

## Oponentský posudek diplomové práce Petry Markové

Předložená diplomová práce vyhodnocuje na 68 stranách textu a 54 stranách příloh atmosférickou depozici v Krkonoších a Jizerských horách mezi lety 1994 až 2005. Jak sama autorka v závěru píše: „Cílem této studie bylo zjistit co největší množství informací z dosud nezpracovaného souboru dat atmosférické depozice“. Takto široce pojaté zadání s sebou přináší problém jasného definování cílů, jež by měly být v diplomové práci řešeny. Problematika vývoje depozic mezi lety 1994 a 2005 je řešena poměrně vágně, bez bližšího statistického vyhodnocení. Při takto rozsáhlém souboru dat by se mohlo použít alespoň lineární regrese či ještě lépe Mann-Kendallova testu pro vyhodnocování dlouhodobých trendů. Další problematiku, kterou se autorka snaží řešit, je vzájemná korelace jednotlivých měřených parametrů. Příloha č. III a IV zahrnuje velké množství tabulek (60) s korelačními maticemi pro jednotlivé prvky. Pro čtenáře jsou však téměř nepoužitelné, jelikož znázorňují souhrn korelačních koeficientů  $R$ , ale bez udání jejich hladiny významnosti ( $p$ ). Takto se dostávám k nejproblematictější části předložené diplomové práce a tou je metodika. Autorka se rozhodla použít Pearsnova korelačního koeficientu pro vyhodnocení vzájemných korelací. Jak ale sama uvádí, mnoho dat vykazovalo stanovení pod mezí detekce a tak lze předpokládat, že distribuce dat bude ovlivněna odlehlymi hodnotami, nenormálním rozložením, nelinearitou atd. Pro takové data by bylo vhodnější použít Spearmanovy korelační matice. Distribuce dat však v práci vyhodnocena nebyla. Autorka na straně 30 píše: „... v úvahu se berou jen koeficienty, které jsou velmi výrazně pozitivní, či naopak výrazně negativní“. Takto definovaná „hladina významnosti“ je ale zcela nedostatečná. Dále se srovnávají toky prvků jak na volné ploše, tak i v podkorunové srážce. Jistě by bylo vhodné postihnout rozdíly statisticky (např. ANOVA). Stejně tak by se tato metoda dala využít ke zjištění, která z ploch má výrazně jiný chemismus srážek v porovnání s ostatními a ne jen konstatovat, že např. ze strany 38 ve výsledcích: „nejvyšší dosažené toky  $\text{NH}_4^+$  v průběhu monitorování jsou na plochách Černá hora a Zadní kopec“.

V práci byly spočteny depoziční toky pro jednotlivé prvky jak ve srážkách na volné ploše, v podkorunových srážkách, tak i ve stoku po kmeni na lokalitě Bažinky. V metodice se však nedočteme, jak byl depoziční tok pro stok po kmeni spočten. Problematika stoku po kmeni je v práci poměrně detailně rozebrána a výsledky jasně ukazují, že tvoří v bukovém porostu významnou složku celkového toku látek do půdy.

Vyhodnoceny byly data z 9 lokalit, z nichž na 2 byl měřen pouze stok po kmeni v roce 1995. V práci chybí alespoň jednoduchá tabulka se základními údaji o odběrových místech (nadmořská výška, poloha, stáří porostu, atd.), jež by čtenáři pomohla k lepší orientaci. V úvodu je poměrně detailně rozebírána problematika měření depozice s poukazem na látkovou výměnu mezi rostlinou a srážkovou vodou (kap. 2.5.). Separace tzv. vnitřního toku prvků (Ca, Mg, K) k určení celkové depozice je rešerží literatury postihnuta, ale v samotné práci se o to autorka nepokusila s poukazem na to, že např. použití Na jako prvku k určení suché depozice, není možné pro jeho absorbování při průchodu korunou. Toto zjištění (depozice na volné ploše byla vyšší než podkorunový tok), ale z prezentovaných dat vyplývá pouze pro některé roky v bukovém lese. Poněkud paradoxně vyznívá tvrzení ze strany 52, že: „Na všech smrkových plochách je sice Na vyšší v throughfallu oproti volné ploše, ale je nutno vzít v úvahu i suchou depozici“. No a o to právě jde. Proto se domnívám, že se mohla autorka alespoň pokusit pomocí Na odseparovat příspěvek vnitřního cyklu porostu k celkovému podkorunovému toku.

