

Vzpomínky na první poválečné výzkumy savců na Šumavě

4. Mezi Markomany a Bóji

V prvních třech částech těchto vzpomínek (Živa 2017, 1–3) jsem se snažil přiblížit zvláštní dobovou atmosféru našich studentských a poststudentských badatelských výbojů, které nakonec předznamenaly rychlý rozvoj do té doby u nás opomíjeného oboru zoologie – výzkumu savců neboli mammaliologie. Obor ostatně teprve začínal v celé Evropě, i když v okolních zemích, hlavně v Německu, Anglii a Rusku, už měl pevnější základy, z nichž se dalo čerpat, poučit se a napodobit získané zkušenosti. Náš tehdejší přínos se týkal pouze nevelkých a zajímavých území, většinou horských, kde existovala naděje na získání významnějších poznatků. Tento předpoklad se potvrdil a vedl k rychlému rozvoji znalostí o rozšíření skupiny obratlovců, do té doby asi nejméně prozkoumané v celé Evropě. Naše první výsledky sice nebyly nijak zvlášť překvapivé a sofistikovány, ale staly se východiskem pro další studium faunistiky a ekologie savců.

K tomu, aby se i u nás stala mammaliologie uznávanou, bylo třeba mnoho dalších let průzkumů jak na Šumavě, tak v dalších oblastech. Popisované začátky však vzbudily zájem mezi mladými adepty zoologie, a tak následovaly promyšlené terénní výzkumy savců, např. na Slovensku a na přístupném Balkánu. Nicméně právě takto začal mammaliologický výzkum, který zahájili naši učitelé, v tomto případě Jan Hanzák, asistent zoologického oddělení Národního muzea v Praze, už tehdy známý ornitolog a popularizátor. Ten nás především prakticky seznamoval s metodikou práce v terénu i se základní problematikou oboru.

Hlavním vzorem byl ale oblíbený univerzitní učitel prof. Julius Komárek, který si uvědomoval nedostatek v této sféře zoologie a jako šumavský rodák nám ukázal výhody a možnosti takového průzkumu v poměrně blízké oblasti Šumavy. Navíc inspiroval svou oceňovanou popularizační činností – desítkami rozhlasových přednášek, řadou příspěvků v nejrůznějších časopisech, několika knihami a cestopisy. Proto jsem pátral i po dokladu vztahujícím se přímo k Šumavě. Bohužel existuje jediný jeho původní práce z tohoto území, týká se rozšíření a ekologie dvou druhů ploštěnek v šumavských potocích. V obsáhlém svazku jeho rukopisů z pozdějšího válečného období jsem ale našel rukopis, zřejmě podklad pro rozhlasovou přednášku, která, jak vyplývá z jeho poznámky v záhlaví, už nemohla být z politických důvodů realizována.

Jde o beletristický pokus věnovaný – nikoli jako obvykle u pana profesora – zvířatům, ale lidem, původnímu německému obyvatelstvu Šumavy Komárkova mláde. Popisuje své předválečné sousedy s hu-



1 Julius Komárek, profesor zoologie na Univerzitě Karlově. Snímek pochází přibližně z období, kdy napsal črtu o Markomanech a Bójích. Foto W. Černý

morným nadhledem a výbornou znalostí realit. Ve stylu napodobuje zoologickou hantýrku, a tak se nás „snaží přesvědčit“, že objevil zoologický nebo spíše antropologický reliktní, potomky dávných obyvatel naší země Bójů, zformované letitým útlakem germánských Markomanů v podivný mizející mírumilovný národ, adaptovaný na život ve vesničkách a samotách šumav-

ských hvozdu. Pozn. redakce: Následující text je místy krácen. V původním znění vyšel v časopise Vesmír (1993, 4: 226–230).

Julius Komárek: Mezi Markomany a Bóji

Zjistil jsem nedávno při úvaze o svém stáří, že patřím k posledním pamětníkům, kteří ještě zastihli zbytky těchto starých národů v jejich sídlištích. Pořád si však netroufám s pravdou ven. Ještě dnes se bojím, že se stanu směšným, když povím, že tito lidé jsou zbytky Bójů, prastarých obyvatel České země. Osudem se stalo, že jsem mezi nimi strávil celé své mládí, naučil se dokonale jejich podivné řeči a poznal důkladně jejich tělesný vzhled a zvláštní způsob života. Ač už uplynula dlouhá řada let, nic jsem z toho nezapomněl, jako nezapomenete dětské vzpomínky, kdy je paměť ještě pružná, věrná a pracuje nejpřesněji.

Bohužel asi neobstojím v kritickém zápase s historiografy, antropology a jinými, protože jsem si tehdy před lety neschoval nic, co by mohlo být dnes přijato do antropologického muzea a podpořilo mé názory. Neshromáždil jsem lecky, protože jsem se bál hrabat v noci v hrobech, nemám žádné doklady o stavu chrupu, protože mi Bójové byli většinou záhy bezzubí, neschoval jsem si fetiše a obětní předměty, nevyfotografoval jsem zvyky a obřady, nebylo čím. Nemám žádné literární doklady, protože Bójové si nedopisovali s nikým, ani sami se sebou, natož s výsostnou svátostí státních úřadů. Zachoval jsem jen vzpomínky a postřehy, o něž se s vámi rozdělím.

A přece ti lidé zde žili po tisíciletí, měli tu domovy, svým způsobem útulné, rodili se a mřeli bez lékařské pomoci a nebyl nešťastného zákona o povinné školní docházce a přepjatých názorů, že člověku je třeba čtení a psaní, byli by u nás dosud. Ale takto ještě po tisíciletích na nich utkvěla stará markomanská poroba, které se kdysi podrobili a pod jejichž válečným štítem po staletí žili. Toto kolaborantství s Markomany a nepřístupnost kraje, kam kdysi před dvěma tisíci lety jejich zbytky utekly, zachránilo je až do mých dnů. Přechkali tu od dob římských a dočkali se radosti, že člověk byl zařazen mezi zvířata. Byli posledními svého rodu a v zoologické hantýrce, kterou je nyní dovoleno užívat, stali se živým reliktem. Něco na způsob posledních zubrů, medvědů nebo magotů bezocasých.

Uvažoval jsem důkladně, zda je dovoleno o mém vyvoleném národě psát v duchu zoologickém, ale okolnosti, že antropologie, čili nauka o člověku, je se souhlasem ministerstva školství zařazena do disciplín zoologických, mne naplňuje odvahou. Podle těchto zásad je možno všechno, co o životě Bójů budu vyprávět, považovat za součást nauky, kterou zoologové jmenují ekologie živočišná. Budu psát o ekologii posledních Bójů v Čechách a nikdo mi nemůže činit žádné výtky.

Na západních hranicích České země se rozkládá dosud mohutný jehličnatý hvozd, pokrývá vlnité vrchy, široká úbočí a úzká údolí. Odjakživa se na něj dívali Češi ze svých rovin, viděli ho na obzoru jako tmavou záplavu, ale nevnikli do něj. Jen ti, co něco provedli, nebo tací, kteří rezignovali na radosti světské, se do něj ukrývali. Ale i z druhé strany, ze západu naň hleděli

podunajští Bavoři, aniž by toužili opustit své pivovary a překročovat jej. Od dob římských to byla země nikoho. Římané ho nazvali Hercynským pralesem. Vzbuzoval oprávněnou hrůzu u každého, kdo jím měl tehdy procházet. Římská vojska se pokusila několikrát do něj vniknout, ale nechala toho. Lesem nešlo proniknout. Nebyly tam souvislé cesty, které by obcházely zrádné slatiny, nebyla tam hojnost zvěře, neboť les byl příliš uzavřený, a lidé tu žili jen ojedinele a pečlivě ukryti. Hercynský prales byl strašnou hradbou a kdo chtěl uniknout římské moci, utekl za něj a mohl tu žít zcela svobodně, pokud ovšem nezemřel hladem. Češi se ho rovněž pečlivě stranili a teprve koncem první poloviny 20. století začali do něho houfně vnikat jako zlatokopové, mnozí však záhy zase odešli. Ještě počátkem poloviny 20. století vyjadřovali tamní Bójové tuto situaci ve svém nářečí pořekadem: „Tschechen hobn net kvust dos Böhmeuold hoist, hoben ihna müsén Soksen soge.“ Dnes zbyla z Hercynského pralesa naše Šumava.

Za tímto lesem podle svědectví římského konjunkturního historika Velleja Patercula vybudoval kníže Marobud velkou říši markomanskou krátce před začátkem našeho letopočtu. Za hvozdem byla země úrodná, rostlo tu obilí a prostíraly se přečetné pastviny. Tehdy tu ještě Bójové, staří vlastníci země, měli svá četná bydliště. Markomanské panství jim mnoho neškodilo. Byli to válečníci a pastýři stád, kteří byli živi válkami a obchodem s dunajskou veleříší. Porobení Bójové jim pomáhali. Pracovali na svých hospodářstvích, odvádějíce pánům desátky, a tvořili údernou brigádu markomanské říše. Pro římské historiky však Bójové zmizeli, neboť nevstupovali jako samostatný národ. Místo nich mluvili Markomané. Odtud plynou odporující si zprávy římských vojevůdců, kteří nevěděli, kam se Bójové podělí. Ale oni nedešli. Zůstali na svých místech a učili se tam, kde bylo třeba, řeči Markomanů, a přijímali zvolna nové zvyky.

Pozdější osudy Bójů v Čechách jsou zahaleny tajemstvím, nevěříme-li všelijakým historikům, jejichž hlavním posláním bylo falšovat skutečnou pravdu. Uvažujeme-li však zoologicky, nemůžeme se ubránit domněnce, že nebylo možno, aby národ nemající vlastní vládu a vlastní vůdce a roztroušený na přečetných dvorcích se náhle sjednotil a odtáhl ze země pryč. Zdá se, že další jejich zánik jako samostatného národa je spojen s příchodem Slovanů, Čechů, kteří krok za krokem zemi obsazovali a tlačili nebojovné Bóje, svádíce s nimi drobné zápasy, kolonista se starosedlíkem, osada s osadou. Staletí trval tento konkurenční zápas, v němž Bójové ustupovali stále rostoucí převaze. Nebyli zvyklí válkám. Byli to jen posluhové Markomanů, a ti za někdy bojovali a spravovali zemi.

Lidé se však rádi mezi sebou kříží, Němci hoří nadšením pro Francouzky, Italkám se líbí Sevefané. Touhy po cizokrajnosti jsou prastaré. Proto se nepochybně i Bójové mísili s novými příchozími, ať už po dobrém, nebo po zlém. Tehdy ještě ženy tolik neporoučely. A tak se stalo, že Bójové pomalu mizeli. Nesmíme zapomenout, že za stara ještě nebyla známa ochrana přírodních památek a ostatně ani dnes se tyto



zásady nevztahují na lidi. Podle Františka Palackého se nezdá pravděpodobné, že by na dvoře knížecích Přemyslovců býval referát pro ochranu přírody. Spíše bývalo zvykem považovat vybití sousedního národa za vlastenecké hrdinství a stateční jednotlivci dostávali plechové odznaky s nápisem Za statečnost, někdy doplněné zkříženými meči a prebendou. Většina lidstva vyniká zvláštní tupohlavostí a snáší rozmanité škodlivé věci mnohem trpělivěji než zvířata. A tak se asi stalo, že jen ona malá část Bójů, s nimiž jsem se za svého mládí stýkal, měla odvahu utéct a ukryt se v Hercynském lese.

Do nepřístupných poloh hlubokých lesů nikdo nepřicházel, nikdo je tu nerušil v osobní svobodě. Nikdo jim nezáviděl život v drsné opuštěnosti, neúrodnou půdu a tvrdou práci pro udržení bytí. Tak jako se dnes poslední jeleni skrývají v hloubi horských lesů, jako černá zvěř utíká do roklí a nepřístupných houští, tak činili i Bójové. Když jsem je chtěl navštívit, musel jsem šplhat po klikatých strmých stezkách nebo krkolomnými úvozy, abych dospěl do jejich osad nebo osamělých dvorců. Ležely většinou mezi černými lesy na úbočích, ojedinele se skrývaly mezi stromovím na horských lukách, které sami stvořili vypálením a přeoráním lesní půdy. Nacházel jsem je někdy až ve výši tisíc metrů, kde byli živi senoseči a pastvou skotu. Měl jsem rád tyto zvláštní lidi, kteří se tak podstatně lišili od obyvatelstva dole v kraji žijícího, podíval jsem se jejich zvláštnímu životu, zachovávacímu prastarý řád, i když jeho formy byly překryty odkoukanou evropskou civilizací. Naučil jsem se též dokonale jejich zvláštní řeči, nesrozumitelné jak Čechovi, tak Němci, ale dlouho mi trvalo, než jsem rozpoznal pravý původ těchto lidských tvorů. Až tehdy, když jsem si uvědomil, že nemám před sebou Bavoře a že nemůžu skutečně jít o potomky Čechů, vysvitlo mi, kdo by tito lidé mohli být. Spornou zůstala jen otázka, mám-li tu před sebou potomky Markomanů, či pravé starodávné Bóje.

Dnes se kloním k názoru, že to byli Bójové, a mám k tomu závažné důvody. Mí lidé uvnitř šumavských lesů na prameniscích

2 Typické stavení původních obyvatel Šumavy mělo vše pod jednou střechou – obytnou roubenou část a zděnou hospodářskou především pro ustájení dobytka. Při čelní stěně si obyvatelé udržovali malou zahrádku na květiny, zeleninu a bylinky, chráněnou nízkým plaňkovým plotem. Velký Radkov
3 V okolí Královského hvozdu se po lesích skrývá mnoho ruin někdejších pil a sklářských hutí. Horní Němčice
4 Zbořeníště osamělých stavení dnes postupně splývají s přírodou a stávají se oázami výskytu zajímavých druhů, třeba měkkýšů a plhčů. Železnorudsko

Úhlavy neměli ani tělesně, ani povahově nic společného s výbojnými Germány, jak je známe z líčení římských současníků, kteří s těmito kmeny po staletí válčili a jejichž součástí tvořili též válečníci Markomanů. Mí lidé byli zcela nebojovní. Protože od římských dob neuplynulo snad ani 80 lidských generací, není pravděpodobné, že by se byla bojovná povaha změnila v dobrosrdečnost a mírumilovnost šumavských sedláků. Potkal-li jsi mého člověka o samotě v hlubokém lese, nezvedl dřevařský tomahavk, aby tě praštil, ani se nesnažil za válečného řevu vlasteneckých písní cizince urazit a vyzvat ho k boji. Nemohl-li se ti včas vyhnout a utéct houštím, ustoupil z pěšiny a pozdravil tě přívětivě, přičemž ukázal otvor, v němž člověk mívá chrup. Mí domnělí Bójové neměli nic společného ani se současnými hrdinnými potomky Germánů, jejichž předkové se kdysi nastěhovali jako národní hosté Přemyslovců do Čech a tehdy v mém mládí a v době mých studií o Bójích znovu vykročili na válečnou stezku. Přími potomci Germánů byli hrdí, opovrživě se dívali na ostatní lidské pronárody a za nic by neutekli z lesní pěšiny, považující ji za praněmeckou. Něco takového Bójům nepřišlo na mysl. Můj šumavský národ jako by se byl smířil již v dávnověku s rolí podřízenou, nebojovnou, která schvaluje každou světskou vrchnost. Tito lidé nebojovali za svobodu, osobní svoboda jim byla pojmem neznámým. Když jsem se jednomu z nich, se kterým jsem sloužil na vojně, snažil tuto základní

touhu lidského stvoření vysvětlit, odpovídal stereotypně „jó“, což bylo znamením, že nic nechápe. Nebylo možné, aby mí horalé byli Germáni, kteří se s volskými rohy na hlavách, provázeni fanaticky zuřivými ženami, vrhali na římské legie.

Naši Bójové nebyli ostatně ani tělesně statní. Byli prostředního až malého vzrůstu, obyčejně s křivýma nohama, ač nikdy na koních nejezdili, nanejvýš na voznicích s hnojůvkou nebo na saních. Jejich obličej byly jen málo vousaté, pokud se mužů týče. Nebyli nikdy germánsky plavovlasí, nýbrž tmaví. Tu a tam se mezi nimi objevil typ nádherně ryšavý. Tito lidé nebyli nikdy staří, ani otylí, jak se pravidelně stává Bavorům. Umírali většinou kolem 60 let, obvykle dříve, sedřeni životem v lesích, špatným jídlem a nemocemi z incestu. Skoro 30 % jich nosilo pod krkem houpavá volata. Ani jejich ženy se nezdály pocházet z Venuše. Nebyly nijak vábné, spíše byly všeobecně zchátralých těl a od 20 let nepoužívaly k žvýkání zubů, protože je neměly. I ony byly spíše tmavovlasé, neurčitěho tónu. Zvláštní typ trudovité červené pleti, s výrazkou podobnou kopřivce, se objevoval mezi ženským pokolením a byl ve všech vesnicích ojedinelé k nalezení, vždy ve spojení s plavým, bíložlutým vlásem. Ani tyto zlatovlásky nebyly nikdy krasavicemi. Vdaly se však všechny.

Zcela negermánská, řekl bych keltská, byla střídmost v jídle a pití. Bylo ustáleným zvykem, že se jednou do roka každá vesnice nebo farnost (neboť Bójové přijali kdysi křesťanství) věnovala obžerství. To byl den „kirvei“ čili pouti. Tehdy se mimo jiné jedlo národní jídlo tohoto horského kraje zvané kšulct (jakási studená huspenina), a vypila se spousta piva. Také byla muzika, jejíž hudba a taneční kousky připomínaly dávnou minulost. Zábava se stala animovanou až po půlnoci, kdy vznikla rvačka. Před půlnocí rvačka vzniknout nemohla, neboť pivo z Dešenic neb Eisenstrasu bylo vodnaté. Ženské utekly a muži mocně zápasili porculánovými tácky od piva a půl litry. Bylo stylové a sportovní, aby si soupeři rozbíjeli tácky o hlavu přes stůl. Větší vzdálenost nebyla přípustná. Bývalo by to nehrdinské. Sklenice se nemaly zdálky, a to ze zadních řad bojujících, jimž nebylo dopřáno být v první linii boje. Tácky, ačkoli masivní, pukaly beze škody o hlavy sedlá-

ků. Sklenice byly z velmi solidního šumavského skla, takže málokdy udělaly víc než modřinu. K lékaři nemusel nikdo a snad by byl ani nešel, vědy pokládali Bójové za světský humbuk. Věřili přeci v křesťanské nebe, tak proč se léčit. Umřít se musí. Roztloukání nábytku nebo používání nože tito pořádní sedláci nepokládali za křesťanské.

Na konci takové bitky nebylo vítězů ani poražených a za mohutného řevu se účastníci kolébali domů nebo balancovali za samomluvy po mezích a pěšinách do svých osamělých stavení. Pak nastaly zase všední dny, přerušované jen nedělemi a svátky, kdy se všechno nahrnulo do kostela, chraptivě zpívalo přeepsané náboženské písně a zaníceně se bilo v prsa. Přes tuto upřímnou oddanost křesťanskému náboženství, které Bójové přijali již před stoletími a asi o něco později než Češi, vládlo dosud mnoho zvyků a představ pohanství. Protože nejdůležitějšími členy rodiny byly krávy, věřilo se zcela veřejně, že i ony jsou pojaty do náboženství, a tak jako se pohanští bohové starali, musel se i křesťanský pánbůh této funkce mezi Bóji ujmout. Kdyby to byl neudělal, byli by ho jistě vyhnali. Na tajná místa za oltářem byly umísťovány kravské oběti pozůstávající z figurek krav vytepaných ze železa. Zajímavé je, že se tento kult vztahoval jen na hovězí dobytek. V malém kostelíku, zasvěceném svatě Kunikundě, na Prenetu ve výši 1 000 m našel jsem ještě roku 1907 celou hromadu těchto obětí za oltářem.

Příroda Bójů byla naplněna rozmanitými čary a kouzly. Na prázdných slatinách, kde krávy mohly zabřeznout, bylo třeba zapalovat dýmové ohně z jalovce, aby byla zapuzena zlá čarodějnice „té anbáhnige“, jak se říkalo, protože ji všichni zaručeně vídali, jak chodí a skáče o jedné noze. V korunách starých smrků přebýval mocný bůh stromový, který mohl způsobit, že se při kácení staletých smrků podťatý kmen najednou pootočil, padl tam, kam neměl, a zabil člověka. V noci pak dělal nevkusné vtipy, že házel na putující lidi smrkové šišky.

Šel jsem jednou za tmy na srnce a nad osadou Štorlic, kde na prudkém svahu začínaly staré košaté smrky lesa na rozbredlé louce, jsem uhlídal stát nehybný černý předmět podobný vysokému pařezu. Nikdy tam nebýval. Šel jsem blíže a záhy jsem podle huhňavé samomluvy rozpoznal, že

se tu vrací Tony Polomis z hospody ležící nahoře v Hozlau. Vzal jsem tedy několik smrkových šišek a házel je na Polomise. Přijal tuto výzvu stromové boha bez leknutí a prohlásil, že na něj zavolá „té onfoltige“, začal brebentit modlitbu, načež třikrát mohutně vyplivnul do tří stran světových a krácel neohroženě dál. Bůh se však neulekl a složil ho jedním rázem do bahnité louky. Zakrátko bylo slyšet mručivé chrápání, o němž jsem nevěděl, zda je božské nebo Polomisovo. Stromový bůh, Bójové mu říkali pomgoist, zřejmě svému stálému zakazníku neublížil a zápas minul bez následků. Když jsem se ráno vracel, seděl Polomis před svým obydlím a vyřezával vidle na hnůž, jako by se nechumelilo.

Vodníka Bójové neznali, ale měli něco na jeho způsob, co žilo ve sklepě, chrastilo a kašlalo tam z chronické sklepní bronchitidy a čemu se říkalo „mondl“. Mondlů či mánzlů bylo víc druhů a vyskytovali se leckde. Byli hlavně postrachem žen a dětí. Mužové je příliš nerespektovali, ačkoli mondlové zavařili často značnou nepříjemnost, ucpali odtok hnojnice, hodili myš do kyselého zelí nebo spleť kráve cestu, takže přenocovali v lese. V takových případech byl zásah mondlů jasný, protože krávy byla zvířata neobyčejně rozumná, ponížena jen proto, že neuměla mluvit a pořádat kirvei. Záhadným pro mne zůstal zlý bůžek, který občas vyvolával u mužů křečovitě onemocnění s těžkým dechem a vypoulenýma očima. Říkalo se mu pront a léčilo se teplou močí pouštěnou nemocnému přímo do úst. Někdy to pomohlo.

Jsmeli u náboženských představ a duchovního stupně života Bójů, které patří nerozlučně do antropologické charakteristiky těchto lidí, můžeme zpromenout jiných zvyklostí mravních, jmenovitě zvyků rodinných a zjevů milostných.

Když někdo něco hříšného provedl, dejme tomu tajně utratil nemanželské dítě, což bylo ovšem zbytečné, jak dále uslyšíme, postavil někde na rozcestí kříž. Byly všechny stejné, ty kříže. Pravděpodobně byl na ně velký odyt, takže je někdo vyráběl typizované pro celý kraj. Pod Kristem byl oválný štítek a na něm zlaceným písmem, že ten a ten sám neb se ženou kříž postavili ke chvále boží. Takových křížů, vsazených do kamenného podstavce, bylo plno po celém horském kraji, byly na rozcestí,



v lese pod starými stromy a často hned za stavením. Byl tu jeden hajný, známý modrovous, který rok co rok postavil jeden nebo dva takové kříže za utracené dušičky. Je vidět, že starý zvyk Spartanů, zbavovat se nehodných dětí, měli také Bójové.

Přesto byly rodinné poměry velmi ustálené. Rozvod neexistoval. Rodina také nikdy nezačínala svatbou. K tomu bylo třeba peněz, a to byla škoda. Obyčejně se odbývala svatba až po letech, až muž se ženou něco naspořili. Nevěsta měla na hlavě šlojíř a nejstarší dcera nesla mamince k oltáři na polštáři myrtový věneček nevinnosti. Jak je vidět, bylo pořádání svatebních a rodinných zvyků obrácené než v ostatní Evropě. V rodinách nebyvaly těžké rozkoly. Bylo-li něco podobného v zárodku, spravilo se to tím, že muž ženě mlčky nařezal. Dobu narození dětí rodiče obvykle neznali, protože děti se rodilo mnoho. Pan farář to měl stejně zaznamenáno při křtu. Děti pracovaly doma, pásly, sbíraly lesní plodiny a pokládaly školu za zbytečnou, řídicí se názory rodičů. Ze všech narozených dorůstalo jen malé procento, ostatní umřely. To byla vůle Páně a nikdo se nad tím nepozastavoval.

Bůh uchovej, aby se šlo kvůli nemocnému za doktorem. Při odlehlosti bydliště a neschůdnosti cest to ani nebylo možné. Ani se zlomeninami okončin se tak nečinilo. Byli tu místní znalci, kteří takové věci spravovali, a celkem bylo uzdravenému jedno, jestli je noha nějak kratší neb odstává podivně od těla. I tak se dalo chodit, ba dokonce o pouti tancovat. Domácí lékařské prostředky nebyly složité. Bylinami se mnoho neléčilo, protože tu v chladném kraji měli vegetaci málo rozmanitou. Důležitým prostředkem byl kravinec.

Umřel-li někdo v kruté zimě při vysokém sněhu na některé z horských samot, byl uložen do sněhu, a teprve když to počasí dovolilo, byl odvezen na společný hřbitov. Často to trvalo měsíce. Vesnice byly ovšem mnohem civilizovanější, zásluhou farářů. Zvláštním fetišem bylo umrlčí prkno (obr. 5), o němž se musím zmínit, protože sousedící Češi ho neznali. Mrtvola byla položena na úzké ohoblované smrkové prkno, na němž ležela až do pohřbu. Pro konzervaci ve sněhu to bylo dost důležité a snad se to tímto způsobem vyvinulo. Po pohřbu bylo prkno nalakováno bílou barvou a písmem znalý malíř namaloval do záhlaví umrlčí lebku nad zkrříženými hnáty a ozdobně vepsal jméno i celý případ úmrtí. Takto ozdobená totemová umrlčí prkna byla kolmo zabodnuta do země, a to na opuštěných a smutných místech. Tak vznikla celá zdánlivá pohřebiště, kde umrlčí desky stály v řadách nebo v půlkruhu. Svítily svou bělou v noci a vytvářely opravdu zasmušilý dojem. Žádný z Bójů, jmenovitě ženského pohlaví, by nebyl šel za noci okolo. Zřejmě tu šlo o zbytek pohanského obřadu, který se udržel aspoň formálně, když bylo nařízeno mrtvolý klást na hřbitovy. Pro zajímavost připomínám, že nápisy nebyly v domorodé řeči Bójů, nýbrž v markomanské němčině.

