

## Další texty k otázkám z aristotelského semináře

### Aristotelova logika, její filosofické a metodologické aspekty

(© Milan Mráz, 2006)

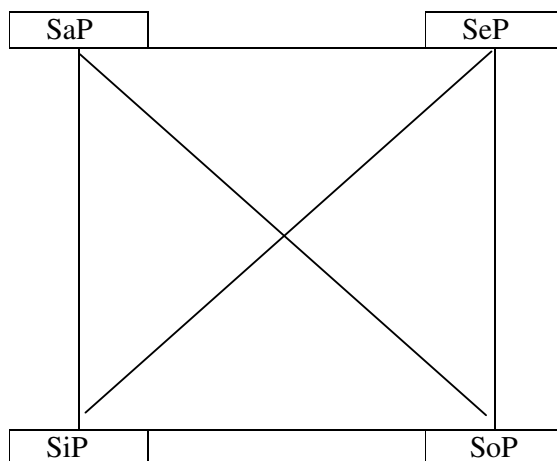
Nezbytným předpokladem pro vznik logiky jako vědy bylo zavedení proměnných, umožňujících zkoumat jednotlivé formy myšlení a jejich vzájemné vztahy. Proměnné do této oblasti zavedl právě Aristotelés. Před ním se sice již využívaly různé formy usuzování, ale vždy s konkrétními termíny, což neumožňovala exaktní analýsu formální stránky logických soudů a úsudků. Aristotelés pracoval ve své logice především s proměnnými pro pojmy, méně s proměnnými pro výroky. Společnou formu výroků jako jsou „člověk je živočich“, „člověk je smrtelný“, „orel je pták“ vyjadřuje Aristotelés pomocí proměnných formulí „o každém *A* se vypovídá *B*“ nebo „každému *A* náleží *B*“.

Vyjádřeno tradiční terminologií, v Aristotelových logických spisech se postupně zkoumá problematika pojmů (*Kategorie*), logických soudů (*O vyjadřování*), úsudků (*První analytiky*) a deduktivní výstavby vědy (*Druhé analytiky*). V *Topikách* a v pojednání *O sofistických důkazech* pak Aristotelés podává výklad o dialektické metodě, lišící se od logiky v přísném smyslu slova tím, že s v ní pracuje pouze s pravděpodobnými premisami a s neuzavřenou škálou různých návodů, jak nalézat argumenty pro správnost nebo naopak nesprávnost nějakého tvrzení.

V 1. kapitole *Kategorií* Aristotelés krátce pojednává o homonymech, synonymech a odvozených slovech. Znalost této problematiky je potřebná pro vytváření správných úsudků. V jednom a téže úsudku nelze téhož slova použít ve dvou různých významech, tj. jako homonyma (např. slova „jeřáb“ jednou jako název druhu ptáka, po druhé jako název druhu stromu), protože by se mohlo dojít k absurdním závěrům. Obdobně je tomu u synonym založených na částečné totožnosti (člověk a býk spadají do rodu živočich, jsou tedy co do rodu totožné) a u odvozených slov (jestliže je některý člověk bílý, nelze o něm říci, že je bělost). Ve 2. kapitole uvádí Aristotelés dvě kritéria umožňující rozlišit, zda daným slovem se označuje něco jednotlivého (vlastní jména, např. Sókratés), nebo obecného (člověk), a něco podstatného (Sókratés, člověk), nebo nepodstatného (bílý, tak a tak vysoký, vzdělaný apod.). Ve 3. kapitole je vyloženo tzv. axióma sylogismu: vypovídá-li se v logickém soudu o subjektu nějaký predikát (např. „každý člověk je živočich“), pak vše, co lze vypovídat o tomto predikátu (např. „každý živočich je smrtelný“), se vypovídá i o subjektu („každý člověk je smrtelný“). Ve 4. kapitole předkládá Aristotelés své proslulé členění výrazů majících význam i bez spojení s jinými výrazy do 10 kategorií (nejobecnějších rodů vypovědí). Jde o dělení slov podle jejich významů, resp. o dělení pojmů. Jsou to kategorie podstaty, kvantity, kvality, vztahu, času, místa, polohy, vlastnění („mít“), působení (činnosti) a podléhání působení (trpnosti). V 5. kapitole Aristotelés podává výklad o kategorii podstaty, v dalších čtyřech kapitolách o ostatních kategoriích. Zbývající část spisu *Kategorie* tvoří 6 kapitol (zřejmě dodatečně připojených – tzv. *Postpraedicamenta*), v nichž se vysvětlují významy některých termínů. V 5. kapitole Aristotelés rozlišuje podstaty na první (označení konkrétních bytostí) a druhé (označení jejich obecných podstatných vlastností, např. „člověk“ nebo „živočich“). Všechny zbývající kategorie zahrnují jen nepodstatné vlastnosti (případky, *symbebékota*).

