytvoří si koně osobní vztah k člověku podobně jako psi?

Nikdy jsem neměla psa, takže nemohu srovnávat, ale máme doma kočky. Myslím, že dřív, kdy měl člověk svého koně třeba někde u vojáků, kdy dvojice byla dlouhodobá a pevná, vztah mohl být silný a trvalý. S kobyolkou Maryškou a pak s Arielem, co měl onu scénu s Deanem Reedem, jsem měla velký vztah, i když jsem to nebyla jenom já, kdo na nich jezdil. Takový vztah je krásný. K Arielovi jsem chodila večer, když se stáj vyprázdnila, a povídala jsem si s ním. Přehodil hlavu přes zeď, já jsem schválně chodila z druhé strany, abychom byli z očí do očí, a on na mě koukal, občas do mě svou krásnou čumou strčil; koně mají dole nos a pysky z vnější strany jak sametové, to je něco neuvěřitelně jemného a něžného, a tak do mě těmi pysky strkal a bylo to hrozně hezké. V létě jsme jezdili na koňské tábory na tři neděle, koně jsme měli ustájené ve stodole a starali jsme se o ně a za ty tři neděle se ten vztah ještě utužil.

” Prý jste také zpívala.

Ke zpívání mě přivedla babička, když mi bylo čtyři pět let. Hrály jsme na klavír a babička říkala, že bych mohla zkusit zpívat. Naučila mne zpívat „Na tom pražském mostě, rozmarýnka roste“ a vzala mne na zkoušky Kühnova dětského sboru. Přijali mne a asi po třech nebo čtyřech letech v přípravných odděleních mě vzali do koncertního oddělení. Jako dítě jsem měla alt, který u dětí není úplně běžný.

V Kühnově dětském sboru jsme hodně zpívali klasickou hudbu, dokonce nějaké latinské polyfonie, to bylo krásné. V době, kdy všechny děti poslouchaly Beatles, já jsem hluboce pohrdala veškerou populární hudbou a poslouchala Bacha a Händela. S naším sborem zpívaly i operní dětské sbory, například sbor Národního divadla, zazpívali jsme si tak třeba v Carmen nebo Bohémě, Jakobínovi, Honzově království nebo Borisi Godunovovi. Měla jsem to štěstí, že jsem poznala generaci pěvců, jako byli Ivo Žídek, Ivana Mixová, Viktor Kočí, Přemysl Kočí. Přemysl Kočí pak byl ředitelem Národního divadla a neměl dobrou pověst, ale v době, kdy jsem ho poznala, zpíval toreadora v Carmen a byla s ním legrace. Já jsem pak rychle vyrostla; ve třinácti letech jsem byla vysoká, jako jsem teď, o půl hlavy vyšší než toreador v Carmen, takže už jsem na uličníka ze Sevilly nevypadala a zpívání jsem nechala. To bylo v roce 1968, Praha byla na podzim plná ruských vojáků a maminka se mě bála pouštět na zkoušky.

” Na profesionální zpěv jste nepomýšlela?

Kvůli alergiím se mi ve třinácti letech změnil hlas, ztratila jsem svůj alt a už jsem se ke zpěvu nevrátila. Zůstala mi láska k hudbě, zejména ke klasické, i když teď už si s radostí poslechnu i ty Beatles. Ráda navštěvuji koncerty, třeba chodíme na Pražské jaro, ale už čistě jenom jako posluchačka. Mám ráda barokní a romantickou hudbu, Bacha, Händela, Haydna, Dvořáka a další skladatele.

Rozhovor vedla Soňa Štrbářová, v Praze.

Zdroje dalších informací:

HUŽVÁROVÁ Marina, „Auxinové maxima a jiné životní gradienty“ (rozhovor s E. Zažímalovou), in: *Akademický bulletin*, č. 7–8, 2013.

HUŽVÁROVÁ Marina, „Auxiny a jiné lásky“ (rozhovor s E. Zažímalovou), in: PACNER Karel (ed.), *Hvězdy vědeckého nebe*, Praha 2013, s. 87–97.

„Nový objev mění představu o vývoji rostlin“ (<http://www.avcr.cz/sd/novinky/oblast-II/120416-novy-objev-meni-predstavy-o-vyvoji-rostlin.html>, vyhledáno 12. 4. 2014).

