

## Vlasta Danielová oslavila životní jubileum

Všichni, kdo známe RNDr. Vlastu Danielovou, DrSc., nemůžeme uvěřit, že oslavila v létě 2014 s plným pracovním nasazením a obrovským elánem osmdesáté narozeniny. Docela nedávno jsme si připomenuli stejné životní výročí jejího manžela a celoživotního nejbližšího kolegy Milana Daniela (viz Živa 2011, 5: LXXV–LXXVII). Manželé Vlasta a Milan jsou pro mne příkladem vzácné partnerské dvojice, kterou spojují nejen společné rodinné záležitosti, děti, vnoučata a jejich životy, nýbrž také společné zájmy o přírodní vědy – parazitologii, medicínskou zoologii, virologii, ohniskové nákazy přenášené krevsajícími členovci (v poslední době jde především o klíšata a jimi přenášené původce závažných infekčních onemocnění – virus klíšťové encefalidity a spirochéty lyské boreliózy), jakož i pobyt v přírodě, zejména ve vysokých horách, a to v každém ročním období. Vlasta dokázala po celý život skvěle kombinovat vědeckou práci ve virologické laboratoři s výzkumnou činností v terénu, sběrem materiálu v ohniskových infekčních nákaz a s modelovými experimenty v přírodním prostředí zvláště s důrazem na klimatické podmínky. Není proto divu, že má na svém kontě úctyhodné dílo. Vratme se však na samý počátek její životní cesty.

Vlasta Danielová se narodila 12. července 1934 v Praze univerzitnímu profesori mineralogie a petrografie a odborné učitelce biologie, chemie a matematiky. Právě rodinné prostředí nasměrovalo Vlastu na Přírodovědeckou fakultu (tehdy Biologickou fakultu) Univerzity Karlovy v Praze, kde po maturitě v r. 1952 začala studovat obor parazitologie a r. 1957 absolvovala jako promovaná bioložka. Nicméně ještě před dokončením studia nastoupila do Parazitologického ústavu tehdejší Československé akademie věd, kde pracovala až do začátku r. 1984, nejprve v oddělení arachnoentomologie, později v oddělení přírodněohniskových nákaz v laboratoři arbovirologie. V r. 1965 obhájila kandidátskou dizertační práci a získala titul CSc., v témže roce i titul RNDr. Po obhajobě kandidátské práce působila jako vědecká pracovnice, později jako samostatná vědecká pracovnice (od r. 1972) a dále jako vedoucí vědecká pracovnice (od r. 1987). V r. 1984, po ukončení činnosti Parazitologického ústavu v Praze, nastoupila do pražského Státního zdravotního ústavu (dříve Institut hygieny a epidemiologie), kde zůstala až do odchodu do penze v r. 2009. Nejprve krátce pracovala v oddělení virových hepatitid, od r. 1985 jako vedoucí oddělení tkáňových kultur Centra epidemiologie a mikrobiologie, posléze Centrálního výzkumného pracoviště tkáňových kultur zaměřeného na spolupráci i s centry hygieny Státního zdravotního ústavu. Banky buněčných kultur využívala i pracoviště mimo Státní zdravotní ústav.



**1** Vlasta Danielová dosáhla mezinárodní věhlasu při výzkumu krevsajících parazitických členovců a jimi přenášených arbovirů. Foto M. Daniel

V r. 1989 obhájila doktorskou dizertační práci a získala titul DrSc.