Podobná směs křesťanství se starými bójskými obyčejí byla vůbec příznačným jevem v tomto národě. Jinak byl ovšem myšlenkový a duchovní život Bójů velmi jednoduchý. Není mi známo, že by z mého



lidu někdy vyšel talent básnický, hudební nebo malířský. Celkem vzato musím duševní vlastnosti Bójů prohlásit za nevalné. Snad se intelligence nemohla rozvinout při těžké manuální práci, vykonávané obvykle o samotě. Z této osamělosti asi vyplynulo skrovné užívání řeči. Symbolika dorozumivací užívala jazyka velmi málo. Bylo to o něco složitější než u jelenů nebo medvědů. Také Bójové si všelijak ukazovali. Dřevoři spolu pracovali celý den v lese, aniž vůbec promluvili. Pozoroval jsem např. dva bratry u nás na dvoře, kteří celý den pilně řezali palivové dřevo. Nepadlo mezi nimi slovo a když se loučili, začali se místo pozdravu jen zubit. V této nemluvnosti předstihli, myslím, i Angličany. Abych však tomuto vzdělanému národu neublížil, musím říci, že formy myšlení mých horalů byly zcela jiné než u ostatních současných národů evropských. Zdálo se mi vždy, že mají málo abstraktních představ a že se jejich formy myšlení pohybují v rámci věcí pouze konkrétních. Bylo proto značně obtížné s nimi mluvit i jejich rodnou řečí, protože člověk stavěl mimovolně věty způsobem jim nesrozumitelným. Usmívali se sice naivně, ale bylo znát, že postup myšlení Evropana je jim nepochopitelný.

5 Umrlčí prkna – nedílná součást historie západní Šumavy v minulých stoletích. Nikde jinde je u nás nenajdeme, jejich tradice zanikla až po druhé světové válce.

Zrestaurovaná ukázka, Zhůří

6 Leckterému dřevaři či horalovi nebyl dopřán ani pohřeb na hřbitově, skončil tam, kde prožil většinu svého života. Železnorudsko

Potkal-li jsi čistokrevného Bóje z osamělých horských lazů, nesměl jsi ho oslovit delší vázanou větou. V takovém případě nepochopil, ulekl se a s nějakým zabručením šel dál. Nebylo možno například se optat: „Pit sé, geit to de Weg noch Kohlheim fechte oder links bom Kreic.“ Bylo by to zásadní chybou. Nikoli. Bylo nutno začít tak, aby se postup myšlení u něj konkrétně vyvinul. Tedy: „Sé, hern sé,“ načež odvětil: „Jó, tes jó.“ Pak musela nastat tato myšlenková příprava: „Sé, geit to e vég.“ Odpověď byla již usměrněna: „Jó, e vég is šo tó.“ Tak bylo nutno pokračovat od jednoho konkrétního bodu ke druhému, až byl tázanému cíl otázky jasný. Tehdy se objevila ve tváři Bóje skutečná radost, že mohl posloužit. Když jsem na toto tajemství

rozhovoru přišel, bylo mně již lehce se s domorodci domluvit. Rozhovory souvislé nebo delší, jmenovitě jiné než o krávkách, dříví, počasí a úrodě, nebyly možné. Váš bójský partner se obyčejně záhy vysílil, zmlknul a byl konec.

Je pochopitelné, že při odporu k zbytečným tlachům, jaké vedeme dnes v lidské společnosti, kde téměř každý náš čin je opředen spoustou řečí, nemohl se v Bójů rozvinout nějaký sklon k hudební řeči, a tím ani ku zpívání. Tito lidé spontánně nezpívali, jak to bývá zvykem na venkově. Pokud se v době přijímání alkoholu při kirvei zpívalo, byly to písně donesené z Bavor. Školní kostelní zpěvy byly umělé; ty první skládal pan učitel Bimastl ve formě sentimentálně umravňující. Když byly děti samy, nezpívaly písně školní, nýbrž řvaly na pastvě jako vřešťání ráno na rovníku. Přesto jsem zastihl bohem posvěceného básníka, který si zticha zpíval vlastní skladbu, když se vracel od milé večerním lesem: „Da Guku is gšeket, hot oval blo feis, vei is den de himlišo, šabšaft sos eis“ (Kukačka je strakatá, má vždycky modré nohy, proč jen je ta nebeská, láska tak sladká). Nehledíme-li na vážnou okolnost, že kukačka nikdy modré nohy nemá, a že její spojení s nebeskou láskou je plno hluboké ironie, musíme uznat, že i mezi Bójí byli tací, kteří v mládí podléhali něžným citům, ačkoli se to zdá neuvěřitelné. Ukazuje to následující sloka: „Dos šteigl vos i kštign bi, dos štega nima, dós deandla vos i kliabt ho, dos šave nima“ (Stezičkou, kterou jsem chodil, už chodit nebudu, děvče které jsem miloval, už milovat nebudu).

Nyní obrátím pozornost ku vlastním způsobům hmotného života Bójů a dle zoologických usancí pojednám o bionomii, ekologii, biologii atd. těchto živých tvorů na hřebenech šumavských hor.

Co se obydlí týče, musím uznat, že na samotách a ve vesničkách měli domky docela slušné, účelně využívací zdravé vůně z chléva a hnojiště. Všechno obyvatelstvo bydlelo pod jednou střechou, ložnice krav byly vedle ložnic lidí. Dětila je kamenná předsíň, v níž byly sudy ku slévání mléka na zimu, sudy se zelím a také mléko čerstvé. Lidstvo bójské tak bylo trvale načichlé mlékem a příměsí kyselého zelí. Pasačku sedící skryté v lese jsi navětil na 20 kroků, ovšem když byl vítr příznivý.

Každé stavení mělo kolem vstupní brány vyvýšený ochoz z plochých žulových kamenů, který tvořil spojení mezi dveřmi do bytu, chlívem a kolnou. Bylo to nutné pro dobu jarní a podzimní, kdy za trvalých šumavských dešťů se dvůr ponořil do roztočů hnojnice a kravinců. Zahrady většinou nebyly. Ovoce pro zimu neužrálo a zeleninu bójské kuchařky neuzdávaly. Jako ochrana proti větru a sněhu bylo kolem celé domovní fronty srovnáno polínkové dříví, jímž hledělo jedno nebo dvě malá okénka. Vedle kuchyně byla jedna, nejvyšší dvě místnosti na spaní. Na samotách, kde drželi mnoho skotu a kosili veliké louky, stála prostorná stodola. Ač tito lidé žili uprostřed lesů a dřevo byla jejich hlavní nástrojová surovina, byly zdi stavení vždy z kamene, později z nakupovaných cihel. Kupodivu byla vnitřní čistota obydlí obstojná. K tomu jistě mnoho přispívala zásada nosit doma dřeváky nebo chodit za boso.



Doma dělané dřeváky byly národní obuví. Byly vycpány senem a lidé v nich uměli chodit i běhat velice obratně. V evropských botách měli neohrabané nohy a jako nějakí chrobáci se jimi kodrcali po zemi, když šli na jarmark nebo k úřadu. Jakmile vyšli z mestečka ven, svlékali je a běželi domů bosí. Ulehčilo se jim.

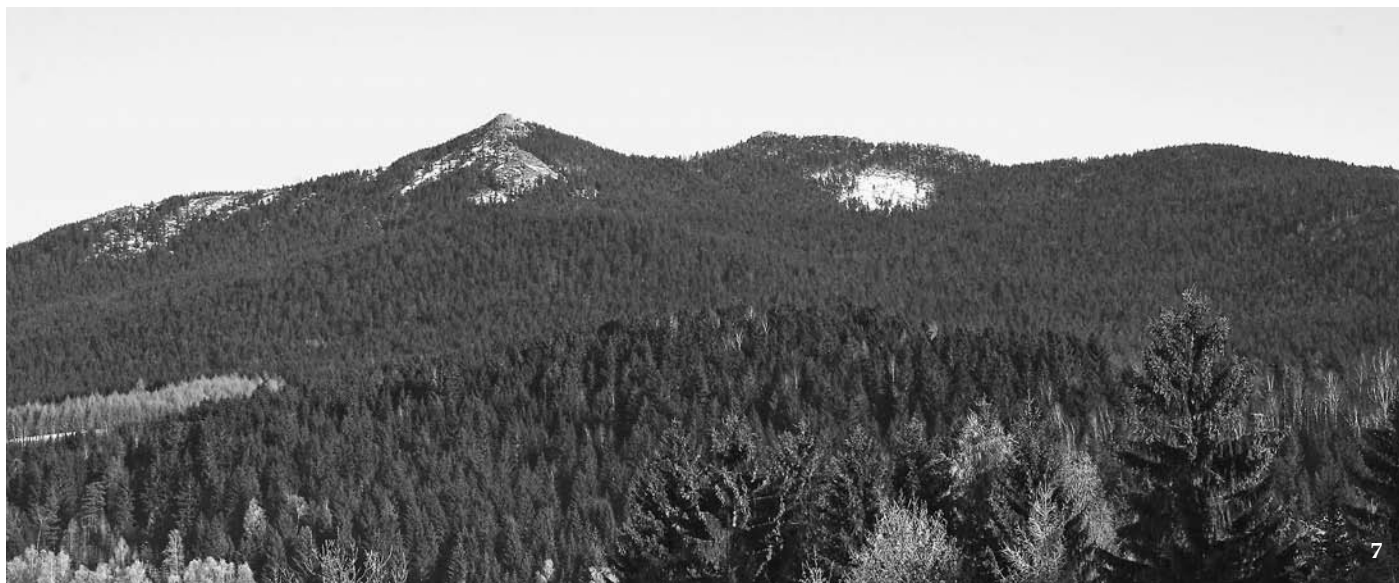
Podobně za všech okolností muži měli na hlavě klobouky. I malá děcka mužského pohlaví nosila klobouky. Prostovlasý se objevil Bój jen v kostele nebo na pohřbu. Snad chodil s kloboukem i do postele. Oděv byl normální, selský. Podivnou roli hrál kapesník. Patřil pouze k nedělnímu ústrojí a měl účel dekorativní. Nebyl používán k vysmrkání, nýbrž k osoušení potu nebo chlubenému mávání. Zde se totiž smrkalo docela jinak než v Evropě, zde dosud vládlo smrkání prehistorické. Při takové potřebě byl palec opřen o jednu nosní díрку a druhá vystřelila svůj obsah na dva metry daleko. Pak se to opakovalo z druhé strany. Zbytky se otíraly vzadu o kalhoty. Děti polykaly nudle.

K Bójům za mého mládí dosud nepronikl zlozvyk kouření. Většina si přivlastnila bavorský zvyk šňupání a pašovala „prisil“ z Bavor. Kvůli lepšímu požitku ho míchali s máslem a drobně drceným sklem. Prisil se nosil v krásných plochých sklenicích z barevného skla, šikmo vroubkovaných, a šňupajícím tekly z nosu neustále dva černé páchnoucí potůčky. Takže kníry byly pod nosem vždy do rezava odbarveny. Šťastná manželka, která dostala polibek. Myslím však, že v této době líbání jako milostný projev Bójům známo nebylo.

Výživa se dala téměř výhradně potravinou rostlinnou a mlékem. Jen ten, jehož ideálem je denně vepřová, by mohl říci, že měli bídu. Bójové netrpěli nedostatkem, neboť bída byla zaháněna pevnými způsoby života, který měl neúprosné zásady. Nebylo možno nevykopat brambory nebo nesklidit oves, i když někdy tyto pozdní plodiny zapadly předčasně sněhem. Každý dědil již od předků na drsné přírodě vymámená pole, měl namáhavé a pečlivě udržované louky, odkud po staletí odnášené kamení

tvořilo vysoké hraniční zídky, měl pastviny v lese a musel do tohoto rámce vtěsnat život rodiny. Tito lidé to dovedli a nikdy jsem neslyšel, že by se byl některý z nedostatku vystěhoval za moře, jak to činili Češi, žijící za podmínek neskonale lepších. S neobyčejnou pevností vůle dodržovali Bójové namáhavou práci, nenařikali z nespokojenosti. Snad nebylo u nich zapotřebí již žádné vůle. Železný zvyk, vypěstovaný od raného mládí, byl skutečnou přirozeností. Bez krav, žita, brambor a sena zde život nebyl možný. Ale s těmito málo pomůckami žili bezpečně a osídlili studená horská úbočí až 1 000 m vysoko, udržující se a množíce se od dob stěhování národů. Dnes to již nikdo nedovede. Přivyknout lze jen v dětství.

Hlavní obživou, která dodávala sílu, byl ovšem skot. Soudě podle tvaru starých železných obětín skotu, museli kdysi Bójové pěstovat ochočené potomstvo lesního tura s rohy špičatě namířenými do výše. V mé době jim však úřady již dávno vnutily plemena alpská, všelijak promíšená skotem z českých předhůří. Tyto krávy měly nohy jako jelení, slézaly s náklady strmými úvozy, oraly a tahaly v době potřeby i dřevo z lesa. Koza a ovce byla dlouho téměř neznámá zvířata. Staří Bójové je asi nechovali a potomci tuto averzi zdědili. Koně byli chováni jen z důvodů výdělečných, k odvážení dlouhého dříví z lesa. Tahali dlouhé klády smrků a jedlí z lesních strání nemožně příkrými cestami, kamenním a jámami. Byla to těžká a nebezpečná dřina, v níž byli Bójové mistry. Jednou se stalo, že na Krotivské stráni, která se příkrě zvedala nad vesničkou Todlau, vyklouzla obrovská jedlová kláda z řetězů koňského spřežení. Začala se pohybovat po zmrzlém sněhu a nabývala stále větší rychlosti. Nakonec letěla jako vystřelený šíp tenkým koncem napřed, sviště jako uragán, a doslova probodla jednu chalupu skrz naskrz. Naštěstí to byla část s chlívem a kláda proběhla krávé právě pod břichem a zastavila se. Moudré zvíře lidu bójského se podívalo opovržlivě na vražednou kládu a přežvykovalo klidně dál, zatímco její pání utekli, řvouce strachy.



7

Z drůbeže byla pěstována husa v nespočetných hejnech. Bójové však tohoto ptáka nepojídali. Husy byly nakupovány koncem léta českými bratry Kalivody ze Strážova dole v údolí a byly hnány v dlouhých zástupech pomocí husích psů pěšky po silnici do Bavor na prodej. Téměř všechno živé zvířectvo bylo zpeněžováno, Bójové se jím neživili. Jejich bílkovinnou potravou bylo mléko. Také toto byl prastarý nomádský zvyk. Krávy dojily mléko do velikých hliněných krajáčů, které visely v zásobě kvůli desinfekci na plotech nad hnojištěm. Celé léto se slévalo nespotřebované mléko do sudu v předsíni a zde se ponechávalo volně činnosti bakterií, kvasinek a plísní, ačkoli se o penicilin nic nevědělo. Nakonec byla mléčná tekutina v sudu porostlá tlustým škraloupem plísní, zeleným a odporným. To nevadilo. Navečer v zimě selka odstrčila škraloup a nabrala dřevěnou sběračkou do hrnce sedlinu ze dna. Dala vařit a nakrájela do ní hrnce brambor. Když byly moučné brambory rozvařeny, zasedla celá rodina kolem společné mísy a jedla s nemudlávající chutí, až nic nezbylo. Všichni byli přitom zdraví. Jediným nádherným pokrmem byl bójský chléb, černý, vláčný a voněl fenyklem. Závídel jsem jej dřevařům, když ho vybalili ze špinavého šátku. Příjemně zapáchalo též další národní jídlo doby zimní, to jest nakládání zelí. Vařilo se skoro obden. Bylo doplňkem brambor.

Kromě těchto potravin vydobytých vlastní rukou vykořisťovali Bójové intenzivně své rodné lesy. V létě byly sušeny celé pytle hřibů, protože ušlechtilá houba rostla na tomto území v nemožném množství. Zvlášť na podzim rostly hřiby, nazývané v bójské řeči gšlochter, v celých růžencích na lesních lukách a pod starými smrků. Pytle sušených gšlochtrů byly nošeny do městeček, kde je kupoval pan Bloch nebo pan Glauber a vedl s nimi výnosný obchod do celého světa. Ženy a děti se vrhaly na lány borůvek, malin a brusinek a nůše těchto plodů odnášely rovněž k zpeněžení.

Jedna věc byla po psychologické stránce podivná. Bójové nebyli lovci. Pozorovat a znát život a spády lesní zvěře, nadání to, které je dáno jako speciální talent lesním národům, Bójové neměli. Nebylo vůbec dáno do vínku jejich povahových vlastností. Bylo to zvláštní a přesvědčovalo mne to

znovu, že nemám před sebou žádný starý kmen germánský, neboť všichni Germáni všech dob se již rodili jako vášniví lovci a slovo Waidman bylo skoro posvátné. Bójové však nevěděli o lesní zvěři zhora nic a také je to nezajímalo. Ani pytláctví, zuřivou vášeň Bavorů, se od nich nenaučili. Bój byl v otázce lovu vrozený antitalent.

Sociální úroveň byla u Bójů vesměs stejná. Nebylo žádných společenských nebo třídních rozdílů, nebyli tu zemanové, vesničtí boháči ani zlí kulakové. I ten, kdo měl o nějaký hektar luk či pastvin víc, nebo držel větší množství skotu, nežil jinak, než jak jsme popsali. Totéž ústřední hnojiště, dvůr s kravinci, plesnivě mléko, tytéž dřeváky, smrkání na dálku, obtíže s myšlením, nezájem o denní tisk, to vše naprosto stejné. Byla to svým způsobem zcela beztřídní společnost, o jakou se dosud marně snažíme. Nebylo proto stavovských hádek, nebylo závisti. Lidé žili v sociálním klidu, uctívající a uznávající světskou vrchnost a důležitost farářů při svátosti křtu. Nespokojenost a hrdelní mručení provázelo jen nutnost posílat děti do školy. Bójové považovali školní vyučování za zbytečné a pro život nepotřebný balast. Pokud vím, nikdy žádný z Bójů nezatoužil, aby se stal učenyím, žádný nechtěl opustit svůj drsný život rolníka, pastevce a dřevorubce a změnit jej snad za kariéru písaře, učitele nebo rotmistra. Stačilo, když uměl trochu číst a psát a když četl v bibli, musel slabikovat. Světem těchto lidí byla klidná lesní samota, nikoli ruch společných bydlíš, hromadných schůzek a řečnických výlevů. Můžeme stručně říci, že Bójové byli živočišové lesní, plaší, snažící se žít izolovaně.

Ano, tací vzácní lidé byli Bójové, mezi nimiž jsem před více než půlstoletím prožíval své mládí. Byli vzorem mírumilovnosti, pracovitosti a lásky k rodné půdě, k starému Bojohému, kde byli kdysi sami páni, nyní však nepoznaní psanci, trpění a ukrytí v lůnech pohraničních hor, obdělávající půdu, kterou nikdo nechtěl a kterou ani dnes nikdo si neřádá. Ale i na nich utkvěla zlá markomanská kletba. Vyplnila se na nich po dvou tisících letech. Došlo na slova římského historika, že odešli, aniž kdo věděl kam. Nedovedli bojovat nikdy sami za sebe a přenechávali tuto zlou nepřijemnost jiným. Přisluhovali svým pánům

7 Královský hvozď s vrcholem Ostrého (1 293 m n. m.) je nejzápadnějším výběžkem Šumavy a oblastí posledního „výskytu“ Bójů. Pohled z bavorské strany. Snímky M. Anděry, pokud není uvedeno jinak

a vládcům, až se svět přestal o ně zajímat. Není žádné spravedlnosti v přírodním boji o existenci.

Na vrcholech šumavských hor, jež nastoupily dědictví hercynskému hvozdu, nenajdete již tiché pracovitě Bóje. Přesto však se nevzdávám naděje, že malé zbytky se jich tu zachovaly na místech, kam dnes nikdo nepřijde. Snad ještě žijí jako přírodní památka, jako zoologický relikv.

Proto činím návrh, aby byli prohlášeni za vymírající památku na staré Bojohémum a byli dáni na starost oddělení pro ochranu přírody u ministerstva školství. Chráníme-li kandík, divoké husy nebo hnízdiště kormoránů, ochraňme také Bóje. Nechtě jsou na hranicích jejich nepřístupných bydlíš upevněny tabule s tímto nápisem: Porušování čistokrevnosti Bójů, zakládání rekreačních středisek a vysílání kulturních buditelů je na tomto území nejpřísněji zakázáno.

Za ministra školství
podpis nečitelný

Závěrem šumavských vzpomínek

Dnes Komárkovi Bójové už na Šumavě dávno nežijí, nahradilo je jiné obyvatelstvo, které se zejména po druhé světové válce přistěhovalo z nejrůznějších koutů bývalého Československa. Zájmy těchto osídlenců jsou nyní docela jiné, a často se až přehnaně točí kolem problematiky národního parku Šumava, úspěšně realizovaném projektu, který první vyslovil a propagoval český zoolog, lesník, myslivec a spisovatel Julius Komárek! Jak jinak pana profesora připomenout a poděkovat mu, než zveřejněním jeho už zcela zapomenuté úvahy z dávné historie Šumavy? Věřím, že tento zasvěcený pohled zaujme, i když nejde o botanickou nebo zoologickou problematiku.

Ještě déle než Šumava zůstaly mimo zájem přírodovědců na jihovýchodě navazující Novohradské hory, a to přesto, že obě oblasti mají biogeograficky leccos společného. Jaké zde byly začátky výzkumu savců, si řekneme v některé další Živě.

Rozhovor s Tomášem Příkrylem: Krátké povídání o paleontologii

RNDr. Tomáš Příkryl, Ph.D., působí v Geologickém ústavu AV ČR, v. v. i., jako vědecký pracovník Oddělení paleobiologie a paleoekologie a od června 2017 zastává funkci ředitele ústavu. Tématem jeho zájmu je anatomie a vývoj rybí fauny kenozoika (nejmladší geologické éry) a její vztah k moderním faunám. Ryby tvoří extrémně diverzifikovanou a rozšířenou skupinu obratlovců a jejich současné společenstva jsou z biologického hlediska stále málo známá. Těžiště práce T. Příkryla spočívá ve výzkumu mořské rybí fauny na lokalitách ve východní části České republiky, Polska, ale také Německa nebo Rumunska, s pochopením vzniku vybraných adaptací a skupin a jejich vztahu k současným ekvivalentům (problematice individuálního vývoje u rybních fosilií ve vztahu k obecnému tématu klasifikace organismů se věnuje v článku na str. 171–173 tohoto čísla Živy). V mnoha případech jsou totiž informace o dnes žijících zástupcích natolik neúplné, že správné interpretaci fosilních nálezů předchází detailní studium recentního materiálu. Pokračuje také ve výzkumu fosilií ryb ze sladkovodních usazenin (zejména severočeské oblasti), mnohdy vázaných na uhelná ložiska. V letech 2013 a 2016 byl oceněn mimo jiné stipendiem Synthesys – v Muséum national d'Histoire naturelle v Paříži a Naturhistorisches Museum ve Vídni. V r. 2016 získal Prémii Otto Wichterleho udělovanou badatelům ve věku do 35 let, kteří působí v Akademii věd ČR a dosahují špičkových výsledků (blíže v Živě 2016, 3: LXXII).

Tomáši, tvůj výzkum zabírá široký okruh vědních disciplín – od srovnávací anatomie obratlovců, přes vývojovou biologii, systematiku a paleoekologii fosilních ryb (a nejen jich). Na úvod prozaická otázka. Co bylo tím impulzem, že ses rozhodl věnovat se právě těmto tématům?

Těžko říci, co bylo hlavním důvodem. Od dětství byly mé zájmy dost roztržité, ale vyrůstal jsem na vesnici, v bezprostřední

blízkosti řeky, odtud tedy asi vztah k přírodě, zejména k rybám. Také jsem se určitou dobu věnoval akvaristice. V průběhu středoškolského studia (nestudoval jsem na gymnáziu, ale chemii na odborné škole) jsem propadl paleontologii. V tom období se jasně ukázalo, čemu se chci ve své profesi věnovat.

Pocházíš z Valašska, úplně se tedy nabízí otázka: ty a menilitové souvrství

(převážně tmavé jílovce s hojnou a zajímavou faunou oligocenních ryb a dalších organismů) – co je v menilitech nového?

Ano, menilitové souvrství vystupuje na Moravě na mnoha místech a jako sedimentární archiv uchovává velmi zajímavou faunu (pozn. red.: o menilitovém souvrství viz také článek T. Příkryla v Živě 2007, 6: 275–277). První systematický sběr jsem provedl jako středoškolák poblíž Rožnova pod Radhoštěm. Na lokalitu mě upozornil geolog Muzea regionu Valašsko pan Milošlav Požár. Lokalita byla produktivní a sběry byly posléze předány zčásti do Muzea regionu Valašsko, zčásti do Národního muzea. Intenzivní studium fauny tohoto souvrství (musíme připomenout zásadní výsledky Vladimíra Kalabise a v současnosti také Růženu Gregorovou a prof. Rostislava Brzobohatého z Brna) přináší stále nové zajímavé objevy. Jeden za všechny: poblíž Valašského Meziříčí byl nalezen zbytek malé ryby, jejíž velikost za života lze odhadnout asi na 15 cm. Po studiu a srovnání s řadou exemplářů (jak fosilních, tak dnešních) se ukázalo, že jde o zástupce z řádu žabohlaví – Batrachoidiformes (náleze byl publikován ve společném autorství s kolegou z Itálie). Až doposud byly artikulované zbytky (jednotlivé kosti jsou více méně skloubeny v celek) náležející k této skupině známy pouze z miocénu severní Afriky a Rakouska. Všechny ostatní exempláře řazené k této skupině (s větší či menší mírou jistoty) pak byly reprezentovány izolovanými kostmi nebo otolity (sluchovými „kůstkami“) se stratigrafickým rozpětím do eocénu. Problém ale je, že tyto izolované elementy podávají mnohem méně ucelenou informaci o anatomickém stavu daných forem ve vybraném časovém období. Nalezený exemplář tak představuje nejen jediný oligocenní artikulovaný skelet daného typu, ale také nejstarší artikulovaný záznam o této skupině vůbec a navíc s vysokou informační hodnotou. Takoví jedinci jsou v mnohém klíčoví pro porozumění vývoje celé skupiny.

Abychom nezůstali jen u ryb, dlouhodobě spolupracuješ s prof. Zbyňkem Ročkem, můžeš přiblížit, jakých témat se vaše spolupráce týká?

