

# Století české biologie

## III. Zoologie a související obory za první republiky

Na počátku 20. století v české zoologii soupeřily dvě zakladatelské školy, z nichž obě odevzdaly značné množství výsledků – starší faunistická, tzv. vlastivědná Antonína Friče (1832–1913) a mladší, experimentálně a mezinárodně orientovaná, podle modelového organismu studenty označovaná jako „červařská“, Františka Vejdovského (1849–1939). Ačkoli změny v institucionální základně věd o životě po vzniku republiky ovlivnily všechny obory, přece jen se neodrazily ve stejné míře. Ve srovnání s botanikou scházely v zoologických oborech tak dominantní osobnosti typu Karla Domina či Josefa Podpěry (viz předchozí díl v Živě 2019, 2: 53–56), které by profilovaly a řídily především faunistický výzkum; ten se neopíral o univerzity jako floristika, nýbrž v tradici Fričovy školy zejména o muzea. Samotný předmět výzkumu však svým rozsahem přímo volal po vyšší míře specializace, než jakou vyžadovala botanika.

V meziválečném období čerpala česká zoologie ještě dlouho ze zakladatelského odkazu F. Vejdovského (Živa 2015, 5: CI–CII), ačkoli zaznamenala několik významnějších posunů. Díky němu stále více nabýval na síle experimentální směr. Projevem nové orientace byla i raná etologie, tedy výzkum reakcí živočichů, který se již nespokojoval s pouhým pozorováním, ale připravoval promyšlené experimenty. Vejdovský završil své dílo souborem cytologických a histologických studií v české i širší anglické mutaci Struktura a vývoj živé hmoty (1926–27), při fixování a barvení struktur

ale setrval v na tu dobu již zastaralých metodikách. Celkově však lze oproti Vejdovského mezinárodně orientovanému programu obecného experimentálního výzkumu a základních teoretických problémů zaznamenat částečný posun k modernizované podobě v podstatě staršího vlastivědného fričovského pojetí, jež se projevilo ve faunistických pracích. Na druhé straně díky dědictví Vejdovského přitom převládala orientace na komplexní výzkum, spojující poznání vnitřní struktury s taxonomií a ekologií. Podobně jako ve floristice se i zde posílilo ekologické hledis-

ko, avšak faunistický výzkum byl nadto daleko těsněji spojen s anatomickým, histologickým a embryologickým bádáním. Převládaly tak spíše detailní studie rodů, druhů nebo úžeji vymezených skupin nad regionálními pracemi.

### Obecná a systematická zoologie

Tento posun v obou charakteristikách přesně reprezentoval tehdy patrně nejkomplexněji uvažující český zoolog Alois Mrázek (1868–1923, obr. 2), po r. 1918 přímý nástupce Vejdovského ve vedení univerzitního zoologického ústavu v Praze. Sám ze starší Fričovy školy vycházel, ale brzy se připojil k modernějšímu směru Vejdovského. Nespecializoval se na jeden určitý směr zoologie, ovládal ji ve velké šíři. Zabýval se cytologií, anatomií, embryologií, ekologií, systematikou i dalšími zoologickými disciplínami; též jako jeden z prvních reflektoval rozvoj mendelismu a nástup genetiky. Po vzniku republiky se pak převážně orientoval na komplexní faunistický výzkum a začal pro něj kolem sebe soustřeďovat množství posluchačů. Jím organizované četné exkurze sledovaly program popisu fauny celé vlasti, doplňovaly tak rozsáhlou práci předchůdců a lokální výzkumy jednotlivých zoologických stanic (obr. 3). Mrázekova předčasná smrt v r. 1923 znamenala nečekaný zásah do rozvoje celého oboru. Jeho nástupcem v obecném směru zoologie byl Jaromír Wenig (1877 až 1933), který se zabýval srovnávací embryologií a anatomií bezobratlých i obratlovců, Mrázkovy erudice a rozsahu působnosti však nedosáhl. Jeho dalším nástupcem se o 10 let později stal Viktor Janda (1880 až 1964), věnoval se fyziologii bezobratlých a spoluformoval u nás obor experimentální morfologie.

