

Školitelský posudek bakalářské práce Markéty Reindlové „Srovnání vlivu infekcí na natalitu a mortalitu populace a jejich aplikace při kontrole škůdců“

Bakalářská práce Markéty Reindlové je prací z matematické biologie. Jejím základem je analýza dvou matematických modelů dynamiky infekčních nemocí a aplikace předpovědí těchto modelů pro kontrolu škůdců. Modely jsou formulovány jako systémy dvou či tří nelineárních autonomních obyčejných diferenciálních rovnic. K jejich analýze studentka použila standardní nástroje teorie obyčejných diferenciálních rovnic.

Slečna Reindlová si ve své práci položila otázku, jak s využitím „přátelské“ infekce efektivně bojovat proti populaci nějakého hypotetického škůdce. Vhodně zvolená infekce může redukovat natalitu škůdce, může zvyšovat jeho mortalitu, či může dělat obojí. Studentka proto uvažovala dva různé matematické modely typu hostitel-infekce: (1) model s jedinou infekcí, která má však na škůdce oba negativní dopady současně, a (2) model se dvěma infekcemi, přičemž každá má pouze jeden dopad. Jejím úkolem následně bylo tyto modely analyzovat, a výsledky této analýzy pak ve vztahu k otázce efektivní kontroly škůdců interpretovat.

Studentka absolvovala všechny kurzy doporučené pro zvládnutí své práce, a to Úvod do diferenciálních rovnic, Aplikace matematiky I a Teoretická ekologie a epidemiologie. Zatímco první kurz ji seznámil se standardními nástroji teorie obyčejných diferenciálních rovnic, další dva kurzy ji vtáhly do světa matematické biologie. Zároveň jí však bakalářská práce pomohla si znalosti z těchto kurzů dále prohloubit, a to prostřednictvím pochopení a analýzy konkrétních matematických modelů. Studentka vhodně kombinovala exaktní analýzu těchto modelů s jejich numerickými simulacemi, prováděnými v programovém prostředí R.

Markéta Reindlová byla po celou dobu přípravy své bakalářské práce velmi aktivní. Pravidelně docházela na konzultace, kde mě obsáhle informovala o nově provedené práci. Byla zvědavá a pečlivě připravená, podstatné informace si získávala předem a sama. Nebála se o problémech diskutovat. S prací slečny Reindlové na její bakalářské práci jsem velmi spokojen.

V Českých Budějovicích, 20. 5. 2019



Luděk Berec, školitel