

Vladimír J. A. Novák (1919–1997) a dějiny jedné koncepce (II. část)¹

PETR HAMPL

Vladimír J. A. Novák (1919–1997) and history of one concept (2nd part). The article covers the history of evolutionary biology, its personnel and scientific basis, focusing on the theory of sociogenesis of Vladimír J. A. Novák. It shows the main principles and results of the theory and follows the first part of the article concerning Novák's life.

Keywords: history of biology • Vladimír J. A. Novák • sociogenesis • evolutionary biology

První část studie o Vladimíru Janu Amosi Novákovi a jeho vědeckém a životním díle patřila především Novákovým životním osudům a také zčásti jeho působení při Československé akademii věd.² Druhá část se věnuje jeho hlavnímu vědeckému programu, který začal vypracovávat po svém strastiplném návratu ze Sovětského svazu na konci padesátých let. Většinu svého odborného života strávil Novák vypracováváním svébytné evoluční nauky, kterou nazval princip sociogeneze. Vzdal se prakticky všech ostatních vědeckých aktivit nebo je svému hlavnímu vědeckému cíli podrobil, aby mohl pracovat na nové syntetické evoluční nauce, jež měla zastřešit všechny ostatní a zároveň být i jakousi přírodovědnou podporou teoretizujícím úvahám marxismu-leninismu. Byla také náplní výzkumu na jeho pracovištích ať už při Mikrobiologickém ústavu ČSAV, tak při Laboratoři evoluční biologie ČSAV.

„Sociogenetický princip“, nová evoluční teorie, se od svého počátku stal Novákovým hýčkaným „vědeckým dítětem“, na které nedal dopustit a které prakticky nepozměnil až do konce svého života. Důvodem k vystavění této koncepce bylo Novákovy přesvědčení o nutnosti syntetického přístupu v biologii. V rámci programu tzv. vědecké filosofie měly přírodní vědy poskytnout základ pro vědecké budování socialismu a Novákovy filosofické ambice a přírodovědné vědomosti do tohoto programu bezesbytku zapadají. Syntetický princip sociogeneze je tedy z tohoto úhlu pohledu příspěvkem k možnostem a konkrétním aplikacím socialismu. Vychází ze základních premis dialektického materialismu a filosofických

¹ Práce vznikla za podpory Grantové agentury Univerzity Karlovy (GA UK č. 283111/2011)

² Petr HAMPL: Vladimír J. A. Novák (1919–1997) a dějiny jedné koncepce. *Dějiny věd a techniky*, 44, 2011, č. 3, s. 147–164.

principů nastíněných klasiky marxismu a leninismu, přičemž samotný souhlas teorie sociogeneze s dialektikou je Novákovi důkazem, že se jeho myšlenky ubírají pravým směrem.³ Jako každý komplexní světónázor má i tento značné filosofické a společenskovední důsledky – může totiž přispět k otázkám sociologie, psychologie, antropologie, vnitřní i mezinárodní politiky a samozřejmě i etiky a dalších disciplín. Novákova koncepce se neomezuje jen na otázky žitého světa, ale snaží se reflektovat i vývoj neživých systémů, světa jako celku. Je vědeckým ztělesněním idejí marxismu-leninismu. Její dosahy jsou tedy stejně všeobjímající jako dosahy marxistické ideologie.

Po formulování principu se sám Novák nevěnoval prakticky žádné jiné vědecké činnosti, resp. pouze té, která co nejbližše souvisela s jeho nově objeveným přírodním zákonem. K tomu mu pomohlo zřízení oddělení evoluční biologie a posléze Laboratoře evoluční biologie, kde se věnoval hlavně obecným otázkám evoluce a kumuloval tak z jiných oblastí výzkumu poznatky na podporu své koncepce. Za celou svou kariéru však napsal pouze jednu monografii týkající se sociogeneze. Z vydání další v roce 1989 již sešlo mimo jiné zřejmě i z toho důvodu, že posudky na ni nebyly zcela příznivé.⁴

Počátky myšlenky sociogeneze se u Nováka podle jeho vlastních slov datují k roku 1951, ale první psaná verze se objevuje až v roce 1958 o letní dovolené v Pikovicích na Sázavě, kde zformuloval myšlenku kormusové teorie. První přednášku na toto téma měl na katedře botaniky Přírodovědecké fakulty UK, o rok později v Ústavu botaniky Čínské akademie věd v Pekingu a v tomtéž roce ještě na Katedře darwinismu Lomonosovy univerzity v Moskvě (kde měla přednáška s diskusí trvat celé čtyři hodiny). První publikace v periodiku se objevila v roce 1966 v *Biologiai Közlemenyek*⁵ a o rok později v *Žurnalu obščej biologii*⁶

³ Vladimír J. A. NOVÁK: *The principle of sociogenesis*. Praha, Academia, 1982, s. 186 a 195.

⁴ Jednalo se o monografii s názvem *Základy evoluční biologie*, jejíž návrh předal Novák nakladatelství Academia v dubnu 1988 s tím, že slíbená práce o rozsahu 460 stran měla být dokončena do konce roku 1989. Její zaměření bylo velmi široké – od dějin evoluční teorie přes mechanismy evoluce (včetně principu sociogeneze) až k filosofickým otázkám. Posudek Františka Čížka již ale mluví o nevhodnosti přístupu vzhledem k trendům dobové biologie ve světě. Kniha tak zůstala nedopsána, rukopis se nachází v Archivu AV ČR, osobní spis V. J. A. Novák.

⁵ Vladimír J. A. NOVÁK: Fajon belüli egyedek társas hajlamai vag kapcsolatai a servezet evoluciojának egyink alaptörvénye. *Biologiai Közlemenyek*, 14, 1966, s. 9–20.