S prof. Ročkem jsem přišel do kontaktu v průběhu doktorského studia na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Byl jsem přizván k jeho projektu zaměřenému na studium svalově-kosterního systému vybraných typů dnes žijících žab v souvislosti se způsobem jejich pohybu (dominantně skákové, plavací, hrabavé, lezoucí apod.). Práce to byla ve své podstatě anatomická s hodinami strávenými pitváním materiálu. Ukázalo se, že výsledky lze do velké míry aplikovat i na vhodně zachovalé fosilní exempláře a usuzovat tak na schopnosti pohybu původních organismů. Později jsem byl zapojen do několika paleoherpetologických témat, dnes se ale má odborná práce odehrává téměř výhradně v oblasti ryb.

1 Tomáš Příkryl při studiu materiálu. Laboratoř v Geologickém ústavu Akademie věd ČR. Foto P. Lisý



Tvůj život vědce je neobyčejně pestrý, přednášíš, školiš studenty, publikuješ, připravuješ, pracuješ s různými laboratorními metodami a jezdíš po zajímavých lokalitách a muzeích, kde sbíráš a studuješ materiál. Expedice a terénní práce bývají v našem oboru pomyslnou třesničkou na dortu a většina z nás si život bez terénu nedokáže představit. Máš nějaká oblíbená místa u nás nebo ve světě?

Pracuji hlavně v období kenozoika (třetihory a čtvrtihory), tedy v nejmladším období geologické historie Země, s přesahem do současnosti. Zajímavých lokalit existuje dlouhá řada, zmíním ale pouze jednu, a tou je Elam v Íránu (nikdy jsem ji nenavštívil osobně, ale dříve sesbíraný materiál jsem studoval v Paříži; nové sběry čekající na formální zpracování výrazně rozšiřují naše poznání vývoje rybích faun v této oblasti od eocénu do oligocénu). Je ale pozoruhodné, uvážíme-li relativní vzácnost fosilizačního procesu, jak velké množství materiálu máme k dispozici. Pro jeho správnou interpretaci potřebujeme znalost literatury a srovnávacího materiálu, v mém případě také dnes žijících zástupců. Přestože to může znít překvapivě, shánění takového materiálu bývá mnohdy spojeno s velkými komplikacemi, pokud je vůbec možné (existuje např. velmi malé množství exemplářů v muzeích, ty pak logicky nejsou k dispozici pro pitvu a případné rentgenové snímky nemají šanci detailní morfologii odhalit).

A nějaká historka z cest?

Před několika lety jsem se účastnil výkopových prací na severu Španělska. Před odletem z Barcelony zpět jsem navštívil rybí trh a zakoupil několik exemplářů ryb z čeledi ostnatcovití (Trachinidae) a nebhledovití (Uranoscopidae) pro jeden začínající projekt (tyto ryby tvoří běžnou součást některých středomořských pokrmů). Zabalil jsem je do sáčku a uložil do příručního batohu. Při bezpečnostní kontrole jsem byl vyzván k vybalení záhadného objektu a pracovníci se nestačili divit nad podivným obsahem. Chvilí se dívali na sebe, pak na mne, na ryby a pak mne nechali jít...

To si dovedu představit, vzpomínám si na vyprávění Jaroslava Marka z našeho ústavu, který se kdysi ptal svého známého mykologa, jestli jí houby a on odpověděl: „Jsem mykolog, nikoli mykofág...“ Máš rád ryby jako jídlo a rybaříš?

Rybař nejsem, pokud nepočítám příležitostný odchyt v mělkých příbřežních mořích za účelem získání srovnávacího materiálu. Ryby ale jím, a moc rád!

Jak se díváš na postavení a budoucnost vertebrátní paleontologie mezi paleobiologickými obory?

Výhodou současné biologie je možnost komplexního přístupu (související zejména s kompletností materiálu) a širší moderních metod. Naproti tomu paleontologie si musí poradit s materiálem informačně výrazně chudším a metodami, které se mohou někdy zdát, řečneme, ne nejmodernější (nelze např. provádět molekulárněgenetickou analýzu). Paleontologie je ale jeden z mála verifikačních nástrojů teoretických evolučních disciplín a umožňuje (ve správné interpretaci) nejen ověřovat, ale také doplňovat a zpřesňovat vybrané úvahy.

Pokud se podíváme čistě na paleontologii obratlovců a odmyslíme si populární (ne-li přímo popkulturou zprofanované) dinosaur, prožíváme pozoruhodné období, kdy dochází ke zpřesňování nebo celkově nové interpretaci důležitých skupin i obecných úvah. Základ práce je ale stále stejný – pečlivé pozorování, často doplněné metodikami na hranicích oboru, a interpretační síla autora.

Před časem jsme se potkali nad článkem s poměrně neobvyklou tematikou – paleopotravní vztahy. V čem jsou důležité a co mohou prozradit o dávných ekosystémech?

Paleontologický výzkum není zaměřen pouze na taxonomii. Paleobiologie se snaží o porozumění dnes vymizelé části přírody v maximální možné šíři, tedy i v rámci vzájemných potravních vztahů. Je jasné, že takové rekonstrukce jsou podmíněny vhodným materiálem a multidisciplinárním přístupem. Někdy lze na potravní vztahy usuzovat ze specifické funkční morfologie, jde

ale o nepřímé doklady a mnohdy nemáme nic jiného než rámcovou představu.

Zcela ojedinělou skupinu dokladů pak představují exempláře se zbytky potravy v oblasti původního trávicího traktu. Poměrně specifickým objektem v této souvislosti jsou také koprolity, tedy zkamenělé exkrementy (relativně běžné objekty studia ichtnologie), nebo kololity (výplň střev). Koprolity a někdy také kololity nacházíme jako izolované elementy a v drtivé většině případů neznáme jejich původce. Pokud však kololit zůstane zachován a zformován přímo ve fosilii živočicha, lze morfologii těchto výplní srovnat s morfologií izolovaných koprolitů, a tak (s určitou mírou nejistoty) určit původce daného koprolitu. Při detailním studiu koprolitů jsme také schopni identifikovat nestrávené částice/části potravy a odvozovat pravděpodobné potravní nároky původce koprolitu.

Znalost přímých trofických vazeb v rámci vybraných skupin v jedné stratigrafické úrovni nám může nastínit míru složitosti vybraných potravních poměrů. Je ale nutné zmínit, že jakékoli nároky na komplexnost jsou zavádějící.

Za co jsi obdržel Wichterleho prémii?

Systematika ryb (především na vyšších úrovních) je intenzivně studované téma, ve kterém má i paleontologie místo. Ze své povahy nabízí k řešení této otázky dva základní nástroje: umožňují popsat výskyt jednotlivých taxonů v čase a prostoru, a rovněž morfologický stav u takto podchytených jedinců. Nové detailní anatomické studium materiálu, ať nově nasbíraného, nebo uchovávaného v muzeích, mnohdy umožňuje rozeznat znaky, které mohou hrát důležitou roli v celkové interpretaci daného taxonu a posléze i jeho významu v širším chápání vývoje celé skupiny (takové znaky byly dříve buď jednoduše přehlédnuty, nebo se o jejich významu nevědělo). Zkráceně tedy za výsledky badatelské činnosti zaměřené na studium různých kostnatých ryb (Teleostei), zejména z oligocénu Evropy.

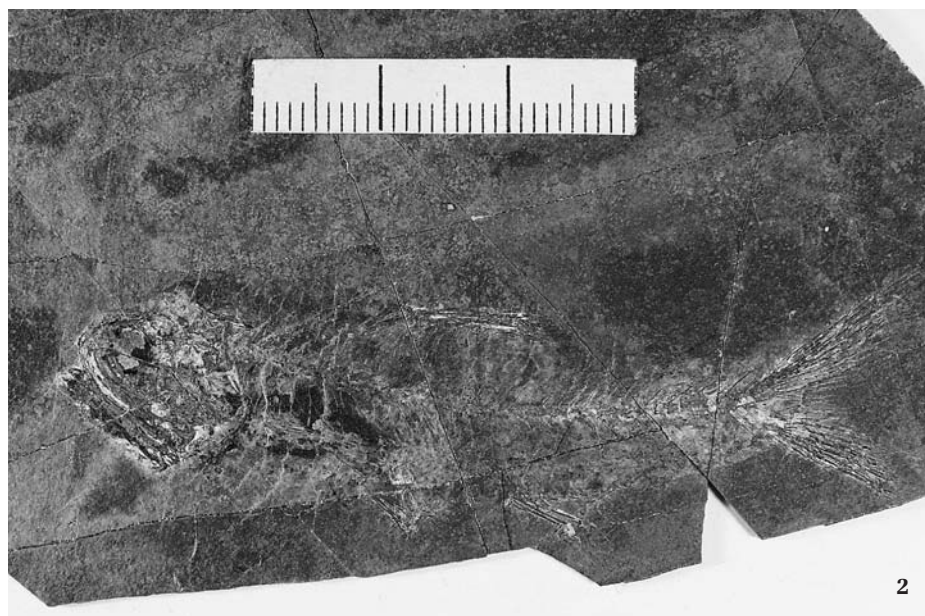
Na čem pracuješ nyní a máš nějaké vize do budoucna?

Rozpracování máme řadu projektů, mnohé z nich jsou ale podmíněny lepším porozuměním dnes žijícím skupinám. Za všechny zmíním revizi recentních i fosilních zástupců čeledi ostnatcovití. Postupně shromažďujeme se dvěma kolegy potřebná data, důležitý materiál a historickou literaturu. Plány do budoucna jsou, ale spíše ve stadiu příprav a předběžných studií, a jejich bližší komentování tak není prozatím na místě.

Děkuji ti za rozhovor.

Pozn. redakce: Rozhovor s T. Příkrylem připravil jeho kolega z oboru a člen redakční rady Živa doc. RNDr. Martin Košťák, Ph.D., z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.

2 Kompletní exemplář lampovníka z čeledi Myctophidae nalezený poblíž Rožnova pod Radhoštěm. Na fosilních ryb z této skupiny lze často rozeznat zachovalé zbytky světelných orgánů na břišní straně těla. Foto T. Příkryl



Zdeněk Soldán – kamarád a kolega v mozaice střípků



Mechy jsou zvláštní organismy. Jsou menší a méně nápadné než cévnaté rostliny a typicky rostou v jejich stínu. Přesto o sobě dávají vědět, a to často velmi překvapivým způsobem (třeba mocnými sedimenty rašelinišť, nebo světélkováním v jeskyních). Přitahují rozmanité typy badatelů, ale málokomu se staly natolik osudem jako RNDr. Zdeňku Soldánovi, CSc. Možná je v tom kus vnitřní podobnosti – kdo zná Zdeňka z exkurzí po jižní nebo východní Evropě, zažil laskavého a mírného, i když svým způsobem rozhodného vedoucího. Při prvním pohledu tichý a možná málo nápadný; teprve při druhém pohledu se ukázalo, jakou osobností Zdeněk je, i když ani v druhém pohledu se jakási tajemství nesetře. Svými kulatinami nás mnohé zaskočil, ačkoli šediny měly něco napovědět.

Pokud nás paměť neklame, dnešní šedesátník Zdeněk byl intenzivně zaměřen na mechy již od střední školy (s různými bryologickými tématy se zúčastnil Středoškolské odborné činnosti) a postupně se z něj stal jeden z našich nejlepších floristů a znalců (nejen) středoevropské bryoflory (mechorostů). Vyrůstal na katedře botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze v tísnivých 80. letech trochu ve stínu svého učitele Jiřího Váni, a přitom tak nějak zůstalo i po pádu bariér minulého režimu v letech devadesátých. Zdály se otevírat nové možnosti, ale přišly také netušené povinnosti a strasti, ve Zdeňkově případě i rodinné, které mu zřetelně odebraly velký kus energie a životní síly. S Jiřím Vánou navíc většinou nepracovali na společných projektech: Zdeněk se věnuje hlavně mechům, ne játrovkám jako jeho učitel. Také v souladu se svým naturelem nepodleh – možná trochu ke své škodě – vábení „impaktivní“ vědy. Nikdy nepohrdl

1 Zdeněk Soldán (vlevo) s Pavlem Kovářem (kolega z katedry botaniky, profesor na Přírodovědecké fakultě UK a dřívější předseda redakční rady *Živy*). Příjemné a plánované zakončení nedávné exkurze. Foto J. Liška

2 Trněnka Zetterstedtova (*Eurhynchium angustirete*), jeden z předmětů Zdeňkova badatelského zájmu.

Fotografie ukazuje také štěty s tobolkami, které jsou u tohoto mechu poměrně vzácné. Foto Š. Koval

prací na projektech, které se někomu mohly zdát malé; přesto se jeho bryologická práce neomezuje zdaleka jen na střední Evropu, pracoval na Kavkaze, na Svalbardu, v Itálii a Ekvádoru. Ne nadarmo pro



něj bylo významné setkání a spolupráce s osobnostmi jako Emil Hadač a Jiří Komárek, přírodovědci se širokým tematickým a geografickým záběrem. Pro svůj obor na katedře botaniky PřF UK je dnes nezastupitelný, i když na rozdíl od doby minulé se bryologie již stala součástí výzkumu ve všech větších botanických centrech v naší republice.

Kromě vědecké a pedagogické práce Zdeněk dělal mnohé věci pro veřejné bryologické blaho: spolu s jedním z nás (druhým autorem tohoto článku) po založení bryo-lichenologické sekce tehdejší Československé botanické společnosti vypravil na cestu zpravodaj Bryonora, kdy v pravém smyslu slova od samizdatových začátků po dobu 15 let dohlížel na jeho dospívání v řádný časopis České botanické společnosti (ČBS, viz také *Živa* 2012, 4: 150–154). Dlouhodobě byl členem redakční rady Zpráv ČBS, dodnes působí v redakční radě *Živy* a svůj obor popularizuje mezi zájemci o přírodu (v *Živě* připomeňme např. seriál *Tajemství mechorostů* 1–7, který vycházel v letech 1996 až 2002, nebo článek z r. 2010, 1: 10–11). Bryologické exkurze s ním jsou potěšením, a to nejen kvůli perličkám a zajímavostem, o něž se dělí s účastníky. Organizoval bryologické dny (také věc, která začala jako amatérské setkávání a skončila jako úctyhodná akce s tradicí), o výše zmíněném vedení exkurzí na katedře botaniky ani nemluvě. Přitom exkurze v jeho případě neznamenají jen faktické vedení během akce; je v tom i pečlivá příprava trasy včetně malého historicko-přírodovědného sborníčku před výjezdem. A hlavně všechny, kteří projevíli zájem, učil poznávat své mechorosty nebo jim je určoval. Také vedl studenty, i když se svou trochu tajemnou povahou jim možná mírně unikal, stejně jako nám ostatním. Mezi jeho žáky patří např. Eva Mikolášková nebo Irena Jansová a Matěj Man (E. Mikolášková a M. Man zakončili v akademických institucích v Brně a v Průhoncích); neformálně pak pomáhal mnoha dalším kryptogamologicky zaměřeným studentům.

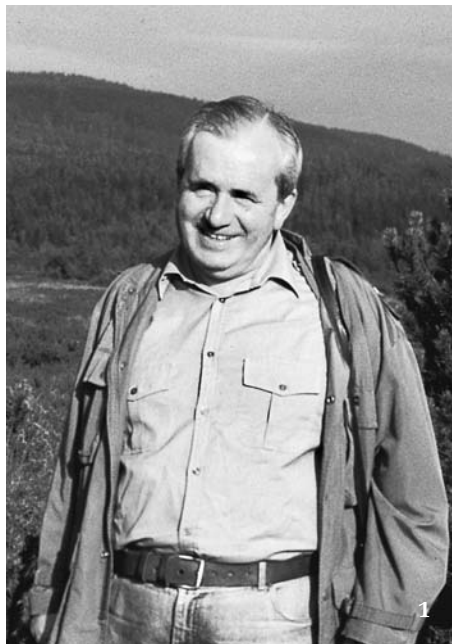
Ještě k exkurzím. Účastníci bez výjimky vzpomínají, že jim – často čerstvým studentům – vůbec nebylo zřejmé, kdo exkurzi vede, ale přesto všechno běželo jaksi podle plánu. Nenásilně a skoro mimochodem směřoval věci, které to potřebovaly. Večer hrál na kytaru nebo další strunné nástroje (basu a své oblíbené banjo), ale nikdy se nedral dopředu. Přestože jeho tvář působí často zasmušile, ukrytá pod šedými vousy neproniknutelný úsměv. Vnímavý pozorovatel se může těšit z vtípků, ironie a „zdeňkovských“ přátelských úšklebků, které činí radost ze všech akcí, jichž se účastní. V tomto ohledu jistě není náhodou, že byl jako bryolog členem jedné z expedic s kolegou z katedry botaniky Petrem Sklenářem do Jižní Ameriky, což mu ostatně dalo substrát pro další bryologickou práci.

Přejeme Zdeňkovi zdravé tělo i mysl, hodně radosti s mechy i s dalšími přáteli, čas a energii na vše, co je důležité. Nám všem přejeme víc příležitostí se s ním potkávat, učit se mechy a zajímavosti o nich, a zažít další jím vedené exkurze.

Vzpomínka na dva entomology – Karla Spitzera a Pavla Lauterera

Koncem r. 2016 a nedlouho po sobě zemřeli dva vynikající entomologové a příslušníci starší entomologické generace, doc. Ing. Karel Spitzer, CSc., a RNDr. Pavel Lauterer, CSc. Oba kolegy a jejich působení v oboru jsem dlouhá léta měl možnost sledovat, a tak si dovoluji napsat o nich pro čtenáře *Živy* krátkou vzpomínku.

Karel Spitzer se narodil 13. října 1933 v Radouňce u Jindřichova Hradce. Jeho prvním pracovištěm po absolvování Vysoké školy zemědělské v Brně (nyní Mendelova univerzita) se stala Zemědělská správa okresu Jindřichův Hradec, kde působil jako rostlinolékař. V letech 1967–77 byl asistentem na rostlinolékařské fakultě Vysoké školy zemědělské v Českých Budějovicích. Od té doby až do současnosti zastával místo vědeckého pracovníka v od-



dělení ekologie Entomologického ústavu Biologického centra Akademie věd v Českých Budějovicích. Podlehl druhému infarktu 27. listopadu 2016.

Taxonomická studia Karla Spitzera byla zaměřena především na housenky a imaga motýlů rašeliništních luk, a na rašeliniště nejen na Šumavě, ale po celém českém i slovenském území. Známé jsou jeho práce o Šalmanovickém blatu, o blatu Žofinka, Stráženském rašeliništi a o komplexu na sebe navazujících rašeliništích horního toku Rokytského potoka. Na nejrozsáhlejších rašeliništích – Rokytské slati – studoval s použitím světelného lapače po dobu několika let roční cykly tamější fauny. S dlouhodobými cykly kombinoval výzkum denní aktivity hmyzu, např. na chráněném území mokřadu Černiš v Českých Budějovic. Kromě toho se zabýval studiem dvoukřídlého hmyzu – čeleděmi ostrožkovití (Therevidae) a číhalkovití (Rhagionidae).

Byl zaníceným ochráncem přírody s hlubokými teoretickými znalostmi, jež dovedl dobře využívat na seminářích a konferencích. Své poznatky zúročil při různých zahraničních pobytech – na Novém Zélandu, ve Vietnamu, na Azorách, v Havajském souostroví a v dalších mimoevropských zemích. První publikovanou knihou Ohrožený svět hmyzu napsal s Ivo Novákem (Academia, Praha 1982). Následoval *Život v bažinách* ve spoluautorství s prof. Janem Jeníkem (Albatros, Praha 1984) a konečně dvoustředstránková publikace *Šumavská rašeliniště zveřejněná společně s Ivou Bufkovou* (Správa NP a CHKO Šumava, 2008).

Karel Spitzer uveřejnil více než 150 původních vědeckých publikací. V nich zdůrazňuje velký význam mokřadů a rašelinišť pro rozvoj vyváženého vývoje rostlinných biotopů. V rámci ochrany a výzkumu rašelinišť byl v pravý čas na správném místě. Spolupracoval také na dlouhodobém sledování hlavně nočních motýlů na rašeliništích a v mokřadních olšínách (viz také *Živa* 2010, 6: 271–273 a 2012, 3: 125–128) s Ing. Josefem Jarošem, CSc., výborným znalcem morfologie drobných motýlů.

Pavel Lauterer se narodil 25. srpna 1933 v Brně. Byl specialistou na křísy (Auchenorrhyncha) a mery (Psylloidea). Studoval jejich bionomii a ekologii, migrace a zvláště jejich rozšíření v západopaleartické oblasti. Kromě podrobného studia mer Moravy, Německa, Francie a Švýcarska zpracoval mery severní Afriky – především Alžírsko, a také jihozápadního palearktu – Íránu a přilehlých států. Se svým kolegou Danielem Burckhardtem, pracovníkem muzea ve švýcarské Basileji, studoval migrace mer, které přenášejí onemocnění meruněk. Zabýval se i dvoukřídlým hmyzem, a to čeledí hlavatěnkovití (Pipunculidae), kterou jako spoluautor zpracoval do elektronické publikace *Checklist of Diptera of the Czech Republic and Slovakia* (2009). Zúčastnil se



1 Karel Spitzer na rašeliništi Mrtvý luh v národním parku Šumava (2001).

Foto Z. Růžička

2 Hálka motýla obaleče pryskyřičného (*Petrova resinella*) na větvičce borovice na rašeliništi Červené blato u Šalmanovic, kde K. Spitzer prováděl výzkumy. Foto V. Skuhravý

3 Pavel Lauterer na terénním výzkumu ve Švýcarsku u okolí Basileje (2006).

Foto I. Malenovský

4 Horský druh křísa pěnodějka červená (*Cercopis vulnerata*). Snímek byl pořízen na zahradě v Křekovicích (Čistá u Rakovníka) na šťovíku. Foto V. Motyčka

rovněž několika dipterologických seminářů. V letech 1958–62 pracoval v Krajské hygienicko-epidemiologické stanici v Olomouci a pak v Moravském zemském muzeu, kde byl zaměstnan několik posledních let. Opustil svou rodinu a entomologii 3. prosince 2016. Poslední práce věnoval škodlivým merám vyvíjejícím se na mrkvi.

Jak Karel Spitzer, tak Pavel Lauterer zanechali v české i světové entomologii velmi významnou stopu.



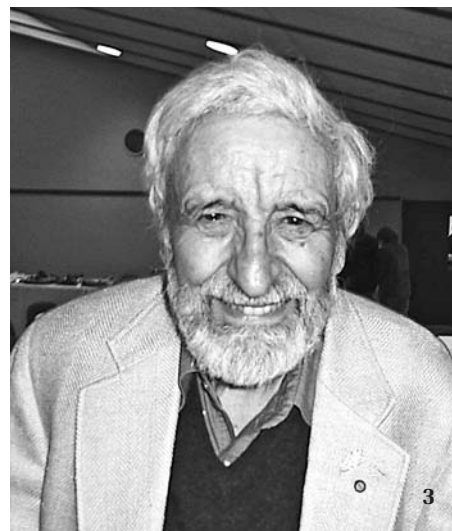
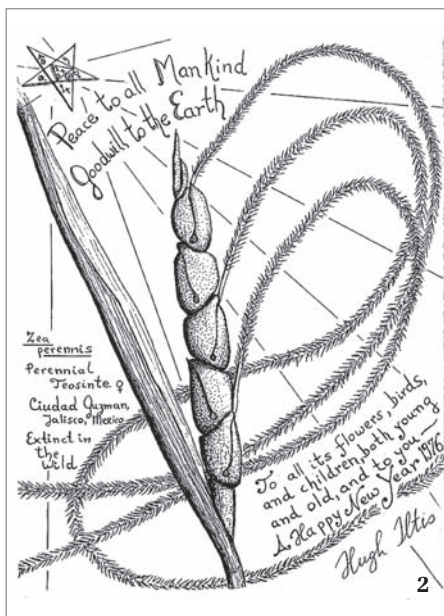
Hugh Iltis – legendární botanik, ochránce přírody a ekologický aktivista

Celým jménem Hugh Hellmut Iltis se narodil v Brně 7. dubna 1925 do rodiny zásadního Mendelova životopisce Hugo Iltise. Druhorozený syn Huga a Anni Iltisových projevoval už od dětství vztah k přírodě. Jeho otec se totiž profiloval jako významný levicový aktivista vystupující proti nacistické eugenice. Hugh tak prožil nacistickou hrozbu, když rodina Iltisových opustila Československo tři týdny před německou invazí v r. 1939. Museli cestovat vlakem do Anglie a ve Stuttgartu byli kontrolováni jednotkami SS. Pro záchranu Hughova matka předstírala, že je manželkou francouzského diplomata a mladý Hugh s bratrem předstírali spánek. Jen díky podpoře Alberta Einsteina pak rodina mohla odjet do USA, kde našla nový domov ve státě Virginia. Po roce na univerzitě v Tennessee vstoupil Hugh do americké armády. Válečná léta (1944–45) a poválečný rok 1946 strávil v Evropě, kde působil např. i jako vyšetřovatel německých důstojníků a později jako zpravodajský důstojník. Aktivně se podílel na přípravě dokumentů pro norimberské procesy s nacisty. Po návratu do USA získal titul bakalář na univerzitě v Tennessee a doktorský titul z botaniky na univerzitě ve Washingtonu, D.C., a v botanické zahradě Missouri v St. Louis. Po třech letech výuky na univerzitě v Arkansasu prožil téměř 40 let (1955–93) jako profesor botaniky a ředitel herbáře na univerzitě Wisconsin-Madison. Spravoval herbář, kde byl umístěn více než jeden milion rostlinných vzorků. Jeho výzkum se zaměřil na skupinu *Capparidaceae* (nyní čeleď kaparovitých – *Capparaceae*) a na rod kukuřice (*Zea*, viz jeho novoročenka na obr. 2). Vedl také četné expedice do mnoha částí světa, aby vyhledával nové druhy rostlin.

Jako univerzitní pedagog vyučoval studenty s nadšením a zájmem. Vzdělával je o důležitosti integrace taxonomie, biogeografie, ekologie a evoluce. Vedl 36 studentů magisterského studia, z nichž mnozí pak prováděli významný výzkum a uskutecnili akademickou kariéru v botanice.

Díky vědecké spolupráci s akademiky v mexické Guadalajaře zorganizoval na mateřské univerzitě Wisconsin-Madison rozsáhlou sbírku knih na podporu mexických kolegů. V pozdějších letech věnoval literaturu především do knihoven univerzity Wisconsin-Madison.

