

Zoologický ústav Německé univerzity v Praze mezi válkami

Petr Hampel

The Institute of Zoology of the German University in Prague During the Interwar Era. This study follows the history of the Institute of Zoology at the Faculty of Natural Sciences of the German University in Prague between the world wars. It starts with its foundation (1855) and early years, describes its staff, main research directions, and the most important scientific results achieved by its staff. The author also describes the technical facilities and equipment both of this institute and affiliated research stations.

Key words: History of zoology • German University of Prague • Carl I. Cori

K vědeckému profilu meziválečné Přírodovědecké fakulty Německé univerzity v Praze nezanedbatelně přispívala zoologie, která se zejména svou převažující dlouhodobou orientací na mořskou zoologii a experimentálním studiem biofyzikálních problémů výrazně lišila od zoologie na ústavech českých. Podobně jako u jiných přírodovědných oborů nebyla pražské německé zoologii v dosavadní literatuře věnována patřičná pozornost.¹ Tato studie tak poprvé přehledově pojednává o pražském Zoologickém ústavu. Vychází od jeho založení a počátků, věnuje se jeho personálnímu složení po dobu jeho existence, charakterizuje hlavní vědeckou orientaci a badatelské přínosy a zabývá se též přístrojovým vybavením ústavu a přidružených výzkumných stanic.

1. Počátky Zoologického ústavu

Německý zoologický ústav byl v Praze založen přírodovědcem Friedrichem Ritter von Steinem (1818–1885) v roce 1855 a nejprve sídlil v budově pražského Klementina. Po zbudování nové budovy tehdejší Filosofické fakulty německé Karlo-Ferdinandovy univerzity ve Viničné ulici v Praze se von Stein se svým ústavem přestěhoval

¹ Nicméně hlavní představitele a charakteristiku základní orientace, profilu a přínosu německé zoologie neopomněl Jan Janko v rámci kapitoly o zoologických oborech v meziválečném Československu, srov. Jan JANKO. *Vědy o životě v českých zemích 1750–1950*. Praha, Archiv AV ČR, 1997, 611 s. ISBN 80-902464-0-0.

právě sem. Friedrich Ritter von Stein zemřel v roce 1885 a na jeho uprázdněné místo byl z Vídně povolán Berthold Hatschek (1854–1941), který patřil ještě do období klasické německé zoologie reprezentované Clausem či Haeckelem, v níž se zoologové vypořádávali se stále ještě čerstvou Darwinovou evoluční naukou a v souladu s ní se snažili studovat v současnosti žijící organismy na základě srovnávání jejich morfologické a embryologické podobnosti. Takto doufali sestavit přirozený evoluční systém organismů a zároveň pochopit zákonitosti jejich ontogenetického vývoje, které se zdály jako zcela zásadní pro pochopení samotné fylogeneze. Hatschek se po vzoru svého učitele Haeckela zabýval především mořskými živočichy.

Za jeho působení na Zoologickém ústavu pražské Německé univerzity se významně rozrostly zoologické sbírky, především z mořských výzkumných stanic jako byly stanice v Neapoli a Terstu. Ústav byl také moderněji vybaven a získal nové přístrojové vybavení, zčásti pořízené samotným Hatschekem. Mezi jeho žáky z tohoto období patřili především Carl I. Cori (1865–1954), Stanislav Provázek (1875–1915) nebo Heinrich Joseph (1875–1941). A byl to právě Carl Isidor Cori, který nastoupil jako vedoucí katedry zoologie po první světové válce, kdy se do Prahy vrátil z pozice ředitele výzkumné stanice v tehdy již italském přístavu Terst.

V této době se Cori stal také děkanem Přírodovědecké fakulty Německé univerzity a Zoologický ústav tak vedl sám děkan. Malé množství personálu a profesorů zoologie ale nenabízelo ústavu příliš mnoho jiných možností. Vědecky ústav stále navazoval na práce z doby před první světovou válkou. Výzkumu dominovala témata spojená s mořskou biologií a vodními bezobratlými. Nejznámější postavou v rámci mořské biologie byl právě Cori. Jakožto Hatschekův žák, kterému dělal asistenta již při studiích, se nejprve zabýval kopinatci. Jeho hlavním tématem studia byly morfologické analýzy a určování systematického zařazení a vývoje studovaných organismů. V přístavu Torre Farro poblíž sicilské Messiny, kde pracovali i jeho učitelé Haeckel a Hatschek, zkoumal také chapadlovce (*Phoronida*) a vytvořil zde svou první větší a oceňovanou práci, která chapadlovce považovala za výchozí článek pro vývoj mechovců (*Bryozoma*).² Svůj morfologický talent projevil při popsání vylučovacího systému mechovců, srovnávacími pracemi o stavbě těla kroužkovců a obratlovců – především výzkumy o cévním systému mihulí.

Cori se během svého působení v Terstu stal světově uznávaným odborníkem na mořské bezobratlé. Kromě dílčích studií, které vycházely buď v periodiku prací ze samotné výzkumné stanice nebo v předních zoologických periodikách německých, byl také autorem množství učebnic a přehledových textů. Tak byl jedním z autorů dvou svazků slavné učebnice *Handbuch der Zoologie: Eine Naturgeschichte der Stämme*

² Carl I. CORI. Untersuchungen über die Anatomie und Histologie der Gattung Phoronis. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, 51, 1891, s. 480–568.

des Tierreiches, ve kterých zpracoval mořské bezobratlé. Stejně tak přispěl do díla *H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, pro které zpracoval části týkající se chapadlovců a mechovců, a chapadlovce zpracoval i pro další souborné dílo *Die Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Sepsal též obsáhlou učebnici zoologie pro studenty medicíny, kterou používal ve výuce na pražské Německé univerzitě jak on, tak jeho následovníci.

Mnoho prací Carla I. Coriho se věnovalo také vědeckým přístrojům, jejich konstrukci a vylepšování jejich vlastností – ať už se jednalo o různá vylepšení mikroskopovacích technik, lupy a jejich osvětlení pro pozorování živého planktonu, filtrů nebo pump do akvárií. Většinu přístrojového vybavení své výzkumné stanice v Terstu si navrhoval sám, stejně tak jako podobu a vybavení výzkumné lodi *Adria*, která sloužila stanici k výzkumným plavbám po Jaderském moři. Kromě těchto technických prací ale dokázal psát i populárně naučné práce. Z jeho pobytu v Terstu vznikla kniha *Der Naturfreund am Meeresstrande*, která vyšla v několika vydáních a poutavou formou představovala nejzajímavější skupiny organismů jadranského pobřeží.

Po svém návratu do Prahy a během 20. let Carl I. Cori publikoval méně, přesto stihl ještě několik obsáhlejších studií týkajících se i sladkovodních organismů, jako byla např. studie o máloštětinatcích. Během 20. let mu ale stále více času zabírala jeho práce pro univerzitu. Nejprve se stal v roce 1921 děkanem, následně byl v roce 1925 zvolen rektorem, poté v roce 1927 působil jako úřadující prorektor, když zemřel zvolený rektor Heinrich Rietsch, a v roce 1930 byl opět řádně zvolen do funkce rektora Německé univerzity. Mezi tím několikrát zastával funkci prorektora. V roce 1936 byl emeritován, ale stále aktivně na Zoologickém ústavu působil a zasloužil se především o vybudování hydrobiologické laboratoře v prvním patře budovy Přírodovědecké fakulty.

Carl I. Cori patřil mezi nejuznávanější osobnosti zoologie své doby a zároveň byl všeobecně známou postavou vědeckého života. V Praze jako emeritní profesor působil až do konce války, po které odešel do Vídně za rodinou své manželky. Jméno Carla I. Coriho se proslavilo ještě jednou díky jeho synovi, Carlu Ferdinandovi, který v roce 1947 spolu se svou manželkou Gertou obdržel Nobelovu cenu za medicínu za objevení tzv. Coriho cyklu.