⁶ Vladimír J. A. NOVÁK: Sociabilitnost' ili asociacii individomov odnogo vida kak odin iz osnovnykh zakonov evolucii organizmov. *Žurnal obščej biologii*, 28, 1967, č. 4, s. 387–397.

v Moskvě, kde měla myšlenka dle Nováka vzbudit velký zájem a několik komentářů.⁷ V Čechách se v tisku téma objevilo poprvé spolu s kormusovou teorií v monografii *Historický vývoj organismů z roku 1969*. V této publikaci však ještě není sociogeneze definována kompletně a ukazují se pouze její obecné rysy, aplikované na evoluci rostlinného těla. V sedmdesátých letech se uskutečnilo několik přednášek na sympoziích i mimo Československo. Stěžoval si, že během oněch dvaceti let budování své teorie narážel na netoleranci až nepřátelské reakce ze strany mnoha odborníků⁸.

Sociogeneze

Novák byl především biolog, proto vždy, at' už uvažoval o čemkoliv, byla mu východiskem biologie. Nechápal ji ale bez vztahu k ostatním vědám jako nějakou samostatnou disciplínu, která nepotřebuje poznatky a přístupy filosofické, společenskovední či historické. Naopak považoval tyto poznatky za zcela nezbytné a čerpal přitom z přesvědčení o zásadní propojenosti všech způsobů „pohybu hmoty“. Evoluce viděl totiž jako ztělesnění dialektiky a evoluční biologie mu vyjadřovala dialektickou a dějinnou povahu světa, představovala tak vrcholný nástroj poznávání. Měl to být nástroj výstavby Nového světa a rovněž, ačkoliv to Novák nikde neříká zcela explicitně, nástroj pro stvoření Nového člověka.⁹ Proto považoval metody a poznatky evoluční biologie za zobecnitelné i na jiné než jen čistě biologické disciplíny, i když vždy bylo třeba brát v úvahu, o jakou

⁷ Zmiňovanou diskusi a komentáře se však autorovi nepodařilo dohledat.

⁸ Při první přednášce na PřF UK poukazovali posluchači podle Novákových slov na nepodloženost kormusové teorie vtipkováním, ale Bohumil Němec Nováka povzbudil k další práci a řekl, že by měl na toto téma jednou napsat knihu, za což mu byl Novák vděčný. Na nepřejícnost okolí si stěžoval poměrně často, ačkoliv měl velmi mnoho prostoru pro svá bádání.

⁹ S objevením darwinismu – vědy o pohybu světa – se začíná něco nového a jedinečného: Darwina Novák silně obdivuje a počítá ho mezi své „klasiky“, tj. velké myslitele uvažující dialektickým způsobem. Stejně jako klasici marxismu-leninismu Darwin „zničil idealisty a tím přispěl ke zničení posledních překážek k vědeckému pojetí světa“. Analogicky (kromě samotných náboženských důvodů) Novák silně odmítal kreacionistické hnutí, protože jeho zastánci nedohlížejí evoluční teorii a tudíž ani dialektiku světa. Vladimír J. A. NOVÁK: *Natural selection, intraspecific fighting and mutual aid in nature and human society*. In: Vladimír J. A. NOVÁK – Valentina LEONOVIČOVÁ – Blanka PACLTOVÁ (eds.): *Natural Selection: proceedings of the international symposium Liblice, June 5–9, 1978*. Praha, ČSAV, 1978, s. 10.

formu pohybu hmoty se jedná. Jak společenské jevy („psychosociální forma pohybu“), tak na opačném konci jevy chemické mají dle něj svůj základ v evolučních/dějinných procesech a mechanismech, ke kterým se tedy vždy zpětně navrací.¹⁰ Jako správná (vědecká) filosofie má evoluční biologie rovněž aplikovatelné důsledky, nezůstává pouze teoretickou disciplínou.¹¹

Co se týče metodologického podložení vědy o živém, uvažoval Novák o nutnosti syntetického přístupu, tj. o teoretickém a obecném uchopení onoho velkého množství fakt, kterého je současná biologie plná. Kritizoval jak přílišné teoretizování, jehož příkladem mu byly jak „metafyzické“ a „idealistické“ přístupy první poloviny 19. století, tak čirý mechanicismus. Odvolával se přitom konkrétně na Liebigův zákon minima,¹² jemuž v kontextu teorie poznání rozuměl tak, že teorie se může dále posunout jedině tehdy, pokud se objevují fakta co nejkompaktněji, tj. teorie není limitována nedostatkem nějakého druhu fakt. Z tohoto zákona Novák odvozoval svůj syntetický přístup. Výsostným příkladem tohoto přístupu pro vědu i filosofii obecně měla být právě evoluční biologie. Novák se kvůli důležitosti evolučního přístupu snažil vybudovat jeho obecné metodické postupy. Rozlišoval tak pět postupů, kterými by měl každý evoluční, tj. v posledku i vědecký přístup projít:¹³

- 1) komparativní metoda – jedná se o srovnávání jednotlivých prvků zkoumaného systému/jevu. V biologii je to vnitrodruhové i mezidruhové srovnání tělních struktur a jejich funkcí, chování, ontogeneze, fylogeneze apod.,
- 2) historická metoda – rekonstrukce jednotlivých fází vývoje/pohybu zkoumaných prvků opírající se o komparaci,
- 3) jednotící metoda – na základě srovnání jednotlivých prvků jevu a zhodnocení jejich vývoje lze následně předpovídat další testovatelné hypotézy a doplňovat nové prvky; příkladem budiž schopnost dřívějších chemiků

¹⁰ Tyto a podobné úvahy se linou všemi Novákovými texty, pokud jim v nich může věnovat prostor. V podobném duchu se táhnou rovněž Novákovými úvodními slovy i samotnými příspěvky na konferencích.

¹¹ Novák prohlášoval, že „filosofie se má k politice jako strategie k taktice“. A vzhledem k tomu, že biologie je vědou zásadně filosofickou, je politický význam biologie nasnadě. O političnosti biologie V. J. A. Nováka viz níže. AAV, fond Ivan Málek, karton 112, inv. č. 2207.