Rozhodnutí komunistické vlády v druhé polovině 70. let minulého stol. o vstěhování ekobiologických ústavů ČSAV z Prahy na jih do Českých Budějovic ovlivnilo osudy mnoha vědeckých pracovníků dotčených pražských ústavů, manžele Danielovi nevyjímaje. Bylo pro ně tehdy nepředstavitelné, aby opustili s rodinou všechno, co v Praze do té doby vybudovali, a přestěhovali se do Českých Budějovic spolu s Parazitologickým ústavem ČSAV. Oba našli své další uplatnění ve zdravotním výzkumu v Praze (epidemiologie, mikrobiologie, veřejné zdravotnictví). Tam jsem se také s Vlastou v r. 1985 poprvé setkal coby vědecký aspirant doc. Dimitrije Slonima v Ústavu sér a očkovacích látek a začal spolupracovat s její laboratoří ve Státním zdravotním ústavu na virologické problematice, která se ještě netýkala viru klíšťové encefalidity. Tehdy jsem ani netušil, že moje životní cesta bude už v r. 1986 směřovat do Parazitologického ústavu, kde vznikalo arbovirologické oddělení pod vedením Jana Kopeckého. Mělo navázat na dlouholetou a bohatou činnost pražské laboratoře arbovirologie Doubravky Málkové, Vlasta Danielová byla jednou z jejích nejbližších spolupracovnic. Vlastě za mnohé vděčíme, stala se pro nás zdrojem cenných rad a zkušeností, vždy ochotna nezištně pomoci. Bez ní bychom jen stěží mohli vybudovat oddělení přírodních ohniskových nákaz v novém Parazitologickém ústavu ČSAV v Českých Budějovicích.

Vratme se ale ještě na začátek Vlastiny vědecké dráhy, která začala v parazitologických laboratořích PřF UK v Praze ve Viničné 7. Nejprve se zabývala volně žijí-

cími prvky pod vedením prof. Otto Jírovce, především faunistikou rodu treпка (*Paramecium*), a studia uzavřela publikační prvotinou. Po nástupu do Parazitologického ústavu se věnovala výzkumu krevsajícího dvoukřídlého hmyzu (*Diptera*), především faunistickému studiu komárů na východním a jižním Slovensku, ale i ovádů. Popsala nové druhy pro Československo – *Aedes pulchritarsis*, *A. rossicus* a *Atylotus znojko*. Na jižní Moravě sledovala preferenci hostitelů jednotlivých druhů komárů jako základ posouzení možného zapojení do cirkulace původců přírodněohniskových nákaz. Zpracovala též sběry dvoukřídlých získané od kolegů z ústavu, kteří podnikli expedice do Jugoslávie (1957) a Albánie (1958). Ve sběrech albánských komárů identifikovala v Evropě do té doby neznámý orientální druh *Culex vishnui*. V r. 1989 redeterminovala v Albánii a poprvé v Evropě nově se objevivší druh *Aedes albopictus*, komára značného epidemiologického významu. Tento komár se později rozšířil v jižní Evropě i jinde a podílel se také na šíření viru Chikungunya v Itálii. Je považován za invazní a nadále se jeho výskyt pečlivě sleduje.

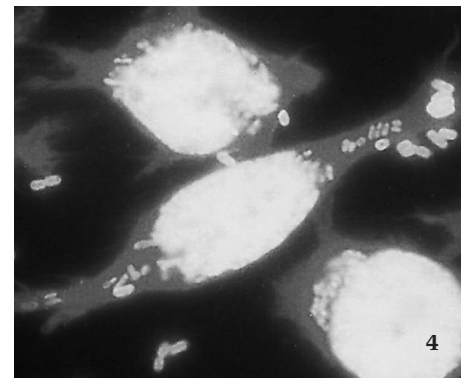
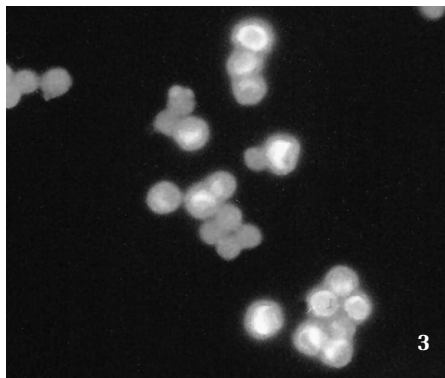
Prostudování fauny komárů na východním Slovensku a zmapování jejich líníšť v r. 1958 se stalo základem pro spolupráci V. Danielové s Vojtechem Bárdošem z Ústavu epidemiologie a mikrobiologie v Bratislavě na pokusech testujících komáry jako možné přenašeče virů. Výsledkem byla izolace viru z komárů rodu *Aedes*, který pojmenovali podle místa jejich výskytu, obce Ťahyňa. Šlo o dosud neznámý virus z antigenní skupiny California, rodu *Bunyamvera* (*Orthobunyviridae*), a zároveň první virus izolovaný z komárů v Evropě vůbec (Bárdoš a Danielová 1959). Sledování výskytu tohoto viru na jižním Slovensku přivedlo autory (Bárdoš a Danielová 1961) k izolaci dalšího arboviru téhož rodu (*Bunyamvera*) z komárů rodu *Anopheles*. Byl pojmenován virus Čalovo podle města blízkého místu nálezu. Tento virus Vlasta Danielová spolu s kolegy izolovala i na jižní Moravě. Při dalším vyšetřování jihomoravských komárů pak objevili třetí nový arbovirus, opět ze stejného rodu, virus Lednice z komárů *Culex modestus*. Jde o viry přenášené komáry, způsobující lehký horečnatý onemocnění chřipkového typu.