2. Personální složení Zoologického ústavu

Vedle Coriho a Hatscheka na ústavu jako profesori působili zoologové původně z jiných částí monarchie. Byli to Robert von Lendenfeld (1858–1913) z Černovické univerzity, zabývající se nižšími mořskými živočichy – hlavně žahavci a houbovci – z hlediska jejich srovnávací anatomie a vývojové morfologie, a Franz von Wagner-Kremsthal (1861–1925), který se zabýval anatomii a vývojem ploštěnek (*Turbellaria*)

a experimentoval s jejich fyziologií a schopnostmi regenerace. Po první světové válce tento profesorský sbor postupně vychoval novou generaci zoologů. Mezi mladé badatele, kteří tvořili převážnou část vědecké práce mezi válkami, patřil Friedrich Eckert (1898–1960), který se po vzoru svého učitele von Wagner-Kremsthal zabýval zčásti fyziologií regenerace a zčásti též fyziologií smyslových orgánů. To byly důležité otázky nutné k pochopení mechaniky vývoje a jeho vztahu k fylogenezi živočichů. Eckert experimentoval s dělením červa *Stylaria lacustris* z čeledi nitěnkovitých, stanovoval pozici dělicí zóny a zabýval se podmínkami ovlivňujícími dělení. Jeho výzkumy tak navazovaly na dobové práce zabývající se vztahem ontogeneze s fylogenezí, které se dnes opět stávají moderními v evolučně vývojové biologii.³

Fyziologické výzkumy Friedricha Eckerta se zabývaly především fyziologií smyslových orgánů, konkrétně složeného oka u hrotnatky obecné (*Daphnia pulex*). Experimentoval s fototropickou aktivitou hrotnatek při různých světelných podmínkách a snažil se ve shodě s tehdejší fyziologií smyslů pochopit mechanismus fototropismu a reakcí na vnější činitele. Dařilo se mu měřit citlivost jednotlivých oblastí oka a jim odpovídající intenzitu reakcí hrotnatky.⁴ V podobném duchu bádala na české straně na začátku století i Emanuel Rádl, na kterého se Eckert ve svých pracích odkazoval.

Ve 30. letech se Eckert věnoval už téměř jen studiu fototropismu a fyziologii smyslů. V roce 1932 se habilitoval jako docent a na ústavu pedagogicky i vědecky působil až do druhé světové války. Po jejím vypuknutí byl pro své protifašistické názory propuštěn. Živil se jako středoškolský profesor a úředník. V roce 1944 byl internován, ale dočkal se konce války a poté se přihlásil k české národnosti, která mu nakonec po delším boji s úřady byla přiznána v roce 1947.⁵ V 50. letech se tak mohl vrátit zpět k vědě a stal se jedním z prvních členů nově vznikajícího Fyziologického ústavu ČSAV, kde jako fyziolog smyslů působil až do své smrti v roce 1960.⁶

Na pomezí mezi tradičním studiem mořských živočichů z hlediska vývojové mechaniky a studiem fyziologie, především smyslových orgánů, stál Emanuel Trojan.

³ Výsledky Eckertovy práce se tak objevují i v dnešních odborných publikacích. Viz např. E. E. ZATTARA – A. E. BELY. Evolution of a novel developmental trajectory: fission is distinct from regeneration in the annelid *Pristina leidyi*. *Evolution & Development*, 13, 2011, s. 80–95.

⁴ Friedrich ECKERT. Die positiv phototaktische Einstellreaktion des Komplexauges von *Daphnia pulex* im Zweilichterversuch. *Lotos*, 83, 1935, s. 40–69.

⁵ Národní archiv, Policejní ředitelství Praha II – všeobecná spisovna, sign. Friedrich Eckert.

⁶ Zdeněk SERVÍT. Dr. Bedřich Eckert. *Věstník Československé společnosti zoologické*, 25, 1961, s. 271–272.

Žák bývalého přednosta ústavu R. von Lendenfelda, který se na exemplářích mořských živočichů věnoval studiu fotofor, Trojan, jako student i později jako asistent byl častým hostem Carla I. Coriho v Terstu na výzkumné stanici, kde studoval především ostnokožce ale také mořské koryše. R. von Lendenfeldovi dělal asistenta již za studií, a když v roce 1905 získal doktorát z přírodních věd, začal se naplno věnovat studiu fotofor a smyslových orgánů. V roce 1913 se habilitoval prací o oku krevety s habilitační přednáškou týkající se patogenních prvků. Publikoval následně především práce o světelných orgánech na tělech mořských živočichů, částečně také o histologii jejich nervového systému. Mezi jeho neurologickými studii vyniká obsáhlá práce o morfologii mozku hlubokomořských ryb.⁷

Klasickou anatomií se zabýval jen okrajově, stejně tak systematika byla u něj například oproti Corimu na okraji jeho zájmu.⁸ Jeho histologické studie ho částečně dovedly ke studiu hmyzu, když se zabýval původem žihadla u blanokřídlých a v návaznosti na to také původem jejich jedu. Většina jeho vědecké práce se ale točila kolem fotofor a mořských živočichů. Od roku 1924 působil jako mimořádný profesor, od roku 1934 jako profesor řádný. V roce 1937 se stal přednostou Zoologického ústavu a vedl jej až do nástupu Bernharda Rensch (1900–1990) v roce 1944.⁹

Mezi důležité směry výzkumu zoologického ústavu Německé univerzity patřila ve 20. a na počátku 30. let kromě převažující mořské biologie také sladkovodní biologie a na ní navazující limnologie. Ta byla na pracovišti založena už výzkumy R. von Lendenfelda. Jedním z jeho studentů z období, kdy byl vedoucím ústavu, byl Victor Langhans (1879–1933), který s Lendenfeldem prováděl výzkumy v improvizované laboratoři poblíž Máchova jezera a pod jeho dohledem se zde zabýval především vířníky. V roce 1906 sepsal na základě svého výzkumu v Doksech disertační práci zabývající se vakovenkou rybníční a byl promován na doktora. Po promoci pokračoval ve výzkumné práci v roli asistenta a stále se věnoval výlučně sladkovodním živočichům. Jeho obzor se neustále rozšiřoval a byl velmi publikačně plodný. K vířníkům si tak přibral ještě sladkovodní koryše a postupně se začal zabývat i limnologií a rybami. Sladkovodní hydrobiologie navazovala na tradici německého zoologického ústavu v otázkách studia vodních živočichů, ale Langhans se jako první začal systematicky zabývat pouze sladkovodními organismy a čím dál

⁷ Emanuel TROJAN. Ein Beitrag zur Morphologie des Tiefseefischgehirnes. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology*, 30, 1906, s. 219–250.

⁸ Ale zapojil se např. do sporu ohledně systematického členění mřížovců: Emanuel TROJAN. Zur Streitfrage der systematischen Stellung der Radiolaren. *Zoologischer Anzeiger*, 90, 1930, s. 146–155.

⁹ Bernhard RENSCH. *Lebensweg eines Biologen in einem turbulentem Jahrhundert*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 1979, s. 111–117.

více i rybníkářstvím a studiem ryb, čímž se od tradice německé holistické biologie orientované především na mořské bezobratlé výrazně oddělil.

V roce 1911 se Victor Langhans na Německé univerzitě v Praze habilitoval svou prací o koryších *Die Biologie der litoralen Cladoceren*, která byla první souhrnnou hydrobiologickou studií z Máchova jezera. Nezvykle – ve srovnání například s českým zoologem Fričem – se v ní Langhans věnoval i zoogeografii a také genetice.¹⁰ Otázce dědičnosti se sám věnoval spíše teoreticky, ale považoval ji za velmi důležitou, o čemž svědčí i fakt, že si otázku dědičnosti získaných vlastností vybral jako téma své habilitační přednášky. Posléze už byl aktivní převážně externě v Doksech po celý rok; pracoval tu na své stanici a také se věnoval pedagogické činnosti, protože stanice se stala součástí přírodovědných exkurzí a místem pro vědecké práce studentů.

Na začátku 20. let Langhans ze stanice odešel a přesunul se zčásti zpět do Prahy, částečně ale přijal též místo na zemědělské škole v Děčíně-Libverdě.¹¹ Během 20. let tak působil jako pedagog na Německé univerzitě i na zemědělské škole v Děčíně-Libverdě, kde se v roce 1931 stal řádným profesorem a krátkou chvíli až do své předčasné smrti v roce 1933 zastával také funkci děkana.¹² Victor Langhans se svým vědeckým zájmem poměrně výrazně odlišoval od koryfejí zoologického ústavu a šel svou vlastní cestou. Zaměření na sladkovodní bezobratlé a rybníkářství s přesahy do aplikovaných věd a zemědělských oborů bylo tehdy na německém zoologickém ústavu Přírodovědecké fakulty ojedinelé.