Literatura

ALDOVÁ Eva (ed.), *Vzpomínky na Karla Rašku. Zakladatele moderní československé epidemiologie*, Praha 2005.

BLATSKÁ Darina, „Prof. RNDr. Helena Illnerová, DrSc. – bioložka a fyzioložka“ (rozhovor s Helenou Illnerovou), in: *Profesní magazín Best of...* (<http://www.ibestof.cz/veda-a-vyzkum/prof.-rndr.-helena-illnerova-drsc---biolozka-a-fyziolozka.html>, vyhledáno 28. 10. 2013).

HUŽVÁROVÁ Marina, „Na počátku byla šišinka, později uvědomění si vlastní odpovědnosti“ (rozhovor s Helenou Illnerovou), in: *Akademický bulletin*, č. 3, 2013.

HUŽVÁROVÁ Marina, „Auxinové maxima a jiné životní gradienty“ (rozhovor s Evou Zažímalovou), in: *Akademický bulletin*, č. 7–8, 2013.

HUŽVÁROVÁ Marina, „Auxiny a jiné lásky“ (rozhovor s Evou Zažímalovou), in: PACNER Karel (ed.), *Hvězdy vědeckého nebe*, Praha 2013.

HUŽVÁROVÁ Marina, „Líbí se mi, že v Česku mohou pracovat i starší vědci“ (rozhovor s Helenou Kopeckou), in: *Akademický bulletin*, č. 7–8, 2011.

ILLNEROVÁ Helena – KOVÁŘ Pavel, *Čas pro světlo. Rozhovor s Pavlem Kolářem*, Praha 2014.

IVÁNYI Juraj, „Milan Hasek and the discovery of immunological tolerance“, in: *Nature Reviews Immunology*, č. 3, 2003.

IVÁNYI Pavol (ed.), *Realm of Tolerance*, Berlin – Heidelberg 1989.

KOUBSKÁ Libuše, „Je to dobrodružství jako na moři uzamykati se v laboratoři“ (rozhovor s J. Svobodou), in: Pacner Karel (ed.), *Hvězdy vědeckého nebe*, Praha 2013.

KOUBSKÁ Libuše, *Volnomyšlenkář. Osudy a postoje molekulárního genetika Jana Svobody*, Praha 2015.

„Největší úspěch? To je otázka pro sportovce, říká Jan Svoboda“, in: *Lidové noviny*, 16. listopadu 2010, (http://www.lidovky.cz/nejvetsi-uspech-to-je-otazka-pro-sportovce-rika-jan-svoboda-pqg-/veda.aspx?c=A101116_003337_ln_veda_hev, vyhledáno 15. 10. 2012).

„Nový objev mění představu o vývoji rostlin“ (<http://www.avcr.cz/sd/novinky/oblast-II/120416-novy-objev-meni-predstavy-o-vyvoji-rostlin.html>, vyhledáno 12. 4. 2014).

SVOBODA Jan, „Mea culpa? Tua culpa, eia culpa, nostra culpa, omnia culpa!“, in: *Akademický bulletin*, č. 9, 2013.

ŠTRBÁŇOVÁ Soňa – KOSTLÁN Antonín (ed.), *Sto českých vědců v exilu. Encyklopedie významných vědců z řad pracovníků ČSAV v emigraci*, Praha 2011.

ŠTRBÁŇOVÁ Soňa, „The Immunologist Milan Hašek. Fallacy and Reality in a Biography – Political and Other Linkages“, in: ZIGMAN Peter (Hrsg.), *Die Biographische Spur in der Kultur- und Wissenschaftsgeschichte*, Jena 2006, s. 223–238.

TAMCHYNA Robert, „Biorytmus, biologické hodiny a věda jako vášeň...“ (rozhovor s Helenou Illnerovou), in: *Český rozhlas Leonardo* (http://www.rozhlas.cz/leonardo/anonce/_zprava/408859, vyhledáno 2. 12. 2013).