V 1. kapitole spisu *O vyjadřování* Aristotelés předkládá přesné rozlišení mezi oblastí skutečných věcí, oblastí myšlení a oblastí jazyka. Slova jsou podle jeho výkladu konvenčními symboly duševních prožitků (představ) a ty jsou zase zpodoběním skutečných „vnějších“ předmětů. V dalších kapitolách se zabývá formami subjekt-predikátových soudů a jejich vzájemnými vztahy. Rozeznává zde čtyři základní formy těchto soudů: soud obecný kladný (Každé *A* je *B*, např. „Každý člověk je živočich“), obecný záporný (Žádné *A* není *B*, např. „Žádný člověk není nerost“), částečný kladný (Některé *A* je *B*, např. „Některí lidé jsou

filosofy“) a částečný záporný (Některé  $A$  není  $B$ , např. „Někteří lidé nejsou filosofové“). Současně určuje logické vztahy mezi těmito čtyřmi formami. Tradiční logika později znázornila tyto vztahy ve schématu tzv. logického čtverce, v němž formule  $SaP$  označuje formu obecného kladného soudu (Každé  $S$  je  $P$ ),  $SeP$  obecného záporného soudu,  $SiP$  částečného kladného a  $SoP$  částečného záporného.



Mezi soudy  $SaP$  a  $SeP$  je vztah protivy, tj. nemohou platit současně.

Mezi soudy  $SaP$  a  $SoP$  a rovněž mezi soudy  $SeP$  a  $SiP$  (tj. po úhlopříčkách, které se v počítači objeví po zapnutí panelu kreslení) je vztah protikladu, tj. oba soudy nemohou platit současně, ale nutně platí jeden z nich (zásada vyloučeného třetího: jeden z protikladů je nutně pravdivý, třetí možnost neexistuje).

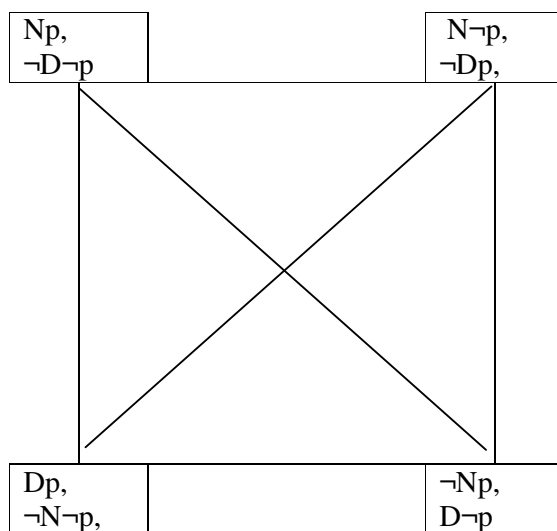
Mezi soudy  $SaP$  a  $SiP$  a rovněž mezi soudy  $SeP$  a  $SoP$  je vztah vyplývání. Platí-li např. soud „Všichni lidé jsou smrtelní“ pak z toho vyplývá i platnost soudu „Někteří lidé jsou smrtelní“.

Mezi soudy  $SiP$  a  $SoP$  je tzv. vztah podprotivy: oba soudy mohou platit zároveň.

Uznání obecné platnosti vyplývání částečných soudů z obecných je specifickým rysem, jímž se liší Aristotelova logika od moderní i od některých koncepcí výrokové logiky v antice (megarické, stoické). Je dán tím, že Aristotelés ve své logice nepracuje s prázdnými třídami a připouští jen takové soudy, které jsou založeny na zkušenosti. Např. by nepřipustil soud „všechny skleněné hory jsou skleněné“, protože takové tvrzení nemá oporu ve zkušenosti. Bylo by přípustné a pravdivé jen tehdy, kdyby alespoň jedna skleněná hora existovala. Toto Aristotelovo pojetí bývá někdy kritizováno, ale na druhé straně umožňuje vyhnout se řadě paradoxů moderní logiky (tzv. paradoxy implikace).

V 9. kapitole spisu *O vyjadřování* uvažuje Aristotelés o platnosti zásady vyloučeného třetího. Tato zásada platí bez výjimek o soudech, které se týkají minulosti a přítomnosti, ale u soudů o budoucích událostech neplatí v tom smyslu, že by byl již v současnosti nutně pravdivý buď daný výrok, nebo jeho protiklad. Demonstruje to na proslulém příkladu dvou protikladných soudů o zítřejší námořní bitvě: „zítra bude svedena námořní bitva“ – „zítra nebude svedena námořní bitva“. Po zítřku bude jeden z těchto výroků nutně pravdivý, ale kdyby byl pravdivý již nyní, vládl by ve světě naprostý determinismus a byla by popřena svoboda lidského rozhodování. Aristotelovo pojetí tohoto problému podnítilo v 1. polovině 20. století vznik tzv. vícehodnotových logik.

Problematika výroků o budoucích událostech přivádí Aristotela ve zbývajících kapitolách spisu O vyjadřování ke zkoumání tzv. modálních funktorů („je nutné, že je...“ – v moderním způsobu zápisu:  $Np$ ; „je možné, že je...“ –  $Dp$ ; „není nutné, že je...“ –  $\neg Np$ ; „není možné, že je...“ –  $\neg Dp$ ; obdobně: „je nutné, že není ...“ –  $N\neg p$  atd.). Vztahy mezi těmito modálními funktoři zjištěné Aristotelem lze vyjádřit ve schématu dalšího logického čtverce. V něm je i zachyceno vyjádření nutnosti pomocí funktoři možnosti (a naopak). Jestliže je např. něco nutné, není možné, aby to nebylo nebo se to nestalo.



I zde horní příčka čtverce odpovídá protivě, úhlopříčky protikladu a boční strany vztahu vyplývání.

Aristotelés se přitom přiklání k nejširšímu pojetí možnosti, podle něhož je možné vše, co v sobě neobsahuje logický spor.