Stejně jako Langhans začínal svou zoologickou dráhu u Lendenfelda Ludwig Freund (1878–1953). Ten nejprve studoval na Lékařské fakultě medicínu, už při studiích ale vypomáhal R. von Lendenfeldovi na Zoologickém ústavu. Zajímala ho anatomie a srovnávací morfologie, zároveň však preferoval zoologii před humánní medicínou. V roce 1901 tak přešel z Lékařské fakulty na tehdejší Filosofickou, pod kterou spadal zoologický ústav, a zde pokračoval ve studiu zoologie. Studium zakončil prací o morfologii ploutve dugonga v roce 1904. Na zoologickém ústavu nezůstal a přešel pod Veterinární ústav k prof. Hermannu Dexlerovi, vynikajícímu

¹⁰ Srov. Jan JANKO. *Vědy o životě v českých zemích 1750–1950*, c. d., s. 495.

¹¹ Více k této škole a její historii viz Milada SEKYRKOVÁ. Z dějin zemědělské školy v Děčíně-Libverdě. *Dějiny věd a techniky*, 30, 1997, č. 3, s. 129–146; L. VEBR. Vznik a vývoj zemědělské fakulty v Děčíně-Libverdě v letech 1918–1938 (IV. Zemědělské oddělení při Deutsche technische Hochschule v Praze). *Hospodářské dějiny*, 23, 2004, s. 183–226; Milada SEKYRKOVÁ. *Německá Vysoká škola zemědělská v Děčíně-Libverdě za 2. světové války a její písemná pozůstalost v Archivu ČVUT v Praze*. II. setkání archivářů vysokých škol ČR, 28.–29. května 1999. Brno, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 1999, s. 12–19.

¹² Alfred BIRK. *Die Deutsche Technische Hochschule in Prag 1806–1931*. Festschrift im Auftrag des Professorenkollegiums. Prag, J. G. Calvesche Universitäts-Buchhandlung, 1931.

morfológovi, u kterého měl lepší podmínky pro svou práci v oboru srovnávací morfológie. Zoologický ústav v této době nedisponoval žádnými obsáhlými sbírkami kosterního materiálu a ani se zde nenacházela žádná kapacita, která by se srovnávací morfológií a anatomií obratlovců zabývala. Veterinární ústav se tak jevil jako logická volba. Hermann Dexler byl navíc velmi aktivní v doplňování svých osteologických sbírek a mladý Ludwig Freund měl dostatek materiálu pro svou vědeckou činnost. Svou disertační práci zpracovával na materiálu, který právě Hermann Dexler přivezl ze svých výzkumných cest.

Freund následně na Veterinárním ústavu zůstal natrvalo a pod Dexlerovým vedením se začal blíže zabývat také parazitologií. Dále se přednostně věnoval srovnávací morfológii a postupně se vypracoval na odborníka na morfológii mořských savců. Už ve svých třiceti letech se habilitoval a stal se docentem zoologie na Veterinárním ústavu. Poté byl několik let pověřen vedením ústavu, zatímco prof. Dexler byl povolán k výkonu vojenské služby během první světové války. Tehdy se Freund mírně odklonil od čistě teoretických prací ke studiu parazitologie a jejím veterinárním aplikacím. Systematicky se věnoval především řádu *Anoplura*, parazitům ryb a kožešinových zvířat. Julius Komárek tak Freunda pro jeho systematický výzkum v parazitologii označil za prvního „československého zoologa, který pěstuje parazitologii jako zvláštní vědní obor a s výjimkou prvoků zahrnuje jej celý“.¹³

Hlavní těžiště zájmu Ludwiga Freunda ale spadalo do oblasti srovnávací morfológie. Mezi jeho nejdůležitější práce tak patří především práce o kytovcích, které souhrnně popsal i ve významné souborné práci *Tierwelt der Nord- und Ostsee*, a studium sirén, jimž se věnoval už od dob svých studií a na jejichž studiu testikondie založil svou představu o systematické této skupiny, která nebyla v jeho době přijata odbornou veřejností a definitivně byla potvrzena až v moderní době molekulárně biologickými výzkumy.¹⁴ Vedle mořských savců se věnoval i srovnávací morfológii s ostatními skupinami a na základě toho sepsal souborné pojednání o močových cestách savců, ptáků a ryb do ve své době velmi známého manuálu *Bronn's Klassen und Ordnungen*.

Jeho práci ale přerušila 2. světová válka. Ludwig Freund byl židovského původu a v roce 1939 tak musel fakultu opustit. S tím opustil nejen svou rozdělanou práci, ale musel na fakultě zanechat i své osobní věci včetně rozsáhlé knihovny a sbírkového materiálu. Následující rok byl penzionován a v roce 1945 transportován do koncentračního tábora v Terezíně, kde jen o několik dní unikl transportu do Osvětimi,

¹³ Julius KOMÁREK. Za profesorem Dr. Ludvíkem Freundem. *Věstník Československé společnosti zoologické*, 19, 1955, s. 1–9.

¹⁴ K tomuto tématu viz vynikající Freundův životopis J. ROBOVSKÝ – Z. VESELOVSKÝ – R. GATTERMANN – V. NEUMANN. Profesor Ludwig Freund a jeho přínos pro mammaliologii. *Lynx*, 35, 2004, s. 281–288.

a tedy i jisté smrti. Dočkal se osvobození a mohl se vrátit zpět do Prahy. Zde ovšem vzhledem ke své národnosti nemohl za nové situace akademicky a pedagogicky působit. Ačkoliv byl Ludwig Freund členem českých učených společností včetně funkce místopředsedy Československé společnosti zoologické, měl za manželku Češku a mluvil česky, nemohl najít adekvátní akademickou pozici. Pro jeho odbornost a věhlas v zoologických kruzích ho tak nakonec pro sebe získala univerzita v Halle, kde se stal vedoucím katedry zoologie, na které působil až do své smrti v roce 1953.

Klasický zoologický přístup Ludwiga Freunda byl však na německém Zoologickém ústavu ojedinělý a sám Freund na ústavu působil jen část své kariéry. U většiny badatelů převažovalo zaměření na bezobratlé a prvoky. Do Zoologického ústavu ale ve 20. letech nastoupila nová mladá generace asistentů, kteří vystudovali po první světové válce a jejich odborný záběr se od počátku jejich vědecké kariéry již začínal poněkud odlišovat od hlavního směru bádání zoologických koryfejí typu Coriho nebo Hatscheka. Ačkoliv tito mladí badatelé, mezi které lze na německém zoologickém ústavu počítat Josefa Gicklorna, Hanse Kalmuse a Hanse Fortnera, vystudovali pod profesorským vedením starších badatelů ještě z dob slávy vývojové mechaniky, jejich vědecké práce kopírovaly modernější směry v biologii své doby. Všichni tři mladí badatelé se od počátku své kariéry věnovali prvokům, ať už vitálnímu barvení a popisem fyziologických funkcí, nebo se zaměřovali na fyziologii smyslů a tehdy začínající studium biorytmů.

Josef Gicklhorn (1891–1957) byl z této trojice nejmladší a také publikačně nejplodnější. Svá univerzitní studia začal u Hanse Molische ve Vídni na Ústavu pro rostlinnou fyziologii. Doktorát získal v roce 1926 pod vedením Franze von Wagner-Kremsthala a Carla I. Coriho na Zoologickém ústavu v Praze za práci týkající se barvení buněk; šlo tedy o téma, kterému se věnoval po celou svou kariéru až do začátku druhé světové války. Vitální barvení (elektive Vitalfärbung) je metodou používanou ke studiu živých mikroorganismů, sledování jejich stavby či životních pochodů. Josef Gicklhorn se věnoval hledání nových metod a nových chemikálií používaných při vitálním barvení a také samotnému studiu barvených prvoků.

