

K HISTORII SLOŽENOSTI BÍLÉHO SVĚTLA

Contribution à l'histoire de la découverte de la composition de lumière blanche

JIRÍ MAREK

Objev složenosti bílého světla ze spektrálních složek byl jedním z nejvýznamnějších objevů fyzikální optiky. Otevřel cestu k metodám, kterými zkoumáme fyzikální a chemický stav látek, pomáhá získávat poznatky o látkách na Zemi i ve vesmíru a umožnil tak vznik nových vědních oborů. Byl prvním krokem k tomu, abychom poznali rozsáhlou stupnici elektromagnetického záření, v níž viditelné spektrum tvoří jen zlomek; umožňuje, abychom nejrůznějším způsobem zviditelňovali ostatní druhy záření a získávali z nich rozsáhlé poznatky.

Za objevitele složenosti bílého světla ze spektrálních složek je pokládán Izák Newton. Cesta za tímto objevem byla ovšem nastoupena již dávno, v době, kdy si lidé, obdivující se duhovým barvám na obloze i na předmětech kolem sebe, položili otázku jejich vzniku. Ta však čekala na své rozřešení staletí, možná tisíciletí.

Na popisech pokusů některých přírodovědců již před Newtonem je patrné, že experimentovali s mísením barevných paprsků, a překrýváním spektrálních barev, že dokonce pozorovali vznik bílého světla ze spojení spektrálních složek, ale nedopracovali se správného závěru. Ještě před Newtonem získal o vztahu spektrálních barev k bílému světlu významné poznatky Francesco Maria Grimaldí. Hovoří dokonce o tom, že všechny spektrální barvy jsou již dříve, než se stanou vnímatelnými pro oko, obsaženy v bílém světle, a že opětné spojení spektrálních barev dává původní bílé světlo. V článku uvedeme podrobněji Grimaldíovy výsledky i výsledky některých přírodovědců, kteří se před Newtonem zabývali studiem vztahu spektrálních barev a bílého světla, a posoudíme možnosti jejich vztahu k myšlenkám Newtonovy teorie.

Na rozhraní 13. a 14. století působil v německé provincii dominikánského řádu mistr Theodorich (kolem 1250 — po 1310), který napsal několik optických spisů: „De luce et eius origine“, „De coloribus“ a „De iride et radialibus impressionibus“.¹⁾

V posledně jmenovaném spise o duze (jsou dosud známy tři zachované rukopisy)²⁾ podal Theodorich na svou (a dlouhou další) dobu vynikající teorii vzniku duhy. Theodorich správně popisuje chod slunečních paprsků v dešťových kapkách³⁾ a správně požaduje ke vzniku hlavní duhy dvojnásobný lom paprsků s jedním odrazem⁴⁾ a pro vznik vedlejší duhy dvojnásobný lom s dvojnásobným odrazem⁵⁾ a vysvětlil u ní obrácené pořadí barev proti pořadí v hlavní duze.⁶⁾

Je to jistě pozoruhodný výkon, když uvážíme, že teprve za více jak tři sta let uvedl tutéž myšlenku ve svém vysvětlení vzniku duhy Descartes. Přitom Theodorich je v tomto směru nezávislý na výsledcích Arabů a převyšuje je. Pro Theodoricha světlo a spektrální barvy byly pojmy, jejichž vztah byl stále ještě dán jen působením vlastností, připisovaných jistým prostředím, na dopadající světelné paprsky, které zde barvou ve světle vyvolávají novou kvalitu, nový stupeň dokonalosti daný latentně v prostředí osvětlovaného tělesa. Tak se zde u Theodoricha ozývá Aristotelův názor o vzniku spektrálních barev mísením světla a temnoty a Theodorich pokládá také za dokonalejší barvy temnější, modrou a zelenou, které při výstupu leží blíže středu kapek, než barvy červená a žlutá, protože blíže středu kapek je barva více přijímána.⁷⁾

Tuto teorii Theodorich vybudoval, aby vysvětlil své pokusy se vznikem barev na osvětlené průsvitné kouli, které konal pro objasnění vzniku duhy. Při těchto pokusech experimentoval také s průchodem světla šestibokým hranolem. Průchod světla tímto hranolem představoval jednu z drah světelných paprsků, které Theodorich uvedl jako případy, při kterých vznikají barevné jevy.⁸⁾

Tyto pokusy Theodorich uspořádal za tím účelem, aby ukázal pořadí

1) Krebs E., *Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters*, sv. V, seš. 5—6, Münster 1906.

2) Würschmidt J., *tamtéž*, sv. XII, seš. 5—6, Münster 1914, str. XII.

3) Theodoricus de Freiberg, *De iride et radialibus impressionibus*, kniha II, kap. 8, 29; kn. III, kap. 2, 3. *Tamtéž* str. 33 n. (dále jen *De iride*).

4) *Tamtéž*, kn. II, kap. 19, 38.

5) *Tamtéž*, kn. III, kap. 2, 6.

6) *Tamtéž*, kn. III, kap. 7.

7) Pro poměry na kouli a hranolu srv. *tamtéž*, kn. II, kap. 16.

8) *Tamtéž*, kn. I, kap. 8.