Obecný směr československé zoologie posléze vědecky a teoreticky výrazně obohatil mezinárodně proslulý ruský zoolog Michail M. Novikov (1876–1965), přední organizátor ruské vědecké emigrace v Praze a profesor srovnávací morfologie







1 Exkurze pražských a brněnských zoologů do Lednice 28. května 1921. Stojící zleva: Jaroslav Karásek, Jan Zavřel (Masarykova univerzita), Vladimír Teyrovský (MU), Stanislav Woznica (gymnázium Trutnov), Jaroslav Storkán (Univerzita Karlova), Jaromír Šámal (České vysoké učení technické Praha), Bedřich Karták (gymnázium Mladá Boleslav), Alois Mrázek (UK), Emil Sekera (Vysoká škola zemědělská Brno), Štěpán Soudek (Vysoká škola zemědělská Brno). Před nimi zleva: A. Lohmer (český učitelský ústav Žatec), Oldřich Hykeš (VŠ zemědělská Brno), Josef Teplý (gymnázium Dolní Kubín), Marie Khomová (v zákrytu, dívčí gymnázium Krásnohorská, Praha), Hynek Macháček, Marie Jirešová (Národní muzeum), Julie Mrázková (choť A. Mrázka). Vleže vpředu: Jindřich Valšík (dětská nemocnice Praha) a Jan Švábeník.

Foto: Vývoj české přírodovědy, Přírodovědecký klub (L. Vinikláš, ed., Praha 1931)

2 Alois Mrázek (1868–1923) na průkazové fotografii. Foto: Národní archiv

3 Pro faunistiku a hydrobiologii sehrála značnou úlohu přenosná (tzv. létací) zoologická stanice, kterou zásluhou Antonína Friče již od r. 1885 provozoval Komitét pro přírodovědné prozkoumání Čech. Putovala po různých vodních plochách – zde za pobytu při břehu Labe v Poděbradech. Foto z archivu autora

4 Titulní list časopisu Vesmír (1937, 3), který vydávali Bohumil Němec a Otakar Matoušek, s úvodním článkem ruského zoologa a profesora Univerzity Karlovy Michaila M. Novikova, specialisty na morfologii a anatomii zrakových orgánů.

5 Souhrnná publikace Julia Komárka o české zvířence v rámci řady monografií a vysokoškolských učebnic o přírodní vědě a české krajině, vydávané nakladatelstvím Melantrich, vyšla v r. 1948, ale autor ji dokončil již v době protektorátu r. 1942. Obálka podle návrhu grafika a ilustrátora Jaroslava Švába (1906–1999).

a histologie na Univerzitě Karlově. Doma i v zahraničí publikoval řadu anatomických studií zaměřených zvláště na morfologické typy očí a na otázky analogizací a homologizací jednotlivých útvarů ve vztahu k fylogenetické interpretaci. Razil modernizovanou formu klasické morfologické



problematiky a své pojetí monograficky shrnul ve významné vysokoškolské učebnici Základy srovnávací morfologie bezobratlých (1936). Na jeho práci rovněž již pro obratlovce navazovala další význačná syntéza Všeobecná zoologie od profesorů UK Václava Breindla (1890–1948) a Julia Komárka (1892–1955). Jejich dlouho připravovaná původní práce však vyšla až po zavření vysokých škol r. 1940, takže ve vysokoškolské výuce mohla být uplatněna teprve po válce (druhé vydání v r. 1946).