Vitální barvení v této době bylo důležitou metodou ke studiu mikroorganismů, v Gicklhornově případě ze začátku především prvoků, a mělo pomoci při hledání odpovědí na otázky spojené s permeabilitou, sekrecí a exkrecí, resorpcí, stavbou těl a fyziologií, ale i orgánovou a buněčnou specifitou. Studium organismů prostřednictvím vitálního barvení umožňovalo pozorovat přirozené pochody organismu. Gicklhorn tak za vitálním barvením viděl především zásadní metodu pro histologii i fyziologii zároveň a označoval je společným pojmem „histofyziologie“ (Histophysiologie). Velkou výhodou vitálního barvení při popisu živého je přitom možnost studovat organismus živý, se všemi jeho pochody a proměnami. Vedle zkoumání vhodných chemikálií Gicklhorn svůj výzkum dělil do dvou základních linií,

kterými se zabýval. Především šlo o pozorování orgánů, tkání a buněk různých organismů, jako např. kostní tkáň barvivem alizarinem či buňky retikuloendotelového systému kyselými barvivy. Kromě toho se věnoval také pozorování celých organismů, u kterých není barvením narušena životní funkce a barvicí látka zvýrazní morfologickou strukturu či fyziologické funkce. Případně je organismus na některé látky velmi citlivý a může sloužit jako indikátor toxicity prostředí.¹⁵

Několik prací na téma vitálního barvení vzniklo ve Zoologickém ústavu ve spolupráci s ostatními badateli. Do výzkumu částečně přispěli Hans Fortner i Hans Kalmus svými toxikologickými a chemotaxickými studiemi. Jinak ale Josef Gicklhorn pracoval nezávisle a většinu svých výzkumů dokonce prováděl s badateli mimo Zoologický ústav. Již na začátku svých studií se spojil s amatérským badatelem Rudolfem Kellerem (1875–1964) a společně založili neformální Biofyzikální pracovní skupinu (*Biophysikalische Arbeitsgemeinschaft*). Rudolf Keller absolvoval na Německé univerzitě přírodní vědy, ale profesionálně se vědě nevěnoval. Po studiu pracoval v několika obchodních společnostech, než se díky sňatku stal spolumajitelem a vydavatelem několika novin, z nichž nejznámější a nejvýraznější bylo periodikum *Prager Tagblatt*.¹⁶

Ve svém volném čase se ale stále věnoval přírodním vědám a především biochemii a biofyzice. Zabýval se hlavně měřením elektrického potenciálu a jeho změn v průběhu života buňky. Sice amatérsky svými vlastními metodami, ale poměrně novátorsky tak odhaloval jednu ze základních vlastností živých buněk. V tehdejší době velmi malých znalostí fyziologie buňky byly jakékoliv nové poznatky o elektrickém potenciálu – jevu tak zásadním pro buněčnou signalizaci i samotný život buňky – velmi cenné. Z výsledků svých pozorování vydal roku 1918 knihu *Die Elektrizität der Zelle*, která vyšla v několika vydáních, a Keller za ni získal čestný doktorát Basilejské univerzity. Podobné pokusy, společně s barvením buněk, posléze ve 20. letech prováděl také Gicklhorn. Oba dva badatelé se spojili a vytvořili při Zoologickém

¹⁵ J. GICKLHON – R. KELLER. Elektive Vitalfärbung als histophysiologische Methode bei Wirbellosen. *Archiv für Experimentale Zellforschung*, 1, 1925, s. 501–546; J. GICKLHON. Elektive Vitalfärbung (Ziele, Probleme, Ergebnisse, aktuelle Fragen und Bemerkungen zu den Methoden). *Ergebnisse in der Biologie*, 7, 1931, s. 549–685.

¹⁶ Blíže k osobě R. Kellera viz Bundesarchiv Institut für Zeitgeschichte Lehrstuhl für Neuere und Neueste Geschichte der Universität Freiburg (2012). *Die Verfolgung und Ermordung der europäischen Juden durch das nationalsozialistische Deutschland 1933–1945. Band 3: Deutsches Reich und Protektorat September 1939 – September 1941*. Berlin, Boston, Oldenbourg Verlag, s. 715; W. KILLY – R. VIERHAUS. *Deutsche biographische Enzyklopädie*. Band 5. München, Saur Verlag, 1996, s. 497; R. WLASCHEK. *Biographia Judaica Bohemiae*. Band 1. Dortmund, Forschungstelle Ostmitteleuropa, 1995, s. 103.

ústavu (avšak finančně a personálně na něm nezávisle) zmíněnou Biofyzikální pracovní skupinu.

Skupina se postupně rozrostla a základem její vědecké činnosti bylo měření elektrického potenciálu v tkáních rostlin i živočichů a zároveň práce s barvením buněk, objevováním buněčných struktur a fyziologických pochodů uvnitř buňky. Ke Gicklhornovi a Kellerovi se následně přidal fyzik Reinhold Fürth, výzkumy podporoval i farmakolog a chemik Emil Starkenstein nebo český zoolog Ladislav Halík. Skupina byla velmi publikačně aktivní a na základě jejich prací byla uspořádána konference na Basilejské univerzitě pod vedením významného chemika Karla Spira (1867–1932), jejich práce následně vycházely v periodiku *Kolloidchemische Beihefte*.

Gicklhornovy výzkumy a metody vitálního barvení za ním do Prahy přilákaly i žáky z ciziny. Jako u jednoho z mála biologů ze Zoologického ústavu a v podstatě jediného z těch, kteří studium absolvovali ve 20. letech, měla jeho práce výrazný přesah i za hranicemi už před válkou. Metody vitálního barvení tak u něj studovali pozdější prof. P. Steinmann z Ženevy, gynekolog W. Bickenbach, lékaři W. Leber a H. Süllmann z Basileje nebo prof. K. Umrath z univerzity ve Štýrském Hradci. Z Čechů u něho studovali A. Nistler, J. Pekárek, L. Möschl, E. Dejdar nebo L. Halík.

V roce 1935 byl Gicklhorn jmenován profesorem a věnoval se vedle své výzkumné činnosti i výuce, především biologie a později srovnávací fyziologie. Po okupaci nacistickými vojsky a politických čistkách byl ale nucen z fakulty odejít. Vrátit se mu podařilo až o dva roky později, když v roce 1941 začal na německé Lékařské fakultě učit biologii studenty medicíny. Během 30. let a dále se čím dál více zajímal i o dějiny přírodních věd, a tak v roce 1944 získal *venia legendi* i pro výuku dějin přírodovědy. Po válce se situace opět změnila a Josef Gicklhorn, ač přesvědčením antifašista, musel opustit Československo. Přes různé sběrné tábory v Rakousku se nakonec dostal do Vídně, kde v roce 1947 na univerzitě získal profesorské místo pro dějiny přírodních věd a farmacie.

Po válce se již takřka vůbec nezabýval experimentální přírodovědou, ale plně se ponořil do studia dějin přírodních věd. Publikoval několik prací o přírodovědci a misionáři Georgu J. Kamelovi nebo Alexandru von Humboldtovi. Sepsal také nespočet studií a monografií o botanikovi Tadeáši Haenke. Napsal mnoho populárních prací týkajících se biologie či ekologie, věnoval se vzdělávání mládeže při Vídeňské univerzitě a vystupoval v rozhlase. Díky tomu se stal všeobecně známou postavou a proslavil se kromě svých biologických prací i jako historik přírodních věd a pedagog.¹⁷

¹⁷ H. RÖHRICH. *Josef Gicklhorn, zur Erinnerung an seinen 10. Todestag*. Vortrag gehalten am 13. Dezember 1967.

Gicklhornův vrstevník a spolužák Hans Kalmus zpočátku také postavil svou kariéru na studiu prvoků. Během 30. let se ale profiloval ve studiu fyziologie bio-rytmů, díky kterému se výrazněji zapsal do dějin biologie v poválečném období. Ve vědeckém prostředí vyrůstal od malička, neboť jeho otec pracoval jako soudní lékař a bral svého syna do laboratoře. Po střední škole nastoupil ke studiu zoologie a vystudoval též medicínu. Během studia se věnoval protistologii, především studiu prvoků ve sladkovodních tocích a plochách v blízkosti Prahy a na dalších lokalitách. V roce 1928 zakončil studium zoologie disertační prací o fyzikálně chemických vlastnostech několika sladkovodních lokalit ve vztahu k jejich mikrobiální diverzitě. Nadále zůstal na Zoologickém ústavu jako asistent a po celá 30. léta se podílel především na výuce mikroskopických praktik pro studenty biologie a medicíny.