V *Prvních analytikách* Aristotelés předkládá svoji teorii sylogismu. Jeho definici sylogismu lze vztáhnout na všechna úsudková schémata, ale předmětem zkoumání se zde stává téměř výhradně kategorický sylogismus. Ten se skládá ze dvou premis (výchozích tvrzení) a závěru, který z nich vyplývá. Jedna premisa obsahuje subjekt závěru ( $S$ ), druhá jeho predikát ( $P$ ), v obou premisách musí být obsažen ještě další termín, tzv. střední člen ( $M$ ). Tomu odpovídá např. schéma :

$M - P$	vyšší premisa, např. „Každý živočich je smrtelný“
$S - M$	nižší premisa, např. „Každý člověk je živočich“
-----	
$S - P$	závěr : „Každý člověk je smrtelný“

Postavení středního členu, subjektu a predikátu se může lišit. Tím vznikají čtyři figury kategorického sylogismu. Uvedené schéma zobrazuje první z nich. Ve druhé figurě je střední člen v obou premisách predikátem, ve třetí subjektem, čtvrtá figura je zrcadlovým protějškem první.

2. figura	3. figura	4. figura
P – M	M – P	P – M
S – M	M – S	M – S
-----	-----	-----
S – P	S – P	S – P

Premisy i závěr mohou mít jednu ze čtyř uvedených forem subjekt-predikátových soudů. Celkem je možno kombinatoricky vytvořit 64 schémat (tzv. modů sylogismu), ale formu platných úsudků má jen 19 z nich. Ostatní se vylučují, protože odporují tzv. zákonům sylogismu. Nejsou např. platné mody, v nichž obě premisy jsou záporné nebo částečné, nebo v nichž se při jedné záporné premise vyvozuje kladný soud a při jedné částečné premise obecný soud.

Platné mody aristotelského sylogismu dostaly ve 13. stol. mnemotechnické názvy naznačující formu premis a závěru i možnost převedení modu z jedné figury na modus jiný. U prvních tří figur jsou to tyto názvy:

barbara	cesare	darapti
celarent	camestres	datisi
darii	festino	felapton
ferio	baroco	ferison
		disamis
		bocardo

Samohlásky v těchto názvech odpovídají formám premis a závěru. Např. modus *barbara* má tuto formu:

MaP  
SaM  
-----  
SaP

a modus *festino* tuto:

PeM  
SiM  
-----  
SoP

Aristotelés vybudoval svoji sylogistiku jako axiomatický systém. To znamená, že při jejím budování postačí uznat na základě zřejmosti dva výchozí mody (*barbara* a *celarent*) a z nich logickými postupy odvodit platnost ostatních. Základními z těchto postupů jsou obraty (konverse) soudů, jednak tzv. prostý obrat (*SeP* lze obrátit na *PeS*; *SiP* na *PiS*; *SoP* na *PoS*), jednak tzv. obrat po případě (*SaP* → *SiP*; *SeP* → *SoP*), a přeložení premis. Mnemotechnické názvy vyjadřují možnost převodu figury jednoho modu na figuru druhého modu počátečními

písmeny (např. modus *celarent* lze převést na mody *cesare* a *camestres* ve 2. figuře) a dalšími souhláskami naznačují příslušné postupy (*s* – prostý obrat, *p* – obrat po případě, *m* – přeložení premis). Při převodu modu *celarent* na *camestres* se tedy postupuje takto:

Celarent:	MeP	Prostý obrat (s):	PeM	Přeložení premis (m):	SaM
	SaM				PeM
	-----				-----
	SaP	Prostý obrat (s):	PeS		PeS

Po záměně proměnných docházíme k tradičnímu zápisu modu *camestres*:

PaM  
SeM  
-----  
SeP

Písmeno *c* uprostřed mnemotechnického názvu naznačuje, že platnost daného modu nemůže být prokázána přímo převodem z jiného, nýbrž jen nepřímým důkazem. Příkladem je nepřímý důkaz modu *baroco*:

formulace modu <i>baroco</i>	PaM
	SoM
	-----
	SoP

Aplikace zásady vyloučeného třetího na závěr: buď platí *SoP*, nebo *SaP*

V prvním případě je modus platný.

Pro nepřímý důkaz předpokládejme, že platí druhá možnost, tj. *SaP*.

Pak lze podle modu <i>barbara</i> vyvodit závěr <i>SaM</i>	PaM původní premisa
	SaP předpoklad
	-----
	SaM

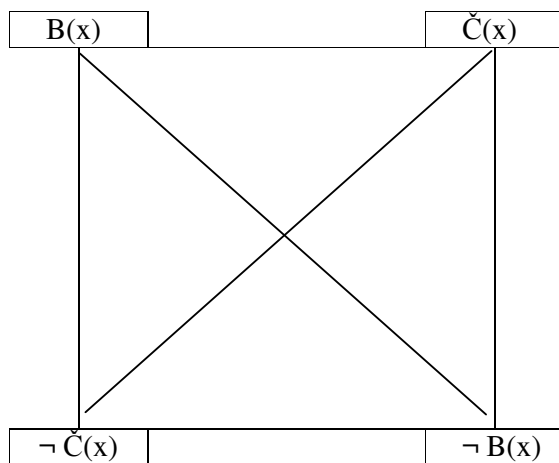
Tím dojde k porušení zásad sporu, protože v původní formulaci modu je nižší premisa *SoM*, což je protiklad nového závěru *SaM*. Proto je nutno předpoklad o možnosti závěru *SaP* odmítnout, čímž je nepřímo dokázána platnost celého modu.

