

## Faunistické zajímavosti z obrazovky počítače

Digitální fotografie představuje poměrně nové odvětví digitální techniky, které během posledních přibližně 10 let prakticky eliminovalo tradiční fotografii. Je každému relativně snadno dostupné, manipulace není náročná a fotografie se snadno sdílí prostřednictvím internetu. Fotoaparát vyšší úrovně (digitální zrcadlovky) umožňují pořídit kvalitní snímky drobných objektů a ukazují detaily srovnatelné se zobrazením pod silnou lupou. To samozřejmě čím dál víc láká zájemce o přírodu, aby uplatnili metodu lovu bez zbraní na drobné biologické objekty, zejména členovce. Je mnohem snazší zachytit jejich podobu prostřednictvím fotografií než jedince usmrtit, preparovat a konzervovat ve sbírce. U těch skupin, kde se konzervaci nedá zabránit ztrátě barvy, seschnutí nebo obojím, jsou snímky i výstižnější a mohou být vhodným doplňkem sbírky. Samozřejmě nezobrazí všechny detaily zaostřené a neumožňují prohlížet objekt z různých úhlů (to se dá částečně zařídit pořízením série fotografií, když objekt vydrží spolupracovat), nemluvě o tom, že řadu druhů bez preparace genitálií a/nebo jiných orgánů určit ani nelze. Byla by ale škoda nevyužít desetitisíce záběrů uveřejněných na internetu fotografie přírody a galerie těchto snímků v různých přírodovědných databázích, ekvivalentních obsáhlým obrazovým katalogům. Přes výše uvedená omezení je většina fotografií pořízených zkušenými fotografy určitelná do druhu a dá se použít jako zdroj faunistických údajů; neurčitelných obrázků zůstává poměrně malý počet. V článku uvádím příklady snímků vybraných skupin členovců z České republiky a Slovenska, které se nacházejí v internetových galeriích a které napomohly rozšířit dosavadní údaje o areálu příslušných druhů, zobrazují i druhy Červeného seznamu bezobratlých ČR a v některých případech doplňují stávající checklisty příslušných skupin (faunistické seznamy určitého území; viz následující webové stránky <http://www.fau>

[faunaeur.org/](http://www.fau.org/) nebo <http://zoology.fns.uni-ba.sk/diptera2009> a J. Farkač a kol. 2005).

Za jménem druhu je zařazení do čeledi, identifikační údaje běžné ve faunistických pracích, odkaz na autora fotografie a příslušnou internetovou galerii a zhodnocení nálezu vzhledem k dosavadnímu rozšíření příslušného druhu. Autoři fotografií nevěděli, jak zajímavé druhy zachytili; pokud není uvedeno jinak, provedl jsem determinaci sám.

### Roztoči ze skupiny sametkovců (*Trombidiformes: Eriophyoidea*)

● Hálčivec jahodníkový (*Fragariocoptes setiger*), hálčivcovití (*Phytoptidae*). Česká republika, Kurdějov (u Hustopečí), Kamenný vrch, 8. června 2010 (viz obr. 1). Charakteristické hálky na jahodníku (*Fragaria*), v nichž roztočí žijí. Foto Adam Poledníček, <http://www.biolib.cz/cz/image/id165457/>.

Druh výslunných stanovišť vyskytující se v levantské oblasti Asie a v několika evropských státech. Žije na všech středoevropských druzích jahodníků, ale nenapadá zahradní kultivary. H. Buhr (1964) pochyboval o totožnosti hálčivců žijících na jahodníku volně s těmi, kteří vytvářejí hálky, R. Davis a kol. (1982) a novější publikace ale uvádějí na jahodníku jen jeden druh. První údaj z České republiky.

● Vlnovník Essigův (*Acalitus essigi*), vlnovníkovití (*Eriophyidae*). Česká republika, Stříbro, 15. července 2007. Charakteristické poškození ostružin. Foto Stanislav Cetl, <http://www.biolib.cz/cz/imageundet/dir124/id19458/?viewaddata=1>.

Roztoči přezimující v pupenech ostružiníků (*Rubus*) přecházejí ve vegetačním období na květy a později na souplodí; v ostružině se soustředí na některých peckovičkách, které vysávají, tyto pak nedozrají a hnijí. Druh byl popsán ze Spojených států amerických, kde je zřejmě původní, další nálezy pocházejí z Jižní Ameriky a z australské oblasti, H. Krczal (1969) ho uvádí z Německa a později byl zjištěn v několika dalších evropských státech.

K šíření mimo zahradní kultury dochází minimálně. Databáze Fauna Europaea tento druh z ČR dosud neuvádí, naši pěstitelé malin a ostružin ho ale znají zhruba 10 let ([http://www.zahrada.cz/forum/drobne-ovocce/spatne-dozravani-ostruzin-07154/?stranka\\_oblast=15](http://www.zahrada.cz/forum/drobne-ovocce/spatne-dozravani-ostruzin-07154/?stranka_oblast=15)), což potvrzuje i uváděný fotografický doklad. Publikován byl údaj o výskytu v r. 2010 (Máca 2012).

### Dvoukřídý hmyz (*Diptera*)

● Trouchomilka skvrnitá (*Xylomyia maculata*), trouchomilkovití – *Xylomyiidae*. Česká republika, Bezděz, bučina, 10. června 2008 (viz obr. 3). Foto Josef Němec, <http://www.biolib.cz/cz/image/id219406/>.

Palearktický saproxylofágní druh vázaný na přirozené porosty listnatých dřevin. V České republice kriticky ohrožený (Farkač a kol. 2005), známý ze dvou míst na Moravě (zde před více než 50 lety), v Čechách dosud z jediné známé lokality (Rožmitál u Broumova, Mocek a Míkat 2010).

● Kopinatka *Earomyia lonchaeoides*, kopinatkovití (*Lonchaeidae*). Slovensko, Malá Fatra, Terchová, 22. března 2012. Série snímků, foto František Mucha, určil Iain MacGowan, např. [http://www.diptera.info/forum/attachments/dsc\\_9914\\_1.jpg](http://www.diptera.info/forum/attachments/dsc_9914_1.jpg).

Tato kopinatka je rozšířena v severní a střední Evropě, známa dosud jen z malého počtu nálezů. Na území České republiky byla zjištěna F. Kowarzem v okolí Aše v letech 1869 a 1871 (Morge 1962) a po více než 100 letech zaznamenána v Novohradských horách (Máca 2004). Dospělci se vyskytují brzy na jaře na pryskyřici smrků (*Picea*). První údaj ze Slovenska.

● Vrtule velkohlavá (*Ceratitis capitata*), vrtulovití (*Tephritidae*). Česká republika, Osvračín (okres Domažlice), 8. prosince 2010, v bytě na okně (obr. 4). Foto Václav Hrdina, <http://www.biolib.cz/cz/image/id169293/>.

Významný škůdce různých druhů ovoce původem z Afriky, nyní rozšířený téměř po celých tropech a v některých subtropických oblastech, vyskytuje se i v jižní Evropě. Ze střední Evropy je známý pouze jako karanténní škůdce, v přírodě tu nepřežívá zimu. Opakovaně nalezen na Moravě,

1 Hálčivec jahodníkový (*Fragariocoptes setiger*). Kamenný vrch, Kurdějov (u Hustopečí), 2010. Foto A. Poledníček

2 Octomilka *Acletoxenus formosus*, Praha – Hrnčíře, 2009. Foto J. Dvořák





blíže informace uvádí J. Kinkorová (2006). První údaj z Čech.

● Octomilka *Acletoxenus formosus*, octomilkovití (*Drosophilidae*). Česká republika, Praha – Hrnčíře, 5. září 2009, na zahradě (obr. 2). Série snímků, foto Josef Dvořák, určil Jorge Almeida, např. <http://www.biolib.cz/cz/image/id100702/>.

Palearktický teplomilný druh (v Evropě hojnější jen ve Středozeemí), uvádí se i jeho výskyt (zavlečení?) v Austrálii. Larvy parazitují u molíc (*Aleurodoidea*). Podle J. Farkače a kol. (2005) jde v České republice o zranitelný druh, zatím známý ze dvou lokalit (okolí Dobrušky a Znojemska; Máca 1980, Máca a kol. 2005).

#### Význam fotogalerií pro faunistiku

Česká republika bývá označována za (arachno)entomologickou velmoc, i na Slovensku je přinejmenším od konce 19. stol. (Chyzer 1896, Thalhammer 1899, Fauna Regni Hungariae) věnována entomofaunistice značná pozornost. Přesto jsou znalosti o některých skupinách členovců zatím hodně neúplné. Zájem se tradičně soustředí na velké a nápadné brouky a motýly, o kterých je možné sehnat obrazové atlasy, určovací literaturu atd., zatímco mnoho skupin zůstává opomíjených. Rozšíření digitální fotografie přineslo „zlidovění“ zájmu o čle-

novce, fotografování se věnují i lidé bez větších odborných znalostí, kteří chodí přírodou a dokumentují vše, co vypadá zajímavě. Protože není tak častá snaha preferovat nějakou skupinu, objevují se obrázky těch druhů, které většina entomologů opomíjí. Přínosné je paradoxně i to, že fotografové nevyužívají jen „správnou sezonu“ – leckteré druhy se totiž dají v přírodě najít právě v době, kterou entomologové pokládají za neatraktivní (viz případ kopinatky *E. lonchaeoides*). Fotografické záběry mohou přinášet sporadické, ale užitečné doklady o přežívání ohrožených druhů. Jak je vidět z dalších příkladů (vlnovník Essigův, vrtule velkohlavá), i snímky z domácnosti nebo ze zahrady mohou být zajímavé např. tím, že poskytují informace o šíření nepůvodních druhů. Získané údaje mohou sloužit jako podklady pro ochranu přírody i pro predikci změn prostředí.

Ke každé fotografii, u níž nejde jen o estetický dojem, by měl patřit údaj o lokalitě (zahrnující v optimálním případě souřadnicová GPS data a stručnou charakteristiku lokality) a datum pořízení snímku. U fotografií zobrazujících pozerky, hálky, parenchymu (chodby vyhlodané v listovém parenchymu) nebo jiné vazby na rostliny je nutné uvést druh rostliny nebo přidat obrázek, který by její určení umožnil. Tyto

3 Trouchomilka skvrnitá (*Xylomyia maculata*), Bezděž, 2008. Foto J. Němec

4 Vrtule velkohlavá (*Ceratitis capitata*), Osvračín, 2010. Foto V. Hrdina

údaje by měli správci galerií s biologickým zaměřením důsledně vyžadovat.

Může dojít k tomu, že se v průběhu doby zjistí, že určitý druh je vlastně souborem sesterských druhů (sibling species) a původní determinace ztratí platnost. To se jistě nedá vyloučit, ale pokud k taxonomické změně nedojde, jsou podle mého názoru faunistické údaje založené na fotografiích plnohodnotné (jinak by byl zpochybněn např. i princip monitorování zvláště chráněných druhů). Je vhodné uchovávat dokladové jedince, které by bylo možno znovu určit, často se to ovšem nedá provést (např. vyfotit mouchu z extrémní blízkosti a ještě ji pak chytit je prakticky neproveditelné).

Tímto výčtem požadavků na snímek, který lze použít k faunistickým účelům, bych chtěl upozornit, že uváděním základních údajů učiní autor – fotoamatér své snímky hodnotnými (a někdy velmi hodnotnými) také pro jiné milovníky přírody, a není vyloučeno, že i pro odborníky.

Seznam druhů (s autory popisů) a použitá literatura uvedeny na webu Živy.

Edice Nakladatelství Academia

## Zoologické klíče (Zoological keys)

Podmínkou pro studium živé přírody je správná identifikace objektu zájmu. U některých skupin často postačí atlas s popisem druhu a fotografií nebo ilustrací, u většiny bezobratlých však potřebujeme odborně zpracované určovací klíče, srozumitelné i začátečníkům. Edice Zoologické klíče (původně Entomologické klíče) existuje od r. 2011, navázala na publikace Nakladatelství Academia, resp. Nakladatelství ČSAV (např. S. Bílý 1989: Krascovití – *Buprestidae*, J. Doskočil a kol. 1977: Klíč zvířeny ČSSR V. Dvoukřídlí).

