



UNIVERZITA KARLOVA

Přírodovědecká fakulta

Katedra fyzické geografie a geoekologie

Albertov 6, 128 43 PRAHA 2

IČO: 0021608, DIČ: CZ00216208

Tel.: 221951366, 1367, e-mail: kfggsekr@natur.cuni.cz

Oponentský posudek – disertační práce

Ondřej Prokop: Sestavení letokruhových standardních chronologií z recentních dubů pro Českou a Slovenskou republiku a jejich porovnání se středoevropskými chronologiemi

Disertační práce Ondřeje Prokopa se zabývá sestavením letokruhových chronologií dubu v Česku a na Slovensku, jejich variabilitou, stabilitou a silou klimatického signálu v čase. Předmětem zájmu je zejména recentní část těchto chronologií, tj. posledních několik set let. Tento výzkum je aktuální a potřebný zejména s ohledem na potenciální využití dubových chronologií ke klimatické rekonstrukci. K tomu je třeba, aby recentní část chronologie co nejvíce reflektovala regionální provenanci a další charakteristiky vzorků tvořících starší části chronologie.

Disertační práce je vedle úvodu, metodiky a shrnutí hlavních výsledků tvořena čtyřmi články, u dvou je O. Prokop první autorem, u dalších dvou je členem širšího autorského kolektivu. Tři články jsou již publikovány, jeden je v recenzním řízení. V této souvislosti bych uvítal informaci, jaký podíl má autor na jednotlivých publikacích. Nicméně celkově lze říci, že z hlediska požadavků na vlastní přínos doktoranda, práce tyto požadavky splňuje díky výše uvedeným dvěma prvoautorským článkům a dalším v roli spoluautora.

Práci celkově hodnotím pozitivně. Je významná z hlediska rozšíření možností využití dubu pro dendrochronologického datování i z hlediska znalosti klimatického signálu dubu. Za největší přínos považuji následující:

- (i) Sestavení chronologie dubu pro Slovensko, která je použitelná pro datování a potenciálně i pro klimatickou rekonstrukci.
- (ii) Určení stanoviště i regionálně podmíněné míry variability klimatického signálu dubu v ČR. To dává představu o míře nejistoty spojené s neznámou provenancí vzorků v dubové chronologii.
- (iii) Odhalení silné nestability v klimatickém signálu dubu během posledních zhruba třiceti let.
- (iv) Posílení české chronologie dubu o vzorky pokrývající posledních 200 let.
- (v) Určení počtu bělových letokruhů a nejistoty odhadu počtu bělových letokruhů, což je důležité zejména pro datování dřeva.

Práce splnila všechny zadané cíle. Relativně málo, či spíše nepřímo, se věnovala cíli č.5 – posouzení metod odstranění věkového trendu z letokruhových sérií. Tato problematika je ponejvíce řešena v úvodním textu k disertaci a ne přímo v samotných člancích. Pro celkové vyznění práce to však není zásadní.

Přestože práci vnímám celkově velmi pozitivně, jako oponent k ní mám samozřejmě několik připomínek a dotazů. Práce celkově je postavená na vytváření dubových chronologií, prozkoumání jejich variability a klimatického signálu. Její novost tkví právě ve vytvořených chronologiích. Naopak postupy k odhalení variability chronologií a síly klimatického signálu jsou konvenční, z mého pohledu někdy až příliš. Variabilita je zpravidla hodnocena arbitrárním rozdělením sérií podle stanovišť, druhů či environmentálních gradientů. Já bych spíše uvítal opačný postup, tzn. sledovat

(ne)podobnost u všech sérií a u vytvořených skupin pak analyzovat, zda byly seskupeny na základě druhu, stanoviště apod. Při analýze klimatického signálu mohla být větší analytická pozornost věnována vyšetření důvodů jeho nestability.

Následně uvádím dotazy, připomínky k jednotlivým studiím.

