

Oponentský posudek:

Veronika Langová:

Analýza růstu dřevin na lavinových svazích v Krkonoších

Předložená bakalařská práce je věnována dendrochronologii smrku na vybraných lavinových dráhách v Krkonoších a detekci výrazných růstových anomálií (tzv. uvolnění růstu), které jsou dávány do souvislosti s lavinovou aktivitou. Snahou práce je tedy propojit ekologická data o chování smrku s intenzitou narušení stromů sněhem a následně použít zjištěné závislosti k rekonstrukci lavinové aktivity pro období předchazející pravidelnému monitoringu sněhových poměrů v Krkonoších. Autorka si nasbírala vlastní data v letech 2011 a 2012 odebráním vývrtů ze 107 stromu na třech lokalit. Nasledně provedla letokruhovou analýzu změřením šířek ročních radiálních přírůstu a jejich vyhodnocení metodou „boundary line“, která indikuje výrazné růstové změny způsobené prosvětlením porostu v důsledku jeho narušení. Kromě stanovení šířek jarního a letního dřeva jednotlivých letokruhů zaznamenávala autorka i výskyt pryskyřičných kanálků.

Struktura práce odpovídá členění pro diplomové práce. Je napsána kvalitním jazykem, je čtivá a přehledná. Úvodní část tvoří pojednání o významu přirozených disturbancí pro obnovu a diverzitu horských lesů, teorii lavinové aktivity, vliv lavin na růst stromů a možný způsob využití dendroekologických a dendroklimatologických disciplín k rekonstrukci lavinové aktivity. Autorka zde vychází z podrobného rozboru klasické i moderní literatury. Podává kritické zhodnocení různých způsobů interpretace narušení porostů z dendrochronologických dat v různých environmentálních podmínkách, a kriticky hodnotí možnosti a obtíže jejich vzájemného porovnávání. Tato úvodní část spisu dokumentuje, že autorka má velmi dobrý přehled o problematice, dobře se orientuje v rozsáhlé literatuře a ve vývoji v oboru.

Následuje popis studovaného území, konkrétně tří krkonošských lokalit (Pramený důl, Navorská jáma a Pančavská stěna), včetně informací z katastru lavin KRNAPu, který monitoruje lavinovou aktivitu od roku 1962. Z dostupných parametrů o lavinové aktivitě (forma odtrhu, vlhkost sněhu, šířka, délka, hloubka lavinového nánosu atd.) si pro svoji práci autorka vybrala záznam o délce lavinové dráhy. Zde se nabízí otázka proč si autorka zvolila pouze tento parametr. Nebylo by vhodnější testovat vliv všech dostupných parametrů či jejich produktů (např. masa sněhové laviny aproximovaná z údajů o délce, šířce a hloubce lavinového nánosu). Tím by se získal přesnější údaj o destrukční síle lavin a tudíž potenciálně lepší prediktor růstových změn.

Analýza dat vychází z výpočtu procentuálních růstových změn jako poměru průměrného růstu mezi předchozím a následujícím desetiletím. Získané hodnoty jsou standardizované vzhledem k rozdílné rychlosti růstu mezi jedinci dané jejich rozdílnými světelnými podmínkami (zástin versus gap). Standardizace byla provedena pomocí velkého souboru dat (téměř 150 tisíc letokruhů) získaných z mezinárodní letokruhové databáze NOAA. Takto získaný podíl stromů vykazující uvolnění růstu v jednotlivých letech či pětiletých intervalech byl dáván do spojitosti s lavinovou aktivitou vyjádřenou celkovým počtem či maximální naměřenou délkou laviny v daném roce či pětiletém období. Konec metodické části práce podává informace o průměrném a maximálním stáří studovaných jedinců na třech lokalitách.

Výsledky jsou členěny do samostatných kapitol podle lokalit. V první kapitole jsou uvedeny průměrné růstové křivky, které se liší mezi lokalitami, což může být dáno vícero faktory.

Domnívá se autorka, že rozdíly jsou dané pouze rozdílnou věkovou skladbou hodnocených souborů stromů či zde hraje roli i jiný, např. externí faktor. Z těchto důvodů by bylo vhodné uvést na tomto místě i standardizované růstové křivky s odstraněným růstovým trendem. Vědela by autorka jak se takové detrendování provádí?

Potenciální závislost růstových změn na lavinové aktivitě je nutné odvodit ze tří histogramů zobrazujících počty a délky lavin a následně podíly stromů vykazujících uvolnění růstu. Domnívám se, že pro lepší pochopení studovaných vztahů a závislostí by bylo vhodné připravit klasické xy grafy, kde na x ose bude např. maximální délka laviny a na y ose podíl stromů vykazujících uvolnění či počet pryskyřičných kanálků. Tyto statistické závislosti jsou uvedeny v Tabulce 3. V této tabulce mi chybí test vztahu mezi podílem stromů vykazujících uvolnění a počtem či délkou lavin. Domnívám se též, že pro lepší pochopení a interpretaci získaných výsledků by bylo vhodné uvést informace o srážkových a teplotních poměrech pro studované období, minimálně v druhé polovině dvacátého století, včetně imisní zátěže. V 70. a 80. letech minulého století se zejména v severní polovině ČR uplatnil mimořádný externí faktor, který významně ovlivnil vitalitu a růst dřevin – kyselá depozice. Její intenzita byla velice variabilní – od mírného vlivu na růst dřevin až po fatální dopady vedoucí k odumírání jednotlivých stromů a celých lesních komplexů (Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše). Jsou dnes už k dispozici podrobné dendrochronologické studie na toto téma z Krkonoš? Jak a do jaké míry byla tímto faktorem ovlivněna závislost tloušťkového růstu na teplotě a vlhkosti a popř. lavinové aktivitě? Je možné, že některá detekovaná uvolnění růstu od druhé poloviny 80 let souvisí spíše s regenerací lesa po snížení kyselé depozice než čistě s lavinovou aktivitou? Autorka si je tohoto problému vědoma jak je patrné z diskuze, kterou považují za velmi zdařilou, a druhého bodu závěru. Jak autorka správně uvádí, možným klíčem k rekonstrukci dynamiky horských smrčů na lavinových drahách je kombinace vícero postupů. Analýza pryskyřičných kanálků, které se tvoří při poškození kmene či koruny stromu lavinou, po které postižený jedinec vykazuje nízké přírůsty, může indikovat pravidelné narušování při nízké intenzitě, zatímco detekce abnormálních změn tloušťkového přírůstu u přeživších jedinců indikuje výrazné rozvolnění porostu katastrofální lavinou. Disturbanční událost spojená s lavinovou aktivitou tudíž nemusí být vždy detekovaná použitou metodou boundary line, která je založena na abnormálních změnách tloušťkového přírůstu. Tuto skutečnost částečně indikují i zjištěné pozitivní korelace mezi počtem pryskyřičných kanálků a intenzitou a frekvencí lavin na všech třech lokalitách.

Závěrem. Veronika Langová demonstrovala, že je schopna provádět samostatný výzkum, analyzovat nasbíraná data, vytvořit z nich smysluplné závěry a dokončit výzkum sepsáním diplomové práce. Nemám pochyb o dostatečnosti předložené práce k získání bakalařského titulu, a navrhuji ji hodnotit stupněm výborně.

V Českých Budějovicích, 23.5.2013

Jiří Doležal

