

Ke 125. výročí vzniku České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění II. Botanika v dějinách ČAVU

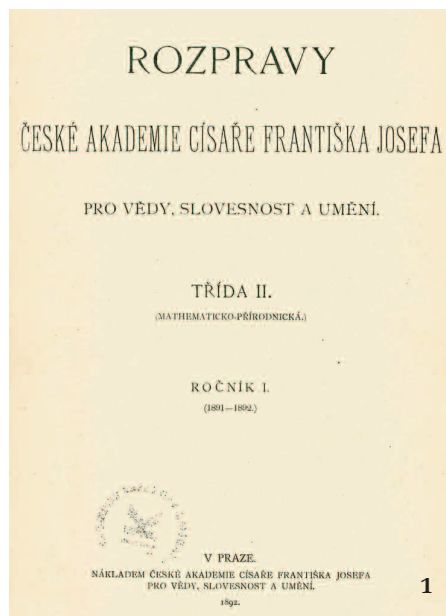
V minulém čísle *Živy* jsme se zúčastnili slavnostního založení České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění (ČAVU). Došlo k němu před 125 lety a v r. 2015 jej připomínáme jako významnou událost pro rozvoj moderní české vědy i jako zrození přímé předchůdkyně Akademie věd České republiky. Zkusme se v následujícím příspěvku podívat pod pestrý rámec současného jubilea a přiblížit podíl nově vzniklé vědní organizace na domácím rozvoji vzdělání. Pokus o sondu, *pars pro toto*, vymezenou na období od založení ČAVU v c. a k. monarchii až po vznik Československa a věcně spojenou s botanikou, včetně té experimentální. Text přináší bez bližšího vysvětlujícího komentáře „rešerši“ témat z této disciplíny publikovaných v *Rozpravách a Věstníku ČAVU* v uvedené době a přehled jejich autorů – osobností oboru. Tímto nestandardním způsobem chceme na příkladu botaniky jako tehdy jednoho z výrazně zastoupených oborů biologie nastínit úlohu, kterou zmíněná periodika sehrála ve vývoji přírodních věd v rámci ČAVU.

Poměrně ucelená výpověď o badatelské činnosti botaniků je obsažena ve svazcích II. třídy mathematicko-přírodních *Rozprav ČAVU* (viz *Živa* 2015, 2: 50–52). Vycházely každoročně, první ročník 1891–92 a poslední (27.), který registrujeme, pro r. 1918 již s vynecháním císařského majestátu. Souběžně s nimi byl vydáván i *Věstník ČAVU*, který kromě agendy organizačně-hospodářské, spojené i s informacemi o příznání badatelských podpor a udělováním cen za nejlepší výsledky, obsahoval recenze zaslaných prací, často i autorské komentáře k recenznímu řízení. V době, kdy působil jako šéfredaktor Bohuslav Raýman (viz *Živa* 2011, 1: I–II), až do jeho úmrtí v r. 1912, uveřejňoval také review (referáty o jinonárodních dílech) obecných témat, založená zejména na zahraniční literatuře. Měla nesporně obecně vzdělávací význam a autory byly všechny osobnosti, jejichž příspěvky v *Rozpravách* si uvedeme dále. *Věstník* byl společný všem třídám a svou různorodou oborovou skladbou, spojením vědy a umění, naplňoval představy univerzální vzdělanosti a bádání z pouhé touhy po poznání. Na jeho stránkách se snadno setkal botanik Josef Velenovský s básníkem Jaroslavem Vrchlickým.

Botanický triumvirát

Již zběžné prolistování uváděných ročníků ukazuje, že v naprosté většině příspěvky o rostlinách pocházejí z Ústavu botaniky a posléze i z Ústavu anatomie a fyziologie rostlin české Univerzity Karlovy. Monopol experimentální práce byl soustředěn v ruku tří profesorských osobností – Ladislava

Josefa Čelakovského, Josefa Velenovského (viz *Živa* 2009, 3: XXXV–XXXVI), Bohumila Němce (*Živa* 2007, 5: 199–202; 2014, 4: 148–150) a jejich žáků. Připomeňme krátce jejich působení. Objevení prací Karla Domina, počínaje ročníkem 1908, ohlašuje nástup nové autority, nových přístupů. Jakýsi svorník uváděné trojice představuje L. J. Čelakovský. Spojení učitele a žáků i historický rozměr vazby na generaci Purkyňovu. Od poloviny 50. let 19. stol. žil (významnou dobu společně s Juliem Sachsem) v Purkyňově rodině na Fyziologickém ústavu pražské univerzity (viz