Julius Komárek, který se specializoval na lesnickou entomologii a biologii lovné zvěře, přitom zastupoval systematický směr a během odborného působení se stal zřejmě nejvšestrannějším a na veřejnosti též nejznámějším českým zoologem. To on výrazně propagoval domácí a „státotvornou“ vlastivědnou orientaci zoologie, spojenou s praktickými potřebami hospodářství, myslivosti, lesnictví, rybářství či ochrany přírody, na úkor mezinárodně laděné teoretické práce, kterou také vytýkal domácím německým zoologům. Po rozsáhlé kalamiťě bekyně mnišky stál r. 1921 u zrodu Státního výzkumného ústavu pro ochranu lesů a myslivosti a byl jeho ředitelem až do r. 1945. Ze své funkce jako první ve střední Evropě nařídil letecké práškování proti mnišce a sosnokazu (1926, 1932). Patřil též



k iniciátorům pozdějšího zřízení národních parků v Tatrách a na Šumavě. Populárními se staly jeho četné práce o lokální přírodě a zvířeně od jižních Čech po Karpaty, o myslivosti, a hlavně dodnes ceněné knížky o městské pražské zvířence Neznámá tvář Prahy (1941) nebo o páření zvěře Milování v přírodě (1946, naposledy 1969). Zejména jeho zásluhou je odborné zoologické zakotvení tradice české myslivosti. Komárkovu vědeckou práci završil výpravný ilustrovaný souhrn poznatků v monografii Česká zvířena (1948, obr. 5) a projekt souborné české zoologie, z níž se mu však podařilo vydat už jen první svazek Zoologie bezobratlých (1950).

Vedle Komárka v systematickém směru zoologie na mimopražských institucích vynikali např. světově uznávaný odborník na červce, profesor Vysoké školy zemědělské v Brně Karel Šulc (1872–1952) nebo profesor Masarykovy univerzity v Brně a vedoucí jejího zoologického ústavu Jan Zavřel (1879–1946), spoluzakladatel české dipterologie a vynikající znalec pakomárů.

**Bezobratlí: protozoologie a entomologie**  
Navzdory faunistickému výzkumu a četným novým pracím o obratlovcích převažovala v československé zoologii nadále orientace na výzkum bezobratlých. Kromě

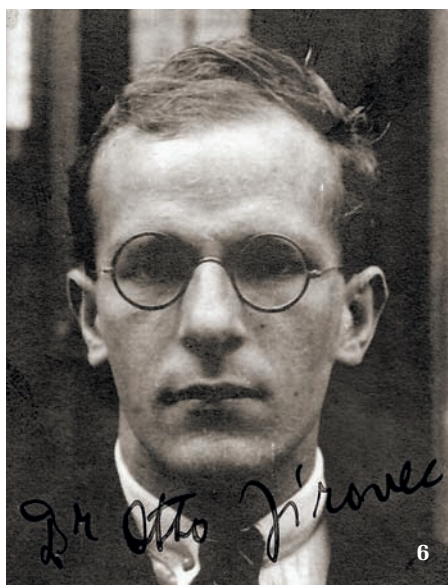


střídání generací se jednotlivé obory značně diferencovaly a specializovaly až do nepřehledné šíře. Proto lze pouze výběrově vstihnout některé směry a osobnosti, jejichž přínos významem přesáhl dané časové období nebo lokální vymezení. Na prvním místě je třeba uvést protozoologii, která dosáhla poměrně značného růstu výsledků i autority především v důsledku spojení s praktickými cíli v podobě parazitologického výzkumu. Teoretickou protozoologii mezinárodně úspěšně reprezentoval výše uvedený V. Breindl, zejména díky významnému objevu (1928) protomeritového jádra u cizopasných prvoků hromadiček (*Gregarinae*) ze skupiny výtrusovců (*Sporozoa*).