¹² Zákon původně vztahující se k produkci a růstu plodin, posléze aplikovaný šíře. Mluví o závislosti růstu na množství nejvzácnější látky potřebné pro růst, která je limitujícím faktorem růstu i přesto, že ostatní zdroje jsou dostatečné.

¹³ Vladimír J. A. NOVÁK – Valentina LEONOVICHOVÁ: The evolutionary approach in biology and its philosophical and methodological significance. *Nature and System*, 6, 1984, s. 150.

předpovědět existenci atomu ještě před jeho objevením, případně Novák též uvádí možnost určit minulé a další stupně probíhající sociogeneze,

- 4) dedukční metoda – obecná generalizace z předcházejících metod,
- 5) syntetická metoda – představuje vyhodnocení všech metod a poznatků, a to i z ostatních disciplín a jevů. Výsledkem je syntetická interdisciplinární teorie.

Samotná evoluční biologie se má dle Nováka řídit ještě vlastními specifickými metodami:

- a) určení selekční hodnoty různých evolučních změn spojené s hledáním adaptivních rysů, což má vést k porozumění konkrétnímu procesu,¹⁴
- b) určení důležitých kvalitativních stupňů ve fylogenezi vzhledem k dalšímu vývoji, expanzi či úbytku dané struktury, a to na základě studia její funkce,¹⁵
- c) rekapitulační metoda se přímo odkazuje na Haeckelův hlavní biogenetický zákon, tj. na vzájemný vztah fylogeneze a ontogeneze zkoumaného jevu,
- d) neotenie jako zásadní mechanismus evolučního vývoje; přímý evoluční důsledek neotenických procesů je ten, že narušují vyhraněnou specializaci funkce znaku, a tím podporují mutabilitu a následně evoluční změnu,¹⁶
- e) konečná klasifikace a systematizace evolučních zákonů.¹⁷

Sociogenetický zákon

Hlavní evoluční zákon, platící podle Nováka pro vše živé, je v zásadě velmi jednoduchý. Spočívá totiž na několika málo principech objevujících se v téže podobě napříč celým Novákovým dílem. Obecně řečeno se jedná o klasifikování

¹⁴ Ukázkovým příkladem jsou Novákovi práce Malyševa o společenském hmyzu.

¹⁵ Novák se sice odvolává na Severcovův pojem aromorfóza, ale sám tento proces nazývá podle Tachtadžjana arogeneze, přičemž se soustřeďuje spíše na funkce v jejich evoluci než na struktury.

¹⁶ Ve zkratce si Novák neotenií představuje jako přetrvávání určitých juvenilních, larválních či embryonálních charakteristik do dospělosti, viz pojem heterochronie.

¹⁷ Poměrně vágní metodologické úvahy očividně vycházející z jeho vlastních výzkumů se zdají být vypracovány čistě pro účely jeho bádání a neposkytují příliš mnoho námětů pro jiné disciplíny či problémy, než je právě jeho vlastní problematika. Reálná metodika Nováka je čistě teoretizující a experimentů sám v pozdější době mnoho neprovádí.

a určení v zásadě všech částí „hmoty“ se zvláštním zřetelem k živým organismům na určité kvalitativně odlišné stupně. A to sice podle jednoho jediného a vrcholně obecného kritéria – míry sdružení.

Podle kvality a míry sdružení organismů lze rozlišit organismy na celkem pět stupňů:

- 1) jednomolekulární organismy podobné virům, kde jedinec sestává pouze z jedné molekuly DNA/RNA (a přidružených bílkovin),
- 2) jednobuněčné – bakterie a také jednobuněčná Cyanophyta, Protophyta a Protozoa,
- 3) jednoduché mnohobuněčné (jako příklad Thallophyta, Porifera, Coelenterata, Scolecida),
- 4) složité mnohobuněčné (cévnaté rostliny a metameričtí živočichové – jako např. Cormophyta, Mollusca, Annelida, Arthropoda apod.),
- 5) seskupení cévnatých rostlin a živočichů včetně lidské společnosti.

Žádný stupeň není uzavřený sám v sobě, ale je v pohybu, v evoluci. Je tedy vždy již přechodným článkem. Novák proto rozlišuje v každém stupni ještě pět evolučních fází. Všechny druhy prošly těmito fázemi ve své fylogenezi a tudíž je v sobě obsahují. Což je pro Nováka zpětně potvrzeno faktem, že všechny druhy se v nějakém stupni nachází.¹⁸ Oněch pět fází je následujících:

- 1) Fáze neoddělení („non-separace“) – tj. formování jakési kolonie, kde dceřiné organismy, které byly původně částí mateřského organismu, zůstávají jeho částí až do dospělosti. Děje se tak vlastně mechanismem neotenie, tedy zachováním vlastností z raného ontogenetického vývoje až do dospělosti.¹⁹ Tímto způsobem se počínají formovat trvalé kolonie původně samostatně žijících jedinců. Tyto kolonie jsou ale stále ještě koloniemi víceméně solitérních organismů a teprve s dalšími fázemi se postupně stávají složitými. Formování societ/koloníí je upřednostňováno přirozeným výběrem.²⁰

¹⁸ Podobný způsob argumentace není u Nováka vzácností a lze říci, že řada tvrzení není podložena žádnou argumentací, jak bude vidno níže.

¹⁹ Při úvahách o neotenu vychází Novák především z Kollmanna, přičemž má zřejmě na mysli Arthura Kollmanna, bohužel bez bližší specifikace jeho díla, Garstanga a Bolka, u něhož vychází z jeho zásadní práce *Das Problem der Menschenwerdung*, soudobého S. J. Goulda odmítá pro příliš přímé a omezující chápání neotenie (neotenie jako progeneze – *progenesis*).