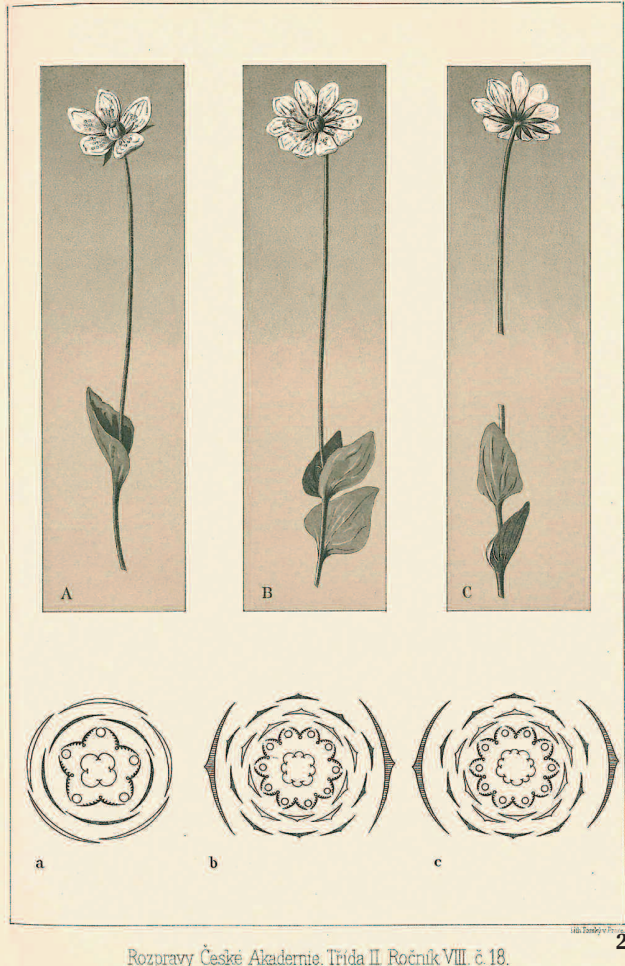


Živa 2011, 5: LXXI–LXXII). Tam se také seznámil se základy vědecké práce a osvojit si některé laboratorní techniky, mikroskopování. Bezpochyby měl pro jeho další formování velký význam příklad osobnosti J. E. Purkyně, jeho obrozenecký étos, vědecká autorita a kolegiální vstřícnost. V r. 1880 byl L. J. Čelakovský jmenován řádným profesorem botaniky na pražské Univerzitě Karlově a stal se prvním ředitelem Ústavu botaniky. Josef Velenovský (žák L. J. Čelakovského) byl v r. 1898 jmenován na univerzitě řádným profesorem botaniky a později vedl také Ústav botaniky. Mezi žáky Čelakovského patřil i B. Němec, který si osvojit základy vědecké práce v Ústavu obecné a srovnávací zoologie u Františka Vejdovského, seznámil se tam s experimentální cytologií a aplikoval její metody i koncepce na rostliny. Posléze strávil přes 7 let na Ústavu botaniky; v r. 1901 se stal správcem a o dva roky později společníkem Ústavu pro fyziologii rostlin.

Ladislav J. Čelakovský a Josef Velenovský

Jakou stopu zanechali tito protagonisté v *Rozpravách*? Čelakovský uveřejňuje v prvních 12 ročnících 8 prací, z nichž dvě vycházejí až rok po jeho smrti (1902). V nejrozsáhlejší *Nauce o květenství* na základě deduktivním, téměř stostránkovém díle ze zahajovacího ročníku (1891–92) kombinuje srovnávací morfologii s fylogenetickými přístupy. V téměř ročníku vydal práce popisující morfózy (odchylky tvarů) květů tulipánu. V druhém ročníku (1893) pak příspěvek o hálkách („zrůdnostech“ v původní dikci) vzniklých působením mšice smrkové. V r. 1898 článek k fytotaxii (postavení listů na stonku, charakteristickému pro daný druh) květu s ohledem na vznik květenství. A nakonec dvě závěrečné práce: první *O původu pohlavnosti* (1903), fylogeneticky založená analýza reprodukčního systému rostlin. Příspěvek určený pro sjezd lékařů českých, kterého se Čelakovský pro již pokročilou nemoc nemohl zúčastnit a svěřil svou prezentaci B. Němcovi. V tomtéž ročníku vyšel rovněž titul *O homologiích ženských květů rostlin jehličnatých*, naplněný ontogenetickými a fylogenetickými souvislostmi a hledáním homologie šišky a samčích květů. Generacním doplněním jsou příspěvky jeho syna. Ladislav Čelakovský ml. studoval vliv částečně anaerobiózy (omezené dostupnosti vzduchu) na pohyb některých organismů – řas a protozoí (1899; studie z botanické laboratoře české techniky). Z tohoto výčtu nemůžeme vynechat ojedinelou práci Josefa Podpěry (*Živa* 2012, 4: LXVI–LXVII), který se rovněž vzdělával u L. J. Čelakovského, a sice monografické zpracování českých druhů mechů rodu prutník (*Bryum*; 1901) včetně klíče a bohatého literárněhistorického přehledu. Představovalo zásadní dílo budoucího prvního profesora botaniky na Masarykově univerzitě v Brně.