Seznam zkratek

AFP – Francouzská tisková agentura

AIDS – acquired immune deficiency syndrome (syndrom získané poruchy imunity)

AV ČR – Akademie věd České republiky

CDC – Centra pro potlačování a prevenci nemocí

CEITEC – Středoevropský technologický institut

CNRS – Centre nationale de la recherche scientifique (Národní výzkumné centrum ve Francii)

CSc. – kandidát věd, ekvivalent dnešního Ph.D.

ČOS – Československá obec sokolská

ČSAV – Československá akademie věd

ČVUT – České vysoké učení technické

DDT – 1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan (insekticid)

DNA – deoxyribonukleová kyselina

dr. h. c. – doctor honoris causa (čestný doktorský titul)

dr. h. c. mult. – doctor honoris causa multiplex (mnohonásobný čestný doktorský titul)

EU – Evropská unie

EURAB – Evropský poradní výbor pro vědu

FEBS – Federace evropských biochemických společností

HIV – human immunodeficiency virus (virus, který může vést k onemocnění AIDS)

IFREMER – Institut français de recherche pour exploitation de la mer (Francouzský ústav pro výzkum a využití moře)

INSERM – Institut national de la santé et de la recherche médicale (Národní ústav zdraví a výzkumu v medicíně)

IST – Institut vědy a technologie

KSČ – Komunistická strana Československa

MÚA AV ČR – Masarykův ústav a Archiv Akademie věd České republiky

NDR – Německá demokratická republika („východní“ Německo, 1949–1990)

NIH – National institutes of health (Národní ústavy zdraví v USA)

RNA – ribonukleová kyselina

ROH – Revoluční odborové hnutí

StB – Státní bezpečnost

SVU – Společnost pro vědy a umění

SZÚ – Státní zdravotní ústav

TOM – Turistický oddíl mládeže

UK – Univerzita Karlova

UNESCO – Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu

VŠE – Vysoká škola ekonomická

VŠZ – Vysoká škola zemědělská

WHO – Světová zdravotnická organizace

WHO – World health organisation

YMCA – Young men's Christian association – Křesťanské sdružení mládeže

Ediční poznámka

Soubor audiovizuálních medailonů třiceti významných postav české vědy a filosofie a doprovodné publikace v pěti svazcích vznikl na základě projektu „Idea univerzity“, realizovaného Fakultou filozofickou Univerzity Pardubice ve spolupráci s dalšími institucemi v letech 2012–2014 – projekt OP VK, reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0270, financován z ESF a státního rozpočtu ČR (řešitel Aleš Prázny). Soubor vznikl jako výstup klíčové aktivity 03 „Filmové umění a věda“. Jejím odborným koordinátorem byl Tomáš Petráň (Univerzita Pardubice). Partnerem této části projektu byl Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v.v.i.

Režiséry jednotlivých filmových dokumentů byli Tomáš Petráň a Martin Čihák. Další spolupracovníci filmového štábu jsou uvedeni v titulcích k DVD.

Partnerským pracovištěm byl Kabinet dějin vědy při Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR, koordinátorem za partnerské pracoviště Kateřina Mojsejová. Odborní pracovníci Tomáš Hermann, Antonín Kostlán, Michal V. Šimůnek a Soňa Štrbáňová měli na starost koncepci a výběr osobností, tvorbu námětu, přípravu struktury a vedení rozhovorů a zpracování jednotlivých kapitol publikace. Na archivních rešerších a dokumentaci spolupracovaly Dominika Grygarová a Lucie Nytrková. Celkovou redakci pěti svazků včetně obrazového materiálu zpracovala spolueditorka Dominika Grygarová.

Na tvorbě medailonů byli tvůrcům nápomocni četní spolupracovníci, pamětníci a konzultanti; někteří z nich vstoupili do tvorby tak, že se sami stali aktéry medailonů nebo spolutvůrci textových výstupů – v takovém případě jsou uvedeni u jednotlivých filmových medailonů nebo kapitol publikace. V souhrnu pak patří poděkování následujícím spolupracovníkům:

Martina Bečvářová, Jiří Bičák, Petr Blažek, Petr Čech, Petr Čornej, Jiří Grygar, Jiří Gruntorád, Alena Hadravová, Michael Heyrovský, Vojtěch Hladký, Pavel Holubář, Jiří Hoppe, Miloš Hořejš, Marina Hužvárová, Michal Illner, Juraj Ivanyi, Jan Janko, Jiří Jindra, Jacques Joseph, Filip Karfík, Kateřina Klápštová, Stanislav Komárek, Helena Kopecká,

