

Posudek školitele bakalářské práce Michaely Malíkové „Vliv dimenze a počátečního rozmístění jedinců na růst pohlavně strukturované populace – prostorově explicitní individuálně orientovaný model“

Michaela Malíková se ve své bakalářské práci zabývala matematickým modelováním prostorové dynamiky pohlavně strukturované populace. Během bakalářského studia se seznámila se základními přístupy používanými při modelování takových systémů, zejména v rámci předmětu Simulační modelování, a své poznatky uplatnila při vytváření, simulacích a analýze matematického modelu požadovaného systému.

Pro přežití pohlavně strukturované populace je nutné, aby se samci a samice během pářicí sezóny dokázali potkat. Proces hledání partnerů se nejpřirozeněji modeluje v rámci prostoru, a závisí na mnoha faktorech, z nichž mezi nejdůležitější patří dimenze prostoru, počáteční rozmístění samců a samic v tomto prostoru, a počáteční počet samců a samic. Autorka proto vytvořila individuálně orientovaný, prostorově explicitní, stochastický model pohlavně strukturované populace, naprogramovala jej v programu Mathematica a vliv těchto důležitých faktorů na přežití populace v tomto programu také simulovala. Populační procesy autorka modelovala pomocí Poissonových procesů, simulaci „zjednodušila“ využitím Gillespieovy přímé metody a výsledky pak sumarizovala v podobě grafů vyjadřujících závislost pravděpodobnosti přežití populace na počátečním počtu samců a samic, pro různé dimenze prostoru, počáteční rozmístění jedinců a charakteristiky mobility jedinců. Sestavila a analyzovala také analytický model daného systému za předpokladu nekonečně velkého prostoru a náhodného rozmístění jedinců v tomto prostoru.

V průběhu práce Michaela Malíková podle mého názoru splnila všechny nároky, které jsou na studenta bakalářského studia kladeny. Na základě samostatného studia odborné literatury si osvojila metodiku vytváření, simulací a základní analýzy matematického modelu studovaného systému a prokázala schopnost pracovat s programem Mathematica využitým pro požadované cíle. Výsledky simulací a analýz pak dokázala přehledně shrnout a interpretovat. Výslednou práci považuji za kvalitní, výsledky práce jsou v kontextu matematické biologie nové.

V Českých Budějovicích dne 20. ledna 2016



Luděk Berec
školitel