

S-A-I teze (biologické druhy jako individua)

Vladimír Havlík

Akademie věd České republiky

Abstract: The article addresses the problem of nature of species which could be reduced to the question: Are species classes (universals) or individuals (particular things)? Reflecting on the discussion between traditionalist (e.g. Kitts and Kitts, Ruse) and proponents of a radical solution (Ghiselin, Hull) - by way of the S-A-I thesis (Species As Individuals) - we concentrate on the third possibility under which species are viewed as a hybrid category such as a “complex particular,” “individualized class” or “event-entities” (Supe, Ruse). My argument centers on an interchangeability of parts, and it concludes that we must distinguish three types of relation between parts and wholes: constructivist, emergent and reproductive. Thanks to this differentiation, I tend to view species as individuals, but not in the usual constructivist or emergent sense. In order to do justice to the individual character of species, a special logico-ontological structure or type – which I propose to call “reproductive type” – needs to be devised.

Keywords: species, class, individual, types of relation, philosophy of biology

Z taxonomického hlediska je koncept biologického druhu nejnižší základní kategorií hierarchické klasifikace organismů. V rámci linné-ovské taxonomizace, jež je prvním uceleným systémem třídění organismů, jsou organismy roztříděny do druhů na základě podobnosti v podstatných znacích. V tomto případě jsou organismy jako individuální entity přiřazovány k danému druhu na základě podobnosti vlastností a znaků, které tato individua vykazují. Morfologický koncept druhu je nejobvyklejším a nejintuitivnějším konceptem, podle něhož je organický svět rozdělen do skupin podobně vypadajících organismů, které jsou výrazně odlišné a mezi nimiž neexistují spojitě postupné přechody. Takový koncept je ale slučitelný spíše s předpokladem neměnnosti

biologických druhů než s jejich skutečnou dynamickou proměnlivostí a genealogickou vzájemnou provázaností. Morfologický přístup je tedy neuspokojivý nejen proto, že evoluce vede k morfologické diverzitě stále se rozvětvlujícího stromu biologických druhů vzniklých z jediného předka, ale také proto, že ani členové druhu, jež ho vytvářejí, nevykazují všichni stejné znaky a vlastnosti. Variabilita jednotlivých organismů v rámci druhu vede k přiznání, že biologické druhy jsou polythetické, tj. vzhledem k ostenzivním vlastnostem jsou organismy druhu tak variabilní, že jen výjimečně všichni sdílejí jednu z těchto ostenzivních vlastností. Zdá se tak, že po Darwinovi již striktní aristotelovský esencialismus nemůže fungovat, protože z evolučního pojetí vyplývá, že ať vezmeme jakoukoli vlastnost organismu daného druhu a jdeme zpět nebo dopředu v čase, pak předchůdci nebo potomci ji nebudou mít (např. Hull 1965, Mayr 1969, Ruse 1987).

Kategorii biologického druhu jako základu evoluční biologie je ale možné charakterizovat i odlišnými způsoby, než je způsob morfologický. Existují tak čtyři hlavní koncepce biologického druhu, které jsou přijímány jak biology, tak filosofy biologie (Mayr 1982, Ruse 1987):

- 1) Morfologický koncept – organický svět je rozdělen do skupin podobně vypadajících organismů s rozdíly mezi skupinami. Neexistují přitom spojitě přechody mezi skupinami. Reference k podobnosti vzhledu organismů.
- 2) Biologický koncept – druh vytváří skupiny aktuálně nebo potenciálně se křížících přírodních populací, které jsou reprodukčně izolovány od jiných skupin (Mayr 1982). Reference vzhledem k reprodukci.
- 3) Evoluční koncept – evoluční druh je rod (sekvence populací předek-potomek) vyvíjející se separovaně od ostatních s jednotnou evoluční rolí, tendencemi a osudem (paleontolog G. G. Simpson 1961). Reference ke genealogii.
- 4) Genetický koncept – druh je seskupení geneticky podobných organismů s rozdíly mezi skupinami. Neexistují přitom spojitě přechody mezi skupinami. Reference ke genetické podobnosti.

Čtyři koncepce biologického druhu ale nelze chápat výlučným způsobem. Zdůrazňují spíše různé rozhodující aspekty, jež zakládají koncept biologického druhu, přičemž nevedou k nezneplatnění aspektů jiných. Vzhled, reprodukce, genealogie a genetická podobnost se nemusí nutně v jednotlivých koncepcích vzájemně vylučovat. Lze tak uvažovat

o hypoteticky ideální koncepci biologického druhu, jež by sjednotila tyto čtyři aspekty. Druh by tak byl definován jako skupina geneticky podobných organismů, jež vykazují i podobnost vzhledu (ostatně vnější znaky, vlastnosti a chování jsou geneticky determinovány) a jež jsou také reprodukčně izolovány od jiných takových druhů, které v sekvenční populaci vytváří postupně příbuzenský rod předků a potomků.

U takto idealizovaného pojetí druhu hledá oporu pro svůj nesouhlas s individualizovaným pojetím biologického druhu např. Michael Ruse (1987) a tvrdí, že musíme trvat na mnohem tradičnějším konceptuálním rámci. Předpokládá, že jestliže existují odlišné způsoby, jak rozdělit organismy do skupin, a jsou ve výsledku rozdělování organismů shodné, pak je takové pojetí druhu přesvědčující. Podle jeho názoru genetické druhy splývají s morfologickými druhy, s reprodukčně izolovanými druhy, a dokonce i s relačně vymezenými druhy. Ruse se v tomto případě odvolává na unifikaci v podobě „konsilience indukce“, tj. na splývání výsledků jednotlivých vymezení druhu, a považuje to za důvod, proč je rozumné uvažovat o biologických druzích jako o přírodních druzích, i když ne v Aristotelově smyslu (Ruse 1987, 238-239).

