

Posudek habilitační práce **Dr. Václava Tremla** s názvem *Variabilita růstu a změn pokrývnosti dřevin na horní hranici lesa*.

Václav Treml předložil habilitační práci, která zahrnuje 12 původních vědeckých článků, které se zabývají dynamikou horní hranice lesa ve středoevropských pohořích severně od Alp, především Vysokých Sudet a Západních Karpat. Ty jsou specifické tím, že zde horní hranice lesa leží v blízkosti vrcholových oblastí a je tudíž pod vlivem vrcholových klimatických podmínek. To může mít zásadní vliv na formování horní hranice lesa, její strukturu a dlouhodobou dynamiku.

Publikace tvoří komplexní celek, který významně přispívá k pochopení historie a současných trendů ve struktuře a růstové dynamice smrkových lesů na jejich horní hranici rozšíření. Práce staví závěry na analýzách časových řad ročních přírůstků, teplotních a srážkových údajů, paleoekologických dat z profilů, složení uhlíku v půdách, pylových dat, leteckých snímků a prostorových dat o struktuře lesních a keřových porostů. Již z pouhého výčtu studovaných témat a zájmových oblastí je vidět autorův velmi široký profesní zájem. Takto vymezený pracovní záběr je na jednu stranu obdivuhodný, ale zároveň vede k otázce, co mají řešená témata společného. Tím společným jmenovatelem prací Václava Tremla je studium reakcí stromů na horní hranici jejich existence na měnící se podmínky prostředí, ať už ke změnám docházelo v minulosti nebo jsou aktuálním tématem současnosti.

Téma horní hranice lesa je v Evropě i jinde ve světě velmi populární. Faktorům určujícím rozšíření a polohu horní hranice smrkových porostů v Evropských pohořích je věnována značná pozornost mezi geograpy a rostlinnými ekology, především v Alpách. Naše pohoří nebyla v tomto ohledu stejně podrobně prostudována a tento rozdíl se díky dlouhodobému výzkumu Václava Tremla podařilo výrazně zredukovat. Předkládaná habilitační práce je dokladem, že na tématu horní hranice lesa je stále možné objevovat zcela nové skutečnosti.

Předložené články, tj. jak úroveň prezentace, tak kvalita periodik, svědčí o skutečnosti, že o odborné erudici a vědecké vyzrálosti Václava Tremla není třeba mít žádné pochyby. Všechny články prošly odbornou recenzí a tak není důvod je v tomto posudku znovu obsáhle rozebírat; přesto jsem níže uvedl pár komentářů k případné diskusi. Těžko se mi mezi články hledaly ty, které bych mohl nějakým způsobem vyzdvihnout nad ostatní, z mého pohledu jsou všechny publikace kvalitní, přinášející originální výsledky.

První studie se zabývá srovnáním klimatických poměrů na horních hranicích lesa na gradientu kontinentality od Harzu po Belianské a Nízké Tatry. V západních pohořích se hranice nachází při vyšších teplotách, což je připisováno rozdílům v klimatických podmínkách, silnějším větrům a námraze v západněji položených horách. Kromě vzrůstající kontinentality se ovšem mění i řada dalších parametrů, které formují polohu horní hranice lesa, jako je velikost pohoří a pastevní tlak, což je diskutováno. V souvislosti s celou touto plejádou faktorů se nabízí otázka jaké je relativní přispění jednotlivých faktorů a zda by bylo možné použít existující data ke komplexní analýze, kde by se testoval unikátní efekt každého faktoru a tím se zjistila jejich možná hierarchická závislost či posloupnost. Co považuje autor za hlavní řídicí faktor pozorovaných rozdílů? Změnu kontinentality, velikost horstev, anemo-orografické poměry, intenzitu hospodaření?