Podstatnou část edice budou i nadále tvořit publikace k určování hmyzu, stranou zájmu nezůstane ani ostatní skupiny bezobratlých, k tisku se např. připravují

klíče Štírci (*Pseudoscorpiones*) střední Evropy (F. Štáhlavský a kol.) a Stonožky (*Chilopoda*) střední Evropy (I. H. Tuf). Z hmyzích skupin již vyšlo: Brouci čeledi kožojedovití (*Dermestidae*) České a Slovenské republiky (J. Háva, 2011), Brouci čeledi červotočovití (*Ptinidae*) P. Zahradníka (2013) a Brouci čeledi potemníkovití (*Tenebrionidae*) střední Evropy (V. Novák, 2014). Připravují se svazky Brouci čeledi sluněčkovití (*Coccinellidae*) střední Evropy (O. Nedvěd), Brouci čeledi drabčíkovití (*Staphylinidae*) střední Evropy 1. *Paederinae* (J. Boháč), Listorozí brouci (*Scarabaeoidea*) střední Evropy (D. Král) a z málo známých skupin Pisivky (*Psocoptera*) České a Slovenské republiky (O. Holuša).

ZOOLOGICKÉ KLÍČE  
ZOOLOGICAL KEYS

Academia

---

**Listorozí brouci (Scarabaeoidea)**  
střední Evropy

---

**Scarabaeoid beetles (Scarabaeoidea)**  
of Central Europe

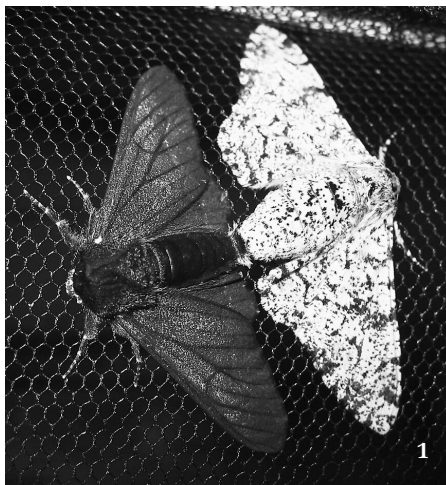
David Král



## Entomologický ústav Biologického centra Akademie věd ČR, v. v. i., v Českých Budějovicích

Historie ústavu sahá do r. 1954, kdy byla zřízena Entomologická laboratoř sídlící v prostorách Přírodovědecké fakulty UK ve Viničné 7 v Praze 2, která po spojení s oddělením patologie hmyzu bývalého Biologického ústavu tehdejší Československé akademie věd (ČSAV) vytvořila v r. 1962 Entomologický ústav ČSAV. V té době se ústav zabýval především hormonálními regulacemi vývoje hmyzu, patologií a toxikologií hmyzu, biologií vybraných škodlivých druhů a ekologií hmyzích ekosystémů vod. Cílem bylo získat vysoce kvalitní základní poznatky o modelových druzích nebo skupinách hmyzu s možným využitím výsledků v praxi. Jednotlivá detašovaná pracoviště ústavu byla původně umístěna na různých místech v Praze.

Po ukončení postupného přemístění Entomologického ústavu z Prahy do Českých Budějovic se v 80. letech změnilo i jeho celkové zaměření. Stále vyšší důraz byl kladen na základní výzkum v oblastech molekulární biologie a genetiky, vývojové biologie, ekofyziologie a na studium ekologických principů určujících populační dynamiku a strukturu hmyzích společenstev. K 1. lednu 2006 se ústav stal organizační součástí Biologického centra AV ČR, v. v. i. V současné době pracují v Entomologickém ústavu čtyři vědecká oddělení: molekulární biologie a genetiky, biochemie a fyziologie, biosystematiky a ekologie, a ekologie a ochrany přírody (blíže viz [www.entu.cas.cz](http://www.entu.cas.cz)). Ústav nyní zaměstnává přibližně 130 výzkumných pracovníků, českých i zahraničních specialistů v oborech od molekulární biologie a biochemie až po ekologii a taxonomii,



**1** Pídalka drsnokřídlec březový (*Biston betularia*) – model pro výzkum původu a genetické podstaty průmyslového melanismu, jevu, kdy se od poloviny 19. stol., tedy během průmyslové revoluce, v souvislosti se značným znečištěním životního prostředí začaly ve zvýšené míře vyskytovat tmavé formy některých druhů můr a motýlů s původně světlým kryptickým zbarvením. Foto A. van't Hof

kteří kromě řešení tradičních entomologických témat využívají hmyz jako relativně jednoduchý a levný model pro objasnění základních biologických procesů na fyziologické, genetické a molekulární úrovni. Mezi současné výzkumné priority ústavu patří:

- molekulární a genetické mechanismy morfogeneze hmyzu;

- regulace ontogenetického vývoje a metabolismu hmyzu;
- neurohumorální a genová regulace biorytmů a životních cyklů hmyzu;
- principy a mechanismy určující biodiverzitu hmyzu;
- úloha hmyzu ve struktuře a funkci středo-evropských a tropických ekosystémů;
- biologické metody regulace populací hmyzích škůdců.

Výzkum v uvedených oblastech je zabezpečen prostřednictvím tuzemských a zahraničních grantových projektů. Roční vědecká produkce pracovníků ústavu čítá přes 100 odborných článků v renomovaných mezinárodních časopisech.

Pro výzkumné účely Entomologický ústav udržuje a využívá laboratorní linie modelových druhů hmyzu, kultury hmyzích buněčných linií a také četné sbírkové materiály. Ve sbírkách ústavu je uložena řada primárních typů a referenčních vzorků hmyzu (zejména jepic, mšic, brouků a motýlů) a dalších bezobratlých (pavouků a entomopatogenních hlístic).

Podobně jako další ústavy Biologického centra Akademie věd také Entomologický ústav úzce spolupracuje s Přírodovědeckou fakultou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Většina vědeckých pracovníků ústavu se významně podílí na vyučování studentů bakalářských, magisterských a doktorských programů univerzity a především na vedení jejich diplomových a dizertačních prací.

Entomologický ústav vydává mezinárodní vědecké periodikum *European Journal of Entomology* (<http://www.eje.cz>) s více než stoletou tradicí (původně *Časopis České společnosti entomologické*, od r. 1965 v edici Entomologického ústavu – časopis změnil název, ale spolupráce s ČSE pokračuje i nadále; blíže viz také článek na str. CV–CVI tohoto čísla *Živy*). Časopis vychází čtvrtletně a publikované příspěvky kompletně pokrývají obory obecné, experimentální, systematické a aplikované entomologie.



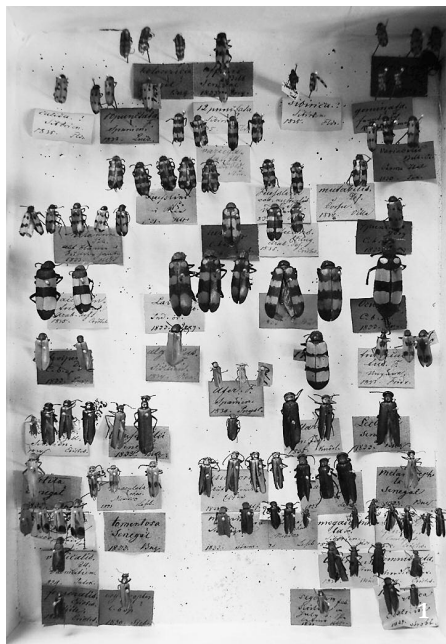
Orig. Vladimír Renčín

## Entomologické oddělení Národního muzea v Praze

Entomologické oddělení Národního muzea (NM) v Praze vzniklo v r. 1920 z iniciativy Jana Obenbergera (viz také článek na str. CVII–CVIII tohoto čísla *Živy*), tehdejšího vedoucího zoologického oddělení, a to nejprve jako entomologické pracoviště a v r. 1952 jako samostatné oddělení. Od r. 1961 sídlilo na zámku v pražských Kunraticích a právě nyní, kdy píše tyto řádky (srpen 2014), se celé oddělení stěhuje do areálu Přírodovědeckého muzea (součást NM) v Praze – Horních Počernicích.

Historie našich entomologických sbírek je nicméně mnohem delší, nejstarší pocházejí již z první poloviny 19. stol. (např. od E. Lokaye staršího). Systematicky se budují z darů, nákupů od mnoha často amatérských, ale specializovaných entomologů (jen namátkou jmenujme např. sbírky tesaříků L. Heyrovského, listorhých brouků V. Balthasara, blanokřídlých V. Zavadila nebo O. Šustery, dvoukřídlých A. Vimmera, chrostíků aj. skupin F. Klapálka atd., blíže článek na str. CVIII–CX) a cestovatelů (např. J. V. Helfera, E. Holuba či J. Bauma), a vlastních sběrů pracovníků oddělení (v minulosti např. z Balkánu, Turecka nebo Íránu, v současnosti z nejrůznějších částí světa).

Entomologické oddělení uchovává nejrozsáhlejší sbírky hmyzu na území České republiky, čítající v současnosti více než 7 milionů exemplářů, včetně několika desítek tisíc typových jedinců (exempláře, podle nichž byl popsán druh nebo poddruh). Převažují hlavně brouci a motýli, kteří se těší největšímu zájmu sběratelů, ale v posledních několika dekádách se pozornost pracovníků oddělení zaměřuje i na ostatní skupiny hmyzu. V současnosti působí v entomologickém oddělení 8 kurátorů starších se o „referáty“ – tedy sbírky jednotlivých skupin hmyzu. Jsou to blanokřídlí, brouci, dvoukřídlí, motýli, rovnokřídlí, stejnokřídlí a tzv. malé řády (zahrnující chrostíky, pošvatky, jepice, síťokřídlé,



**1 a 2** Ukázky z historických sbírek entomologického oddělení Národního muzea v Praze. Na obr. 1 majkovití brouci (*Meloidae*) z pozůstalosti lékaře, sběratele a cestovatele Jana Viléma Helfera (1810–40), jenž tragicky zahynul na Andamanských ostrovech. Taxonomicky zajímavá je zejména jeho sbírka brouků z barského Tenasserimu (*Živa* 1989, 6: 268–269). Na obr. 2 rod lejnožrout (*Onthophagus*) z kolekce tří generací rodiny Nickerlových. Snímky J. Hájka

vých skupin hmyzu. Jsou to blanokřídlí, brouci, dvoukřídlí, motýli, rovnokřídlí, stejnokřídlí a tzv. malé řády (zahrnující chrostíky, pošvatky, jepice, síťokřídlé,

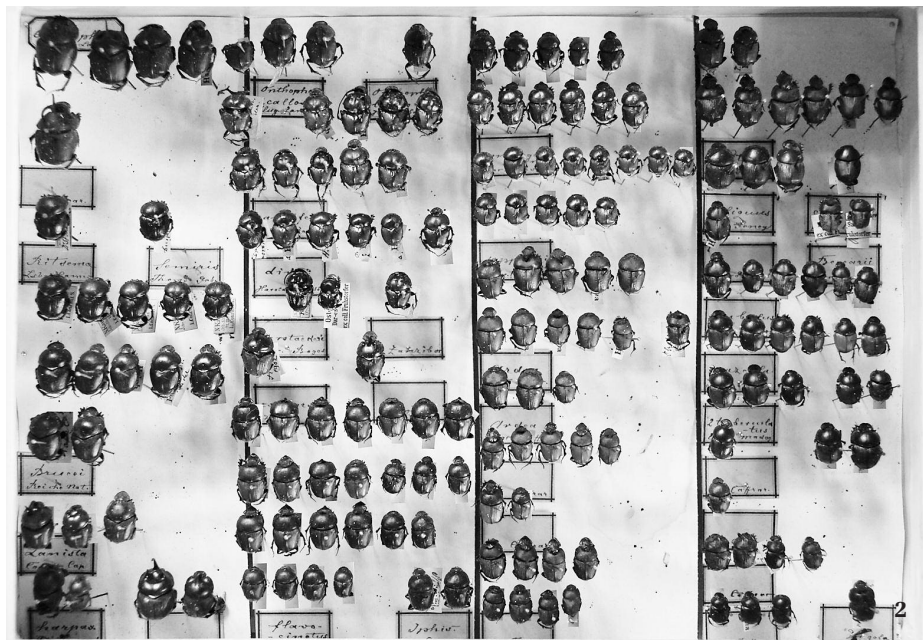
vážky, všenky nebo třásněnky). Vzhledem k tomu, že dlouhodobé vystavování entomologickému materiálu škodí, je naprostá většina sbírek laické veřejnosti nepřístupná a slouží prakticky výhradně jako studijní materiál pro české i zahraniční, amatérské i profesionální badatele. Každoročně za tímto účelem navštíví entomologické oddělení kolem 250 vědců.