Petr Kratochvíl, Zdeněk Kratochvíl, Jan Krekule, Robert Krumphanzl, Ivan Landa, Eliška Luhanová, Jiří Michálek, Josef Michl, Lubomír Mlčoch, Kateřina Mojsejová, Petr Munk, Ondřej Němec, Martin Nodl, Miroslav Novák, Zuzana Nytrová, Riikka Palonkorpi, Jarmila Pazlarová, Zdeněk Poustá, Jiřina Rybáčková, Jana Slánská, Stanislav Sousedík, Marco Stella, Alena Sumová, Jan Svoboda, Petr Svobodný, Marcela Šášinková, Jan Šimsa, Martin Šimsa, Milena Šimsová, Ivan Šmíd, Ivan Štrbáň, Emilie Těšínská, Jakub Trnka, Vladimír Urbánek, Tomáš Zahradníček.

Poděkování za pomoc při realizaci náleží následujícím institucím:

Akademický bulletin (redakční archiv), Archiv města Plzně, Archiv Národního technického muzea, Archiv Univerzity Karlovy, Archiv Židovského muzea, Česká televize, Český rozhlas, Hrdličkovo muzeum člověka, Katedra filosofie a dějin přírodních věd Přírodovědecké fakulty UK v Praze, Knihovna Filosofického ústavu AV ČR, v. v. i., Knihovna Národního muzea, Krátký film Praha, a.s., Libri prohibiti, Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i., Národní archiv, Národní filmový archiv, Oblastní muzeum v Mostě, Památník národního písemnictví.

Summary

This five-part volume *Homines scientiarum I-V: Thirty Stories of Czech Science and Philosophy* is an accompanying yet independent publication that presents edited interviews with select Czech scientists and philosophers, including biographical details about them. It supplements thirty short films produced by the University of Pardubice (Department of Philosophy, Faculty of Arts and Philosophy) in collaboration with the Institute of Contemporary History, Academy of Sciences of the Czech Republic (Centre for the History of Sciences and Humanities). This publication and the short films were produced as a part of the project *Idea of University*.⁷²

By idea of university we mean a broadly considered idea of unity of knowledge and the common ground for various scientific fields. Scientists and philosophers have been selected to comment on many fields of human knowledge, ranging from philosophy, chemistry, biology, physics, medicine, mathematics and electrotechnics to history, anthropology and theology. The rationale behind this selection is not to cover every scientific field – in only thirty films and chapters this would be hardly possible – but to highlight the extent of variety within the main three focus points: philosophy, chemistry and biology. These fields are typical by interdisciplinary overlap with other fields, and by comparing various personalities of diverse temperament, experience, generation, confession and expertise, we can present the discipline more fully, and thus make the spectator or reader realize how endlessly colourful science and philosophy actually is, and even how the history of science and philosophy is created from personal approaches, interests and choices of individuals. Although all of the people discussed in this volume are experts in their specialized sub-fields, they all share the highest regard for other fields, and stress the importance of education in culture, and they also appreciate interdisciplinarity. This insight into unique personal views was

⁷² Project OP VK, No. CZ.1.07/2.2.00/28.0270.

made possible by the oral history method. Apart from these individual traces of the history of science, several common themes stick out throughout these testimonies: Czech history, the suppression of the Nazi and Communist régimes, exile, and politically motivated distortions of scientific theories. The publication and film series is primarily addressed to university students of all levels, but also to high school students and teachers.