Kromě kategorického sylogismu se Aristotelés v *Prvních analytikách* zabývá i modálními sylogismy, v nichž spona „je“ (resp. „náleží“) je nahrazena vyjádřením modality, např. „nutně je“, „může náležet“ apod. Předkládá několik možných verzí modálního sylogismu, ale žádnou z nich nedotváří do uceleného systému.

Hlavním účelem sylogistiky není v Aristotelově pojetí vyvození závěru. Ten je již zpravidla znám, ale je nutno nalézt důvod, proč subjektu závěru náleží daný predikát. Vyjádřením důvodu je právě střední člen. Podrobný výklad o vyhledávání středního členu podává Aristotelés ve 27–29. kapitole I. knihy *Prvních analytik*. Střední člen se podle tohoto výkladu zjišťuje indukci (*epagógé*), což je v Aristotelově pojetí analýsa zkušenosti zachycené

v pojmech. Při této analýze se zjišťuje, co všechno vyplývá ze subjektu i z predikátu a z čeho zase vyplývá subjekt a predikát. Takto zjištěné pojmy se třídí na ty, v nichž je zachyceno, „co to je“, tj. podstata dané věci a na pojmy tzv. zvláštních vlastností a nahodilých (toto roztrídění předznamenává ve zhuštěné podobě pozdější dělení obecných pojmů – universálií – na rody, druhy, druhové rozdíly, zvláštní vlastnosti a nahodilé vlastnosti). Zvláštní vlastností je to, co není přímo součástí podstaty, ale náleží všem bytostem daného druhu, pouze jim, a to vždy (lat. omni, soli, semper – tradiční příklad zvláštní vlastnosti člověka: schopnost úsměvu, resp. smysl pro humor), nahodilá vlastnost může věci náležet i nenáležet. Nalezením středního členu a vytvořením sylogismu vzniká důkaz (*apodeixis*).

V předchozím odstavci se vlastně mluvilo o vyplývání jako o vztahu mezi pojmy. Na rozdíl od tradiční i moderní logiky, které mluví o vyplývání jen u logických soudů, resp. výroků, Aristotelés nalézá tento vztah i u pojmů. Výklad o tom podává ve 46. kapitole I. knihy *Prvních analytik*, kde pracuje s pojmy „rovný“, „nerovný“ (protiva rovného) a „nikoli rovný“ (protiklad rovného): Vztahy, které přitom zjišťuje lze opět vyjádřit ve schématu logického čtverce (pro větší názornost jsou v něm použity pojmy „bílý“ ( $B$ ) a „černý“ („nebíly“ –  $\check{C}$ ). Protikladem bílého je zde „nikoli bílé“ ( $\neg B$ ), neboť o každém  $x$  platí, že buď je bílé –  $B(x)$ , nebo není bílé, tj. je nikoli bílé –  $\neg B(x)$ . Horní strana čtverce opět vyjadřuje vztah protivy, boční strany vztahy vyplývání.



Ve 4. kapitole II. knihy *Prvních analytik* se Aristotelés zabývá otázkou, zda a v jakém smyslu může z nepravdivých premis sylogisticky vyplynout pravdivý závěr. Jeho řešení (z nepravdivých premis může vyplývat pravdivý závěr, ale ne s nutností, s jakou vyplývá z pravdivých premis) je opět založeno na vyloučení prázdných tříd z celé sylogistiky.

Ve *Druhých analytikách* se Aristotelés opírá o své rozbory sylogismu při vytváření teorie deduktivně budovaných systémů (viz oporu k otázkám *Aristotelovo pojetí vědy a Aristotelovy názory o poznání*). Při analýze různých logických postupů se nesnaží násilně převádět složitěji vyjádřená tvrzení na striktně sylogistickou formu a pouze uvádí, jaké postavení by měly v kategorickém sylogismu příslušné termíny. Tak např. při důkazu, že příčinou zatmění Měsíce je postavení Země mezi ním a Sluncem, naznačuje strukturu premis takto:  $A$  ať je zatmění,  $C$  Měsíc,  $B$  postavení Země mezi Sluncem a Měsícem (*An. Post.* II, 8).

### Aristotelovo pojetí vědy

Základní výklad o vědě podává Aristotelés v *Druhých analytikách*. Zabývá se zde především vědou ve smyslu přísně budovaného deduktivního systému, v němž se z axiomů přijatých na základě jejich zřejmosti vyvozují logickými postupy další poznatky. Příkladem takto budovaného systému je u Aristotela jeho sylogistika (brzy po Aristotelovi uplatnil tuto metodu v antické matematice Eukleidés ve svých *Základech*). Hlavní myšlenky svého pojetí vědy uplatňuje Aristotelés i mimo oblast exaktních oborů, např. při zkoumání živočichů. I při svých úvahách o vědě v *Druhých analytikách* používá Aristotelés příkladů nejen z logiky a geometrie, ale i z astronomie, lékařství a biologie. Problematikou vědy se zabývá i v dalších spisech, např. v VI. knize *Metafysiky*, kde předkládá nástin členění vědních oborů.

