

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je prozkoumání jednoho z možných řešení tzv. Paradoxu slabého mladého Slunce. Teorie Slabého mladého Slunce předpokládá, že mladá hvězda vyzařovala menší intenzitu záření, díky čemuž při potlačení skleníkového efektu na Zemi vlivem evoluce rané planetární atmosféry mohlo dojít při jisté souhře okolností ke globální zamrznutí celé planety. Raná Země by se tak podobala např. Jupiterově měsíci Europa. Je však známo, že v pozdějších dobách raného Archaika dosahovala teplota až k 80°C. Tato paradoxní situace, kdy raná Země, v jejímž případě se ještě donedávna uvažovalo o vysokých globálních teplotách od tisíců do několika set stupňů Celsia, mohla být ve skutečnosti zamrzlým světem, je označována jako Paradox mladého Slunce. Jelikož jednoznačné důkazy o této rané globální době ledové chybí, je předpokládáno, že díky zvýšené sopečné činnosti či vysokému obsahu skleníkových plynů mohla být Země velmi horká i přes to, že výkon mladého Slunce byl asi o čtvrtinu menší než dnes. Jedním z faktorů mohl být skleníkový efekt způsobený zvýšenou koncentrací N₂O, který mohl vznikat v masivních množstvích jako následek plazmochemie o vysoké hustotě energie díky četným impaktům asteroidů. Byla provedena série experimentů simulujících transformaci rané atmosféry vlivem impaktu meziplanetární hmoty a výsledné vyhodnocení účinků vycházející zejména z detekce produktů metodou infračervené spektroskopie a modelování globální planetární chemie. Bylo zjištěno, že za určitých podmínek může být dosaženo stacionární atmosférické koncentrace od 5 do 38 ppm N₂O. Toto množství tohoto v celku stabilního skleníkového plynu zajišťuje dostatečný skleníkový efekt, který by mohl být jedním z řešení Paradoxu slabého mladého Slunce. Výsledky prezentované v této práci mohou zcela změnit cestu, kterou se bereme k vyřešení paradoxu mladého Slunce a skýtají mnoho důležitých informací pro probiotickou chemii na rané Zemi.