Josef Velenovský byl častým hostem *Rozprav*, ale jeho publikační profil končí r. 1905, pak se odmlčel, ačkoli vystupoval na univerzitě až do druhé poloviny 20. let. Oscilloval mezi studii srovnávací morfologie a bryologickými příspěvky. V prvním případě se dozvídáme (1891–92) o biologii a morfologii rodu jednokvíték (*Mone-*



Rozpravy České Akademie. Třída II. Ročník VIII. č. 18.

2



3

- 1 Rozpravy České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění (ČAVU), titulní strana ročníku I (1891–92)
- 2 Jan Vilhelm: Teratologická pozorování na tolji bahenní (*Parnassia palustris*). Diagramy normálního květu (a) a zdvojení květních elementů (b a c). Rozpravy, ročník VIII/1899, č. 18
- 3 Josef Velenovský: O phyllokladiích rodu *Danae*. Rozpravy, ročník I/1892, č. 42

ses), o fyllokladiích (postranní větve stonku přeměněné do podoby listů) rodu *Danae* z čeledi chřestovitých (*Asparagaceae*; viz obr. 3), o morfologii os cévnatých u výtrusných (tajnosnubných) rostlin. V r. 1895 píše o některých abnormitách rostlin složnokvětých (nyní hvězdnicovité – *Astera-ceae*), o reverzích reprodukčních orgánů k vegetativním projevům. Zásadní přínos znamenala rozsáhlá monografická studie Mechy české z r. 1897 v 6. svazku Rozprav, a později vycházející stejně zásadní dílo Játrovky české I.–III. z let 1901–03 (obr. na 2. str. obálky). Mezi lety 1898 a 1901 publikoval Velenovský v Rozpravách každoročně Bryologické příspěvky z Čech, zeň terénní práce předchozího roku, na niž přispívala ČAVU. Ty toulky, vedoucí z třeboňských rašelinišť přes Středohoří až k Čertově zahrádce v Krkonoších, přinašejí občas i kouzlo krajiny, s níž se setkával. Nemohu si odříci citování poznámky spojené s dodatkem k ročníku 1899–1900, jež odráží pověstnou emocionálnitu autorovu. Setkávaly se s ní nejen zemské úřady, ale bohužel i kolegové. „...práce mé o prozkoumání Čech nalézají sice živého účas-

tenství mezi pracovníky českými, ignorovány jsou však tam, kde by podpory měly nalézt. Tam, kde jsou prameny peněžní a jinaké prostředky ku pěstování vědy botanické, vládne neuvěřitelná hniloba.“ V 16. svazku Rozprav (1907) se objevuje i první botanička – Velenovského žákyne Marie Doubková zde informuje o osní povaze úponků u tykvovitých (*Cucurbitaceae*). Velenovského žák Karel Kavina se objevil jako autor v prvním ročníku vydaném po získání samostatnosti (1918) pojednáním o teratologických pozorováních na květech kmínu. Autorita výuky botaniky v zemědělském školství (práce z Botanického ústavu České vysoké školy technické). Nastupující osobnost, významný botanik, který přispěl k poznání i ochraně květeny Krkonoš.

S Bohumilem Němcem přichází fyziologie

Počínaje 11. svazkem (1902) doslova vpadne na stránky Rozprav Ústav rostlinné fyziologie (někdy uváděno anatomie a fyziologie) Bohumila Němce a jeho žáků. Více než 20 publikací v Rozpravách až po ten poslední ročník 1918. Tematicky vlastně velmi nesourodý soubor. Na jedné straně, v menší míře experimentální cytologie, dědictví Františka Vejdovského, na druhé pak *sensu lato* módní fyziologie dráždivosti přecházející do oblasti experimentální morfologie. Nová kapitola rostlinné fyziologie. Jako dovětek příspěvky o mykorhizách např. u jätrovok, o hálkách a o nižších houbách. Široký zájmový okruh samotného učitele. Než vstoupíme do této tema-

