

## ZE STUDENTSKÉ VĚDECKÉ ČINNOSTI

LUBOŠ BĚLKA

### K DISKUSI O BIOLOGICKÉM DRUHU

Otázka druhu zaujímala v teoretické i praktické biologii vždy jedno z ústředních a často diskutovaných míst. S rozvojem biologických disciplín se koncepce biologického druhu neustále rozšiřovaly a prohlubovaly a snad každý významný biologický objev měl na ně větší či menší vliv. Přesto lze z takřka nepřehledné literatury vybrat několik fundamentálních pojetí druhu, která jsou stálým zdrojem sporů a diskusí biologů i filozofů.

Nejnámější a asi také nejvyhraněnější je charakteristika biologického druhu jako „biospecies“, dále pak jí do jisté míry protikladné pojetí morfologického druhu, tzv. „morfospecies“. Kritériem druhu u „biospecies“ je aktuální nebo potenciální hybridizace a reprodukční izolovanost od jiných podobných skupin organismů.<sup>1</sup> Autor tohoto pojetí E. Mayr zdůrazňuje, že se jedná o přirozené populace mající objektivní charakter. Tato definice se však dá rozšířit i na člověkem uměle vytvořené biologické druhy. „Morfospecies“ je historicky nejstarší koncepce, která je ovšem dodnes doplňovaná a metodologicky zpřesňovaná; vychází především z vnější morfologické shody či podobnosti u zkoumaných organismů. Jiné pojetí zavádí G. G. Simpson; jde o tzv. „evoluční druh“, který autor definuje jako „[. . .] řadu pokolení (posloupnost populací předků a potomků), jež se vyvíjejí odděleně od jiných řad a navzájem se odlišují svou specifickou úlohou v evoluci a specifickými evolučními tendencemi“.<sup>2</sup> Koncepce „evolučního druhu“ je svým způsobem totožná s chápáním fylogenie, v obou případech se počítá reálně s časem a prostorem. Toto pojetí „evolučního druhu“ sice relativně věrně odráží

---

<sup>1</sup> „Biospecies“ se charakterizuje jako „[. . .] skupina fakticky nebo potenciálně se křížících přirozených populací, které jsou reprodukčně izolovány od jiných takových skupin.“ Viz Mayr, E.: *The bearing of the new systematics on genetical problems. The nature of species. Advances in genetics*, v. 2., 1948. Cit. podle Čížek, F.: *Filozofické otázky teorie druhu*. Praha 1963, s. 98.

<sup>2</sup> Simpson, G. G.: *The Major Features of Evolution*, New York 1953, s. 153. Cit. podle Čížek, F.: *Filozofie a biologická teorie*, Praha 1981, s. 303.

skutečnost, ale je již méně prakticky použitelné v taxonomii, zvláště v paleotaxonomii.

Po tomto krajně zjednodušeném uvedení současných koncepcí biologického druhu se můžeme blíže podívat, jak otázku definice biologického druhu řeší Michael Ruse. Z rozsáhlé problematiky si M. Ruse všimá hlavně zásadní otázky kritérií pojmu druhu. K tomu ho dovedlo velké rozšíření Mayrový koncepce „biospecies“ (a zároveň i její omezenost v určitých taxonomických přístupech) a na druhé straně otázka použitelnosti koncepce „morphospecies“. Tento spor koncepcí se mu stává prostředkem k explikaci základního metodologického přístupu k vědeckému pojmu jako filozofické kategorii. Ptá se po „skutečnosti“ vědeckého pojmu, tj. kdy můžeme hovořit o určité koncepci jako vědecké, kdy pojem adekvátně odráží realitu. Tvrdí, že termíny „subjektivnost“ a „objektivnost“, jichž někteří autoři v souvislosti se stávajícími definicemi biologického druhu používají, jsou irelevantní.<sup>3</sup>

Domníváme se, že řešení otázky kritérií vědeckého pojmu vůbec a vědeckého pojmu biologického druhu zvláště, není v přímé konfrontaci pojmu a definice s realitou, ale že je zde nutné stanovit obecné kritérium nomickosti pojmu, tj. pojmu, který ve své definici odráží podstatné vztahy mezi zkoumanými jevy a procesy. Jedině tento pojem vyjadřuje vědecký zákon a my můžeme hovořit o jeho závažnosti, nebo jak by M. Ruse řekl o jeho „skutečnosti“.

