

Posudek oponenta na diplomovou práci

Autorka diplomové práce: Bc. Andrea Šťastná

Název diplomové práce: Analýza životaschopnosti ohrožených druhů zvířat v České republice

Cíl diplomové práce

Diplomová práce má dva hlavní cíle. Prvním cílem je analyzovat životaschopnost rysa ostrovida v České republice a vytvořit různé scénáře vývoje jeho populace v závislosti na velikosti úmrtnosti jedinců a zapojení inbreedingu. Druhým cílem diplomové práce je zkoumat závislost populace koroptve polní a ledňáčka říčního na vybraných faktorech. Diplomová práce má empirický charakter.

Naplnění cílů

Cíle diplomové práce se podařilo naplnit. Pozitivně hodnotím především splnění prvního hlavního cíle (tj. analýzu životaschopnosti rysa ostrovida v České republice). Druhý hlavní cíl (tj. zkoumání závislosti populace koroptve polní a ledňáčka říčního na vybraných faktorech) je též možné považovat za (alespoň částečně) splněný. V kontextu plnění tohoto druhého cíle by snad jen bylo případně možné analýzu ještě rozšířit o model, který by umožnil analyzovat vliv jednotlivých faktorů po očištění o faktory ostatní (detaily viz níže).

Detaily k naplnění cílů

Cíle práce hodnotím jako splněné. Měl bych přesto pár drobných podnětů. U plnění druhého cíle by bylo zajímavé zkoumat např. závislost populace koroptve polní na jednotlivých faktorech *po očištění o vliv ostatních faktorů*. V práci prezentovaná analýza toto očištění neuvažuje, protože jsou postupně analyzovány vztahy vždy jen s *jednou* vysvětlující časovou řadou (pokaždé jinou). Byť i tato analýza může poskytnout zajímavou informaci, její užití může být omezené, pokud bychom měli snahu odhalit *kauzální* vztahy mezi velikostí populace a jednotlivými faktory. Pokud bychom potenciálně chtěli interpretovat vztahy mezi velikostí populace a některou vysvětlující proměnnou *kauzálně*, je nutné studovat, jaký efekt bude mít změna této vysvětlující proměnné na změnu populace za situace, kdy *ostatní vysvětlující proměnné jsou drženy neměnné*. Za této situace je totiž možné „věřit“ v to, že pozorovaná změna velikosti populace byla způsobena pouze změnou uvažované vysvětlující proměnné a nikoliv změnou jiných proměnných, a tím pádem je potenciálně možné uvažovat nad kauzální interpretací. Výsledky této analýzy by byly tudíž jistě zajímavé a jejich doplnění by úroveň práce ještě zvýšilo.

Analýzy v první a druhé části diplomové práce jsou mírně jiného charakteru. Při simulaci budoucí velikosti populace rysa ostrovida je vývoj velikosti populace podmíněn charakteristikami jako úmrtnostní a reprodukční míry, maximální reprodukční věk či tím, zda zahrneme či nezahrneme inbreeding apod. V druhé části diplomové práce zkoumající populaci koroptve polní jsou jako determinanty historické velikosti populace uvažovány jiné typy faktorů (jako např. plocha orné půdy, průměrná územní teplota apod.). Práci by tudíž pomohlo jisté alespoň částečné „sjednocení“ obou přístupů, pokud je možné, a pokud možné není, tak v tom případě detailnější diskuze, proč se oba přístupy liší (např. ve volbě faktorů, jež ovlivňují velikost populace) a jak je nutné každý z těchto přístupů chápat a interpretovat.

Úroveň matematické/statistické stránky textu

Kvalita textu po matematické (statistické) stránce je na pěkné úrovni. Značení, vysvětlení použitého značení, korektnost zápisu rovnic je většinou, až na drobné výjimky, v pořádku. Jen místy se v textu vyskytují ne úplně korektní formulace a vyjádření. Jako příklad je možné uvést tvrzení na str. 43, že