Avšak hlavní osobností, jež spojila teoretické protozoologické studium s prakticky orientovanou parazitologií, byl Otto Jírovec (1907–1972, obr. 6), zakladatel mezinárodně proslulé české parazitologické školy, na níž dodnes stojí domácí rozvinutá parazitologie (bliže např. Živa 2007, 6: LXXXVI). Zabýval se nejrůznějšími skupinami prvoků a spojoval taxonomické zřetělení s poznáváním jejich struktury, způsobu rozmnožování a podmínek života. Hlavním předmětem jeho studia byli krevní paraziti, cizopasní kořenonožci nebo paraziti ryb z různých skupin prvoků. Do syntetických učebnicových děl lékařské a veterinární parazitologie shrnul své poznatky až po druhé světové válce (1948) a na světové úrovni podal přehled celého oboru v knize *Protozoologie* (1952). Současně se na Německé univerzitě v Praze protozoologický výzkum rozvinul především cytologickým a fyziologickým směrem, v němž pracovali jeho hlavní představitelé – průkopník výzkumu biologických rytmů Hans Kalmus (1906–1988) a Hans Rytner (1907–1940), který otázky toxikace sledoval v kontextu genetiky a imunologie (*Das Intoxikationstheorem*, 1928).

Specifickou oblastí, ve které se vytvořila ojedinělá domácí tradice propojení specializovaného výzkumu, systematiky a amatérského sběratelského hnutí, je rozsáhlý obor entomologie. V této době byl zásadním způsobem rozvinut základ, díky němuž se české země během 20. století staly světovou entomologickou velmocí. V první republice získal entomologický výzkum hlavní vědeckou oporu v muzeích, především v Národním muzeu, kde Jan Obenberger (1892–1964; viz Živa 2014, 5: CVII–CVIII) využil odkazu sbírky Ottokara Nickerla (1838–1920; Živa 2014, 1: XI–XIII), již rozhojňoval, organizoval sběr doma i v zahraničí a zpracovával tak množství materiálu z celého světa. Předmět jeho odborného studia tvořili krasci, jež pojednal do Junk-Schenklingova katalogu brouků v rozsahu přes 1 700 stran. Stal se naším nejvýznamnějším koleopterologem. Obenberger byl také skvělý popularizátor a jeho fejetony o hmyzu v odborných časopisech i v denním tisku byly velice oblíbeny.

Zvláštní postavení si získal rovněž dipterologický výzkum, a to zejména díky práci Antonína Vimmera (1864–1941), který obor propagoval jako předseda Československé entomologické společnosti a dobrý morfolog. Spojoval morfologii včetně anatomie s ekologií a tím silně ovlivnil studia dvoukřídlelého hmyzu u nás. Po řadě menších příspěvků se dopracoval k syntetické-



mu představení svého oboru (1925) i ke sféře užité entomologie (1931) a připravil též rozsáhlý klíč Muší rody v Československé republice (1931). Sběratelský zájem širšího okruhu nadšenců tradičně upoutávali motýli, jejichž výskyt v Čechách zpracoval ve svém *Prodromu* (1929–33) amatérský entomolog Jakob Daudlebsky von Sterneck (1868–1941). Pozornosti se těšil i blanokřídlelý hmyz, jehož *Prodromem* (1937–46) bylo kolektivní dílo vydané Národním muzeem pod vedením Leontina Bati (1885–1952), kustoda muzea v Českých Budějovicích.

### Hydrobiologie a další specializace

V oborech zoogeografie a ekologie živočichů představovala tradičně silnou doménu hydrobiologie, v jejíž sféře mohly být hlavní ekologické vztahy nejsnáze studovány. Hydrobiologický výzkum se tradičně pojil s problematikou produkce a ochrany ryb. Platilo to i pro teoretičtější zaměřené hydrobiology, jakým byl v první řadě Karel Schäferna (1884–1950). Založil známou stanicí na lnářských rybnících v jižních Čechách, r. 1924 se habilitoval na Českém vysokém učení technickém a posléze se stal prvním profesorem oboru na UK v Praze.

