

Úvod

Možná to byl motýl, co mě poprvé přimělo vážně uvažovat o biologii. Jednou časně zjara, když mi bylo asi dvanáct nebo třináct let, jsem seděl na zahradě a přes plot přeletěl žlutý motýl. Otočil se, vznesl se a na okamžik usedl – dost dlouho na to, abych si všiml složitých žilek a skvrn na jeho křídlech. Poté jej vyrušil stín a on zase odletěl, načež zmizel za druhým plotem. Ten složitý, dokonale zformovaný motýl mě donutil k zamyšlení. Naprosto se ode mě lišil, přesto na něm bylo i něco povědomého. Stejně jako já byl zjevně živý: mohl se hýbat, vnímat, reagovat, působil velice *účelně*. Přistihl jsem se, jak uvažuji: co to doopravdy znamená, být naživu. Zkrátka, co je to život?

O této otázce přemýšlím většinu života, ale najít uspokojivou odpověď není snadné. Možná vás překvapí, že byť se vědci s tímto problémem potýkají celou věčnost, zavedená definice života neexistuje. Dokonce i podtitul této knihy, „Co je život?“, jsem si nestydatě vypůjčil od fyzika Erwina Schrödingera, jenž vydal vlivnou knihu se

stejným názvem v roce 1944. Soustředil se především na jeden důležitý aspekt života: jak si živé bytosti dokážou generaci za generací zachovávat tak působivý řád a uniformitu, přestože se nacházejí ve vesmíru, který se podle druhého termodynamického zákona neustále posouvá k neuspořádanosti a chaosu. Tuto otázku Schrödinger vcelku správně pokládal za zásadní a věřil, že rozhodující je porozumět dědičnosti, tedy tomu, co jsou to geny a jak se spolehlivě předávají mezi generacemi.

V naší knize si klademe stejnou otázku – Co je život? – ale vyčerpávající odpověď nám asi neposkytne *pouze* rozluštění dědičnosti. Místo toho se budeme věnovat pěti velkým biologickým myšlenkám, které použijeme jako schody, po nichž postupně vystoupáme výš a výš, abychom získali jasnější představu o tom, jak život funguje. Tyto myšlenky už jsou většinou nějakou dobu známé a jsou všeobecně přijímány jako vysvětlení fungování živých organismů. My ale tyto různorodé ideje nově spojíme dohromady a rozvineme jimi soubor sjednocujících principů definujících život. Doufám, že nám pomohou uzříť živý svět novými očima.

Hned na začátku bych měl přiznat, že my biologové se rozhovorům o velkých myšlenkách a vlivných teoriích často vyhýbáme. V tomto ohledu se docela lišíme od fyziků. Někdy můžeme působit dojemem, že je nám příjemnější pohroužit se do detailů, katalogů a popisů, ať už jde o výčet všech druhů v konkrétním biotopu, počítání chloupků na končetině nějakého brouka nebo sekvenování tisíců genů. Patrně kvůli ohromující, ba až uchvacující rozmanitosti přírody vzniká dojem, že je tak

těžké najít v ní jednoduché teorie a jednotící myšlenky. Zásadní myšlenky podobného typu ale v biologii *existují* a pomáhají nám porozumět životu ve vší jeho spletitosti.

Těmi pěti idejemi, jež si zde objasníme, jsou: „Buňka“, „Gen“, „Evoluce přírodním výběrem“, „Život jako chemický děj“ a „Život jako informace“. Kromě toho, že si vysvětlíme, odkud se vzaly, proč jsou důležité a jak spolu souvisejí, si také ukážeme, že s novými objevy, jež činí vědci po celém světě, se dnes stále mění a dál vyvíjejí. Rovněž okusíme, jaké to je podílet se na vědeckém objevu. Proto vás seznámím s vědci, kteří se o dané pokroky zasloužili, přičemž s některými z nich se znám osobně. Budu vám také vyprávět historiky o svých vlastních zkušenostech s výzkumem v mé laboratoři, včetně tušení, frustrací, šťastných náhod a vzácných, leč nádherných okamžiků, kdy člověk zcela novým způsobem pronikne k podstatě určitého jevu. Mým cílem je podělit se s vámi o rozechvění z vědeckého objevu a o prožitek uspokojení, jež přichází s rostoucím porozuměním přírodě.

Lidská činnost nejspíše tlačí klima a mnoho na něm závisejících ekosystémů na hranici – nebo dokonce za ni – toho, co dokážou snést. Abychom zachovali život takový, jak jej známe, budeme potřebovat veškeré znalosti, které můžeme studiem živé přírody získat. Z toho důvodu bude biologie v následujících letech a desetiletích stále větší měrou usměrňovat naše rozhodnutí ohledně toho, jak budeme žít, rodit se, stravovat, oblékat a léčit. Podíváme se na některé aplikace biologického poznání a obtížné kompromisy, etické nejistoty a nezamýšlené důsledky, jež z toho mohou plynout. Než se ovšem

budeme moct zapojit do rozvíjející se diskuse, která se kolem těchto témat točí, musíme si nejprve položit otázku, co je to život a jak funguje.

Žijeme v obrovském a úžasném vesmíru, avšak život, který prosperuje právě zde, v malém koutě mnohem většího celku, je jednou z jeho nejzáhadnějších a nejvíce fascinujících částí. Pět myšlenek představených v této knize symbolizuje schody, po nichž vystoupáme výš a díky kterým budeme postupně odhalovat principy definující pozemský život. Pomohou nám také zamyslet se nad možnou podobou počátku života na Zemi i nad tím, jak by život vypadal, kdybychom se s ním setkali někde ve vesmíru. Ať už je váš výchozí bod jakýkoli – dokonce i když máte o vědě jen malé nebo vůbec žádné povědomí – chci, abyste v okamžiku, kdy tuto knihu dočtete, lépe chápali, co vás, mě, toho drobného žlutého motýla a všechny živé bytosti na naší planetě spojuje.

Doufám, že se společně přiblížíme poznání, co je to život.