

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: **Matematické modelování konkurence velkých afrických karnivorů**

Autor: **Bc. Terezie Stachová**

Oponent: *Ing. L. Zerec, Dr.*

HODNOCENÍ PRÁCE

název

- vystihuje dobře obsah práce ano - ne
- věcný a stručný ano - ne

úvod a literární přehled

- přehledný, logicky členěný ano - ne
- vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací ano - ne
- obsahuje kritické hodnocení použitých informací ano - ne

cíle a hypotézy

- jasně formulované ano - ne
- chybí ano - ne

materiál a metody

- dostatečně a přehledně popsán ano - ne *z velké části m*
- vhodně zvolené (mohou splnit cíle) ano - ne
- dostatek zpracovaného materiálu ano - ne
- logicky uspořádaný pokus ano - ne } *irrelevantní*

výsledky

- odpovídají použitým metodikám ano - ne
- přehledně prezentované (formou grafů nebo tabulek) ano - ne
- výsledky se zbytečně neopakují ano - ne
- vhodně statisticky zpracované ano - ne *irrelevantní*

interpretace dat (diskuse)

- diskuse dostatečná, odpovídá rozsahu dat ano - ne
- diskuse není spekulativní, je podložena dostatečným množstvím literárních údajů ano - ne

závěry

- práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy daty ano - ne *CHÁPEME-LI VÝSLEDKY MODELU JAKO DATA*
- závěry odpovídají na cíle a hypotézy práce ano - ne

použitá literatura

- v odpovídajícím rozsahu

ano - ne

formální stránka

- obrázky a tabulky přehledné, obsahují dostatečné množství informací

ano - ne

- text a jeho členění po formální stránce bez větších nedostatků

ano - ne

- jazyk -

- je srozumitelný a gramaticky správný

ano - ne

- použité odborné termíny jsou použity adekvátně

ano - ne

- literatura

- citována bez formálních chyb, jednotně a způsob citací odpovídá mezinárodním

- nebo českým normám

ano - ne

- použité citace jsou uvedeny v seznamu literatury

ano - ne

obsažené informace jsou (posuzujte pouze u mgr. prací)¹

- pro obor nové nebo rozšiřující poznání

- jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností,

- () jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

V případě potřeby uveďte doplňující komentář a otázky na zvláštním příloženém listu

- doplňující komentář přiložen

ano - ne

Práce **splňuje** ~~nesplňuje~~² požadavky kladené na **bakalářské/magisterské** práce předkládané na BF JU a proto **doporučuji** ~~nedoporučuji~~ k obhajobě.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm

VÝBORNĚ

VELMI DOBŘE

DOBŘE

NEDOSTATEČNĚ.

Datum: 23.1.2008

Podpis oponenta: 

¹ Zaškrtněte jednu z možností

² nehodící se přeškrtněte

Oponentský posudek magisterské práce Terezie Stachové „Matematické modelování konkurence velkých afrických karnivorů“

Magisterská práce Terezie Stachové se zabývá matematickým modelováním konkurence dvou predátorů o společný zdroj potravy, přičemž jeden z predátorů může podléhat tzv. Allee efektu a zároveň přímé konkurenci ze strany druhého. Jako biologická motivace takového systému zde autorce slouží konkurence psa hyenovitého a hyeny skvrnitě o některého kopytníka, který oběma druhům slouží za základ jejich jídelníčku (např. pakoně žíhaného). Pes hyenovitý vykazuje Allee efekt díky silné sociální struktuře uvnitř svých smeček a je ovlivněn přímou konkurencí ze strany hyeny v podobě kleptoparazitismu. Cílem práce je právě pomocí matematických modelů vyšetřit zejména podmínky, za kterých mohou oba druhy predátorů koexistovat.

Jedná se o práci z oboru teoretické ekologie, která kromě znalostí ekologie uvedených druhů vyžaduje schopnost formalizace těchto znalostí do vhodných matematických struktur, analýzy následných matematických modelů (což mimo jiné obnáší zvládnutí příslušného matematického aparátu, případně programování) a interpretace výsledků těchto modelů opět v ekologických termínech. Vzhledem k tomu, že na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity se tradice bakalářských či magisterských prací z oboru teoretické ekologie začíná teprve pozvolna rozbíhat a že povědomí průměrného studenta o existenci takového oboru je téměř zanedbatelné, považuji odvahu autorky se do práce takového typu pustit za obdivuhodnou, avšak jistě hodnou následování.

Autorka se s tématem a aspekty své práce na pomezí ekologie a matematiky střetla úspěšně. Úvod dostatečně navozuje studovanou problematiku. Oba matematické modely jsou dobře formulované a odrážejí všechny podstatné interakce studovaného systému. Parametry, vzhledem k nimž je chování modelu zkoumáno, jsou vhodně zvoleny a odrážejí zejména vlastnosti psa hyenovitého jakožto silně ohroženého druhu, případně takové vlastnosti obou druhů, které je principiálně možné ovlivnit prostřednictvím vhodného ochrannářského managementu. Výsledková část je přes množství předkládaných informací přehledná a čtivá. Následná diskuse pak vybírá to podstatnější ze zjištěného, přičemž velmi potěšitelné jsou časté konfrontace dosažených výsledků s existující, empirickou i teoretickou, literaturou.

