

Oponentský posudek na diplomovou práci Ivana Loginova "Evoluční a teoreticko-biologické aspekty díla Bohumila Němce" (PřF UK v Praze 2020).

Ivan Loginov i během magisterského studia pokračoval ve studiu díla Bohumila Němce (BN) a stal se tak pravděpodobně jeho současně žijícím nejznalejším/nejsečtější čtenářem (jistě ve své generaci). Úvahy BN na zhruba 6 vybraných témat biologie obecně, a biologie rostlin zvláště, pak zařazuje do kontextu stručných přehledů tehdejšího vědecko-koncepčního světa a kategorií, ve kterých se uvažovalo. Cenným přínosem je také odhalení některých nepřesností ve věci priorit konceptů, které BN rozvíjel – přestože autor sám považuje tato odhalení za vedlejší. Práce jasně ukazuje BN především jako empirika (a bojovného obhájce empirie proti spekulacím). Jeho koncepční/teoretické myšlení pak dosáhlo vrcholu právě v oblastech, které zvládal skvěle empiricky - tedy především v oblasti výzkumu gravitropismu. I když právě tam jej svou systematičností zastínil nakonec Haberlandt. V práci poznáváme BN jako důležitou postavu světové (a klíčovou a zakladatelskou postavu české) fyziologické vědy o rostlinách.

Slabší stránkou předkládané práce je formální (překlepy), ale také jazykový a stylistický aspekt, což je na pováženou u díla humanitně zaměřeného přesto, že autor pravděpodobně není rodilý mluvčí. Uvedu některé příklady:

s. 1 – „...informace o zavedení Němcem rozdělení organismů na dvě skupiny...“...“o jejíhož zrodu B. Němec stal...“

s. 2 – „Základem pro vypracování většiny kapitol sloužily odborné práce B. Němce...“

s. 19 - Co to znamená ? – „...Naproti tomu německý přírodovědec Alexander von Humboldt (1769-1859) již v roce 1794 psal, že je otázka pocitů a citlivosti u rostlin zcela subjektivní...“ ?

s. 20 -...“ . Dále se zkoumaly tropismy a taxe, které jsou v této kapitole uvedeny pouze okrajově. Ovšem právě na tropické reakce se zaměřovala většina zde diskutovaných prací souvisejících s fyziologií dráždivosti...“ . To zní skoro jako rozporné tvrzení.

s. 28 - Biologische Centralblatt ?

s.29 - ....“ popsal vlákna přítomné v cytoplazmě živočišných buněk, která slouží...“ ?

s. 102 – poslední věta celé práce - „...v době nástupu Němcových žáků, který na jeho práci navazovali.“ Měl jsem sám štěstí, že doktorát jsem dělal u Němcova žáka prof. Tupého a snad se mohu považovat za jeho vnuka, který na jeho práci aspoň trochu navazuje.

Tento můj posudek zcela jistě obsahuje také chyby, za což se omlouvám; vzniká (asi jako ta diplomová práce) pod časovým tlakem.

#### **A nyní komentáře a dotazy k obsahu diplomové práce:**

- 2.3. Role B. Němce ve sporu o Živu - nemá tam být spíše o buňku? – který je součástí sporu o Živu?

- s. 13/14 – Ke sporu o buňku se BN vrací v Nauce o buňce (Aventinum)... kde cituje de Baryho 1862  
- organismus vládne buňkám – a jasně odmítá primitivní buněčný redukcionismus.

- s. 19. 3. Dráždivost a neurobiologie – do názvu kapitoly by asi patřila také rostlinná inteligence (Trewavas), která je jedním z dnešních klíčových předmětů sporu. V textu tento koncept schází – a objeví se jen jednou a jako poznámka pod čarou.

