

OBSAH

Předmluva (O. Nečas)	11
O. Nečas: Některé otázky vztahu mezi biologickými vědami a marxisticko-leninskou filozofií	13
O. Nečas: Teorie systémů a biologie	21
R. Janisch: Klasifikace biologických věd ve vztahu k přirozené hierarchii živých soustav*	39
O. Nečas: Zná současná věda podstatu života?	47
O. Nečas a A. Svoboda: Některé otázky vzniku života	63
L. Sošková: Některé otázky v evoluci biologicko-sociální determinace člověka	75
J. Šmarda: Společenský význam genetického inženýrství	103
O. Nečas: Výuka biologie jako společenský problém	127
Souhrn	133
Резюме	139
Summary	145

NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ FILOZOFICKÉ A SPOLEČENSKÉ OTÁZKY BIOLOGIE

O. NEČAS

NĚKTERÉ OTÁZKY VZTAHU MEZI BIOLOGICKÝMI VĚDAMI A MARXISTICKO-LENINSKOU FILOZOFIÍ

Hierarchie reality, hierarchie zobecnění a hierarchie věd	13
Postavení teorie informací a statistické termodynamiky	15
Postavení teorie systémů	16
Živé soustavy jako kognitivní systémy	17
Receptory a zkušenostní poznání	17
Formy biologické paměti	18
Poznávání je tvorba formálních modelů reality	19
Míra pravdivosti poznání	19
Kognitivní systémy konstruované člověkem	20
Použitá literatura	20

Vztahy mezi filozofií a biologií byly vždy velmi úzké. Je to dáno jednak tím, že otázka podstaty života je integrální součástí většiny filozofických koncepcí a jednak tím, že primární kognitivní systém, tj. lidský mozek s jeho periferními receptory, je biologickou realitou. Vztahy mezi filozofií a biologickými vědami, jak ve smyslu ontologickém tak gnoseologickém, jsou ovšem mnohočetné a není cílem této kapitoly je všechny rozebírat v celé jejich šíři. Omezí se pouze na jedno hledisko vztahů a sice to, které je dáno hierarchií obecnosti a na některé otázky živých soustav jako kognitivních systémů.

HIERARCHIE REALITY, HIERARCHIE ZOBECNĚNÍ A HIERARCHIE VĚD

Celá přírodní realita je nějakým způsobem organizována, při tom je tato organizace vždy jednoznačně hierarchická, mnohoúrovňová. Vyplyvá

NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ FILOZOFICKÉ A SPOLEČENSKÉ OTÁZKY BIOLOGIE

O. NEČAS

TEORIE SYSTÉMŮ A BIOLOGIE

Úvod	21
Základní vztahy obecné teorie systémů a biologických věd	22
Komunikační význam	23
Podobnost a izomorfie systémů	24
Teorie systémů a modelování	24
Základy teorie systémů	25
Pojem systém	25
Chování systému	26
Třídění systémů	27
Systémy uzavřené a otevřené	27
Systémy s cílovým chováním	28
Adaptivní systémy	29
Systémy se samoreprodukci	30
Teorie hierarchických systémů	30
Základní pojmy	30
Rozlišovací grafy živých soustav	30
Účelnost hierarchické organizace	33
Stochastické procesy a hierarchické systémy	36
Hierarchické systémy a redukcionismus	37
Použitá literatura	38

ÚVOD

Za zakladatele obecné teorie systémů je většinou považován Ludwig von Bertalanffy, který byl biologem. Vyznívá tedy poněkud paradoxně konstatování, že aplikace teorie systémů v biologických vědách je teprve v počátcích, či spíše, že se v celé šíři a ani ve své podstatě zatím neprosadila. V mnohých nebiologických oblastech, např. v elektronice, v technice, v nauce o řízení, v ekonomice a v mnoha dalších aplikačních sférách je nejen používání pojmů teorie systémů již zcela běžné, ale lze obrazně

NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ FILOZOFICKÉ A SPOLEČENSKÉ OTÁZKY BIOLOGIE

O. NEČAS

ZNÁ SOUČASNÁ VĚDA PODSTATU ŽIVOTA?