²⁰ Zde se objevuje základní Novákův argument, a to, že společenský život je vždy výhodnější, neuvádí však, z jakého důvodu by tomu tak mělo být. Tato myšlenka zřejmě pramení z marxistického přesvědčení o nevyhnutelnosti „pohybu hmoty“

- 2) Fáze diferenciace – po vytvoření kolonie se začínají jedinci diferencovat. Novák mluví o dědičně podmíněném vznikání dělby práce. Obecně si lze tuto fázi představit jako diferenciaci částí kolonie.
- 3) Fáze formace „vnitřního prostředí“ – diferenciace oddělí vnější prostředí od vnitřního (tj. uvnitř kolonie), které zajišťuje lepší podmínky pro přežití než odkázanost na vnější prostředí.
- 4) Fáze vzniku „korelačních mechanismů“ – růst kolonie a diferenciace jejích členů vytváří potřebu koordinace jejich reakcí na různé faktory vnějšího prostředí. To zvětšuje selekční hodnotu všech mutací vedoucích ke správné koordinaci/kooperaci (jejímž nejvyšším typem jsou nervové a endokrinní systémy).
- 5) Fáze integrace – představuje přechod organismu na vyšší stupeň. Integrace znamená, že jedinci již nemohou žít jinak než ve vzniklém společenství/kolonii, jinak by zahynuli. Většinou se jedná o zformování nějaké kolonie nebo vyššího společenského vztahu. Jejím dovršením vzniká celek nové kvality – organismus dalšího stupně.

Těchto pět fází probíhá na každém stupni evoluce vždy totožně – od koheze molekul, přes morfologické spojení až po např. společenské vztahy u nejvyššího stupně společenských organismů. Ke každé fázi přináší příslušné mutace, které se dle Nováka zařizují z toho důvodu, že v tu danou chvíli jsou pro organismus nejvýhodnější. Evoluce tedy nemůže probíhat jiným než tímto způsobem.²¹

Stupeň I.

První stupeň, tedy ten, na němž se lze poprvé setkat s evolucí směrem ke sdružování, tj. se sociogenezi, s sebou přináší otázku, co je nejnižší organismus podléhající evoluci. Novák rozlišuje dva pro něj důležité směry řešení této staré otázky a pokouší se o jejich syntézu. Předně jmenuje přístup sahající k Ernstu Haeckelovi a rozvinutý zejména Alexandrem I. Oparinem a Sidney W. Foxem uvažujícím na počátku nějaké vhodné prostředí (koacerváty) a zjednodušenou

směrem k integrálním společenstvím, jakým je u lidí komunistická společnost. Při aplikaci na evoluci živého tak ale dostáváme definici kruhem, opírající se o nevyvratitelný předpoklad dialektiky a pokroku, z něhož Novákovo chápání přirozeného výběru vychází a jež zpětně potvrzuje.

²¹ Strukturně sociogeneze vychází ze studií eusociality u blanokřídlých, prováděných S. I. Malyševem, a je tak jakousi extrapolací eusociality na vše živé. Sergey Ivanovich MALYSHEV: *Genesis of the Hymenoptera and the phases of their evolution*. London, Methuen, 1968, 319 s. ISBN 0416449506.

buňku, dále jmenuje Dauvillierův a Stanleyho přístup, uvažující na počátku živoucí makromolekulu, a do tohoto přístupu zařazuje také Olgu Lepesinskou s její „živou hmotou“.²² Novák kombinuje obojí do vlastní hypotézy, kterou nazývá koacervát v koacervátu. Ta spočívá v sociogenetickém doplnění Oparinovy a Foxovy hypotézy. V souladu s Oparinem a dalšími tato hypotéza předpokládá, že koacervace prvních aminokyselin probíhala v koacervátech, které měly sloužit jen jako výživný substrát a medium, kde protoenzymatická aktivita polypeptidů dala vznik prvním molekulám, jejichž chemická aktivita vyústila v replikaci. Druhý „Novákův“ koacervát nastupuje na scénu až při vzniklých replikujících se molekulách nukleových kyselin a umožňuje vznik prvních prokaryotických buněk. Druhý koacervát působí analogicky jako první. A to tak, že se kolem prvních replikujících se molekul obalí a utvoří vhodné podmínky pro diferenciaci.²³ Na tomto stupni ještě Novák nerozlišuje jednotlivé fáze, jelikož tato problematika je ještě v mnohém neprobádaná. Ale obecně vzato se zde poprvé setkáváme s živým, protože první nukleové kyseliny schopné replikace, dědičnosti, růstu a tím dalšího vývoje lze dle Nováka uvažovat jako první živé „tvory“.

Stupeň II.

Na tomto stupni dochází k vývoji z jednoduchých nukleových kyselin až k vytvoření buněčné struktury a jednobuněčného organismu, který je vrcholem tohoto stupně a zároveň předpokladem vývoje organismů mnohobuněčných, tj. stupně III. Základem buněčné struktury musí být vždy složitá nukleová kyselina, jejíž vývoj spadá podle Nováka do první evoluční „fáze neoddělení“. První replikující se nukleové kyseliny byly zřejmě RNA postupně se měnící v jednořetězcové DNA, kterou dnes disponují např. parvoviry a bakteriofágové, a následně se k jednomu řetězci na základě „neoddělení“ dceřiných molekul původní jednoduché DNA přidal řetězec druhý, čímž vznikla první dvoušroubovitá DNA.²⁴ Další a pozdější vývoj nukleových kyselin se mohl dít jako diferenciaci a přidružení mRNA, posléze rRNA a tRNA, později se jednotlivé molekulární

²² Její výzkumy však odmítá.

²³ Blíže viz Vladimír J. A. NOVÁK: Present state of the coacervate-in-coacervate theory. *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 14, 1984, s. 513–522.