- zde student poskytuje obsáhlejší informativní úvod do dějin fyziologie dráždivosti u rostlin – a zajímavý přehled sporů o kategorie a názvy, které se mají či nemají používat při popisu reakcí rostlin na prostředí. Ten spor pokračuje dodnes. A s touto tematikou souvisí náhled BN z jeho Vzpomínek : str. 68...“Pozdě jsem poznal, že v přírodních vědách často se spojuje zásluha nějakého objevu s osobou toho, kdo pro nějaký poznatek vytvořil nové mezinárodní slovo....“

- ve vztahu k tomuto tématu by bylo možná dobré krátce zmínit – Miladu Součkovou-Rykrovou promovala roku 1923 s disertací vedenou BN na téma "O duševním životě rostlin“. Důležitou roli v jejím pozdějším literárním díle sehrál pojem organičnosti. Oponentem byl Emanuel Rádl. Táto práce se v průběhu času ztratila v univerzitním archivu a není možno odhadnout, jak třeba mohla ovlivnit dílo BN o Duši rostlin.

- s. 23 - Němcův fyzikalismus – za který se omlouvá – měl problém spíše v pochopitelném nedostatku představitosti. Že totiž vysoce organizované a dynamické mikroskopické objekty v buňce také podléhají Newtonovým zákonům – a že fyzika není kompletní (kvantová mechanika).

- s. 21 - Co to znamená ortotropní a plagiotropní část rostliny podle Sachse (s.21)

- s. 22 – a Francis Darwin u Sachse byl na pracovní návštěvě – studijním pobytu a Sachs, přes syna, pochyboval i o otci. Také se ovšem ChD a JS střetli o gravitropismus – str. 52.

- s. 27 – byl Cholodný ruský či sovětský fyziolog – anebo je to jedno? Na straně 66 je BN jako rakouský badatel.

- V souvislosti s fyziologií dráždivosti zcela schází odkaz na elektrofyziologický směr výzkumu rostlin, který otevřel na počátku 20. stol. J.C. Bose a který podstatnou měrou také určoval a stále určuje diskusi o rostlinách a živočiších. Zmiňuje se o něm a elektrofyziologii rostlin někdy vůbec BN?

- s. 28 – „..... Uvedené práce se dají považovat za významný bod v historii rostlinné neurobiologie....“  
Sám BN by se asi částečně (ne úplně) bránil - nejsou spíše na prvním místě důležité pro rostlinnou fyziologii a tropické reakce a teprve na druhém místě pro úvahy o neurobiologii rostlin?

- s. 33 – Haberlandtova kritika Němce byla oprávněná – což diplomant na závěr zdůrazňuje.

- s. 36 – tvrzení, že ....“ Současní rostlinní fyziologové František Baluška a Andrej Hlavačka ukázali ve studii z roku 2005, že dynamické síť (meshwork) aktinových vláken uspořádaných forminy mohou fungovat jako nervová a imunologická spojení napříč rostlinnými buňkami, a tedy účastnit se vedení signálů, jak předpokládal B. Němec. „..... je značně nepřesné. Jak jejich výkladu rozumět přesněji? Ve skutečnosti tento koncept vláken má spíše co do činění s morfestezií (viz. dále).

- s. 39 - Krejčího kritika Němce je většinou neoprávněná

– i když se BN nezabývá otázkou rostlinné inteligence (inteligence v dnešním pojetí nebyla všeobecně známým pojmem v té době ani u člověka) tak pro kontext rostlinné neurobiologie je

klíčová. BN se k této oblasti také vyjadřuje – viz. s. 46. i když nepoužívá pojem inteligence. Naopak pro dnešní diskuse je pojem reflex – který byl tehdy živý – zcela irrelevantní.

- stálo by za to zmapovat, jak proměny vědecko-popularizačního jazyka na poměrně krátké časové škále ovlivňují vědecko-koncepční diskuse, jejich dynamiku i obsah. Určitě se tím už někdo zabýval.

- s.46 – jak je to s pojetím paměti u rostlin dnes?

- s. 53 – kde publikoval Vachtěl?

- s.55 – opět ilustruje, jak výzkum u živočichů inspiruje rostlinné biology – což trvá dodnes.

- s. 67 – „...Stále se řeší, jakou přesně roli hrají škrobová zrna obsažená v buňkách a zda jsou opravdu nezbytná k percepce tíže a k zahájení gravitopické reakce.“ Je ta pochybnost dnes opravdu taková?