Hugh Iltis napsal desítky vědeckých prací a kapitol knih, environmentální spisy a Atlas of the Wisconsin Prairie a Savanna



1 Hugh Hellmut Iltis v r. 1949 v kanoi na řece Río Frio. Kostarika

2 Novoročenka pro r. 1976 vlastnoručně vyrobená H. Iltisem se znázorněním plané kukuřice nazývané teosinte

3 Při oslavě 85. narozenin.

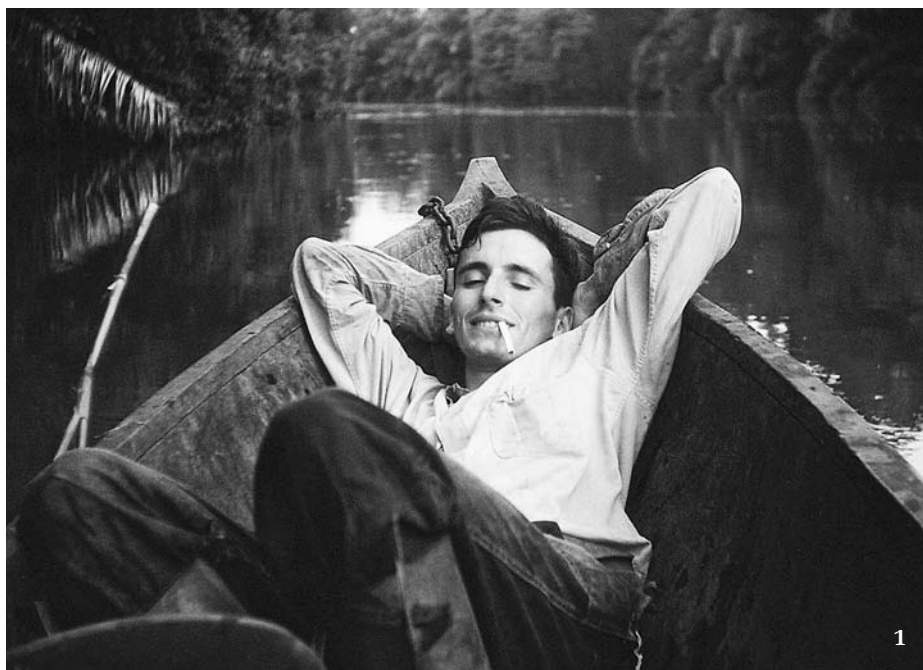
Snímky z archivu rodiny H. Iltise

Flora (2000) se spoluautorem Tedem Cochranem. Z 13 známých druhů divokých rajčat na světě objevil dva – *Lycopersicon chmielewskii* (nyní *Solanum chmielewskii*) a *L. parviflorum* (nyní *S. neorickii*), a to během expedice do Peru v letech 1962 a 1963.

Vystupoval silně proti bezduché spotřebě hmotného majetku, bezohlednému ničení biologické rozmanitosti a neudržitelnému nárůstu lidské populace, což považoval za hlavní příčinu naší ekologické krize. Byl zastáncem práva ženy na potrat. Jeho snahy o zachování přírody pak byly úspěšné ve Wisconsinu, na Havaji a v Mexiku. V r. 1967 podněcoval formulaci zákona o přírodních oblastech Havaje, který byl přijat v r. 1970, a k příležitosti 20. výročí (1990) obdržel vyznamenání za „vynikající službu havajskému prostředí“. V r. 1968 byl členem malé skupiny, jejíž aktivity vedly k zákazu používání toxického insekticidu DDT ve Wisconsinu, a v konečném důsledku i k jeho národnímu zákazu.

Hugh Iltis prožil většinu svého života v USA, přesto měl ke své rodné zemi vřelý vztah. Při působení v Armádě Spojených států se mu podařilo v létě r. 1945 přicestovat do Brna a navštívit rodinnou vilu. Tou dobou zde již však bydlela cizí rodina. V průběhu života pak neměl šanci se do vlasti uzavřené železnou oponou dostat. Rodinnou historii a informace o Československu tak předal alespoň svým synům, kteří využili svobody cestování a Českou republiku a Brno navštívili.

Cílem a životním krédem ve všech aspektech kariéry bylo povzbuzovat jednotlivce a zároveň konfrontovat společnost s tvrdou realitou, co je třeba udělat pro zachování kvality přírodního prostředí a pro přežití člověka, včetně vědeckého bádání. Hugh Iltis zemřel 19. prosince 2016 v USA. Jeho odchodem jsme přišli o skvělého člověka, ale zároveň jeho život a práce přinesla nový pohled na naši odpovědnost k přírodě. Děkujeme.



Levhart vzal do zaječích

Počátkem ledna se v jednom indickém městě pokoušeli odchytit levharta, který se zatoulal do obydlené oblasti. Nezdařilo se – vystrašené zvíře pokousalo člověka a uprchlo. Sdělná hodnota takové zprávy je pro člověka žijícího ve střední Evropě vcelku nulová. Z pohledu jazyka se však může jevit jinak; posloužila jako inspirace pro tento jazykový koutek. Její nadpis totiž zněl: Levhart při pokusu o odchyt způsobil chaos a pak vzal do zaječích.

Nebude to poprvé, co se zaměříme na obrazná vyjádření spjatá se zvířaty. Zoopelativa bývají ve frazeologii natolik hojně využívána, že je toto téma v podstatě nevyčerpatelné. Pokud si chcete osvěžit paměť, doporučuji jazykové koutky *Pes v českém jazykovém obrazu světa* (viz *Živa* 2014, 6: CLI), *Hmyz pohledem češtináře* (2014, 5: CXVI), *Včelí pílí dojdeš k cíli* aneb *Zvířata ve frazeologii* (2015, 6: CXXVI), *Naše věrná společnice – kočka* (2017, 2: XXXVIII).

Levhart, který vzal do zaječích, nás nejspíš upoutá podobně jako informace: *Pes* vzal do zaječích ve stanici Želivského a rozběhl se tunelem trasy A. Slovní obrat vzít do zaječích se sice může užít i ve spojení se zvířetem, ale příliš obvyklé to nebývá. V publicistice, kde se podle dokladů z Českého národního korpusu uplatňuje poměrně hojně, se nejčastěji objevuje ve spojitosti s pachateli trestných činů (např. objevují se nedořešené dopravní nehody, jejichž viníci vzali do zaječích; zloděje pak ale vyplašil poplašný alarm, a tak vzal do zaječích). Expresivních obrátů využívajících přirovnání k vlastnostem tohoto drobného savce je poměrně dost – pelášit/utíkat jako zajíc; být bázlivý jako zajíc; spát jako zajíc (tedy velmi lehce), stříhat ušima jako zajíc (když se u někoho zbystření pozornosti projeví napřimením hlavy). Chystá-li se někdo odněkud odejít, pak má zaječící úmysly; a jistě víme, že se nevyplatí kupovat zajíce v pytli. Označením zajíc můžeme pojmenovat jednak bázlivého, ustrašeného člověka, ale především nezkušeného mladého člověka (už to není žádný zajíc, pracuje tu 15 let). Podle slovníků se zajíc nebo zajíček říká zvláště dívkám, současné doklady užití však jasně ukazují, že zajíčkem bývá spíše mladý muž, dívka je obvykle kočka nebo kočička (nikdy nebyla na zajíčky; víme, které hollywoodské kočky jsou na zajíčky). Zaječí pysek je lidově označení pro rozštěp rtu, případně pro janovec metlatý (*Cytisus scoparius*).

Ve frazeologii nachází uplatnění také příbuzný králík: má oči červené jako králík; dupe jako králík (nebo jako slon, kůň); je jich jako králíků; množí se jako králíci. Nejfrekventovanější je pak obrat (ne)být pokusným králíkem (známý mi nabídl, abych se stala pokusným králíkem pro jeho psycholingvistický výzkum).

Pokusným zvířetem bývá i myš (hendikepovaní nejsou pokusné myši). Objevuje se v blízkosti člověka odnepaměti, což



1 Jinak samotářský zajíc polní (*Lepus europaeus*) se sdružuje do malých skupin v době námluv a páření (tzv. honcování), kdy průvod samců často pronásleduje samici. I toto na polích nápadné chování mohlo být inspirací k obrátu vzít do zaječích. Foto J. Bohdal

mimo jiné dokládají kořeny slova sahající až k indoevropskému základu mūs, které se spojuje s meus s významem rychle se pohybovat, krást. I ta se stala inspirací pro mnohá přirovnání: být zpocený/mokrý jako myš; chudý jako (kostelní) myš; koukat jako (čerstvě) vyoraná myš, nebo koukat/vykukovat jako myš z komisárku; být tichý jako myška/myš; proběhl kolem nás jako myš/myška; sřeženou bránou by ani myš neproklouzla. O nevyrazném člověku se říká, že je to taková šedá myš, některé zbytečně úzkostné úředníky je možno označit za kancelářskou myš, případně krysu.

Úsloví hora porodila myš užijeme pro popis směšně malého výsledku něčeho velkého (jak dokládá např. novinový titul *Hora porodila myš* aneb *novela zákona o vysokých školách*). Řidiči nepochybně vědí, že udělat myšku neboli myškovat znamená prosmýknout se mezi dvěma auty (Francouzi dovolí motorkářům myškovat).

Zůstaneme-li v okruhu zvířat spjatých s člověkem, nemůžeme opomenout koně a krávu. Obě pojmenování zná čeština podle etymologického slovníku už od 14. stol. Východiskem praslovanského korva je patrně indoevropské korh-, tedy rohaté zvíře. Není vyloučena ani souvislost se staroitalským carvati s významem přezývkuje. Jalová kráva se připomíná v expresivním srovnání – je to jako vymámit z jalové krávy tele (tedy provést něco obtížného, nemožného), naopak dojná kráva je označení pro zdroj vykořisťování, neoprávněného zisku (mají stát za dojnou krávu). Pro situace, kdy nelze rozlišovat, máme obrat po-

tmě každá kráva černá; pro vyjádření závislosti pak sousedova kráva lepší mléko dává. Malé množství lze vyjádřit přirovnáním je to, jako když dá krávě/volovi jahodu/malinu. O špatném střelci nebo o někom, kdo nechce vidět určitou skutečnost, můžeme říct, že má oči z Kašparovy krávy. Úsměvně je vyjádření velmi vzdáleného příbuzenství – naše kráva se napila z vaší louže.

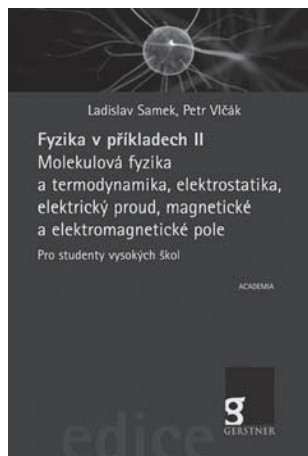
Původ pojmenování kůň není zcela jasný, uvažuje se o možné přejímce z keltštiny, ale jisté to není. Každopádně však etymologové vědí, že slovo mělo v praslovánštině podobu kon'ъ.

Koně byli vždy ceněni kvůli síle, houževnatosti, vytrvalosti a odolnosti – odtud vycházejí přirovnání dřit jako kůň (nebo také soumar), mít sílu jako kůň a vydržet/snést toho jako kůň a také být utahaný jako kůň, zkusit jako kůň (nebo pes). Mají však i jiné vlastnosti – proto říkáme bít se jako kůň, kopat/mlátit kolem sebe jako splešený kůň. Je-li něčeho přemíra, jde o dávku jak pro koně, popř. koňskou dávku (dostal koňskou dávku anestetik; na takové tvrzení je třeba opravdu koňskou dávku optimismu). Je-li něco (např. lék nebo alkohol) hodně silné, můžeme říct, že je to, jako když kopne kůň. Ten, kdo dokáže pohotově využít situaci, nenechá si ujít příležitost či má převahu, je hned na koni. Příručný slovník češtiny zachycuje i málo známý obrat jsem zvyklý jezdit na apoštolském koni – s významem chodit pěšky. Mocní mívají někde svého koně, případně se o někom ví, že je to něčí kůň. Jestliže vsadíme na špatného koně, pak obvykle nezbyvá, než včas prásknout do koní (tento obrat je synonymní s úvodním vzít do zaječích; jinak také třeba vzít draka nebo nohy na ramena). Ten, kdo sedlá koně od ocasu, dělá něco obráceně. Místo netrap se tím, můžeme říct: nech to koňovi, on má větší hlavu. V souvislosti s koňmi připomínám lidovou moudrost darovanému koni na zuby nehleď a méně známou nemoc na koni přijíždí, ale pěšky odchází. Pranostika svatý Martin přijíždí na bílém koni je všeobecně známá stejně jako obrazné pojmenování polohy nemluvnat na bříšku – pást koně.

Řecká mytologie nám zanechala slovní spojení trojský kůň – užívá se přeneseně pro označení lákavé nabídky, v níž se skrývá nebezpečí, nebo čehokoli, co může jakýmkoli způsobem škodit (např. směrnice skrývá pár trojských koňů, které se do ní podařilo propašovat; Polsko je občas označováno za trojského koně Američanů v Evropě). Nejškodlivějším trojským koněm je nechvalně známý počítačový virus. Současná doba vytvořila bílého koně – tak se označuje najatý (a často vydíraný) podnikatel, na jehož doklady někdo provádí podvodné obchodní transakce (rozhodovalo se o tom, kdo za svou roli bílého koně dostane jakou část zisku).

Abychom nekončili tak chmurně, zmiňme expresivní oslovení ty koni nebo vy koňové, které se na rozdíl od některých jiných frekventovaných zvířecích oslovení dá považovat za přátelské („Udělalí jste mně obrovskou radost, vy koňové,“ neskrýval dojetí).

Doufám, že vám čtenářům udělal alespoň drobnou radost i tento letní „zvířecí“ koutek.

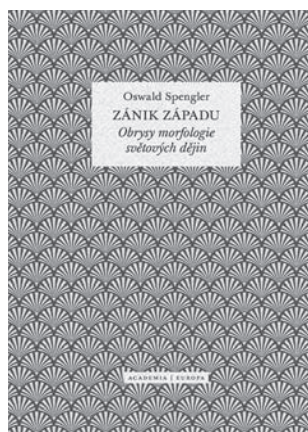


Fyzika v příkladech II

Ladislav Samek, Petr Vlčák
Edice Gerstner

Knihy navazuje na předchozí díl (Mechanika) a má sloužit studentům a pedagogům vysokých škol i čtenářům, kteří si chtějí doplnit znalosti z fyziky. V úvodu každé z kapitol a podkapitol jsou shrnuty definice fyzikálních veličin, základní zákony, věty a rovnice k dané látce. Následují řešené i neřešené příklady, typické pro danou oblast základního kurzu fyziky na vysoké škole, takže mohou posloužit také jako pomůcka při přípravě studentů ke zkoušce, dávají návod na obecný postup.

220 str. – vázaná – doporučená cena 450 Kč



Zánik Západu

Oswald Spengler
Edice Europa

Že Západ má v sobě, ve svém civilizačním úspěchu, již připraven svůj zánik – tato myšlenka se vracela ve chvílích krizí různého druhu, celozápadních i lokálních, ale i personálních, autorských. Vracela se v dílech vědeckých, myslitelských i literárních – a zvláště v dílech, v nichž se prvek odborný a umělecký různě prolínají a vzájemně potencují. Jedním z nevlivnějších děl se ve 20. stol. stala právě tato kniha O. Spenglera – Untergang des Abendlandes.

1 028 str. – vázaná – doporučená cena 695 Kč



Byl jsem Mengeleho asistentem

Miklós Nyiszli
Edice Paměť

M. Nyiszli, lékař ze Sedmihradska, byl jako maďarský žid deportován v r. 1944 do Osvětimi. Zde strávil 8 měsíců a byl vybrán Josef Mengelem, aby prováděl pitvy obětí jeho experimentů. Jako prominentní vězeň poznal praktiky „anděla smrti“ při pseudovědeckém výzkumu dvojčat i nepopsatelné peklo, které představovala práce tzv. sonderkomand. Hned po válce (1946) vydal své svědectví knižně jako deník, psaný s jediným záměrem – podat zprávu světu. Přeložila Dana Gálová. Dotisk

196 str. – vázaná – doporučená cena 245 Kč



Tekuté časy

Život ve věku nejistoty

Zygmunt Bauman
Edice 21. století

Objevná pojednání známého sociologa Z. Baumana (který zemřel v lednu 2017) o tekuté modernitě proměnila naše uvažování o současném světě. V rozsahem nevelké knize autor zkoumá zdroje endemické nejistoty, jež utváří naše životy dnes, ale zároveň čtenáři předkládá stručný a přístupný úvod do svého velmi originálního náhledu na život v naší „tekuté“ moderní době. Tento pohled autor ve větším rozsahu zpracoval již ve svých předchozích knihách.

100 str. – brožovaná – doporučená cena 235 Kč



„Světový názor“

Lukáš Borovička (ed.)

Edice Společnost

Pojem světový názor je v současných českých humanitních vědách spojován především s pojmem ideologie, dokonce je s ním ztotožňován – přičemž ideologií se zpravidla myslí normalizační podoba marxismu-leninismu. Historie pojmu však ve skutečnosti začíná pravděpodobně už v Kritice soudnosti Emanuela Kanta (1790). Fascinující dějiny daného konceptu pokračují různými specifickými aktualizacemi např. u Wilhelma von Humboldta.

224 str. – brožovaná – doporučená cena 285 Kč



Dny mého života

Helena Frischerová

Edice Paměť

Autorka (1906–84) pocházela z Prostějova, který na začátku 30. let opustila, aby doprovodila manžela na jeho cestě za prací do Sovětského svazu. V Moskvě zemřela, aniž by se kdy vrátila do Československa. Ve vzpomínkách se věnuje letům 1937–47, jež strávila jako jedna z obětí v táborech sovětského gulagu. Její próza poprvé vyšla rusky v r. 1989. Popisuje táborovou realitu, ale i projevy přátelství, pokusy vést tam kulturní život. Její manžel byl popraven, Helena Frischerová věznění přežila.

280 str. – vázaná – doporučená cena 375 Kč

Objednávky přijímá:

Expedice ACADEMIA

Rozvojová 135, 160 00 Praha 6 – Lysolaje

tel. 221 403 857; fax 296 780 510

e-mail: expedice@academia.cz

Knihkupectví Academia

Václavské nám. 34, Praha 1, tel. 221 403 840–842

Národní tř. 7, Praha 1, tel. 221 403 856

Na Florenci 3, Praha 1, tel. 221 403 858

nám. Svobody 13, Brno, tel. 542 217 954–956

Zámecká 2, Ostrava 1, tel. 596 114 580

Ocenění L'Oréal Pro ženy ve vědě 2017



Původní program L'Oréal-UNESCO Pro ženy ve vědě byl založen v Paříži v r. 1998 za účelem podpory žen-vědkyň a postupně se rozšířil do mnoha zemí světa. Dosud bylo oceněno více než 2 800 žen ze 115 zemí. V r. 2016 byl poprvé představen celosvětový Manifest Pro ženy ve vědě, který má mobilizovat vědeckou obec a institucionální i širokou veřejnost k rychlejšímu tempu změn, které by zlepšily situaci žen ve vědě. Od svého založení tento projekt usiluje, aby ženy měly na všech úrovních vědy rovné zastoupení. Ačkoli se situace žen v mezinárodní vědecké komunitě za posledních 10 let výrazně zlepšila, stále představují pouhých 30 % ze všech výzkumníků na světě. V Evropské unii zastávají ženy dokonce jen 11 % nejvyšších akademických postů, Nobelova cena byla udělena méně než 3 % vědkyň, to od r. 1901 znamená 16 ocenění, z nichž dvě náležejí Marii Curie-Sklodowské.

V České republice byl projekt uveden v r. 2006 a každoročně oceňuje vědkyň, které na základě předložených prací vybere odborná porota. Současná výše ocenění činí 250 000 Kč, a soutěž je podpořena spoluprací s Akademií věd ČR. Dosud tuto cenu získalo 30 vědkyň, které si rozdělily částku více než 7 milionů Kč.

Do letošního ročníku L'Oréal-UNESCO Pro ženy ve vědě se zapojilo 58 vědkyň, do finále se jich probjovalo 14. Se svými projekty předstoupily před porotu tradičně sestavenou ze zástupců Akademie věd ČR, dalšími členy byli generální ředitel společnosti L'Oréal Tomáš Hruška a vedoucí tajemnice Sekretariátu České komise pro UNESCO Radka Bordes. Obě letošní vítězky převzaly ocenění na vyhlášení dne 7. června 2017 ve slavnostních prostorách Francouzského velvyslanectví v Praze, v Buquoyovské paláci na Malé Straně, za přítomnosti velvyslance Jeho Eminence Rolanda Galharague.

1 Finalistky letošního ročníku projektu L'Oréal-UNESCO Pro ženy ve vědě při slavnostním vyhlášení oceněných prací. Zleva: Elena Tomšík, Marie Brázdová, Jitka Stráská, Karolína Machalová Šišková, Monika Dolejská, Anna Kučerová, Veronika Obšilová, Zuzana Holubcová, Kateřina Falk, Jana Žďárová Karasová a Markéta Vaculovičová. Foto z archivu AMI Communications

České laureátky L'Oréal-UNESCO Pro ženy ve vědě 2017

● PharmDr. Zuzana Holubcová, Ph.D., pracuje v Ústavu histologie a embryologie Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Cílem jejího projektu je poskytnout první komplexní charakterizaci strukturální a funkční organizace pólů meiotického vřetenka lidských vajíček. Tato studie pomůže pochopit, jak vzniká náchylnost k aneuploidii a v současné době, kdy přibývá žen s reprodukčními problémy, poskytnete znalosti k rozvoji prevence, sledování i možné léčbě neplodnosti.

● Ing. Anna Kučerová, Ph.D., působí na Českém vysokém učení technickém v Praze, kde se věnuje pravděpodobnostní inženýrské mechanice. Její oceněný projekt se zabývá vývojem nových metod pro navrhování experimentů, ze kterých se zjišťují vlastnosti materiálů (např. ve spolupráci s Evropskou kosmickou agenturou vznikají výpočtové modely pro simulaci spalovacích motorů nosných raket – menší počet optimalizovaných testů umožní významnou úsporu finančních prostředků a zvýší se spolehlivost konstrukce).

Více informací najdete na internetové adrese www.prozenyvede.cz.

Připojte se ke kampani a podepište Manifest: www.forwomeninscience.com

Kontaktní údaje pro předplatitele

SEND Předplatné, s. r. o.
Ve Žlábku 1800/77, hala A3
193 00 Praha 9

tel.: 225 985 235
fax: 225 341 425
sms: 605 202 115
e-mail: send@send.cz
www.send.cz

Předplatné se nemění

S ročním (294 Kč) i dvouletým (568 Kč) předplatným tištěné Živy můžete také zakoupit elektronickou verzi – celý časopis ve formátu pdf ke stažení na webu Živy.

Cena: 354 Kč/rok; 688 Kč/dva roky.

Pro přístup k elektronické verzi je třeba dodat svou e-mailovou adresu distribuční firmě (viz výše) na kontakt: zaneta@send.cz.

Kalendář biologa

28. červenec 2017 až 31. prosinec 2018: Světlo a život. Přírodovědná výstava v Nové budově Národního muzea, Praha. Sluneční záření má jako stavební kámen života na Zemi klíčovou roli v evoluci a rozmanitosti organismů. Výstava představí život v jeho nejrozmanitějších formách přizpůsobených na (ne)dostatek světla v různých biotopech. Podrobnosti na webových stránkách <http://www.nm.cz/Prirodovedecke-muzeum/Vystavy-PM/Svetlo-a-zivot.html>

7.–8. září 2017: 14. studentská konference experimentální biologie rostlin, Bratislava. Pořádají katedra fyziologie rostlin Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského, Slovenská botanická společnost při SAV, Centrum biologie rostlin a biodiverzity SAV a Česká společnost experimentální biologie rostlin. Bližší informace na <http://fns.uniba.sk/kfr>

7.–8. září 2017: 4th European Student Conference on Behaviour & Cognition, České Budějovice. Studentskou vědeckou konferenci zaměřenou na etologická a behaviorální témata pořádá Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Bližší informace najdete na http://www.csets.sk/files/aktuality/escbc2017_invitation.pdf

11.–13. září 2017: 7. ročník Tematického setkání ke studiu vzácných a ohrožených druhů naší květeny, Vysoká Lípa. Na konferenci v národním parku České Švýcarsko a CHKO Labské pískovce bude mimo jiné ustanovena pracovní skupina České botanické společnosti „Ochrana přírody“. Více na <http://botanospol.cz/cs/node/1892>

22.–25. listopad 2017: 44. konference České a Slovenské etologické společnosti, Jihlava. Podrobnosti najdete na stránce http://www.csets.sk/files/aktuality/jihlava%202017_pozvanka.pdf

Nositelé medaile a ceny Učené společnosti České republiky v roce 2017

V r. 2004, k 10. výročí založení, ustavila Učená společnost své nejvýznamnější ocenění – Medaili za zásluhy o rozvoj vědy, aby ocenila především osobnosti, které se zasloužily o rozvoj vědy v naší zemi. Na XXIII. valném shromáždění 15. května 2017 obdrželi Numisma Honoris Societatis Scientiarum Bohemicae:

● Prof. dr. Zdeňka Hledíková, CSc.

Zdeňka Hledíková je emeritní profesorkou katedry pomocných věd historických a archivního studia na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy, kde po krátké činnosti v archívních službách působí od r. 1960. V r. 1995 se stala ředitelkou obnoveného Historického ústavu v Římě a výrazně se zasloužila o integraci tohoto pracoviště do struktury humanitně orientovaných ústavů mezinárodní vědecké komunity. O vědeckém významu prof. Hledíkové svědčí vedle vyznamenání papežského stolce také publikace rozsáhlých edic ve spolupráci s kolegy, řada knih a rozprav, kromě češtiny v italštině, němčině a francouzštině. Prof. Zdeňka Hledíková je nejvýznamnějším historikem českých církevních dějin v širokém kontextu obecné české historie druhé poloviny 20. stol. a počátku 21. stol., bez nadsázky patří k významným osobnostem této problematiky v naší historiografii.

● RNDr. Jan Květ, CSc., dr. h. c.

Jeho přínos vědě tkví stejnou měrou jak ve vlastní badatelské práci, soustředěné na produkční ekologii rostlin a mokřadů, tak v úsilí o rozvíjení rostlinné ekofyziologie u nás a o zapojení českých zemí do mezinárodních programů a společností (více také v Živě 2013, 4: LXXX–LXXXI). Vystudoval anatomii a fyziologii rostlin na Biologické fakultě UK v Praze, vědeckou výchovou prošel v Geobotanické laboratoři ČSAV, z níž v r. 1962 vznikl Botanický

ústav ČSAV, od r. 1993 AV ČR. V tomto ústavu, postupně v Průhonických, Brně a od r. 1973 v hydrobotanickém oddělení v Třeboni, se zaměřil na produkční ekologii rostlin a jejich společenstev, včetně bilancí minerálních živin a vody. Po r. 1989 spoluzakládal Biologickou fakultu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, dnešní Přírodovědeckou fakultu, v níž též vyučuje. Vychoval mnoho odborníků, založil u nás vědeckou školu ekofyziologie mokřadů. V současnosti pracuje na katedře biologie ekosystémů PřF JU a v Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i. Jako poslanec České národní rady v letech 1990–92 se aktivně podílel na tvorbě našeho environmentálního zákonodárství, zejména zákona na ochranu přírody a krajiny a zákona o posuzování vlivu lidských činností na životní prostředí. Získal významné národní i zahraniční pocty a ocenění. Svou pracovitostí, vědeckým zápalem, tvořivostí, poctivostí, mezinárodní úrovní, kooperativností, zodpovědností a altruismem ovlivnil velkou rodinu mladých biologů. Je členem Učené společnosti České republiky.