Vědecky se Hans Kalmus věnoval svému disertačnímu tématu, především tedy mikrobiální fauně. Pro účely měření metabolismu a výměny plynů v přirozeném prostředí prvoků vyvinul metodu kapilární respirometrie, díky které mohl pomocí jednoduché laboratorní kapiláry rozdělené na polopropustné segmenty měřit zplodiny metabolismu a zkoumat vliv různé kyselosti prostředí na život prvoků. Studoval touto metodou zejména trepku a její metabolismus a kromě dílčích prací napsal o trepce také obsáhlou monografii.¹⁸ V té se věnoval kromě její stavby a základní fyziologie převážně tehdy moderním problémům jako byla fototaxe a chemotaxe. To byla témata, která se během 20. a v průběhu 30. let na Zoologickém ústavu stala velmi populární, a fyziologie smyslů tak postupně nahrazovala starší fyziologické a vývojově mechanické práce Coriho školy. Kalmus se v tomto období zabýval především chemotaxí trepky, ale experimentoval také s octomilkami. Ještě na konci 20. let se krátce věnoval některým mořským bezobratlým zcela v intencích prací Carla I. Coriho, když zkoumal fyziologii pohybu u hvězdic (*Asteroidea*) a rournatců (*Ciliophora*). V této době pobýval na výzkumné stanici ve Villefranche.¹⁹

Výzkumy chemotaxe, na kterých spolupracoval i s jinými členy ústavu – zejména svým vrstevníkem Hansem Fortnerem a také Friedrichem Eckertem, Kalmuse přivedly od prvoků ke hmyzu. K hmyzu měl blízko jako amatérský entomolog, ale během 30. let se začal zabývat pokusy s octomilkami a včelami. Fototaxí se nezabýval tak intenzivně jako jeho kolegové, ale ve svých výzkumech na nymfách pakobylek navazoval na výzkumy Jacquesa Loeba o symetrickém natáčení ke světlu. U octomilek se zabýval jejich reakcí na narkotické plyny a sledoval jejich vliv na fyziologii a délku narkózy při použití různých směsí. Dále experimentoval s vlivem teploty či

¹⁸ Hans KALMUS. *Paramecium: das Pantoffeltierchen. Eine monographische Zusammenfassung der wichtigsten Kenntnisse.* Jena, Gustav Fischer Verlag, 1931.

¹⁹ Hans KALMUS. *Versuche über die Bewegungen der Seesterne, besonders von Asterina gibbosa. Zeitschrift für vergleichende Physiologie*, 9, 1929, č. 5, s. 703–728.

denní doby na jejich aktivitu, přičemž tyto experimenty rozšířil i na včely. Tyto výzkumy ho přivedly ke studiu biorytmů, kterými se zabýval po zbytek své kariéry v Praze a také částečně i po válce.

V roce 1939 se vzhledem ke svému židovskému původu rozhodl opustit i s manželkou a dětmi Československo a odjel do Velké Británie. Jeho rodičům Ernstu a Else Kalmusovým se však před nacisty uprchnout nepodařilo. Během války byli zatčeni a zavražděni ve vyhlazovacím táboře v Osvětimi.²⁰ Hans Kalmus dokázal v exilu navázat na svou vědeckou kariéru v Praze, když získal místo na University College London, Department of Eugenics, v týmu Johna B. S. Haldanea. Zde se tak mohl věnovat podobným tématům jako na Zoologickém ústavu v Praze, výzkumu biorytmů a posléze také genetice. Na počátku 30. let publikoval své první genetické práce, které se věnovaly zatím jen teoretickým matematickým modelům evoluce anizogamie. Ve Velké Británii už jako jeden ze zakládajících členů *International Society for Biological Rhythms* potom na tyto výzkumy navázal a spojil se svými znalostmi z fyziologie smyslů. Začal se tak zabývat genetikou smyslového vnímání a jeho poruchami.

Výzkumy s chemotaxí prvoků prováděl také Kalmusův spolužák a vrstevník Hans Fortner (1907–1940). Zpočátku se při svém studiu také zabýval mořskými bezobratlými a především fyziologií jejich pohybu. Podnikl proto několik cest do výzkumné stanice Villefranche a v roce 1928 také studoval zoologii ve Vídni. V průběhu studií se ale profiloval v prostistologii a do konce svého života se již zabýval jen prvoky. Podílel se na pracích zbytku ústavu, a tak studoval pohyb prvoků,²¹ jejich metabolismus a trávení a společně s Hansem Kalmusem také jejich dýchání a výměnu plynů.²² Po vzoru J. Gicklhorna publikoval i práce na téma intravitálního barvení, když hledal vhodné sloučeniny pro barvení organel trepky,²³ nebo se zabýval vlivem osmolarity na jednobuněčná těla prvoků.²⁴ V roce 1934 se habilitoval

²⁰ Antonín KOSTLÁN – Michal ŠIMŮNEK (eds.). *Disappeared science: biographical dictionary of Jewish scholars from Bohemia and Moravia – victims of Nazism, 1939–1945*. Praha, Pavel Mervart – ÚSD AV ČR, 2014, s. 95–98.

²¹ Hans FORTNER. Zur Analyse eines Bewegungsmodus bei Amöben. *Biologia generalis*, 11, 1935, č. 1, s. 27–54.

²² Hans FORTNER – Hans KALMUS. Eine Methode zur Entnahme kleiner Wasserproben zur gasanalytischen Untersuchung. *International Revue for Hydrobiology*, 22, 1929, č. 1, s. 346–347.

²³ Hans FORTNER. Die Intravitale Färbung des Nephridialplasmas der pulsierenden Vakuolen bei Paramaecium. *Die Naturwissenschaften*, 25, 1937, č. 5, s. 73–74.

²⁴ Hans FORTNER. Über die Gesetzmässigkeit der Wirkungen des osmotischen Druckes physiologisch indifferenten Lösungen auf einzellige, tierische Organismen. *Biologisches Zentralblatt*, 45, 1925, č. 1, s. 417–445.

a od roku 1935 se do výuky zapojil jako docent. Záhy na to ovšem velmi vážně onemocněl a pro svůj zdravotní stav se nemohl na akademickém chodu ústavu podílet. V roce 1940 ve svých pouhých 33 letech zemřel.

3. Přístrojové vybavení ústavu a výzkumné stanice

Zpočátku vybavení Zoologického ústavu odpovídalo cílům a záměrům výzkumu spojeným s výukou na německé univerzitě. Ústav tak nedisponoval žádnými dražšími přístroji nebo rozsáhlými terárii či akvárii nebo venkovními prostory. Základem byly mikroskopy a lupy, aparatury na výrobu preparátů, mikrotomy, fotografické komory a jednoduchá akvária. Přístrojové vybavení tedy odpovídalo studiu malých organismů či jejich částí, výrobě histologických preparátů, výzkumu ontogeneze, ale také chovu organismů v akváriích – především prvoků. S postupem doby – proměnou technologií, ale i proměnou samotného oboru zoologie – docházelo i ke změně přístrojového vybavení, které ovšem nemohlo být zakoupeno ve větším množství a v takové kvalitě, jako kdyby ústav získával štědré státní subvence. Vzhledem k tomu, že se v ústavu zabývali především malými organismy, důležitou součástí byly mikrofotografické a mikrokinematografické přístroje, kterými mohli zachycovat děje uvnitř jednoduchých těl prvoků a buněk.

Cori i např. Kalmus se zmiňovali, že jejich přístrojové vybavení nebylo na takové výši, jakou by si přáli, a zároveň připomínali, že čeští zoologové z české části univerzity na tom byli přístrojově lépe, i když i oni bojovali s nedostatkem financí.²⁵ Část vybavení si tak místo nákupu obstarávali sami. V tomto ohledu odvedl významnou práci i sám Carl I. Cori, který se ve svých výzkumech zabýval mimo jiné i praktickým vývojem výzkumných přístrojů – především pro chov a výzkum vodních živočichů; osobně se na zařizování pracoviště podílel i jako konstruktér.