Problém „skutečnosti“ pojmu se pak tedy transformuje na otázky vědeckého zákona. M. Ruse neakceptuje v plné šíři tzv. Maxwellův princip invariantnosti vědeckého zákona (kritérium nomickosti), který sám vyjadřuje větou: „Jestliže je možné umístit pojem do systému takových pravidel (zákonů), které společně poskytují alternativní definice pojmu, vyjádřené logicky nezávislými termíny, nevstavěnými do jeho původní definice, potom si myslíme, že nám pojem říká cosi o skutečnosti, tj. že sám pojem je v jistém smyslu „skutečný“.“<sup>4</sup> V souladu s tímto tvrzením pak dělí pojmy na „prázdné, libovolné, náhodné, a tedy nereálné“, které „neposkytují nic, co by před tím neobsahovala definice“,<sup>5</sup> a „pojmy skutečné“. M. Ruse má k Maxwellovu kritériu nomickosti jednu zásadní výhradu, (omezení): „Sloučený pojem (tj. takový, který může být funkcí jiných pojmů, nemá být považován za nezávisle skutečný, pokud mu nelze přiřadit alternativní definici, která není pouze tou stejnou funkcí svých proměnných definovaných jiným způsobem.“<sup>6</sup>

Výše uvedenému chápání Maxwellova kritéria nomickosti (M. Ruse se domnívá, že takto upravené kritérium je pro stanovení vědeckého zá-

<sup>3</sup> Podle M. Ruse může být určitá definice vycházející z objektivního kritéria subjektivní, jak demonstruje na příkladu dělení biologických druhů podle hmotnosti: „Pokud se (biolog — L. B.) [...] rozhodne používat reproduktivní izolace jako kritéria, rozhodnutí závisí na jednotlivci. Sama o sobě není reproduktivní izolace o nic víc opodstatněná než hmotnost, takže by se dalo říci, že taková klasifikace je subjektivní. Naproti tomu, když je něco reproduktivně izolované, je to právě tak objektivní, jako hmotnost“. Ruse, M.: *Definitions of Species in Biology*. In: Brit. J. Phil. Sci. 20, 1969, s. 100.

<sup>4</sup> Tamtéž, s. 108.

<sup>5</sup> Tamtéž.

<sup>6</sup> Tamtéž.

kona nebo pojmu postačující) chybí, podle našeho názoru, sepětí s podmínkami platnosti a vzniku vědeckého zákona. V Ruseově koncepci je „pojem“ adekvátní definici (a konec konců i realitě) tehdy, pokud se k němu lze propracovat prostřednictvím minimálně dvou logicky nezávislých (nesouvisejících) definicí.<sup>7</sup>

Takto pojatá podmínka nomickosti neumožňuje dostatečně diferencovat mezi vztahy podstatnými (zákonitými) a nepodstatnými, odvozenými či irelevantními, mezi vztahy vnitřními a vnějšími. V další diskusi o „biospecies“ a „morfospecies“ proto M. Ruse upřesňuje své názory: „[...] je chybou si myslet, že lze nalézt něco zvláštního v jednotlivých způsobech seskupování organismů, pokud člověk považuje tento jednotlivý způsob izolovaně od čehokoliv jiného. [...] Jen tehdy, když uvidíme nějaký vztah (připusťme, že poněkud hrubý) mezi skupinami určenými reprodukčními kritérii a skupinami určenými (v určitém ohledu) na základě celkové morfologické podobnosti (a rozdílnosti), můžeme říci, že takové biospecies [...] jsou reálné“.<sup>8</sup> Obdobný názor má i Ruseův oponent v diskusi o biologickém druhu americký biolog D. L. Hull: „[...] existence dvou logicky nezávislých kritérií, které nicméně zhruba rozlišují stejné skupiny, je velmi dobrým důkazem, že biospecies jsou v určitém ohledu reálné“.<sup>9</sup>

Jak je z uvedených názorů patrné, M. Ruse řeší problém „biospecies“ a „morfospecies“ jakýmsi kompromisem, kdy obě definice prostřednictvím svých kritérií (existence hiátu a druhová potenciální či reálná hybridizace; komplexní morfologická shodnost či podobnost) umožňují jejich aplikaci v biologické taxonomii a dále dostatečně věrně popisují skutečnost biologického druhu v přírodě. Jinými slovy, obě pojetí jsou více či méně „reálná“ a spolu jsou dostatečnými argumenty pro vědeckou koncepci biologického druhu: „Dané vzájemně se křížící a reprodukčně izolované populace (biospecies) lze přiřadit velký počet morfologických charakteristik a chování. [...] Tato alternativní definice (k „biospecies“ — L. B.) by byla, zjednodušeně řečeno, morfologická definice druhu obsahující úplný výčet diferenciačních charakteristik.“<sup>10</sup> Takto kompromisně vyřešený vztah uvedených koncepcí biologického druhu je v taxonomické praxi přijatelný, potvrzuje jenom nutnost komplexního přístupu při charakteristice biologického druhu. Ovšem zmíněné Ruseovy metodologické předpoklady mohou vést do slepé uličky; svědčí o tom potíže vznikající