● prof. RNDr. Bedřich Moldan, CSc., dr. h. c.

Tento významný vědec v oboru ochrany životního prostředí se aktivně věnuje uvedenému problematice v široce chápaném kontextu udržitelného rozvoje. V současnosti je zástupcem ředitele Centra pro životní prostředí. Ve své práci se zabývá analytickou chemií, atmosférickou chemií, biogeochemií, environmentálními vědami, ekologií, ekonomikou, výchovou a obecně politikou. Je autorem, spoluautorem a editorem stovek odborných a vědeckých článků, kapitol v monografiích a knihách, překladů a edic. Své poznatky a zkušenosti převáděl do účinné environmentální politiky

ČR, ať již jako ministr pro životní prostředí (1989–91), či v dalších významných funkcích. Působil v četných evropských a světových výborech a organizacích pro otázky životního prostředí. Za svou činnost byl oceněn domácími i zahraničními poctami.

Cena Učené společnosti ČR je udělována za významný výsledek tvůrčí práce v badatelském nebo cíleném výzkumu osobnostem, které jsou občany naší republiky, pracují v České republice a nejsou členy Učené společnosti, a to v kategorii vědecký pracovník, mladší vědecký pracovník a středoškolský student. Od r. 2009 ji mohou získat i pedagogičtí pracovníci, kteří podporují zájem o vědu a výzkum na středních školách, vytvářejí podmínky pro individuální činnost svých studentů a za vynikající výsledky studentů v soutěžích. Od r. 2015 se tato cena uděluje ve spolupráci s Nadačním fondem Neuron a nese název Společná cena Učené společnosti ČR a Nadačního fondu Neuron.

● doc. Mgr. Tomáš Doležal, Ph.D.

Získal cenu v kategorii vědecký pracovník za ověření nového konceptu sobecké imunity a jako výraz ocenění jeho vědecké a pedagogické práce. T. Doležal je vedoucím katedry molekulární biologie a genetiky na PřF Jihočeské univerzity, kde vytvořil a vede tým, který odhalil úlohu extracelulárního adenosinu v regulaci energie během imunitní odpovědi, experimentálně ověřil nový teoretický koncept sobecké imunity a studuje mutagenézi pomocí homologní rekombinace u octomilky *Drosophila melanogaster*.

● PhDr. Kateřina Králová, Ph.D.

převzala cenu Učené společnosti ČR v kategorii mladší vědecký pracovník za vynikající výsledky výzkumu soudobých evropských dějin a holocaustu, dosahující mimořádného mezinárodního ohlasu. Kateřina Králová se zaměřuje na soudobé dějiny Řecka a šířeji Balkánu, zejména ve vztahu k nacistické okupaci, holocaustu a poválečné Spolkové republice Německo, resp. Československu. Studovala na Univerzitě Karlově a na Philipps-Universität Marburg, nyní pracuje na Fakultě sociálních věd UK v Praze.

● MUDr. Miloslav Kverka, Ph.D.

Oceněn byl za studie mikrobiomu při chronických onemocněních. Ve své práci se zaměřuje především na interakci komenzálních bakterií se slizničním imunitním systémem, úspěšně rozšířil spektrum technik buněčné a molekulární imunologie v laboratoři, zavedl a využil proteinový microarray, aplikoval analýzu mikrobiomu jak u experimentálních (zvířecích) modelů lidských chorob, tak u chronicky nemocných pacientů. Byl hlavním řešitelem českých i zahraničních projektů, úspěšně buduje vlastní vědeckou školu. Publikuje v renomovaných mezinárodních časopisech a jeho příspěvky byly opakovaně vybrány k ústní prezentaci na důležitých



1 Ze zasedání Učené společnosti České republiky v sále historické budovy Karolína v Praze 15. května 2017.

Foto S. Kyselová, AV ČR

mezinárodních konferencích. Je i vynikajícím pedagogem na PFF UK.

Cena Učené společnosti ČR v kategorii středoškolský student byla udělena:

- Simoně Buryškové z Gymnázia Matyáše Lercha v Brně za studii Vliv přesnosti kalibrační křivky filmových dozimetrů na výsledky měření klinických plánů v radiační onkologii;
- Lukáši Fiedlerovi z Gymnázia v Českých Budějovicích, Jírovceva, za práci Padesát odstínů sluníčka východního a pohlavně přenosná choroba;
- Matěji Chytrému ze Střední průmyslové školy chemické v Brně za studii Porovnání diverzity malakofauny přírodní rezervace U Nového hradu na Blanensku a přilehlé zříceniny;
- Alexandru Jankovovi z Matičního gymnázia v Ostravě za zpracování tématu Basilejský problém;
- Janě Kopecké z Gymnázia Aloise Jiráska v Litomyšli za studii Sebranický Orel;
- Martinu Mátlvi z Gymnázia v Brně, tř. Kpt. Jaroše, za práci Identifikace dsRNA mykovirů ve fytopatogenní houbě *Fusarium oxysporum*;

● Karině Movsesjanové z Prvního českého gymnázia v Karlových Varech za studii Mutace v DNA-opravném proteinu RAD51 a jeho úloha při genomové nestabilitě a vzniku nádorů;

● Martinu Orságovi z Gymnázia ve Vyškově za studii Sorpce a desorpce radionuklidů na vybraných povrchích;

● Danielu Pluskalovi z Gymnázia v Brně-Řečkovicích za studii Analýza katalytických aminokyselin halogenalkandehalogenázy, luciferázy a jejich rekonstruovaného předka;

● Anně Sedláčkové z Lepařova gymnázia v Jičíně za téma Z historie židovského osídlení v Jičíně v letech 1900–48.

Učená společnost České republiky a Nadační fond Neuron udělily společnou cenu pro pedagogy

● Mgr. Petru Šimovi

Petr Šíma vyučuje na Gymnáziu Botičská v Praze. Je znám jako výborný pedagog i odborník, kterého jak vedení školy, tak především studenti oceňují pro velmi nápaditě a inovativně vedenou výuku. Studentům se věnuje i ve svém volném čase, výborně je např. připravuje na Biologickou olympiádu. Na Gymnáziu Botičská založil

Informační centrum přírodovědných soutěží (ICPS), které podporuje studenty pražských středních škol v přípravě na různé soutěže s tímto zaměřením. Jde o učitele vyhledávaného pro náslechy vysokoškolských studentů, člena komisí pro státní zkoušky i experta zvaného na oborové semináře.

● RNDr. Květě Tůmové

Květa Tůmová vyučuje chemii a biologii na Česko-anglickém gymnáziu v Českých Budějovicích. Celý profesní život se snaží svým žákům ukazovat krásy přírodních věd a vzbudit touhu věnovat se vědě. Organizuje aktivity, které ukazují využití přírodovědných poznatků v reálném životě – exkurze do různých institucí, přednášky odborníků z různých oborů. Její žáci se umísťují na předních místech v různých soutěžích, řada z nich pak pokračuje ve studiu na vysokých školách v ČR i v zahraničí. Umožňuje studentům vymyslet si vlastní výzkumný úkol, a pokud to jde, realizovat ho ve školní laboratoři. Zároveň hledá pro ně možnosti pracovat v laboratořích pod vedením odborníků.

Více na www.learned.cz

Mimořádný úspěch českých studentů na Mezinárodní biologické olympiádě

V týdnu 20.–30. července 2017 hostilo anglické město Coventry (Warwick University) 245 středoškolských biologů ze 70 zemí, kteří zde na Mezinárodní biologické olympiádě soutěžili o co nejlepší umístění.

Naši soutěžící tam dosáhli mimořádného úspěchu: po téměř 20 letech se jim podařilo získat zlatou medaili, navíc při zisku pátého místa v absolutním pořadí (na mezinárodních přírodovědných olympiádách se zlaté medaile udělují 10 % nejlepších, dalších 20 % získá stříbrné, 30 % medaile bronzové). Jako kdyby Čech získal medai-

li v ryze asijském sportu – v posledních letech vítězí studenti ze Singapuru, Číny, Tchaj-wanu, Jižní Koreje, nebo potomci asijských imigrantů z dalších států (USA, Austrálie, Nový Zéland). Až letos se podařilo uspět Kateřině Kubíkové (Gymnázium Botičská, Praha 2), která se umístila na pátém místě (za vítězem Hayou Zhou z Číny, druhým Alexanderem Tsao z USA, třetí Aditi Saayujya a čtvrtým Číňanem Zihao Wangem). Získala jubilejní 10. zlatou medaili v historii 28 účastí Československa a ČR na MBIo, jde ale o první v novodobé



historii od r. 1998. Úspěch je podtržen i výkonem ostatních členů týmu, kteří získali dvě stříbrné – celkově 53. Lukáš Fiedler (Gymnázium Jírovceva, České Budějovice) a 60. Vojtěch Brož (Gymnázium Budějovická, Praha 4) a bronzovou medaili na 91. místě Klára Pekařová (Gymnázium Jiřího Wolkerova, Prostějov). Česká republika se tak stala nejlepší evropskou delegací a po zlaté medaili na Evropské olympiádě mladých vědců se zařadila mezi nejuspěšnější evropské země v přírodovědných soutěžích středoškoláků.

Je zřejmé, že se u nás rodí skvělé talenty, které je potřeba rozvíjet a poskytnout jim mimořádné studijní i pracovní podmínky. MBIo vznikla před 28 lety v Československu, kde se konal i její první ročník. Dnes je Česká republika sídlem světového Koordinačního centra této prestižní soutěže – úspěch na ní otevírá dveře nejlepších univerzit. Více na <http://ibo2017.org/>

1 Zleva: Vojtěch Brož, Kateřina Kubíková, Lukáš Fiedler a Klára Pekařová

2 Zlatá, dvě stříbrné a bronzová medaile – výjimečný výsledek našich studentů na Mezinárodní biologické olympiádě. Snímky P. Šípka



Jak laboratorní metody pomáhají v pátrání po původcích nemocí: Vybrané metody diagnostiky infekčních onemocnění

Diagnostika slouží k rozpoznávání patologického jevu. Z medicínského hlediska pak rozumíme diagnostikou proces zaměřený na hledání příčiny onemocnění. Na konci by mělo být odhalení (rozpoznání) nemoci, tedy diagnóza. Základem diagnostiky onemocnění je soubor různých vyšetření, pomocí nichž se postupně získávají a zjišťují nové informace zpřesňující cestu hledání a ve výsledku vedou k určení onemocnění. Mezi tato vyšetření patří klinický obraz – souhrn subjektivních a objektivních příznaků nemoci, anamnéza – soubor informací o pacientovi a jeho předchozích onemocněních, chorobách v rodině, ale také typ práce, chov zvířat, cestování aj. (anamnéza osobní, rodinná, cestovatelská atd.); fyzikální vyšetřovací metody hodnotící objektivní příznaky, poslech, kterým se sleduje činnost srdce a plic, poklep a pohmat hodnotící např. změny velikosti orgánů; zobrazovací metody jako radiodiagnostika, ultrazvuk, nukleární magnetická rezonance, endoskopie aj.; funkční vyšetřovací metody sledující především činnost orgánů; a v neposlední řadě laboratorní metody zahrnující biochemická, hematologická, imunologická, mikrobiologická, cytologická a histologická vyšetření. Jak se rozvíjejí vědecké metody, tak dochází, ovšem pomaleji a postupně, k využití některých z nich v laboratorní diagnostice. Příkladem může být metoda MALDI-TOF, o které se dozvíte více v článku V. Dvořáka na str. 169 tohoto čísla *Živy*.

Níže uvedený stručný a pouze rámcový přehled nemůže pokrýt celé spektrum metod laboratorních vyšetření. Proto se soustředíme pouze na ta, která se používají při laboratorní diagnostice infekčních onemocnění a slouží tedy k rozpoznání původců infekcí, průkazu různých patogenů.

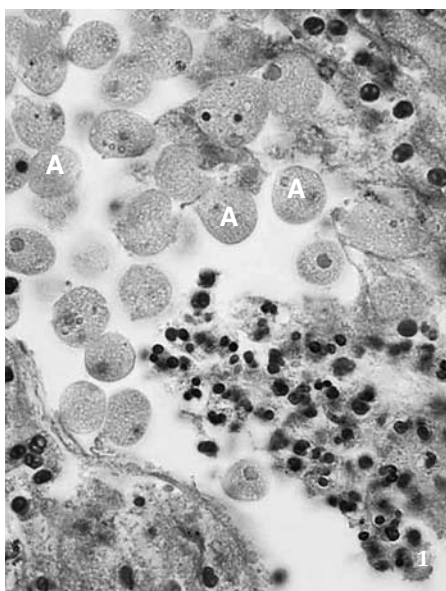
Jak můžeme prokázat původce nákazy? ● Metody přímého průkazu

Přímým průkazem rozumíme nález (záchyt) původce onemocnění (prionu, viru, bakterie, houby, parazita) nebo jeho složek (antigenů či nukleových kyselin) v klinickém materiálu. Klinickým materiálem pro přímý průkaz může být cokoli, v čem je šance patogen (nebo třeba jeho RNA/DNA) nalézt, např. tělní tekutiny (krev, lymfa, mozkomíšní mok), sekrety, vzorky tkání odebrané za živa (*intra vitam*) obvykle invazivní technikou (seškrabem, biopsií, punkcí, laváží), dále exsudáty (zánětlivé výpotky z krevních a mízních cest), výměšky (stolice, moč, sputum – sekret vykašlávaný z dýchacích cest) aj. Pátrat po původci lze i ve vzorcích tkání odebraných posmrtně (*post mortem*) při pitvě. Pro přímý průkaz je zásadní nejen odběr, ale i co nejrychlejší transport materiálu za vhodných podmínek do diagnostické laboratoře.

K metodám přímého průkazu patří především mikroskopie, kultivace, metody

průkazu RNA/DNA a metody průkazu antigenu.

Mikroskopie využívaná v diagnostice je především optická, ale stále častěji se používá i fluorescenční, konfokální a elektronová (mikroskopii se budeme věnovat v jednom z příštích čísel *Živy*). Při zpracování vzorku se uplatňují různé metody jako např. nativní preparát, koncentrační



metody, trvalý barvený preparát nebo zástin.

Kultivací se rozumí záchyt a pomnožení původce onemocnění na umělých živých půdách, v podmínkách *in vitro* (mimo tělo „ve zkumavce“, i když zkumavka může být nahrazena jiným systémem). Kultivační podmínky musejí co nejvíce odpovídat nárokům hledaného patogenu, a to jak fyzikálně-chemickým (atmosféra, pH, osmolarita, teplota), tak metabolickým (vhodné živiny aj.). Aerobní mikroorganismy se pěstují při normální atmosféře. Mikroaerofilní mikroorganismy, které tolerují určitou koncentraci kyslíku, se kultivují v plynných směsích obsahujících definovaný podíl kyslíku. Striktní anaerobové vyžadují kultivaci za zcela anaerobních podmínek, tj. bez kyslíku. K tomu slouží speciální nádoby a systémy na vyvíjení plynných směsí zajišťující optimální složení atmosféry (nejjednodušší může být např. vložení zapálené svíčky, která spotřebuje v nádobě kyslík).

Kultivace se využívá hlavně ve virologické a bakteriologické diagnostice, dále v diagnostice mykóz (zjišťování plísni a hub) a v omezené míře také při průkazu parazitů, zejména těch jednobuněčných, jako jsou např. trypanozomy. Výhodou kultivačních metod je získání příslušného patogenu v dostatečném množství pro případné další zpracování a studium, někdy i cena, jež může být nižší než u jiných metod. Naopak hlavní nevýhodou je delší doba, kterou kultivace většinou vyžaduje, a rovněž nebezpečí kontaminace kultivačních médií případně znehodnocujících získané výsledky.

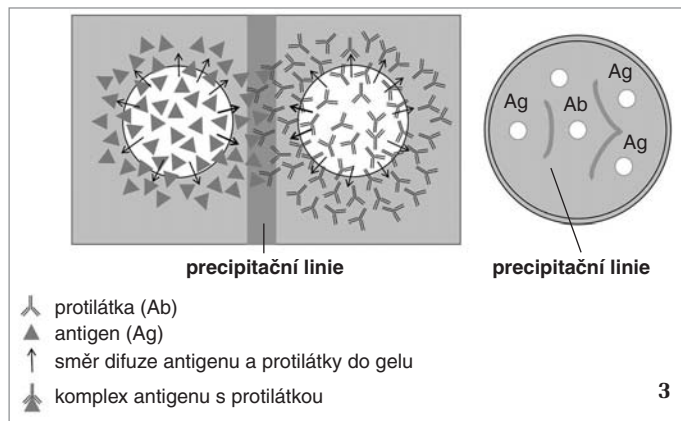
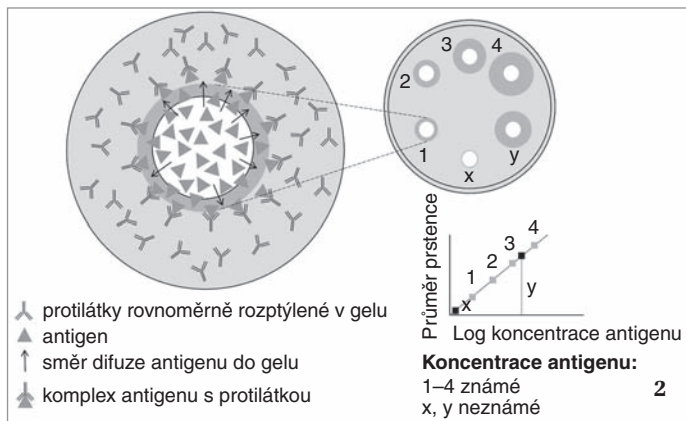
I když se zdá, že přímý průkaz jednoznačně prokáže, nebo neprokáže původce onemocnění, nemusí tomu tak být vždy. Kultivační metody mohou být citlivé na nesterilní odběr testovaného materiálu, v případě testů prokazujících přítomnost DNA patogenu může jít o zbytkovou (reziduální) DNA, která v těle pacienta nějakou dobu koluje, ačkoli patogen již v těle přítomen není apod. Právě z tohoto důvodu se někdy volí průkaz patogenu prostřednictvím jeho RNA, protože poločas rozpadu RNA je mnohem kratší, a tak přítomnost RNA většinou značí i přítomnost jejího majitele.

● Metody nepřímého průkazu

Jako nepřímý průkaz označujeme vyšetření, které neodhalí přímo původce onemocnění, ale specifickou odpověď organismu (tedy hostitele – pacienta) na infekci. V naprosté většině případů je touto odpovědí tvorba specifických protilátek, tedy obranná reakce těla ve snaze odstranit původce nákazy. Ke zjištění specifických protilátek se přistupuje především tehdy, když nelze prokázat původce přímo. Důvodů nemožnosti nebo obtížnosti přímého průkazu je hned několik:

- není známo, kde se patogen v organismu nachází a nedá se tedy cíleně odebrat a vyšetřit příslušný materiál/vzorek;

1 Parazitické améby (A) druhu *Entamoeba histolytica* na histologickém preparátu zhotoveném z biopsie stěny tlustého střeva při onemocnění zvaném amébová kolitida. Preparát je obarven metodou hematoxylin a eozin.



- stav pacienta nedovolí odebrat optimální materiál;
- přímý průkaz může být komplikovanější, dražší nebo méně spolehlivý než průkaz nepřímý atd. Nepřímý průkaz se běžně používá pro virové hepatitidy (žloutenku) A, B a C, klíšťovou encefalitidu, HIV, syfilis, mononukleózu apod.

Specifické protilátky, které se nejčastěji v metodách nepřímého průkazu používají, jsou bílkoviny produkované imunitními buňkami po rozpoznání přítomnosti cizího antigenu (zjednodušeně řečeno rozpoznání něčeho, co do našeho těla nepatří). Protilátky vytvářejí tzv. plazmatické buňky, na které se diferencují B-lymfocyty po stimulaci antigenem. Protože strukturně jde o globulární typ proteinů, konkrétně o globuliny, a protože je produkují buňky imunitního systému, jsou protilátky rovněž nazývány imunoglobuliny (Ig). Rozlišuje se pět tříd, lišících se velikostí molekuly i funkcí v organismu: IgA, IgD, IgE, IgG a IgM. Jedině imunoglobulin třídy IgG procházejí placentou, což je důležité při posuzování transplacentárních nákaz, infekce plodu v děloze (*in utero*).

Nejčastěji se specifické protilátky prokazují v krevním séru (tzv. sérové protilátky). Avšak infikuje-li původce onemocnění např. mozkovou tkáň či oko, lze protilátky nalézt v mozkomíšním moku nebo ve sklivci; při nálezích močového ústrojí zase stanovujeme protilátky v moči apod.

Metody průkazu protilátek

Principem všech metod prokazujících protilátky je tvorba komplexu známého antigenu (který je součástí nebo je produkován příslušným patogenem) a hledané protilátky (produkované hostitelem) a jeho následná detekce (vizualizace, případně měření). Proto je vždy nutné rozhodnout (např. na základě klinického obrazu nebo anamnézy), na přítomnost jakého patogenu budeme pacienta testovat.

Podle principu detekce se metody průkazu protilátek dělí na metody s přímou nebo nepřímou detekcí a na ty, které využívají značené protilátky.

● Metody s přímou detekcí

Byly vyvinuty již na konci 19. a během první poloviny 20. stol. a některé z nich se v diagnostice používají dodnes. Důvodem je především to, že jsou jednoduché, laciné, ověřené a výsledky lze tudíž z dlouhodobého hlediska vzájemně porovnávat. Jejich nevýhodou je nízká citlivost a z dnešního pohledu poněkud náročnost na manuální

provedení. Tyto metody jsou založené na precipitaci a aglutinaci. Při precipitaci dochází k vysrážení známých kolooidních antigenů (volných makromolekul) hledanou protilátkou. Při aglutinaci, která je obecně citlivější než precipitace, jsou hledanou protilátkou shlukovány celé částice, na jejichž povrchu se nachází známý antigen (tzv. korpuskulární antigen). V případě přímé detekce jsou těmito částicemi celé buňky a antigen tvoří přímo součást buněčné stěny/membrány mikroorganismu.

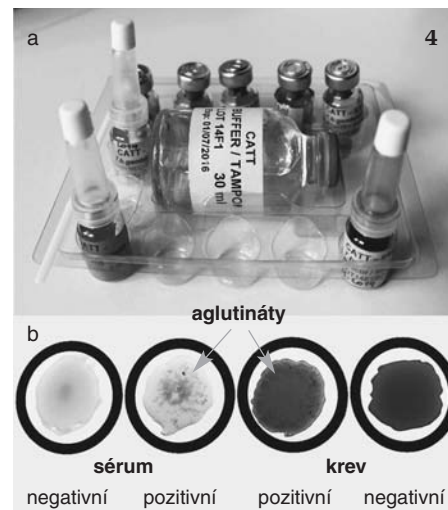
Precipitační metody

Tyto metody pro stanovení protilátek se provádějí buď v roztoku, nebo v gelu. Vzniklé sraženiny lze hodnotit vizuálně či metodami, které měří změny intenzity světla v závislosti na stupni zákalu roztoku (nefelometricky nebo turbidimetricky).

Precipitační metody v gelu využívají tenkou gelovou vrstvu, která se vytvoří po nanesení rozpuštěného agaru nebo agarózy na nosič (obvykle podložní sklo, Petriho misku, skleněnou desku). Jejich principem je migrace antigenu, protilátky nebo obou (podle uspořádání reakce) v gelu prostou difuzí. Tím se zajišťuje ředění difundující složky a tvorba sraženiny v místě střetu antigenu s protilátkou (vznik komplexu antigen-protilátka).

Při jednoduché radiální difuzi (radiální imunodifuze) je v celé vrstvě gelu rovnoměrně rozptýlena (imobilizována) jedna složka reakce, většinou protilátka. Druhá složka (antigen) je aplikována (pipetována) do kruhové jamky vyřezané v gelu, odkud radiálně difunduje za vzniku komplexů s protilátkou v gelu a vzniklý precipitát se projeví jako bílý prstenec kolem jamky. Druhá mocnina průměru prstence je přímo úměrná koncentraci antigenu (obr. 2). Tato metoda se používá např. k měření koncentrace proteinů v séru, ale v současnosti je nahrazována precipitací v roztoku měřenou nefelometricky nebo turbidimetricky.

Nefelometrie je kvantitativní metoda založená na měření intenzity rozptýleného světla při průchodu zákalem, zatímco turbidimetrie se zakládá na měření úbytku intenzity světla po jednosměrném průchodu zákalem. Nefelometrie je citlivější metoda, ale i dražší a vyžaduje speciální přístroj – nefelometr, zatímco při turbidimetrii lze použít běžný spektrofotometr. Precipitace v roztoku a stanovení množství komplexů nefelometricky nebo turbidimetricky patří k běžným laboratorním metodám analýzy řady látek včetně sérových proteinů akutní fáze systémové nákazy (např.

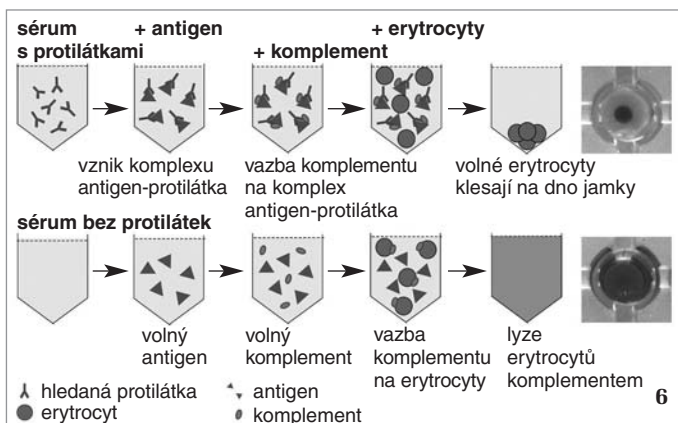
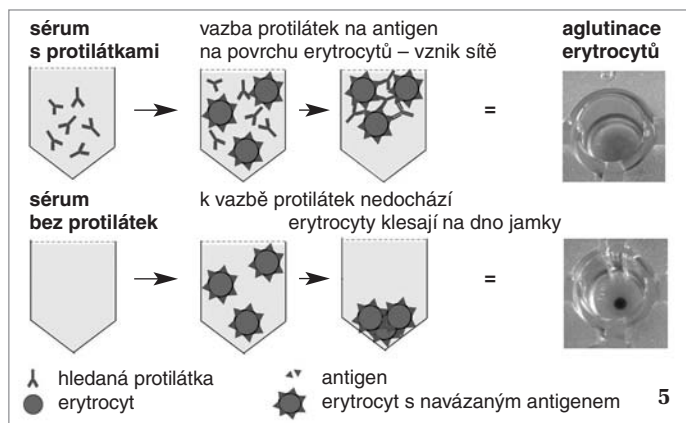


C-reaktivní protein), ale k průkazu specifických protilátek se nepoužívají.

