

Posudek na diplomovou práci Kateřiny Szostokové:

Vztah mezi počtem druhů, teplotou, a úživností prostředí pro původní a nepůvodní druhy rostlin

Předložená diplomová práce se zabývá globální souvislostí diverzity rostlin se základními gradienty teploty, srážek a produktivity, kterými se snaží vysvětlit známý vztah mezi diverzitou a zeměpisnou šířkou. Autorka ale hlavně srovnává tyto vztahy pro původní a nepůvodní druhy rostlin. Práce pochopitelně není založena na autentických datech, ale využívá data z databáze GloNAF, což autorce umožňuje testovat tyto hypotézy na základě reprezentativního datového souboru a daným problémem se zabývat na globální úrovni. Autorka se zaměřuje na testování základních hypotéz, které se snaží vysvětlit nárůst globální diverzity směrem k rovníku: Vyšší produktivita tropů, rychlejší speciace daná vyšší rychlostí metabolických procesů a nízký konzervatismus druhů s tropickým původem. Vlastní testování těchto hypotéz patrně není příliš originální ani rigorózní, ale srovnání mezi původními a nepůvodními druhy představuje cenný a inovativní aspekt práce. Autorka dochází k závěru, že zatímco diverzita původních druhů v podstatě podporuje zmíněné hypotézy, tak diverzita nepůvodních druhů vykazuje významné odchylky. Nejdůležitějším rozdílem mezi původními a nepůvodními druhy je ale vztah k historickým klimatickým proměnným, které vyjadřují změnu teplot a srážek od posledního glaciálu, tj. vlastně to, jak moc se od posledního zalednění změnilo klima. Zatímco diverzita původních druhů vykazuje negativní závislost na změně teploty, tak diverzita nepůvodních druhů vykazuje pozitivní vztah – tzn. že tam, kde se výrazně změnilo klima, je více nepůvodních druhů. Celkově lze říci, že diplomová práce se zabývá zásadním globálním biogeografickým tématem, které navíc testuje na adekvátních datech. Fakt, že předložená diplomová práce je poměrně stručná, bych osobně vnímal spíše jako přednost, i když by nebylo špatné obsírněji diskutovat například různé alternativy interpretace výsledků, které zcela jistě budou ovlivněny řadou skrytých faktorů (třeba přítomnost tropických pralesů versus velké plochy aridních biotopů). Autorka některé tyto aspekty sice do Diskuze zařadila, ale toto téma je z hlediska interpretace výsledků natolik závažné, že by si podle mého názoru zasloužilo hlubší diskuzi. Autorka se také pochopitelně nevyhnula některým typicky začátečnickým chybám při psaní odborného textu:

- zařazení hesla „historie“ mezi klíčová slova považuji za matoucí, lepší by asi bylo „vývoj klimatu“ nebo „postglaciální historie klimatu“. „Historie“ může znamenat cokoli.
- podobné je to s výrazem „historical velocity“ v anglické verzi Abstraktu. „Velocity“ znamená rychlost, nebylo by lepší použít např. „postglacial climatic dynamics“? Vhodných alternativ by se našlo jistě více.
- kapitola 2.4 „Hypotéza nízkého konzervatismu“ (str. 6) obsahuje opakující se tvrzení o stabilitě tropických biotopů
- kapitola 2.7 („Testované hypotézy“), str. 9: Má autorka na mysli skutečně populační hustotu? Není podstatou této hypotézy spíše celkově vyšší počet jedinců? Jak autorka sama uvádí, populační hustoty např. stromů jsou v tropických pralesích extrémně nízké (str. 4, kap. 2.2 „Hypotéza limitace zdroji“). Mohla by autorka tento paradox vysvětlit?
- některé pasáže z Výsledků patří spíše do Diskuze, např. spekulace o vlivu aridních oblastí v Africe na vztah mezi diverzitou a teplotou (str. 20)

Jedinou mojí vážnější námitkou je ale absence testů rozdílů mezi původními a nepůvodními druhy. Toto přitom představuje těžiště práce, zejména rozdíly v reakci původních a nepůvodních druhů na postglaciální teplotní a srážkový vývoj. Vzhledem k tomu, že toto patrně představuje nejlépe „publikovatelný“ výsledek práce, velmi doporučuji tento

nedostatek při přípravě rukopisu odstranit – hlavní výsledek práce tím získá mnohem větší váhu. Celkově lze ale tuto diplomovou práci považovat po obsahové stránce za vynikající a po formální stránce minimálně za velmi dobrou.

Otázky:

- 1) Autorka uvádí jako jednu z možných příčin vysoké diverzity tropů vyšší rychlost speciace. Je relevantní takto uvažovat i o nepůvodních druzích, které jsou v introdukovaných areálech přítomny maximálně několik staletí? Je zřejmé, že v souvislosti s introdukcemi dochází k relativně rychlým evolučním změnám, to však nutně nemusí znamenat, že se tyto procesy projeví na počtu přítomných druhů.
- 2) V tabulce 1 na str. 17 autorka uvádí negativní kvadratický člen pro vliv NPP^2 na původní druhy (-0,001) a nepůvodní druhy (-0,005) v globálním měřítku. Pokud to tedy chápu správně, tak původní i nepůvodní druhy vykazují nějaký negativně kvadratický (~unimodální) vztah k produktivitě prostředí. Naznačuje to, že existuje nějaká hodnota produktivity, při které diverzita původních i nepůvodních druhů dosahuje maxima a pak klesá? Zvláštní je, že negativní zakřivení paraboly je výraznější pro nepůvodní druhy, přitom vysoká produktivita se, aspoň na škále konkrétních společenstev, uvádí jako jeden z faktorů podporujících invaze. Napadá autorku nějaké vysvětlení tohoto (zdánlivě?) paradoxního jevu?
- 3) V závěru práce na str. 26 autorka uvádí, že „nepůvodní druhy nejspíš reagují pozitivně na vliv produktivity“. Přitom tabulka 1 (str. 17) příliš nepodporuje tento závěr: koeficient pro NPP je v případě původních i nepůvodních druhů 0,000 (?!), koeficient pro NPP^2 je pak -0,001, resp. -0,005 pro nepůvodní druhy. Tyto výsledky spíše naznačují nějaký unimodální vztah, přičemž nepůvodní druhy se zdají být limitovány vysokou hladinou NPP více než druhy původní (tj. opačně, než tomu bývá v konkrétních invadovaných společenstvech). Mohla by prosím autorka vysvětlit, jak dospěla k závěru o pozitivním vlivu produktivity na nepůvodní druhy, o kterém píše v Závěru práce? Připadá mi, že výsledky tento závěr spíše nepodporují.

V Praze dne 6. září 2016

Martin Hejda