Výzkumná činnost oddělení tedy vychází především ze zpracovávání sbírkového materiálu. Nejvíce je zastoupena taxonomie, srovnávací morfologie a zoogeografie. Díky spolupráci s univerzitami a zahraničními laboratorii jsou tradiční morfologické metody studia hmyzu doplňovány v posledních letech též o studie molekulární. Ve spolupráci s Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR se pracovníci oddělení podílejí též na inventarizačních průzkumech vybraných skupin hmyzu v chráněných územích ČR. Dlouhou tradici má rovněž výzkum entomofauny na území ovlivněném těžbou hnědého uhlí v oblasti Chebské a Sokolovské pánve.

Většina bývalých i současných pracovníků je aktivní v České společnosti entomologické a formou přednášek a konzultací popularizují entomologii mezi veřejností. Mnozí spolupracují se zoologickými katedrami a ústavy univerzit a podílejí se na výuce a odborném vedení studentů.

Významnou součástí entomologického oddělení je rozsáhlá knihovna zahrnující zásadní entomologické publikace od konce 18. stol. do současnosti. Využívají ji nejen pracovníci muzea, ale i početná badatelská veřejnost. K doplňování knihovního fondu formou mezinárodní výměny slouží vlastní časopis *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* (blíže viz *Živa* 2013, 2: XXXVII). Byl založen již r. 1923 a vycházel jednou ročně, nezávisle financován z tzv. Nickerlova fondu (vznikl z pozůstalosti významného pražského entomologa a mecenáše Ottokara Nickerla – blíže v *Živě* 2014, 1: XI–XIII). Když byl v r. 1948 fond nuceně zrušen, přešlo financování časopisu po krátké odlmce přímo na nově vzniklé entomologické oddělení. Kromě základní řady byla publikována též nepravidelná suplementa a v r. 1956 založena paralelní řada *Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae*. Komplikovaná situace v muzeu v 70. a 80. letech minulého stol. vedla zprvu k prodávám ve vydávání a po r. 1989 se změnou ediční politiky muzea financování periodika zastavilo. K obnovení jeho původní řady došlo v plné míře až v r. 2005, od r. 2008 vychází dvakrát ročně jako mezinárodní časopis zaměřený na taxonomii hmyzu. V r. 2009 byl zařazen do databáze vědeckých publikací Web of Science společnosti Thomson Reuters a r. 2012 mu byl přidělen impakt faktor. V současnosti jsou *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* volně přístupná na [www.aemnp.eu](http://www.aemnp.eu).

V r. 2018 oslavíme 200 let existence Národního muzea. Přestože sbírkotvorná činnost a vědecká práce na sbírkách založená se v posledních letech ocitly na okraji zájmu společnosti, pevně věřím, že entomologické oddělení NM si uchová své nezastupitelné místo mezi vědeckými pracovišti, i jako místo konzultací pro širokou odbornou veřejnost.





## Entomologie na Masarykově univerzitě: téměř stoletá cesta z chudobince do kampusu 3. tisíciletí

Historie Ústavu botaniky a zoologie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně (MU) se celkem nápadně podobá historii naší novodobé státnosti po r. 1918. Už tři měsíce po vzniku samostatného československého státu odhlasovalo Národní shromáždění založení Masarykovy univerzity (28. ledna 1919). Přírodovědecká fakulta neměla zpočátku vlastní prostory, teprve až adaptací budov chudobince a sirotčince vznikl od r. 1922 současný historický areál na Kotlářské ulici. Zoologický ústav (založený r. 1920) tak získal své první umístění. A jak se z dlouhodobého pohledu vyvíjela politická situace v samostatném státě, bylo možné sledovat její odraz i v postavení tohoto pracoviště. V průběhu let se měnil počet a kvalita oborů a měnil se i název, od prvorepublikového Zoologický ústav, přes Katedru zoologie a antropologie z 50.–70. let, vznikl i normalizační „moloch“ Katedra biologie živočichů a člověka z let 70.–80., pak Katedra zoologie a ekologie z období po sametové revoluci 1989, až Ústav botaniky a zoologie (ÚBZ) v současnosti. A jak se v čele státu vystřídalo 10 slavných i neslavných prezidentů, prošlo v našem ústavu takových ředitelů nebo vedoucích 9. Snad je zajímavé i to, že mezi nimi byli čtyři entomologové a z nich tři se specializací na dvoukřídlé (viz <http://www.sci.muni.cz/zoolecol/history/?lang=cz>).

Počátky entomologie na MU jsou jednoznačně spjaty se vznikem Zoologického ústavu, a tím i s jeho zakladatelem Janem Zavřelem (1879–1946, prof. zoologie, specializace zejména na dvoukřídlé). Jeho dizertační práce byla zaměřena na vývoj temenních očík u vos (absolvoval v r. 1903 na Univerzitě Karlově v Praze, byl žákem prof. Františka Vejdovského). V následujících letech, kdy krátce působil jako středoškolský učitel, začal publikovat práce týkající se larev a kulek pakomárů (*Chironomidae*). V r. 1919 se na UK vrátil, habilitoval se prací o metamorfóze larev a kulek pakomárů skupiny *Tanyptinae* a v akademickém roce 1919/20 přednášel na UK jako docent dva kurzy – úvod do morfologie hmyzu a základy hydrobiologie. Ale již během r. 1920 byl povolán do Brna na MU na pozici řádný profesor zoologie a ředitel Zoologického ústavu. Lze předpokládat, že entomologický kurz z UK pak přednášel i zde, patrně v rámci svých základních přednášek všeobecné a systematické zoologie. První asistent, který nastoupil na nový ústav, byl entomolog Vladimír Teyrovský (1898–1980, prof. zoologie; ploštice vodoměrky – *Gerroideae* a vážky). Ten později napsal k Zavřelovým padesátinám (1929) následující slova, dokládající počáteční zřetelnou entomologickou profilaci ústavu: „Nejen vlastní



1



2

1 Jan Zavřel (1879–1946) – od r. 1920 ředitel Zoologického ústavu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, v letech 1933–34 rektor MU a 1935–36 děkan PřF MU. Zabýval se studiem dvoukřídlého hmyzu (*Diptera*), hlavně pakomárů (*Chironomidae*).

2 Stanislav Obr (1913–2005), vedoucí katedry v letech 1959–71. Věnoval se chrostíčkům (*Trichoptera*) a pisivkám (*Psocoptera*), na něž byl naším jediným specialistou.

vědecká, nýbrž i učitelská činnost profesora Zavřela má význam pro rozvoj vědecké entomologie. Při zadávání témat přichází v úvahu v prvé řadě zpracování určité menší skupiny hmyzu, na němž mají mladí pracovníci Ústavu zoologického jistě všeobecnější otázky řešiti.“ V období uzavření vysokých škol nacisty byl ústav prakticky rozprášen, prof. Zavřel pracoval

doma. Na znovuoobnovení ústavu po válce se již nepodílel, zemřel v r. 1946 a ústav převzal Sergej Hrabě (1899–1984, prof. zoologie; máloštětinatci – *Oligochaeta*). Za jeho vedení nastoupil další odborný asistent, entomolog Stanislav Obr (1913–2005, prof. zoologie; pisivky – *Psocoptera*, chrostíci – *Trichoptera*) a asi od poloviny 50. let bylo jeho zásluhou, že se na ústavu (katedře) začaly výrazněji odlišovat jednotlivé zoologické obory. To se promítlo do výuky, a tak S. Obr zavedl a přednášel i samostatný kurz entomologie. Přednášela se i zemědělská entomologie (externě Emil Jagemann, 1903–68, Ústav použité a vnější karantény Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského Brno). Na počátku 60. let převzal výuku zemědělské entomologie a později i obecné entomologie Rudolf Rozkošný (\*1938, prof. entomologie; dvoukřídlí), který jí okamžitě vtiskl moderní fylogenetickou podobu. V rámci generační obměny pak převzal po r. 2000 výuku obecné entomologie autor tohoto článku J. Vaňhara (\*1947, prof. zoologie; dvoukřídlí), který v té době také přednášel po desetiletích znovu zavedenou, ale zcela nově koncipovanou a široce pojatou aplikovanou entomologii. Zásadní kvalitativní změnu prodělala výuka entomologie po r. 2010, kdy se podařilo využít vzdělávací projekt Evropského sociálního fondu a zbudovat nové teoretické i materiálové základy pro tzv. entomologický modul. Díky významné finanční podpoře se v současnosti entomologie na ÚBZ přednáší v historicky nejširší podobě. Budoucí bakaláři tak mají v nabídce základy entomologie, terénní cvičení z entomologie a metodologii molekulární taxonomie a fylogeneze hmyzu, budoucí magistři si zapisují kurzy aplikovaná entomologie, systém a fylogeneze hmyzu a entomologie pro pokročilé. Poznátky si mohou doplnit o praktickou determinaci bezobratlých a hmyzu ve dvou kurzech, další možností je kurz taxonomie, fylogenetika a zoologická nomenklatura.

Nejdéle studovanou skupinou hmyzu na MU jsou dvoukřídlí. Už v prvorepublikovém ústavu se J. Zavřel zabýval zmíněnými pakomáry a také pakomárci (*Ceratopogonidae*), získal vědecký ohlas u odborné veřejnosti a prosadil se jako přední znalec těchto skupin. V poválečném období sice na ústavu specialista – dipterolog scházel, ale v rámci rozsáhlých hydrobiologických průzkumů studoval S. Hrabě pakomáry a dvoukřídlí byli alespoň „vzorkování“. Když nastoupil R. Rozkošný (1960), který se dvoukřídlému hmyzu věnoval v diplomové práci, okamžitě se zapojil i do komplexního hydrobiologického výzkumu. Zejména do tajného projektu ministerstva obrany, týkajícího se kvality povrchových vod pro potřeby armády (známá „dvěstědesátka“, 1955–65, druhové seznamy vodního hmyzu byly v trezoru ministerstva obrany až do r. 1989!). R. Rozkošný zaměřil svou pozornost na larvy málo známých skupin dvoukřídlých, vázaných vývojem na vodní prostředí – malakofágní vláho-milky (*Sciomyzidae*) a reliktní bráněnký (*Stratiomyiidae*). Po mnoha úředních připečetích vydal pro praktické potřeby hydrobiologů dodnes často používaný Klíč larev vodního hmyzu (Academia, Praha 1980).

