

KOSMOGONIE SVĚTLA ROBERTA GROSSETESTA

Arthur Zajonc

Roku 1229, právě tři roky po smrti svého milovaného sv. Františka z Assisi, pozvali angličtí františkáni staršího kněze a učenice, arcijáhna z Leicestru Roberta Grossetesta, aby učil mladé mnichy na jejich právě založené škole v Oxfordu. O šest let později, roku 1235, byl vysvěcen na biskupa v Lincolnu, což byla největší diecéze v Anglii. Jako učitel a později jako biskup byl Grosseteste proslulý svým spravedlivým a morálním životem, a to v době, kdy se duchovní častěji zajímali o pozemské radovánky než o konečnou odměnu po smrti. Grosseteste měl zvláštní porozumění pro chudé františkány, kteří se stranili pokladů Církve kvůli pokladům duše. Františkáni mu jeho náklonnost opláceli stejnou měrou. S Grossetestovou spravedlivou povahou byla spojena láska k hudbě, duchaplnost, nadšení pro vzdělání a soustředěné bádání nad podstatou světla.

Mezi Grossetestovými knihami září jedna jako vzácný drahokam, který zastíňuje vše ostatní. Je to útlý svazek s titulem *De Luče* neboli „O světle“. Abychom jej mohli náležitě ocenit, je třeba si připomenout Platónův vliv na středověké vědecké myšlení.

Na sklonku svého života Platón sepsal značně rozsáhlý dialog *Timaios*, který začíná podrobným líčením rozhovoru mezi egyptským knězem a řeckým básníkem Solónem ve svátém městě Sais.

Kněz, jenž měl přístup ke starobylým spisům, popsal Solónovi nejstarší historii Řecka, která sahá daleko před potopu. Timaios, astronom v Sokratově družině, pokračoval ve vyprávění jdoucím stále více nazpět a popsal stvoření světa. V Timaiově „pravděpodobném příběhu“ Bůh stvořil svět prostřednictvím svého podřízeného Demiurga. Přesto tento příběh nemá charakter ani tak náboženského jako spíše vědeckého popisu, opírá se o rozum, o důkazy a o úvahy, nikoliv o božské vnuknutí. Svět je vytvořen podle čísla, poměru a geometrie, napsal Platón. Pět živlů: země, voda, vzduch, oheň a éter neboli kvintesence jsou složeny z trojúhelníků, které svým spojením vytvářejí krásná tělesa: pět pravidelných „platónských těles“. Platónova kosmologie byla veskrze matematická, což za časů starého Řecka znamenalo, že byla především geometrická. Po celý středověk *Timaios*, možná více než jiné spisy, utvářel vědeckou imaginaci Západu a společně s Genesis podněcoval středověké myslitele, aby vytvářeli své vlastní „pravděpodobné příběhy“ o počátku světa. *Timaios* byl jedním z mála textů řeckého myšlení, které přinejmenším v částečném překladu pronikly do raného intelektuálního života západní Evropy.

Grossetestovo *De Luče* je jediné významné dílo vědecké kosmogonie v období od Platónova *Timaia* až po osmnácté století. Je to spis, který vyznačuje předěl. Na jedné straně zde zahalený v mlžném oparu vystupují velkolepé vrcholy předvědeckého řeckého a křesťanského myšlení; na druhé straně jsou dosud nezrozené výsledky moderní vědy a techniky. Před několika lety přední francouzský

historik Alexandre Koyré přišel s překvapivým tvrzením, že *De Luče* bylo prvním krokem k založení moderní matematické přírodovědy.

Podle Grossetesta bylo světlo první formou tělesnosti a z něj vyplynulo všechno ostatní. Tím, jak se světlo množilo z jediného bodu neomezeně a rovnoměrně do všech stran, vytvořilo sféru a zároveň s tím vznikla hmota. Po rozšíření světla do nejzazšího možného rozsahu nastala fáze rozrůznění způsobená zhušťováním a zředováním, jež vedla k následnému oddělení nebe a země a ke vzniku třinácti sfér, z nichž bylo devět nebeských a čtyři pozemské. Nebudeme sledovat Grossetestovy argumenty dopodrobna, ale rád bych zdůraznil navzájem úzce spjatá témata světla a míry (neboli geometrie), která jeho dílem pronikají. Podobně jako Platón začlenil Grosseteste do své kosmogonie vizi Boha jako Geometra a Počtáře, jenž „všechno uspořádal s mírou, počtem čísla a vahou“. Světlo bylo médiem, které si Bůh vybral pro stvoření světa. *De Luče* nám skutečně poskytuje jemné základy matematické vědy, ale všechno je to implicitní, obsaženo ve struktuře, ve stylu díla a v Grossetestově způsobu bádání.

Veškeré hmotné stvoření je tedy zhuštěné světlo. Současný architekt Louis Kahn bezděky parafrazoval Grossetesta, když v rozhovoru pro časopis *Time* řekl: „Možná jsme vlastně zrozeni ze světla. Věřím, že světlo je tvůrcem veškeré hmoty. Hmota je spotřebované světlo.“ Nicméně podle Grossetesta je zhuštění světla pouze jednou částí tvůrčího Božího činu, a sice tou částí, která vede ke smyslovému stvoření. Grosseteste kromě toho hluboce věřil i v druhou, smysly nepostižitelnou část, v andělské světlo. Podle jeho názoru jsme na zemi obklopeni čtyřmi viditelnými přírodními říšemi (minerální, rostlinnou, zvířecí a lidskou), ale nad člověkem se zdvíhá devět hierarchií andělských bytostí: Andělé, Archandělé, Archai, Mocnosti (*Exusiai*), Páni (*Kyriotetes*), Síly (*Dynamis*), Trůnové, Cherubíni (*Cherubím*) a Serafové (*Serafim*).