Během 30. let se Zoologickému ústavu nedostávalo prostor pro chov vodních organismů. Dosavadní prostory uvnitř budovy byly již kapacitně nad limitem. Stávající laboratoře navíc nebylo možné kvůli dalšímu důvodu výzkumu a výuce používat pro provádění dlouhodobějších experimentů. Vedení ústavu se tedy rozhodlo, že vytvoří nové prostory, kde budou umístěna především akvária. V prvním patře budovy ve vnitřním dvoře byla přistavena betonová podlaha krytá skleníkem s prosklenou stěnou směrem do vnitřku dvora. Ke stávajícímu patru tak přibyla malá

²⁵ Carl I. CORI. Die Einrichtungen für experimentell-biologische Arbeiten des zoologischen Institutes der Deutschen Universität in Prag. *Internationale revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, 35, 1937, s. 295–303; Hans KALMUS. *Odyssey of a Scientist. An Autobiography*. London, Weidenfeld and Nicolson, 1991, s. 166.

podlouhlá místnost, která měla sloužit jako akvárium i jako experimentální místnost. Prosklená část směřovala na sever tak, aby v letních měsících nebylo uvnitř příliš teplo. Celý prostor byl rozdělen na tři části podle teploty, která byla regulována topením s proudící teplou vodou. První část simulovala zimní teploty (v létě kolem 10 °C) pro organismy ve studené tekoucí vodě a poslední část byla udržována při teplotách 20–30 °C. Místnost byla elektrifikována a sloužila i jako učební prostor pro studenty při výuce a praktikách. Místnosti byly vybaveny i speciálním elektrickým klimatizačním systémem, na jehož vývoji se podílel Cori a který byl inspirován klimatizačními systémy z pivovarech.

Zoologové během času kromě vnitřních částí budovy dokázali využít i venkovní prostory. Pro potřeby venkovního chovu vodních organismů a také rostlin bylo koncem 20. let za budovou zoologického ústavu ve Viničné 7 zbudováno několik umělých jezírek a nádrží. Ty sloužily pro simulaci přirozených malých vodních ploch a potoka s proudící vodou, které nebylo vzhledem k prostorovým dispozicím možno uskutečnit ve vnitřních laboratořích. V jednotlivých nádržích bylo udržováno různé chemické prostředí. Byla zde nádrž se sapropelem, travnatá strouha, menší rybník a umělý lesní potok. V ostatních menších nádržích se pak prováděly jednotlivé specifické experimenty.

Součástí výzkumu, ale i výuky studentů byly výzkumné stanice, na kterých pracovali členové ústavu a kam studenti jezdili na praktickou výuku nebo je používali pro své vlastní výzkumy. Po konci první světové války ústav kvůli hraničním změnám přišel o velmi významnou stanici v Terstu, která patřila mezi špičková pracoviště své doby, a ačkoliv byla původně zřízena Vídeňskou univerzitou, němečtí zoologové z Prahy ji hojně využívali. Krátce ji vedl B. Hatschek a po něm celých dvacet let Carl I. Cori, studenti z německého Zoologického ústavu ji využívali i pro své práce. Náhradou za tuto stanici se ve 20. letech stala výzkumná stanice ve Villefranche-sur-Mer na francouzském pobřeží.

Tato stanice ovšem nebyla původně určena pro potřeby německých zoologů; byla zřízena ruskou vládou na základě podnětu prof. A. A. Korotněva z Kyjevské univerzity. V prostorách, kde v minulosti stála kamenná budova nemocnice a také skladiště pro kotvící ruské námořnictvo, tak vznikla roku 1886 vědecko-výzkumná stanice Kyjevské univerzity, určená především pro ruské badatele a studenty. Stanice fungovala až do konce první světové války, resp. občanské války v Rusku, kdy ztratila finanční krytí a měla potíže s dalším provozem i s počty studentů a badatelů. Pro zachování stanice tak byl zřízen komitét, jehož předsedou se stal Michail M. Novikov, ruský profesor zoologie z Moskevské univerzity a významná postava dobové ruské vědy, v té době sídlící v emigraci v Praze.²⁶

²⁶ Archiv UK, fond PřF NU, karton 2, č. j. 411/1921.

Ve stejném období československé státní úřady hledaly náhradu za ztracený přístup k výzkumné stanici v Terstu. Národní shromáždění roku 1920 rozhodlo, že se najde adekvátní náhrada a Ministerstvo školství a národní osvěty společně s Českou akademií věd a umění zkoumalo možnosti. Byli osloveni zoologové z české i německé univerzity, aby se vyjádřili, jakou podobu by nová stanice měla mít. I přes námítky především ze strany německých zoologů nakonec zvítězila varianta vstoupit v jednání s představiteli „ruské“ výzkumné stanice ve Villefranche-sur-Mer. V roce 1923 se nakonec podařilo vyjednat pronájem stanice od Novikova komitétu, tím zachránit stanici před krachem a zároveň zajistit výzkumné místo pro české i německé zoology v Československu.

Pro účely řízení pronajaté stanice bylo ustaveno kuratorium, jež se skládalo z čelních představitelů českých i německých výzkumných a vzdělávacích institucí. Německá strana v čele s Carlem I. Corim nebyla zcela spokojená s konečným rozdělením členů kuratoria a namítala, že němečtí badatelé mají v řízení stanice menší zastoupení.²⁷ Hlavní slovo však měla Česká akademie věd a umění a také český přírodovědec Bohumil Němec, který působil jako hlavní organizátor pronájmu stanice a poté byl zvolen prvním předsedou kuratoria. Poměr mezi německými a českými odborníky se tak nakonec ustanovil na tři německé členy kuratoria a jedenáct členů českých. I když se tento poměr v průběhu let měnil s obměnou členů, až do konce fungování stanice byli němečtí badatelé ve výrazné nevýhodě.

Stanice tak od první poloviny 20. let nahradila terstskou stanici a stejně jako v Itálii i zde se prováděl především výzkum mořské biologie se zaměřením na bezobratlé. Studenti a mladí asistenti ze Zoologického ústavu tu pracovali po boku českých badatelů. Během několika let provozu stanice se ale již nestihlo zcela navázat na tradici slavných prací z Terstu. Témata dobové biologie se pomalu měnila a z mladých členů Zoologického ústavu zde soustavně pracovali pouze Hans Fortner, zčásti i Hans Kalmus nebo Emanuel Trojan. Po nástupu velké hospodářské krize a ekonomickém útlumu počátku 30. let se ale již nedostávalo financí a počet stipendistů postupně klesal. Smlouva o pronájmu stanice tak nakonec nebyla od roku 1933 prodloužena a práce ve Villefranche-sur-Mer skončily. Další osud tohoto místa byl spojen s Pařížskou univerzitou.²⁸

Vedle přímořské stanice Zoologický ústav ve 20. letech disponoval také hydrobiologickou stanicí zaměřenou na sladkovodní biologii. Ta vznikla nezávisle, bez podnětu ústavu z iniciativy hydrobiologa Viktora Langhansa. Ten z praktické nutnosti a také z předchozí práce jeho učitele Lendenfelda vybudoval v Doksech u Máchova

²⁷ Archiv UK, fond PřF NU, karton 2, č. j. 411/1921.

²⁸ Tomáš HERMANN – Karel KLEISNER. Biolog Michail M. Novikov (1876–1965). *Český časopis historický*, 103, 2005, č. 2, s. 313–352.

jezera stálou výzkumnou stanicí. Jako jediný odborník na sladkovodní biologii z řad německých zoologů v Praze se tak ze Zoologického ústavu postupně přesunul do Doks, kde se mohl výzkumu věnovat celoročně. Samotná stanice ale neměla žádné univerzitní financování. Victor Langhans její provoz z velké části financoval ze svého platu, část financí na provoz, plachetnici a některé přístroje navíc poskytla německá *Gesellschaft zur Forderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen*. Velkou pomocí bylo poskytnutí stálých prostor s možností vybudování laboratoří, které v roce 1905 poskytl majitel panství hrabě Ernst Karl von Waldstein. Langhans tak ve své stanici mohl kromě svého vlastního bytu vybudovat i stálou hydrobiologickou laboratoř.