Izolace arbovirů z komárů se odrazila v další orientaci Vlastiny vědecké práce. Protože v té době nebyla v Parazitologickém ústavu v Praze zařízena virologická laboratoř, pracovala dlouhodobě jako host v různých mimopražských institucích, počínaje krajskou Hygienickou stanicí v Prešově, přes Oblastní ústav epidemiologie a mikrobiologie v Bratislavě, Lékařskou fakultu UK v Hradci Králové až po terénní pracoviště Parazitologického ústavu ČSAV ve Valticích. Tyto změny pracovních podmínek přinesly – kromě vlastních dosažených výsledků – i bohaté zkušenosti, které využila při následujících cestách do zahraničí. Zaměřila se na studium především viru Ťahyňa, na jeho ekologii a možný zdravotnický význam. Tato problematika byla sledována mimo jiné i přímým přenosem viru komáry na šimpanze. Řešila otázky související s průkazem

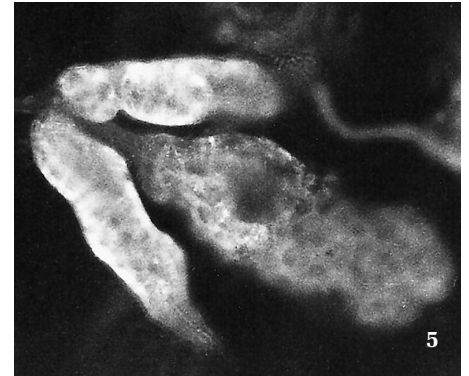
komárů jako vektorů viru Ťahyňa, tj. pronikání viru v těle komára, průkaz schopnosti přenosu komáry, okruh možných přenašečů, spektrum hostitelů ad. Velký význam u komárů mírného pásu měla tehdy nezodpovězená otázka hibernace virů. Druhy komárů rodu *Aedes*, jež byly prokázány jako možné vektory tohoto viru, přezimují ve stadiu vajíček a transovariální přenos virů u komárů nebyl tehdy znám. K řešení této otázky Vlasta přistoupila z různých hledisek. Z nich nejzajímavější se jevila možnost hibernace v komárech rodu *Culiseta*, jediných komárů vnímavých pro tento virus a zároveň hibernujících ve stadiu dospělých samic schopných uchovat virulentní virus více než 180 dní. Nejpravděpodobnější způsob hibernace viru Ťahyňa ovšem spočívá v transovariálním přenosu prokazaném u druhu *Aedes vexans*. Publikovaná práce V. Danielové a Jiřího Ryby (1979) získala cenu Českého literárního fondu. Spíše jako teoretická varianta byla sledována možnost hibernace viru v heterotermních zvířatech (ježcích). Zveřejněné výsledky o viru Ťahyňa současně vzbudily odezvu především u ruských parazitologů a virologů, jak také nedávno při přátelském setkání v Praze uvedl prof. Horst Aspöck (z Hygienického ústavu Vídeňské univerzity), který objev tohoto viru ocenil jako základ výzkumu arbovirů přenášených komáry v Evropě.