Předmětem vědy (*epistémé*) může podle Aristotela být pouze to, co platí vždy nebo zpravidla. O jednotlivém a nahodilém tedy není věda<sup>1</sup>. Vědění v plném smyslu slova spočívá v poznání počátků a příčin<sup>2</sup>. Aristotelés proto rozlišuje mezi věděním „že“ (*hoti*), tj. že se něco děje nebo se stalo (pouhá registrace faktů), a vyšším věděním „proč“ (*dioti*), tj. znalostí příčin.<sup>3</sup> K prvnímu druhu vědění řadí např. dějepiscectví.

Aristotelés odmítá požadavek, aby ve vědě bylo vše dokázané, protože by to vlastně znamenalo, že vytvoření vědy není možné (Antisthenés)<sup>4</sup>. Kdyby se to totiž připustilo, musela by se dokazovat platnost premis důkazu, pak zase platnost premis, z nichž se to dokazuje, a tak by se muselo postupovat do nekonečna. Rovněž odmítá řešení tohoto problému (snad z Xenokratova okruhu), které by se zakládalo na důkazu kruhem (tj. výchozí tvrzení by se dokazovala ze sebe navzájem)<sup>5</sup>. Podle Aristotela je při budování vědy třeba vycházet z „počátků“ (principů), které se nedokazují a přijímají se na základě jejich zřejmosti. To platí především o výchozích tvrzeních, „o počátcích, z nichž“ (*archai ex hón*), tj. o počátcích, z nichž se vyvozují další poznatky. Tyto počátky se nazývají *axiómata*. Kromě toho se přijímají další počátky, „počátky o čem“ (*archai peri ho*), tj. to, o čem se v axiómech mluví, jinými slovy: primitivní termíny (s intuitivně přijatými významy, bez definic).

V této souvislosti se uplatňuje třetí z významů slova *arché*, o nichž mluví Aristotelés v 1. kapitole V. knihy *Metafysiky*. Slovem *arché* se podle jeho výkladu míní to, z čeho (*hothen*) něco je (látka, tvar), nebo se děje (příčina) anebo se poznává (princip vědy).

Toto pojetí počátků je jedním z důvodů, které vedou Aristotela k odmítnutí Platónova názoru, že je pouze jedna universální věda, jejímiž součástmi jsou jednotlivé vědní obory. Jednotlivé vědy se podle Aristotelova přesvědčení od sebe liší svým předmětem a proto každá z nich má své zvláštní počátky (*idiai archai*). Tyto počátky musí být pro danou vědu přiměřené, např. axiómů, které se týkají úhlů a ploch, nelze využít v aritmetice. Kromě nich jsou ovšem ještě počátky, které jsou společné všem vědám („společné počátky“ – *koinai archai*)<sup>6</sup>. Jimi se zabývá „první filosofie“ (pozdější metafysika). Jsou to zásada sporu a zásada vyloučeného třetího.

Z axiómů se vyvozují nové poznatky, které musí být podloženy důkazem (*apodeixis*). V deduktivních systémech se důkaz provádí sylogismem. Pomocí primitivních pojmů se přitom definuje význam dalších zaváděných termínů. Definice (*horismos*) objasňuje „co to je“ (*ti esti*), tj. podstatné znaky věci, ale na rozdíl od přijatých tezí a předpokladů neříká nic o její existenci. Důležitou složkou budování vědy je také třídění příslušných pojmů, jejich dělení do druhů a rodů.

<sup>1</sup> Srov. Arist. *Met. (Metafysika)* VI, 2.

<sup>2</sup> Srov. např.: „vědění máme jen tehdy, když známe příčinu“ – *An. Post. (Druhé analytiky)* I, 2, 71b30-31.

<sup>3</sup> Srov. *An. Post.* I, 13; *Poet.* (Poetika) 9.

<sup>4</sup> Srov. *An. post.* I, 3; *Met.* IV, 6.

<sup>5</sup> Srov. *An. post.* I, 3.

<sup>6</sup> Srov. *An. post.* I, 10.

V 1. kapitole VI. knihy *Metafysiky* předkládá Aristotelés stručný nástin dělení věd. Dělí je na teoretické, praktické (vědy o jednání) a poietické (vědy o tvoření). K teoretickým vědám řadí fyziku a matematiku, jimž nadřazuje vědu o tom, co je „věčné, nehybné a odloučené“. Nazývá ji zde theologií, v obdobném smyslu mluví ve IV. knize *Metafysiky* o první filosofii (*hé próté filosofía*), jejímž předmětem je „jsoucí jako jsoucí“ (*on hé on*), tj. to, co činí jsoucí jsoucím. Pojetí nejvyšší teoretické vědy ve smyslu první filosofie nemusí být v rozporu s jejím charakterisováním jako theologie (někdy bývá tento rozdíl v označení vysvětlován změnou Aristotelových názorů). Pro Aristotela jsou totiž jsoucí v plném smyslu slova jen podstaty a proto první filosofie se zabývá především jimi. Bytí smyslům přístupných pomíjivých podstat však závisí na věčném zdroji vesmírného pohybu, na věčné, neměnné a rozumné podstatě, tj. na principu, pro nějž Aristotelés používá i názvu *theos*. Podrobný výklad o této podstatě je podán ve XII. knize *Metafysiky*.