Jeho publikační činnost zahrnuje 13 knih a monografií a více než 250 dipterologických publikací, popsal přes 100 nových taxonů dvoukřídlých, mnoho jejich neznámých larev a významně přispěl k poznání této fauny v palearktické a orientální oblasti. Celkem 13 taxonů nese jeho jméno. Dnes je emeritním profesorem, stále mimořádně publikačně činný, a čestným členem České společnosti entomologické. Další skupiny dvoukřídlých studoval od konce 60. let ve spolupráci s autorem tohoto článku, ze společných aktivit lze jako příklad zmínit zejména inventarizaci bezobratlých v Biosférické rezervaci UNESCO Pálava (<http://www.sci.muni.cz/zoolecol/inverteb/palava/index.html>), ekologické hodnocení dvoukřídlých v různých typech ekosystémů, které se pak stalo základem pro úvahy o jejich využití pro bioindikaci účely, nebo průběžnou registraci české a slovenské dipterologické literatury (z let 1758–2003 na internetové adrese <http://www.sci.muni.cz/zoolecol/inverteb/diplit/1/index.htm>). Intenzivně se věnovali také organizačním aktivitám v rámci české, slovenské i mezinárodní dipterologie (pravidelné semináře, mezinárodní kongresy, vytváření check-listu, vydávání dipterologických studií a sborníků apod.). Dlouhodobé dipterologické zájmy J. Vaňhary se dále týkaly i komárů (*Culicidae*) v záplavové oblasti jižní Moravy, ohrožené čeledí hnízdotvorkovitů (*Athericidae*) s vodními larvami, drobných a vzácných mycetofágů z čeledi *Opetiidae* a stlačenkovitů (*Platypezidae*) a parazitoidních kuklic (*Tachinidae*), u nichž při determinaci poprvé aplikoval metody umělé inteligence (umělé neuronové sítě, ANN, viz také článek na str. CXIII–CXIV tohoto čísla). Při řešení taxonomických a fylogenetických otázek využívá i molekulárně biologické analýzy, a to díky vlastnímu laboratornímu zázemí, zbudovanému s Andreou Tóthovou. Obě moderní metody (ANN a molekulární biologie) umožnily rozvíjet principy integrativní taxonomie nejen u dvoukřídlých, ale i u dalších skupin hmyzu.

Významnou součástí entomologického výzkumu v ÚBZ tvoří studium vodního hmyzu, které bylo vždy rozvíjeno v rámci širokých hydrobiologických projektů. Tato provázanost obou oborů trvá dodnes. Především byly studovány jepice (*Ephemeroptera*; M. Zelinka, S. Zahradková, M. Poláček), ale také muchničky (*Simuliidae*; J. Knoz), pakomárci (J. Zavřel, J. Knoz a A. Tóthová), pakomáři (J. Zavřel, S. Hrabě, B. Losos, V. Syrovátka), chrostíci (K. Mayer, S. Obr, E. Sedlák), pošvatky (*Plecoptera*; J. Raušer, J. Helešic, J. Bojková), střechatky (*Megaloptera*; J. Vaňhara), vodní larvy dvoukřídlých (R. Rozkošný, P. Pařil), nově také vodní brouci a ploštice (J. Sychra). Entomologie suchozemského prostředí je zastoupena (kromě dvoukřídlých) také studiem xylofágního hmyzu, zejména brouků a mravenců (*Formicoidea*; J. Schlaghamerský, L. Petráková) a biosystematikou kříšů, mer a molic (*Cicadoidea*, *Psylloidea*, *Aleyrodinea*; I. Malenovský). Entomologicky zaměřený výzkum v dalších oborech (fyziologie hmyzu, ochrana životního prostředí, molekulární biologie) byl v minulosti částečně rozvíjen i na dalších biologických pracovištích MU, a to pokaždé jako



důsledek reorganizace pracovišť a přesunu specialistů z mateřského Zoologického ústavu.

Zaměření entomologů na ÚBZ se vždy promítalo do témat diplomových a dizertačních prací, jež od počátku 90. let zahrnovala např. ploštice, třásněnky na obilninách, pisivky v CHKO Žďárské vrchy, křísy a mery v polních kulturách, složení a aktivitu epigeonu (druhy půdního povrchu), taxocenózy stěvlíků (*Carabidae*), mouchovitě a květilky v CHKO Pálava (*Muscidae*, *Anthomyiidae*), saproxylické dvoukřídlé lužního lesa, mravence lužního (*Liometopum microcephalum*, viz také článek na str. 230–233 tohoto čísla Živý), saproxylické brouky lužní oblasti, vrtalky v polních kulturách (*Agromyzidae*), březnicovitě (*Ephydriidae*), malakofágní vláhomilky, pakomárce, zelenušky (*Chloropidae*) a indikaci kvality ekosystémů, parazito-hostitelské vztahy, využití metod integrativní taxonomie u kuklic rodu *Tachina* a další.

**3** Jediná známá fotografie Karla Mayera (1912–39, vpředu) spolu se Sergejem Hrabětem a J. Zavřelem. K. Mayer působil na Zoologickém ústavu PŘF MU jako asistent a věnoval se hlavně chrostíkům.

**4** Sergej Hrabě (1899–1984) – na snímku s vlastní terénní úpravou mikroskopu se skládacím dřevěným podstavcem. Zoolog mezinárodního věhlasu, který svůj výzkum zaměřil hlavně na máloštětnatce (*Oligochaeta*), ale studoval i larvy pakomárů. Působil jako vedoucí pracoviště na PŘF MU v letech 1946–59 a byl také dlouholetým předsedou Klubu přírodovědeckého v Brně. Snímky z archivu autora a z Ústavu botaniky a zoologie PŘF MU v Brně

Co říci na závěr této exkurze do entomologické minulosti dnešního Ústavu botaniky a zoologie na Masarykově univerzitě? Snad můžeme použít zavazující citát ze závěrečné řeči prof. Jana Zavřela po ukončení jeho mandátu rektora (22. listopadu 1934), který i po 80 letech vyznívá zcela současně: „Světovost a s ní i ostatní podstatné vlastnosti naší vědy můžeme udržet jen hodnotností svých prací, výměnou publikací a trvalým stykem i myšlenkovou výměnou s cizími badateli.“

K univerzitní entomologii v Brně tak můžeme přistupovat s optimismem a nadějí, že i po téměř 100 letech od jejího vzniku jde o stále živý obor. Přejme si, aby se nadále rozvíjel dostatkem nadšených a kvalitních studentů, kteří mají právě nyní nebyvalou možnost využívat novou podobu studia entomologie i nadčasového logistického zázemí, protože od letošního roku (2014) Ústav botaniky a zoologie působí v nově vybudovaných objektech univerzitního kampusu v Brně – Bohunicích (<http://www.muni.cz/kampus>).

Použitou literaturu uvádíme na webové stránce Živý.



## Historie a současnost entomologie na Mendelově univerzitě v Brně

Entomologický výzkum a v návaznosti na něj i výuka především zemědělské a lesnické entomologie se na Mendelově univerzitě v Brně (původně Vysoká škola zemědělská 1919–94, v letech 1995–2010 Mendelova zemědělská a lesnická univerzita) začal rozvíjet od jejího založení. Entomologie byla a je organickou součástí tří pracovišť, která v historii nesla různé názvy, vystupovala samostatně nebo jako integrální součást větších celků (ústavů, kateder). Aktuálně jde o pracoviště zoologie a ochrany rostlin na Agronomické fakultě a pracoviště ochrany lesů na Lesnické a dřevařské fakultě. Žádné z nich není výlučně entomologicky zaměřeno.

Zoologický ústav Agronomické fakulty byl zřízen 17. října 1919 a jako jeho přednosta působil až do uzavření vysokých škol v r. 1939 prof. Emil Bayer (1875–1947). Zabýval se zejména srovnávací anatomíí hmyzu, intenzivně studoval také hálkotvorný hmyz, o kterém napsal řadu vědeckých článků. Jeho asistent, pozdější prof. Štěpán Soudek, rovněž převážně anatom, se dále věnoval vybraným otázkám ekologie hmyzu, problematice včelařství i systematice a faunistice některých blanokřídlých (např. mravenců). E. Bayer pracoval v ústavu ještě krátce po válce. V letech 1947–58 byl vedením pracoviště pověřen prof. Josef Kratochvíl (1909–92). Zpočátku bylo jeho hlavním zájmem studium pavouků (viz také Živa 2013, 4: 184–188), bezkřídlého hmyzu a trásněnek (*Thysanoptera*), později se zaměřil na obratlovce a soustředil se na budování nové Laboratoře (později Ústavu) pro výzkum obratlovců Československé akademie věd. Byl spoluzakladatelem časopisu Entomologické listy (nákladem Klubu přírodovědeckého v Brně v letech 1938–51), měl významný podíl na vzniku a zpracování knižní série Klíč zvířeny ČSR a spolu s prof. Emanuelem Bartošem sestavili publikaci Soustava a jména živočichů (Nakladatelství ČSAV, Praha 1955), která podstatně přispěla ke stabilizaci českého zoologického názvosloví. Hned po skončení války se do intenzivního studia trásněnek pustil ještě jako student a čerstvý absolvent fakulty Jaroslav Pelikán, čímž navázal na dílo českého thysanopterologa prof. Jindřicha Uzla. Trásněnkám se sice věnoval celý život, ale na popud J. Kratochvíla přešel do nové Laboratoře pro výzkum obratlovců a profesí se stal vertebratologem. V 50. letech působil na zoologickém pracovišti také Josef Nosek, který studoval především chvostoskoky (*Collembola*) a hmyzenky (*Protura*) a publikoval o nich velký počet obsáhlých prací.

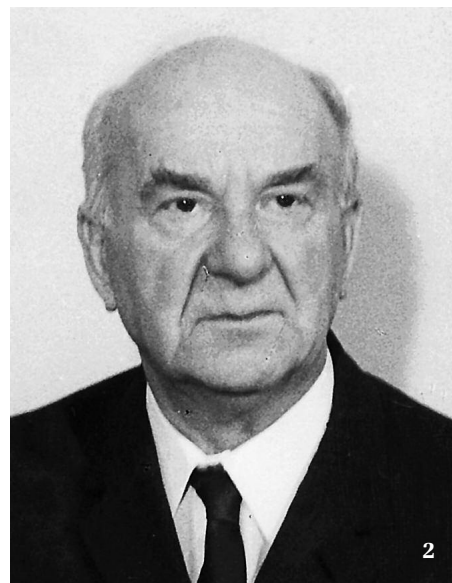
Významnou osobností naší i světové entomologie byl prof. Dalibor Povolný (1924–2004). Na zoologickém pracovišti Agronomické fakulty působil v letech 1962–70 (tehdy jako vedoucí) a znovu po r. 1990 až do své smrti v r. 2004. V asi 400



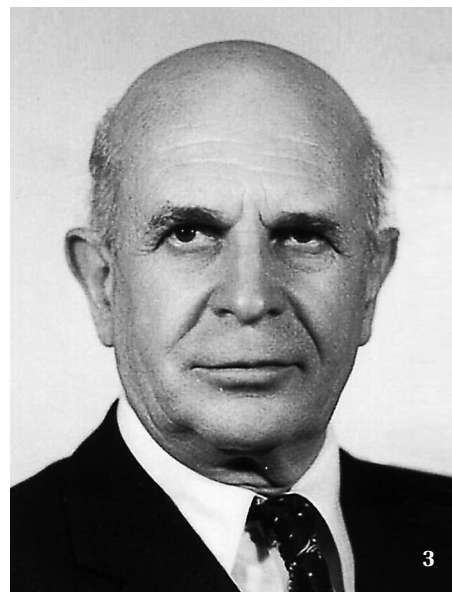
1

vědeckých pracích a monografiích se nejvíce zabýval některými skupinami drobných motýlů, zejména čeledí makadlovkovití (*Gelechiidae*), a dvoukřídlými, hlavně čeledí masařkovití (*Sarcophagidae*). Převážně z těchto dvou skupin popsal asi 250 nových taxonů z různých částí světa. V 60. a 70. letech studoval především plošnice (*Heteroptera*) a částečně rovnokřídlé (*Orthoptera*) Bohuslav Dobšík. V r. 1980 přešel na pracoviště ochrany rostlin. Svou rozsáhlou sbírku ploščic daroval entomologickému oddělení Moravského zemského muzea v Brně. Od r. 1980 dodnes se na pracovišti věnuje entomologii druhý z autorů tohoto článku prof. Zdeněk Laštůvka. Zaměřil se hlavně na čeleď nesytkovití (*Sesiidae*) a některé další skupiny drobných motýlů, podle potřeby řeší i některé otázky aplikované entomologie. Je objevitelem nebo spoluobjevitelem kolem 50 nových druhů, především z čeledí drobníčkovití (*Nepticulidae*), vzpřímenkovití (*Gracillariidae*) a nesytkovití. V současnosti se entomologickým výzkumem zabývá také doc. Jan Bezděk, se zvláštním zřetelem na čeleď mandelinkovití (*Chrysomelidae*). Provedl systematickou a nomenklatrickou revizi většího počtu druhových skupin a dosud popsal asi 130 druhů a tři nové rody z různých částí světa. Vladimír Hula se zaměřil na některé skupiny hmyzu a na pavouky a doc. Antonín Přidal na samotářské včely a čmeláky. Kromě studia taxonomie vybraných skupin hmyzu se na dnešním Ústavu zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství řeší otázky úbytku a ochrany diverzity hmyzu, vlivy hospodaření a péče o chráněná území, invaze a expanze hmyzích druhů apod.

