

Vyjádření k magisterské práci Aleny Bartošové - Dlouhodobé změny vegetace ve vápencových lomech Českého krasu

oponent: RNDr. Jan Novák Ph.D.

Magisterská práce **Aleny Bartošové** se zabývá dlouhodobou změnou vegetace ve vápencových lomech Českého krasu. Cílem práce bylo dohledat 31 let staré vegetační snímky RNDr. J. Sádla, zopakovat fytocenologické snímkování a odpovědět na řadu otázek, které se týkají hlavních sukcesních změn vegetace, druhové diverzity a její vztah k ekologickým podmínkám jednotlivých stanovišť lomů.

Výzkum vegetačních změn probíhal metodou opakování fytocenologických snímků. Jak již bylo zmíněno, jako referenční data byly použity snímky RNDr. J. Sádla. Z 554 původních vegetačních snímků jeho diplomové práce jich bylo v terénu nakonec lokalizováno 60 (v rámci 23 lomů) a u 58 snímků bylo vegetační snímkování zopakováno. V rámci vegetačního snímku byl proveden i odběr jednoho vývrtnu pro dendrochronologickou analýzu, která měla sloužit k přesnějšímu datování sukcese vegetace.

Diplomová práce má klasickou strukturu, formulace o sběru a vyhodnocování dat jsou místy poměrně stručné a hůře srozumitelné. Výsledky diplomové práce potvrzují sukcesní trendy nastíněné již v diplomové práci Jiřího Sádla. To znamená, že sukcese vegetace směřuje k lesní vegetaci, která je stínomilnější, vlhkomilnější a druhy přítomné v pozdějších sukcesních stádiích jsou často více náročnější na živiny. V práci je hojně zdůrazněn význam spontánní sukcese pro obnovu lomů a jejich význam jako refugia vzácných a ohrožených druhů. Kapitola diskuze je také poměrně stručná a i vytčené cíle jsou v diplomové práci zohledněny spíše rámcově.

K práci mám tyto otázky a připomínky:

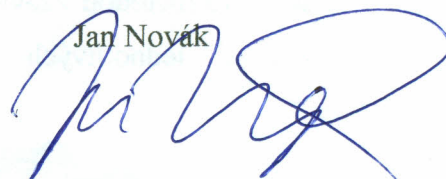
- 1) Jaký byl hlavní důvod snímky zaznamenané RNDr. J. Sádlem v Braun-Blanquetově stupnici recentně opakovat v procentuální stupnici se zaokrouhlením na 5 %, když hlavním smyslem práce bylo jejich vzájemné srovnání?
- 2) V diplomové práci RNDr. J. Sádla byly vegetační snímky z lomů alespoň rámcově datovány. Jak významně se tyto data lišily od výsledků dendrochronologického datování? Využití metody dendrochronologického datování pro zjišťování stáří od opuštění těžby dané části lomu je velmi zajímavé a přes řadu úskalí by bylo přínosné se touto metodou zabývat podrobněji a vyhodnocovat dendrochronologický záznam v rámci jednotlivých stanovišť lomu. Nebylo také uvažováno o srovnání

dendrochronologických výsledků s dnes již dostupnými ortofoto snímky lokalit či záznamy těžebních společností?