Takto idealizovaná koncepce druhu je ale tak silná, že je prakticky nepoužitelná, neboť nejen že pravděpodobně nelze nalézt žádný biologický druh, který by ji bez výjimky splňoval, natož aby mohlo být tak silné kritérium univerzálně určujícím důvodem pro příslušnost všech organismů k daným druhům.¹ Hlavní obtíž takto idealizované koncepce je tak požadovaná univerzálnost její aplikace. Koncept biologického druhu musí být aplikovatelný jak na jednobuněčné, tak na mnohobuněčné organismy. Stejně tak musí zohlednit sexuální, asexuální reprodukci a partenogenesi. Musí počítat s tím, že není vždy jisté, zda se dvě skupiny morfologicky podobných organismů mohou křížit (tj. že morfologická podobnost není ještě zárukou genetické podobnosti),

¹ To ostatně paradoxně přiznává i sám Ruse, když zmiňuje obtíž aplikovatelnosti takové koncepce. Např. botanici nejsou plně přesvědčeni o realitě druhů rostlin, protože mnoho skupin, které jsou morfologicky, ekologicky atd. druhem, nesplňují požadavek reprodukční izolace. Případně naopak, pokud je reprodukční izolace splněna, nejsou splněna jiná kritéria, např. jsou morfologicky podobné. Obdobné problémy existují ale i v živočišné říši (viz Ruse 1987, 240).

že existují tzv. kruhové druhy (Ring species)² a v neposlední řadě i to, že evoluční proces může nastávat i prostřednictvím takových specifických mechanismů, jako je např. horizontální genový transfer (HGT).³ Jinými slovy výjimky se netýkají pouze takto idealizované koncepce biologického druhu, ale v jistém smyslu i každé ze čtyř zmíněných. Proto se také Ernst Mayr přiklání k biologickému konceptu druhu, jenž staví pouze na jeho reprodukční izolaci. Všechny ostatní aspekty jsou totiž velmi problematické a plně výjimek v rámci širokého spektra biologické skutečnosti.

Problém biologických druhů je tedy v souhrnu následující: jestliže spočívá původ druhů v postupné transformaci jednoho druhu do druhého, pak jak od sebe odlišit jednotlivé druhy v nepřerušené genealogické souvislosti, kterou vytvářejí? Chápeme-li druhy jako reálné a ne nereálné entity, pak mohou být reálné buď jako třídy nebo individua a jsou určeny esenciálně nebo relačně. Co tedy jsou biologické druhy? Třídy nebo individua?

Ukažme nejprve v čem spočívá rozdíl mezi pojetím druhu jako třídy a druhu jako individua. Podle Davida Hulla (1976) tradiční pojetí druhu chápe kategorii druhu jako třídu tříd, které jsou definovány vlastnostmi, jež určité druhy vykazují. Třídy mají členy nebo prvky, ale ne své části. Členy té samé třídy jsou pak jejími členy, protože se podobají v jednom nebo více ohledech, které jsou většinou definovány intenzionálně (tj. charakteristickými vlastnostmi jejich členů). Jednotlivé organismy jako prvky třídy jsou pak individui, jejichž jména nejsou definována. Organismus je členem svého druhu a druh je členem kategorie druh. Proti tomuto klasickému pojetí druhu jako třídy lze postavit mnohem radikálnější pojetí tzv. S-A-I tezi (Species As Individuals), která představuje určitý posun v ontologickém statusu druhu jako jednotky evoluce (Ghiselin 1966, 1974, Hull 1974, 1976). V tomto pojetí zůstávají sice organismy také individui, ale nejsou již členy (prvky) svého druhu (třídy), ale částmi více zahrnujícího individua - druhu. Jména jak jednotlivého organismu, tak jednotlivého druhu se stávají vlastními

² Kruhové druhy jsou druhy, jejichž jedinci se mohou křížit s nejbližšími sousedními druhy, ty zase s nejbližšími dalšími sousedními druhy, ale ti již ne s výchozími druhy. V některých případech se kruh může uzavřít.

³ Přes snahy definovat kritéria, jež by umožnila definovat druhy bakteriofágů je horizontální genový transfer (HGT) zřejmě takovým mechanismem, který podle některých autorů vede k evolučnímu procesu i přesto, že bakteriofág nevytvářejí biologické druhy.

jmény a kategorie druhu již není třídou tříd, ale zůstává pouze třídou. Podle Hulla vyžaduje evoluční teorie takový radikální posun (shift) v pojetí druhu, který můžeme srovnat s posunem v pojetí prostoročasu v rámci teorie relativity (Hull 1976, 175). Hlavní důvod spočívá v tom, že pokud chápeme druhy jako třídy, je obtížné si představit, jak se mohou druhy vyvíjet. Vývoj druhu je přitom fundamentálním faktem a kategorie druhu by to měla respektovat.

Ghiselin a Hull tedy požadují, abychom chápali druh obdobně, jako chápeme organismus. Organismy jsou v tomto ohledu paradigmatickými individui. Vykazují jednotu a kontinuitu v čase. Jsou diskrétními entitami, jež přetrvávají spojitě v prostoru a čase a jsou v této prostoročasové lokalizaci unikátní. Zrodí se a zemřou a již nikdy se neobjeví. Jsou historickými entitami. Individua jako celky sestávají z prostoročasově organizovaných a často sobě nepodobných částí. K podstatné charakteristice individuí patří také to, že nejsou definována pomocí definice, ale pouze označena vlastním jménem. Některé z těchto charakteristik lze přenést na druh jednoduše, jiné obtížněji. Máme-li chápat také druhy jako individua, pak i oni musí vykazovat v čase prostoročasovou lokalizaci a unikátnost. To je jednoduše přenositelná charakteristika. Druhy jsou unikátní a v této unikátnosti se zrodí, existují a vymírají a již nikdy nebudou více existovat. Druhy stejně tak jako organismy procházejí změnami mezi zrozením a smrtí. V této souvislosti poznamenává Hull, že i kdyby se vyvinul identický druh vyhynulého pterodaktyla, byl by to nový, odlišný druh (Hull 1978). Hull tím zdůrazňuje skutečnost, že je rozhodující napojení druhu na stále se rozvíjející strom – diverzifikace druhů. Z tohoto hlediska tedy druhy nemohou být prostoročasově neomezenými třídami, ale musí být historickými entitami. V tomto smyslu vystupují druhy jako individua v evolučním procesu. Jsou reálnými jednotkami evoluce, entitami, které se specializují a adaptují, neboť evoluce neprobíhá na úrovni organismů, ale na úrovni druhů.