Všechny obory vědění nelze ovšem budovat jako přísné deduktivní systémy. Zvláště ve vztahu k etice a politické nauce Aristotelés zdůrazňuje, že v každém oboru lze hledat pouze tolik přesnosti, kolik povaha věci připouští.<sup>7</sup> Výsledky moderního bádání přitom potvrzují, že ve všech oborech vědění, které zakládá nebo rozvíjí, se Aristotelés opírá o své pojetí vědy, jak je vyloženo v *Druhých analytikách*. Vychází vždy z toho, co je „známější pro nás“, tj. z běžné zkušenosti o zkoumaném předmětu, kterou – pokud je to možné – doplňuje a koriguje cílevědomým shromažďováním, pozorováním a roztříděním relevantního materiálu. Analýsou výsledků této přípravné práce pak dospívá k poznání toho, co je „známější na základě přirozenosti“, tj. principů daného oboru. Pomocí těchto principů pak zpětně vysvětluje jevy ve zkoumané oblasti (srov. Platónovo pojetí „cesty k počátkům“ a „cesty od počátků“). Tak při svých obecných přírodně filosofických úvahách ve *Fysice* redukuje nejprve mnohotvárnost přirozených jsoucenců na základní principy (metoda redukce – *anagóge*), jichž pak důsledně používá k vysvětlení jednotlivých stránek přírody (srov. např. Aristotelovu charakteristiku duše jako „první skutečnosti přírodního, ústrojného těla majícího v možnosti život“<sup>8</sup>, v níž jsou použity výkladové principy „skutečnost“ – *entelecheia* – a „možnost“ – *dynamis*). Při svých biologických výzkumech usiluje především o klasifikaci živočichů, o poznání jejich druhové přirozenosti a o vysvětlení životních procesů v jejich organismu. Shromažďováním a analýsou dostupného relevantního materiálu začíná své výzkumy i v jiných oborech, např. pro své zkoumání problematiky politického života ve spise *Politika* si opatřil a prozkoumal přehledy ústav 158 řeckých obcí, před výkladem o básnickém umění ve své *Poetice* zase prostudoval všechny dostupné záznamy o pravidelně konaných soutěžích básníků).

Mimo exaktní obory, jako jsou logika a matematika, nelze ovšem zpravidla vyvozovat ze zkušenosti další poznatky přísně logickými postupy. Metodu, které Aristotelés používá při svých obecných úvahách v přírodní filosofii i při formování své „první filosofie“, lze spíše charakterisovat jako dialekticko-aporématickou (viz text k otázce *Aristotelovo pojetí metod výzkumu*). I při ní se připouštějí jen taková tvrzení, k nimž se dochází „odůvodněně“ (*eulogós* – tj. na základě dobrých argumentů).

**Aristotelova přírodní filosofie (pojetí přirozenosti, pohybu, nekonečna, místa a času)**  
(© Milan Mráz, 2006)

Základní výklad svého pojetí přírodní filosofie podává Aristotelés ve spise *Fysika*.

Přírodní filosofie (fysika) = věda o přirozeně jsoucím (*to fysei on*), tj. tom, co existuje přirozeně, resp. na základě přirozenosti (*fysis*).

<sup>7</sup> *Eth. Nic. (Etika Nikomachova)* I, 1.

<sup>8</sup> *De anima (O duši)* II, 1, 412a27-28; b5-6.



K Aristotelovu pojetí *fysis* :

Slovem *fysis* se může v Aristotelových spisech mýnit příroda jako celek nebo přirozenost věcí<sup>9</sup>.

*Fysis* ve smyslu přirozenosti je souhrnem charakteristických (vrozených) vlastností dané věci, nejčastěji vlastností příznačných pro celý druh (druhovú přirozenost, např. přirozenost člověka), někdy jen pro jednotlivé příslušníky druhu (individuální nebo skupinová přirozenost, např. přirozenost otroka).

Druhovú přirozenost = „počátek a příčina pohybu a klidu v tom, čemu náleží původně a o sobě, nikoli (jen) mimotně“<sup>10</sup>. Je to bytostný tvar (*eidos*, resp. *morfé*) uvažovaný jako vnitřní (imanentní) zdroj přirozených aktivit dané bytosti. U živých bytostí patří k těmto aktivitám především ty, které směřují k sebezáchově a záchově daného druhu (obstarávání potravy, rozmnožování, na druhé straně vyhýbání se nebezpečí). U neživých věcí se projevuje především přirozená tendence jednotlivých prvků k pohybu na jejich „přirozená místa“. Prvky, k jejichž konstitutivním kvalitám patří „teplé“ (oheň a vzduch) mají přirozenou tendenci směřovat „vzhůru“, tj. vzdalovat se od zemského povrchu, prvky s kvalitou „chladné“ (voda a země) mají naopak tendenci pohybovat se k zemskému středu.

Přirozenost je obsažena již v zárodcích živých bytostí. Jádra v jablku jsou již v možnosti jabloní, přirozenost jabloně v nich přítomná řídí (za příznivých podmínek) jejich růst a vývoj do stromu, v němž bude tato přirozenost plně rozvinuta. V tomto smyslu je přirozenost „cestou k přirozenosti“.

Obrazně řečeno, přirozenosti jednotlivých druhů jsou jakýmsi výhonky (projevy) celé přírody. Proto je někdy obtížné rozpoznat, zda Aristotelés mýní slovem *fysis* celou přírodu nebo jen určitou přirozenost.