tické tlačenice, uvedme také první Němcův článek v Rozpravách – o pylu petaloidních tyčinek hyacintu (1898), stále z období jeho činnosti v Čelakovského ústavu. Z vlastního Fyziologického ústavu je již sdělení jeho žáka Josefa Blažka (1902) o vlivu benzolu (benzenu) na dělení rostlinných buněk. Provází ho podrobný popis proměnlivosti mitotických figur kořenů klíčících rostlin hrachu. Sám B. Němec se jako cytolog projevil ještě dvakrát. V r. 1906 studii o významu počtu chromozomů s pokusem narkotizovat buňky chloroformem, provázeným přechodným průběhem haploidní a diploidní fáze, a v r. 1912 práci O zúrodnění u křivatce – analýzou počtu chromozomů při dispermičném oplození. V období od počátku století až do r. 1918 existuje řada prací Němcovy školy zabývajících se tropismy a nastiemi (orientované a neorientované pohyby rostlin vyvolané vnějšími podněty). Fototropismus (reakce na světlo), geotropismus (působením gravitace), nyktitropické (spánkové) pohyby, zapomenutá kapitola pestré fenomenologie, kterou zde nebudeme rozebírat (Němcovy objevy geotropismu nejsou uváděny), neboť byla tehdy vzdálena kauzálnímu vysvětlení.

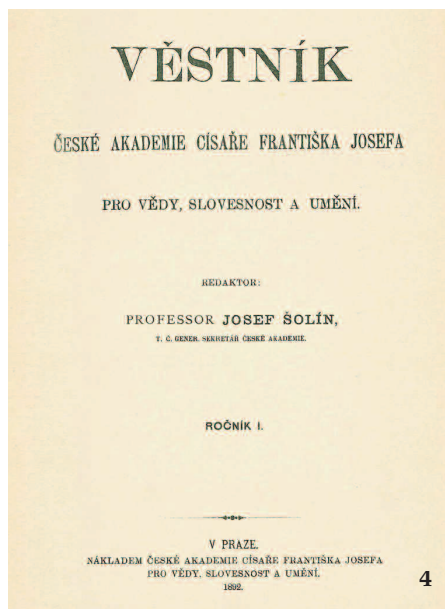
Němcovi žáci, k aktivním patřil hlavně Karel Spisar, měřili zejména rychlost zakřivení při různé poloze orgánů vůči vodorovné ose, zjišťovali vliv světla i tmy, pracovali s klinostatem (otočným přístrojem ke zjištění působení gravitace na růst a růstové pohyby), aby eliminovali vliv zemské tíže. V tomto kontextu patří Němcovi zásluha za objev účinku mechanických faktorů na vývoj listu, jehož růst byl zaškrcován

mechanickou oporou a došlo ke změnám jeho pozice na ose (1903), a zjištění o vlivu odstředivé síly na průběh buněčného dělení (1915), když byla zakoupena jako nový experimentální nástroj centrifuga. Významné prioritní objevy přinesly až studie regenerační. Přelomovou se v tomto ohledu stala Němcem inspirovaná práce Rudolfa Dostála z r. 1908 Korelační vztahy u rostlin Papilionaceí (nyní podčeď bobovitých *Faboideae*). V podstatě řešení otázky, proč u klíčící rostliny hrachu, u níž byla odříznuta lodyžka a jedna děloha, roste jen pupen v úžlabí odříznuté dělohy (obr. 5). Vysvětlení překvapivě nemohlo souviset s nutričními podmínkami (měl by růst pupen u ponechané dělohy), Dostál vyslovil domněnku, že působí neznámé inhibiční látky (Hemmungsstoffe). Předpověď hormonálních efektů i základna brněnské školy korelačních vztahů, která působí dodnes. Dostál přidal další práci o korelačním vztahu mezi systémem kořenovým a lodyžným (1912), v níž se prokázalo, že kořeny ovlivňují růst lodyhy i specificky, nezávisle na výživě. Potvrzení předešlého. Sám Bohumil Němec přispěl k této problematice dvěma články o pokusech s regenerací (1907, 1911). Modelem byla regenerace listu u druhu *Streptocarpus wendlandii* z čeledi podpětovitých (*Gesneriaceae*). Problémem okolnost, že bazální části listu regenerují květy a postupně směrem k čepeli se objevují vegetativní struktury, tedy otázka vývojové různorodosti pletiv (obr. 6). Němec ji zpočátku připisoval Klebsově teorii měnicího se poměru asimilátů a minerálních živin. Posléze přijal představu Dostálova o specifických regulačních látkách, jež byla navržena už Juliem Sachsem.