Úvod	47
Systémový popis živých soustav	48
Tok látek, energie a informace	49
Tok látek	49
Tok energie	50
Tok informace	50
Komplexní chápání a redukcionismus	51
Živé soustavy jsou systémy s cílovým chováním	53
Systémy se sebeudržováním	53
Systémy s autoreprodukcí	54
Organizace a entropie	55
Hranice mezi živou a neživou hmotou	57
Změna živé soustavy v neživou	57
Buněčné organizmy a viry	58
Je možné podat definici života, která by zahrnovala i viry?	60
Použitá literatura	61

ÚVOD

Populárně vědecká literatura a bohužel i část literatury odborné stále operuje slovními obraty „tajemství života“ či „záhada života“. Tyto formulace je nutno zcela odmítnout, protože pojmy tajemství či záhada nepatří vůbec do vědecké terminologie. I ve vědeckém světě bývá však tato otázka stále prezentována jako nepoznaná či zcela nedostatečně poznaná a nechybí ani názory, že současný stav poznání odpověď zatím neumožňuje, či, že je tento problém dokonce zatím našemu poznání nepřístupný (aprioristické agnostické přístupy ovšem vůbec v této souvislosti neuvažujeme). Tento skepticismus není již v současné době opodstatněný. Již definice, kterou podala před dlouhou dobou marxistická filozofie, je i dnes

NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ FILOZOFICKÉ A SPOLEČENSKÉ OTÁZKY BIOLOGIE

O. NEČAS a A. SVOBODA

NĚKTERÉ PROBLÉMY VZNIKU ŽIVOTA

Terestrický či extraterestrický původ života?	64
Vznik biologické formy organizovanosti hmoty	65
Formy primární paměti	66
Evoluce polynukleotidů	67
Vznik složitějších soustav	68
Evoluce eukaryontní buňky	71
Použitá literatura	73

Otázka vzniku života byla vždy prvořadým problémem biologie a stejně tak i filozofie. Zejména v dobách začátků vědecké biologie byla otázka geneze jedním z ústředních problémů tehdejšího vědeckého myšlení a vždy byla spojována či ovlivňována filozofickými koncepcemi, byla svým způsobem odrazem filozofického postoje autora. Pozitivisticky zaměřená biologie na začátku tohoto století jevila určitou nechuť k řešení těchto otázek s poukazem, že jde o neužitečné a stejně nikdy neverifikovatelné spekulace. Současná věda ovšem opět plně respektuje význam tohoto poznání, neboť ví, že může podstatně přispět k chápání procesů probíhajících v dnes existujících živých soustavách a k určitým extrapolacím vzhledem k dalšímu vývoji života na této planetě. Toto poznání souvisí i s některými otázkami kosmologickými, vzniká dokonce i nový široce interdisciplinární obor astrobiologie. Laboratorní simulace některých pochodů, které byly patrně podmínkou biogeneze či probíhaly při vlastní biogenezi, svým způsobem stimulovala rozvoj i některé z oblastí fyzikální chemie, chemie a biochemie. Na úrovni filozofického zobecnění bude pak otázka vzniku života vždy jednoznačným diskriminačním kritériem mezi materialistickým a idealistickým přístupem.

Poznávací proces biogeneze má dnes velmi solidní a konkrétní metodickou a přístupovou bázi. Nejde již o „nezávazné“ spekulace či o naivní

NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ FILOZOFICKÉ A SPOLEČENSKÉ OTÁZKY BIOLOGIE

L. SOŠKOVÁ

NĚKTERÉ OTÁZKY V EVOLUCI BIOLOGICKO-SOCIÁLNÍ DETERMINACE ČLOVĚKA

Evoluce člověka	76
Vývoj genetické determinace lidských znaků	76
Genová determinace kultury a její vliv na charakter selekce	80
Fyzická, sociální a kulturní evoluce Homo sapiens	81
Lze předvídat charakter další evoluce člověka?	82
Lidský intelekt a jeho evoluce	83
Původ psychosociálního sexuálního dimorfismu u člověka	85
Biologický a sociální význam rodinných a příbuzenských vztahů. Vývoj altruismu	86
Vývojové vztahy mezi geny a kulturou	89
Vývoj emocí, umění a estetického citění	92
Emoce a estetické citění	92
Funkce umění	95
Současný pohled na eugeniku	97
Použitá literatura	101