²⁴ Na podporu svého názoru Novák uvádí jakéhosi Weisse z roku 1955, který má ve své práci mít následující tvrzení podobající se principu sociogeneze na tomto stupni: „Vyjádřeme to analogií. Tělo je společenství buněk; každá buňka je společenství menších částí; a každá část je spojení molekul. Proto správná analogie biologického růstu je růst lidského společenství, například města.“ Odkaz se však omezuje na „Weiss (1955)“ bez příslušného záznamu v bibliografii.

celky spojí v chromosomy eukaryotního organismu. Co se buněčných organel týče, souhlasí Novák se symbiogenetickou hypotézou jejich začlenění a doplňuje ji svou vlastní hypotézou „paralelního původu“, tvrdící, že spojení organel s buňkou bylo usnadněno podobným vnitřním prostředím, ve kterém se vyvíjely – tj. prostředím koacervátu. Novák bohužel neříká nic o konkrétním průběhu.²⁵ Shluk molekul nukleových kyselin se má dít čistě jen na bázi fyzikálních a chemických sil, které představují kohezní mechanismy zajišťující průběh první fáze neoddělení. Následuje, stále ještě v rámci první fáze, obalení nukleových kyselin (jimi produkovanými – „dceřinými“) proteiny a enzymy, čímž se objevují podmínky pro vznik jednoduchých virů a parovirů, jejichž struktura je většinou symetrická, složená z „kolonie“ totožných kapsomer.²⁶ Z výše řečeného také vyplývá, že Novák nesouhlasí s regresní hypotézou o původu virů, tj. virů jako degenerovaných buněk, ani z hypotézou uvažující viry jako osamostatněné části buněk.

Po fázi neoddělení následuje fáze diferenciacie, která dá vzniknout povrchovým membránám. Ta je totiž předpokladem pro další fázi, fázi vývoje vnitřního prostředí. Teprve po vytvoření membrán lze v evoluci mluvit o vnitřním prostředí organismu, jenž je zásadní z toho důvodu, že umožňuje další a poměrně rychlou diferenciaci vnitřního prostředí od vnějšího a tím relativní nezávislost vývoje na vnějším prostředí. Čtvrtá fáze – fáze korelačních mechanismů – spočívá v distribuci produktů procesů uvnitř „organismu“, kterážto je jakýmsi předchůdcem korelačních mechanismů u vyšších organismů v podobě systému vnitřní sekrece. Kromě distribuce látek do korelačních mechanismů patří také různé lokomoční mechanismy jako bičíky bakterií, panožky améb apod. Počínají se také objevovat nervové funkce ve formě fibril. Význam korelačních mechanismů kromě další diferenciacie spočívá hlavně v možnosti stýkat se s jedinci stejného druhu a vytvořit konečnou fázi v daném evolučním stupni – tj. integrační fázi.²⁷ V současné době lze v náznaku dané fáze pozorovat např. na bakterii *Rickettsia*, případně při *reversi u některých prokaryot*.

Stupeň III

Na třetím stupni se již setkáváme s odlišením organismů na rostliny a živočichy, pro které byla situace připravená na předešlém stupni. Charakteristikou rostlin

²⁵ Vladimír J. A. NOVÁK: *The principle of sociogenesis*. Praha, Academia, 1982, s. 50.

²⁶ Také v této souvislosti naráží na jistou podobnost mezi morulovitým tvarem jednoduchých virů a morulou v ontogenezi vyšších organismů, což zřejmě souvisí s jeho oblibou Haeckelova biogenetického zákona.

²⁷ V. J. A. NOVÁK: *The principle of sociogenesis*, c. d., s. 54.

je autotrofní způsob obživy a statický způsob života, zatímco živočichové jsou mobilní a vyskytuje se u nich nervová regulace. Tyto vlastnosti lze v náznačku nalézt i u organismů druhého stupně – např. autotrofismus se vyskytuje u několika druhů bakterií (*Chlorobacteria*) a snad u všech *Cyanophyta*.

První fáze neoddělení již na tomto stupni není zprostředkována čistě jen fyzikálními a chemickými zákonitostmi, ale je důsledkem morfologických vlastností. Konkrétně je zde míněno sdružování bakteriálních buněk. Příkladem mohou být opět některé typy kolonií u *Cyanophyta*, dále zelené řasy či prvoci (obzvláště *Phytomonadina*), kde lze nalézt mnoho forem společného soužití buněk a také se zde objevují počátky vnitřního propojení jednotlivých buněk, z nichž nejjednodušší jsou cytoplazmatické mosty.

Diferenční fáze probíhá ve formě rozdělení jednotlivých buněk na somatické a pohlavní. Společný způsob života buněk podle Nováka takové diferenciaci nahrává, což zdůvodňuje jednoduše „samotným faktem koexistence“ poskytujícím podmínky pro intenzifikaci rozdílu mezi buňkami.²⁸

Fáze vytváření vnitřního prostředí se na tomto stupni odehrává prostřednictvím vývoje sekrece, příkladem mohou být Volvocales a jejich vyměšování rosolovité tekutiny, jejíž důležitost pro další vývoj ve formě hemolymfy a krve je obecně známý. Původní funkce takovýchto výměšků je snad pouze mechanická, později začnou do těchto výměšků pronikat menší buňky (*fágocyty*) a začne se formovat další velmi důležitá funkce, distribuce látek. Na stejném základě a stejným způsobem se později vyvine i distribuce dalších látek než jen živin, jako je kyslík a prostředky imunity, čímž v posledku vznikne vaskulární systém mnohobuněčných. Veškerý proces má podle Nováka samosebou velkou selekční hodnotu.

Mezi korelační mechanismy na třetím stupni patří zejména vznik a vývoj společného vyživovacího systému, jehož základem jsou specializované buňky pro trávicí enzymy, buňky pro kontrakci a retrakci těla umístěné na vnitřních stranách těla a nakonec i buňky zajišťující vyměšování. Vele důležitými korelačními mechanismy se ale ukazují být rozvíjející se nervové funkce, které nyní jsou už poměrně dobře rozvinuté, a lze říci, že všechny buňky dané kolonie již jsou zároveň nervovými buňkami (např. kolonie *Volvox*). Z pohledu sociogenese je nervový systém nejdůležitější mechanismus korelace částí organismu, protože je nejlepším předpokladem pro další fázi, tj. integraci do mnohobuněčného organismu.²⁹ Kromě nervového systému dalším vývojem probíhá i systém vnitřní sekrece, jenž je na této úrovni významný především intenzivním rozvojem dělby práce mezi buňkami.