- 3) Vegetační snímky byly zařazeny do 5 věkových kategorií. Většina opakovaných vegetačních snímků byla zařazena do kategorie pokročilého sukcesního stádia (zhruba 93% opakovaných vegetačních snímků). Nemohu se ubránit dojmu, že sloučení valné většiny nových snímků do jedné věkové kategorie vede ke ztrátě důležité informace.
- 4) Padesát osm opakovaných vegetačních snímků pochází ze 23 lomů. V práci nejsou uvedeny počty snímků vylišených stanovišť v rámci lomu (stěny, osypy, etáže, odvaly). V práci jsem nenalezl jakou velikost plochy měly vegetační zápisy.
- 5) V metodice není zcela jasně uvedeno, jakým způsobem byly vegetační zápisy Jiřího Sádla a jejich opakování, srovnávány. Myslím, že vizualizace druhových dat prvního a druhého snímkování v rámci dvou DCA ordinačních diagramů by byla více názorná než snímky Jiřího Sádla a jejich opakování spojit v jeden společný graf (obr. 1, obr. 2).
- 6) Kruskall-Wallisovým testem byla testována průkaznost rozdílu druhového složení mezi prvním a druhým snímkováním. Tento test je v metodice nastíněn pouze mlhavě. O to větším překvapením je pro mne výsledek, který dokládá, že změna druhového složení z roku 1983 a z roku 2013 vyšla jako statisticky neprůkazná. Nemohu uvěřit tomu, že se neprokázala změna druhové skladby po 31leté sukcesní historii u snímků z významné části spadajících do mladších sukcesních stádií.
- 7) V Tab. 2 není uveden počet veg. snímků z 1 a 2 snímkování ze kterého pochází počet druhů v jednotlivých cenotických skupin. Vhodné by bylo uvést i souvislost se stářím snímků.
- 8) Vzhledem k velmi omezenému výskytu synantropních a ruderálních druhů ve studovaných lomech je tvrzení, že výskyt těchto druhů je v průběhu celé sukcese nezávislý na vlastnostech prostředí, značně nadsazené a neodráží reálnou situaci. (str. 14, poslední odstavec, str. 22, 4 odstavec)
- 9) Řadit druhy *Poa compressa*, *Tussilago farfara*, *Calamagrostis epigejos*, *Daucus carota*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Impatiens parviflora* a *Salix caprea* mezi synantropní druhy nepovažuji za vhodné (Obr.1, diskuze).

Přes výše uvedené připomínky předložená práce obsahuje původní výsledky a diplomantka dokázala, že je schopna samostatně odborně pracovat. Práci doporučuji k obhajobě.

V Roudnici n. Labem, 6.1. 2015

Jan Novák


Posudek diplomové práce

Diplomová práce **Bc. Aleny Bartošové** na téma „**Dlouhodobé změny vegetace ve vápencových lomech Českého krasu**“ má celkem 32 číslovaných stran a 8 stran příloh. Dále jsou tu čtyři úvodní nečíslované strany. Autorka v ní s pomocí svých 60 vegetačních zápisů pořízených ve 23 vápencových lomech Českého krasu, a třicet let starých zápisech J. Sádla pořízených víceméně na totožných místech, hodnotí sukcesní procesy probíhající ve vápencových lomech. Práce byla pro mne zajímavá a inspirativní, ukazuje na změny, ke kterým při sukcesi vápencových lomů dochází. Práce má nemalý význam i z hlediska ochránářského, protože se autorce podařilo zaznamenat řadu vzácnějších druhů červeného seznamu naší květeny. Zajímavým a pro mne inovativním způsobem se autorka vypořádala s absencí historických údajů o stáří lomů, které mohou být často i zkreslené tím, že dotěžování mohlo probíhat pouze v určité části lomu, zatímco jeho zbylá plocha již samovolně zarůstala. K práci mám několik dotazů a připomínek:

- První připomínku budu směřovat n již zmíněnou dataci prováděnou vývrty dřevin. Zajímalo by mne, jak se dá vybrat „nejstarší strom“ v prostředí, kde mohou růst pomalu rostoucí dřeviny s nejtvrdějším dřevem u nás (dřín jarní, svída krvavá, ptačí zob obecný atd.) s přírůstky dřeva do 1 mm/rok, ale i rychle rostoucí dřeviny typu topol černý (pyramidální forma) a vrba jíva s přírůstky až 2 cm/rok. Odhad stáří podle tloušťky kmene navíc komplikuje velmi heterogenní prostředí s různou dostupností živin a vlhkosti. Z tohoto důvodu by mi připadalo objektivnější vybrat např. alespoň tři (zkrátka více) jedinců, na kterých by bylo stáří plochy testováno. V práci jsou sice plochy rozděleny pouze do 5 kategorií, ale předpokládám, že v analýzách byla použita skutečně naměřená data. Tato skutečnost měla být uvedena také v metodice.
- V tabulce 1 se dozvídáme, že věkové kategorie stanovišť se posunuly o 30 let, takže autorka fakticky procházela dnes pouze staré lomy s pokročilou sukcesí. Vzhledem k pěknému datovému souboru (více než 500 snímků J. Sádla) by mohlo být také zajímavé srovnat, zda sukcese v čase běží stejným způsobem jako prostorová sukcese. Krajina se totiž za poslední desítky let významně mění. Mění se struktura a podíl rostlinných společenstev, což může (a nemusí) mít vliv na sukcesní řady. Možná by se dal vybrat z tak rozsáhlého datového souboru vzorek 60 podobných stanovišť s obdobným stářím, jaké zaznamenala autorka u svých snímků a oba datové soubory porovnat. Myslíte si, že by to bylo reálné? Očekávala byste nějaké změny?
- Metodika práce a popisky tabulek a grafů jsou vedeny poměrně úsporně, což je často ke škodě srozumitelnosti. Například některé položky Tabulky 2 mi zůstávají záhadou. Podle čeho jste rozčlenila druhy do skupin (lesní druhy, luční druhy, synantropní druhy atd.)? Teprve v metodice je uvedena citace. Obrázky, grafy a tabulky by měly být samovysvětlující, bez nutnosti pročitat podrobně text práce. Jak může být celkový počet druhů xerothermních trávníků 77, zatímco prostý součet těch stejných druhů zjištěných v roce 1982 a 2013 je 77? Dokážu si například představit záměnu čísel mezi 4 a 5 řádkem tabulky. Je to tak?
- I když mám ordinační metodu DCA také docela v oblíbě, pro detrendování menšího počtu snímků může způsobit docela podstatné zkreslení. Přimlouval bych se spíše za použití nMDS ordinační metody. Z metodiky také není jasné, zda byla data použita bez nebo s transformací pokryvností. Opět podle mých vlastních zkušeností je lépe pracovat s pokryvnostmi pouze

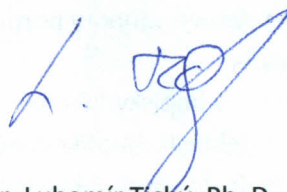
omezeně, tedy s poměrně tvrdou transformací původních hodnot, protože šum, který tato kvantitativní data obsahují, může překrýt informaci obsaženou v prezenčně/absenční formě dat.

- Na obrázku 4 jsou uvedeny Cílové druhy. Asi jsem práci nečetl poctivě, protože mi stále uniká jejich definice pro všechna stanoviště. Ohrožených druhů bylo zaznamenáno podstatně méně než před 30 lety. Čím je to způsobeno? Není to tím, že většina stanovišť přešla do sukcesně méně zajímavých fází právě pro tyto druhy? Opět by se tato skutečnost dala patrně srovnat se stejným výběrem stanovišť z rozsáhlého souboru Jirky Sádla
- Vidím ještě jeden drobný nesoulad – obr. 5 – mluvíte o klimaxovém centroidu (jak je tato vegetace definována?). V úvodu však existenci klimaxu rozporujete. Jaký tedy přístup ke klimaxu zaujímáte?

Drobné připomínky:

- Str. 7 – „kalcifilní heliof“ – práce obsahuje poměrně velké množství překlepů, některé pobavily.
- Str. 13 – kapradorosty jsou také cévnaté rostliny.
- Str. 26 – slovo „nevýznamnější“ zcela mění smysl sdělení.
- Str. 29 – Prach K. a kol. = ve všech ostatních případech citujete všechny autory.
- Příloha 1 – druhy červeného seznamu, které patrně NEBYLY použity v analýzách: *Alyssum montanum*, *Serratula tinctoria*.
- Příloha 1 – jestliže uvádíte zdroj nomenklatury, je možné (vhodné) všechna jména uvádět bez autorů. Latinská jména rostlin se píše kurzívou (označení pro nepůvodní druhy mohlo být vyřešeno jiným způsobem).

Práci musím celkově hodnotit jako velmi kvalitní. Autorka prokázala značnou míru kreativity a prezentuje zde pěkný, ucelený a dobře interpretovatelný soubor dat. Získané výsledky vhodně diskutuje a srovnává s četnou literaturou. Přes drobné nedostatky, které se ale nevyhnou žádnému začínajícímu vědci, jsem s prací velmi spokojen a navrhuji ji hodnotit **písmenem A – výborně**.



doc. Mgr. Lubomír Tichý, Ph. D.
Ústav botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Brno