V historii pracoviště ochrany rostlin Agronomické fakulty figurovalo také několik významných entomologických osobností. Od r. 1923 přednášel fytopatologii



2



3

1 Eduard Baudyš (1886–1968) byl prvním zemědělským fytopatologem a entomologem na Vysoké škole zemědělské v Brně.

2 František Miller (1902–83) vedl pracoviště zemědělské entomologie a ochrany rostlin od druhé světové války do r. 1969. Intenzivně studoval zejména pavouky.

3 Dalibor Povolný (1924–2004) se celý život věnoval makadlovkám (*Gelechiidae*) a masařkám (*Sarcophagidae*), popsal na 250 nových taxonů. Snímky z archivu autorů

v širokém smyslu (tj. včetně entomologie) Eduard Baudyš (v r. 1932 se habilitoval a v r. 1946 byl jmenován profesorem). Byl všestranně zaměřeným fytopatologem a entomologem. Jeho zájmem se stalo studium výskytu, příčin kolísání početnosti i regulace hmyzích škůdců, ale především byl cecidologem – věnoval se rozsáhlému výzkumu hálek. Výsledky svých cecidologických výzkumů na našem území i v jiných částech světa uveřejnil ve více než 80 pracích, které se dodnes velice často citují. Je také autorem první vysokoškolské učebnice Hospodářská fytopatologie, jejíž třetí díl se zabývá škůdci (VŠZ, Brno 1936). Pracoviště vedl do začátku války a znovu po jejím skončení do r. 1954. Když vznikl

samostatný Ústav použité entomologie (1947), byl jeho vedením pověřen prof. František Miller. Vedoucím zůstal i po opětovném sloučení obou pracovišť a vzniklu katedry zemědělské entomologie a fytopatologie až do důchodu v r. 1969. Rovněž F. Miller byl všestranně zaměřeným aplikovaným entomologem, ale jeho hlavní oblast zájmu a výzkumu představovali pavouci. Napsal obsáhlou učebnici Zemědělská entomologie (Nakladatelství ČSAV, Praha 1956), kterou dodnes využívají vysokoškolští studenti i praktici. V 50. a 60. letech na ústavu působil entomolog doc. Miroslav Řezáč. Studoval např. molovky (*Argyresthia*) škodící na ovocných stromech, zavíječe nebo škůdce vinné révy. V polovině 50. let zahájil své výzkumy Jindra Dušek (prof. od r. 1992). Zabýval se taxonomií, faunistikou a bionomií bráněnkovitých (*Stratiomyiidae*), pestřenkovitých (*Syrphidae*) i jiných dvoukřídlých a publikoval kratší příspěvky o aplikované entomologii. Později (1990–94) se stal vedoucím ústavu. Po r. 1980 sem nastoupil již zmíněný B. Dobšík a na přelomu tisíciletí částečně také doc. Jiří Rotrekl, který se věnuje početnosti a druhovému spektru některých skupin polních škůdců. V letech 1987–2000 zde působil též doc. Milan Králíček. Kromě aplikované entomologie je dodnes jeho zájmem rozsáhlé studium faunistiky, biologie a taxonomie vybraných skupin motýlů. V současné době působí na Ústavu pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství dva entomologové. Doc. Hana Šefrová, první autorka tohoto článku, se zabývá především biologií, ekologií a výskytem druhů hmyzu významných v ochraně rostlin, se zvláštním zřetelem k druhům nepůvodním a invazním, včetně škůdců rostlin v uzavřených prostorech a skladištních škůdců. Sepsala učebnici Rostlinolékařská entomologie (Konvoj, Brno 2006). Eva Hrudová řeší projekty zaměřené na výskyt a regulaci škůdců ovocných dřevin i polních plodin. Celková koncepce výzkumu na pracovišti vychází ze snah o šetrné hos-

podáření a bezreziduální produkci, zaměřuje se tedy na studium možností šetrného potlačování škůdců, podporu přirozených antagonistů apod.

Na lesnickém odboru Vysoké školy zemědělské v Brně přednášel v meziválečném období lesnickou entomologii Š. Soudek, těsně po válce J. Kratochvíl a O. Farský, později až do r. 1967 F. Miller. Prvním profesorem ochrany lesa po založení VŠZ byl jmenován Antonín Dyk. Mimo jiné jako první navrhl a aplikoval metodu odchyty samců bekyně mnišky (*Lymantria monacha*) pomocí sexuálních feromonů uvolňovaných samicí (Dykova metoda kontroly mnišky). Na krátkou dobu (1939–41) se stal vedoucím jeho dlouhodobý asistent prof. Jaroslav Lemarie, který studoval zejména škůdce borovic a jejich antagonisty. Před válkou působil krátce na lesnické fakultě také Dimitrij Jacentovskij. Zabýval se především kuklicemi (*Tachinidae*) a rozsáhlou publikací o nich zveřejnil v r. 1941. V letech 1945–48 vedl Ústav ochrany lesa Oktavián Farský (později byl pro své politické názory odvolán a zbaven profesury). Zabýval se mšicí vlnatkou krvavou (*Eriosoma lanigerum*), kuklicí švestkovou (*Parthenolecanium corni*), bekyní zlatožlutou (*Euproctis chrysorrhoea*), škůdci topolů a prakticky aplikoval Dykovu metodu kontroly mnišky. Na rozvoji lesnické entomologie měl od r. 1951 významný podíl prof. Jaroslav Křístek, v letech 1975–92 vedoucí katedry. Zajímal se hlavně o výskyt, bionomii a gradologii hmyzích škůdců lesních dřevin, největší pozornost věnoval širopasým blanokřídlým – pilatkám (*Tenthredinidae*), hřebenuším (*Diprionidae*) a ploškohřbetkám (*Pamphiliidae*). Je hlavním spoluautorem knihy Škůdci semen, šišek a plodů lesních dřevin (MZe, Praha 1992) a učebnice Ochrana lesů a přírodního prostředí (Matices lesnická, Písek 2002). Společně s prof. Jaroslavem Urbanem sepsali učebnici Lesnická entomologie (Academia, Praha 2004 a 2013). J. Urban pracoval na ústavu v letech 1966–2013

(prof. od r. 2000). Získal a publikoval původní poznatky o rozšíření, vývoji, přirozených antagonistech, hostitelských dřevinách a množství spotřebované potraviny u řady druhů hmyzu, žijících zvláště na vrbách, topolech a olších. Napsal troje skripta z lesnické entomologie. Kromě obecných otázek lesnictví, poškození a ochrany lesů se lesnickou entomologií zabýval i prof. Radomír Mrkva. Zveřejnil několik prací o pídalkách, zvláště p. podzimní (*Operophtera brumata*). V posledním desetiletí se jako emeritní profesor zapojil do široké diskuze o gradaci lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) v NP Šumava. Od r. 1975 pracuje v ústavu prof. Emanuel Kula. Jeho výzkumné projekty jsou zaměřeny především na lesní škůdce imisních oblastí Krušných hor a Beskyd, publikoval poznatky o vlivu imisí na početnost a populační dynamiku lesních škůdců i dalších živočichů a o působení lesnických významných druhů na náhradní dřeviny v místech imisních holin. Věnuje se také kontrolním metodám u kalamitních lesních škůdců. V souvislosti s těmito výzkumy zpracoval mimo jiné komplexně pojatou monografii o břízce (2011). Dále studoval morfologii a výskyt pestřenek, opět se zřetelem na lesní ekosystémy. V současném Ústavu ochrany lesů a myslivosti se pak prof. Otakar Holuša zabývá faunistikou, rozšířením a ekologií vázek (celosvětově rodem páskovec – *Cordulegaster*), dále pisivkami (*Psocoptera*), jejich ekologií a využitím k typizaci biocenóz a vymezení vegetačních stupňů. Taxonomii potěmnickovitých brouků (*Tenebrionidae*) ve světovém měřítku řeší doc. Luboš Purchart, výzkum saproxylických brouků je oborem Jiřího Foita a Jakub Beránek sleduje a hodnotí výskyt škůdců lesa a okrasných dřevin a věnuje se jejich makrofotografii.

Někteří z pracovníků Mendelovy univerzity v Brně zabývajících se entomologickým výzkumem se současně účastní projektů z jiných oblastí zoologie nebo navazujících prakticky zaměřených oborů.



NAŠI ZÁKAZNÍCI SE MAJÍ NAČTĚŠIT. PO LYMSKÉ BORELIÓZE A KLÍŠŤOVÉ ENCEFALITIDĚ  
PŘÍCHÁZÍME NA TRH S LYMSKOU ENCEFALITIDOU.

Orig. Vladimír Renčín



## Entomologický výzkum na Univerzitě Komenského v Bratislavě



1



2

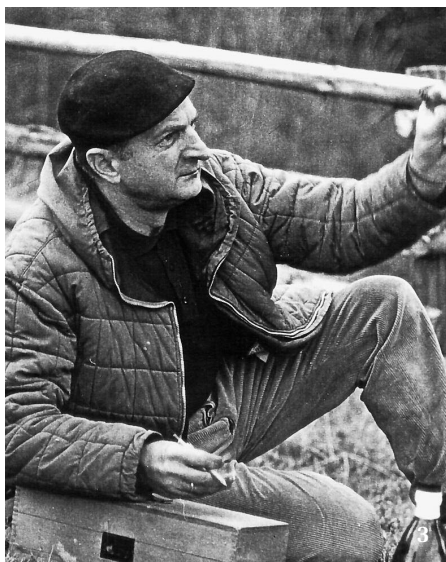
Vzhledem k rozmanitosti biotopů, geografické poloze ve střední Evropě a historickému vývoji státního uspořádání tohoto regionu přispěli k rozvoji výzkumu a poznání hmyzu na Slovensku přírodovědci různých národností. Můžeme je rozdělit do několika skupin – zahraniční entomologové, kteří podnikli na Slovensko sběrné cesty a výsledky publikovali, případně popsali nové druhy pro vědu z území Slovenska (např. Robert Townson, Ludwig Miller, Edmund Reitter nebo Stefan Stobiecki), dále zahraniční přírodovědci žijící a působící určitý čas na Slovensku a patřící do rámce kulturních dějin Slovenska i své vlasti (např. Giovanni Antonio Scopoli, z českých entomologů Jan Roubal nebo Vladimír Balthasar), a konečně místní entomologové, kteří se na Slovensku narodili, nebo aspoň odtud po rodičích pocházeli, a zde žili, případně dočasně jinde (Ilja Okáli, Juraj Čepelák, Ladislav Korbel ad.). Dějiny slovenské entomologie lze rozčlenit do několika časových úseků od polineovského období, přes založení Uherské akademie věd v r. 1825, období časopisu *Rovarta* ni Lapok (od r. 1884 publikační periodikum uherských entomologů), přes Československou republiku (od r. 1918) až po založení Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě v r. 1940. Protože historie entomologie na slovenském území není v České republice příliš známá a najdeme v ní řadu styčných bodů a jmen souvisejících s českou entomologií, vrátíme se k tomuto tématu vzhledem k omezenému prostoru podrobněji v příštím čísle *Živy*. Nyní si pouze stručně přiblížíme historii a současnost na nejstarším pedagogicko-vědeckém pracovišti, kde se rozvíjela i entomologie – na katedře zoologie Přírodovědecké fakulty UK v Bratislavě.

Výzkumná činnost katedry je už od jejího vzniku zaměřena na slovenskou faunu, přičemž v posledních letech se zabývá i širší oblastí celých Karpat a Panonie,

1 Ladislav Korbel (1912–2006), zakladatel moderní slovenské entomologie  
 2 Olga Štepanovičová (1929–2003), první profesorka entomologie na Slovensku  
 3 Ján Gulička (1925–2009) při výzkumu lokality Studňa na Muránské planině. Snímky z archivu katedry zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě

v některých případech i tropickou faunou. Zvyšování počtu odborných pracovníků a vědeckých specializací vedlo v r. 1966 k rozdělení pracoviště na katedry systematické a ekologické zoologie a všeobecné zoologie a živočišné fyziologie. V r. 1986 se v rámci reorganizace fakulty obě katedry sloučily a vrátily k staronovému názvu.