*

The fourth part of the series of publications about prominent Czech scientists and philosophers of the 20th century presents personalities from the biological and biochemical fields. Biologist, physician and immunologist **Prof. Milan Hašek** (1925–1984) graduated from the Faculty of Medicine, Charles University in Prague. Hašek began his scientific career in the Department of Biology at the Czechoslovak Academy of Sciences. In the 1950s he was influenced by the Lysenkoist doctrine, propagated in the Soviet Union. He then abandoned this biological theory. He participated in the establishment of the Institute of Experimental Biology and Genetics at the Czechoslovak Academy of Sciences (where he was the director of this Institute in 1962–1970). His main area was immune reactions in transplantation. Later he also researched transplantation and tumor immunity, and mechanisms of viral oncogenesis. His theory of immunological tolerance has been mentioned in connection with the team led by the British immunologist Sir Peter Medawar, who won the Nobel Prize in 1960 for discoveries in the same area. These and other topics are explained by the immunologist Prof. Juraj Iványi from King's College London, and Prof. Jan Svoboda from the Institute of Molecular Genetics, Academy of Sciences of the Czech Republic, former younger colleagues of Milan Hašek.

In the next interview, **Prof. Karel Raška jr.** (born 1939), a physician, molecular virologist, geneticist, immunologist and immunopathologist living in the US, shares his memories about his famous father, the epidemiologist Prof. Karel Raška (1909–1987). He also speaks about his life and scientific experiences. His father was one of the

leading organizers of Czechoslovak health programme after 1945, and his mother, Prof. Helena Rašková (1913–2010), was a pharmacologist. With a degree from the Faculty of Medicine, Charles University in Prague, Karel Raška jr. entered the Institute of Organic Chemistry and Biochemistry at the Czechoslovak Academy of Sciences. He completed an internship at Yale University in the US (1965–1967), and after the Soviet-led invasion in August 1968, he emigrated to the US. He started his career as a researcher at Rutgers Medical School, respectively Rutgers Medical University in New Jersey, where he works to the present day, as a professor of microbiology, molecular genetics and pathology. In 1965, he won the award granted by the Czechoslovak Academy of Sciences, and in 1992–2015 he was elected, on an annual basis, as one of the „Best Doctors in America“. He was also awarded the Silver Medal of the Senate of the Czech Republic and the Medal of Merit 1st class.

Biologist and virologist **Prof. Jan Svoboda** (born 1931) speaks about education, democracy, and his discoveries in the field of cellular and viral genetics. He worked his whole life as a researcher at the Institute of Molecular Genetics, Czechoslovak Academy of Sciences (in the years 1991–1999 he served as its director). In the 1960s, he became a pioneer of cellular genetics in Czechoslovakia. He introduced new techniques (such as cell hybridization), and later methods of molecular biology, including cloning of the first unique gene in the former Czechoslovakia. He specializes in cellular and viral genetics, causes of tumor formation and tumor viruses. His research on the retroviral life cycle, and the causes of serious diseases such as leukemia, cancer and AIDS, has been formally recognised and acknowledged. He is one of the discoverers of reverse transcription. These discoveries have far-reaching implications both for understanding basic cell biological processes and for direct use in medicine. He has won numerous major Czech and international scientific awards, eg. the „Czech Brains“ Government National Award.

Microbiologist and molecular geneticist **Prof. Helena Kopecká** (born 1931) draws on her activities in exile, in culture and science. She has made significant contributions to the molecular biology of viruses and in its practical use in the field of medical virology, despite

the difficult life circumstances. Her parents were actively involved in the anti-Nazi resistance, her mother died during the war in exile, and her father was sentenced to death, but survived. For political reasons, Helena Kopecká had difficulties in applying to university. She graduated as late as 1960 (distance learning) from microbiology at the Faculty of Science, Charles University in Prague, and then she joined the Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences. Her first study was published in the prestigious journal *Nature*. In August 1968, she emigrated to France penniless, with two young sons. She managed to secure a position at the institute CRNS (French National Scientific Center for Scientific Research) in Strassbourg. Later, she moved to Paris, then to Stanford, California, in the US, before finally coming back to the Pasteur Institute in Paris, where she led a research group in molecular virology, dedicated to the study of viruses that caused serious diseases, such as hepatitis, HIV and polio. In 1985, she was appointed director of research at CNRS. Together with her team she can be given credit for the eradication of polio in the world. She won numerous international scientific awards, including a Memorial Medal named after General Rudolf Medek.

