

Školitelský posudek bakalářské práce Davida Zenkla „Analýza matematických modelů populační dynamiky kůrovce“

Přiznám se, že při zadávání této bakalářské práce jsem se trochu bál. První část práce sice vychází z publikovaného matematického modelu populační dynamiky kůrovce, ale směry, kterými by se tento model mohl rozvinout, byly zpočátku poněkud mlhavé. Také model sestavený a analyzovaný ve druhé části práce zpočátku existoval pouze v konceptuální podobě a jeho převedení do formálních funkcí a rovnic bylo otázkou invence.

K mému milému překvapení se ukázalo, že David Zenkl měl této invence dostatek a obě části práce tak dokázal proměnit ve srozumitelný a kompaktní příběh o tom, jak se interakce typu kůrovec-strom mohou vhodně modelovat, jaké může být jejich chování, a jak lze takových modelů využít ke zkoumání možností kontroly kůrovcových kalamit.

Práce však byla zajímavá nejen po stránce aplikační, ale také po stránce matematické. Ukázalo se například, že deterministické modely v první části práce nevedou na izolovaná ekvilibria, ale na souvislé množiny ekvilibríí, kdy výsledné ekvilibrium je mimo jiné dáno počáteční podmínkou. Ukázalo se také, že jedna z možných stochastických variant modelu vedla na mnohem užší množinu přitahující modelová řešení. Tento zdánlivý rozpor ve výsledcích modelu však není rozporem, uvážíme-li, že modelované procesy reálně trvají pouze určitou konečnou dobu. Druhá část práce pak uvažovala diskrétní model a kolega Zenkl tak mohl porovnat metodiku lineární analýzy spojitých a diskrétních dynamických systémů.

Davidu Zenklovi se během krátké doby podařilo proniknout nejen do biologické stránky problému, ale také do tajů matematického modelování populační dynamiky, k čemuž nepochybně přispělo také absolvování kurzů Aplikace matematiky I a Teoretické ekologie a epidemiologie. Příjemně mě překvapoval vlastními nápady nejen na strukturu celé práce, ale také na formulaci použitých modelů a šíři jejich analýzy. Byl schopen samostatné tvorby rutin nutných pro simulaci modelů a vizualizaci výsledků v prostředí Mathematica. Pravidelně docházel na konzultace a informoval mě o dosaženém pokroku. Řada úvah či výsledků by se v práci bez jeho nápadů dost možná vůbec neobjevila.

Celkově prohlašuji, že jsem s prací Davida Zenkla na jeho bakalářské práci nadmíru spokojen. O obhajobě této práce nemám sebemenších pochyb.

V Českých Budějovicích, 26. 5. 2014



Luděk Berec