Požadavek, abychom chápali druhy jako historické entity, je pochopitelný a celkem jednoduše realizovatelný. K obtížněji přenositelným charakteristikám ale patří požadavek chápat strukturní vztah celku a částí i v případě druhu a organismů. Má totiž být zachována následující hierarchie: „Jsou orgány částmi buněk, buňky částmi orgánů, orgány částmi organismů (a možná organismy částmi příbuzenských skupin), ale organismy členy populací nebo druhů (jako tříd – VH)? Ne. Vztah,

který má orgán k organismu je identický se vztahem organismu ke svému druhu.“ (Hull 1976, 181)

Je mnohem obtížněji představitelné než v případě druhu jako historické entity, že druhy jsou alespoň v nějakém smyslu organizovány tak, že fungují jako integrované celky, integrovaná individua, jejichž části (organismy) mají vztah ke svému druhu spíše jako část k celku než jako prvek k třídě. Obhájci individualizovaného pojetí druhu hledají podporu ve skutečnosti, že organismy patřící k tomu samému druhu nemají společné ostenzivní vlastnosti, které by je odlišovaly od organismů patřících k jiným druhům. Tudíž nejsou to ostenzivní vlastnosti, jež determinují organismy jako prvky třídy druhu, ale vztahy organismů k celku jako druhu. Přesvědčivost takového argumentu ale ztrácí svou sílu ve chvíli, kdy si uvědomíme, že neexistence společných ostenzivních vlastností je kontingentní. Jestliže neexistence těchto vlastností nezaručuje příslušnost organismů k druhu, pak ale nezaručuje ani existenci nějakého jiného vztahu, který by vztah organismu k druhu zaručoval. Odvozovat tedy z neexistence společných ostenzivních vlastností vztah organismu k druhu jako vztah části k celku je krajně nejisté.

Další důvod, proč chápat druhy jako individua, spočívá podle Ghiselina i Hulla v tom, že podle některých koncepcí vlastních jmen (např. Putnam 1970, Kripke 1972) referují jména druhů nezávisle na definitivní deskripci, a díky tomu jsou tedy spíše individua než třídy. Ghiselin (1966) uvádí, že když se pokusil o řešení problému biologických druhů, poznamenal, že v logickém smyslu jsou druhy individua a ne třídy. „Byl to ale tak zakořeněný zvyk chápat druhy jako univerzálie a ne konkrétní (particular) věci a jejich jména jako obecná a ne vlastní jména, že to trvalo nějaký čas, než to bylo vzato vážně.“ (Ghiselin 1974, 536) Je však otázka, zda skutečnost, že organismy patřící k tomu samému druhu nemají společné ostenzivní vlastnosti, jež by je odlišovaly od organismů patřících k jiným druhům, je dostatečným důvodem pro to, aby jména druhů byla vlastními jmény, která referují nezávisle na definitivní deskripci. Pokud totiž organismy patří tomu samému druhu, pak zde musí být nějaké kritérium, jež tuto příslušnost zajišťuje. Nehledě na problematičnost nalezení takového kritéria, předpokládáme jeho existenci, pokud jsme schopni označit organismus jako příslušníka toho či onoho druhu. A ať již proběhne tato systematizace (zařazení organismu k druhu) na základě onoho kritéria oprávněně či neoprávněně, jaký má tato systematizace charakter? Jde o zařazení dané entity do skupiny (třídy) k sobě patřících organismů, nebo se jedná o rozpoznání části

individua (druhu) jako celku? V každém případě to však nezávisí na tom, zda je jméno druhu vlastním nebo univerzálním jménem. Láka-vých analýz pojmenování druhu vzhledem k teoriím vlastních jmen se chci ale nyní vyvarovat. Zdůrazněno mělo být pouze to, že neexistence společných ostenzivních vlastností druhu ještě nemusí být důvodem, aby jména druhů fungovala jako vlastní jména.

Zdá se tedy, že argument vlastních jmen v případě biologických druhů nefunguje jako skutečný argument. Lze ukázat, že jeho argumentační strategie je v tomto kontextu mizivá. Jestliže jsme se snažili naznačit, že vlastnost či univerzálnost jmen druhů nezávisí na existenci či neexistenci společných ostenzivních vlastností, jež by definitní deskripce vymezovaly biologické druhy, pak lze ale také ukázat, že argumentace nefunguje ani obráceně. I kdyby jména druhů fungovala jako vlastní jména, pak to není důvodem, aby je bylo třeba považovat za individua (Kitts a Kitts 1979, 614).

Jak se tedy vypořádat se skutečností, že existují entity, jež nelze jednoduše zařadit do tříd soběpodobných entit a stejně tak není jednoduché je chápat jako organizované celky? Někteří autoři naznačují, že je možná distinkce mezi třídou a individuem příliš hrubá na to, aby postihla specifičnost biologického druhu. Místo tvrzení, že druhy jsou obojí, jak třídy, tak individua, nebo že je lze interpretovat tím či oním způsobem v závislosti na účelu, lze naopak tvrdit, že nejsou ani jedním. Nastupuje pak nějaká třetí možnost, jež by více odpovídala skutečné povaze biologických druhů. Druhy tak lze možná chápat jako „komplexní jednotlivosti“ (Suppe 1974), nebo „individualizované třídy“ či „událostní-entity“ (Hull 1976). Hull tak nakonec připouští, že bude možná třeba opustit představu druhu jako individua, ale je přesvědčen o tom, že druhy jistě nemohou být třídy. Právě prostoročasová kontinuita druhu je nutná, aby druh fungoval jako jednotka v evolučním procesu, a to postačuje k tomu, že druh nemůže být třídou (Hull 1976, 190).