- s. 69...“G. Haberlandtovi se oproti Němcovi především povedlo formulovat opravdu ucelenou teorii, která podávala jasná vysvětlení a poskytovala rámec pro další výzkum gravitopických jevů.“ Není to tím, že Haberlandt možná dostal lepší školení ve filosoficko-logickém pojmovém myšlení? S 93 – BN poučen úspěšně zavádí pojem mixoploidie.

## 5. Morfogeneze - Morfestezie

- Připomenutí Knollova konceptu morfestezie z r. 1900 - schopnost rostliny vnímat tvar (formu) vlastního těla a reagovat na něj - považuju za největší přínos této diplomové práce pro mě, jako oponenta.

- s. 71 – tato citace z Gurviče je jistě špatně přeložená: „...materialisace z dynamické preformovaných tvarů.“

- Ve skutečnosti Knollův koncept morfestezie je předchůdcem konceptu mechanického propojení/sítování (mechanical coupling) rostlinných pletiv a monitoringu změn vektorů mechanických sil pomocí např. receptorových kináz, cytoskeletu či mechanickým napětím regulovaných kanálů. Dnes jedna z nejživěji se rozvíjejících – a metodicky náročných – oblastí biologie rostlin. (V 70 letech Philip Lintilhac - tvar plodí tvar; <https://www.uvm.edu/cals/plantbiology/profiles/philip-m-lintilhac>; a dnes z genetiky „vyléčený“ Elliot Meyerowitz a spol.).

## 6. Evoluce

- s. 78 – ta kontroverze byla především ve věci priority – proto nakonec zvítězil již nežijící Mendel (aby se nehádali).

- s.84 a 87 – zrovna deVriesovu teorii by stálo za to pro čtenáře rekapitulovat – čím se liší od těch dalších (čím je příp. popírá); co to jsou mutační periody?

- s. 88 – opravdu v „Darwin a stvoření“, Přírodní vědy ve škole 9 (1959!, s. 11-17.) uvažuje BN o styčných bodech biblického stvoření a darwinismu – v jakém duchu?

- s. 91 – Vejdovského periplast (Boveriho centrozom), který u rostlin schází, ale jeho strukturu/funkci může převzít karyotéka – výborná intuice BN o MTOC (mikrotubule organizing centers).

- s. 96 a 101 – cenné odhalení omylu ve věci názvoslovné a koncepční priority BN ve věci prokaryot a eukaryot.

- s. 98 – jaké jsou dnes možné hlavní námitky proti ancestrálnosti prokaryot?

K celkové koncepci díla - je otázka, zdali zjednodušující průlet dějinami jednotlivých oborů (zvl. např. evolučního myšlení) byl nutný – jestli by nestačily odkazy v diskusi o BN a jeho příspěvcích; vedle užitečných (i když někdy obsáhlých) citací by možná text měl obsahovat více úvah autora nad danými tématy. Dochází tak k tomu, že z větší části je text diplomové práce shrnutím některých kapitol z dějin vědy. Je ovšem pravda, že tyto úvody jsou funkční ve vztahu k pojednání názorů BN v příslušné oblasti. Přínosem jsou také povětšinou zdařilé vlastní překlady zvl. z německých zdrojů (s originálem pod čarou). Stálo by jistě za to, pokusit se učinit také závěr o vztahu BN a Rádla, ale také BN a Velenovského příp. BN a brněnského Dostála – byla-li to lhostejnost, že spolu nediskutovali, či jestli se někdy střetli, komunikovali? Jaké motivy vlivu myšlení a stylu práce Čelakovského se dají u BN vyzorovat? Pozoruhodné je, že jej asi nezaujala Čelakovského nauka o střídání generací u rostlin. Jsou to vše otázky, které se týkají teoretických aspektů biologie v rámci komunity českých biologů a botaniků aktivních před a po přelomu století. Katedra má vynikající podmínky pro zodpovězení takových otázek.

Považuji práci za celkově zdařilou. Autor prokázal, že je schopen tvořivé a přínosné badatelské práce v dějinách vědy a navrhuji práci hodnotit jako výbornou.

V Praze 18.9. 2020

Viktor Žárský