<sup>7</sup> Dokumentuje to na převzatém umělém „vědeckém pojmu“ *WIQ*, kdy *W* je symbol pro hmotnost a *IQ* pro inteligenční úroveň zkoumaného individua. Jak *W*, tak i *IQ* jsou „skutečné pojmy“, které lze vymezit logicky nezávislými alternativními definicemi. Ovšem *WIQ* již „vědeckým pojmem“ není, protože ho nelze vymezit alternativní definicí (tj. „mimo“ definice hmotnosti a *IQ*). *WIQ* je náhodné spojení nemající povahu zákona (což lze experimentálně dokázat), a je tudíž v Ruseově terminologii „prázdňým pojmem“. Srovnej Ruse, M.: *Definitions of Species in Biology*, s. 107—108.

<sup>8</sup> Ruse, M.: *The species problem: A reply to Hull*. In: Brit. J. Phil. Sci. 22, 1971, s. 369.

<sup>9</sup> Hull, D. L.: *Morphospecies and biospecies: A reply to Ruse*. In: Brit. J. Phil. Sci. 21, 1970, s. 281.

<sup>10</sup> Ruse, M.: *Definitions of Species in Biology*, s. 110.

při pokusu uplatnit upravené Maxwelllovo kritérium nomickosti na vyšší taxonomické pojmy a kategorie, jako je např. rod (genus).<sup>11</sup>

Domníváme se, že Ruseova koncepce kritéria nomickosti vedle dalších metodologických nedostatků především neumožňuje náležitě analyzovat podmínky platnosti vědeckého zákona jako základního předpokladu pro exaktní definici určitého pojmu, jinými slovy — pouze samotné (byť revidované) Maxwelllovo kritérium nomickosti nepostihuje otázku tvaru vědeckého zákona a tím konec konců i pojmu jeho definice. M. Ruse spatřuje „verifikaci“ pojmu pouze v rovině logické „skutečnosti“, spojení biologického druhu v přírodě a jeho odrazu v pojmu pak nemá praktického zakotvení.

Nové řešení podmínek platnosti a tvaru vědeckého zákona v obecné rovině navrhuje V. Černík. Při analýze struktury a geneze vědeckého zákona a jejich vzájemného sepětí vychází z podmínek platnosti zákona, který má tuto obecnou formulaci: Vždy a všude, kde  $P(x)$ , tak  $Q(x)$ , kde  $P(x)$  je výroková funkce vystupující v antecedentu formulace zákona, která je popisem platnosti podmínek zákona, a  $Q(x)$  je výroková funkce vystupující v konsekventu formulace zákona, která je popisem zákonitých vlastností vztahů a závislostí vznikajících mezi objekty  $x$  v podmínkách  $P$ .<sup>12</sup> Vědecký zákon se vždy vztahuje k určitému konkrétnímu celku, k dialektické totalitě, kterou může být i biologický druh v přírodě.<sup>13</sup> Podle V. Černíka stačí pro pochopení problematiky vědeckého zákona vyčlenit tři základní podmínky zákona a našich předpokladů.<sup>14</sup> 1. Počáteční podmínky jsou „[...] specifické podmínky individuí včleněných do určitého celku“; 2. modifikační podmínky jsou „[...] specifické podmínky relativně izolovaných systémů včleněných do určitého konkrétního celku“; 3. imanentní podmínky jsou pak „[...] specifické podmínky samotného konkrétního celku, tj. podmínky, za kterých daný konkrétní celek vzniká a které svojí vnitřní aktivitou reprodukuje jako svůj vlastní výsledek“.<sup>15</sup> Tyto tři podmínky nejsou rovnocenné a jejich význam se projeví nejlépe při analýze vědeckého zákona z aspektu jeho tvaru. Nerovnocennost podmínek spočívá v jejich důležitosti a významu. „Začáteční a modifikační podmínky zákona jsou jeho druhotnými podmínkami, [...] imanentní podmínky jsou jeho vlastními, vnitřními pod-

<sup>11</sup> „Jestliže to, co jsem tvrdil, je správné, jestliže určitá klasifikace na úrovni rodu popisuje skutečnost, mělo by být možné vložit takový rod do systému pravidel tak, aby bylo možné dospět k alternativním definicím. [...] Myslím, že jsem v předcházejícím ukázal, že o rodu nelze hovořit jako o skutečném.“ Ruse, M.: *Definitions of Species in Biology*, s. 117—118.