²⁸ Tamtéž, s. 66

²⁹ V. J. A. NOVÁK: *The principle of sociogenesis*, c. d., s. 71.

Integrační fáze jako konečná fáze tohoto stupně dosahuje vyššího stupně u živočichů než u rostlin. Samotná kritéria dosažení integrační fáze na tomto stupni jsou pro Nováka především prostorové sdružování, nedělitelnost kolonie a společná schopnost reagovat na externí faktory.³⁰

Stupeň IV.

Evoluční fáze neoddělení probíhá na tomto stupni zřejmě výhradně díky specifickému způsobu reprodukce, kterým je transversální oddělení v dlouhé ose těla. Tento způsob reprodukce podle Nováka sjednotil všechny rozmanité způsoby sdružování jedinců pozorované na třetím stupni. Jeho výsledkem jsou bilaterálně symetrické organismy, u kterých se obě oddělující se části (mateřská a dceřiná) zcela neoddělily, což je zde opět připisáno neotenií. První organismy vykazující tento způsob organizace mají být ploštěnci (*Platyhelminthes*), kteří se měli vyvinout z organismů podobných plochým obrveným larvám láčkovců a to z toho důvodu, že bylo potřeba méně mutací na změnu, než kdyby se vyvíjely z dospělců žebernatek (*Ctenophora*).³¹

Diferenční fáze má za důsledek rozdělení na tři až čtyři části. Poprvé se zřejmě segmentace objevila u kroužkovců (*Annelida*). U kroužkovců je sice velmi pokročilá, ale mnohem složitější diferenciaci mají členovci, kteří jednotlivé tělní segmenty mají ještě dále různě rozvětvené v komplexní systém tykadel, čelistí, různých končetin, rozmnožovacích orgánů a štětín.

Ve fázi vnitřního prostředí se objevuje cirkulující krev, jednotlivé segmenty se propojují s nervovým systémem a *aromorfóza* (Severcov) je dosažena vytvořením permanentních mechanismů zajišťujících pohyb, jako jsou různé svaly. Tomu předchází vývoj distribuce látek z trávicího systému a pak oxidační funkce. Poté se může vytvořit kapilární systém prostupující vší tkání. Pozdější, ale velmi významný krok pro další evoluci je konstantní teplota krve u ptáků a savců, která umožňuje relativní nezávislost na vnějším prostředí.

Vývoj korelačních mechanismů spočívá zejména v rozvoji endokrinního systému, který je obecně vzato pro Nováka příznačnou ukázkou výhodnosti a důležitosti dělby práce mezi částmi organismu (a později i mezi organismy).³² Nejvyšší úroveň ve fázi korelačních mechanismů na tomto stupni je dosažení nervové formy korelací, které mají dle Nováka v evoluci význam právě pro

³⁰ Ne vždy ale Novák uvádí, kterým konkrétním organismům připisuje jaké stupně a fáze, a lze se tak pouze domýšlet.

³¹ V. J. A. NOVÁK: *The principle of sociogenesis*, c. d., s. 112

³² Ostatně právě endokrinologie byla Novákovým hlavním oborem, ve kterém dosahoval svého času značných úspěchů.

koordinaci a následnou kooperaci příslušných jedinců či tělních částí. Od dráždivosti cytoplasmy, přes počátky koordinovaného pohybu a percepce až např. po jazyk. Na tomto stupni předchází vyspělý nervový systém konečnému sjednocení všech orgánů a částí těla. Počátky jsou vidět u tasemnic, ale nejdokonaleji lze takovéto sjednocení spatřit u vyšších členovců, jako jsou dvoukřídla a blanokřídla. Obecně vzato je nervový systém podle Nováka založený na principu odrazu, tj. Leninově teorii odrazu.³³ Jedině tak může organismus odpovídat na podněty z prostředí, přizpůsobovat se a vykonávat základní činnosti jako je hledání potravy, obrana před predátory apod. Základem těchto funkcí jsou vrozené a podmíněné reflexy a čím má organismus více buněk vnímajících daný jev, tím reálnější je „odraz“ daného jevu v jeho aktivitě. Podobně endokrinní systém je „odraz“ prostředí, ale namísto reakce na krátkodobé stimuly jako u nervového systému spočívá jeho funkce v reakci na dlouhodobější stimuly prostředí. A tak v zásadě každá adaptace je nějakým způsobem odrazem v Leninově smyslu.

Předcházející evoluční fáze kombinované podle „zákonů dialektické interakce“ ústí ve vznik konečného organismu stupně IV., jehož nejvyšší forma je dosažena u obratlovců.

Stupeň V.

Na pátém stupni sociogeneze, evoluce směrem ke sdružování, sice stále ještě probíhá na morfologické bázi, ale již ne výhradně, jak je tomu na nižších stupních. Na morfologickém základě se lze se sociogenezí na pátém stupni setkat např. u pláštěnců (*Tunicata*) nebo u rostlin.

U živočichů sociogeneze nepokračuje na úrovni morfologické, jak je tomu v případě sesilního způsobu života, ale spíše na úrovni behaviorální či nervové. První a nejjednodušší počátky tohoto vývoje nalézá Novák u kroužkovců. Pod pojmem behaviorální má Novák na mysli především instinkty, které považuje za zřetězené (nepodmíněné) reflexy vyvíjející se prostřednictvím účinku selekce stejně jako morfologické struktury. Při studiu behaviorálně založené sociogeneze podle Nováka současná biologie poskytuje mnoho materiálu o různých fylogenetických stupních sociálního způsobu existence živočichů a odkazuje na výzkumy „samotného Charlese Darwina, I. P. Pavlova, Jean-Henri Fabre, Augusta Forela, W. C. Alleeho a také zástupce nejmladších oborů jako jsou sociobiologie a etologie reprezentované autory jako Karl von Frisch, Konrad Lorenz, S. I. Malyšev, Edward O. Wilson, Nikolas Tinbergen a mnoho dalších“.³⁴

³³ Leninova teorie odrazu představovala Leninův pokus o vysvětlení vztahu jedince a společnosti a zároveň byla jakousi engelsovskou teorií funkce nervového systému.