Magisterská práce Terezie Stachové je zpracována na takové úrovni, že je po drobných úpravách jistě publikovatelná v některém zahraničním impaktovaném časopise z oboru teoretické či matematické biologie.

K práci nemám žádné závažnější připomínky. Spíše jako doporučení pro následnou přípravu rukopisu pro publikaci navrhuji toto:

- Více zdůvodnit či vyjasnit některé prvky modelů (proč autorka u heuristického předpokládá rozdílnou účinnost zpracování hlavní a alternativní kořisti u psa, avšak doba zpracování zůstává stejná; proč uvažuje alternativní kořist u psa, ne už však u hyeny; jakou roli hraje u individuálního modelu ve vztazích 2.1 až 2.8 velikost celé populace psů a hyen a jakou jen velikost subpopulace dospělých jedinců; u popisu individuálního modelu postrádám informaci o tom, jak se modeluje Allee efekt a zda se pohlaví jedinců modeluje explicitně či jen implicitně).
- Jako nulový scénář heuristického modelu doporučuji zvolit $\theta = 0$, $R_2 = 0$, $k_2 = 0$ (žádný Allee efekt, alternativní potrava ani přímá konkurence) a následně diskutovat

vliv zahrnutí těchto mechanismů na dynamiku zkoumaného systému (což se částečně děje, ale není to nyní úplně průhledné).

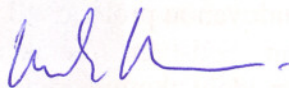
- U obrázků 5 a 8b zvolit vyšší intenzitu Allee efektu θ , aby bylo možno i vizuálně posoudit vliv Allee efektu na hodnoty parametrů, v nichž dochází k bifurkacím.
- Text v předposledním odstavci na straně 32 neodpovídá obrázkům 1 a 2.
- V příloze III mi není jasný význam konstant *cover* a *covermin*.
- Obrázek 10 – jak to, že K_{hmax} zde není konstantní.

Pro obhajobu mám následující, spíše technické, dotazy:

- (strana 29) Jak je možné, že při vysokých mortalitách hyeny kromě stabilního ekvilibria E_p může existovat také nestabilní ekvilibrium E_{hpn} , když už neexistuje stabilní ekvilibrium E_{hp}
- (strana 34) Jak je dosaženo fixace parametru K_h a přitom se mění proměnná *cover*, když K_h je a priori funkcí proměnné *cover*
- Mohla byste ještě jednou vysvětlit nejdůležitější shodné body a rozdíly obou modelů?

Závěrem mi dovoluete shrnout, že magisterská práce Terezie Stachové je podle mého názoru v rámci oboru teoretické ekologie na vysoké odborné úrovni a navrhuji ji hodnotit známkou „výborně“.

V Českých Budějovicích, 23. 1. 2008



Luděk Berec

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Matematické modelování konkurence velkých afrických karnivorů

Autor: Terezie Stachová

Oponent: Mgr. Věra Říčánková

HODNOCENÍ PRÁCE

název

- vystihuje dobře obsah práce ano - ne
- věcný a stručný ano - ne

úvod a literární přehled

- přehledný, logicky členěný ano - ne
- vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací ano - ne
- obsahuje kritické hodnocení použitých informací ano - ne

cíle a hypotézy

- jasně formulované ano - ne
- chybí ano - ne

materiál a metody

- dostatečně a přehledně popsané ano - ne
- vhodně zvolené (mohou splnit cíle) ano - ne
- dostatek zpracovaného materiálu ano - ne
- logicky uspořádaný pokus ano - ne

výsledky

- odpovídají použitým metodikám ano - ne
- přehledně prezentované (formou grafů nebo tabulek) ano - ne
- výsledky se zbytečně neopakují ano - ne
- vhodně statisticky zpracované ano - ne

interpretace dat (diskuse)

- diskuse dostatečná, odpovídá rozsahu dat ano - ne
- diskuse není spekulativní, je podložena dostatečným množstvím literárních údajů ano - ne

závěry

- práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy daty ano - ne

- závěry odpovídají na cíle a hypotézy práce ano - ne

použitá literatura

- v odpovídajícím rozsahu ano - ne

formální stránka

- obrázky a tabulky přehledné, obsahují dostatečné množství informací ano - ne

- text a jeho členění po formální stránce bez větších nedostatků ano - ne

- jazyk -

- je srozumitelný a gramaticky správný ano - ne

- použité odborné termíny jsou použity adekvátně ano - ne

- literatura

- citována bez formálních chyb, jednotně a způsob citací odpovídá mezinárodním

- nebo českým normám ano - ne

- použité citace jsou uvedeny v seznamu literatury ano - ne

obsažené informace jsou (posuzujte pouze u mgr. prací)¹

- () pro obor nové nebo rozšiřující poznání

- (x) jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností,

- () jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

V případě potřeby uveďte doplňující komentář a otázky na zvláštním příloženém listu

- doplňující komentář přiložen ano - ne

Práce **splňuje - nespĺňuje²** požadavky kladené na **bakalářské/magisterské** práce předkládané na BF JU a proto **doporučuji – nedoporučuji** k obhajobě.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm

VÝBORNĚ

VELMI DOBŘE

DOBŘE

NEDOSTATEČNĚ.

