

POSUDEK

doktorské disertační práce RNDr. Pavla Hadaše

ve studijním oboru Ekologie lesa

(Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně)

„Vliv klimatu a atmosférických depozicí na zdravotní stav lesních porostů na území PLO Jizerské hory“

Růst a vývoj rostlin, tedy i lesních porostů je limitován klimatickými podmínkami, které na našem území mají velkou proměnlivost, a proto je jejich neustálá analýza velmi potřebná. Znečišťování ovzduší lidskou činností a následné vlivy depozic na lesní porosty mají na území České republiky dlouhou historii, často s vysoce negativními následky. V tomto pohledu je zvolené téma velmi aktuální a propojení vlivů klimatu s vlivy atmosférických depozic dovoluje provést na jedné straně podrobnější analýzu, neboť dynamika depozic je vázána na atmosférické procesy, ovšem na straně druhé je velmi náročné. Podmínkou pro kvalitní analýzu je totiž dostupnost rozsáhlých datových podkladů. V tomto pohledu je potřebné již v úvodu posudku zdůraznit, že hodnocená doktorská práce představuje velmi rozsáhlé dílo s komplexním pojetím, kde autor využil svých zkušeností v daném oboru.

Předložená doktorská práce má 144 stran textu včetně tabulek, grafů a obrázků. Od s. 145 jsou v příloze čtyři publikované práce z let 2006 až 2009, kde je doktorand převážně hlavním autorem. Textová část je vhodně rozdělena do devíti kapitol, kterým předchází čestné prohlášení, poděkování, abstrakty a obsah.

V úvodu je rozebírán vliv atmosféry a ovlivnění zdravotního stavu lesů, jejich vitality a stability. Jsou zmíněny biotické stresové faktory, imisní zátěž lesních porostů, ukládání sloučenin síry a dusíku v lesích. Výskyt nahodilých těžeb způsobených biotickými činiteli je dokumentován graficky. Autor tak v úvodu vymezuje další obsah práce, který je konkrétně formulován ve 2. kap. „Cíl práce“. Zde uvádí, citují: „...pro území PLO 21 budou odvozeny parametry abiotických faktorů, které přímo nebo nepřímo mohou ovlivňovat zdravotní stav lesních porostů, tzn. že bude proveden modelový výpočet depozičních toků síry, dusíku a iontů vodíku, budou odvozeny teplotní a srážkové poměry, imisní koncentrace ozónu, hodnoty globálního záření, vláhové bilance a změny tloušťky ozonové vrstvy pro studovaný rok 2001.“, konec této citace. Dále je v poslední větě kap. uvedeno, citují: „Cílem analýzy je odvození oblastí potenciální dispozice k poškození lesních porostů na území PLO 21.“, konec citace.

Přehled řešení problematiky poškozování lesních porostů je obsahem 3. kap. S ohledem na dosavadní zkušenosti doktoranda v problematice poškozování lesních porostů je logicky tato kap. zpracována velmi výstižně a přehledně. Mimo „klasických“ znečišťujících látek je rozvedeno i působení látek organických, které mají oproti „klasickým“ podstatně kratší řady. Uvedením obr. 10 je doloženo působení imisí a depozic sloučenin síry a dusíku. Současné poznatky umožňují již toto schéma rozšířit o vliv dalších látek, včetně vzpomenutých sloučenin organických. Velmi správně je zdůrazněn vliv extrémních hodnot meteorologických prvků jako stresujících faktorů. Uvedení expozičního indexu AOT40 pro ozón na s. 30 (část 3.4.) však nepovažuji za zcela správně zařazené, jde o chemickou látku, nejde o meteorologický prvek. Synergické působení ozónu s UV zářením platí obecně. Obdobně závěr této části není zcela v souladu s jejím názvem. Taktéž není zcela vystihující, pokud pokračující poškozování lesů budeme vztahovat jen na emise SO₂ nebo NO_x (s. 33,

první věta posledního odstavce). V daném velmi erudovaném rozboru s bohatým využitím literatury postrádám posouzení vlivu lesnických pěstebních směrů a technologií.

Nejrozsáhlejší částí doktorské práce je 4. kap. s názvem „Materiál, metodika a vstupní data“. I zde platí již výše řešené, že doktorand je zkušený a uznávaný odborník, autor programů v tomto oboru. Možná snaha o uvedení všech možných podkladů, podle mého názoru, vedla k předimenzování této kapitoly. V souvislosti s deklarovanými cíly nebylo nutné, v podstatě není vhodné, aby představovala 44 s., když to nejcennější a nejdůležitější, výsledková část je rozsahem shodná. Mnohé metody stačilo uvést odkazem na literaturu, např. výpočet globálního záření, který je popisován velmi detailně, určitě nad potřebný rámec (popis solární konstanty, která by měla být navíc uváděna jako solární irradiance). Předcházejícím konstatováním poukazují na stránku formální, po stránce obsahové uvádím drobné připomínky. K popisu určení vertikálního teplotního pole (s. 58 poslední odstavce) podle teplotního gradientu vypočteného z měření na meteorologických stanicích jen pro terminologickou přesnost uvádím, že nejde o gradient, ale pseudogradient. Vláhová bilance vypočtená pomocí potenciální evapotranspirace podle Turca nevyjadřuje potřebný denní krok pro výpočty v daném roce, její využití je vhodnější pro klimatologické studie. Naopak za velmi zajímavý považuji program pro výpočet denních maximálních teplot vzduchu (s. 74-75). Na druhé straně je až překvapivě vysoká korelace při výpočtech teplotních minim, u kterých na rozdíl od denních maxim teploty vzduchu je vysoká závislost na členitosti terénu. Opět bych terminologicky opravil poslední větu této kap., v „Denním přehledu“ jsou data meteorologická a ne, jak je uváděno klimatologická. Dále bych uvedl, že tento podklad není ideální pro podrobné vědecké studie, neboť naměřená meteorologická data procházejí systémem revize a až potom jsou ukládána do databází, k čemuž dochází až po vydání příslušného „Denního přehledu...“.