<sup>12</sup> Černík, J.: *Problém zákona v marxistické metodologii věd*. Bratislava 1977, s. 23.

<sup>13</sup> Obecné určení tohoto celku lze charakterizovat větou: „[...] konkrétní celek složený z relativně izolovaných systémů, které do sebe včleňují individuální předměty.“ Viz Černík, J.: *Problém zákona v marxistické metodologii věd*, s. 24.

<sup>14</sup> Zde je důležité si uvědomit, že  $P(x)$  v antecedentu obecné formulace vědeckého zákona může totiž být buď popis reálných podmínek, nebo popis našich myšlenkových předpokladů. Od myšlenkových předpokladů je nutno abstrahovat, aby nedocházelo k záměně reálných a myšlených podmínek. Tamtéž s. 24—25.

<sup>15</sup> Tamtéž.

mínkami, na nich závisí zákon jako takový, s jejich změnou by se musel změnit i sám zákon.“<sup>16</sup>

V této interpretaci pak Maxwellovo kritérium nomickosti (princip invariantnosti zákona) značí nezávislost vědeckého zákona na sekundárních podmínkách a závislost na podmínkách primárních je dána Marxovým kritériem nomickosti. Zde V. Černík totiž zavádí „nové“ kritérium nomickosti imanentního zákona, které pojmenoval po K. Marxovi jako jeho objeviteli. Aby vědecký zákon „odpovídal svému ‚pojmu‘, musí splňovat obě uvedené podmínky“. Jinými slovy: „Pouze jednota Maxwellovy a Marxovy podmínky nomickosti může odlišit zákon jako formu konkrétně obecného od abstraktně obecného [...] zákon platí vždy a všude tam, kde jsou dané jeho imanentní podmínky a je vždy a všude ve své čisté formě nezávislý na druhotných okolnostech času a prostoru.“<sup>17</sup> V diskusi s tzv. poznaňskou školou filozofů a logiků V. Černík uvažuje nejen o strukturních, nýbrž i genetických aspektech vědeckého zákona a zavádí jeho novou typologii: 1. faktuální zákon, 2. idealizovaný zákon a 3. imanentní zákon dialektických totalit. První dva uvedené typy vědeckého zákona nevyčerpávají „pojem“ zákona, což lze doložit na skutečnosti, že splňují pouze Maxwellovo kritérium vědeckého zákona; teprve imanentní zákon dialektických totalit splňuje obě kritéria nomickosti a jako takový relativně úplně vyjadřuje charakteristiku vědeckého zákona. Takto pochopený zákon je pak „[...] reálný vztah, který za určitých podstatných podmínek spojuje individuální předměty do systémů a tyto systémy do historicky konkrétních celků, vztah, který reguluje proces reprodukce<sup>18</sup> těchto podmínek individuí a systémů a opakuje se v důsledku dané reprodukce. Protože konkrétní celky se historicky stávají totalitami, může se konkrétní obecný vztah původně prosazovat, a to i jen v jednotlivém, náhodném případě [...] jen postupně si podřizuje všechny prvky včleněné do daného celku a vytváří z nich formy svého projevu.“<sup>19</sup>

Po tomto obecném vymezení nového pojetí vědeckého zákona se můžeme vrátit k původní otázce, tj. která definice biologického druhu nejlépe odráží druh v přírodě a jaká jsou kritéria tohoto odrazu. Ukazuje se, že Ruseovo řešení nesměřuje k druhům v přírodě, ale spíše se týká určitých definic biologického druhu. Pokud bychom akceptovali takovýto postup, je na místě otázka, jaké pojetí druhu nejlépe odpovídá uvedenému imanentnímu zákonu dialektických totalit? Abychom se vyhnuli příliš úzkému sporu o „biospecies“ a „morphospecies“ či jiné absolutně pojaté definici, musíme vzít v úvahu poznatek o nerovnocennosti biologických druhů v přírodě a s tím související principiální nemožnost stanovit absolutní a univerzální druhové kritérium pro taxonomii a teoretickou biologii

<sup>16</sup> Tamtéž.