Hydrobiolog z mladší generace Rudolf Šrámek-Hušek (1907–1962), znalec klanonožců a jejich ekologie, založil Biologickou a rybářskou stanicí v Bohdanči u Pardubic. Po válce sepsal první český Úvod do limnologie (1946) a byl posledním vedoucím zoologického ústavu na ČVUT, jehož zrušením v r. 1951 se přetrhla slavná tradice tamního zoologického výzkumu. Mezi německými hydrobiology přetrvávala tradičnější teoretická orientace, ačkoli se ji např. Victor H. Langhans (1879–1932) snažil přibližovat rybníkářství a rybářství. Výjimečné postavení zaujímal Vincenz Brehm (1879–1971), uznávaný světový znalec perlooček, který určoval a revidoval jejich sběry z různých zemí. Pravidelně působil na hydrobiologických kurzech v rakouském Lunzu, ovlivňoval tak všestranně obor v mezinárodním kontextu.

Problematicí vysokého stupně specializace zoologie dobře ilustruje působení mnohaletého přednosty zoologického ústavu (od r. 1924) na pražské Německé univerzitě Carla Isidora Coriho (1865–1954, obr. 9), který se díky svému předválečnému výzkumu v Terstu stal světově uznávanou kapacitou na mořské bezobratlé a své zaměření i renomé si po návratu přinesl zpět do Prahy. Nadále se i zde věnoval studiu vybraných skupin mořské fauny bez ohledu na potřeby domácí faunistiky. Dnes je Cori připomínán spíše jako otec Carla Ferdinanda Coriho, který r. 1947 obdržel se svou chotí Gerty Theresou Nobelovu cenu za fyziologii nebo medicínu (oba vystudovali v Praze), avšak v té době byl asi nejznámějším domácím německým zoologem a určující osobností pro orientaci oboru. Rovněž v další generaci jeho žáků dominoval výzkum vodních bezobratlých, i když se postupně zaměřil od mořské biologie ke studiu prvoků. Výjimku tu představoval pouze Ludwig Freund (1878–1953), jenž se zabýval srovnávací anatomíí mořských savců a velký respekt si získal také tím, že vypracoval rozsáhlou bibliografii o české fauně. Jednu z cest k překonání příliš úzkého zaměření mezi německými zoology představovalo studium životních podmínek živočichů a jejich zeměpisného rozšíření.

Svým způsobem je příznačné, že autorem prvního šířeji zaměřeného spisu o vztahu živočichů a prostředí byl středoškolský učitel Alois Dichtl (1882–1936) se svou *Živočišnou oekologií* (1924). Ekologický a zoogeografický směr dozrály v plnější míře až po r. 1945. Obecnější zoogeografii v úzké spojitosti s ekologií a počínající etologií se ale již před válkou originálně zabýval Zavřelův asistent a posléze nástupce na zoologickém ústavu MÚ v Brně Vladimír Teyrovský (1898–1980). Jeho analytická *Zvířena Československa* (1931) se vyznačovala pozorností ke genezi a geografickým aspektům naší fauny, v *Psychologii zvířat* (1933) formoval spojení mezi etologií a modernějšími psychologickými směry ve výzkumném směru behaviorismu. Mnozí badatelé se také specializovali na určité biotopy. Připomeňme tu alespoň geologa a světově uznávaného znalce jeskynní fauny Karla Absolona (1877–1960), který se rovněž jako kustod Moravského muzea (od r. 1908) zasloužil o podporu faunistiky tímto ústavem.





**6** Mladý parazitolog Otto Jírovec (1907–1972) na průkazové fotografii z meziválečné doby. Foto: Národní archiv

**7** Dvoudílný výpravný popularizační spis o bezobratlých (1943, 1949) pro modernizovanou verzi ilustrovaného Života zvířat napsali Václav Breindl, Otto Jírovec a Julius Komárek; doprovázela ho řada barevných vyobrazení.