Virus Ťahyňa byl později prokázán i jinde v Evropě a v Asii. Je blízkým příbuzným viru La Cross (z antigenní skupiny California), který podrobně v minulosti studovali američtí virologové (Bary Beaty a kol. z Colorado State University), a právě díky tomu je virus Ťahyňa i po letech vděčným objektem výzkumu. Vlasta Danielová se věnovala i studiu dalších dvou arbovirů Čalova a Lednice, a to v laboratorních pokusech i sledováním v terénu, otázkám jejich cirkulace v přírodě, jejich vlastnostem atd. Stranou jejího zájmu neuztál ani virus klíšťové encefalitidy. Experimentálně zkoumala vliv mikroklimatických faktorů na dynamiku replikace viru v klíšťeti obecném (*Ixodes ricinus*) a infekční potenciál. Studovala též transovariální přenos viru z hlediska maternálního a filialního předávání. Bez nadsázky lze říci, že Vlasta Danielová patří k nejúspěšnějším „lovčům“ virů přenášených krevsajíci členovci nejen u nás, ale i v mezinárodním měřítku. Rád bych to doplnil o tři další významné virologické úlohy ve spolupráci se zahraničními kolegy. Tím prvním je izolace viru klíšťové encefalitidy z klíšťete obecného v Německu (ačkoli onemocnění lidí tam již bylo známo), dále zcela nového viru Eyach (z antigenní skupiny Colorado) přenášeného klíšťaty, jediného viru této skupiny v Evropě. V 80. letech minulého stol. se V. Danielová v rámci spolupráce s kubánskou akademií věd podílela na izolaci viru Hughes z klíšťat.

Po přechodu do Státního zdravotního ústavu se její zaměření výrazně změnilo. Nejprve se ve spolupráci věnovala přípravě monoklonálních protilátek proti povrchovému antigenu viru hepatitidy B pro diagnostické účely, z nichž dvě protilátky byly patentovány a využity Ústavem sér a očkovacích látek pro diagnostické soupravy, a přípravě monoklonálních proti-



láték proti netypovatelným a nesubtypovatelným kmenům bakterie *Neisseria meningitidis* a některým virům. Dále se zabývala vlivem teploty na aktivitu nádory nekrotizujícího faktoru (TNF) *in vitro*, interakcí virulentních a nevirulentních kmenů bakterie *Yersinia enterocolitica* na různých buněčných liniích, vlivem magnetického pole na buňky *in vitro*, působením některých kovů na buňky, vybraných cytostatik na nádorové buňky *in vitro*, interakcí lipozomů a buněk *in vitro*. To všechno jistě bylo zajímavé, přesto hlavní záležitostí Vlasty po celou její pozoruhodnou badatelskou dráhu zůstaly právě arboviry. Zejména virem klíšťové encefalitidy (KE) se nepřestala zabývat nikdy. Na začátku 90. let ji požádali pracovníci Virologického ústavu v Oxfordu (Patricia Nuttallová a kol.) o spolupráci při řešení otázky neviremického přenosu viru KE. Tento fenomén byl předtím objeven v modelovém experimentu u viru Thogoto (*Orthomyxoviridae*) přenášeného klíšťetem *Rhipicephalus appendiculatus*. Významným výsledkem spolupráce se stal průkaz neviremického přenosu viru klíšťové encefalitidy při společném sání infikovaných a neinfikovaných klíšťat. Pro tento pokus Vlasta připravila jedince klíšťete obecného sebrané na našem území, neinfikované a infikované kmenem viru KE izolovaným ve středních Čechách. Další výsledek představoval průkaz amplifikace viru při společném sání většího počtu klíšťat na hostiteli. Prudký nárůst incidence klíšťové encefalitidy v polovině 90. let u nás



směřoval její práci k zodpovězení této otázky.