Biochemist and physiologist **Prof. Helena Illnerová** (born 1937), the first female president of the Academy of Sciences of the Czech Republic, raises the question of the biological clock in organisms, as well as the importance of family and status of women in science. She graduated from biochemical studies at the Faculty of Science, Charles University. She developed her scientific career at the Physiological Institute at the Czechoslovak Academy of Sciences. Her research area is the essence of the biological clock in organisms, particularly mammals, as well as the control and synchronization of biorhythms at the molecular level, both during the 24-hour day and during the seasons. In her experiments, which have been recognised worldwide, she focused on the pineal gland, which produces the hormone melatonin. Illnerová and her colleagues discovered how the rhythm of melatonin in the pineal gland was controlled by lighting, and showed that both the daily rhythm in the production of the hormone melatonin, and biological clocks controlled by melatonin, were modulated by external factors such as the length of the day. At the international level,

her team is known as the „Czech school of chronobiology“. She won major Czech and foreign awards, for example the Czech Medal of Merit IInd class.

In the next interview, biochemist **Prof. Eva Zažímalová** (born 1955) speaks about plant hormones, as well as her short film career and her passion for horses. She graduated from biochemical studies at the Faculty of Science, Charles University in Prague. She has spent her scientific career at the Institute of Experimental Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, focusing on biochemical processes in plants. Her attention was caught by auxin, a plant hormone, the main regulator of plant growth. It forms the embryo in the seed as well as organs in mature plants. The complexity of the issue required a focus only on a small cross-section of the process, by which the auxin works in the plant. For many years, an international team of scientists – also involving a group led by Eva Zažímalová – monitored how the movement of auxin is controlled in a plant, and how levels in plant cell are regulated. The team made a breakthrough discovery of a previously unknown group of proteins in cells that control the levels of auxin – these are important for the growth and development of roots, stems and flower formation. Zažímalová was the director of the Institute of Experimental Botany in 2007–2012. She is currently a head of Laboratory of hormonal regulations in plants.

Jmenný rejstřík

A

Alberts, Bruce 77
Alkibiádes 81
Anaximandros z Milétu 69
Anaximenés z Milétu 69
Archimédes 162

B

Bach, Johann Sebastian 185
Baltimore, David 60
Bass, Eduard 35
Benacerraf, Baruj 16
Beneš, Edvard 113
Benková, Eva 167
Bernardi, Giorgio 89-90, 98-100
Billingham, Rupert 25
Bláha, František 41
Blažkovič, Dionýz 36
Brent, Lesley 25
Bubeník, Jan 15
Burnet, Frank Macfarlane 24, 26-28

C

Clinton, Bill 66

Č

Černý, Jan 16

D

Dausset, Jean 16
Dautry, Alice 105
Démant, Petr 16

Dorazil, Otakar 62
Doskočil, Jiří 45
Drahoš, Jiří 75
Dunant, Paul 36-37
Dvořák, Antonín 185

E

Engliš, Karel 67

F

Felton, L. D. 26
Fierlinger, Zdeněk 39
Fischer, Pavel 110
Frank, K. H. 37
Friml, Jiří 167, 171, 178
Fučík, Julius 63

G

Girard, Marc 104
Gorczyński, Reginald M. 21
Grygar, Jiří 161, 191

H

Händel, Georg Friedrich 185
Hašek, Jaroslav 35, 66, 73
Hašek, Milan 7, 11-17, 19-29, 44, 71-73, 80, 187-188, 194
Havel, Václav 110
Haydn, Joseph 185
Hejl, Zdeněk 140
Hermann, Tomáš 191
Hertel, Rainer 166-197
Heyrovský, Jaroslav 94-96, 114
Heyrovský, Leopold 114
Hlava, Jaroslav 35
Hofbauerová Heyrovská, Klára 94
Horáková, Milada 149

Hořejší, Václav 19
Hraba, Tomáš 25
Hrubý, Karel 79

CH

Chaucer, Geoffrey 66
Chruščov, Nikita Sergejevič 14

I

Illner, Jakub (syn) 150
Illnerová, Helena 8, 125, 127, 153, 187, 196
Illnerová, Libuše (dcera) 150
Inner, Michal 149, 191
Iványi, Juraj 7, 12, 19, 29, 187, 191, 194
Iványi, Pavol 15, 29, 187