Stanice se od svého zrodu rozrůstala postupně. V roce 1907 získala z dotací jmenované společnosti dostatek financí na zaplacení dalších odborníků na výzkum. Na stanici tak začali působit geolog Bruno Müller a botanik Adolf Pascher. Langhans se stal vedoucím zoologické části stanice a Pascher dostal na starost část botanickou.²⁹ Stanice začala také sloužit studentům pro jejich praxi. Nejprve stanici pro své studenty objevil prof. Waltereck z univerzity v Lipsku, ale začali sem jezdit i studenti z Německé univerzity, pro které bylo během letních prázdnin připraveno několik placených míst stážistů.

Kromě výzkumné činnosti tak stanice sloužila i pedagogicky. Stážisté a studenti z Německé univerzity tvořili jednu část návštěv. Langhans chtěl ale stanici otevřít širší veřejnosti. S podporou saského Ministerstva kultury a místního spolku *Wissenschaftliche Gessellschaft in Reichenberg* vytvořil společně s A. Pascherem a B. Müllerem vzdělávací kurzy pro zájemce o přírodní vědy a rybníkářství z řad odborníků i laické veřejnosti.³⁰ Kurzy byly pořádány vždy v letních měsících a byly vypisovány termíny pro zaměstnance z oboru rybníkářství organizované rakouským Ministerstvem zemědělství a zvláštní kurzy pro vyučující přírodních věd a studenty. Kurz pro rybníkáře trval zpravidla deset dní a seznamoval posluchače s faunou a florou rybníků a s životními podmínkami v rybnících zvláště s ohledem na chov ryb. Součástí byl vždy obecný úvod do biologie včetně přehledu živočichů a rostlin, způsobu života a rozmnožování. Následovaly praktické hodiny týkající se chovu ryb a správy rybníka. Kurzy pro vyučující a studenty přírodních věd se soustředily především kolem specializovaných přednášek hydrobiologie a praktických exkurzí do terénu s následným mikroskopováním.³¹

²⁹ Victor LANGHANS. Ferienkursen aus der biologischen Station Hirschberg in Böhmen. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, 4, 1911, s. 230–234.

³⁰ Victor LANGHANS. Aus der hydrobiologischen Station Hirschberg in Böhmen. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, 4, 1911, s. 540–541.

³¹ Archiv UK, fond Děkanát PěF NU, karton 2, č. j. 677/1921.

Langhansova stanice se po celou dobu svého fungování potýkala s finančními obtížemi. Na její vznik nepříspěla univerzita, ani jiná státní instituce a byla závislá na dotacích soukromých spolků a finančních subvencích samotného Langhanse. Německá univerzita sice uvolňovala skromné prostředky pro zaplacení asistentů a také letních stáží studentů, finance ale nestačily. Stanice se tak dostala do finančních potíží a její provoz nakonec převzal nově vzniklý československý stát. Poté byla zařazena jako poboční stanice pro rybářství a hydrobiologii Státního veterinárního ústavu pro živočišnou výrobu (zal. 1919). Langhans ze stanice následně odešel a její vedení převzal Čech R. Pytlík.³² Tak skončila i samostatná existence jediné německé hydrobiologické stanice na našem území.

4. Závěr

Zoologický ústav německé Přírodovědecké fakulty byl založen přírodovědcem Friedrichem Ritterem von Steinem v roce 1855. Hlavní osobou se ovšem záhy stal rakouský zoolog Berthold Hatschek, povoláný z Vídně roku 1885. Hatschek patřil mezi žáky Ernsta Haeckela a zabýval se vývojovou mechanikou mořských bezobratlých. Z tohoto důvodu i žáci Hatscheka a zároveň hlavní postavy Zoologického ústavu ve 20. století až do druhé světové války pocházeli z okruhu výzkumníků, kteří šli ve šlépějích Ernsta Haeckela. Jak Haeckel, tak Hatschek studovali především mořské bezobratlé, kteří představovali exemplární organismy, na kterých bylo možné studovat mechaniku vývoje tkání a orgánových soustav, a v důsledku tak pochopit vývoj organismů vůbec.

Tomuto směru výzkumu se věnovala i nejznámější postava spojená s pražským Zoologickým ústavem a zároveň jeho dlouholetý vedoucí Carl Isidor Cori. Díky svému výzkumu v Terstu se stal světově uznávanou kapacitou na mořské bezobratlé a svůj výzkum i renomé si po skončení angažmá v Terstu přenesl i zpět do Prahy. Pražský Zoologický ústav se tak zpočátku svým zaměřením řadil po bok zoologických pracovišť především ve Vídni, ve Štýrském Hradci a v Jeně. Z tohoto okruhu badatelů se také před první světovou válkou rekrutovali profesori a zároveň vedoucí ústavu jako byli Robert von Lendenfeld nebo Franz von Wagner-Kremsthal. Ti na pracovišti zároveň vychovali své žáky, kteří se později od klasické vývojové mechanické zoologie odklonili.

Nová generace badatelů, která vystudovala těsně před válkou nebo po ní, sice na jedné straně držela odkaz otců zakladatelů, ale zároveň se profilovala v nových

³² A. PFEFFER. Lesnický odbor na Vysoké škole zemědělského a lesního inženýrství ČVUT v Praze v letech 1919–1939. *Acta Polytechnica*, 6, 1984, s. 47–93.

moderních přístupech. Výzkumu tak stále dominovali vodní bezobratlí, i když se stočil od mořské biologie směrem ke studiu prvoků. Odkaz staré tradice byl tak silný, že na ústavu během 20. let prakticky nefungoval jediný zoolog, který by studoval obratlovce. Jedinou výjimku představoval Ludwig Freund, který se zabýval srovnávací anatomii mořských savců, ale ten měl za své hlavní působiště Veterinární ústav a na Zoologický ústav přišel až během 30. let.

Prakticky všichni mladí badatelé se zabývali prvoky. Z nejstarších odborníků to byl Lendenfeldův žák Viktor Langhans, který studoval především sladkovodní plankton a zabýval se také rybníkářstvím. Langhans byl zároveň jediným, kdo se z pražských německých zoologů přiblížil aplikované vědě, když svůj limnologický výzkum zúročil při výuce na zemědělské škole a ve svých vzdělávacích kurzech při výzkumné stanici v Doksech. Z mladších badatelů bylo výrazné jméno Josefa Gicklorna, který se věnoval vitálnímu barvení. Vedle toho se ve své biofyzikální pracovní skupině zabýval také fyziologií prvoků a elektricitou buněk.

Podobné zaměření měl i Hans Kalmus, který začal studii prvoků, především trepky, a postupně svůj zájem rozšířil o fyziologii a nový směr studia biorytmů. Velmi okrajově se také zabýval hmyzem a teoreticky i dědičností. Ze studia prvoků vyšel i Hans Fortner, který na prvocích studoval především chemotaxi a jejich reakci na různé chemické látky, zčásti se podílel též na výzkumech Josefa Gicklorna. Na pokusech s chemotaxi se podílel i Friedrich Eckert, který se jinak zabýval fyziologií smyslových orgánů u perlooček a jejich fototaxi.

Pražští němečtí zoologové proto zčásti tvořili specifickou skupinu a Zoologický ústav na německé přírodovědecké fakultě měl proti českým přírodovědcům dosti jednostranný záběr. Vzájemné vztahy s českými zoology ale nikterak netrpěly, naopak. Část německého profesorského sboru stejně jako někteří mladí asistenti se aktivně účastnili přednášek a činnosti Československé společnosti zoologické. Freund a Trojan dokonce byli mezi prvními zoology, kteří se ke společnosti přihlásili ještě před jejím vznikem a myšlenku založení společnosti podpořili, protože měli četné pracovní i osobní vztahy s českými zoology.³³ Obzvláště Freund měl mezi českými zoology mnoho přátel a byl mezi nimi vážen pro své velké znalosti zoologické i pro – na německého učenice nezvykle velké – znalosti české zoologické literatury. Vedle svých vlastních výzkumů si Freund získal respekt také tím, že vytvořil rozsáhlou bibliografii o české fauně.