Při dvojité difuzi (dvojitá radiální imunodifuze), kterou vyvinul v r. 1948 švédský bakteriolog a imunolog Örjan Ouchterlony, gel neobsahuje ani antigen, ani protilátku. Jak antigen, tak protilátka jsou aplikovány do vyřezaných jamek a postupují gelem proti sobě. Po střetu obou složek (po hodinách až dnech, což je hlavní nevýhoda) vzniká v gelu charakteristická precipitační linie (obr. 3). Její tvar (oblouček, jeho zakřivení) závisí na relativní molekulové hmotnosti antigenu a protilátky. V diagnostice infekčních nemocí se používá např. pro kvalitativní průkaz protilátek.

Aglutinační metody

Při přímé aglutinaci je antigen přirozenou povrchovou složkou buňky mikroorganismu. Princip spočívá ve shlukování celých buněk hledanou protilátkou, která se přímo váže na povrchové antigeny mikroorganismu. Vznikají tak komplexy antigen-protilátka, jejichž vzájemné provázání vede k viditelnému shlukování (aglutinaci) buněk mikroorganismu. Nejsou-li v séru protilátky proti příslušnému patogenu přítomny (a pacient tedy není tímto patogenem nakažen), žádné shluky se nevytvoří. Přímou aglutinaci lze provést na podložním skle nebo ve zkumavce smícháním vyšetřovaného séra se suspenzí usmrceného, zpravidla obarveného mikroorganismu, proti kterému se hledají protilátky v séru pacienta. Vzniklé shluky lze pozorovat pouhým okem. Tato metoda se používá především v bakteriologii. Příkladem je Widalova reakce, kterou vyvinul francouzský lékař a bakteriolog Georges Fernand Widal v r. 1896,



2 Průběh jednoduché radiální imunodifuze a odečet koncentrace neznámé protilátky (x, y) z grafu

3 Schematické znázornění děje, k němuž dochází při dvojitě radiální imunodifuzi. Blíže v textu

4 Příklad přímé aglutinace – CATT test (Card Agglutination Test for *Trypanosoma gambiense*) pro průkaz protilátek při spavé nemoci. Sada potřeb pro test (a) a výsledek testu (b) – vznik aglutinátů trypanozom v přítomnosti protilátek označují šipky.

5 Nepřímá hemaglutinace (IHA). Horní řada znázorňuje tvorbu sítě v přítomnosti protilátek, snímek vpravo ukazuje výsledek reakce viditelný okem. V dolní řadě průběh reakce bez přítomnosti protilátek a fotografie výsledné viditelné pelety červených krvinek

6 Schematické znázornění komplement fixační reakce (KFR), které objasňuje její průběh v přítomnosti (nahore) a v nepřítomnosti (dole) protilátky v séru pacienta. Snímek na konci každé řady demonstruje okem viditelný výsledek reakce.

na průkaz protilátek proti původci břišního tyfu *Salmonella typhi* a původci paratyfu *S. paratyphi*, nebo při tularémii (původce *Francisella tularensis*). Přímá aglutinace tvoří rovněž základ testu, který se od 80. let 20. stol. používá v parazitologii při podezření na západoafrickou spavou nemoc (Card Agglutination Test for *Trypanosoma gambiense* – CATT; obr. 4).

● Metody s nepřímou detekcí

Bohužel ve většině případů není antigen, proti kterému v těle infikovaného hostitele vznikají protilátky, přítomen na povrchu mikroorganismu (nebo nelze příslušný mikroorganismus z nějakého důvodu využít), a tak musíme přistoupit k metodám s nepřímou detekcí, které zahrnují nepřímou hemaglutinaci, vazbu komplementu, latex fixační test a aglutinační inhibiční test. Antigen je v rozpustné formě uměle navázán na povrch jiné buňky (obvykle červené krvinky) nebo latexové částice, případně se k průkazu vzniklého imunokomplexu využívá komplement (viz dále).

Nepřímá hemaglutinace (IHA – Indirect Hemagglutination Assay) je založena na vazbě protilátek přítomných v séru na antigeny původce, „uměle“ navázané na povrch červených krvinek. Jsou-li ve vyšetřovaném séru přítomny protilátky specifické pro dané antigeny, navážou se na antigeny na povrchu erytrocytů. Tím se vytvoří vzá-

jemně provázaná síť, která zachytí erythrocyty a zabráni jejich přirozenému klesání na dno jamky (zkumavky). Počet zachycených krvinek je přímo úměrný množství protilátek ve vyšetřovaném séru. Čím víc protilátek sérum pacienta obsahuje, tím je síť hustší a tím víc krvinek zachytí (tím méně jich klesne na dno). Nejsou-li v séru žádné protilátky, všechny krvinky gravitační silou klesnou na dno jamky, kde vytvoří dobře viditelnou peletu (tečku). IHA je semikvantitativní metoda. Postupným ředěním vyšetřovaného séra izotonickým pufrům (který brání poškození krvinek) lze zjistit tzv. titer protilátek, kterým se vyjadřuje množství protilátek v krvi pacienta. Reakce se provádí na mikrotitračních desítkách s jamkami typu „V“, kde je pokles krvinek snadno viditelný a hodnotitelný pouhým okem (obr. 5). IHA se hojně používá pro průkaz antimikrobiálních protilátek. Příkladem je v bakteriologii je průkaz protilátek proti *Burkholderia pseudomallei* při melioidóze (onemocnění vyvolané půdní saprofytickou bakterií, vyskytuje se v jihovýchodní Asii a severní Austrálii) nebo proti původci syfilis *Treponema pallidum* atd.

Vazba komplementu (KFR – komplement fixační reakce) využívá skutečnosti, že komplement, který je součástí našeho imunitního systému a zjednodušeně řečeno způsobí po své aktivaci „provrtání“ buněk patogenu, se přirozeně váže na jakékoli komplexy antigenů s protilátkou (klasická dráha aktivace komplementu). Tvorba komplexu testovaného antigenu s hledanou protilátkou se prokazuje nepřímo prostřednictvím indikátorového komplexu tvořeného ovčímí erythrocyty s navázanou králičí protilátkou proti ovčímí krvinekám. KFR probíhá ve dvou krocích. Nejprve se smísí antigen s vyšetřovaným sérem pacienta, které je však tepelně inaktivováno (vystaveno teplotě 56 °C po dobu 30 minut), aby se tak inaktivoval lidský komplement (jenž by mohl nevhodně interagovat), a místo něj se přidá komplement morčete. Je-li ve vyšetřovaném séru přítomna hledaná protilátka, vytvoří s antigenem komplex, na který se následně naváže přítomný komplement. Ve druhém kroku se do reakce přidá indikátorový komplex. Pokud se v první fázi veškerý přidávaný komplement naváže na komplex antigenu s hledanou protilátkou (jinými slovy, jsou-li ve vyšetřovaném séru hledané protilátky přítomny), krvinky, které tvoří indikátorový systém, zůstanou neporušené a sedají na dno jamky. Nejsou-li však ve vyšetřovaném séru hle-

dané protilátky, komplement zůstává volný a po přidání indikátoru se na něj naváže, způsobí hemolýzu červených krvinek a neumožní jejich sedimentaci na dno jamky (obr. 6). Ředěním vyšetřovaného séra lze opět stanovit titer (množství) protilátek v séru pacienta. KFR se v praxi používá jako kvalitativní metoda průkazu protilátek proti virům (např. virus Epstein-Barrové, cytomegalovirus), bakteriím (*Campylobacter jejuni* aj.), v diagnostice toxoplazmózy (původce *Toxoplasma gondii*).

Latex fixační test (latex aglutinační test) je nepřímá aglutinační metoda založená na vazbě rozpustného antigenu na povrch latexových částic a na jejich shlukování protilátkou a je tedy do značné míry podobná s IHA. V praxi se používá např. jako rychlý test pro průkaz protilátek proti streptolyzinu O při nákaze streptokoky.

Aglutinační inhibiční test představuje velmi citlivou metodu, která umožňuje průkaz i velice malých množství antigenů. V jejím případě nehledáme v krvi pacienta specifické protilátky, ale v odebraném materiálu naopak pátráme po přítomnosti příslušného antigenu. Princip spočívá v kompetitivní inhibici aglutinace hledaným antigenem. Tímto testem se např. stanovuje lidský choriový gonadotropin (hCG) k průkazu těhotenství. V současnosti jsou aglutinační metody často nahrazovány metodou ELISA.

● Metody s detekcí značenými protilátkami

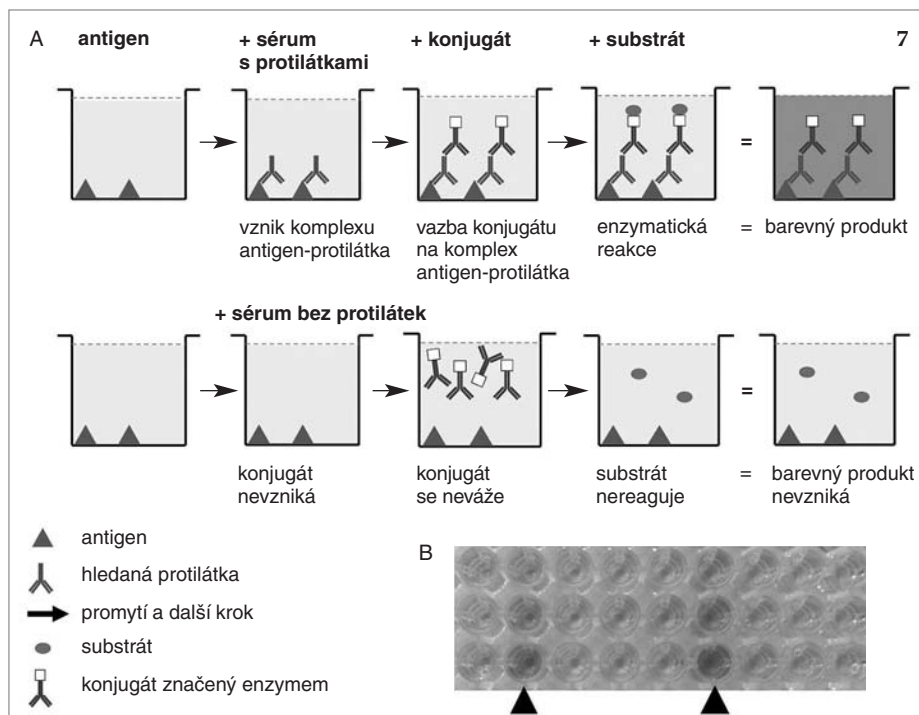
Základním problémem při detekci vzniklého komplexu antigen-protilátka je nedostatečná citlivost, a proto byly vyvinuty metody, které pomocí různého značení použitých protilátek/antigenů výrazně zvyšují citlivost imunanalytických přístupů. RIA (z anglického radioimmunoassay) využívá k detekci imunokomplexu komponenty značené radioizotopy, FIA (fluoroimmunoassay) barevné fluorochromy a EIA (enzym immunoassay) enzymy. Tyto sekundární značené komponenty se také označují jako konjugáty, protože značka (radioizotop, fluorochrom nebo enzym) je s antigenem nebo protilátkou sloučena chemicky tak, aby nedošlo ke ztrátě příslušných vlastností (např. v případě enzymu k potlačení jeho aktivity).

Principem metody RIA, zavedené do praxe v r. 1959, je kompetice mezi stanovovaným antigenem (jehož přítomnost ve vzorku zjišťujeme) a známým množstvím téhož antigenu značeného radionuklidem o omezený počet vazebných míst specifické

protilátky při tvorbě imunokomplexu. Pro svou vysokou citlivost a přesnost se RIA využívá pro průkaz velice malých množství nízk- i vysokomolekulárních látek, např. cytostatik, hormonů nebo vitamínů, v soudním lékařství ke stanovení toxických látek, dále protilátek proti alergenům apod. Hlavní nevýhodou je však práce s radioaktivním materiálem, a to včetně jeho likvidace. Při detekci protilátek proti mikrobiálním patogenům je význam RIA značně omezený.

FIA používaná od 50. let 20. stol. je založena na detekci imunokomplexu pomocí antigenu či protilátky značené fluorescenčním barvivem (fluorochromem), jež po excitaci světlem určité vlnové délky vyžáří viditelné světlo, které prokazujeme. energii pro excitaci dodává lampa přístroje (fluorescenčního mikroskopu, spektrofluorometru nebo průtokového cytometru). K tradičně používaným fluorochromům patří fluorescein izothiokyanát (FITC) a tetrametylodamin izothiokyanát (TRITC), v současnosti je však škála využitelných fluorochromů výrazně širší. Metody FIA lze použít jak pro průkaz specifických protilátek (mikroskopicky vůči antigenům prokazovaným na celých buňkách nebo na tkáňových řezech fixovaných na mikroskopických sklech), tak antigenů (pomocí vazby fluorescenčně značené protilátky).

K průkazu specifických protilátek se nejčastěji používá EIA, a to metoda enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Stanovení pomocí metody ELISA představuje heterogenní nekompetitivní enzymovou imunoanalýzu – dvoustupňovou techniku, při níž je jedna složka reakce (antigen nebo protilátka) navázána na pevný nosič. V případě průkazu specifických protilátek ve vyšetřovaném materiálu (např. v krevním séru) je touto složkou příslušný antigen většinou navázaný na povrch jamky polystyrenové mikrotitrační destičky (obr. 7). Po přidání vyšetřovaného séra se případně specifické protilátky navážou na antigen (uchycený na povrchu jamky) za vzniku imunokomplexu. Nenavázané (nespecifické) protilátky se odstraní promytím. Vzniklé imunokomplexy (vázané na povrch jamky) se prokazují v dalším kroku pomocí sekundární protilátky, která je zaměřena obecně proti lidskému imunoglobulinu a je současně značená enzymem (obvykle křenovou peroxidázou nebo alkalickou fosfatázou). Po odstranění nenavázaných sekundárních značených protilátek (tzv. volného konjugátu) promytím se jako poslední krok přidá substrát, s nímž enzym reaguje za vzniku barevného produktu. Pro nejčastěji používanou křenovou peroxidázu se jako substrát používá peroxid vodíku a ortofenyldiamin (OPD) jako chromogen. Výsledná barevná reakce se odečítá buď vizuálně, nebo častěji fotometricky měřením absorbance, která je přímo úměrná množství hledané specifické protilátky. Značená protilátka (konjugát) dokáže rozeznat nejen obecně lidský imunoglobulin, ale dokonce i příslušnou třídu imunoglobulinů (IgG, IgA, IgM nebo IgE), na niž se v imunokomplexu váže. Právě tímto krokem, volbou značené protilátky proti konkrétní třídě lidského imunoglobulinu, lze metodou ELISA stanovit jednotlivé třídy imunoglobulinů ve vyšetřo-



vaném séru, což je velmi důležité pro sledování vývoje příslušného onemocnění, rozlišení chronické a akutní fáze infekce atd. (IgM je imunoglobulin rané fáze, IgG naopak chronické fáze infekce.)

Za variantu EIA lze rovněž považovat Western blotting (WB), jehož základem je elektroforetická separace proteinů (patogenu) v gelu a jejich následné přenesení na pevný nosič (obvykle nitrocelulóзовou, nylonovou nebo PVDF – polyvinylidenfluoridovou membránu). K rozdělení proteinů se nejčastěji používá polyakrylamidový gel (PAGE) v kombinaci s detergentem, dodecylsíránem sodným (SDS), který se váže na jakoukoli bílkovinu a udílí jí negativní náboj. Linearizované molekuly proteinů putují v elektrickém poli a rozdělí se v gelu podle své molekulové velikosti. Po přenesení (blotting) proteinů na membránu se provádí enzymová imunoanalýza. V případě průkazu specifických protilátek se v gelu oddělují jednotlivé složky komplexního antigenu (lyzátu celých buněk patogenu), a jsou-li ve vyšetřovaném materiálu protilátky specifické pro dané antigeny, vážou se na ně. Vzniklé imunokomplexy

7 Schematické znázornění průběhu reakce ELISA (A). Výsledek reakce (B): šipky označují jamky, ve kterých došlo k barevné reakci prokazující přítomnost hledané protilátky v séru pacienta.

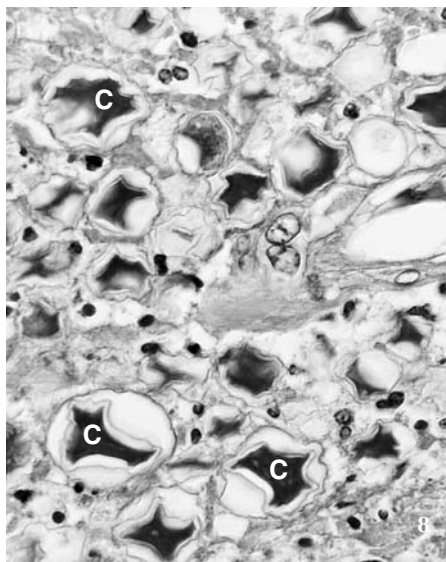
8 Cysty prvoků rodu *Acanthamoeba* na histologickém řezu kůží při nákaze pacienta s AIDS. Cysty (C) v podobě nápadných nepravidelných útvarů jsou zde zachyceny v hojném počtu. Řez je obarven metodou hematoxylin a eozin. Snímky a orig. E. Nohýnková

se zjišťují pomocí konjugátu značeného enzymem a následné substrátové reakce stejně jako v ELISA. WB umožňuje stanovit profil specifických protilátek (jednotlivých tříd) u daného jedince. Např. srovnáním profilu protilátek matky a novorozence při podezření na kongenitální toxoplazmózu lze určit, zda byl plod nakažen.

Závěrem

Ačkoliv výše uvedené metody jsou velmi sofistikované a používají se již desítky let, přesto nesou jistá omezení a ne vždy poskytují jednoznačné a dostatečně spolehlivé výsledky. Ideální možností je proto metody detekce patogenů vzájemně kombinovat a zvýšit tak spolehlivost diagnostiky. U kombinovaných metod přímého a nepřímého průkazu se tedy snažíme současně prokázat jak antigen původce v séru pacienta, tak i specifické protilátky proti němu. Bohužel zatím je tato metoda komerčně dostupná pouze pro průkaz narkazy HIV.

Je tedy zřejmé, že metody laboratorní diagnostiky bude třeba i v budoucnu stále vylepšovat a zpřesňovat. K tomu zajisté přispějí nové vědní poznatky, ale zejména nastupující generace biologů, kterou podobná témata zaujmou. Tím, že zařadíme do hodin biologie, ale i chemie, etické výchovy nebo zdravotvědy na nižších stupních škol nenásilnou formou základní poznatky o účelu laboratorní diagnostiky a principech současných metod, máme šanci, že se mezi studenty zájemci najdou.



Zoologické preparáty pro výuku přírodovědy, přírodopisu a biologie

1. Tekutinové preparáty

K napsání volného seriálu článků o biologických preparátech, který bude nepravděpodobně vycházet v letošním a následujícím ročníku Živy, nás vedl fakt, že se tento druh velice názorných učebních pomůcek postupně vytrácí z mnoha našich škol a je stále častěji nahrazován digitálními prezentacemi, které již nemají stejně názorný efekt. Význam tekutinových preparátů ve výuce zoologie na základních a středních školách napomáhá učitelům zachovávat didaktickou zásadu názornosti na biologickém, i když fixovaném materiálu. Učitelova demonstrace a zejména pak samostatná žákovská pozorování organismů a jejich orgánů v kapalinových preparátech umožňují zvyšovat motivaci žáků ke studiu. První díl věnujeme historii technik přípravy kapalinových preparátů a popisu renovace poškozených a zhotovování nových preparátů.

Časy ucelených školních přírodovědných sbírek známe už jen z filmů pro pamětníky jako Škola základ života nebo Cesta do hlubin študákovy duše. Nejčastějším důvodem postupného chátrání a likvidace sbírek na nejedné základní škole nebo gymnáziu je nedostatek financí, stále přísnější legislativa a nedostatek učitelova času. Mnohé biologické preparáty však lze udržovat za minimální náklady tak, aby sloužily ještě dlouhá léta. Z pohledu řady učitelů i žáků jsou tyto učební pomůcky stále cenné a názorné i v kombinaci s výukou doprovázenou digitálními prezentacemi (Odcházelová 2013 nebo také Živa 2016, 6: CXLII).

Preparáty konzervované v tekutině

Historie tekutinové konzervace ve světě sahá až do 5. stol. př. n. l., kdy se používal ocet, med, olej a další látky. Živočiškové se spolu s jiným biologickým materiálem začali uchovávat ve fixačních tekutinách na dlouhých výpravách, aby je bylo možné zajistit pro další vědecké zkoumání. Postupně se tekutinová konzervace uplatňovala i v dalších oblastech – ve zdravotnictví např. na ústavech anatomie a patologie pro demonstraci anatomických struktur nebo zajímavých případů onemocnění. Někteří preparátoři používali jako fixativum také rum. První zmínky o uchovávání v alkoholu anglickým vědcem a filozofem Rogerem Baconem jsou známy již od 13. stol. Běžně se začal etanol používat k fixaci od 17. stol., kdy ho zmiňují např. nizozemští vědci – biolog, průkopník mikroskopie Jan Swammerdam, anatom a botanik Frederik Ruysch nebo lékárník, zoolog a sběratel Albertus Seba. Hojně ho před více než 150 lety začali využívat v zoologických odděleních přírodovědeckých muzeí za účelem vystavování malých a středně velkých živočichů v expozicích.

Od druhé poloviny 19. stol. vznikaly firmy zabývající se výrobou přírodovědných preparátů, mezi nimiž držela prvenství firma Václava Friče z Prahy (bratra zoologa a paleontologa Antonína Friče). Od konce 19. stol. se objevovaly tekutinové preparáty v přírodopisných kabinetech základních a středních škol.

Průlomový vynález byl uskutečněn v r. 1858, kdy ruský chemik Alexander Butlerov poprvé syntetizoval formaldehyd (HCHO, metanal). Průmyslová výroba byla poté zahájena od r. 1868. Německý lékař Ferdinand Blum nově používal formaldehyd jako antiseptikum a následně i pro fixaci preparátů. Od 70. a 80. let minulého stol. až do současnosti slouží jako další alternativní fixativa např. paraformaldehyd (PFA, polyoxymetylen), glycerol (pro-



pan-1,2,3-triol), glutaraldehyd (pentan-1,5-dial), glykol (etylglykol, etan-1,2-diol), fenol, izopropanol (izopropylalkohol, propan-2-ol), izobutanol, dále také propylen fenoxetol (propylenglykolfenyléter) a v neposlední řadě etyl- nebo metylnanofluorobutan. Tato variabilita chemikálií souvisí s jejich vlastnostmi, např. kvalitou zachování barev nebo některých struktur preparátů, v moderní době i s možností extrakce vzorků pro genetické analýzy (k tomu se např. příliš nehodí formaldehydové preparáty).

V našich školních sbírkách se nejčastěji používal formaldehyd a etanol.

Specifické metody vytváření různých druhů tekutinových preparátů

Jednotlivé druhy byly a jsou vyráběny dále představenými metodami. Ve fixačních tekutinách lze uchovávat prakticky veškeré drobné a středně velké živočichy. Tekutinové preparáty jsou vhodné také k zachování koster, barvených kostí, preparátů cévního řečiště, nervové soustavy apod. Pro lepší představu o jejich vzniku a kvůli možnosti případných oprav poškozených starých preparátů stručně přiblížíme příklady zhotovení jednotlivých typů preparátů a na webové stránce Živy pak uvádíme odkazy na publikované metodiky; uvědomujeme si však, že výroba zcela nových tekutinových preparátů do školních sbírek není v současných podmínkách snadná až reálná (viz dále).

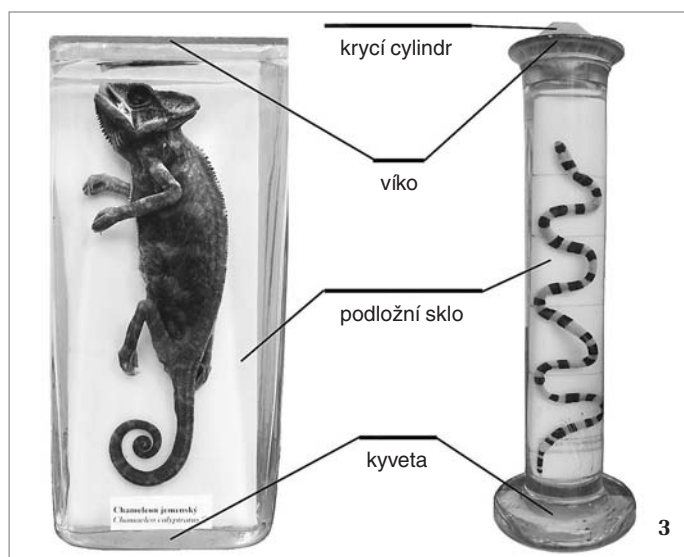
Kosterní tekutinové preparáty se vytvářejí např. macerací ve zředěném amoniaku, etanolu, peroxidem vodíku nebo enzymaticky a ukládají se v zestupnou alkoholovou řadou od 30% do 70–80% etanolu.

Chrupavky a kosti se barví pomocí alciánové modře a alizarinu. Průsvitné preparáty vznikají postupným projasněním v organických rozpouštědlech s vysokým indexem lomu světla.

Preparáty v přirozené barvě se připravují většinou postupným využitím tří roztoků. První roztok preparát fixuje a redukuje hemoglobin na methemoglobin pomocí octanu draselného, dusičnanu draselného, formaldehydu a vody. Po vložení do etanolu se mění methemoglobin na katabemoglobin, čímž obnoví přirozenou barvu. Trvalé uchování je v roztoku z vody, glycerolu a octanu draselného. Obnova původních barev objektu se provádí např. vodným roztokem formaldehydu, vody, hydrogensíranu sodného a kyseliny nikotinové.