**8 a 9** Soustava experimentálních rybníků (obr. 8) Carla Isidora Coriho (1865–1954; 9) za budovou pražského zoologického ústavu Německé univerzity ve Viničné 7. Foto: Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrogeographie 35 (1937, obr. 8) a Wissenschaftliches Archiv, Geologische Bundesanstalt Wien (9)

**10 a 11** Administrativní budova se vstupní branou Zoologické zahrady ve vstupní braně Zoologické zahrady v Praze-Troji (obr. 10). O její založení se zasloužil ornitolog Jiří Janda (1865–1938) a byl také jejím prvním ředitelem (11, v ředitelské pracovně). Foto z archivu Zoo Praha (obr. 10) a archivu autora (11)

### Popularizace a zájem veřejnosti

Zoologie se podobně jako botanika tradičně těšila trvalému zájmu široké veřejnosti, o čemž svědčí řada populárních spisů, někdy určených i mládeži. Specifickou a jedinečnou roli pro vnímání veřejností i její znalosti živočišné říše, ale též pro nový typ odborné instituce, empirie a výzkumu, začal od první poloviny minulého století hrát stále významnější fenomén zoologických zahrad. Vznik té nejstarší v Liberci byl předznamenán již r. 1904, kdy město předalo pozemky místnímu ornitologickému spolku právě za účelem založení zahrady, která se od té doby zdárně rozvíjela a v meziválečné době již měla v Evropě dobré jméno. Později, ale s o to silnějším veřejným i odborným dopadem, vznikla v r. 1931 zoologická zahrada v Praze po dlouholetém úsilí ornitologa Jiřího Jandy (1865–1938; Živa 2014, 1: IV–V), jejího zakladatele a v letech 1931–38 prvního ředitele (obr. 10 a 11). Vedle výše uvedeného J. Komárka byl Janda současně asi nejvlivnějším popularizátorem zoologie. Inicioval také konzervaci přírodních památek, návrhy prvních ptáčích rezervací a kroužkování ptactva Českou ornitologickou společností, působil jako redak-



tor populárního časopisu Věda přírodní, byl autorem mnoha knih a příruček o ptácích s pěknými vyobrazeními, a zejména hlavním redaktorem Velkého ilustrovaného přírodopisu všech tří říší (1929–33); na atlasu ptáků spolupracoval s malířem Karlem Svolinským (druhé vydání v r. 1938).

Na veřejnost však působily především nové, aktualizované a ilustrované překlady proslulého díla Alfreda Brehma Život zvířat, ať již v rozsáhlé, odborně fundované edici Ottova nakladatelství, kterou se svými spolupracovníky připravoval opět J. Janda, nebo v krácené verzi nakladatelství Sfinx; pro ni ale původním způsobem autorsky zpracovali dva svazky Bezobratlých (1943) V. Breindl, O. Jírovec a J. Komárek. Schopnost širší kulturní recepce zoologické tematiky reprezentuje i umění a literatura, např. dramatická či beletristická díla bratří Čapků Ze života hmyzu (1921) a Válka s mloky (1936), Hmyzí cyklus naturalisty Josefa Haise Tyneckého (1885–1964) z 20. let, šířící poznatky o živé přírodě pro mládež, nebo od 30. let cyklus o Ferdovi Mravenčovi od Ondřeje Sekory (1899–1967).

Přes naznačené problémy ve směrech vývoje a v kvalitě dosažených výsledků se zoologie v období první republiky rozvíjela do šíře i do hloubky, byť vcelku asi nedosáhla takové úrovně jako botanika; tu ale naopak zřejmě předstihla právě rozsahem popularizace. Cestu k prohloubení a dalšímu posunu vpřed jí však ukázalo speciální studium cytologických, genetických a obecně biologických jevů a zákonitostí, o nichž pojednáme v dalších dílech seriálu.

Použitá literatura uvedena na webu Živy.