Z významných osobností působících na bratislavské zoologické katedře je třeba vyzdvihnout aktivitu zakladatele slovenské entomologie a koleopterologie, od r. 1957 prvního předsedy Slovenské entomologické společnosti při Slovenské akademii



věd prof. Ladislava Korbela (1912–2006). Těžištěm jeho práce bylo studium bionomie, ekologické zoogeografie a cenologie (výzkum společenstev) brouků Slovenska. Zpracoval materiál z mnoha chráněných území (např. Jurský šúr, Malé Karpaty, Vysoké Tatry, Pieniny, Malá Fatra, Slovenský kras, Súľovské skaly) a také nížiny pod Vihorlatem a v Liptovské kotlině před vybudováním vodních přehrad a po jejich napuštění. Prof. Olga Štepanovičová (1929–2003; vedoucí katedry v letech 1966–81) se zaměřila na ekologii hmyzu, hlavně na strukturu a dynamiku společenstev ploštíc v zemědělských kulturách, na loukách, v lesostepích a lesích. Vedla kolektiv studující grafiózu dubů. Opakovaně předsedala Slovenské entomologické společnosti. Prof. Milan Mrciak (1923–75) založil na katedře akarologickou školu, věnoval se faunistic, taxonomii, ekologii a lékařskému významu roztočů (*Acari, Parasitiformes*), a to hlavně v ptačích hnízdech a u drobných zemních savců s důrazem na epidemiologický a epizootický význam. Původem český akademik prof. Bohumír Rosický (1922–2002) patřil ke spoluzakladatelům parazitologie v Bratislavě. Významnou mírou přispěl k poznání fauny, ekologie, cenologie a taxonomie blech (*Siphonaptera*) Evropy. Jeho zásluhou patří Slovensko v tomto směru k nejlépe zpracovaným územím. Doc. Ján Gulička (1925–2009) byl uznávanou osobností speleobiologie doma i v zahraničí. Publikoval práce o taxonomii, ekologii a faunistic stonožek a mnohonožek z Čech, Slovenska, Balkánu i asijské části Ruska.

Vědecké aktivity entomologů a arachnologů na katedře zoologie byly a jsou nasměrovány tematicky na výzkum různých společenstev (agrocenózy, lesní ekosystémy), půdní faunu, monitorování vodních děl (Liptovská Mara, Domaša, Gabčíkovo, Žilina), ekologické změny v okolí velkých podniků (Žiar nad Hronom, Rohožník aj.), na parazitologickou problematiku (fauna ptačích hnízd, krevsající dvoukřídlí – *Diptera*), speleobiologii (půdní a dočasná jeskynní fauna Slovenska a dalších evropských regionů), na databanku slovenské fauny, entomologické názvosloví a spoluautorství na tvorbě Entomologického naučného slovníku. Samozřejmě i na taxonomii, karyosystematiku, fylogeografii a molekulární taxonomii (především muchničky – *Simuliidae*). Katedra organizovala několik významných akcí mezinárodního významu, např. Second International Congress of Dipterology (1990), Fauna Carpathica Meeting (2003, 2004), česko-slovenské dipterologické semináře a General Meeting of the European Distributed Institute of Taxonomy (2009). Spolupracuje na projektech jako Fauna Europaea, Pan-European Species Directories Infrastructure (Infrastruktura evropských taxonomických databází) nebo Biodiversity of the Danube River (Biodiverzita řeky Dunaj).

Entomologie je na PřF Univerzity Komenského v Bratislavě zastoupena i na katedrách ekologie (např. hydrobiologická problematika, krevsající dvoukřídlí, parazitoidi), aplikované ekologie (trásněnky, neuronové sítě, monitorování zemědělských škůdců) a krajinné ekologie (výzkum brouků Slovenska).



## Čtvrtstoletí průzkumu vážek na Podblanicku

Podblanicko leží v jižní části středních Čech a jeho poloha přibližně odpovídá okresu Benešov. Ve zdejší Základní organizaci Českého svazu ochránců přírody (ČSOP) ve Vlašimi se v r. 1994 zrodil nápad realizovat v rámci projektů ČSOP program Vážky, jehož cílem bylo získat základní poznatky o výskytu a stavu populace jednotlivých druhů České republiky, ověřit možnosti monitorování vážek a přispět k poznatkům využitelným k jejich ochraně.

Důležitým úvodním krokem byly dva odborné semináře konané ve Vlašimi (v letech 1997 a 1999), zaměřené na získání okruhu spolupracovníků pro následující mapování a zvýšení jejich odborných znalostí zejména v určování jednotlivých druhů. Semináře se pak v dalších letech staly tradicí, takže od té doby dodnes se každoročně v různých místech České republiky konají setkání odonatologů (někdy i s mezinárodní účastí). Po nich se vydávají monote-matické sborníky věnované vážkám (dosud vyšlo 8 sborníků se 126 články o faunistice, biologii, ekologii, etologii či ochraně vážek). Pro úspěšný průběh programu byl zásadní také vznik určovacích klíčů dospělců – imag (L. Hanel – Metodika sledování výskytu vážek, vydal Český ústav ochrany přírody, Praha 1995), a později rozsáhlejšího textu s určovacím klíčem Vážky, výzkum a ochrana (L. Hanel a J. Zelený, ZO ČSOP Vlašim, 2000). Několik desítek nadšených amatérů i profesionálů tak začalo intenzivně systematicky shromažďovat faunistická data i další údaje o životě tohoto řádu, což nakonec vyústilo ve vydání mimořádné publikace Aleše Dolného, Dana Barty a kolektivu Vážky (672 str., ZO ČSOP Vlašim 2007). Kniha se i z mezinárodního hlediska stala mimořádným přínosem pro poznání odonatofauny (je zde zevrubně zpracováno a vyhodnoceno přes 70 tisíc faunistických údajů, viz také Živa 2010, 4: LXIV–LXV). Nejnověji byly připraveny další dvě hodnotné publikace – Vážky České republiky: Příručka pro určování našich druhů a jejich larev (M. Waldhauser a M. Černý, ZO ČSOP Vlašim 2014) a monografie A. Dolného, F. Harabiše a D. Barty Vážky (*Insecta, Odonata*) České republiky (v edičním plánu Nakladatelství Academia v Praze). Z uvedeného je zřejmé, že vážky dnes patří k nejlépe prozkoumaným řádům hmyzu u nás.

Z výše zmíněného tedy nepřekvapí, že právě Podblanicko patřilo od počátku uvedeného programu k odonatologicky sledovaným regionům, a to nejen faunisticky (údaje shrnuje monografie Vážky Podblanicka, L. Hanel, ZO ČSOP Vlašim 1999). Ostatně nejstarší dílčí faunistické údaje z tohoto regionu publikoval A. Krejčí již r. 1890 (v časopise Vesmír), takže z Podblanicka se shromažďovaly poznatky o tomto hmyzu více než 120 let. A netýkalo se to jen faunistických sledování, ale rovněž se uskutečnily některé speciální výzkumy.

Metodicky byl ověřen např. způsob evidence druhů a optimální denní doba pro faunistické průzkumy vážek, bylo zde sledováno jejich chování na vybraném rybníku při zatmění Slunce, doložena vzájemná predace imag různých druhů, na vybraných lokalitách měřeny fyzikální parametry vodního prostředí a jejich vliv na výskyt vážek.

Z hlediska zastoupení vážek se tu objevují především druhy nížin a pahorkatin i výškově málo vyhraněné nebo zcela nevyhraněné druhy, a to prakticky všech fenologických skupin. Nacházíme zde charakteristická společenstva tekoucích vod. Nejvýznamnější je řeka Blanice (Vlašimská) s hydrobiologickým charakterem metaritronu až metapotamonu s výskytem společenstva (cenózy) *Cordulegaster-Ophiogomphus* – mimo jiné zde žije klínatka rohatá (*Ophiogomphus cecilia*, obr. 5), klínatka obecná (*Gomphus vulgatissimus*, viz obr. na 3. str. obálky), klínatka vidlitá (*Onychogomphus forcipatus*, obr. 4), páskovec kroužkovaný (*Cordulegaster boltonii*) a oba druhy našich motýlic (*Calopteryx*, obr. 2). Ze stojatých vod se na Podblanicku objevují hlavně rybníky a tůňe, na okrajích tohoto regionu se pak nacházejí údolní nádrže Slapská a Želivka (Švihov). Na některých rybnících výsledky sledování doložily cenózy *Erythromma-Anax imperator*, *Lestes-Sympetrum-Aeshna mixta* či *Orthetrum-Libellula depressa*. Charakter mokřadů a rašelinišť mají některá místa v okolí rybníků. Nejvýznamnější je přírodní rezervace Podlesí (obr. 7), kde bylo



- 1 Řeka Blanice (Vlašimská) u Louňovic pod Blaníkem. Foto L. Hanel
- 2 Sameček motýlice obecné (*Calopteryx virgo*) odpočívající na pobřežní vegetaci
- 3 Sameček vážky bělouště (*Leucorrhinia albifrons*) na větvičce vyčnívající z vody
- 4 Líhnoucí se klínatka vidlitá (*Onychogomphus forcipatus*)





**5** Sameček klínatky rohaté (*Ophiogomphus cecilia*) má nápadnou zelenou přední část těla.

**6** Sameček vážky čárkované (*Leucorrhinia dubia*) se vystavuje slunečnímu záření.

**7** Malý Býkovický rybník v PR Podlesí představuje cennou zoologickou i botanickou lokalitu. Odtud je známa malá populace vážky jasnoskvrnné (*L. pectoralis*).

**8** Zatopený miličinský lom na Voticku, cenná hydrobiologická lokalita

**9** Sameček vážky jasnoskvrnné

**10** Samička šídla velkého (*Aeshna grandis*) kladoucí vajíčka. Snímky V. Vilimovského, pokud není uvedeno jinak

Pozoruhodným zjištěním byly nálezy šídélka ozdobného (*Coenagrion ornatum*), rovněž druhu z příloh směrnice o stanovištích soustavy Natura 2000, které bylo zaznamenáno již koncem 19. stol. u Mladé Vožice a po více než 100 letech opět potvrzeno na Sedlčansku (Hanel a Pavlůvková 2010). Kompletní soupis vážek zjištěných na Podblanicku během 90. let minulého stol., s historickými údaji, čítal 47 druhů (Hanel 1999). Později byl tento seznam doplněn o další druhy, takže současný přehled všech dosud zaznamenaných druhů vážek na Podblanicku je 51, což činí ca 70 % druhů zjištěných v České republice. Podle aktualizovaného Červeného seznamu vážek (Dolný, Harabiš a Bárta 2014) bylo v tomto regionu nalezeno celkem 25 do různé míry ohrožených druhů. Jediným kriticky ohroženým druhem je zde vážka běloustá, z ohrožených se tady dále vyskytuje šídélko ozdobné, klínatka vidlitá, k. rohatá a vážka podhorní (*Sympetrum pedemontanum*). U zmíně-

ných kriticky ohrožených a ohrožených druhů se zde objevují trvalé populace s výjimkou vážky podhorní, u níž může jít jen o zálety. Mezi zranitelné druhy patří šídlo rákosní (*Aeshna affinis*), š. sítinové, š. červené (*Anaciaeschna isosceles*), š. tmavé (*Anax parthenope*), páskovec kroužkovaný, klínatka obecná, šídlatka brvnatá (*Lestes barbarus*), š. tmavá (*L. dryas*), š. zelená (*L. virens*), vážka čárkovaná (*Leucorrhinia dubia*), v. jasnoskvrnná, v. jarní (*Sympetrum fonscolombii*). Jako téměř ohrožené klasifikujeme šídélko širokoskvrnné (*Coenagrion pulchellum*), š. kopovité (*C. hastulatum*), vážku červenou (*Crothemis erythraea*), šídélko znamenavé (*Erythromma viridulum*), vážku bělořitnou (*Orthetrum albistylum*), šídlatku hnědou (*Sympetrum fusca*), vážku žlutavou (*Sympetrum flaveolum*) a v. žíhanou (*S. striolatum*).