Vlasta Danielová sledovala prevalenci viru KE v klíšťatech v jihočeských ohniscích v místech s nejvyšším výskytem onemocnění, podařilo se jí též prokázat transovariální přenos tohoto viru v přírodě. Náleží k autorům, kteří první popsali výskyt onemocnění klíšťovou encefalitidou v horách pod vlivem probíhajících změn klimatu, kterážto publikace patří stále k hojně citovaným. Spolupracovala na sledování vlivu klimatických změn na populaci klíšťat a následné zvýšení incidence KE jak v nižších polohách, tak zejména její šíření do větších nadmořských výšek. Tuto souvislost se vzestupem teploty zaznamenala především v kraji Vysočina, který se v minulém desetiletí zařadil co do incidence klíšťové encefalitidy hned na druhé místo za Jihočeský kraj s nejvyšším počtem případů tohoto onemocnění, ačkoli

2 Při smýkání klíšťat na horských lokalitách v Jeseníkách. Foto M. Daniel

3 Vlasta Danielová výrazně přispěla k rozvoji metod izolace arbovirů s využitím buněčných kultur *in vitro*. Záchyt viru klíšťové encefalitidy na buněčné kultuře prasečí ledviny 24 hodin po infekci znázorněný pomocí nepřímé imunofluorescence. Barveno fluorescein isothiocyanátem, infikované buňky svítí zeleně.

4 Studium interakce bakterie a buňky. Extracelulární a intracelulární lokalizace *Yersinia enterocolitica* na buněčné kultuře myší linie P388 znázorněná pomocí dvojího fluorescenčního barvení. Extracelulární bakterie jsou celé znázorněny barvením fluorescein isothiocyanátem (svítí zeleně). U intracelulárně lokalizovaných bakterií je patrná pouze jejich DNA obarvená olivomycinem, která svítí žlutě stejně jako buněčné jádro. Bakterie přichycené na povrchu buňek poblíž jádra jsou přesvětleny žlutě, ale od intracelulárních se liší velikostí.

5 Studium pronikání viru Ťahyňa do orgánů komárů. Slinné žlázy komára infikované virem 51 dní po jeho nasátí na viremickém křečkoví (infikovaná tkáň svítí). Znázorněno pomocí nepřímé imunofluorescence, barveno fluorescein isothiocyanátem. Snímky V. Danielové, pokud není uvedeno jinak

6 S profesorkou arbovirologie Patricií Nutallovou z Oxfordské univerzity při její návštěvě Prahy na jaře 2014. Foto M. Daniel

v předchozích desetiletích byl v tomto ohledu bezvýznamný. Rovněž tato práce je často citována, stejně jako publikace popisující průkaz klíšťat infikovaných virem KE a boreliemi v horských polohách Krkonoš. Posun do vyšších poloh se podařilo prokázat i v Jeseníkách a na Šumavě. V letech 2009–12 se Vlasta spolu se svým manželem Milanem podílela na našem přes-



hraničním projektu s názvem Mapování klíšťat a jimi přenášených původců infekčních nákaz v jižních Čechách a Dolním Bavorsku, v rámci programu Ziel-3, který vyústil ve vypracování specializovaných předpovědních map rizika onemocnění klíšťovou encefalitidou či lymfskou boreliózou ve studovaných regionech.

V závěru výčtu badatelských počinů Vlasty Danielové se patří uvést, že je autorkou nebo spoluautorkou více než 200 původních odborných publikací v domácích i mezinárodních časopisech, tří vědeckých monografií a také spoluautorkou několika knižních publikací doma i v zahraničí. Zúčastnila se mnoha vědeckých/odborných konferencí, symposií a kongresů u nás i v jiných zemích, kde prezentovala své výsledky, často jako zvaná přednášející. Znalosti v oblasti arbovirů a tkáňových kultur zúročila i v přednáškách pořádaných

Institutem pro další vzdělávání lékařů a farmaceutů v Praze – v přípravných kurzech pro atestace z mikrobiologie i v postgraduálních kurzech. Je členkou České (dříve Československé) parazitologické společnosti od jejího založení a členkou Československé mikrobiologické společnosti.