V kontextu takových úvah je jasné, že nic nemůže zaručit, aby bohatost strukturace aktuálního světa musela být plně postižitelná pouze danými hotovými jazykovými prostředky (např. distinkcí třída-individuum), jež jsou odvozeny z obecných logicko-ontologických předpokladů. V některých případech se tak může ukázat, že je třeba přizpůsobit náš pojmový aparát dané skutečnosti, a pozměnit tak logicko-ontologickou strukturu. Z metodologického hlediska je ale jasné, že pro takový krok musí být dostatečné důvody a že by zmiňovaná logicko-ontologická struktura neměla být rozšiřována zbytečně. Je situace

biologických druhů takovým případem, který si vynucuje postulování specifické třídy entit, jež by byla více než třídou, tj. individualizovanou třídou – historickou entitou, ale méně než individuem, tj. celkem, jež je vytvářen různými strukturními částmi? Pokusím se ukázat na další souvislosti této otázky v diskusích mezi oponenty a zastánci druhu jako třídy či individua a zároveň rozvést a korigovat některé argumenty tak, aby bylo možné nakonec formulovat přijatelné stanovisko v tomto sporu.

Vzhledem k výše naznačenému problému logicko-ontologické struktury se můžeme zeptat, zda existují ještě nějaké jiné případy struktury aktuálního světa, které by zavedení individualizované třídy podobně ospravedlňovaly, nebo zda jsou biologické druhy výjimečným případem. Ghiselin tak např. hledá podporu pro pojetí druhu jako individua u těch ekonomických teorií, které chápou firmy jako individua. „Firma je firma, protože utváří uzavřený systém daného typu. Může konkurovat výrobcům a jiným firmám a je charakterizována interním druhem organizace.“ (Ghiselin 1974, 538) Sleduje tím následující analogii. Jestliže jsou členové druhu tak variabilní, že se neshodují ani ve znacích ani v genetickém základu, pak druhy jako individuální články genealogického proudu jsou vytvářeny jednoduše těmi organismy, které do něho patří nezávisle na jejich vlastnostech. V principu mohou být tedy členy toho samého druhu dva organismy, které se sobě nepodobají více než organismům jiného druhu analogicky tak, jako dva lidé mohou být členy nějaké firmy, aniž by se sobě podobali více než nějaký zaměstnanec jiné firmy.

Proti přijetí takové analogie ale vystupují někteří autoři (např. Kitts a Kitts 1979), kteří argumentují např. z pozic genetického esencialismu tím, že analogie není adekvátní. Podle jejich názoru Ghiselin nezmiňuje podstatný rozdíl mezi těmito případy. Jde jim o to, že části firmy jsou částmi firmy jako celku pouze kontingentně. Na rozdíl od toho organismus patří k druhu nutně a nemůže se stát součástí jiného druhu. Můžeme-li část firmy nahradit částí jiné firmy, pak část druhu se nemůže stát částí jiného druhu. Analogie tedy selhává, protože biologické druhy jsou chápány jako přírodní druhy, ale firmy ne. Můžeme tedy firmu chápat jako individuum a odlišuje se kontingentností svých částí od biologického druhu? Firma jako strukturní celek jistě nemůže být třídou, protože nesestává ze sobě podobných prvků. Firma je mnohem spíše organizovaný celek sestávající z jednotlivých specifikovaných částí, které sice mohou být zaměněny za části jiných celků (firem), ale s tou

podmínkou, že zaměnitelná část splňuje strukturně-funkční požadavky. Zaměňovat lze tak pouze identické strukturně-funkční části a nikoli libovolné části. Z tohoto hlediska bychom mohli říci, že příslušnost části k té či oné firmě je sice kontingentní, ale tato kontingence je omezena splněním jistých kvalifikačních předpokladů. V každém případě je firma individuum mnohem spíše než třída a případnou podporu pro zavedení strukturní entity typu individualizované třídy u ní nenajdeme.

Proč není možné považovat biologický druh v plném rozsahu za individuum, je podle oponentů právě rozdíl mezi vztahem organismu k druhu a vztahem části k celku, protože organismus se k druhu nevztahuje jako část k celku. Abychom mohli bez obtíží chápat biologický druh jako individuum, musela by tomu odpovídat i vazba, která zajišťuje příslušnost organismu k druhu. V této chvíli nás nesmí mást terminologie. Porovnáváme vztah individua (organismu) k druhu jako individuu. Zastánci genetického esencialismu namítají, že vazba mezi individuem a jeho druhem je mnohem závaznější, než vazba mezi částí a celkem (Kitts a Kitts 1979, 615). Snaží se tím o jistou rehabilitaci esencialismu, když tvrdí, že diamant na prstenu není (přírodním) druhem, protože je částí prstenu, ale protože je to přírodní prvek typu diamant. Jako část může být částí jiného celku (prstenu), ale jako část nemůže být zlatem (tamtéž). Předpokládají tak, že biologické druhy jsou přírodní druhy. Stejně tak jako je zlato nebo diamant přírodním druhem díky esenciálním vlastnostem, které má díky identickému uspořádání struktury atomu, přísluší organismy k druhům díky svým esenciálním vlastnostem. Fakt, že organismy druhů ale nemají společné ostenzivní vlastnosti, se pak snaží obejít předpokladem, že tato esenciální vlastnost nemusí být rozeznána bezprostředně při pozorování, ale až v průběhu vědeckého zkoumání, jež zahrnuje také chemické a genetické metody. Domnívají se tak, že fundamentální společné znaky je možné určit nejen podle morfologie, ale i na základě genetického kódu. Biologický druh je díky esenciálním genetickým znakům, když ne technicky třída, tak přírodní druh, jehož členové sdílejí nějakou esenci (tamtéž, 622).