³⁴ V. J. A. NOVÁK: *The principle of sociogenesis*, c. d., s. 127.

U pátého stupně se Novák sám věnuje především mechanismu poslední fáze, tedy integrace, protože ta má pro jeho vědecko-ideologický cíl největší důležitost. Jedná se totiž o poslední fázi evoluce v současné živočišné říši, která má na svém vrcholu jako nejspolečenštější (a tudíž nejvíce integrované) živočichy člověka a eusociální hmyz. Lidská socialita a socialita blanokřídlých – zejména mravenců – jsou nejdokonalejší formy společenského uspořádání a tudíž i sociogenetického vývoje. Člověk jakožto savec pátého stupně sociogeneze prošel všemi fázemi a momentálně se nachází v poslední fázi integrace, kdy dle Nováka může vzniknout organismus nové kvality, jakýsi nový člověk, který bude představovat jeden nedělitelný superorganismus. Lidé jako individua přestanou existovat a budou nedělitelnou součástí celku, pro který budou plnit funkci jakýchsi tělesných orgánů.

Není třeba příliš zdůrazňovat, že tímto novým člověkem je pro Nováka člověk komunistický, který překoná veškeré rozbroje mezi do té doby oddělenými národy a rasami a vytvoří světovou komunistickou společnost, kde jedinec bude dokonale podřízen celku. Analogií a svým způsobem dokonalejším naplněním tohoto vývoje v živočišné říši jsou právě eusociální blanokřídlí, kteří jsou dle Novákových slov ve vývoji směrem k sociogenetickému ideálu ještě dále než lidé. Novák totiž na několika místech prohlašuje, že společenský hmyz je ve vyšším stadiu sociogeneze než lidská společnost.³⁵ V publikaci *The principle of sociogenesis*, která mířila na zahraniční čtenáře, protože vyšla pouze v anglickém překladu, uvažuje jako vyšší sociogenetický druh včely.³⁶ V české monografii spolu s V. Leonovičovou, jež vyšla ve stejnou dobu, explicitně říká, že „hmyzí společnosti jsou z biologického hlediska vývojově vlastně dále ve smyslu sociogeneze než společnost lidská“ a zmiňuje především mravence.³⁷

Analogie mezi lidmi a hmyzem vede převážně za pomoci mravenců, na kterých ilustruje různé „třídní“ vztahy a konflikty. Mravenci jsou schopni otrokářství či sociálního parazitismu, případně naopak se bez vykořisťovatelských choutek obejdou a mohou žít beztřídně. Ty druhy, které nežijí z otroků či parazitismu a vyvinuly se k beztřídní společnosti, jsou dle Nováka nejsilnější a nejzdravější, jejich otrokářství kolegové jsou v tomto ohledu degenerovaní, protože jsou existenčně

³⁵ Jedna z legend provázejících Nováka je i jeho domnělý výrok, že mravenci již dosáhli stadia komunismu. Některé jeho názory především v česky psaných publikacích se tomu velmi blíží. Viz např. Vladimír J. A. NOVÁK – Valentína LEONOVÍČOVÁ: *Evoluce biologických základů lidského chování*. Praha, Academia, 1982, s. 309

³⁶ Vladimír J. A. NOVÁK: *The principle of sociogenesis*, c. d., s. 137 a dále.

³⁷ V. J. A. NOVÁK – V. LEONOVÍČOVÁ: *Evoluce biologických základů lidského chování*, c. d., s. 100.

závislí na jiném druhu či kolonii, nejsou schopni se sami o sebe postarat a jsou tudíž evolučně níže.

Stejně tak lidská společnost má různé formy uspořádání a tudíž i různé úrovně vývoje. Není překvapením, že za vyvinutější společnosti Novák považuje socialistické, které již nastoupily cestu k celkové integraci lidského druhu, a tím pádem k naplnění našeho evolučního osudu. Naproti tomu společnosti „západní“, kde stále vládne kapitalismus, který je Novákovi synonymem vnitrodruhového boje, jsou méně vyvinuté a dokonce svou agresivitou ohrožují vyvinutější společnosti v jejich evolučním snažení.³⁸

Tato pozice má zřetelně dalekosáhlé politické důsledky. Říká totiž svým svérázným způsobem, že je třeba žít v jistém společenském uspořádání, abychom se mohli považovat za biologicky dostatečně vyzrálé. Jedinci s odlišným přesvědčením o jádru světového dění mohou být snadno považováni za nedostatečně vyvinuté. Ti, kterým ještě evoluce nenadělila „dostatečný rozum“,³⁹ jsou jednoduše odsouzeni k mlčenlivému následování oněch rozumnějších. Případným černým ovčím je třeba dle Novákových slov nějaká „užitečná práce“ pro celek, aby se naučili sociabilnějšímu chování.⁴⁰ Elita společnosti starající se o správný průběh evoluce je těžko napadnutelná, protože stojí na jejím vrcholu a je její manifestací, musí tedy z logiky věci být i politicky hegemonní. Tento postoj proto velmi nekompromisně poskytuje základ pro zásahy politické moci či různé sociální experimenty. Opírá se přitom o nezpochybnitelnou autoritu přírodního světa podobně nesmlouvavě jako např. rasové teorie a rasová hygiena. Tedy hnutí, proti kterým se i sám marxismus vymezoval a které Novák velmi často obviňuje z těch nejkrutějších zločinů. Pozoruhodně se sobě tyto myšlenkové figury podobají i v otázce samotné příčiny nutnosti lidských zásahů do dění velkého přírodního procesu, v nichž za důvod převzetí kontroly nad situací vidí slábnoucí (či nedostatečně pomalý) přírodní výběr. Svět potřebuje pomocnou lidskou ruku, která prostřednictvím vědy přírodní situaci zlepší/urychlí.