Výsledky dlouhodobého sledování vážek Podblanicka dokumentují určité změny v jejich druhové skladbě, které lze přičíst na vrub proměnám zdejší krajiny a zřejmě také klimatu. Zároveň ukazují, že i v takto člověkem využívané kulturní krajině můžeme nalézt pestrou a hodnotnou faunu vážek.

Úplné citace zmíněných publikací jsou uvedeny na webových stránkách Živý.

Publikace vydané ZO ČSOP Vlašim lze získat ve vlašimském Ekocentru, blíže viz [www.csopvlasim.cz](http://www.csopvlasim.cz).

nalezeno přes 30 druhů vážek, včetně malé populace vážky jasnoskvrnné (*Leucorrhinia pectoralis*, obr. 9; viz Živa 1995, 3: 125) chráněné soustavou Natura 2000. Cennou lokalitou je také zatopený miličinský lom na Voticku (obr. 8), mimo jiné s potvrzeným výskytem šídla sítinového (*Aeshna juncea*) a vážky bělousté (*L. albifrons*, obr. 3).



## Úspěšná učebnice pro ochránce lesa – Jaroslav Krístek, Jaroslav Urban: Lesnická entomologie

Nakladatelství Academia přistoupilo k druhému vydání úspěšné učebnice lesnické entomologie známých autorů téměř v nezměněné podobě. Jediným viditelným rozdílem je vložení barevných křídlových příloh v jednom celku na rozdíl od původní edice, od níž uplynulo desetiletí (Academia, Praha 2004; viz Živa 2004, 4: XLIII). Tento typ učebnice se základním přehledem lesníci i studenti entomologických oborů určitě potřebují, nicméně lesnictví, lesnická entomologie a obory hraniční procházejí intenzivním vývojem souvisejícím se změnou chápání funkce lesa v posledních letech, kdy se důraz vedle produkce dřeva přesouvá na stranu ochrany životního prostředí. Bouřlivým vývojem prošla též populační ekologie a ekologie vůbec a řada popisovaných jevů a jejich interpretace by si zasloužily revizi textu z hlediska např. metapopulačních teorií; k ní nedošlo. Hlavní význam knihy však tkví v reprezentativním výběru a systematickém soupisu vzdušnicovců (*Tracheata*), kteří se mohou v lese objevit.

Prvních 95 stran zaujímají úvodní kapitoly definující a představující disciplínu lesnické entomologie, charakterizující hmyz a popisující jeho ekologii a význam v lesním hospodářství. Morfologie hmyzu, resp. vzdušnicovců, je probrána poměrně podrobně a přitom stručně. Lze říci, že jde o zpracování, jež poskytne rychlou a potřebnou informaci lépe než zdlouhavé čtení sice výborného, ale popisem výjimek a adaptací zahlceného díla Jana Obenbergera (Entomologie I–V, Nakladatelství ČSAV, Praha 1952–64), které je v tomto směru v češtině zásadní autoritou, byť již poněkud zastaralou. Co se týče obrázků obecně částečně, můžeme mít drobné připomínky ohledně jednotnosti a jednoznačnosti informace (např. obr. 6, hlava hmyzu shora – proč není popis částí jako u obr. 4. a 5; obr. 42, zde není jen kladélko kobylky, ale abdomen – zadeček s kladélkem; proč u obr. 52 až 59 nejsou pojmenovány typy larev, tedy polypodní, apodní apod. – bylo by to názornější a navíc u kukel na obr. 61 a 62 typy pojmenovány jsou).

Vloudily se i dvě podkapitoly se stejným názvem Vajíčka (str. 36 a 41), dokonce s duplicitou informační ohledně vajíček pilatek a paličatek zapouštěných do rostlinných tkání. Duplicitu lze najít i na jiných místech – např. v textu kapitoly Vajíčka na str. 41: „Zvláštní způsob klade – ní vajíček mají zobonoskovití (*Attelabidae*). Jejich samičky nastříhávají listy po obou stranách hlavní žilky. Listy se pak stáčíjí do smotků, v nichž se vyvíjejí vajíčka a později larvy. Matematicky bylo doloženo, že samičky vedou řez listem přesně tak, aby se zkroutil do smotku.“ A následně je méně podrobná formulace na str. 50 v kapitole Péče o potomstvo: „Některé zobonosky prokusují listy podle přesně vedené



1 Tesařík pižmový (*Aromia moschata*) je považován za fyziologicko-technického škůdce. Ze svých původních stanovišť však mizí jako všechny větší druhy brouků. Foto V. Vrabec

křivky, v důsledku čehož se listy svinují do smotků, do nichž samičky kladou vajíčka – larvy pak smotky vyžírají.“ Opakování v učebnici není na škodu, ale pořadí informace z hlediska podrobnosti by podle pojmenování kapitol mohlo být opačné.

V této části textu lze najít i nelogické odskoky od tématu (proč je v kapitole věnované nymfám a housenkám na str. 43 mezi obrannými adaptacemi larev najednou popisováno chování imaga lišaje paví oko při ožehnutí predátorem?). Na str. 60 u larev kovaříků autoři opomněli, že se značná část druhů žije v trouchnivém dřevě. Nicméně musím konstatovat, že takových připomínek lze mít vzhledem k rozsahu knihy jen minimum.

S autory můžeme polemizovat, zda současná ochrana lesa je z velké části pasivní (čeká se, až se škůdci namnoží, a pak se zasáhne), nebo zda již převládá integrovaná ochrana, která hledí dalším škodám předejít. Polemiku lze vést kvůli definici složek prostředí – např. „Prostředí, které ho obklopuje, je tvořeno faktory“, obdobně na str. 68: „Populace určitého hmyzu žije v prostředí, které je naplněno faktory.“ Formulace lepší by asi bylo konstatování, že prostředí ovlivňují faktory. Rovněž formulace „hmyz se širokou teplotní zónou se jmenuje eurytermní...“ není zrovna šťastná, protože nejde o jméno taxonu, ale označení jeho vlastnosti.

Vzhledem k současným poznatkům je škoda, že v charakteristikách populace autoři zcela opomíjejí členění na populace uzavřené (sedentární), otevřené (mobilní) a migrační, což má význam pro lesní management – každá skupina vyžaduje jiný přístup, jak při jejím potlačení, tak při ochraně. Dále postrádám být jen zmínku o metapopulačních strukturách a jejich významu pro přežívání hmyzu v krajině,

jakož i při jeho expanzích, gradacích (přemnožení) a extinkcích (vymírání) či termínacích (definitivní vyhynutí).

V kapitole o ovlivnění populační dynamiky bych se přikláněl k běžnému dělení na faktory stochastické (náhodné) a deterministické (předvídatelné), nikoli k autory uváděnému dělení do tří oddílů: náhodu, řízení a regulaci. Navíc regulace v použitém výkladu na tomto místě zahrnuje hlavně zpětnou vazbu, ale termín je mnohem širší, jak vyplývá i z dalších kapitol. Stochastická pak v sobě spojuje množství možných příčin změn v dynamice populace, které mohly být z hlediska lesního hmyzu popsány podrobněji: environmentalitu (např. klimatické vlivy), demograficitu (např. náhodná pravděpodobnost vhodného poměru pohlaví, která může být výrazně riziková, čím menší populaci výkyv v ní postihne), inbrednost (příbuzenská plemenitba spojená s odmaskováním recesivních genů) nebo genetický drift (fixace nežádoucích genů v izolovaných populacích) apod. Tato část by zasloužila širší výklad, zvláště když na str. 90 autoři stochastické modely u výkladu regulace zmiňují.

Naopak velmi dobře jsou u populace vysvětleny termíny fluktuační, gradace či latence a za zdařilou považuji kapitolu o hypotézách příčin přemnožení hmyzu (str. 82). Ta ve stručnosti shrnuje názory a gradologické teorie od počátku 20. stol. včetně připomínek vědecké obce k hlavním názorovým proudům v oboru. Řada tezí těchto kapitol je názorně objasněna na množství příkladů z terénu, což čtenáři usnadňuje pochopení, a lze to označit za významný klad knihy.

Hlavní část publikace tvoří přehled a charakteristiky jednotlivých taxonů podkmene vzdušnicovců s důrazem na třídu hmyzu. Z hlediska organizace mě mrzí, že není uvedeno, jaké taxonomické pojetí autoři respektují pro rozdělení na úroveň řádů a podřádů. Obecně lze konstatovat, že v případě vyšší taxonomické úrovně jde místy o konzervativněji pojatý systém, který např. u motýlů (*Lepidoptera*) odlišuje pět podřádů, přičemž udržuje členění posledních dvou na *Monotrysia* a *Di-trysia*. Dnes ale zástupce těchto druhově bohatých skupin shrnujeme do podřádu *Glossata* a infrařádu *Heteroneura*. Rovněž v rodových a druhových názvech používaných v textu došlo v uplynulých letech ke změnám. Podobné připomínky by jistě mohli vznést specialisté na další skupiny hmyzu, nicméně pro hlavní účel knihy, kterým je přiblížit jednotlivé taxony lesnické veřejnosti a naučit jejich odlišení, to není relevantní a asi nemělo smysl kvůli tomu druhé vydání zásadně předělávat. Navíc několik moderních názorů k vyšší taxonomii zde autoři zmiňují.

U lesnických významných skupin z hlediska působených škod je text a výčet zástupců výrazně obsáhlejší (např. mšice a červci, motýli, blanokřídlí), lesnický neúspěšný skupiny autoři uvádějí pouze stručně (vážky, chrostíci, řásníci apod.). Nejrozsáhlejší jsou zpracování brouci, které doprovází řada poměrně kvalitních ilustrací druhů, ale i požerků. Dodatek (na str. 397) pak zahrnuje řád termitů (*Isoptera*), kteří se šíří na sever Evropy. Zde mne zaráží, že termity nejsou řádně představeni



v systematické části a zůstali v dodatku, stejně jako v prvním vydání knihy. V kapitolách o jednotlivých řádech mnohde chybí názor autorů na druhy, které sice poškozují les, avšak zároveň vyžadují ochranu kvůli jejich obecné vzácnosti nebo jinému významu. Pouze někde z textu jasně vyplývá, že se k jejich ochraně přiklání (tesařík obrovský – *Cerambyx cerdo*), avšak neposkytují jasné stanovisko, jak rozpor mezi lesní produkcí a ochranou druhů řešit. Takový názor by měl být v moderní učebnici lesnické entomologie, která ovlivní následující generaci, obsažen.

Připomínky lze rovněž mít k barevné příloze. Jde o kvalitně reprodukované fotografie, bohužel mnohdy neesteticky preparovaných jedinců. Dnes je k dispozici spousta preparátů s nožkami nalepenými symetricky doslova podle pravítka do stran

od těla i od nejmenších druhů, které sběratelé k fotografování ochotně půjčují. Existují i databáze podobných snímků, dokonce naprostou většinu uvedených druhů lze získat ve vhodné pozici fotografované živé v terénu. Přestože jsou použité fotografie ostré a umožňují určení vyobrazených druhů, špatná preparace snižuje dojem z jinak esteticky příjemně vyhlížející knihy.

V seznamu citované literatury bohužel kromě významného Atlasu hmyzích škůdců lesních dřevin (Novák a kol., SZN, Praha 1974) není zmíněn Užitečný hmyz v ochranně lesa (Starý a kol., SZN, Praha 1987), který rovněž považují za důležitý pro výuku i poučení lesníků. První z nich vydané ve velkém formátu doprovázejí nádherné ilustrace, které umožňují od pohledu určit mnohé druhy. V druhém atlase již jsou reprodukce horší, ale i tak vzhledem k for-

mátu a úrovni tehdejšího tisku v nadstandardní podobě. Kdo se zabývá lesnickou entomologií, neměl by toto dílo opomenout.