Nejde nám nyní o opodstatněnost či neopodstatněnost genetického esencialismu, ale stále o status biologického druhu jako takového. Je běžnou třídou, individuem nebo specifickou strukturní entitou? Zodpovězení otázky je však silně závislé na pojetí biologického druhu. Pokud jsou biologické druhy přírodní druhy, pak nemohou být individua. Je zajímavé, jaké důvody hledají filosofové biologie pro podporu svých tvrzení a jak v některých případech hledají podporu pro své roz-

dílné koncepce u těch samých biologických skutečností. Jestliže tedy na jedné straně genetický esencialismus hledá oporu v genetickém kódu, aby ospravedlnil třídy organismů na základě jejich genetických znaků, pak na straně druhé přetrvává konsensus mezi filozofy biologie, jenž doktrínu vnitřního biologického esencialismu odmítá a považuje za neudržitelnou koncepci (např. Sober [1980] 1992, Griffiths 2002). Důvody spočívají v tom, že genetický kód organismů patřících k tomu samému druhu není identický a každý jedinec je unikátně odlišný. Esenciální znaky druhu tedy nelze jednoduše specifikovat ani na genetické úrovni. I kdyby se ale nakonec ukázalo, že jistá forma genetického esencialismu je oprávněná, znamenalo by to, že biologické druhy jsou třídy? I zastánci genetického esencialismu a odpůrci individualizovaného pojetí druhu cítí, že nazvat takové uskupení organismů technicky třídou by bylo nesprávné. Vazba mezi organismem a druhem je tedy specifitější a pozoruhodně výjimečná.

Mnoho autorů se kloní v tomto ohledu k reprodukční izolaci druhu jako k fundamentálnímu aspektu původu a vymezení druhu. „Reprodukční izolace biologických druhů, ochrana jejich společného genofondu proti kontaminaci geny jiných druhů, je důsledkem nejen diskontinuity genotypu druhů, ale také jejich morfologie a dalších aspektů fenotypu produkovaného tímto genotypem.“ (Mayr 1969, 28) Je-li reprodukční izolace druhů podstatnou charakteristikou druhu, pak je nutné vzít v úvahu, že se části jednoho druhu (organismy) nemohou stát částmi jiného druhu, což může posloužit jako argument k tomu, že druh nemůže být individuum, protože druh jako individuum předpokládá vztah částí a celku (ne prvků třídy), a vztah částí a celku zase předpokládá vzájemnou zaměnitelnost částí, kterou druh nesplňuje. Je otázkou, zda v tomto případě lze plně souhlasit s tím, že v obvyklém a formálním smyslu jsou části celku zaměnitelné (Kitts a Kitts 1979). Zdá se, že bychom zaměnitelnost částí v celku museli specifikovat mnohem přesněji. Řekli jsme již, že pro smysluplnou zaměnitelnost částí firmy jako celku, by bylo třeba splnit nějaké další kvalifikační požadavky. Jinými slovy ne každá část firmy by byla zaměnitelná libovolnou jinou částí jiné firmy. Ještě výrazněji lze demonstrovat tento požadavek na jiných strukturovaných celcích, jako např. na systémech technologické produkce. Vezmeme-li letadlo nebo auto jako strukturovaný celek skládající se ze svých částí, pak je jasné, v jakém smyslu můžeme mluvit o jejich zaměnitelnosti. Chceme tím odlišit dva možné konstituční vztahy mezi celkem a částmi, které by neměly být zaměňovány.

V jednom případě se jedná o konstitutivní vztah celku a částí v konstrukčním smyslu, ve druhém případě v emergentním smyslu. Části letadla či auta vytvářejí technologický celek tak, že každá z takových částí má své specifické vlastnosti a jako taková je nezaměnitelná s ostatními. Její místo je přesně určeno v plánu celku a ta či ona část nemůže být vzhledem ke struktuře celku libovolně zaměněna. V těchto případech jde spíše o konstrukční vazbu, jež propojuje specializované části celku z hlediska jeho určení a funkce. Na rozdíl od toho o emergentní vazbě mluvíme naopak v těch případech, kdy se mnoho identických entit vykazujících určitý typ vlastností stává prostřednictvím interakcí mezi sebou částmi celku, jež vykazuje nové vlastnosti, které entity vytvářející tento celek nevykazují. Jako příklad lze uvést chemické vlastnosti prvků, za něž jsou zodpovědné počty vzájemně zaměnitelných částic na sub-atomární úrovni. Letadlo jako celek ale není utvářeno na úrovni molekul nebo atomů. Mohli bychom říci, že hierarchická makrouroveň, v které má letadlo jako objekt smysl, je vzhledem k molekulové či atomární úrovni indiferentní. Bylo by bizarní představit si, že letadlo je komplexním systémem molekul nebo atomů a vzniká díky molekulovým či atomárním vazbám. Je tedy důležité rozlišit distinkci mezi konstrukčním a emergentním vztahem celku a částí.