Tato stať obsahuje řadu úvah o evoluci člověka, a to výhradně z hlediska biologického a genetického. Evoluce člověka byla ovšem do velké míry ovlivněna — zvláště pokud jde o evoluci intelektu, emocí, etiky, estetiky — převážně faktory sociálními a výrobními vztahy. Vzhledem k tomu, že tyto faktory lidské evoluce jsou v dostatečné míře osvětlovány v naší filozofické a psychologické literatuře, omezují se zde pouze na problematiku spoludeterminace biologické a genetické, která ve většině psychologických a filozofických prací chybí nebo je jí věnována jen okrajová pozornost. Lidská psychika je, jak známo, dominována skutečností, že člověk je především tvor společenský. Na druhé straně však nelze zapomínat, že člověk tím neztrácí svou biologickou podstatu. Ko-

NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ FILOZOFICKÉ A SPOLEČENSKÉ OTÁZKY BIOLOGIE

J. ŠMARD A

**SPOLEČENSKÝ VÝZNAM GENETICKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**

Biologie a vědeckotechnická revoluce	103
Biotechnologie	107
Genetické inženýrství	109
Vymezení	109
Historické poznámky	109
Metodické základy	110
Význam genetického inženýrství pro základní biologický výzkum	112
Využití genetického inženýrství ve společenské praxi	113
Současný stav	113
Perspektivy využití v lékařství a imunologii	114
Perspektivy využití v zemědělské rostlinné výrobě	118
Perspektivy využití v dalších oblastech	119
Odpovědnost genetického inženýrství vůči společnosti	120
Rizika genového inženýrství	121
Možnost válečného zneužití genetického inženýrství	123
Použitá literatura	124

BIOLOGIE A VĚDECKOTECHNICKÁ REVOLUCE

Lidské poznání se vyvíjí nerovnoměrně; v dané etapě se zpravidla jen určitá věda, resp. určitá oblast poznávání světa prosadí jako rozhodující a podílí se největší měrou i na utváření vědeckého světového názoru lidí v dané epoše.

Jestliže „klasický“ vědecký obraz světa vytvořily přírodní vědy 19. století, není nepochopitelné, že v jeho vytváření připadla tato určující role fyzice. Klasická newtonovská fyzika se svou exaktností a svou klasickou deterministickou logikou stala ideálem materialistické vědy. Stala se jí i z potřeby společnosti pochopit zákonitosti anorganického, fyzikálního světa, aby bylo možno jich využít ve prospěch pokroku civilizace. Velké

NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ FILOZOFICKÉ A SPOLEČENSKÉ OTÁZKY BIOLOGIE

O. NEČAS

**VÝUKA BIOLOGIE JAKO SPOLEČENSKÝ
PROBLÉM**

Postavení biologie v soustavě vzdělání	127
Vztah faktologie a metodologie ve výuce	129
Význam metodologie ve studiu lékařství	129
Použitá literatura	131

Význam biologických poznatků v moderní společnosti velmi rychle stoupá. Uplatnění biologie jako výrobní síly, ochrana a tvorba životního prostředí a zvyšující se nároky na péči o zdraví lidu představují vážné a složité společenské problémy. Jednou ze základních podmínek jejich řešení je adekvátní začlenění poznatků biologických věd do obsahu výchovně-vzdělávací soustavy a jejich rychlá inovace. Ukazuje se však, že zásadnější přestavba náplně vyučovací poznatkové soustavy je problém, který je v praxi řešitelný obtížně. Jednou z hlavních příčin je setrvačnost či konzervatismus společenského vědomí, včetně subsystému učitelů všech stupňů škol, jak v obsahu poznatků tak didaktických přístupů. Na druhé straně, čím dříve se při individuálním vývoji jedince nové poznatky stanou součástí jeho představ, tím dříve se promítnou do společenské praxe.

Cílem následujících odstavců je poukázat na některé dílčí problémy poněkud podrobněji.

POSTAVENÍ BIOLOGIE V SOUSTAVĚ VZDĚLÁNÍ

Výuka biologie stojí, podobně jako některé další rychle se rozvíjející obory, před řadou vážných problémů. Lze je rozdělit, byť ne zcela jednoznačně, do několika skupin.

V první řadě je to *objem nových poznatků* vzhledem k časovým mož-