stacionárním procesem může být například autoregresní proces (AR). Toto tvrzení není plně korektní, protože AR proces může být jak stacionární, tak i nestacionární (náhodná procházka je např. příkladem nestacionárního AR(1) procesu). Obdobně drobná nepřesnost je ve formulaci významu nulové hypotézy třetího případu Dickey-Fullerova testu na str. 44. Proces v nulové hypotéze je ve skutečnosti integrovaný proces s konstantou (driftem). Jeho diferencováním nezískáme trendově stacionární proces (jak je psáno v práci), ale stacionární proces s konstantou. Neporozuměl jsem též úplně principu diagnostické kontroly v sekci 7.2.1. Z této sekce není úplně zřejmé, o diagnostické kontrole v jakém modelu se hovoří – částečně to vypadá, jako by se hovořilo přímo o modelu rovnice 7.15. V obecnosti se však diagnostická kontrola vztahuje i k modelu, kde mohou být doplněna i zpoždění vysvětlované i vysvětlující proměnné. Zmíněné drobné nedostatky však nikterak nenarušují celkový pěkný dojem z matematické/statistické stránky práce. Překlepům a drobným chybám se nelze vyvarovat nikdy. Naopak, v některých místech autorka jednoznačně prokázala porozumění složitějším konceptům. Jako pěknou hodnotím např. pasáž, ve které autorka vysvětluje rozdíl mezi striktní a slabou stacionaritou.

Detaily k formálnímu zpracování práce

Na diplomové práci oceňuji její vypracování v TeXu, což zvýšilo kvalitu celého textu, tj. fontů, rovnic, značení, tabulek, polohy obrázku apod. Práce je hezky čitelná a vesměs pečlivě napsaná. Příjemné čitelnosti pomáhá i značení hlavních pojmů a definic tučným písmem, což umožňuje čtenáři se k požadovaným definicím v případě potřeby snadno vrátit. Grafy a tabulky jsou přehledné a detailně komentované v textu. Práce je jako celek psána s pečlivostí, předpokládám tudíž, že autorku dané téma i osobně zajímalo a že práci se zaujetím zpracovávala. Velice oceňuji práci s literaturou a to v obou hlavních částech diplomové práce. Z textu a ze seznamu literatury je zřejmé, že autorka pracovala a čerpala z mnoha zdrojů.

Dotazy (řazené dle priority), na které prosím, aby autorka v průběhu obhajoby reagovala:

- Prosím o vysvětlení, jakým způsobem si myslíte, že by bylo *potenciálně* možné provést očištění o vliv ostatních faktorů, jež je zmiňované v prvním odstavci pasáže „Detaily k naplnění cílů“ tohoto posudku? (Toto očištění není nutné pro obhajobu na datech provádět, stačí jen vysvětlit, jak byste navrhovala postupovat.)
- Pokuste se vysvětlit rozdíl mezi dvěma typy analýz, jež provádíte v diplomové práci, v kontextu mé poznámky z posledního odstavce pasáže „Detaily k naplnění cílů“ tohoto posudku (tj. v kontextu odstavce posudku začínajícího: „Analýzy v první a druhé části diplomové práce jsou mírně jiného charakteru ...“).
- Pokud by nosnost byla nekonečno, je potenciálně možné, aby simulované trajektorie velikosti populace (rysa ostrovida) dosáhly (za jistých vhodných parametrů simulace) rovnovážného stavu v tom slova, že by tyto trajektorie kolem tohoto rovnovážného stavu kolísaly, ale „neutekly“ by k nule ani do nekonečna? Na jakých okolnostech dosažení této rovnováhy, je-li dosažení možné, závisí?

Cíle diplomové práce byly splněny. Práce je napsána velmi pečlivě a je hezky čtivá. Ve druhém typu analýzy (zkoumání závislost populace koroptve polní a ledňáčka říčního na vybraných faktorech) zůstává otevřen prostor pro rozšíření/doplnění analýzy. Celkově diplomovou práci Bc. Andrey Šťastné **doporučuji k obhajobě**. V hodnocení diplomové práce jsem na pomezí mezi stupni **výborně** a **velmi dobře**. Doporučuji tedy, aby o výsledné známce (buď stupni **výborně**, nebo stupni **velmi dobře**) rozhodl samotný průběh obhajoby.

30. května 2017

Mgr. Milan Bašta, Ph.D.

Katedra statistiky a pravděpodobnosti, FIS, VŠE, Praha