Aristotelova přírodní filosofie je založena na myšlence analogie mezi přírodním děním a lidskou tvůrčí činností. Umění (*techné*) je zde chápáno jako pokračování tvůrčí činnosti přírody („umění jednak dotváří to, co příroda nemohla dotvořit, jednak přírodu napodobuje“<sup>11</sup>). Proto analýsou principů lidské tvůrčí činnosti lze dojít k principům přírodního dění.

Principy přirozeného jsoucna, resp. přírodního dění : látka, tvar, zbavenost.<sup>12</sup>

Podmínkou změny jako nabytí nového určení je předchozí nepřítomnost (zbavenost – *sterésis*) tohoto určení (pohyb do bodu A je možný jen tehdy, když těleso v bodě A zatím není).

Během změny musí vždy trvat něco, co je podkladem (*hypokeimenon*) této změny, na čem se změna odehrává. Při nepodstatných změnách, např. při místním pohybu, je to konkrétní podstata, tj. jednotlivá věc, u níž dochází ke změně (Koriskos na tržišti a Koriskos

<sup>9</sup> Podrobnější výklad o Aristotelově pojetí přírody a přirozenosti, vč. odkazů na relevantní texty, je podán ve stati Mráz M.: *Fysis v I. knize Aristotelovy Politiky jako překladatelský problém*, in: *Filosofický časopis*, XLVI, 1998, č. 4, s. 543–565. Stať je přístupná také na internetové adrese <http://www.flu.cas.cz/dscef/mraz/texty.html>

<sup>10</sup> Arist. *Phys. (Fysika)* II, 1, 192b21–23.

<sup>11</sup> *Phys.* II, 8, 199a15–17.

<sup>12</sup> Základní výklad o těchto principech je podán v 6.-9. kapitole I. knihy Aristotelovy *Fysiky*.

v Lykeiu zůstává stále Koriskem). Při podstatných změnách přetrvává něco, co je obdobou látky ve smyslu stavebního materiálu (*hylé*). Při zániku věc pozbývá svůj dosavadní tvar (svou bytostnou strukturu), při vzniku nabývá tvar nový (příklad s vytvářením sochy v 7. kapitole I. knihy *Fysiky*)

Hierarchie látky:

nejnižší (základní) úroveň : čtyři prvky (platí o pozemské „podměsíční“ sféře, látkou nebeských sfér má být *aithér*).

vyšší úrovně : směsi (sloučeniny)  
tělesné části (organické sloučeniny, tkáně, tělesná ústrojí)

nejvyšší úroveň : tělo jako celek

Látka je vždy spojena s bytostným tvarem, tj. vždy tvarována. Při zániku věci nabývá zpravidla tvaru na nižší úrovni (rozložení těla na jednotlivé složky, např. na výživné látky při pohlcení predátorem). Látka myšlená bez spojení s tvarem je pouze výsledkem abstrakce, ve skutečnosti k tomu nemůže dojít. Aristotelés v této souvislosti nemluví o první látce (*materia prima*) jako později scholastika, tohoto výrazu používá buď o nejvyšší nebo nejnižší úrovni tvarované látky.

Bytostný tvar věci můžeme charakterisovat jako její celkové uspořádání činící věc tím, čím je. Aristotelés používá pro tento tvar několik výrazů : *eidos*, *morfé*, *fysis*, *logos* a *to ti én einai*. Je pravděpodobné, že každým z těchto výrazů se míní tvar z jiného hlediska : *eidos* – tvar, jak je přístupný našemu poznání, *morfé* – skutečný tvar věci, *logos* – jazykové vyjádření tvaru; *fysis* – tvar jako imanentní princip přirozených aktivit věci, *to ti én einai* – abstraktně pojatý tvar.

V rámci svých úvah o přirozenosti rozeznává Aristotelés čtyři druhy příčin (*aition*, resp. *aitia*)<sup>13</sup>:

- a) příčina ve smyslu látky
- b) příčina ve smyslu tvaru
- c) příčina působící pohyb ( v tradiční lat. terminologii *causa efficiens*)
- d) účel

Vše přirozeně jsoucí má tedy v sobě vnitřní zdroj svých aktivit, je schopno působit na jiná přirozená jsoucna a jejich působení podléhat. Proto k předmětu přírodní filosofie patří pohyb a vše, co s pohybem souvisí.

Pohyb (*kinésis*) = „uskutečňování toho, co je v možnosti, pokud je ještě takové“<sup>14</sup> (tj. pokud plné uskutečnění zůstává ještě pouhou možností). J. Patočka: nedokonalá, nedokončená skutečnost, skutečnost na cestě, která je zároveň skutečností této cesty.

Pohyb jako nepodstatnou změnu v určité kategorii Aristotelés odlišuje od podstatných změn, tj. od vzniku a zániku. Pro pohyb je charakteristické, že probíhá v čase, kdežto ke vzniku a zániku dochází v okamžiku (srov. diskuse o okamžiku vzniku nové bytosti a

<sup>13</sup> *Phys.* II, 3. .

<sup>14</sup> *Phys.* III, 1, 201a10-11; srov. i zpřesněnou charakteristiku pohybu tamtéž, 201a27-29.

okamžiku klinické smrti v současné bioetice). Aristotelés rozeznává tři druhy pohybu: místní pohyb (změnu místa), kvantitativní změnu (růst a ubývání) a kvalitativní změnu (např. změnu barvy, teploty, nebo nabývání znalostí). Pro pohyby, vznik a zánik používá souhrnného označení *metabolé* (změna).