V celém textu mi chybí odkazy na obrázky a tabulky. Čtenář je nucen listovat poměrně nepřehlednými a obsažnými přílohami. Dle mého názoru by také bylo vhodné, při takto komplexním datovém souboru alespoň pro Krkonoše, vytvořit GISovou mapu průměrných

depozic jednotlivých prvků a získaná data tak vyjádřit v přehlednější formě, než jsou údaje v tabulkách.

K celému textu mám ještě několik specifických poznámek:

Na straně 1 v Úvodu se píše, že bylo sledováno období od roku 1994 do osmého měsíce roku 2005. V metodice se píše, že od roku 1994 až do října 2005. Co mohu považovat za správné? Byla bilance spočtena pro hydrologické roky?

Na straně 2 je odkaz na zdroj z Ministerstva zemědělství. Takto prezentovaný odkaz není citací.

Na straně 3 jsou vyjmenovány důležité zdroje bazických kationtů, v našich podmínkách dříve nejdůležitější zdroj, prachové emise z elektráren, není zmíněn.

Konstatování na straně 11: „Voda, která steče, se vsakuje do půdy“, je poněkud vágní.

Na straně 21 jsou uvedeny průměrné roční teploty v rozmezí 6° až 0°C, což je poněkud nelogické. Nejlepší by bylo vyjádření v přehledné tabulce v závislosti na nadmořské výšce.

Na Obr. 1 na straně 25 je znázorněno mnoho odběrových ploch, které v práci nejsou vyhodnoceny a obrázek tím ztrácí na přehlednosti.

K úvaze dávám, zdali vyjadřování ročních depozic v mg/m<sup>2</sup>/den by nebylo vhodnější nahradit mnohem lépe uchopitelnými kg/ha/rok.

Prosím o vysvětlení věty ze strany 50: „Pravděpodobně je v kůře buku v období mezi jednotlivými dešti koncentrováno značné množství látek (zvláště síranů) ze suché depozice, které se tam zřejmě dostávají zatím neurčeným způsobem i z listů, což může zvyšovat kapacitu listů pro zachycování dalšího materiálu.“

Ze strany 50, že za ztráty NH<sub>4</sub><sup>+</sup> jsou odpovědné i epifyty. Pojem epifyt se používá spíše pro vyšší rostliny.

K odstavci 2 na straně 53. Není důvodem vysokých toků prvků pod velkými stromy také vyšší tok vody a ne jen intercepce prvků?

Na straně 53 se píše, že vysoké koncentrace síranů a draslíku ve stoku po kmeni jsou způsobeny vyluhováním těchto prvků z kůry. Může mě autorka objasnit tento princip u síry?

V závěru na straně 56 se konstatuje, že: „...pod bukem nejsou toky NO<sub>3</sub><sup>-</sup> v průběhu času nijak zvláště proměnlivé, v podkorunovém toku jsou podstatně nižší než na volné ploše“. Toto tvrzení není v souladu s tabelárními přehledy.

V Příloze V s názvem „Vybrané grafy depozic v TF a BP za rok v mg/m<sup>2</sup>/den“ mi není jasný klíč k výběru jednotlivých roků a velmi nepřehledně působí nesjednocená legenda.

V Příloze VI s názvem „Vybrané grafy depozic v SF v průběhu jednotlivých sezón v mg/m<sup>2</sup>/den“, jsou graficky vyjádřeny koncentrace v mg/l.

I přes hojnost kritických připomínek, často charakteru metodického, jež by měly být korigovány především vedoucím diplomové práce, musím u diplomantky vyzdvihnout samotné úsilí o zpracování souboru dat za tak dlouhé časové období. Myslím si také, že prezentovaná data jsou natolik cenná, že výtah těch nejzajímavějších trendů společně s mapovým vyjádřením, by mohl být otisknut v časopise vydávaném Krkonošským národním parkem Opera Corcontica.

Předloženou práci doporučuji k přijetí jako práci diplomovou.

V Praze dne 29.5.2007

Filip Oulehle