Co říci závěrem? Přestože dílo starne rychleji, než autoři očekávali, stále má smysl ho využívat jako základní pomůcku. V tomto směru není Lesnická entomologie J. Křístka a J. Urbana v českém jazyce překonaná. Osobně se domnívám, že ještě mnoho let nebude, protože sepsat knihu obdobného rozsahu není jednoduché. Minimálně jedna další generace lesníků a entomologů v ní najde mnoho informací významných pro praxi, a proto je dobře, že byla znovu vydána. (Pozn.: I autor této recenze pročetl první vydání při přípravě na rigorózní zkoušku.)

**Academia, Praha 2013, 446 str., 2. vydání. Doporučená cena 455 Kč**

## Kontaktní adresy autorů

### Svatopluk Bílý

Katedra ochrany lesa a entomologie FLD ČZU  
Kamýčká 1176  
165 21 Praha 6  
e: sv.bily@buprestidae.cz

### Anna Černá

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

### Lukáš Čížek

Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: cizek@entu.cas.cz

### Libor Grubhoffer

Parazitologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: liborex@paru.cas.cz

### Jiří Hájek

Národní muzeum – Přírodovědecké muzeum  
Cirkusová 1740  
193 00 Praha 9 – Horní Počernice  
e: jiri\_hajek@nm.cz

### Lubomír Hanel

257 62 Kladruby 33  
e: lubomirhanel@seznam.cz

### Milada Holecová

Katedra zoologie PříF UK  
Mlynská dolina, pavilón B-1  
842 15 Bratislava 4, Slovensko  
e: holecova@nic.fns.uniba.sk

### Michal Horsák

Ústav botaniky a zoologie PřF MU  
Kotlářská 2  
611 37 Brno  
e: horsak@sci.muni.cz

### Josef Jelínek

e: jj.nitidula@seznam.cz

### Adéla Jůnová Macková

Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i.  
Gabčíkova 10  
182 00 Praha 8  
e: mackovija@volny.cz

### Stanislav Knor

Ústav geologie a paleontologie PřF UK  
Albertov 6  
128 43 Praha 2  
e: stanislav.knor@natur.cuni.cz

### Dalibor Kodrík

Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: kodrik@entu.cas.cz

### Vladimír Košťál

Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: kostal@entu.cas.cz

### Matuš Kúdela

Katedra zoologie PříF UK  
Mlynská dolina, pavilón B-1  
842 15 Bratislava 4, Slovensko  
e: kudela@fns.uniba.sk

### Zdeněk Laštůvka

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie  
a včelařství AF MENDELU  
Zemědělská 1  
613 00 Brno  
e: zdenek.lastuvka@mendelu.cz

### Karolina Lukášová

Katedra ochrany lesa a entomologie FLD ČZU  
Kamýčká 1176  
165 21 Praha 6  
e: lukasovak@fld.czu.cz

### Jan Máca

Česká společnost entomologická  
Viničná 7  
128 44 Praha 2  
e: janxmaca@seznam.cz

### František Marec

Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: marec@entu.cas.cz

### Oldřich Nedvěd

Katedra zoologie PřF JU  
Branišovská 31c  
370 05 České Budějovice  
e: nedved@prf.jcu.cz

### Tomáš Pavlík

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

### Rudolf Rozkošný

Ústav botaniky a zoologie PřF MU  
Kotlářská 2  
611 37 Brno  
e: rozk@sci.muni.cz

### Pavel Saska

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.  
Drnovská 507  
161 06 Praha 6  
e: saska@vurv.cz

### Jiří Schlaghamerský

Ústav botaniky a zoologie PřF MU  
Kotlářská 2  
611 37 Brno  
e: jiris@sci.muni.cz

### Jan Schneider

e: nicrophorus@hotmail.com

### František Xaver Jiří Sládeček

Katedra zoologie PřF JU  
Branišovská 31c  
370 05 České Budějovice  
e: franzsladecek@gmail.com

### Tomáš Soldán

Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: soldan@entu.cas.cz

### Petr Starý

Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: stary@entu.cas.cz

### Hana Šefrová

Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství AF MENDELU  
Zemědělská 1  
613 00 Brno  
e: hana.sefrova@mendelu.cz

### Hana Šuláková

Kriminalistický ústav Praha  
Bartolomějská 10–12  
110 00 Praha 1  
e: sulakova@centrum.cz

### Jaromír Vaňhara

Ústav botaniky a zoologie PřF MU  
Kotlářská 2  
611 37 Brno  
e: vanhara@sci.muni.cz

### Jan Votýpka

Katedra parazitologie PřF UK  
Viničná 7  
128 44 Praha 2  
e: jan.votypka@natur.cuni.cz

### Vladimír Vrabec

Katedra zoologie a rybářství FAPPZ ČZU  
Kamýčká 129  
165 21 Praha 6  
e: vrabec@af.czu.cz

### František Weyda

Katedra medicínské biologie PřF JU  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: weyda@seznam.cz

## Summary

### **Knor S., Prokop J.: Fossil Evidence of the Association Between Plants and Insects**

Contemporary terrestrial ecosystems are largely a product of the coevolution of plants and insects. The origin of these interactions can be traced hundreds of millions of years back. The most common evidence is represented by the fossilized leaves with specific and non-specific damage (mines, galls, traces of oviposition, feeding). Qualitative and quantitative analyses of these ichnofossils are of great importance for the study of the evolutionary processes.

### **Weyda F. et al.: Selected Methods of Studying Insect Fossils in Amber**

Modern techniques useful for the study of biological objects in amber are described: digital photography in daylight and in near-infrared light, scanning in desktop scanners, optical and electron microscopy, confocal microscopy, microradiography and X-ray microtomography. Their combination could contribute to a deeper understanding of fossil inclusions in amber.

### **Lukášová K., Holuša J.: Issues Surrounding Pathogens in Bark Beetles**

Pathogens of bark beetles (*Scolytinae*) include a broad spectrum of species from different groups of protozoa, microsporidia and fungi to green algae. Individuals with infection show no external signs of disease; in addition, the effects of most pathogens are unknown. The possible significance of pathogens is often indicated for use in biological control against bark beetles, but practical application is still problematic.

### **Kodrík D.: Hormones and Hormonal Antistress Response Systems in Insects**

The system consists of several types of endocrine glands which produce ecdysteroids, juvenile hormones and peptidic neurohormones. The structure, functional co-ordination and mutual relationships within the system form a well organised system controlling practically all aspects of insect life. Adipokinetic hormones (neurohormones) plays an important role in the antistress defence (in energy mobilization, locomotory activity, immune system etc.).

### **Koštál V.: Insects as Favourable Models for Research on Cold Tolerance**

Some insects belong to the most cold-tolerant organisms on Earth. They survive supercooling down to -50 °C, or complete freezing. We can store the insect organism in its complexity in liquid nitrogen. Research on the principles behind this exceptional ability of insects can provide knowledge useful for the development of protocols for the cryoconservation of biological material.

### **Starý P., Havelka J.: Entomological Aspects of Invasion by *Impatiens glandulifera***

The impact of aphids on the invasive plant *I. glandulifera* Royle in the Czech Republic is shown and some entomological aspects of this plant species distribution in local ecosystems are discussed.

### **Saska P. et al.: Seed Predation by Carabid Beetles in Agricultural Habitats**

The latest knowledge on carabid beetles (*Carabidae*) feeding on seeds after dispersal from the plant are reported. In general, they prefer seeds of appropriate size to their body, but the selection is species-specific and remains stable during the season; the consumption notably varies throughout the year. These beetles prefer seeds of *Asteraceae* and *Brassicaceae*, and thus, they contribute to the balance in ecosystems.

### **Soldán T. et al.: Long-term Investigation of Aquatic Insects**

This article presents history of the investigation into aquatic insects, particularly mayflies (*Ephemeroptera*), stoneflies (*Plecoptera*) and caddisflies (*Trichoptera*), in the Czech Republic. The gathered data and material enable us to compare species distribution at hundreds of sites covering the whole republic over 100 years. The results show valuable information on the development of communities of aquatic insects.

### **Horsák M. et al.: Aquatic Insects and the Other Spectacular Fauna of the Western Carpathian Fens**

This paper summarises the results of complex research at these habitats. We found extraordinarily species-rich assemblages of aquatic insects with a high proportion of habitat specialists and many species previously unknown for the study area. Also we confirmed the high importance of water chemistry for species composition of *Diptera* assemblages and a prevailing role of environmental-based processes on the distribution of taxa with flying adults.

### **Čížek L. et al.: The *Carabus hungaricus* Ground Beetle**

It is a highly endangered dry-grassland specialist. In the Czech Republic, the beetle survives on the last two sites including the Pouzdřany steppe, and the Pálava hills. We report the results of extensive mark-recapture studies of this species including its habitat preference, demography, and dispersal abilities. The options for its conservation and conservation management of the two inhabited sites are also discussed.

### **Sládeček F. X. J.: Dung Beetles**

Dung beetles are introduced as an important and interesting ecological group. Their ecology, food specialisation and impact on human culture and society are reviewed. Although they are no more considered to be a deity, dung beetles still prove to be highly beneficial for both nature and human society, due to their degradation of dung.

### **Schlaghamerský J., Petráková L.: The European Velvet Tree Ant**

This contribution provides up-to-date information on the arboricolous ant *Liometopum microcephalum* with regard to its distribution area and occurrence in Czechia, habitat preferences, diet, and worker polymorphism. Open questions concerning the biology of this species are outlined.

### **Nedvěd O., Veselý P.: Warning Signs – the Function of Ladybirds' Warning Colouration for Predatory Birds**

Ladybirds (*Coccinellidae*) possess poisonous defensive alkaloids in their haemolymph and also employ variable warning pattern. Our experiment with an avian predator (the Great Tit, *Parus major*) showed that the avoidance of ladybirds was at least

partially learned. The red colour itself is the most important for the decision, more important than the spotted pattern.

### **Laštůvka Z., Laštůvka A.: Noctuids – Travellers among Moths**

Owlet moths (*Noctuidae*) are usually good and highly mobile fliers. About 430 species were recorded in the Czech Republic, but many of them do not occur permanently in the area. Other species living in different parts of Europe were registered in only one/limited number of individuals (ca 20 species), others are regular migrants (13), some are spreading (ca 10), or retreating (5–6). Examples are given and discussed.

### **Schneider J.: Burying Beetles**

They form a small group belonging to the carrion beetle family (*Silphidae*), represented both by species with a large area and endemics. The center of their distribution is the palearctic region. The necrophagous beetles live in different habitats and look similar. They also have developed completely unique parental care. Burying beetles are very useful for the removal of carcasses and for acceleration of degradation.

### **Rozkošný R.: Oriental Soldier Flies**

Extensive material of soldier flies (*Stratiomyidae*) was examined from the Oriental region. During the 1994–2013 period more than 60 oriental species were described and many others revised on the basis of type specimens. In addition to the study of adults, mainly phytosaprophagous larvae were collected, reared in laboratory, and their mouthparts and surface structures examined with regard to their food preference.

### **Brúderová T., Kúdela M.: Black Flies**

Black flies (*Simuliidae*) are known in several areas as pests to humans and cattle, but also as transmitters of parasitoses. In the past, *Simulium colombaschense* was considered to be one of their most dangerous species, while at present it seems that it became endangered (large river regulation). According to preliminary analysis of polytene chromosomes *S. colombaschense* is a complex of species with smaller areas.

### **Votýpka J.: Blood-sucking Insects**

Species sucking the blood of their hosts often transmit the agents of serious diseases, which pose a threat, but they also provide a perfect example of biological adaptation and the evolutionary race against the host's defences. This paper presents some of these species (e.g. fleas, lice, horseflies, bedbugs, keds and mosquitoes), their way of life and the transmitted etiological agents.

### **Šuláková H.: Forensic Entomology**

The article provides an insight into this field of applied biology. The estimation of the period of time since human death is its most frequently used area. It is based on the natural process of degradation of animal cadavers and human corpses – during the process of succession flies, beetles and other invertebrates colonize a corpse. Good knowledge of the processes allows us to determine the time of colonization and death.

### **Pavlík T.: Greek and Roman Myths from a New Perspective V. Insects**

Entomological nomenclature contains hundreds of names derived from the names of mythological characters; formed either without any motives, or based on the relationship between the animal and the mythical being (appearance, behaviour, region).