Problematikou místa se Aristotelés zabývá v 1.–9. kapitole IV. knihy *Fysiky*, další výklad podává ve spise *O nebi*.

Místo (*topos*) = „první nehybná hranice toho, co (danou věc) obklopuje“<sup>15</sup>.

Problém lodi na řece (*Phys. IV, 4*). Co je první nehybnou hranicí obklopující loď? Její místo je patrně vymezeno korytem řeky.

Aristotelovo pojetí místa se pokládá za neucelené. Aristotelés rozlišuje vlastní místo (*idios topos*) jednotlivých věcí a jejich společné místo (*koinos topos*) tvořené celým vesmírem.

Aristotelés nesouhlasí s názorem atomistů, že předpokladem pohybu je existence prázdna. Tento názor odmítl již Platón. Pokud prostředí, v němž se pohyb odehrává, není pevné (vzduch, voda), pohybující se těleso ho může rozrážet, „odstrkovat“ Existenci prázdna v plném smyslu slova Aristotelés nepřipouští (*Phys. IV, 6–9*).

Základní výklad o čase podává Aristotelés v 10.–14. kapitole IV. knihy *Fysiky*.

Čas (*chronos*) = „číslo pohybu podle ´dříve´ a ´později´“ (podle posloupnosti fází)<sup>16</sup>.

Čas je vždy spjat s pohybem, je jeho kvantitativní stránkou („číslem“ – *arithmos*). Uvědomujeme si ho tehdy, když vnímáme nějaký pohyb (třeba jen posloupnost našich myšlenek) a rozlišujeme v něm dřívější fáze od pozdějších. Měříme ho pohybem (např. pohybem hladiny ve vodních hodinách), pohyb zase měříme časem. Na pohyb přitom měříme jeho „více“ a „méně“, tj. délku jeho trvání.

Při měření pohybu časem (nebo času pohybem) vkládáme do času jednotlivé okamžiky, určené (při změně místa) přítomností pohybujícího se tělesa v určitém bodu dráhy (např. okamžik, kdy bude těleso v bodu *A*, okamžik, kdy v bodu *B*, atd.). Právě tyto myšlenkové operace nám umožňují měřit čas a pohyb. Kromě těchto abstraktních okamžiků, které mysl do průběhu pohybu vkládá, existuje ještě reálný okamžik („nyní“ – *to nún*) ve smyslu přítomnosti jako předělu mezi minulostí a budoucností. Pojmově (jako předěl) je stále týž, jeho obsah se však stále mění.

Ve 14. kapitole IV. knihy *Fysiky* si Aristotelés klade otázku: je-li čas číslem, co by z něj bylo, kdyby nebylo žádné myslí schopné ho počítat? Dochází k závěru, že v tom případě by zůstal pouze podklad času, „co je tehdy i tehdy jsoucí“, tj. pohybující se jsoucno ve smyslu svých stále se měnících aktuálních určení. Jednotlivé úseky času netrvají, existuje jen stále se měnící přítomnost (minulost již není, budoucnost ještě není). Úsek času může být jako celek zpřítomněn jen v myslí bytosti schopné počítat.

Základní výklad o nekonečnu, resp. neomezenu (*apeiron*) podává Aristotelés ve 4.–8. kapitole III. knihy *Fysiky*. Dochází zde k závěru, že ve skutečnosti nemůže existovat nic, co by nebylo po nějaké stránce (např. co do velikosti nebo co do počtu) omezeno, co by nemělo svůj konec, tj. že aktuální nekonečno („nekonečno ve skutečnosti“, *to entelecheiá apeiron*)

<sup>15</sup> *Phys. IV, 4, 212a20-21*

<sup>16</sup> *Phys. IV, 11, 219b1-2.*

není vůbec možné. Podle Aristotela je třeba připustit jen potenciální nekonečno ("nekonečno v možnosti", *to dynamei apeiron*), spočívající v možnosti zvětšovat po nějaké stránce bez omezení počet částí nějakého celku (např. řadit za sebou stále větší a větší čísla, nebo dělit úsečku ve stále větší množství dílů), který však přitom zůstává stále konečný. Toto Aristotelovo řešení plně odpovídalo tendenci řeckého myšlení pohlížet na svět jako na uzavřený a organicky uspořádaný celek, ale pro jeho další dějinné působení bylo ještě důležitější, že eliminovalo mnoho problémů, které vznikaly při připuštění existence aktuálního nekonečna (např. v důkazech Zénona z Eleje o nemožnosti pohybu, založených na předpokladu, že každá nepřetržitá veličina se skládá z aktuálně nekonečného počtu dílů). Aristotelovo pojetí nekonečna proto získalo v přírodní filosofii téměř naprostou převahu a v zásadě je přejala většina předních myslitelů středověku a novověku. Shodné stanovisko k problematice nekonečna zastávala od antiky až do novověku i matematika, zvl. pod vlivem Eukleida, který při geometrických důkazech kladl velký důraz na možnost provedení příslušné konstrukce. Připouštění aktuálního nekonečna se začalo prosazovat od 16. století v přírodní filosofii, plného uznání se dostalo této myšlence až v matematice v 19. století (Bolzano, Cantor).