Kromě zřetelně vědeckých aspektů své kosmogonie světla Grosseteste zastával rovněž výslovně duchovní metafyziku světla. Boží výrok „Budiž světlo“ má pro Grossetesta dva významy. Jedním významem by rozhodně bylo zhuštění světla našeho fyzického bytí až na úroveň hmoty, kdežto druhým významem by bylo světlo rozumu, které ztělesňují čistě duchovní, andělská, božská stvoření. Ve svém komentáři k úvodním kapitolám Genesis a zejména ve svých podrobných studiích věnovaných čtyřem hlavním spisům Pseudo-Dionysia Areopagity Grosseteste projevil svůj hluboký zájem o duchovní uspořádání našeho kosmu, a jako jeho nejvýstižnější symbolické vyjádření viděl opět kosmos světla, ovšem nyní kosmos světla andělského.

V Grossetestovi nacházíme také prvního obhájce matematiky jako klíčové složky nové vědy: napsal, že „nic velkolepého [ve vědách] nemůže být poznáno bez matematiky“. Grosseteste bývá nazýván prvním vykladačem experimentální vědy. Přinejmenším teoreticky se postaral o dva základní pilíře rozvoje moderní vědy: o matematiku a o experimentování. A. C. Crombie ho prohlásil za „prvního, kdo sestavil souvislou a systematickou teorii experimentálního výzkumu a rozumového vysvětlení, čímž byla antická řecká geometrická metoda proměněna v moderní experimentální vědu.“

Následovali jiní, kteří by uskutečňovali Grossetestem popsaný program; byl to nicméně on, kdo s působivou jasností vyslovil zásady, jež se staly základem pro novou vědu následujících staletí. Jak metafyzika, tak fyzika světla měly v jeho myšlenkách rovnocenné postavení. Koneckonců to byl Bohem stvořený vesmír, jak hmotný, tak duchovní, a místo člověka uvnitř obou z nich si vyžadovalo znalost obou říší, zprostředkovanou ať už zjevením, rozumem či experimentem.

Grossetestovo myšlení ovlivnil nejen Platón a křesťanská teologie, ale také al-Kindí, první velký filosof islámského světa. Během 9. století al-Kindí nejenže důrazně obhajoval zdokonalenou verzi Eukleidovy extramisivní teorie vidění, ale snažil se ji doplnit svou duchovní filosofií přírody. Oko není jediné, co vysílá paprsky, ale „všechno na světě svým vlastním způsobem vydává paprsky jako hvězda... Všechno, co se zrovna vyskytuje ve světě živlů, vylučuje paprsky v každém směru a tyto paprsky naplňují celý svět.“

Al-Kindího vesmír byl utkán jako obrovská pavučina ze světlu podobných paprsků, které spojovaly hvězdy se zemí, s magnety, s ohněm, se zvukem atd. Optika se tak stala archetypálním obrazem vesmírného procesu: vyzařování síly. Jako ozvuk al-Kindího kosmologie viděl Grosseteste slunce a měsíc v lidských očích; „neboť hlava se nese směrem k nebesům a má dvě světla, jako by to byly slunce a měsíc.“

Robert Grosseteste je pro nás postavou, jež hledí dvěma směry jako bůh Janus, který měl dvě tváře. Jedna tvář se dívá vzhůru a do minulosti, připomíná metafyziku světla, která zahrnuje zástupy andělských bytostí, a emanace světla, které jsou činné v Božím stvoření jako zprostředkovatelé a vykonavatelé Jeho vůle. Jeho druhá tvář se dívá k zemi a do budoucnosti, kde se bude v plném rozsahu rozvíjet moderní optika, především jako matematická fyzika založená na experimentálním pozorování. Obě tváře, obě Grossetestovy záliby jsou plnoprávnými součástmi naší studie o světle.

Světlo kdysi bylo zrakem Boha. Tak jako se zrak boha Re klenul prostorem, stejně se táhlo světlo od jednoho rohu vesmíru k druhému. Planety a hvězdy na noční obloze kdysi vystupovaly jako hostitelé bohů a andělů, kteří potom předali svůj dar světla člověku buďto nešťastnou náhodou, nebo prohnáním. V křesťanství pak nejvyšší kosmická světelná bytost, Kristus, moudrý Luciferův bratr, sestoupil na zemi. To znamenalo něco takového, jako kdyby si perský sluneční bůh Ahura Mazda měl obléci šaty z popela. Kultická představa světla dosáhla svého nejvyššího stupně v gnosticko-manichejských sektách, kde spása světa byla vysvobozením světla lidskými činy. Poslední velkolepý záblesk této náboženské představy zanikl v ohních, které pohltily katarské *perfecti* (dokonalé).

Napříště už bude pěstováno vědecké chápání světla. Poté co se objevila v řecké filosofii a během doby, než se přes Persii a arabské země dostala na stůl Grossetestovi a jeho současníkům, se lidská představa světla hluboce změnila, až se nakonec stala konceptuálním základem pro optiku v moderní fyzice. Grosseteste stále cítil přítomnost slavné duchovní tradice, která dávala potravu jeho vnitřnímu životu. Snažil se spojit první zárodky přírodovědy s náboženským myšlením v metafyzice světla. S vymizením katarů a s odchodem Grossetesta mizí náboženská tradice andělského světla. Po čase věda oklestila duchovní ozdoby, aby vytvořila materiální a matematickou představu světla. A přitom také obdobným způsobem přetvořila svůj obraz člověka a kosmu.