

Příloha 6: Posudek oponenta habilitační práce

Masarykova univerzita

Fakulta Přírodovědecká
Habilitační obor Aplikovaná matematika

Uchazeč Ing. Luděk Berec, Dr.
Pracoviště Biologické centrum AV ČR, České Budějovice
Habilitační práce Mathematical modeling in ecology and epidemiology

Oponent prof. RNDr. Tibor Kmeť, CSc.
Pracoviště Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Text posudku

Predložená habilitačná práca je zameraná na matematické modelovanie dynamiky ekologických a epidemiologických procesov. Obsahuje výsledky autora samého a tiež výsledky dosiahnuté v spolupráci. Práca bola vytvorená na základe 10 článkov, ktoré boli publikované v indexovaných časopisoch (7 Current Content, 2 Web of Science) a sa skladá z 5 kapitol, z ktorých prvá obsahuje úvod.

Cieľom práce je pomocou vhodne zostavených matematických modelov skúmať rozhodovanie dravca pri výbere koristi, úlohu Allee efektu v daných matematických modeloch a vlastnosti epidemiologického modelu.

Druhá kapitola s názvom „Interakcie typu dravec-korist' a optimálne vyhľadávanie potravy“ sa zaoberá priestorovým explicitným, individuálne orientovaným modelom populácie dravca žijúceho na dvoch typoch koristi. Pojednáva dva typy stretnutia dravca a koristi, sekvenčné a zmiešané. Z matematického pohľadu ide o hľadanie maxima funkcie štyroch premenných s ohraničeniami. Pre každú kategóriu stretnutí bola odvodená explicitná formula optimálneho príjmu potravy dravcom. Tretia kapitola je venovaná matematickým modelom štruktúrovaných populácií z hľadiska mláďatá - dospelí a populácie štruktúrované ako samec - samica.


Z matematického pohľadu sa jedná o kvalitatívnu analýzu diferenciálnych rovníc ako je existencia rovnovážnych stavov a ich stabilita. Skúmané matematické modely sú zostavené prevažne z dvoch a troch diferenciálnych rovníc. Štvrtá kapitola skúma dynamiku spoločenstva dravec – korist' štruktúrované ako mláďatá – dospelí, samec - samica. Piata kapitola definuje, odvodzuje a analyzuje epidemiologický model. Podobne ako v tretej a štvrtej kapitole sa skúma existencia a stabilita rovnovážnych stavov diferenciálnych rovníc klasickými metódami.

Práca obsahuje veľké množstvo informácií o literatúre z oblasti matematickej ekológie a epidemiológie, ktoré sú v nej použité. Z práce je tiež vidieť, že habilitant dobre ovláda simulovanie na počítači a v oblasti aplikovanej matematiky dosahuje výsledky na medzinárodnej úrovni o čom svedčia jeho publikácie (29 Current Content).

Záver

Habilitačná práca Ing. Luděka Bereca, Dr. „Mathematical modeling in ecology and epidemiology“ *splňuje* požiadavky štandardne kladené na habilitačné práce v odbore Aplikovaná matematika.

Nitra 18. 2. 2012


prof. RNDr. Tibor Kmeť, CSc.