O to smutnější byl následně konec německého Zoologického ústavu. Někteří badatelé byli pro svůj původ nuceni odejít z Československa ještě před válkou, aby si zachránili život a mohli pokračovat ve vědecké práci. Jiní prošli internací

³³ M. SKUHRAVÁ et al. *Česká zoologická společnost. 70. výročí založení*. Praha, Česká zoologická společnost, 1997, s. 27.

a nacistickými tábory. Ti, kteří válku přežili, však posléze museli čelit nové politické situaci, která jim vzhledem k jejich národnosti nebyla pozitivně nakloněna. V Československu usilovali o to, aby mohli zůstat, z původního ústavu celkem tři zoologové. Ludwig Freund nakonec po těžkostech se získáním odpovídající pozice odešel do Halle an der Salle, Emanuel Trojan záhy po válce zemřel a jediný člen německého Zoologického ústavu, který po válce pokračoval ve své práci v Československu, byl Friedrich Eckert. Carl I. Cori, Josef Gicklhorn nebo Hans Kalmus se po válce etablovali v zahraničí.

Ústav byl společně s německou univerzitou zrušen a na jeho místo přišli čeští zoologové. Z původního německého ústavu toho však do dnešních dnů příliš nezbylo. Sbírky, které již ve své době byly dost jednostranně zaměřené především na vodní organismy a kosterní materiály, pocházely hlavně z činnosti L. Freunda a nebyly nikdy uspořádány.³⁴ Z knihovny ústavu se dochovaly jen zlomky a stejně tak archivní materiály celého pracoviště jsou jen velmi sporadické. Československá poválečná biologie šla navíc zcela jiným směrem, než jakému se před válkou věnovali biologové němečtí. A tak spolu s koncem pražského německého Zoologického ústavu skončila v Čechách a na Slovensku i německá biologie.³⁵

Summary

This study traces the history of the Institute of Zoology of the Faculty of Natural Science of the German University in Prague. It maps its transformation from Friedrich von Stein's cabinet of natural sciences into a separate institute at the recently divided Charles-Ferdinand University and later German University in Prague. Special attention is paid to the institute's personnel composition in the course of its existence and to its scientific orientation, which significantly differed from zoology practiced at the Czech part of the university. German zoologists at the Prague university tended to focus on marine invertebrates, thus following in the footsteps of the most important representatives of German-speaking zoology, such as Ernst Haeckel and Carl Claus. Important personages of the Institute of Zoology included their students, such as Berthold Hatschek, Carl Isidor Cori, and Franz von Wagner-Kremsthal. After the

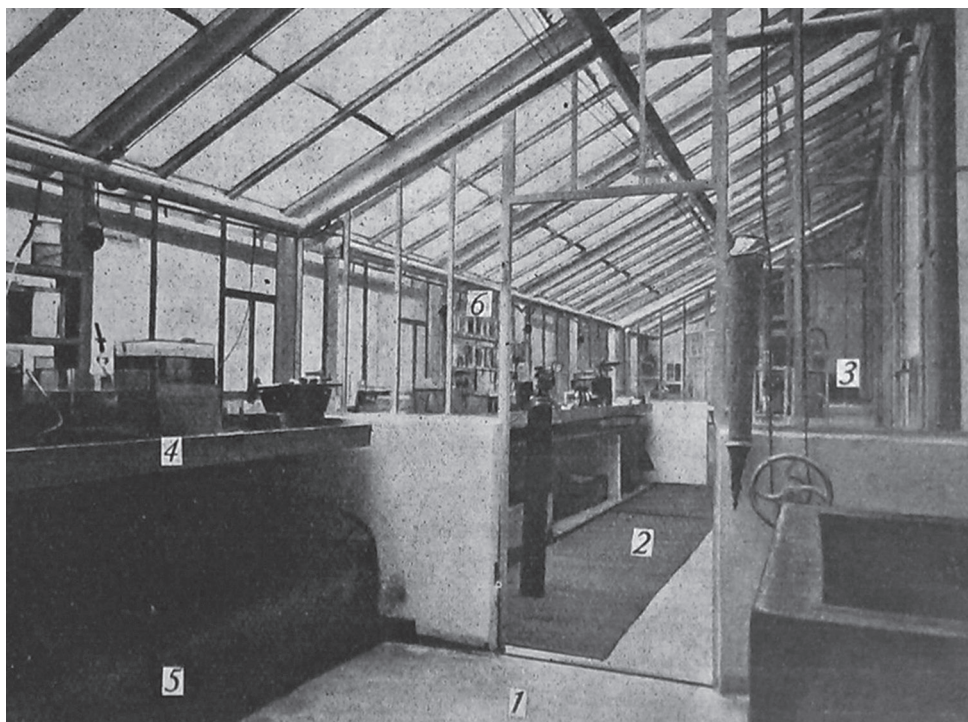
³⁴ K uspořádání a evidenci sbírek ovšem nedošlo ani za předchozího německého vedení. Ještě Bernahrd Rensch, který institut řídil za války, si ve své autobiografii na tento problém stěžoval.

³⁵ Studie vznikla v rámci projektu Přírodovědecká fakulta Německé univerzity v Praze, podpořeného Grantovou agenturou České republiky, GA 16-03442S. Jedná se o českou verzi (krácenou a upravenou) kapitoly určené pro anglickou kolektivní monografii.

First World War, a new generation of researchers added to developmental morphology and embryology, traditionally studied at the institute, also protistology and biophysical experimentation. Affiliated research stations also tended to focus on marine biology, protistology, eventually also pond-management. The institute ceased to exist with the Second World War. Part of its staff had to leave for political or racial reasons and the rump version of the institute was dissolved at the end of the war together with the German University in Prague. Most of its original staff continued in their careers outside the borders of liberated Czechoslovakia.

Author's address:

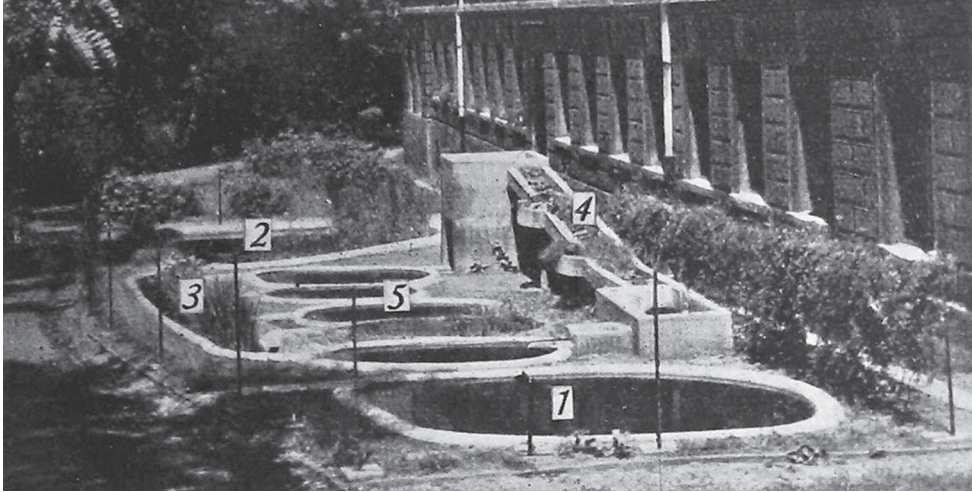
Katedra filosofie a dějin přírodních věd PĚF UK
Viničná 7
CZ-128 44 Praha 2



Coriho akvária v prvém patře budovy ve Viničné 7, zdroj: Carl I. CORI. Die Einrichtungen für experimentell-biologische Arbeiten des zoologischen Institutes der Deutschen Universität in Prag. Internationale revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, 35, 1937, s. 295–303.



Carl I. Cori, zdroj: Wissenschaftliches Archiv, Geologische Bundesanstalt Wien.



Coriho rybníčky za budovou ve Viničné 7, zdroj: Carl I. CORI. Die Einrichtungen für experimentell-biologische Arbeiten des zoologischen Institutes der Deutschen Universität in Prag. Internationale revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, 35, 1937, s. 295–303.



Výzkumná loď hydrobiologické stanice v Doksech, zdroj: Viktor LANGHANS, Ferienkurse an der biologischen Station Hirschberg in Böhmen. Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, 4, 1911, s. 230–234.