Článek 1

- (i) Cíle prvního článku a jeho název se zaměřují na odhalení míry variability v letokruzích dané druhem dubu a stanovištěm. Šlo o druhy, u nichž přichází v úvahu vzájemná hybridizace. Design studie však na otázku efektu stanoviště a druhu nemůže plně odpovědět, protože z celkem čtyř stanovišť jsou tři zastoupena jen jedním druhem dubu a z jednoho stanoviště byly k dispozici dva druhy, ze kterých byla ale vytvořena jedna chronologie. Tzn. pro poznání efektu stanoviště by bylo třeba mít alespoň jeden druh na všech stanovištích, pro poznání efektu druhu naopak co nejvíce stanovišť se všemi druhy. Chápu však, že stanoviště determinuje to, jaké druhy dubu se něm mohou vyskytovat.
- (ii) V článku se vzájemně porovnávají chronologie vzniklé průměrováním ze souboru letokruhových křivek dílčích stanovišť. Průměrováním se ztrácí informace o vnitřní variabilitě růstu v rámci stanoviště. Více by mohlo ještě prozradit hodnocení variability růstu na úrovni jednotlivých sérií pomocí mnohorozměrných metod se stanovištěm jako kategoriální proměnnou. Zhodnocení variability na úrovni sérií by bylo možné i pomocí t-testů a souběžností mezi sériemi z odlišných stanovišť.
- (iii) Obligátní dotaz: jak se na variabilitě růstu v rámci studovaných lokalit mohlo podepsat odlišné věkové složení porostů a management porostů či disturbance?
- (iv) Z výsledků vyplývá, že se klimatická odezva přeci jenom mezi lokalitami lišila, zvláště extrémní stanoviště 3 mělo silný signál sucha. Jaké to má implikace pro českou dubovou chronologii z hlediska homogenity jejího klimatického signálu?

Článek 2

- (v) Hlavním cílem článku 2 bylo zjistit, jaký je rozsah variability mezi extrémními vzorky dubu z hlediska stáří, dostupnosti vody, nadmořské výšky a druhového zařazení. Podle těchto charakteristik byly série rozděleny, vytvořeny chronologie a ty porovnávány. Pokud však bylo cílem zjistit rozsah variability a případné odlišnosti klimatického signálu v rámci vzorků dubu, bylo by asi vhodnější vzorky rozdělit např. klastrovou analýzou a chronologie vytvořit z nejkrajnějších klastrů. Tím by byly pokryty extrémní okraje spektra dubových sérií. Alternativně by bylo možné použít RDA s letokruhovými sériemi jako vysvětlovanými proměnnými a druhem, vlhkostí a nadmořskou výškou jako vysvětlujícími proměnnými. Tyto způsoby by byly podle mého názoru objektivnější než arbitrární rozčlenění souboru, nicméně i toto arbitrární rozčlenění je možné a splnilo svůj účel.
- (vi) Velmi důležitým zjištěním je klesající citlivost chronologií k srážkám květen-červenec. To je zásadní problém z hlediska možného použití chronologie pro klimatickou rekonstrukci. Jaké cesty existují k odhalení příčiny tohoto problému?
- (vii) Z hlediska vnitřní homogenity souboru by stálo za to provést u jednotlivých chronologií spektrální analýzu.

Článek 3

- (viii) V diskusi ke článku 3 (i 2) se objevuje tvrzení, že klesající sensitivita chronologií k srážkám/indexům sucha může být způsobena klimatickou změnou a fyziologickými prahovými efekty. Co je tím konkrétně myšleno? Prahové hodnoty teplot, dostupné vláhy jsou podle mého názoru relativně konstantní. Byla tím myšlena interakce vodního režimu s koncentrací CO₂ v atmosféře?

Článek 4

(ix) K článku nemám připomínky. Je stručný (v souladu s pokyny časopisu, kde je v recenzním řízení) a přináší popis aktuálního stavu recentní části dubové chronologie a podstatná nová data o počtu bělových letokruhů. Práce, protože ještě neprošla revizí či korekturou, obsahuje několik překlepů.

Shrnutí

Disertační práce O. Prokopa splňuje požadavky kladené na tento typ prací. Považuji ji za důležité vědecké sdělení. Moje připomínky nejsou zásadního rázu, aby celkově snižovaly vědeckou hodnotu této disertace. Práce celkově splnila vytčené cíle a používala adekvátní metodický aparát. Práci proto doporučuji postoupit k obhajobě s návrhem hodnocení „prospěl“.

18.12. 2016

Mgr. Václav Tremel, Ph.D.