

Český Ústav pro fyziologii rostlin pražské Karlo – Ferdinandovy univerzity,

Bohumil Němec

a katedra fyziologie rostlin UKPřF

Pořádáme konferenci věnovanou profesoru Němcovi, vzpomínáme jeho „odkaz“, a tvrdíme, že naše Katedra je přímou pokračovatelkou jeho „Ústavu pro fyziologii rostlin...“. Zkusme si ono konstatování konfrontovat s několika historickými prameny.

Není nezajímavé vědět, **proč si vůbec novobydžovský gymnazista Bohumil Němec vybral přírodní vědy jako oblast svého zájmu ?**

On sám to v knize svých „Vzpomínek“ (vydal Archiv AVČR 2004) vysvětluje takto:

„Byl jsem již delší dobu rozhodnut, že budu studovat přírodopis, matematiku a fyziku na filosofické fakultě. Nevěděl jsem nic o hmotných vyhlídkách tohoto studia, známí mne z něho sráželi. Ale šel jsem na univerzitu – řekl bych, že platonicky, možná také, že lehkomyšlně. Práva mne nelákala, zvláště proto, poněvadž jsem u kolegy Chvojky viděl, že je to dření, z velké části bez ducha. Medicína byla pro mne příliš dlouhá a nákladná. Bylo tam tolik zkoušek, že bych byl snad ztroskotat. Mimoto jsem nesnášel pitvu mrtvých lidí. ..“ (str.127)

Odmítl i studium teologické. Co v něm vzbudilo touhu studovat právě přírodní vědy? Často cestou do školy z nedalekého Prasku pozoroval luční strouhy, pohyb jejich vod, život v nich ..

„...Rozjasnilo se mi, že poznat příčiny všech věcí je nejvyšším cílem lidského snažení, a jedinou podmínkou úplného štěstí. Svět že je ovládán zákony nezměnitelně působícími, které nutí vodu, aby tekla, slunce, aby svítilo, rostlinu, aby rostla a kvetla, ptáka, aby zpíval a létal a nás, abychom žili, rostli, pracovali a zemřeli....Nevěděl jsem co a jak budu dělat, ale chtěl jsem přispět k poznání příčin všech věcí .. Nebylo to praktické, kdekdo mne z toho zrazoval, zvláště moji učitelé na gymnáziu...Také můj otec považoval moje rozhodnutí za nepraktické, ale byl velmi rozumný. „Nebudu tě k ničemu nutit“, řekl mi „budeš-li někdy naříkat, budeš naříkat jenom na sebe“. A tak jsem odjel do Prahy na univerzitu studovat přírodní vědy“ (str.128).

A přes korýše, svinky a stonožky dospěl nakonec k založení Ústavu pro fyziologii rostlin ...

Kdy a kde se tento obor vlastně formoval ??

Dle vcelku obecného konsenzu biologů i vědních historiků lze dějiny oboru fyziologie rostlin odvíjet od poloviny devatenáctého století. Sám profesor Němec se o formování „svého“ oboru samozřejmě velmi zajímal, zmiňuje se o něm v řadě svých publikací, ale možná nejzajímavějším a faktologicky nejbohatším kompendiem je, vedle výše zmíněných „Vzpomínek“, článek v časopise Čs. Biologie 3: 49 – 58, 1954. Nazval jej „Vývoj české fyziologie rostlinné“ – a je detailním textem jeho přednášky na I. Celostátní poradě rostlinných fyziologů v Praze 1953. Leonardo da Vinci, Bonnet, van Helmont, Hales, Lavoisier, Linné a dalšíkaždý svou troškou přispívali k poznání o tom, jak vlastně rostliny žijí, čím se živí. Liebig – a v Čechách Jan Sv. Presl v první polovině 19. století, první jako experimentátor, druhý jako kompilátor, byli již historicky nejbližší rodákové z Vratislavi, Juliu Sachsovi (1832-1897). Přišel do Prahy na popud J.E. Purkyně – ho , znali se dobře, Sachs mj. přispíval i do Purkyňovy „Živy“.