Výsledky a jejich diskuse jsou obsahem 5. kap. První podkapitolou jsou klimatické poměry, rozpracovány jsou velmi podrobně. Bohužel mi však autor potvrdil připomínku, kterou jsem měl již při dřívější obhajobě jiné doktorské práce na LDF, a to že klimadiagram je na fakultě v mnoha pracích chybně chápán a používán. Jde o klimadiagram pro rok 2001 uvedený na s. 82, obr. 29. Klimadiagram autorů Waltera a Lietha, je klasický výstup klimatologického zpracování, podle toho je stanovena jeho konstrukce, hlavně v poměru stupnic pro teplotu vzduchu a úhrn srážek, kde je podle jejich postavení vymežováno i období sucha. Proto nelze průběh v daném roce označovat jako klimadiagram. Za velmi přínosný považuji uvedení ohřevu jehličí a listoví. Tímto doktorand správně poukázal na rozdíl mezi tepelnými a teplotními podmínkami povrchu listů a dalších částí rostlin a atmosférou. Taktéž uváděné depoziční toky jsou velmi významným přínosem práce. Podobně hodnotím i celou podkapitolu 5.8. věnovanou defoliaci porostů, jako nejdůležitějšího praktického ukazatele poškození porostů. Zpracované „váhy“ dílčích faktorů dokládají komplexní, v určitých částech i synergický účinek, a tím také dokládají, že jen takto vedené analýzy mohou být skutečným přínosem pro poznání celého problému poškozování lesních porostů.

Závěry přináší kapitola šestá, a to na dvou stranách. Stručně jsou uvedeny dosažené, a je nutno zdůraznit, velmi rozsáhlé výsledky. Lze souhlasit s výsledky shlukové analýzy a vymezení pěti stupňů odolnostního potenciálu poškozování lesních porostů. Bývá zvykem, že se v závěru uvede naplnění stanovených cílů, což v tomto případě je nutné najít „mezi řádky“. Když je tedy podle 2. kap. zjednodušeně uvedu, měly být odvozeny parametry abiotických faktorů, měl být proveden modelový výpočet depozičních toků a odvození oblastí potenciální dispozice k poškození lesních porostů na území PLO 21. Toto vše je v předložené doktorské práci uvedeno. Takže je možné uvést, že stanovené cíle práce byly splněny. Hodnotit další kapitulu, tedy „Summary“ není nutné. K použité literatuře mohu jen zopakovat již dříve naznačené, že byla použita adekvátní literatura, a to jak zahraniční tak česká. Přehled

v podstatě uvádí takřka všechny české odborníky v dané problematice. Mimořádně rozsáhlý seznam použité literatury považuji za velkou přednost práce. Publikační činnost je doložena čtyřmi pracemi v příloze, které jsou uvedeny jako oponované. V tomto pohledu bych uvedl, že dosažené výsledky by měl autor publikovat ve vědeckých časopisech.

Celkově lze předloženou doktorskou práci hodnotit jako vysoce kvalitní. Doktorand zde zúročil své zkušenosti z řešených projektů a další odborné činnosti. Svým způsobem možná přecenil ve formálním sestavení práce rozsah 4. kapitoly věnované materiálu, metodice a vstupním datům. Jak již se při rozsáhlejších dílech stává, najdou se i dílčí nedostatky. K těmto patří určitá nejasnost v meteorologické terminologii, najdou se drobné formální chyby v textu. Zcela jednoznačně je práce přínosná pro řešení problematiky zdravotního stavu lesních porostů i v obecném pojetí a jako metodický návod. Doporučuji, aby doktorand pro doplnění přehledu k danému tématu zodpověděl následující otázky:

- S odkazem na 3. kap., kde jsou probrány vlivy imisí a depozic, např. zjednodušené schéma na obr. 10, by bylo vhodné uvést komplexní působení vlivu dalších látek, včetně vzpomenuých organických sloučenin.
- Jsou v oblasti Jizerských hor při pěstování lesa zohledněny přírodní podmínky?
- Jaká má doporučení pro další hodnocení zdravotního stavu lesních porostů s ohledem na současný vývoj čistoty ovzduší a projevy proměnlivosti klimatu?

Závěrem konstatuji, že doktorská práce RNDr. P. Hadaše splnila stanovené cíle s použitím vhodných metod. Výsledky disertace jsou aktuální a jsou přínosem i pro další rozvoj problematiky hodnocení zdravotního stavu lesních porostů.

Doktorskou práci doporučuji oborové komisi k obhajobě a po jejím úspěšném hodnocení RNDr. P. Hadašovi udělení vědecké hodnosti „Ph.D.“.

V Brně 2.11. 2009

RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc.

Český hydrometeorologický ústav
Pobočka Brno
Kroftova 43, 616 67 Brno