Druhá studie se zabývá růstovými změnami smrku na horní hranici zapojených a rozvolněných porostů v souvislosti se změnami teplotních poměrů a ukazuje, že pro horní hranici jsou důležité nejenom letní teploty, kdy dochází k maximální tvorbě dřevní hmoty, ale též podzimní teploty, které určují celkovou délku vegetační sezóny a vytváření zásob, a to především v chladnějších poměrech, které byly typické pro první polovinu 20. století, zatímco v teplejší druhé polovině stačí smrkům k dokončení růstu a nashromáždění zásob nadprůměrně teplé letní měsíce. Kromě teplot může mít na růst vliv i množství dostupných srážek. Byla tato otázka brána v potaz? Lze očekávat negativní vztah mezi množstvím letních srážek a radiálním růstem na horní hranici stromů a tendenci k pozitivnímu vztahu na horní hranici zapojených porostů? Autor uvádí, že většina současných stromů na horní hranici lesa v Krkonoších a Hrubém Jeseníku vznikla v období 1940-1970. Čím si toto vysvětluje. Šlo o nadprůměrně teplejší období podporující vyšší míru zmlazení? Nemůže to být spíše důsledkem omezení či ukončení intenzivní pastvy po 2. světové válce?

Třetí studie je výborným příkladem detailního sledování xylogeneze smrku na jeho horní hranici existence v Krkonoších. Zajímalo by mě jako roli v xylogenezi či dokonce formování horní stromové hranice hrají extrémní mrazové události (pozdní jarní mrazy apod.), které se uvádějí jako jeden z hlavních faktorů formování výškové a latitudinální hranice u některých dřevin (vrby, himálajské židovníky)?

Čtvrtá studie se zabývá srovnáním růstových odpovědí na měnící se teplotní a srážkové poměry v třech pohořích (Krkonoše, Jeseníky, Beskydy) za posledních sto let a ukazuje shodný nárůst teplot a zvýšený radiální přírůst u smrků na jejich horní hranici rozšíření, zatímco v nižších elevacích dochází v důsledku ubývajících srážek k zpomalení růstu, především na východě studovaného území. Autor analyzoval změny v celkové šířce letokruhů. Co lze očekávat v případě analýz jarního a letního dřeva zvláště. Stojí za dramatickým nárůstem dřevní hmoty zvětšena tvorba letního dřeva, či jarního dřeva, či se proporce nemění? S tím můžou souviset změny klimatu. Mění se spíše letní, jarní či podzimní teploty?

Pátá studie je rekonstrukcí letních teplot na základě smrkových letokruhových řad a předpokládá lineární vztah mezi růstem a klimatem (růst klesá či roste s teplotou). Nicméně, podobně jako u jiných organismů, i u smrku lze očekávat nelineární vztah, optimum na teplotním a srážkovém gradientu. Přestože má smrk širokou teplotní valenci, a je s většími či menšími úspěchy pěstován i na sekundárních stanovištích, lze při současném trendu oteplování očekávat deviaci smrku z optima i na horní hranici lesa, tj. změnu od pozitivního k negativnímu vztahu k teplotám, jak je pozorováno u smrku v nižších elevacích? Lze toto očekávat?

Sedmá a osmá studie se zabývají paleoekologií horní hranice smrku v Krkonoších, Kralickém Sněžníku a Hrubém Jeseníku. Jsou známá glaciální smrková refugia z těchto pohoří/podhůří a jaký byl jejich možný význam při kolonizaci vyšších poloh. Existují nějaké genetické populační studie o původu smrku v našich severních pohořích?

Devátá až jedenáctá studie se zabývají rekonstrukcí časoprostorové dynamiky horní hranice lesa v součinnosti se změnami klimatu, hospodaření a interakcí smrkových a klečových porostů. Závěrem deváté studie je, že k regeneraci smrku na hranici existence dochází v epizodách, nikoli spojitě, a že hlavním impulsem v minulém století bylo ukončení pastvy. Co vedlo k hlavním

episodickým regeneracím v době před intenzivní lidskou činností a tedy může hrát roli v dnešní době, kdy se v horách nehospodaří? Jaký význam mají pro regeneraci smrku jiné podrostní dominanty kromě kleče. Je pro zmlazení smrku důležitý výskyt např. třtiny chloupkaté, která je známá svou expanzí ve středoevropských horách po ukončení pastvy?

Závěrem konstatuji, že habilitační práce Václava Tremly zcela splňuje kvalitativní kritéria, autora hodnotím jako vyzrálou vědeckou osobnost a práci proto plně doporučuji k obhajobě.

Doc. Jiří Doležal, PhD.

Sapporo, 11. 5. 2017