Julius Sachs a německá škola

Prof. Němec o něm ve svém článku píše : „Když se Julius Sachs r. 1857 chtěl habilitovat na pražské univerzitě pro rostlinnou fyziologii, vybízel ho tehdejší profesor chemie Rochleder, aby si zvolil jiný předmět, s tímhle že bude hotov za 2 až 3 hodiny.Kosteletzky, profesor botaniky, mu řekl, že taková věda vůbec neexistuje. Ale s pomocí zoologa Steina a filosofa Zimmermanna (*pozor, neplést s JdC !! , pozn.Opat*) prosadil Sachs svou habilitaci z rostlinné fyziologie.Sachs si s vyučováním mnoho práce nedal, vlastně již r. 1859 opustil Prahu a přesídlil do Tharandtu. Stolice anatomie a fyziologie rostlin na pražské univerzitě byla zřízena teprve až roku 1871. Ve Lvově byl totiž na tamní univerzitě profesorem botaniky A.Weiss a když byla tato universita v roce 1871 polonizována, byla pro Weisse v Peaze zřízena stolice anatomie a fyziologie rostlin. Jeho větší práce se týkaly rostlinných barviv a trichomů, sepsal také dobrou učebnici anatomie rostlin. Po něm byl jmenován na pražskou univerzitu H. Molisch a když ten odešel do Vídně, Friedr. Czapek z university v Černovicích. Když ten byl povolán do Lipska,

byl jmenován jeho nástupcem E.G.Pringsheim. Český vědecký život se však vyvíjel bez přímého styku s nimi.... „.

Připomeňme si ještě, že Sachsovo, stěžejní dílo, „Hanbuch der Experimentalphysiologie der Pflanzen“, vychází až na Zemědělské akademii v Poppelsdorfu, o řadu let později. Okruh zájmů H. Molische byl široký (mléčnice, fototropismus, výživa rostlin, bakteriologie, mikrochemie aj.). A právě s Czapkovou školou soutěžila ta Němcova mj. v otázce vysvětlení principů geotropismu. (viz dále).

Dvě větve K- F univerzity

A citujme opět z Němcova „historického“ článku :“...Když byla rozdělena pražská universita r. 1882 na českou a německou, nebyla na české zřízena stolice anatomie a fysiologie, ač jsme měli pro toto místo dobrého kandidáta. Byl jím profesor (od r.1873) a později ředitel (od roku 1876) tábořské hospodářské akademie Fr. Farský (r. 1866 byla založena v Táboře vyšší hospodářská škola, která byla r. 1900 povýšena na Král.ze.hosp.akademii. Byla dobře vybavena k pokusům a hojně navštěvována též od ostatních Slovanů..“

„...Význačným jevem ve vývoji naší rostlinné fysiologie je Ladislav Čelakovský mladší. Vyrůstaje vedle svého velkého otce byl záhy veden k tomu, aby se účastnil floristické činnosti. Publikoval také některé nálezy nové pro Čechy. Záhy se však specialisoval na skupinu hlenek...“

„...Po rozdělení utrakvistické pražské university na českou a německou byly přírodovědecké stolice vybaveny velmi chudě. Když jsem r. 1891 přišel na universitu, byl botanický ústav umístěn na Karlově nám. v tzv. Kaulichově domě, měl jediného asistenta a 400 zl. roční dotace. Ústav německé university umístil nástupce Willkommův prof. Wettstein v Diezenhoferově pavilonu na Smíchově...“.

A tehdy – jak známo – pomohly povodně, jež vyplavily společnou smíchovskou Botanickou zahradu, zakoupil se pozemek pro novou – na Slupi – a „Víděň“ schválila i postavení nových budov pro botanické obory. Na kopečku pro německé botaniky, dole (v dnešní Benátské) pro české.

Česká fyziologie rostlin

„...V německé budově (V5) bylo zřízeno druhé poschodí jako fyziologický ústav prof. Molische, a ježto byla česká budova zrcadlovou obdobou německé, bylo v ní rezervováno druhé poschodí také pro fyziologický ústav.