Nástříkem cév pomocí propláchnutí s následnou injektáží barevných mas různého složení se zvýrazní cévní řečiště nebo duté prostory. K nástříkům se dříve používaly voskové směsi – vosk s kanadským balzámem, rumělkou a fermeží, šelakové – šelak s berlínskou modří, rumělkou či karmínem, nebo směsí želatinové s přísadkou barviva. V dnešní době existují průmyslově vyráběné latexy nebo pryskyřice, které se obarví a v případě potřeby je můžeme využít ke korozivní preparaci, tedy vytvoření odlitku cévního řečiště bez

1 Tekutinové preparáty – nástřík cévního systému – sistema nervosum sysla obecného (*Spermophilus citellus*). Sbírkový Gymnázium Brno, Elgartova



okolních tkání. Mořští živočichové se mohou uchovávat v 70% etanolu nebo v cukerném roztoku s přísadkou formaldehydu a tymolu (izopropyl-m-kresol, 2-izopropyl-5-metylfenol; také Magnus 1913). Ukázkou některých z uvedených technik demonstrují obr. 1 a 2.

Jednotlivé části tekutinového preparátu

Celý preparát se skládá z několika částí (obr. 3). Základ tvoří kyveta různého tvaru s víkem a podložní sklo, na kterém je připraven samotný preparát. Lité skleněné kyvety se dnes již prakticky nevyrobí, ale můžeme je nahradit vhodnými nádobami se zábrusovým nebo šroubovacím víkem, případně zhotovit z řezaného skla slepeného sklenářským silikonem. Hranaté kyvety mají víko rovné (přilepené transparentním silikonovým tmelem) na rozdíl od válcových, kde je víko se zábrusem většinou utěsněno (pouze na jeho horní ploše, ve spáře mezi ním a kyvetou) starým tmelem ze směsi sily, kalafunu, vosku, terpentýnu a sádky s krycím cylvindrem z měchuřiny (vepřového močového měchýře) či jiného materiálu anebo celofánu.

Složení roztoku

Různé druhy fixáže lze identifikovat podle charakteristického zápachu, lihoměrem, leuko-fuchsinovými indikačními papírky nebo digitálním hustoměrem. Pro příklad uvádíme hustotu 70% etanolu, která se pohybuje kolem $0,859 \text{ g.cm}^{-3}$, u 4% formaldehydu $1,009 \text{ g.cm}^{-3}$ a 10% formaldehydu $1,014 \text{ g.cm}^{-3}$, což jsou hodnoty, které ukáže digitální hustoměr v případě těchto koncentrací běžně používaných roztoků. Ke stanovení pH slouží indikační papírky – nejčastější bývá pH 3, optimální je neutrální, které se upraví pomocí vhodného pufru. Při výběru fixativa pomůže ukládací pravidlo: čím více vody objekt obsahuje, tím je vhodnější formaldehyd, zatímco čím více vaziva, tím se lépe hodí etanol. Nevýhoda dlouhodobého uložení v etanolu spočívá v postupné degradaci lipidů, v případě formaldehydu se degraduje DNA.

Opravy častých poškození

Nejběžnější poškození představuje bílé zakalení (vznik paraformaldehydu, a to zejména u starších kapalinových válců, protože v současné době se k formaldehydu

přidává metanol, který zabraňuje polymeraci formaldehydu na paraformaldehyd), částečné nebo úplné vyschnutí, odlepení popisného štítku a uvolnění preparátu od podložního skla (obr. 4). Zakalení formalinového roztoku je patrné na ilustrační fotografii preparátu mozku (obr. 5). Začíná se opatrným otevřením kyvety, vyjmutím preparátu a umytím kyvety. Otevření je provedeno odstraněním měchuřinového cylindru, odškrabáním tmelem a proudem teplého vzduchu z fény na víko. Pokud ani přesto nejde víko otevřít, můžeme ho zkusit uvolnit opatrným poklepáním vrchem válce do dřevěné hrany vhodného předmětu. Víko a kyveta se nechají odmočit v teplém detergentu a poté se omyjí. Následuje odmočení preparátu, očištění a případná rehydratace ve vodě o teplotě $35 \text{ }^\circ\text{C}$ s dekontaminačním přípravkem Decon 90, tj. 0,5–2% roztokem hydroxidu draselného, z důvodu odstranění případných mikrobů, plísní apod. V případě formolového roztoku se preparát nechá v jeho 4% koncentraci. Hranaté víko kyvety uzavřeme po odmaštění styčných ploch s nanesením silikonového tmelem, opatrným otřením přebyteků a zatížením víka. Po zaschnutí okraj víka oblepíme parafilmem nebo vhodnou černou páskou. V případě zabroušeného víka doporučujeme nanést na zábrus malé množství Ramsay tuku a následně utěsnit silikonovým tmelem mezeru mezi víkem a kyvetou. Kvalitní utěsnění kyvety zaručí, že nedojde k vysychání konzervačního roztoku.

Optimální podmínky pro skladování preparátů

Vhodné uložení etanolových a formaldehydových preparátů ve sbírkách je v místnosti nebo ve skříni bez přístupu světla a ultrafialového záření při relativní vlhkosti vzduchu 50–65% a teplotě $18\text{--}21 \text{ }^\circ\text{C}$, se zamezením vibrací a zbytečného pohybu.

Zhotovování nových kapalinových preparátů

Uvedený popis se týká přípravy nového preparátu drobného uhynulého terarijního živočicha nespádajícího pod úmluvu CITES (o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy) a také kapalinových válců rozličných orgánů. Právě terarijní zvířata nebo uhynulí živočichové, kteří nejsou

2 Tekutinové preparáty – otevřená tělní dutina zeleného skokana.

Sbírky Gymnázia Brno, Elgartova

3 Části tekutinového preparátu v hranaté a válcové kyvetě. Foto J. Tauš

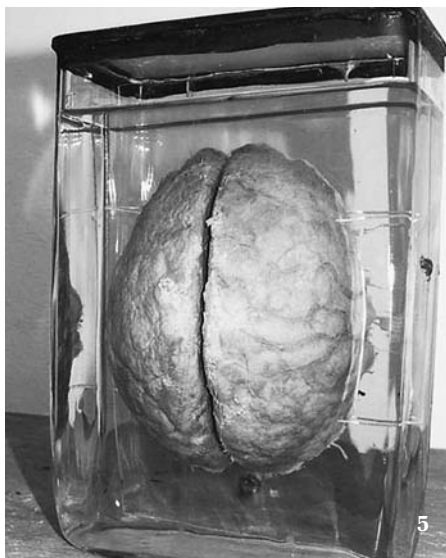
4 Nejčastější poškození – zakalení, vysychání, tvorba paraformaldehydu a odpadlý štítek

5 Zkazení formalinového preparátu lidského mozku

6 Kyvety s preparáty, doplněné přehledovými schématy ve sbírkách Ústavu anatomie, histologie a embryologie Veterinární a farmaceutické univerzity Brno. Snímky z archivu J. Frišhony, pokud není uvedeno jinak

zahrnutí do úmluvy CITES nebo mezi naše zvláště chráněné druhy, jsou pro nové kapalinové válce nejvhodnější. U druhů např. ze školních chovů nebo získaných od chovatelů se mrtvý jedinec fixuje dočasně (24–48 hodin) 4% formalinem (případně s nástřikem tělních dutin 10% formolem nebo 70% etanolem), a pak přes vzestupnou alkoholovou (etanolovou) řadu. Relativně nejjednodušší je příprava různých orgánů – např. prasečího nebo drůbežního srdce či ledviny, které se dají získat v řeznictví. Živočichy jako sépie, olihně, ústřice, slávky, krevety, humry apod. můžeme opatřit zmrazené. Zde lze jen doporučit zpracovávat je co nejčerstvější. Postup je stejný – fixace, odvodnění, zalití a uzavření.

Prvním krokem je výběr kyvety vhodných rozměrů nebo její výroba z řezaného skla podle velikosti živočicha. Následuje příprava, preparace a fixace biologického objektu (viz např. Mourek a Lišková 2010) a tvrzení preparátu 24 hodin v 10% roztoku formaldehydu (jeden díl 40% formaldehydu se třemi díly vody) v potřebné poloze, upevněného na vyhovujícím podložním skle pomocí vhodného šicího materiálu s nástřikem dutin koncentrovaným roztokem. Použití formaldehydu ve školních sbírkách však doporučujeme kvůli jeho toxicitě nahradit 70–80% etanolem ředěným destilovanou vodou. Ačkoli někteří autoři (Mourek a Lišková 2010) nedoporučují použití nejlevnějšího technického lihu, a to z důvodu silné macerace tkání, lze v nejvyšší nouzi použít i tento

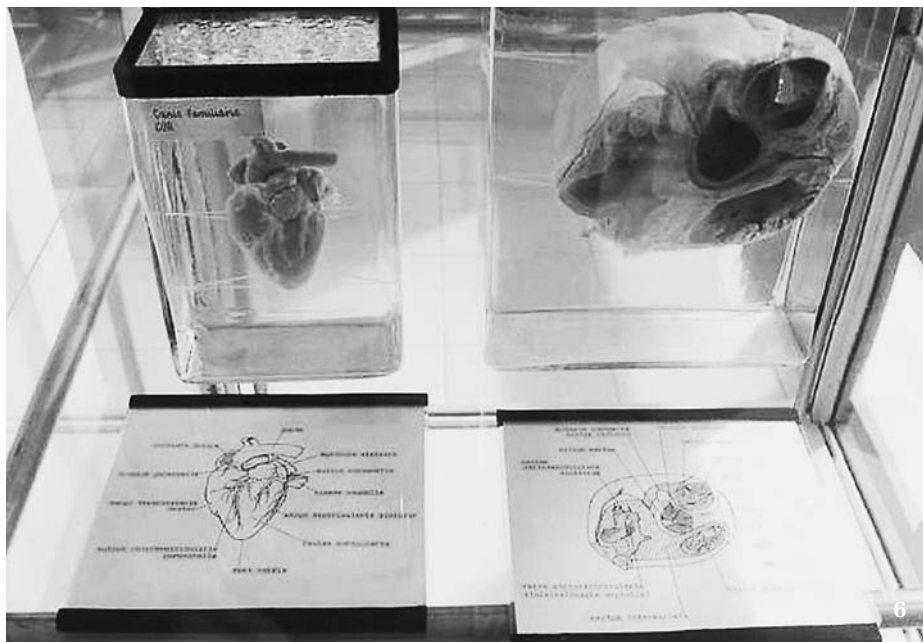


technický etanol, který je však třeba doplňovat. Proti vysychání etanolu uvedení autoři doporučují přidat malé množství glycerolu (1 díl glycerolu přibližně na 10 dílů 80% etanolu). Přidání glycerolu zajistí, že objekty zůstanou vláčné i po úplném odpaření etanolu a nepodléhají svrašštění. Alternativou k etanolu je propanol nebo izopropanol. Fixace znamená proces rychlé denaturace proteinů ve tkáních živočicha. Ideální fixativum musí být bezbarvé, baktericidní, netoxické, laciné, zachovávající přirozenou barvu preparátu. Preparát je také možné tvrdit 0,25–0,5% roztokem kyseliny chromové s následným řádným vypráním ve vodě.

Popisná cedulka se lepí na podložní sklo pomocí rozpuštěné želatiny, kterou je potřena z obou stran, a zafixuje se koncentrovaným formaldehydem. Případně se dá nalepit na vnější stranu kyvety. Na spodní hranu podložního skla lze upevnit kousek plastu proti případným otřesům. Preparát se na podložní sklo buď přivazuje prošitím jeho zadní strany se zauzlením na hraně skla, nebo vyvrtáním dvou otvorů v preparátu vedle sebe, přes které se uchytí také prošitím. Po 48 hodinách fixáže v 4% formaldehydu se vymění tekutina a trvale ho uložíme do 4% formalde-

hydu (jeden díl 40% formaldehydu s 9 díly vody) nebo vzestupnou etanolovou řadou do etanolu ředěného zásadně destilovanou vodou na 70–80%. Uzavření kyvety se provede postupem již zmíněným v odstavci nejčastějších oprav.

Vzhledem k finanční situaci v našich školách lze použít jakoukoli uzavíratelnou válcovou skleněnou nádobu a jako fixační tekutinu denaturovaný alkohol. Pokud má škola více finančních prostředků, pak doporučujeme dát výrobci skleněné kyvety na zakázku, případně nechat sklo nařezat ve sklenářství a s žáky je pak slepovat sklenářským silikonem. Jako nejvhodnější se jeví použití 70–80% etanolu (vyšší koncentrace mohou způsobit degradaci preparátu), jak jsme již zmínili výše. K uzavírání je nejlepší víčko se zábrusem a překrytí měchuřinou, anebo mnohem dostupnějším celofánem. V nouzi nejvyšší můžeme zvolit šroubovací uzávěr, který lze opět překryt měchuřinou či celofánem. U zhotovených kyvet pak zavíráme skleněnou destičkou, případně ještě zalitou voskem. Asi nejtěžší je úprava orgánu anebo živočicha na sklo, zde postupujeme prošitím orgánu či živočicha a k pevnému uchycení využijeme boční zářezy, které na kraji skla vyřežeme pilníkem.



Zdravotní rizika práce s konzervačními roztoky

V případě formaldehydu mohou zdravotní obtíže vznikat hlavně jeho vdechováním – dráždí oči, kůži a dýchací cesty. Akutní expozice malým dávkám vyvolává bolesti hlavy a zánět sliznic, při vyšší koncentraci látka dráždí sliznice a někdy vyvolává dýchací problémy. Chronická expozice formaldehydu může způsobit záněty průdušek, astma nebo záněty kůže (HPA 2008, Mourek a Lišková 2010). Je klasifikován jako karcinogen skupiny 1, tedy prokázaný karcinogen v případě vyšší koncentrace a pravidelné dlouhodobé expozice. Ve zvýšené míře se mohou vyskytovat nádory dutiny nosní a nosohltanu. Nebyla prokázána teratogenita ani reprodukční toxicita. Při krátkodobé občasných pracích (s výjimkou alergií apod.) by neměly vznikat zdravotní problémy.

Skladování 70% etanolu, podle nařízení EU č. 1272/2008 hořlavě kapaliny 2. kategorie, dříve látky vysoce hořlavé, není ve škole zakázáno, musí však splňovat náležitosti normy ČSN 65 0201. Podle §12 písm. a) nařízení vlády č. 32/2016 Sb. mohou mladiství žáci nakládat s uvedenými nebezpečnými chemickými látkami a směsmi pod přímým soustavným dozorem osoby odpovědné nebo s odbornou způsobilostí. Na běžnou manipulaci s již hotovými, ať historickými, nebo nově vyrobenými preparáty při demonstračních během výuky se nevztahují zvláštní pravidla.

Ochranné pomůcky při výrobě preparátů zahrnují oděv, rukavice, brýle/štíť, masku s filtrem skupiny A nebo digestoř s odtahem vzduchu či dobré větrání. Při manipulaci s preparáty během výukových demonstrací nejsou třeba ochranné pomůcky, pouze opatrná manipulace, aby nedošlo k poškození skleněné kyvety nebo válce.

Využití ve výuce

Je třeba zdůraznit, že tekutinové preparáty zaujímají nezastupitelné místo v názorné výuce (Jančaříková 2017), stejně jako mají v mnoha případech zároveň nemalou historickou hodnotu. Ve sbírkách se často nacházejí historické preparáty chráněných nebo již vyhynulých živočichů. Pro názornější použití tekutinových preparátů při výuce lze připojit k vystavenému preparátu také jednoduché schéma (obr. 6).

Do dnešní doby se nepodařilo najít plnohodnotnou a adekvátní náhradu formaldehydu jako prvotního fixativa. V mnoha případech se dá po konzultaci s odborníkem použít etanol. Ve světě běžně uznávají postup fixace a tvrzení formaldehydem s následným trvalým uložením do 70% etanolu, který má ale nevýhodu z důvodu poměrně nízkého bodu vzplanutí.

S případnými konzultacemi se můžete obrátit na kurátory nebo preparátory muzeí, kde mají vlastní zoologické sbírky. Další možností je kontaktovat některý z anatomických ústavů lékařských fakult nebo makropreparační laboratoř Ústavu soudního lékařství LF Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice u svaté Anny v Brně.

Druhý díl zaměříme na dermoplastické preparáty, známé jako vycpaniny.

Použitá a doporučená literatura je uvedena na webové stránce Živý.

Alexander Lux (ed.), Milan Baláž, Marie Kummerová, Aleš Soukup, Olga Votrubová, Jun Abe, Shigenori Morita, Thomas Rost: **Obrazový průvodce anatomií rostlin. Visual Guide to Plant Anatomy**

Také jste někdy zatoužili vidět, jak to vypadá uvnitř stonku nebo trnu kaktusu, nebo co je v tlustém chůdovitém kořenu pandánu? Jak mohou mangrove dýchat vzdušnými kořeny, které jako strniště brček vystupují z bahna obnaženého dna na pobřeží? Čím se liší hedvábně hebké listy schované v přítmí koruny stromu od těch méně poddajných, vystavených přímému slunci? Co se skrývá uvnitř tlustého tuhého listu juky nebo agáve? Měli jste někdy možnost kochat se tvarovou rozmanitostí až bizarností trichomů (chlupů) na povrchu olivovníku nebo jojoby? Viděli jste, jak evoluce během skoro půl miliardy let vytvarovala svěřací buňky průduchů tak, aby mohly všem suchozemským rostlinám sloužit jako živé, hydraulicky řízené ventily, které jim otvírají přístup do atmosféry, ale zároveň je chrání před vyschnutím? Víte, jak vypadají různé miniaturní trubičky, které od kořenů až do listů i od listů do plodů nebo jiných zásobárén živin rozvádějí vodu i cukry?

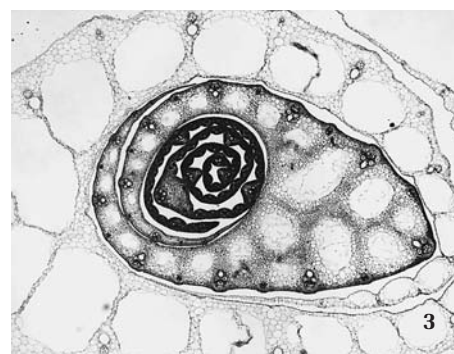
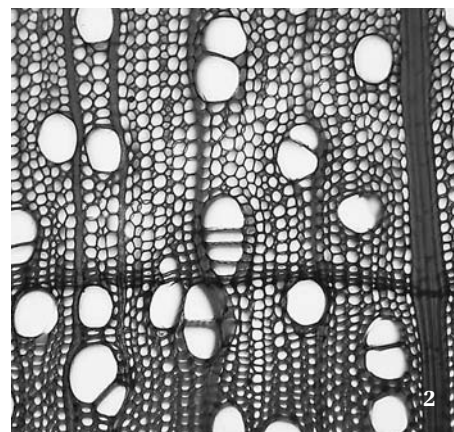
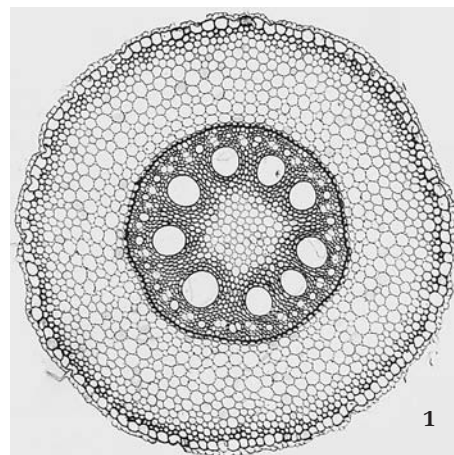
Pokud na některou z prvních čtyř otázek odpovíte ano a na některou z dalších ne, pak si nenechte ujít publikaci, kterou sestavil kolektiv 8 renomovaných rostlinných anatomů a fyziologů ze Slovenska, České republiky, Japonska a USA, vedený prof. Alexanderem Luxem z Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě. Kniha je výjimečná svou obsahovou kvalitou i formálním zpracováním. Téměř na kterékoli dvoustraně (od str. 18 po 280) naleznete nejméně jeden kvalitní mikroskopický barevný snímek rostlinného pletiva s dostatečně detailním popisem, často v doprovodu „makrosnímku“ celého orgánu rostliny nebo stromu. Je trochu škoda, že fotografie, ve většině případů pořízené optickým a méně často elektronovým mikroskopem, nejsou doplněny měřítky. Na levé straně dvoustrany zpravidla obrázek provází text, který zjasněně, ale srozumitelně informuje o stavbě, funkci i vývoji zobrazeného objektu. Textem nejen českým, ale v druhém sloupci také anglickým, tedy v současné době „esperantem“ všech biologů profesionálů i pokročilejších studentů. Tato důsledná dvojjazyčnost knihy od titulu přes obsah až po rejstřík ji zpřístupňuje u nás i na Slovensku čím dál hojněji se vyskytujícími anglicky mluvícím (post)doktorandům i renomovaným vědcům, a otevírá cestu na pracoviště univerzit a výzkumných institucí v zahraničí. Charakter „rosettské desky“ je vítanou přidanou hodnotou pro samouky a studenty, kteří chtějí nebo musejí anglicky psát, ale anglickou terminologií

v širším oboru rostlinné anatomie ve školách zatím nenačerpali.

V kvalitě knihy se odráží oboje – rodinná i institucionální tradice kvalitně a s nadšením provozovaného „řemesla“. Mou generací seznámili s anatomií a morfologií rostlin hlavně učebnice Márie Luxové (UK v Bratislavě), Zdeňka Černohorského, Jaroslava Pazourka (oba Univerzita Karlova v Praze) a Rudolfa Dostála (Masarykova univerzita v Brně). Pět z osmi spoluautorů je přinejmenším žáky nebo pokračovateli tradice, která na zmíněných institucích měla světový ohlas a jejíž kořeny sahají až do doby Jana Evangelisty Purkyně, Julia von Saxe a Bohumila Němce.

Kniha se obsahem dělí do tří hlavních částí pojednávajících o anatomických strukturách a funkcích kořene, stonku a listu (anatomie rozmnožovacích orgánů není zahrnuta a mohla by být námětem pro další rozšířené vydání); asi 10 stran je věnováno přehledu mikrotechnik, tedy metodám přípravy vzorků a jejich studiu pomocí několika typů světelné nebo elektronové mikroskopie. Publikaci uzavírají český a anglický terminologický výkladový slovník, každý přibližně s 400 abecedně řazenými hesly. Autoři nepředstavují jen anatomii tří důležitých orgánů rostlin v jejich typické podobě, každou kapitolu doplnili ukázkami a podrobným výkladem o anatomické stavbě kořenů, stonků i listů se specializovanými funkcemi. Čtenář (a divák) se tak dozví namátkou o pneumatoforech (specializovaných nadzemních kořenech zprostředkávajících výměnu plynů), haustoriích, kořenových hlízkách, anatomii mykorrhizní symbiózy, ale také o proteoidních kořenech, o stoncích sukulentů i mokřadních rostlin, odděncích a stoncích lián, stejně jako o specializovaných listech masožravých a vodních nebo sukulentních rostlin.

Vybavení knihy přílohou DVD s fotografiemi a popisy v daleko větším množství než v knize umožní snadné využití tohoto jedinečného materiálu při výuce rostlinné anatomie a morfologie. Příjemné je přehledné uspořádání obsahu disku, komfortní přístup k verzím obrázků s popisy i bez nich a detailní doprovodný text. To vše dělá z publikace ideální pomůckou pro přípravu přednášek pro česky i anglicky mluvící studenty, ale i důkladnou a přitom srozumitelnou učebnici anatomie s vysokou estetickou i „bionickou“ přídanou hodnotou. Může se stát inspirací pro výtvarníky, designéry a konstruktéry (podívejte se např. na obr. 6, 15 nebo 37, ukazující příčné řezy kořeny čiroku, plavínu



1 Příčný řez adventivním kořenem kukuřice seté (*Zea mays*). Hlavní pletiva dostředivě: jednovrstevná pokožka, primární kůra (kortex) včetně endodermis, cévy xylému a pozdního metaxylému, floém a dřev

2 Sekundární xylém ve stonku javoru mléče (*Acer platanoides*) na příčném řezu. Patrné jsou širší cévy jarního a zhuštěné cévy letního dřeva (horizontální pruh) a parenchymatické paprsky (vertikální pruh).

3 Příčný řez mladými listy rýže seté (*Oryza sativa*) – tři stočené koncentricky umístěné listy s adaxiálními (vrchními) stranami orientovanými dostředivě a abaxiálními (spodními) odstředivě. Převzato z recenzované knihy

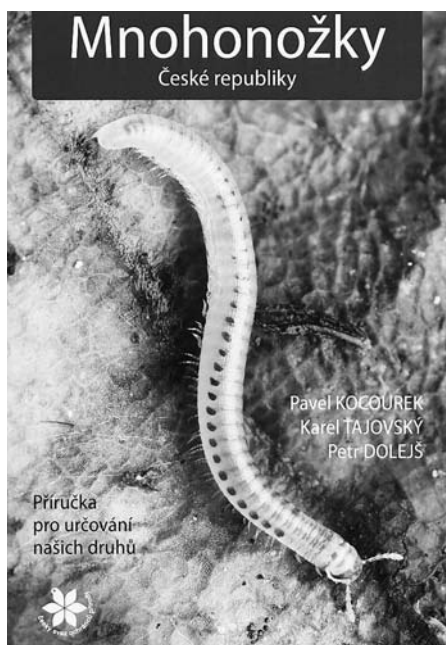
a vzdušným kořenem epifytické orchideje). Kniha je investicí pro všechny zájemce o rostlinný svět, pro každého, kdo se chce dozvědět, jak vypadá rostlina zevnitř a jak ke své podobě přišla; katalog výstavy obrázků, jež malovala evoluce.

Academia, Praha 2017, 326 str. a DVD. Doporučená cena 450 Kč

Pavel Kocourek, Karel Tajovský, Petr Dolejš: Mnohonožky České republiky – Příručka pro určování našich druhů aneb Mnohonožky snadno a rychle

Česká republika je vyhlášenou velmocí amatérských entomologů. Entomologie patří k oblíbeným koníčkům, řada lidí se zabývá nejen zakládáním a kompletací svých sbírek, ale i (neméně) seriózní odbornou prací při popisech nových druhů, rodových revizí apod. Zájem veřejnosti se však tradičně zaměřuje jen na úzké spektrum bezobratlých, na prvním místě jsou určité brouci, následování denními motýly, vážkami a pavouky. Začátečníci se věnují hlavně čeledím s velkými a barevnými zástupci, pokročilejší obtížnějším skupinám – konečkoncům, zajděte si do knihkupectví a podívejte se, kolik mají pro které skupiny atlasů, určovacích příruček a podobné literatury.