Jak je to nyní se vztahem celku a částí, pokud se jedná o biologické druhy? Může být vztah druhu a organismů jako vztah mezi celkem a částmi považován spíše za vztah celku a částí v konstrukčním nebo emergentním smyslu? Případně, nejedná se o nějaký další odlišitelný vztah celku a částí? Konstrukční smysl se zdá být na první pohled absurdní. Jak by mohly jednotlivé organismy jako konstrukční části vytvářet druh jako celek? Ale neměli bychom se unáhlit. Konstrukční smysl poukazuje nějak k prostoročasovému uspořádání jednotlivých částí v rámci celku. Jako letadlo tvoří trup, křídla a kabina, tak také organismus jako celek je tvořen částmi – jednotlivými orgány. A právě na vztah organismu a jeho orgánů (tedy na konstrukční smysl vztahu celku a částí) se odvolává Hull, když mluví o organizaci biologických druhů. Podle něho jde jednoznačně o vztah části a celku, než o vztah být prvkem třídy. Tvrdí: „Vztah orgánu k organismu je ten samý jako vztah organismu k druhu.“ (Hull 1976, 181) Zastánci pojetí druhu jako individua tedy předpokládají, že vztah mezi druhem a jeho částmi je vztahem v konstrukčním smyslu. Nerozlišují mezi konstrukčním a emergentním smyslem, a proto musí čelit možným výhradám a kritickým argumentům. Kitts a Kitts tak například zdůrazňují, že některé or-

gány se vztahují k organismu způsobem, jakým se žádný organismus nevztahuje k druhu. Organismus nebo auto jako funkční celek přestává existovat, pokud je nějaká podstatná část z něho vyňata, zatímco biologický druh existuje, i když jsou kromě jednoho odstranění všichni další jeho členové (Kitts a Kitts 1979, 619). Podle jejich názoru svědčí tento rozdíl ve vztahu částí k celku naopak ve prospěch chápání druhů jako tříd, což jak tvrdí není v rozporu s požadavky evoluční teorie, i když druhy chápe jako organizované entity (tamtéž, 620). Organismy se tedy k druhu nejspíš nevztahují plně konstrukčním způsobem. Existence druhu není závislá na specifické individuální existenci každého organismu, jež vykazuje svou příslušnost k druhu. Konstrukční smysl vztahu celku a částí vyžaduje nutnou „synchronizovanou“ a časoprostorovou přítomnost všech částí, jež se na konstituci celku podílejí a zajišťují tak jeho existenci. V tomto smyslu si lze vztah organismů a druhu představit jen těžko.

Zmínili jsme ale důležitou distinkci mezi konstrukčním a emergentním vztahem celku a částí. Nemohl by spíše emergentní vztah být tím typem vztahu, jenž by charakterizoval biologický druh jako individuum ve vztahu k organismům jako individuím, jež ho utvářejí? Na rozdíl od konstrukčního vztahu, kde jde o prostorový plán uspořádání jednotlivých vzájemně nezaměnitelných částí, jde při emergentní vazbě v rámci celku o velké množství vzájemně zaměnitelných identických částí, jež svými interakcemi v dané úrovni (mikroúrovni) vytvářejí celek na vyšší úrovni skutečnosti (makroúrovni), obvykle s vlastnostmi, které nevykazuje žádná z jeho konstituujících částí. V této souvislosti musíme upozornit na důležitý rozdíl v pojetí zaměnitelnosti. Původní otázka se týkala nezaměnitelnosti částí (organismů) v rámci druhu v tom smyslu, že části nemohly být zaměněny za části jiných druhů. Příslušnost k druhu byla důsledkem reprodukční izolace. Žádný organismus druhu A nemůže být zaměněn za organismus druhu B. Jedná se tedy o zaměnitelnost mezidruhovou. Námi uvažovaná zaměnitelnost ale sleduje poněkud jiný smysl. Uvažujeme zde vnitrodruhovou zaměnitelnost, kdy jde o zaměnitelnost částí v rámci celku. Nejprve si všimněme uvažovaného vztahu mezi celkem a částmi v konstrukčním smyslu. Je evidentní, že v tomto smyslu není připuštěna vnitrodruhová zaměnitelnost – části letadla ani organismu nemohou být libovolně zaměňovány (mezi sebou). Je ale v tomto případě možná mezidruhová zaměnitelnost? Zdá se, že pokud by byla splněna naše podmínka kvalifikace (viz kvalifikační podmínka zaměnitelnosti části firmy), lze

připustit, že jsou části celku (v případě konstrukčního vztahu) zaměnitelné mezidruhově.⁴ V čem se liší zaměnitelnost v případě, že jde o celek, kterým je biologický druh? Nesmíme zapomenout v jaké úrovni se nyní pohybujeme. Uvažujeme o celku na úrovni druhu a o jeho částech jako organismech, jež ho konstituují. Nejprve opět z hlediska vztahu celku a částí v konstrukčním smyslu, připadá-li vůbec tento smysl v tomto případě do úvahy. Na rozdíl od předchozích celků (technologických produktů nebo organismů) by z tohoto hlediska mezidruhová zaměnitelnost splněna být nemohla, protože organismy jsou vázány k danému druhu reprodukční izolací. Na druhé straně by vnitrodruhová zaměnitelnost splněna naopak byla, neboť organismy mohou být v rámci druhu jako celku libovolně prostoročasově zaměňovány, aniž by tím byl druh jako celek funkčně narušen. Je to důsledek té skutečnosti, že organismy jako části celku nemají určen nějaký prostorový plán, jak druh jako celek konstruovat. Nevyplňují nějaká určitá místa jako orgány vzhledem k organismu, stejně tak jako nepředstavují jednotlivé díly seskládané do funkčního celku technologického produktu. Je tedy obtížné si představit, jak by se mohly v případě druhu jako celku podílet jednotlivé organismy na vytváření celku v konstrukčním smyslu. Není tedy vztah organismů jako částí k celku (k druhu) spíše vztahem v emergentním smyslu?