Byl jsem asistentem prof. Čelakovského od r.1895, zprvu jsem dokončil některé svoje zoologické práce, načež jsem počal studovat rostlinnou cytologii. V roce 1897 mne vyzvali prof. Vejdovský a Vrba, abych se habilitoval pro anatomii a fyziologii rostlin, což jsem zprvu zamítl, neboť jsem nechtěl konkurovatí Dr. L.Čelakovskému mladšímu. Bylo mi však naznačeno, že ten nemá naději na profesuru, protože byla v profesorském sboru obava, že by to byl nepotismus ...*(ejhle, jak to měly těžké děti slavných rodičů – pozn. Opat)*. Teprve když jsem byl opětovně vyzván, a to i prof. Velenovským, přijal jsem návrh. Dříve však, vědom si potřeby poznat nějaké fyziologické laboratoře, chtěl jsem nějakou dobu strávit v cizině a rozhlédnout se po cizích univerzitách ...“

A tak přišly ... Jena, Bonn, Kolín n.R., Bonn, Hamburk, Kiel, Štětín, Hannover, Berlín....Ústavy, botanické zahrady, muzea – konzultace, přednášky, pokusy.

Habilitace Bohumila Němce

„...R. 1899 jsem se habilitoval pro anatomii a fyziologii rostlin, r. 1901 jsem byl navržen za prozatímního správce ústavu pro fyziologii rostlin ...“.

Byla to nesporně osobnost prof. Němce, která předznamenala mnohaletou vysokou odbornou úroveň tohoto pracoviště. Původem zoolog, zavedl do nového oboru precizní metodologii cytologickou, anatomickou, mikrotechnickou. Inicioval rozvoj nových odvětví – např. experimentální cytologie, ale také experimentální morfologie rostlin.

Světovou proslulost mají jeho práce o **statolitickém škrobu a mechanismech geotropizmu**.

Tady si opět dovolme autentickou vsuvku, tentokrát zase z knihy BN Vzpomínek 2004. Základní úvahy o funkci statických orgánů u rostlin vyplývaly zejména z jeho znalosti analogických struktur u živočichů : „...sám jsem podobné statické orgány objevil u jeskynního *Isopoda Titanethes albus*, jež jsem sbíral v jeskyních u Terstu...“ (str.178). Poté přišly prvé pokusy na rostlinách, mj. zalévání kořenových špiček do sádry, změny výživy, zásahy mikrochirurgické. Až nakonec „...Uveřejnil jsem v roce 1900 v Biologische Zentralblatt článku o vláknitých strukturách v kořenových vrcholech a o

tom jsem jen letmo pronesl myšlenku, že náraz (*Anprallen*) přepadavých škrobových zrn v buňkách rostlinných vybavuje geotropickou reakci pohybovou. Ještě téhož roku jsem uveřejnil ve zprávách německé botanické společnosti v Berlíně předběžné sdělení o způsobu recepce tíže rostlinami. Většina mých nálezů je tu již uvedena. O několik dní později došel do společnosti rukopis sdělení prof. G. Haberlandta ze Štýrského Hradce o téžže předmětu. Je uveřejněno ve stejném sešitě zpráv (*Berichte*) německé botanické společnosti jako sdělení moje, ale Haberland přiznává, že jsem myšlenku již před ním uveřejnil v *Biologisches Zentralblatt*. Zde ji Haberlandt našel a svou práci, která neobsahuje téměř žádné pokusy, mohl vykonat pohodlně během jednoho týdne. Nazval náš názor statolitovou teorií. Šla potom do světové literatury jako Němec – Haberlandtova, později Haberlandt – Němcova (viz mj. i *půvabné formulace některých recentních světových učebnic zejména amerického původu ... 1901 Haberlandt in Germany and 1900 Nemeč in Czechoslovakia proposed ... pozn. Opat*) a často jen jako Haberlandtova (též u nás) teorie. Obšírně moje pojednání o recepci tíže rostlinami vyšlo v roce 1901 v *Jahrbucher für wissenschaftliche Botanik* v Berlíně“ (*str 179*)