Mnohonožky patří spíše mezi podceňované skupiny bezobratlých. Aktivní české odborníky na mnohonožky bychom snadno dokázali spočítat na prstech jedné ruky. Za celých 156 let, které uplynuly od vydání prvního (známého) článku o této skupině z našeho území, počet autorů odborných článků nedosáhl ani 20. Jediná monografie vydaná v našem jazyce pochází z r. 1954 a v současnosti je (s ohledem na stav systematiky) prakticky nepoužitelná. Jako blesk z čistého nebe proto působí vydavatelský počín Základní organizace Českého svazu ochránců přírody ve Vlašimi, která po úspěšné terénní příručce o vážkách (Waldhauser a Černý 2014, také Živa 2014, 5: CXXVIII–CXXIX) vydala obdobnou publikaci o mnohonožkách. Po obecném úvodu nabitým informacemi o různých aspektech života těchto přehlížených živočichů (morfologie, fosilní nálezy, ekologie, hromadné výskyt, nároky na stanoviště) již



přichází přehledné představení jednotlivých druhů. Každému z nich je věnována dvoustrana, která obsahuje mapu rozšíření, velkou barevnou kresbu od hlavního autora knihy Pavla Kocourka, perokresby determinačních znaků, fotografii lokality a většinou také snímek druhu. Textová část shrnuje popis včetně srovnání s podobnými druhy, ekologické nároky a rozšíření ve světě. A kolik druhů v knize vlastně je? Jednoduchá odpověď zní – všechny u nás nalezené (to znamená včetně druhů jeskynních a zavlečených do skleníků).

Erudované doplnění odpovědi by obsahovalo informaci, že jde o 77 druhů z našich 6 řádů (celkem se ve světě vyskytuje 16 řádů), řazených v 17 čeledích. Jednotlivé řády jsou odlišeny barevně, což orientaci v atlasové části (zvláště začátečníkům) dosti ulehčuje.

Které další kvality této publikace si zaslouží zmínku? Jako pedagog chválím české názvy všech druhů, protože většině studentů je bohužel latina „proti srsti“. Česká jména našim mnohonožkám vymyslel Pavel Kocourek před 10 lety a já jsem se rozhodl je ve svých přednáškách používat. Nedávno jsem s velkým zadostiučiněním zažil, že mi na exkurzi při demonstraci mnohonožky, jejíž český název mi v tu chvíli vypadl z hlavy, student napověděl.

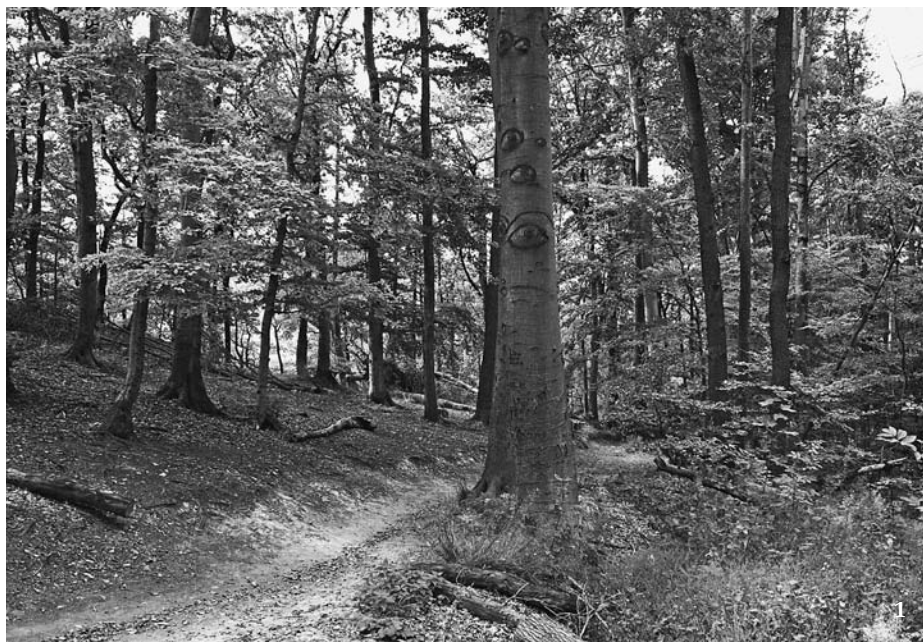
Za upozornění dále stojí determinační klíč našich mnohonožek vhodný pro vážnější zájemce. Zvláště pro určování čerstvě nasbíraného materiálu se jeví jako vhodný, protože uvádí i znaky týkající se zbarvení (které se v lihu postupně vytrácejí). Chválný je také rejstřík odborných pojmů, který usnadní porozumění i práci s klíčem, a uvedení stupně ohrožení každého druhu podle Červeného seznamu ČR (jehož aktualizovaná verze je pro bezobratlé právě v tisku). Pokud vás mnohonožky zaujaly, jistě oceníte provedení knihy – brožovaná pevná vazba, měkké desky kryté průhledným obalem, kapesní velikost a kvalitní křídový papír předurčují knihu pro toulky přírodou.

Mimochodem, věděli jste, že Bohumil Němec (1873–1966), významný český botanik a fyziolog, rektor Univerzity Karlovy, protikandidát Edvarda Beneše na funkci prezidenta, teprve druhý český člen Linnéovy společnosti v Londýně a také redaktor Živy (1910–15), popsal během svých univerzitních studií z našeho území špičanku mokřadní (*Leptoiulus proximus*) a dlouženku útlou (*Choneiulus palmatus*) – dva druhy běžných mnohonožek rozšířených téměř po celé Evropě?

Základní organizace Český svaz ochránců přírody Vlašim, 2017, 256 str. Doporučená cena 298 Kč

1 Národní přírodní rezervace Hůrka u Hranic, lokalita zajímavá po geologické stránce, ale také výskytem všech tří rodů a nejméně 6 druhů z řádu svinule, který má u nás jen 8 zástupců.

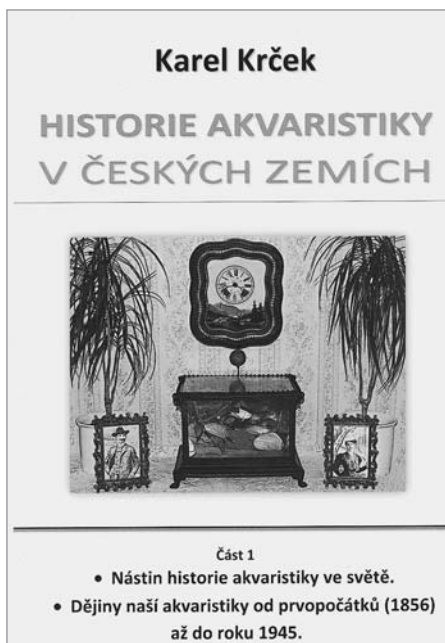
2 Chobotule oranžová (*Polyzonium germanicum*), jediný český zástupce řádu chobotule se 72 popsány druhy. Z tropických druhů tohoto řádu získávají žáby čeledi Dendrobatidae a Mantellidae svůj pověstný jed. Snímky F. Trnky



Karel Krček: Historie akvaristiky v českých zemích. Část 1. Nástin historie akvaristiky ve světě. Dějiny naší akvaristiky od prvopočátků (1856) až do roku 1945.

Nestor naší akvaristiky Karel Krček je autorem obsahově bohaté publikace, zahrnující dávnověk tohoto oboru a končící r. 1945. Promítá se zde autorovo přesné analytické myšlení technického inženýra, dlouholetého vynikajícího akvaristy i láska ke starým knihám a historii. Vkusně vypravená, na křídlovém papíře vytištěná kniha je rozdělena na 10 kapitol. První dvě chronologicky popisují vznik a rozvoj světové akvaristiky od starověku, kdy nejprve šlo o cílený chov ryb především pro konzumní účely, později ve speciálních nádržích, zjevně již pro okrasu a potěšení. Zmíněni jsou průkopníci a významné osobnosti, které svým rozmanitým přínosem přispěli k rozvoji akvaristiky v jejích prvopočátcích (L. Baldner, Ch. des Moulins, F. Dujardin, H. Davy, S. H. Ward, R. Warrington, P. H. Gosse a řada dalších). Autor uvádí také literární prvotiny věnované akvaristice – za první je považována čínská příručka o chovu „zlatých rybek“ z r. 1596, zatímco v Evropě se začalo s publikováním akvaristických knih až v polovině 19. stol. Se vzrůstající popularitou akvaristiky vznikaly společnosti zabývající se dovozem tropických ryb, postupně byla zřizována veřejná akvária. Nechybějí zde příklady nejen z Evropy, ale také z Ameriky. V 19. stol. se do popředí světové akvaristiky dostává Německo, a to zejména díky učencům, jakým byl např. malakolog E. A. Rossmässler, jehož naučný článek *Der See im Glaser* publikovaný r. 1856 i s návodem na zřízení akvária je považován za počátek skutečné akvaristiky v Německu. Jeho kniha *Das Süsswasser Aquarium* (1857) je právem hodnocena jako první akvaristická kniha vůbec. Se šířící se zálibou začaly vznikat organizované spolky (v Německu bylo do r. 1900 registrováno 31 akvaristicko-teraristických spolků).

V druhé polovině 19. stol. dochází k propagaci a rozvoji akvaristiky také v českých zemích. Průkopníkem se zde stal J. E. Purkyně, právě on jako první v r. 1856 předvedl zařízení akvárium, a to v tehdejší Fysiologickém ústavu ve Spálené ulici v Praze. O něco později vydal J. Kafka první českou akvaristickou knihu *Akvarium, jeho živočišstvo a rostlinstvo – návod ku zřizování, oživování a ošetřování akvárií a terárií* (1885). Významným počinem na dlouhé roky bylo vydávání *Akvaristických listů* počínaje r. 1921, kde jako hlavní osoba redakční rady působil hydrobiolog a fyziolog O. V. Hykeš (v r. 1953 stál u obnovy vydávání *Živy*). V tomto časopise se zveřejňovaly z dnešního pohledu velmi cenné a mnohdy již zapomenuté informace a zkušenosti našich akvaristů, publikovány byly



ale i drobné aktuální zprávy ze zahraničí. K častým autorům článků patřili K. Ullman, E. Babák, H. Táborský, J. Pleva, O. Sadovský, A. Peroutka, O. Štěpánek, B. Celerin, K. Matějka, T. Tvrď, O. Kapler a mnoho dalších.

Karel Krček využívá možnosti přesného citování důležitých pasáží z různých publikovaných i nepublikovaných zdrojů, čímž zachovává maximální autentičnost a věrohodnost převzatých informací. Kniha ob-



sahuje velké množství obrázků, fotografií a kreseb, včetně kopií některých článků, titulních stránek časopisů a jejich obsahů, korespondencí mezi věhlasnými akvaristy a inzerátů vztahujících se k akvaristice. Celkem jsem napačítal 639 obrazových příloh. Přináší v rámci chronologického zpracování i zmínky o nejvýznamnějších politických událostech té doby (např. úmrtí prezidenta T. G. Masaryka – viz obálka *Akvaristických listů* z 1. října 1937). Některé takové zprávy ale musely vyjít až po „nařízení shora“, např. zveřejnění fotografie Reinharda Heydricha v souvislosti s jeho smrtí po atentátu na titulu 6. čísla *Akvaristických listů* z r. 1942. Ostatně v této době u nás všeobecně upadala spolková akvaristická činnost. V závěru knihy najdeme i celý oficiální dokument tehdejšího Ministerstva lidové osvěty z 2. března 1943, které na základě vládních nařízení zastavilo od 10. března 1943 další vydávání *Akvaristických listů*. O. V. Hykeš sice udělal vše, aby toto rozhodnutí zvrátil (viz otištěná odpověď na str. 565), ale tato snaha byla marná. Vydávání časopisu bylo obnoveno až v r. 1945. Jak vidno, text knihy se tedy nezabývá výlučně akvaristickou problematikou, prezentuje díky výstižným doplňujícím poznámkám autora i celospolečenské události a dění dané doby.

Jako velmi cenné spatřuji podrobné informace o chovaných a na výstavách prezentovaných druzích akvarijních a terarijních živočichů a rostlin, z čehož si můžeme udělat dobrý obrázek jednak o postupně narůstajícím počtu chovaných druhů, jednak o určitých módních trendech v preferenci některých skupin vodních živočichů. Z výběru a citací zveřejněných článků je zřejmé, kteří akvaristé publikovali svá pozorování a jaké nové poznatky předkládali čtenářské veřejnosti. Z chronologického řazení textu také můžeme sledovat, jak přibývaly informace o jednotlivých druzích, i jak se zlepšovalo technické vybavení akvárií.

Dnešním akvaristům rozhodně publikaci doporučuji k zařazení do knihovny, neboť zde naleznou mnoho zajímavého a inspirujícího. Nezbyvá mi než autorovi poblahopřát k vynikající knize a vyslovit přání, aby druhý díl věnovaný naší i zahraniční akvaristice počínaje r. 1946 spatřil světlo světa co nejdříve.

Nákladem vlastním ve spolupráci s nakladatelsvím Scientia 2016, 588 str. Doporučená cena 736 Kč

Kdo bude mít o knihu zájem, může kontaktovat autora na e-mailové adrese karel.krcek@seznam.cz.

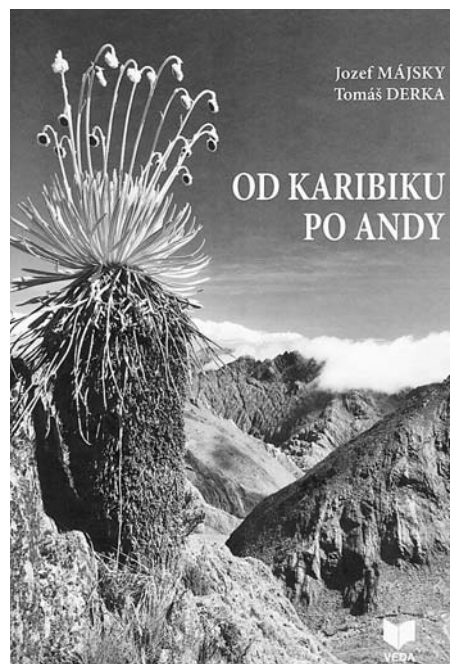
1 V knize najdeme více než 600 obrázků přibližujících dobové fotografie z výstav a jiných aktivit akvaristických spolků, historické kresby nebo fotografie chovaných ryb i jiných živočichů, akvaristické i teraristické techniky používané v 19. a první polovině 20. stol., ukázky titulních stran a článků z akvaristických tiskovin apod. Nechybí ani množství obchodních inzerátů, jako např. nabídka kovovýroby pana Františka Štěpánka z r. 1912.

Jozef Májsky, Tomáš Derka: Od Karibiku po Andy

Kniha od slovenských autorů známých i pravidelným čtenářům *Živy* (J. Májsky ze Státní ochrany přírody Slovenské republiky v *Živě* publikoval příspěvky o svých akvaristických a zoologicko-cestovatelských zkušenostech, entomolog T. Derka působí na katedře ekologie Univerzity Komenského v Bratislavě) se zaměřuje na obrovskou rozmanitost flóry a fauny jihoamerické Venezuely. Oba přírodovědci na základě opakovaných cest (v součtu několika desítek) do této tropické země představují základní biotopy a charakteristické zástupce rostlin a živočichů hlavních

venezuelských ekoregionů. Za využití téměř tisícovky fotografií (i od mnoha dalších autorů) tak přibližují korálové útesy a ostrovy Karibského moře, suché a vlhké typy pobřežních ekosystémů a mangrove, tropické deštné lesy Orinocké a Amazonské nížiny, suchozemské a mokřadní biotopy plání llanos, stolové hory Guyanské vysočiny i horské deštné a mlžné lesy a páramos v Andách.

VEDA, vydavatelství Slovenské akademie věd, Bratislava 2016, 408 str.
Doporučená cena 789 Kč, 23,20 Eur



Kontaktní adresy autorů

Anna Černá

Ústav pro jazyk český AV ČR, v. v. i.
Letenská 4
118 51 Praha 1
e: cerna@ujc.cas.cz

Karel Doležal

Laboratoř růstových regulátorů PŘF UP
a Ústavu experim. botaniky AV ČR, v. v. i.
Šlechtitelů 11
783 71 Olomouc-Holice
e: karel.dolezal@upol.cz

Ondřej Dostál

Mendelovo muzeum MU
Mendelovo nám. 1a
603 00 Brno
e: dostal@rect.muni.cz

Vít Dvořák

Katedra parazitologie PŘF UK
Viničná 7
128 44 Praha 2
e: vit.dvorak@natur.cuni.cz

Jan Frišhons

Ústav soudního lékařství FN u sv. Anny
a LF MU
Pekařská 664/53
656 91 Brno
e: jan.frishons@fnusa.cz

Vladimír Hanák

Varšavská 40
120 00 Praha 2
e: vhanak.chir@seznam.cz

Lubomír Hanel

AOPK ČR – Správa CHKO Blaník
257 06 Louňovice 8
e: lubomirhanel@seznam.cz

Tomáš Herben

Katedra botaniky PŘF UK
Benátská 2
128 01 Praha 2
e: tomas.herben@natur.cuni.cz

Vojtěch Hudziecsek (Roman Hobza)

Odd. vývojové genetiky rostlin
Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Králóvopolská 135
612 65 Brno
e: hudziecsek@ibp.cz

Daniel Jablonski

Katedra zoológie PŘF UK
Ilkovičova 6
842 15 Bratislava, Slovensko
e: daniel.jablonski@balcanica.cz

Martin Košťák

Ústav geologie a paleontologie PŘF UK
Albertov 6
128 43 Praha 2
e: kostak@natur.cuni.cz

Pavel Král

Zoologická zahrada Ústí nad Labem
Drážďanská 23
400 07 Ústí nad Labem
e: pavel.kral@zoousti.cz

Tomáš Kuras

Katedra ekologie a živ. prostředí PŘF UP
Šlechtitelů 241/27
783 71 Olomouc-Holice
e: tomas.kuras@upol.cz

Jiří Malíček

Botanický ústav AV ČR, v. v. i.
Zámek 1
252 43 Průhonice
e: jiri.malicek@ibot.cas.cz

Lucie Marečková

Katedra botaniky PŘF UP
Šlechtitelů 27
783 71 Olomouc-Holice
e: mareckova.lucie@gmail.com

Eva Nohýnková

Ústav imunologie a mikrobiologie
1. LF UK a VFN
Studničkova 7

128 00 Praha 2
e: eva.nohynkova@lf1.cuni.cz

Tomáš Pavlík

Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.
U Vodárny 137
537 01 Chrudim II
e: pavlik@vz.cz

Romana Prausová

Katedra biologie PŘF UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
e: R.Prausova@seznam.cz

Tomáš Příkryl

Geologický ústav AV ČR, v. v. i.
Rozvojová 135/1
165 00 Praha-Lysolaje
e: prikryl@gli.cas.cz

Ivo Rudolf

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i.
Květná 8
603 65 Brno
e: rudolf@brno.cas.cz

Klára Řeháková (Kateřina Čapková)

Botanický ústav AV ČR, v. v. i.
Dukelská 135
379 82 Třeboň
e: krehakova@email.cz
e: k.janatkova@gmail.com

Václav Skuhravý

Bitovská 1227/9
141 00 Praha 4
e: marcela.skuhrava@gmail.com

Jiří Šantrůček

Katedra experimentální biologie rostlin PŘF JU
Braníšovská 1760
370 05 České Budějovice
e: jsan@umbr.cas.cz

Ivan H. Tuf

Katedra ekologie a živ. prostředí PŘF UP
Šlechtitelů 241/27
783 71 Olomouc-Holice
e: ivan.tuf@upol.cz

Kateřina Vodičková Kepková

Ústav živočišné fyziol. a genetiky AV ČR, v. v. i.
Rumburská 89
277 21 Liběchov
e: kepkova@gmail.com

Summary

Vodičková Kepková K., Vodička P., Motlík J.: Cells of a Great Potential 3. Medical Use of Induced Pluripotent Stem Cells

Induced pluripotent stem cells (iPSCs) are undifferentiated cells with a capability of unlimited proliferation and differentiation from all the different cell types, similar to embryonic stem cells (ESCs). In the first and the second part of the series (Živa 2016, 4: 150–154 and 2017, 3: 98–100) we introduced a process of iPSCs preparation by reprogramming differentiated somatic cells, a wide range of methods for verification of successful reprogramming and a quality control of the resulting cells. In this last part of the series some of the already established practical uses of iPSCs in applied medical research and drug development are discussed.

Doležal K., Strnad M.: Cytokinins – Plant Growth Regulators that Can Do Much More than Just Regulate Cell Division

Cytokinins are an important group of plant hormones, i.e. substances which fundamentally regulate plant growth and development. These signal molecules occur in plant tissue in very low concentrations, which has made their investigation very difficult. On the other hand it has been demonstrated that these substances, or their kindred synthetic derivatives, have a unique mechanism which also enables them to affect the development and growth of human tumour cells and skin fibroblasts and thus has the potential for a broad range of applications not only within agriculture and plant biotechnologies, but also in medicine and cosmetology.

Malíček J.: Central European Primeval Forests and Lichens I. Examples of the Most Valuable Sites and the Ecology of Forest Lichens

Primeval forests are some of the most endangered habitats in Europe. Localities such as Białowieża, Rothwald, Stužica, Boubín, Žofín and several reserves in the Ukrainian Carpathians are the best-preserved and the best-known old-growth forests in Central Europe. Lichens, as very sensitive bioindicators, are a unique group of organisms for the evaluation of forest age, heterogeneity, fragmentation, continuity and management.

Hudzieczek V., Kintlová M., Hobza R., Čegan R.: New Findings in Plant Genetics VI. Plant Tolerance to Heavy Metals

High concentrations of heavy metals in the environment negatively affect the life of most organisms. Due to their limited mechanical motion abilities, plants have only one survival option if they occur in a contaminated area – adaptation. Identification and characterization of genes responsible for heavy metal resistance and an understanding of their biological functions are key topics in present-day biology.

Prausová R., Marečková L.: Why Is the Ladybell Protected under Natura 2000?

This article provides overall information on the present condition of populations of the ladybell species *Adenophora liliifolia* in the Czech Republic and several countries of Central Europe – Slovakia, Poland, Hungary and Romania. The centre of its distribution is in western Asia – southern Siberia. The populations throughout Central Europe are declining. A typical habitat of ladybells is the coppice, formerly maintained by a widespread forest management method. Today the species grows in remnants of former light oak forests, their ecotones and adjacent meadows. Eutrophication, shading, overpopulated wild animals and expansive broad-leaved herbs are the main factors causing the decline of ladybell populations in Central Europe.

Řeháková K., Čapková K.: Phenomenon of Biological Soil Crusts in Arid Areas of the World

Biological soil crusts are communities of organisms, which occur throughout the world, on all continents, mainly in cold and hot arid areas. In arid areas they create an important part of ecosystems and their coverage can reach up to 70 %. To a lesser extent it is possible to find them in other biotopes (e.g. exposed soils of alpine and tundra vegetation, soils of mining areas). Biological soil crusts influence the physical and chemical soil characteristics in deserts, and improve environmental conditions for vascular plants, animals and humans. These fragile ecosystems could easily be destroyed and their recovery at the original habitat could last for half a century.

Dvořák V.: Mass Spectrometry: a Promising Tool for the Species Identification of Organisms

Among molecular methods, MALDI-TOF protein profiling has emerged in the last decade as a popular method of species identification. The assay generates a mass spectrum that represents a unique protein fingerprint which allows rapid species identification. As this approach is simple, inexpensive, and straightforward, it is widely used for species detection of various organisms (from pathogenic bacteria to blood feeding insects) and may potentially become an important method to study taxonomy and biodiversity.

Příkrýl T.: Classification and Individual Development – Several Notes on Fossil Fish

The classification and naming of taxa are processes bounded by rules that restrict their activity. The correct application of these rules may be complicated, especially in cases of non-mature specimens or in specimens with an undetermined level of ontogeny. Some features change during ontogeny and so their correct interpretation may be complicated, especially in fossil cases. Several examples of fossil fish determined to different ontogenetic stages are listed from the Oligocene sediments of Poland.

Rudolf I., Šebesta O.: Invasive Mosquitoes – Should We Be Worried about Exotic Diseases in the Czech Republic?

Invasive mosquito species present a major health threat in Europe as vectors of exotic viral diseases such as chikungunya,

dengue or zika fevers. This review describes the most important invasive mosquito vectors in Europe including diseases they could transmit, and also highlights the need to implement mosquito-borne diseases management even in the Central European region.

Kuras T. et al.: Invertebrates of Ulu Temburong National Park (Borneo) I. Lepidoptera

The tropical rainforests of south-east Asia are regions with high biodiversity. A unique status is enjoyed by the largest island Borneo, being home to many endemic taxa. Unfortunately, large areas of indigenous Bornean rainforest with its huge biodiversity fall victim to massive oil palm plantations every year. One of the few exceptions is Ulu Temburong NP (Brunei), situated in lowland rain forests of a geomorphologically heterogeneous region of North Borneo. In the first part of our mini-series we focus on Lepidoptera of Ulu Temburong NP. We present both common and rare or otherwise important species (from the nature conservation standpoint) jointly forming the rich butterfly species hot spot of Borneo (more than 350 known species).

Jablonski D.: Biogeography and Species Variety in Amphibians and Reptiles on the Balkan Peninsula

Biodiversity hotspots are areas or regions with exceptionally high ecosystem, species and genetic diversity. From the Central European perspective, we have such an area on the Balkan Peninsula. Phylogeographic studies have shown that it was not only an important Late Miocene and Pliocene radiation center and Pleistocene refugium, but also the major source of the postglacial colonization of Central and Northern Europe. The Balkans provided the complex topography with different mountain reliefs and environmental niches that preserved biodiversity during Pleistocene climatic extremes. Hence the main focus of the paper is to present the patterns of historical biogeography, the evolution and diversity of amphibians and reptiles within the Balkans.

Král P., Robovský J.: The Notable White-lipped Deer and Its Breeding at Ústí nad Labem Zoo

The White-lipped Deer (*Cervus albirostris*) is a threatened species of deer fully adapted to grassland and shrublands at high altitudes in the Tibetan Plateau. It forms a sister group to a very advanced group comprising the Sika Deer (*C. nippon*) and the Wapiti (*C. canadensis*) and exhibits a number of distinct morphological characters and physiological adaptations to its high altitude environments. Approximately 7 000 individuals remain in the wild and about 84 are kept in ISIS/ZIMS-registered zoos. This contribution specifies its basic biological data based on a review of the literature and the long-term holding of this species at Ústí nad Labem Zoo.

Pavlík T.: World Myths from a Different Perspective III. Indian, Chinese, Japanese and Other Asian Myths

The third part of the series World myths from a different perspective deals with myths of various Asian origin. These myths were created over the course of several millennia and are still alive in their countries.