Pokud jde o emergentní smysl vztahu částí k celku, pak se zdá, že je mnohem vhodnější pro popis vazeb mezi organismy a druhem. Existence druhu jako takového se uskutečňuje prostřednictvím každé

⁴ Jde o poněkud kontroverzní předpoklad, který potřebuje vysvětlení. Mohli bychom tvrdit, že ani mezidruhová zaměnitelnost není splněna. Prakticky nelze použít část celku jednoho druhu (automobilu typu X nebo organismu druhu Y) jako funkční část celku jiného druhu. V zásadě však neexistuje žádný princip, který by to zakazoval, pokud by byla splněna kvalifikační podmínka, tj. bude-li část celku jednoho druhu kvalifikována tak, aby umožnila její nahrazení v celku jiného druhu, není zde důvod, aby nemohla být zaměněna. Podmínka kvalifikace ale nestírá všechny možné obtíže zaměnitelnosti, ale jen ty, které se týkají uzpůsobenosti funkčnosti části v celku. Hypoteticky tak můžeme předpokládat, že část celku jednoho druhu (srdce u organismu nebo vodní pumpa u automobilu), bude-li splňovat kvalifikační podmínku, tj. její konstrukční uzpůsobení bude možné a její funkčnost zůstane zachována, pak může být mezidruhově zaměněna. V případě biologických druhů jako celků je ale kvalifikační podmínka pro mezidruhovou výměnu nedostatečná, protože část druhu nemůže fungovat v rámci jiného druhu díky reprodukční izolaci.

jeho části (organismu) a vlastnosti druhu jsou konstituovány prostřednictvím vlastností a vzájemných kauzálních vztahů mezi jeho částmi. Druh může vykazovat vlastnosti, jejichž nositeli nejsou žádné z jeho částí.⁵ Emergentní pojetí vztahu celku a částí je tedy mnohem blíže ke skutečnému vztahu biologického druhu a organismů, jež ho konstituují. Na druhé straně se ale zdá, že biologický druh není úplně stejným typem celku jako jiné emergentní celky. Považujeme-li např. chemické vlastnosti za emergentní vlastnosti, jež vykazuje pouze celek na makroúrovni, a nikoli jeho konstituentní části – molekuly a atomy –, pak si musíme všimnout výrazně odlišné skutečnosti, totiž toho, že přestože jsou vlastnosti látek dány atomovou strukturou, částice vytvářející atom (nukleony a elektrony) mohou vytvářet libovolný (existující) chemický prvek. Elektronu je v podstatě „jedno“, na které orbitě „uvnitř“ atomu se pohybuje (elektrony jsou vzájemně zaměnitelné), a zároveň je mu také „jedno“, zda se pohybuje uvnitř atomu vodíku nebo lawrencia. V případě plně emergentního vztahu celku a částí je tak splněna nejen vnitrodruhová záměna, ale i mezidruhová. To je třeba považovat za fundamentální charakteristiku emergentního vztahu celku a částí.

Zaměnitelnost částí v rámci celku a mezi celky se tak stává klíčovým nástrojem diferenciací typů vztahů celku a částí. Díky tomu se tak můžeme odhodlat k následující distinkci tří logicko-ontologických samostatných typů vztahů celku a částí. Pro přehlednost a systematickosti je uvádíme v následující tabulce, z níž vyplývá, že díky daným kombinacím vnitrodruhové a mezidruhové zaměnitelnosti částí je třeba vedle konstrukčního a emergentního typu rozlišit ještě typ reprodukční.

⁵ Jako příklad lze uvést dobu života druhu jako takového. Druh se jako historická entita zrodí, existuje a zaniká (vymírá). Tato vlastnost druhu nepřínáleží žádné jeho části (organismům, jež ho konstituují), i když se pouze jejich prostřednictvím realizuje. Mohli bychom uvést i další příklady takových vlastností, které jsou v centru diskusí současné evoluční teorie. Např. chápeme-li druhy jako individua a jednotku selekce, pak lze uvažovat o druhové adaptaci (např. Gould, S. J. and Lloyd, E. A. 1999). Zjednodušeně řečeno, přestože se adaptace realizuje prostřednictvím jednotlivých konkrétních organismů, představují oni sami různé fáze či kroky adaptačního procesu (a to i v případě náhlé změny např. ve zbarvení), ale o adaptaci pak uvažujeme na úrovni druhu a říkáme, že druh se adaptoval na změnu např. prostředí.

Individuum (celek)	tech. produkt, organismus	chemická látka	biologický druh
Části	konstrukční díly, orgány	molekuly, atomy	organismy
Vztah celku a částí	Konstrukční typ	Emergentní typ	Reprodukční typ
Mezidruhová záměna	ANO	ANO	NE
Vnitrodruhová záměna	NE	ANO	ANO

V původním rozlišení jsme uvažovali vztah celku a částí ve smyslu konstrukčním a emergentním. Nyní, když je možné na základě analýzy jejich zaměnitelnosti získat dostatečně jasné kritérium jejich odlišitelnosti, uvažujeme o nich již jako o typech, neboť tím získávají určitou logicko-ontologickou oprávněnost. Dostáváme tak tři možné typy vztahů částí k celku – konstrukční, emergentní a reprodukční.

Abychom ještě více ospravedlnili samostatnou existenci reprodukčního typu a ohradili se proti možným námitkám nezdůvodněného rozšiřování logicko-ontologické struktury, zdůrazněme ještě následující aspekty vztahu celku a částí reprodukčního typu. Kromě zaměnitelnosti se reprodukční typ vztahu vyznačuje ještě jednou specifičností na rozdíl od konstrukčního a emergentního typu. Specifičnost se týká prostorovočasového rozmístění částí vytvářejících celek. V případě konstrukčního i emergentního typu vztahu je nutná aktuální existence částí, jež se podílejí na konstituci celku. V prvním případě jsou části z hlediska prostoru kontinuálně a fixně rozmístěny tak, že vytvářejí časově synchronizovaný funkční celek a aktuální přítomnost všech částí je v každém časovém okamžiku nutná. V druhém případě emergentního typu není prostorové rozložení částí fixováno, ale části se dynamicky podílejí na ustavování struktur a vlastností vyšší úrovně. Z časového rozložení je i zde nutná aktuální přítomnost všech částí konstituujících celek. Reprodukční typ se od prostorovočasového rozložení částí konstrukčního i emergentního typu výrazně odlišuje. Prostorové rozložení částí, jež vytvářejí reprodukční typ celku, není fixováno ani nevytváří dynamicky ustavené svébytné struktury, ale části jsou diskontinuálně volné a samostatné. Z hlediska časového rozložení nejsou části aktuálně přítomné v každém časovém okamžiku, ale jsou rozloženy v čase, v sekvenci jednotlivých generací. V zásadě můžeme říci, že celek je

v tomto případě utvářen jak již neexistujícími částmi (již vymřelými příslušníky druhu), tak také ještě neexistujícími částmi (ještě nenarozenými příslušníky druhu). Druh jako celek je tak konstituován jak svou celou minulou historií, tak i svou celou nejistou budoucností.