Jak jsem již zmínil, velkou láskou manželů Danielových je cestování, a to nejen spojené s jejich vědeckou prací, nýbrž také za poznáním, přibližující jim zajímavá místa v Evropě i ve světě. Měl jsem s nimi v této souvislosti zajímavé štěstí na náhodná setkání. První se odehrálo v botanické zahradě univerzity v Uppsale, kde jsem coby hostující výzkumník v létě 1989 dojídal k obědu sendvič, když koho nevidím – Danielovi. Jaké milé setkání daleko od domova. Podruhé bylo stejně nečekané a milé – odehrálo se před dvěma lety v rakouských Vysokých Taurech u Krimmlských vodopádů. Tam jsem při rodinné dovolené zastihl Vlastu a Milana při náročném vysokohorském turistice. Na mou otázku po receptu na aktivní život plný elánu a entuziasmu Vlasta odpověděla: „Při stručné rekapitulaci let uplynulých mně jako nejdůležitější přišlo rodinné zázemí a to, že jsem mohla po většinu profesního života dělat, co jsem si ve svém mládí přála a co mě vždy velmi bavilo a těšilo.“

Milá Vlasto, chtěl bych Ti za sebe i všechnu další spolupracovníky z celého srdce poděkovat za přátelský a vpravdě kolegiální přístup v průběhu mnohaleté spolupráce, za všechnu pomoc, rady a sdílené zkušenosti z oblasti infekčních nákaz přenášených členovci. Současně Ti přeji pevné zdraví, životní elán, pracovní entuziasmus na Tvé společné cestě s Milanem. Ať vás nepřestává bavit přemýšlet o nových pokusech a studiích k problematice nákaz přenášených klíšťaty, jejich epidemiologii a ekologii.

*Ad multos annos!*

Jaromír Vaňhara, Peter Fedor, Josef Havel

## Umělá inteligence a taxonomie: jsou entomologové ohroženým druhem?

S tříděním živočichů to bylo dříve docela jednoduché, z počátku dnů se v Bibli hovoří pouze o „rybách mořských, ptactvu nebeském a ostatních živočiších, kteří se hýbají na zemi.“ Dále je v textu Bible asi 120 entomologických odkazů i na konkrétní druhy. Aristoteles jako průkopník entomologie ve svém deduktivním systému uváděl „krevnatce“ a „bezkrvé“, do nichž správně řadil hmyz, ale včetně např. pavouků nebo stonožek. Znal asi 500 druhů. Během následujících staletí pak šlo většinou jen o jakési entomologické tápání (postavené na aristotelismu), kterému teprve C. Linné, jak známo, dal r. 1758 dodnes platný řád a využil přitom i Aristotelovy entomy (což jsou Aristotelovy skupiny na úrovni současných řádů) *Diptera*,

*Coleoptera* nebo *Hymenoptera*. Je však zapotřebí poznamenat, že u mimoevropských civilizací byly znalosti kategorizace hmyzu, především škůdců v zemědělství, poměrně vysoké. Od doby 10. vydání *Systema Naturae* počet známých druhů hmyzu neustále stoupá, přitom jsme však stále daleko od poznání všeho hmyzu, protože odhady hovoří o dalších jednotkách až desítkách milionů nepopsaných. Dříve mohl jeden entomolog pokrýt svými znalostmi všechny poznány hmyz, s rozkvětem oboru během minulých desetiletí je prakticky nezbytné mít tolik specialistů, kolik existuje skupin. Přitom jde mnohdy o celoživotní specializaci jen na úrovni jedině čeledi (např. u dvoukřídlých), ale ve světovém rozsahu.

### Status quo

Determinace je základním úkonem v systematické biologii a pro poznání biodiverzity hraje nezastupitelnou roli, rovněž tak i ve většině praktických biologických aplikací. Z těch entomologických můžeme jmenovat např. management ochrany přírody a ohrožených druhů, humánní i forenzní lékařství a veterinární medicínu, ochranu proti škůdcům v zemědělství a lesnictví a jejich monitorování, ekologii společenstev apod. Současný progresivní přístup k určování (nejen) hmyzu se zakládá na principu integrativní taxonomie, což je víceodrovojový metodický postup, používající nezávislé způsoby determinace vedoucí ke stejnému výsledku, v tomto případě k pojmenování druhu. Integrativní přístup tedy spojuje všechny známé fenotypové i genotypové informace o studovaném jedinci a využívá je pro úplné a reciproční potvrzení správnosti uplatněných metod i názvu druhu. Identifikace založená na několika nezávislých přístupech tak představuje velmi precizní trend v entomologii (ale i v zoologii obecně) a umožňuje nejen ověřovat správnost určování, ale zároveň odhalovat skryté nebo