

Oponentský posudek na dizertační doktorskou práci mgr.Alexandry Špaldoňové:
„ The role of soil macrofauna in organic matter decomposition and stabilization“

Předložený elaborát se zabývá vysoce aktuálním tématem v půdě. Činnost organismů je to, co půdou hýbe. Bez nich by nebyla půda půdou. Dizertantka se zabývá vlivem makroedafonu, konkrétně stejnonožců, žížal a larev jedné čeledi dvojkřídlých (Bibionidae) na rozklad organické hmoty tvořené především rostlinným opadem. Téma je nejen vysoce aktuální z hlediska základního výzkumu, ale zároveň zasahuje i aplikované aspekty půdní biologie. Autorka svůj výzkum, dle zaměření pracoviště a zejména školitele, směřovala z velké části na plochy ovlivněné člověkem.

Členění práce odpovídá standardu požadovanému na práce dizertační. Pochopitelně, pro oponenta představuje rozhodující část Úvod do problematiky a Metodika. Základ práce – publikované a již recenzované texty – svoji cestu k publikaci již prošly a posuzovat je, mně nepřipadá účelné, byť nemusím s jejich závěry souhlasit, což se, navíc, netýká předložených textů.

Úvod velmi detailně mapuje práce doposud vykonané, a to kriticky a zcela soudně, což také nebývá vždy zvykem. Probírá rozklad z několika hledisek – vlastní rozklad a jeho rychlost, ale také stabilizaci opadu a látek v něm obsažených a hlavně zásadních prvků a komponent, srovnání půdy a konkrétních exkrementů. Jako velmi významné se jeví faktory abiotické (vlhkost, teplota, pH), ale i biotické (obsah organické hmoty v půdě, výkonnost trávení ve střevě, chemismus, C:N poměr, prostor, apod.).

Půdní faunu dělí autorka dvěma způsoby: podle velikosti (tradičně půdně ekologický), ale také dle způsobu výživy (trošku zjednodušený, nicméně pro půdní procesy velmi podstatný), z čehož vyplývá i vliv na různé pochody. Velmi významnou sféru představuje interakce mezi živočichy a mikroorganismy. Zde vyniká i rozlišení krátkodobého a dlouhodobého působení živočichů na procesy v půdě a obsah látek, zejména uhlíkatých, v půdě a živočišných exkrementech.

Významným předělem v současnosti je instrumentální složka, tedy nové způsoby analýzy půdy a právě exkrementů živočichů (NMR, značené isotopy, molekulární metody, analýza mastných kyselin, apod.). Autorka si tak připravila základ pro svá

bádání a mohla dobře vytýčit i pracovní hypotézy. V pracích se zaměřuje na jednotlivé skupiny makroedafonu z různých hledisek jeho činnosti a jejích výsledků. Závěrem, po uvedení tří publikovaných prací a jednoho rukopisu autorka shrnuje své výsledky pregnančně a soudně. Seznamy literatury obtojí velmi lehce, pokrývají problematiku a zahrnují velkou škálu metodickou i výsledkovou. Formální stránka je na vysoké úrovni, nenašel jsem významnější překlep, snad pouze u žižal termín „aneic“ (str.19) by asi měl znít „anecic“ (Lavelle, Spain, 2001). Grafy a tabulky v publikacích jsou samovysvětlující a naprosto konkrétní. Úroveň jazyka (práce je psána anglicky) nebudu posuzovat nejsa Angličan.

V rámci čtení mne napadly některé dotazy, z nichž uvedu tyto:

1. V úvodu práce se několikrát uvádí poměr C:N, nicméně metabolismu dusíku po té není více věnováno, snad kromě zmínek o polyfenolech v rámci rozkladu ligninů. Chápu, že pokusy se zaměřovaly hlavně na koloběh uhlíku, ale úloha dusíku je neoddiskutovatelná právě ve vztahu k uhlíku.

2. Mnohokrát jsou zmiňovány mikroorganismy, ale nikdy konkrétně. Opět lze vydedukovat, že to nebylo cílem práce, ale je známo a prokázáno, že mnoho mikroorganismů, zejména bakterie, prochází střevem živočichů intaktní a jsou pak vylučovány v exkrementech. Tak mohou mít nejen další úlohu, ale mohou ovlivňovat i výsledky některých experimentů (viz srovnání půdy a exkrementů dle rychlosti a síly metabolismu).

3. Obecně není vlastní úloze mikroorganismů věnována alespoň zmínka ve smyslu jejich podílu na trávení opadu uvnitř (asociované mikroorganismy, např. u skupin Isopoda a Diplopoda – srov. např. Crawford et al., 1983) i vně těla živočichů. (mikroorganismy na opadu). Tedy problém velmi starý: „žerou živočichové pouze opad či pouze mikroorganismy či opad natrávený, a to v různém stadiu, mikroorganismy“? A následující otázka potravního výběru pod určitou rostlinou, v lese, na louce apod.

4. Metodická část je zcela moderní, ale trochu neprávem je opomíjena partie o konkretizaci některých mikroorganismů při jejich např. izolaci (i při vědomí vysokého procenta nekultivovatelnosti) a pokusy s nimi, kdy se může poměrně úspěšně pokročit v jejich úloze při rozkladných procesech. Domnívá se autorka, že tyto metody jsou „out“, jak říkají někteří pracovníci? Myslí si, že v rozkladných procesech hrají, zejména u obtížně rozložitelných látek (celulóza, chitin, ligniny). roli asociované

mikroorganismy (viz schopnost rozkladu těchto látek živočichy a naopak podíl živočichů na rozkladu, srov.např.Smrž, Čatská, 2010)?

Závěr: Předložená práce mgr.Alexandry Špaldoňové představuje moderní, aktuální studii rozkladných procesů v půdě za podílu makroedafonu, tedy živočichů. Je možné ji považovat za velice kvalitní studii základního výzkumu, ale zároveň i platformu pro aplikací biologie do provozu. Objasňuje mnohé problémy, zejména rozklad a naopak stabilizaci některých látek či jejich zdrojů, testy v mikrokosmech a následné jednoduché převedení do půdy na velkých plochách i interakce živočichů a mikroorganismů. Zcela jednoznačně ji doporučuji k obhajobě jako zdařilé dílo dizertační a k následným procesům vedoucím k udělení titulu **PhD**.

Prof.RNDr.Jaroslav Smrž, CSc.

oponent

Katedra zoologie PřF UKPraha