Poslední poznámka k reprodukčnímu typu celku se týká možného mylně nabitého dojmu, že reprodukční typ je typem pouze jednoho takového konkrétního případu, a to biologického druhu. Ve skutečnosti je však typem, který pokrývá rozsáhlou třídu entit⁶, které splňují specifika reprodukčního vztahu celku a částí. Mohli bychom sem zahrnout např. konstrukční postupy jednotlivých výrobců, jejichž důsledky jsou druhově nezaměnitelné technologické produkty. Zde má jistě reprodukční izolace poněkud zvláštní formu, ale v zásadě splňuje požadavek přináležitosti části k druhu (k produktové značce). Druh (tj. výrobce) produkováním výrobku určuje jeho přináležitost k danému druhu. Části druhu (produkty) nejsou kontinuálně fixovány ani nevytváří dynamicky ustavené svébytné struktury, ale jsou diskontinuálně volné a samostatné. Nejsou také aktuálně přítomné v každém časovém okamžiku, ale jsou rozloženy v čase, v sekvenci jednotlivých generací výrobků, atd.

Pokusili jsme se tak reagovat na některé argumenty vznesené proti nebo ve prospěch chápání biologických druhů jako individuí. Biologický druh jako individuum nemůže být třídou, ale celkem, který je konstituován svými částmi. Běžná námitka, že biologický druh nesplňuje právě tento požadavek vzhledem k nezaměnitelnosti svých částí (Kitts a Kitts 1979, 616), mohla být argumentem proti chápání druhů jako individuí jen do té doby, než jsme vyjasnili, v jakém smyslu je možné o zaměnitelnosti uvažovat. Ukázalo se tak, že vztah částí a celku nabývá fundamentálně odlišných podob, jež jsou vzájemně odlišitelné jak na základě „vnitrodruhové“ a „mezidruhové“ zaměnitelnosti částí v celku a mezi celky, a obdobně také na základě prostoročasové rozloženosti částí celku jako takového. Díky těmto nástrojům diferenciaci jsme se pokusili navrhnout tři nezávislá pojetí vztahu celku a částí – konstrukční, emergentní a reprodukční. Biologické druhy, stejně tak jako další entity tohoto typu, jsou pak jedním z typů celků a jako takové celky jsou individui, jež mají své vlastnosti, evoluční historii i budoucnost a svůj historický osud.

⁶ Entity, které splňují požadavky reprodukčního typu, jsou celky (individui). Všechny entity, které splňují tyto požadavky, pak vytvářejí třídu.

V rámci sporu mezi pojetími biologického druhu jako třídy nebo individua se tak přikláníme k pojetí druhu jako individua, avšak s tou výhradou, že není individuem v běžném konstrukčním či emergentním smyslu. Představuje spolu s mnoha dalšími entitami třídu osobitých a specifických případů vztahu celku a částí, pro niž je třeba vyhradit logicko-ontologickou strukturu či typ, již nazýváme reprodukčním typem.

Filosofický ústav AV ČR, v. v. i.
Jiřská 1
110 00 Praha 1
Česká republika
havlik@flu.cas.cz

LITERATURA

- GHEISELIN, M. T. (1966): On Psychologism in the Logic of Taxonomic Controversies. *Systematic Zoology*, 26, 207-215.
- GHEISELIN, M. T. (1974): A Radical Solution to the Species Problem, *Systematic Zoology*, Vol. 23, No. 4 (Dec., 1974), 536-544.
- GOULD, S. J. and LLOYD, E. A. (1999): Individuality and adaptation across levels of selection: How shall we name and generalit the unit of Darwinism?, *PNAS*, October 12, vol. 96, no. 21, 11904-11909.
- GRIFFITS, P. (2002): What Is Innateness?, *Monist* 85: 70-85.
- HULL, D. L. (1965): The effect of essentialism on taxonomy; two thousand years of stasis, *British Journal for the Philosophy of Science*, 15, 314-26, 16, 1-18.
- HULL, D. L. (1974): *Philosophy of Biological Science*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- HULL, D. L. (1976): Are Species Really Individuals?, *Systematic Zoology*, Vol. 25, No. 2 (Jun., 1976), 174-191.
- KITTS, D. B. and KITTS, D. J. (1979): Biological Species as Natural Kinds, *Philosophy of Science*, Vol. 46, No. 4 (Dec., 1979), 613-622.
- KRIPKE, S. (1972): Naming and necessity, In: Davidson, D. and Harman, G. (eds.) *Semantics of Natural Language*, Dordrecht: D. Reidel.
- MAYR, E. (1969): *Principles of Systematic Zoology*, New York: McGraw-Hill.
- PUTNAM, H. (1970): Is semantics possible? In: Kiefer, H. E. and Munitz, M. K. (eds.) *Language, Belief and Metaphysics*, Albany: State University of New York Press.
- RUSE, M. (1987): Biological Species: Natural Kinds, Individuals, or What?, *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 38, No. 2 (Jun., 1987), 225-242.

SOBER, E. ([1980] 1992): Evolution, Population Thinking and Essentialism, *Philosophy of Science* 47: 350–383. Reprinted in *The Units of Evolution: Essays on the Nature of Species*, Marc Ereshefsky (ed.). Cambridge, MA: MIT Press, 247–278.