J

Jaksch, Wenzel 36
Jöckel, Heinrich 36

K

Kaplan, Henry 92, 103, 113
Karel IV. 68
Karel Veliký 66
Keilová, Helena 72
Kirschner, Jan 174
Klaus, Václav 49, 68, 149
Klein, Jan 16
Kočí, Přemysl 185
Kočí, Viktor 185
Koldovský, Pavel 15, 21
Komárek, Julius 77
Komenský, Jan Amos 51, 67, 181
Kopecká, Helena 8, 89-91, 121, 187, 191, 195-196
Kovář, Marek 19
Krofta, Kamil 67

Křeček, Jiří 127, 137
Křeček, Stanislav 41-42
Kutáček, Milan 165

L

Lepešinská, Olga Borisovna 43
Liška, Ondřej 82
Lysenko, Trofim Děnisovič 14, 20-21, 24, 79, 194

M

Málek, Ivan 37, 113-114
Manych, Jiří 41
Masaryk, Tomáš Garrigue 67, 114, 148
McLarenová, Anne 27
Medawar, Peter Brian 23-28, 194
Medek, Rudolf 90, 94, 196
Mendel, Gregor Johann 126
Mertlík, Rudolf 62
Mičurin, Ivan Vladimirovič 20-21
Michie, Donald 27
Mikeš, Otakar 159
Mitchison, Avrion 21
Mixová, Ivana 185
Monod, Jacques Lucien 90, 92
Mucha, Alfons 109

N

Nečas, Petr 82
Novotný, Antonín 44, 79

O

Obama, Barrack 66
Owen, Ray D. 27-28

P

Pačes, Václav 45

Palacký, František 67
Pasteur, Louis 91
Patočka, František 35, 37, 39, 41
Pelc, Hynek 35
Petocz, Ernest 13
Petrášek, Jan 178
Pittendrigh, Colin S. 125, 136-137
Prokopec, Jaroslav 41-42
Přemysl Otakar II. 83
Purkyně, Jan Evangelista 67, 75

R

Raška, František 36
Raška, Ivan 33
Raška, Karel st. 7, 33, 35, 53, 187, 194
Rašková, Helena 33, 194
Rašková, Jana 33
Reed, Dean 181, 184
Rejcha, Antonín 109
Reppert, Stephen 141

Ř

Říman, Josef 80

S

Seifert, Jaroslav 95
Sekla, Bohumil 11, 13, 43, 79
Schwartz, Maxime 107-108
Skamene, Emil 16
Snell, George D. 16
Stárka, Jiří 112-113
Stelle, Edward J. 21
Sumová, Alena 129, 141, 192
Svoboda, Jan 7-8, 15, 57, 59, 85, 187-188, 192, 194-195
Svoboda, Luděk 88

Š

Šebo, Peter 19

Šedivý, Jaroslav 110

Šikl, Heřman 35

Šimůnek, Michal V. 191

Šorm, František 43-45, 160

Štrbáňová, Soňa 29, 53, 121, 188, 191

T

Temin, Howard 60, 74, 81-82

Thales z Milétu 69

Trávníček, Tomáš 14

V

Václav, Svatý 115-116

Vaněček, Jiří 128, 131

Vávra, Otakar 181

Vycpálek, Josef 116

W

Weigl, Petr 183

Wichterle, Otto 145

Wycliff, Jan 66

Z

Zahradník, Rudolf 145

Zažimalová, Eva 8, 157, 159, 186-187, 197

Ž

Žídek, Ivo 185

Homines scientiarum IV
Třicet příběhů české vědy a filosofie

Tomáš Petrář – Dominika Grygarová – Soňa Štrbářová – Michal V. Šimůnek –
Tomáš Hermann

Univerzita Pardubice – Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v. v. i.
(Idea univerzity, reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0270)

Vydalo: Vydavatelství Univerzity Pardubice

Tiskárna: Pardubická tiskárna Silueta, s. r. o.

Grafické zpracování obálky: Jan Blažiček

Sazba písmy Andulka Book a Amor Sans: Barbora Vlasáková, David Weil a Milan Rys

Jazyková redakce: Dominika Grygarová

Pardubice 2014

ISBN

978-80-7285-179-9 (soubor)

978-80-7285-183-6