## Mikuláš Kusánský

Nejvýznamnější z myslitelů Koperníkovy doby, který ovlivnil Purbacha, Regiomontana, Koperníka, Giordana Bruna i Keplera, byl německý církevní hodnostář a filozof **MIKULÁŠ KUSÁNSKÝ** (**KUSANUS**) (1401 - 1464). Pocházel z městečka Kues na řece Mosele z rodiny vinaře a loďaře. Kvůli neshodám s otcem odešel ve svých 12 letech z domova a žil u přátel, později studoval v Heidelbergu a v Padově teologii, práva, filozofii, matematiku, astrologii a hudbu. Mezi jeho přátele a příznivce patřila řada významných církevních hodnostářů, kteří oceňovali jeho rozsáhlé znalosti a řečnický i diplomatický talent. Proto působil v mnoho církevních funkcích a byl pověřován papežem těmi nejdelikátnějšími úkoly. Účastnil se tak i zvláštního poselství do Cařihradu, které mělo hledat způsob, jak vyrovnat západní a východní církve. Následné dobytí Cařihradu osmanskými Turky otřáslo celou Evropou. Kusanus se zúčastnil i basilejského koncilu, na kterém jednal s husitskou delegací z Čech vedenou Prokopem Holým. V roce 1448 byl povýšen na kardinála a stal se biskupem v Brixenu. V roce 1462 jednal jménem papeže s Jiřím z Poděbrad a jeho zásluhy a loajálnost církvi byly natolik uznávány, že měl velké šance stát se papežem. Dříve než byl ale zvolen, tak náhle zemřel.

V souvislosti s jeho loajalitou církvi výrazně překvapuje druhá stránka Mikuláše Kusánského, jehož myšlenky otřásly středověkou, církevní a scholastickou doktrínou jako málokteré jiné. Podle něj je naše vědění nedokonalé a absolutní vědění může být dosaženo pouze symbolicky a pomocí jazyka matematiky. „*Matematika nám pomáhá ze všeho nejvíce při pochopení různých věcí božských*," píše ve svém spise *O učené nevědomosti* (*De docta ignorantia*) z roku 1440. V tomto díle zastává názor, že nejdokonalejším tvarem je koule, a proto i vesmír je obří koulí, nekonečně velkou, že nemá smysl mluvit o jejím středu. Tímto názorem sice dával najevo svůj odklon od do té doby privilegovaného postavení Země ve středu vesmíru, ale jako teolog značně riskoval. Všechny vesmírné pohyby nechápe jako rovnocenné, ale hierarchicky seřazené (přitom se odvolává na Ptolemaiův systém deferentů a epicyklů). Současně se začínají objevovat úvahy o relativnosti pohybu, které plynou z hypotetického přemísťování pozorovatele Sluneční soustavy (resp. vesmíru) na jiná tělesa mimo Země.

> Sluneční soustava a vesmír byly v té době víceméně záměnné pojmy, protože astronomové o vzdálenějších objektech, než byla Sluneční soustava, příliš neuvažovali.

V úvahách Kusana se už nehovoří o klidné Zemi, ale o Zemi, která se pohybuje, a tím méně o Zemi, která by byla ve středu vesmíru. Ačkoliv jsou tyto názory zatím spíše spekulativního charakteru, od teologa jsou velmi překvapivé a riskantní. Na druhé straně oslavuje jedinečnost Země pro to, že se na ní vyvinul život. Hvězdy nepovažuje všechny za stejné. Podle něj jsou všechny umístěné na stejné sféře stálic (a tedy jsou všechny stejně daleko od Země), a proto různou jasnost hvězd vysvětluje různým složením hvězd a různou stavbou hvězd.

V současné době je známo, že různá jasnost hvězd, které pozorujeme ze Země, je dána také různou vzdáleností hvězd od Země. Svůj význam pro jasnost hvězdy má i stavba hvězd, složení hvězd, teplota hvězd, ...

Kusanus byl uznáván také jako matematik. I přes ne zcela vhodně použitou mystiku čísel inspirovanou Pythagorejci, přispěl k rozvoji matematiky:

1. zpřesnil hodnotu čísla $\pi$ a poznal, že se jedná o iracionální číslo;
2. zabýval se kvadraturou kruhu;
3. zkoumal maxima a minima, která byla vlastně předchůdci nekonečně malých a nekonečně velkých veličin zavedených až diferenciálním počtem a integrálním počtem;
4. podal jednu z prvních formulací zákona setrvačnosti.

Ve spise *Laik o statických experimentech* (*Idiota de staticis experimenta*) popisuje dialog laika s řečníkem, kterým je formální vzdělanec bez jakéhokoliv ducha. Kusanus se zde netají svým nadšením z možnosti experimentálního měření. Vysvětluje, co všechno je možné zjistit Archimédovou metodou vážení pomocí hydrostatických vah a určování hustoty (vodu různých druhů, poznávat nemoci z barvy a hustoty krve, moči i lidského dechu, zjišťovat složení slitin a drahokamů, určovat vlastnosti dřeva, velikost magnetické síly působící mezi dvěma magnety, určovat vlhkost vzduchu, sílu větru, hloubku moří, předpovídat počasí, zkoumat harmonii tónů píšťal a strun, zjišťovat objemy a povrchy těles). Ač se to zdá na první pohled úsměvné, v současné době dokáže moderní věda na základě nepatrných stop biologického materiálu nebo genetického materiálu fyzikálními metodami zjišťovat a určovat různé vlastnosti látek.

Podle Kusana je vesmír nekonečný jak co do rozlohy, tak co do počtu světů, všechny jsou přitom v relativním pohybu a klid je jen zdání. Hmota vesmíru se přitom zachovává. Jeho koncepce vysvětlení přírody a dějů v ní probíhajících je sice ve formě intuitivní hypotézy, ale na druhé straně tvrdí, že se příroda musí experimentálně zkoumat, detailně proměřovat a zjištěné údaje uvádět do matematických souvislostí. Je tvůrcem metodologie přírodovědy založené na experimentálním poznání a následném teoretickém zobecnění; můžeme ho považovat tedy za prvního teoretika vědy o přírodě. Zároveň ale tuší praktické aplikace takového poznání.

---

**© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička**
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.