Novák zde tedy zcela přesně kopíruje i postoje marxistických klasiků, co se týče otázky podoby a prosazování politické moci, a svou koncepcí rozumem

³⁸ Vladimír J. A. NOVÁK. *Věda proti válkám*. Říčany, Orego, 2000, s. 219. ISBN 8086117065

³⁹ Rozum v evoluci člověka nahrazuje přírodní výběr a „přebírá jeho otěže“. I rozum však stále podléhá přírodním zákonitostem a tudíž i sociogenezi, a proto je jeho vývoj ve shodě s vývojem směrem ke sdružování. Pokud se tak neděje, je to známka nedosažení náležitého stupně vývoje.

⁴⁰ Vladimír J.A. NOVÁK – Valentina LEONOVICHOVÁ: *Evoluce biologických základů lidského chování*, c. d., s. 90.

řízené evoluce se slábnoucím přirozeným výběrem tedy obhájí jak počáteční násilnou cestu k vyššímu vývojovému stupni, na který nejsou ještě zdaleka všichni připraveni, tak nezadatelné právo (či přímo i povinnost) „vyspělejších“ národů – v tomto případě samozřejmě Sovětského svazu – řídit život národů níže postavených.⁴¹ Nutnost řídit se poznatky sociogeneze, tj. nahlédnout evoluci jako cestu kooperace, má tedy i mezinárodně politický aspekt – ti, kdo nechtějí žít ve vzájemné kooperaci, dříve či později odsoudí Zemi k zániku, protože vývoj bez kooperace není z dlouhodobého hlediska evolučně možný. Koncepce sociogeneze se jeví v tomto světle jako evolučně biologická podoba marxismu-leninismu, jako jeho nalezení i ve světě přírody.⁴²

Závěr

Novákovo myšlení je pozoruhodným komplexem mnoha myšlenek a poskytuje zajímavý vhled do světa tehdejší biologie. A to i v kontrastu rozdílů vědy „západní“ a „východní“ provenience.⁴³ Základem jeho na první pohled bizarní teorie je filosofické přesvědčení, marxismus a jeho deriváty. Z tohoto důvodu není jeho zájmem pouze biologie, ale přírodní vědy zde hrají jen druhotnou roli vědecké filosofie, tj. jsou v posledku klíčem k pochopení světa jako celku. Hlavním cílem Novákových bádání není ani tak porozumění mechanismům proměny

⁴¹ Jehož aktivity včetně všemožných intervencí nekriticky obdivoval a jehož pozdější proměny před pádem železné opony nesl velmi těžce.

⁴² Jeden z mnoha Novákových výroků na toto téma je více než ilustrující: „překonání třídních i všech ostatních hlavních rozporů, které rozdělují současné lidstvo, není nějakou nereálnou utopií, jejíž splnění by bylo v rozporu s lidskou přirozeností. Není ani libovolně zvoleným programem určité politické strany nebo země, ale nutně vyplývá z naplňování přírodních zákonitostí, jeho uplatnění ve vývoji lidstva se nachází v hlavním směru všeho živého“. Vladimír J. A. NOVÁK: *Biologismus, vědecký komunismus a budoucnost lidstva. Přírodní vědy ve škole*, 29, 1979, č. 9, s. 323.

⁴³ Srov. např. sociobiologickou teorii, která je ve svém zaměření pozoruhodně podobná Novákově koncepci. Má totiž velmi podobnou ambici vytvořit jakousi zcela obecnou a univerzální vědu o společenských seskupeních organismů, a to i s přesahy do těch oblastí vědy přímo se společenským způsobem života nezabývajících. Wilsonova sociobiologie má rovněž jisté filosofické a společenskovědní konotace a z ní vycházející úvahy se mohou velmi často dotýkat (a také dotýkaly a dodnes do jisté míry dotýkají) etických, antropologických či sociologických problémů. Wilson však nemá tak značné filosofické ambice a v podstatě neopouští svět živé přírody. Je ale pozoruhodné, že obě komplexní koncepce se svým univerzálním dosahem vycházejí původně ze studia společenského hmyzu, zejména mravenců.

a vývoje druhů, ale nazření dialektické povahy světa a podepření jejich marxistických konsekvencí. Je samozřejmě vždy obtížné oddělit vědu a filosofické přesvědčení, ale u Nováka se jedná o amalgám filosofický a dialektičnost metody a závěrů je mu hlavním kritériem vědecké hodnoty. Proto je primárně filosofem, bohužel však ke své škodě, protože jeho filosofické myšlení není příliš originální, naopak dovádí rigidní marxismus – o kterém ostatně nebylo dovoleno pochybovat ani velkým myslitelům – do nejzazšího konce. Sociogeneze tak má v důsledku až kosmický dosah a lze ji v tomto ohledu srovnat např. s koncepcí T. de Chardina, do jisté míry s monismem E. Haeckela či biosférickou koncepcí V. N. Beklemiševa. Je rovněž založená v morfologii a i proto připomíná spíše starší přírodovědnou tradici než dnešní „informační“ svět. Novákova „Naturgeschichte“ tak do současného světa vůbec nezapadá a je pozoruhodným přežitkem starších dob, jež se díky němu dožily takřka přelomu milénia.

Summary

The article covers the history of evolutionary biology in the Czechoslovakia from the 1950s to the 1990s. It presents Vladimír Jan Amos Novák's (1919–1997) theory of evolution and ontogenesis called sociogenesis. This theory was based on older traditions of German and Russian morphology and also on the Marxist and Engelsian worldview. It divides the living world into five grades according to the level of sociability. Every grade goes through five phases that increase the sociability of organisms. The sociogenetic classification is not identical with morphological or genetic ones and implements its own system based in the degree of sociability. Thus Novák classifies animals by asserting that the more social animal, the higher it is in the evolutionary tree, which has some peculiar implications. The evolutionary process progresses towards social behavior and complex societies. Human evolution is progressive towards its final stage – the stage of communist society. Interestingly, because of their complex societies, social insects are seen as more evolved animals than human beings.

Author's address:
P.Hampl@email.cz