<sup>17</sup> Černík, V.—Farkašová, E.—Viceník, J.: *Teória poznania*. Bratislava 1980, s. 217.

<sup>18</sup> V případě rozšířené reprodukce základních uvedených podmínek se jedná o vývojový zákon. Viz Černík, J.: *Problém zákona v marxistickej metodológii vied*, s. 143.

<sup>19</sup> Tamtéž s. 125. A srovnej poznámku č. 13 tohoto textu.

vůbec.<sup>20</sup> Není žádné unifikované pravidlo či kritérium pro biologický druh. To ale nespovídá o omezenosti či nevědeckosti teoretické biologie, spíše naopak. V praxi to znamená, že k problematice druhu je nutno přistupovat komplexně a systémově a v taxonomii aplikovat všechny možné postupy. Můžeme si to ukázat na příkladu zařazování krtonožky (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) do taxonomického systému. Původní „morfo-species“, stanovené již K. Linnéem, se před padesáti lety díky pokroku v genetice rozpadlo dle počtu chromozomových párů v jádře dělicí se buňky na šest typů (o počtech 12, 14, 15, 17, 19 a 23 párů), které splňují kritéria pro „biospecies“. Nyní šlo o to zjistit, určit a popsat jednotlivé druhy. V roce 1958 tak v Itálii stanovili nový druh *Gryllotalpa septemdecimchromosomia*. Taxonomové si položili další otázku: který ze šesti „biospecies“ je původní Linnéův? Odpověď přišla až roku 1969 od etologa H. C. Bennet-Clarcka, když ve Francii na bázi akustické analýzy stridulačních zvuků diferencoval dva druhy ve stejném teritoriu. Příčina rozdílných kmitočtů stridulačních zvuků spočívala v rozdílném počtu výstupků na křídelní liště a v utváření podzemní komůrky. Tato morfologická a etologická rozdílnost stačila pro zjištění příslušnosti k druhu u Linnéova exempláře a H. C. Bennet-Clarck pak mohl identifikovat nový druh, který nazval *Gryllotalpa vinnae*.

Můžeme tedy s M. Rusem souhlasit, když tvrdí, že „[...] kritéria biospecies jsou jistým způsobem základnější, protože reprodukční bariéry jsou příčinami morfologické podobnosti a ne naopak.“<sup>21</sup> Nemůžeme s ním však souhlasit, když tvrdí, že Maxwellovo „doplňené“ kritérium nomic-kosti postačuje na určené adekvátnosti vědeckého zákona jako východisko pro genezi „pojmu“. Domníváme se, že řešení problému vztahu „pojmu“ a definice nespočívá v alternativních definicích tohoto „pojmu“, ale v určení podmínek platnosti vědeckého zákona (konkrétních podmínek imanentního zákona dialektických totalit jako nejvyššího typu vědeckého zákona) a jemu odpovídajícímu „pojmu“ a konečně i v identifikaci jeho „objektu“. Platí potom, že Ruseovo pojetí „pojmu“ biologického druhu nespovídá Marxovo kritérium nomic-kosti, protože ani „biospecies“ ani „úplně morfospecies“ nejsou celkovým odrazem biologického druhu v přírodě (a to ani v jejich jednotě) nepostihují dostatečně přírodní zákonitost tvorby a existence těchto druhů. Pro postžení charakteristiky druhu v přírodě jako dialektické totality konkrétních celků musí biologové vycházet z konkrétně historického a systémového přístupu.<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Různá kritéria a definice druhu odrážejí jen složitost podstaty druhu, různorodost a nerovnocennost typů druhů, jejich proměnlivost, různé historické cesty jejich vzniku i etapy vývoje druhů, nemohou však být argumentem pro odmítání reálné existence druhů v přírodě. Čížek, F.: *Filozofie a biologická teorie*, s. 251.

<sup>21</sup> Ruse, M.: *Definitions of Species in Biology*, s. 115.

<sup>22</sup> Takto pojatý biologický druh je pak „[...] evolučně celostní jednotka, jejíž evoluce se realizuje ve specifickém ekologickém čase prostřednictvím své zvláštní formy, tj. populace“. Potom platí, že „základní charakteristika druhu je jeho evoluční celostnost, nikoliv jeho morfologicko-funkční uniformita nebo odlišnosti od jiných druhů“. Viz Mlíkovský, J., Zemek, K.: *On the History and Present State of the Species Concept*. In: *General Questions of Evolution*. Praha 1983, s. 289.