Věnoval se problematice regeneračních procesů u rostlin, studiu mechanismů oplození, determinace pohlaví a možnostem jejího zvratu. Díky jeho rozsáhlé publikační činnosti časopisecké i monografické – na úrovni odborné i odborně popularizační – se nové „vědě o rostlinách“ dostalo širokého ohlasu. K této popularizaci nesporně přispěla i profesně - společenská úloha profesora Němce: byl děkanem nově vzniklé Přírodovědecké fakulty, rektorem UK v letech 1920 – 1921, senátorem, ba i kandidátem na presidentskou funkci před volbami v roce 1935.

Jeho odborná kompendia (vydáváná ve třicátých letech v rámci tzv. Aventinského rostlinopisu) mají i výbornou úroveň jazykovou i dokumentační. I dnes v nich lze nacházet cenné informace pro pochopení mechanismů uplatňujících se kupř. v současných „rostlinných biotechnologiích“, fyziologické anatomii, ontogenezi rostlinných buněk a pletiv. Fotografie a mikrofotografie z let 1925 – 35 tak např. dokumentují působení kultur agrobakterií (*Bacillus thuringiensis*, *Bacterium rhizogenes*) na regenerační schopnosti rostlinných řízků – dávno před pracemi genových inženýrů osmdesátých let.

Prof. Němec pojímal různé oblasti biologie rostlin jako souvislý celek – a jeho žáci i mladší kolegové (Prát, Brožek, Kořínek, Hrubý) vnesli do ní precizní postupy i myšlení z návazných disciplín : biochemie, fyziky , mikrobiologie.

„Ústav“ tak velmi záhy anticipoval i pokroky v genetice a rozvíjel „dědictví“ **J.G. Mendela**. I když – vlastní rané karyologické pokusy vedly Bohumila Němce ke skepsi v případě specifické úlohy chromosomů ...citujme mj. opět z jeho článku z roku 1953, byť s vědomím, že tato doba byla pro „mendelista-morganisty“ stále ještě velmi obtížná : „ R. 1909 a 10 jsem publikoval svůj objev, že chromosomy v horké vodě bubří a nakonec se rozpouštějí. Jelikož to karyotin nedělicích se jader nedělá, soudil jsem, že chromatin není neproměnnou, samostatně od cytoplasmy dědičné vlastnosti přenářející hmotou. Je-li idioplasma, prohlásil jsem, je jí celá buňka ...“

Nu, k poznání úlohy a struktury DNA, stavby chromosomů atd potřebovala věda ještě další desítky let ... A hlavně – v roce 1923, při velkých oslavách stého výročí narození J.G.Mendela, byl již Bohumil Němec jejich aktivním účastníkem i autorem článků v odborném i denním tisku. A v roce 1965 pak impozantní osobností vědeckého výboru velkého mezinárodního „mendelovského „ kongresu, organizovaného ČSAV.

Před druhou světovou válkou i těsně po ní tvořila základní strukturu ústavu tři oddělení : fyziologicko-anatomické, mikrobiologické a genetické. Výsledky války však vedly ke zrušení „německé univerzitní větve“, experimentální obory se tak přestěhovaly z Benátské do uvolněné Viničné 5. Padesátá léta přinesla zánik „Ústavu“, ustavení samostatných kateder a jejich částečné propojení s pracovišti nově vzniklé Československé akademie věd. Bezprostředním následovníkem „Ústavu“ v problematice anatomie a fyziologie rostlin se stala současná „katedra fyziologie rostlin“ – svým způsobem tak nejstarší, kontinuálně existující oborové pracoviště v rámci ČR. Udržet a rozvinout původní „němcovskou“ komplexitu přístupu k experimentální biologii rostlin, dnes od úrovně molekulární po úroveň organizmů i jejich společenstev, patří k jejím trvalým cílům. A povinností – má-li se považovat za „hodnou jeho školy“.