Z uváděných studií se zcela vymykají příspěvky Němcova žáka Jaroslava Peklo (v r. 1913 a dva v r. 1915), který se zabýval fotosyntézou, snažil se oddělit její jednotlivé oxido-redukční fáze s využitím inhibitorů jako kyanidu draselného a sledoval experimentálně mutabilitu chlorofylu a dalších barviv u zelených řas čeledi *Chlorellaceae*. Došel k závěru, že u tohoto objektu není fenotyp a genotyp striktně oddělen a uvažoval existenci jiných principů dědičnosti než mendelovské kombinatoriky.

Karel Domin

V závěru chronologického listování Rozpravami se na scéně objevuje výrazná osobnost botaniky Karel Domin (Živa 2012, 4: LXV–LXVI). Posléze se stává i přednos-



4 Věstník ČAVU, ročník I/1892

5 Rudolf Dostál: Korelační vztahy u klíčících rostlin Papilionaceí. Po dekapitaci roste výrazně pupen v úžlabí amputované dělohy (zcela vpravo). Rozpravy ČAVU, ročník XVII/1908, 22: 25

6 Bohumil Němec: Další studie o regeneraci, IV. Regenerované adventivní pupeny z bazální části listové čepeli (vlevo) u *Streptocarpus wendlandii* (podpětovité – *Gesneriaceae*) kvetou, ty z apikální části vytvářejí pouze vegetativní prýty. Rozpravy ČAVU, ročník XX/1911, č. 42. Obrazové materiály poskytla Knihovna Akademie věd ČR, v. v. i.

to Ústavu botaniky. V pracích z let 1908 a 1909 uveřejňuje srovnávací morfologické a genetické studie čeledi miříkovitých (*Umbelliferae*, nyní *Apiaceae*), později srovnávací morfologii listu dvouděložných (1911). V r. 1917 pak vychází jeho rozsáhlá a myšlenkově bohatá studie O podstatě areálů eurytopních (schopných existence v různých biotopech) s příkladem anemochorních mechů, tedy šířících potomstvo větrem. Obsahuje mnoho obecných fyto geografických úvah.

Tvář Rozprav

Samozřejmostí většiny uváděných článků jsou dokonalé ilustrace, výborně provedené kresby (většinou od samotných autorů), často fotografie. Pokud jde o srov-

návací materiál v tabulích, tiskl se na tvrdý neohebný materiál. Dnešního badatele zvyklého na standardní členění textu může překvapit značná variabilita zpracování. V zásadě bývají práce členěny na úvod, pokusnou část, výsledky a úvahy a závěrečné, většinou rozsáhlé resumé v němčině. U některých chybí literatura, jinde je uváděna pouze v textu a sotva v polovině příspěvků jako samostatná část. Rozsah je různý, setkáváme se s díly překračujícími 100 i více textových stran. Většina ročníků Rozprav zahrnuje kolem 40 sdělení. Vzhledem ke skladbě oborů II. třídy jsou velmi různorodé. V každém ročníku najdeme matematické, lékařské, geologické a chemické práce. Poměrně četné jsou články paleobotanické a paleozoologické, což jistě souvisí s domácím geologickým výzkumem i hornickou tradicí. Botanické články obvykle počtem převyšují zoologické a v těchto oborech prakticky nenarazíme na sdělení o hospodářských aplikacích. Bádání bylo vlastním smyslem.

Publish or perish před sto lety a závěr

Z pohledu současné rigidní publikační disciplíny je na místě otázka, jaká část autorského potenciálu byla před 100 lety zúročena botaniky v Rozpravách. Část odpovědi poskytuje bibliografie B. Němce. Vyplývá z ní, že pro původní práce bylo v domácím prostředí k dispozici i další periodikum – Věstník Královské české společnosti nauk pro II. třídu. Články jen v němčině. I Bohumil Němec do něho přispíval, byť méně často než do Rozprav. Rozsáhlé a využívané publikační zázemí poskytoval českým botanikům svými hojnými periodickými tituly německý soused. V nich publikovali všichni. Nezapomínejme rovněž, že tehdy byla daleko běžnějším zdrojem informací monografie (pravda, mohla v menším rozsahu vyjít i v Rozpravách). Téměř povinnost po dokončení širší pracovní etapy. Může se tedy při tolika možnostech zdát až překvapující, kolik významných prací v Rozpravách vyšlo. Snad k tomu přispěl stále přítomný obrozený etos, jehož součástí bylo povznesení národní vzdělanosti, včetně poznání domácí přírody.

Rozpravy v uváděném období uveřejnily práce, jež se staly součástí naší přírodovědné historie, kontinuity domácích oborů. Představovaly bezesporu důležitou platformu výzkumu i nástroj publikování v českém jazyce.