Datum: 25. 1. 2008

Podpis oponenta: *Vera Štara*

¹ Zaškrtněte jednu z možností

² nehodící se přeškrtněte

Posudek oponenta diplomové práce

Diplomová práce Bc. Terezie Stachové se zabývá modelováním mezidruhové konkurence hyeny skvrnité a psa hyenového. Kleptoparazitismus ze strany hyen je důležitým faktorem ovlivňujícím přežití populací ohroženého psa hyenového. Předpokládá se také, že silný konkurenční tlak podmínil vývoj mimořádně úspěšné lovecké strategie psů v kombinaci velmi nízkými populačními hustotami. Modelování podmínek, za jakých mohou oba druhy šelem koexistovat má velký význam pro ochranu zbývajících populací psů hyenových.

Z pohledu zoologa nemá práce žádné závažnější nedostatky, je psána přehledně a srozumitelně, cituje relevantní literaturu. Výsledky modelů jsou v souladu s realitou a jsou náležitě interpretovány s ohledem na jejich využití v ochranářské praxi. Námitky se vztahují k některým předpokladům a interpretacím, které však mohou vyplývat z omezení daných strukturou modelů.

Dotazy a připomínky:

Str. 18. tab. 1: V seznamu parametrů heuristického modelu uvádíte faktory, které evidentně nemají základ v reálných terénních datech, např. intenzita lovu nebo účinnost zpracování kořisti. Co tyto hodnoty znamenají a jak jste je získala?

Příloha 1: Tabulky hodnot demografických parametrů: Jak byly určeny hodnoty použité v individuálním modelu? Hodnoty parametrů neodpovídají vždy průměrné hodnotě uvedených literárních dat.

Str. 22 dole: poměr pohlaví bývá u psů vychýlen ve prospěch samců

Str. 39: 1. odst.: Předpokládáte že populační hustoty menších savců jsou řádově nižší než u velkých kopytníků? Proč? Obecně menší druhy herbivorů mívají menší teritoria, tedy i větší počet jedinců na km². Větší hustoty velkých kopytníků se mohou vyskytovat v době migrace nebo leku, ale to je jen pár týdnů v roce. Např. populační hustoty malých antilop dikdik mohou dosahovat i 100 jedinců na km² a v tom případě se mohou stát hlavní kořistí psů (Woodroffe 2007). Vytěsnění hyeny při nedostatku hlavní kořisti není v reálných podmínkách pravděpodobné, protože jsou velmi přispůsobivé a dokáží se uživit i v chudých biotopech.

Str. 41, odst. 2: Uvádíte, že populace hyen roste lineárně s dostupnou kořistí, protože hyenám chybí sociální omezení velikosti skupiny. Hyení klan může mít na rozdíl od psů až 80 členů, ale přece jen nemohou růst neomezeně s velikostí kořisti. Klan má také sociální strukturu a pravděpodobně by došlo k jeho rozštěpení a nebo válkám s ostatními klany, dokud se početnost neupraví na přijatelnou úroveň.

Str. 41, odst. 5: Uvádíte, že „větší počet vnořených hyeních teritorií není pro přežití psů přínosem a spíše prospívá hyenám, kterým umožňuje přežít v prostředí s nižším množstvím kořisti“ – Proč by měl být větší počet kompetitorů pro psy přínosem? Jak může větší populační hustota hyenám pomoci přežít při nedostatku kořisti?

Str. 42, odst. 1: Předpokládáte, že při vyšším počtu hyeních teritorií v rámci psiho bude psům vyšší počet konkurentů kompenzovat vyšší množství kořisti. Proč? Psi nejsou díky své lovecké úspěšnosti limitováni hustotou kořisti, ale rychlým metabolismem. Investují do lovu více energie než třeba hyeny a pokud přijdou o kořist, nemusí být schopni další štvance, i když je kořisti dostatek.

Formální připomínky:

Str. 19, obr. 1: v popisku jsou přehozeni psi a hyeny, resp. arabské a římské číslice.

Str. 14, odst. 4: nejedná se o vnitrodruhovou „predaci“ ale „kompetici“.

Práce splňuje požadavky kladené na magisterskou práci a doporučuji ji k obhajobě.
Navrhuji hodnocení výborně.

V Českých Budějovicích 25.ledna 2008



Věra Řičánková