

Posudek na bakalářskou práci Anny Matoušů: "Vliv kosení a mulčování na rozvoj luční vegetace na výsypkách s introdukovanými monolity luční půdy".

Cílem této práce bylo zjistit jak se mění vegetační skladba, počet druhů a abundance dominant na šesti monolitech o rozměrech 10 x 3 m, které byly převezeny na Vintířovskou výsypku na Sokolovsku z nedaleké louky v květnu 1995. Dále bylo testováno pomocí manipulativního experimentu jaký bude mít vliv kosení a mulčování na skladbu vegetace na monolitech a v okolí monolitů a jaká je schopnost druhů z monolitů osidlovat výsypku. Základem této práce jsou vegetační snímky pořízené v letech 2005 a 2006, tedy deset let po přenosu monolitů na výsypku.

Po formální stránce je práce na velmi dobré úrovni, bez překlepů, gramatických chyb apod. Nedostatkem této práce je, že hypotézy, které si autorka stanovila v úvodu nelze s pomocí nasbíraných dat jednoznačně testovat a zodpovědět. Lze jen spekulovat o možném vývoji vegetace na monolitech, protože nejsou k dispozici data o vývoji vegetace z období 1995-2005. Tento nedostatek se snaží autorka vyřešit porovnáním vegetace na monolitech s vegetací na zdrojové louce v roce 2005. Toto srovnání by mělo své opodstatnění při splnění nutného předpokladu, že se vegetace na zdrojové louce za 10 let nezměnila, stejně jako se nezměnil způsob hospodaření. Z práce nevyplývá management zdrojové louky, např. zda byla kosená v době přenosu monolitů a zda se s kosením pokračovalo dále či došlo k jejímu opuštění. Autorka uvádí ve výsledcích na straně 12 jako charakteristické druhy na zdrojové louce lupinu mnoholistou, přesličku rolní, srhu říznačku a vrbku úzkolistou, tedy druhy, které na kosených loukách spíše nenajdeme. To svádí k otázce zda se se autorka svými 6 snímky na louce netrefila do míst odkud byly odebrány monolity. Je autorce známá historie louky, z které byly v roce 1995 monolity odebrány? Domnívá se autorka, že druhová skladba louky v roce 2005 se víceméně nelišila od druhové skladby v roce 1995. Jde o louku kosenou či dlouhodobě opuštěnou?

V metodice není uvedeno, jakým způsobem autorka snímkovala vegetaci na zdrojové louce a na výsypce (chybí informace o počtu snímků a zda byly snímky umístěny náhodně či podél transektů apod). Zbytečné je převádět původní procentické odhady pokryvností na Maarelovu 9 člennou stupnici. Diverzita vegetace byla vyjádřena pomocí Shannon-Wienerova indexu, který je dobře znám, takže není nutné uvádět jeho rovnici. Pakliže autorka rovnici uvedla, měla také doplnit co jednotlivé členy rovnice znamenají (Ni je abundance druhu i atd.).

Z výsledků je patrné, že autorka zvládla celou řadu statistických metod, od jednocestné analýzy variance pro mnohorozměrné ordinace. První část výsledků (str. 11-13) se týká porovnání vegetace mezi přeneseným monolitem, okolím monolitu, výsypkou a zdrojovou loukou s použitím metody RDA. Nelze posoudit, zda zvolená RDA analýza je vhodnější než alternativní CCA analýza. Testovala nejdříve autorka variabilitu vegetace pomocí DCA a pakud ano jaká byla délka gradientu? Ve výsledcích ani v metodice není uvedeno, zda použita RDA analýza byla provedena na nestandardizovaných či standardizovaných datech. V obrázku 5 porovnání průměrného počtu druhů mezi stanovišti jsou skutečně použity jako chybové úsečky SD hodnoty? Nejde o střední chyby průměrů?

Vyhodnocení experimentu. Pro porovnání vlivu jednotlivých zásahů na druhovou skladbu na monolitech byla použita RDA analýza. Z ordinačního digramu (Obr. 7) ovšem nevyplývá, jak autorka uvádí, že kosení a mulčování nejvíce potlačuje třtinu křovištní a ostružiník. Z diagramu je patrné, že kosení nejméně vyhovuje druhům jako *Rumex crispus*, *Hypericum perforatum* a *Cirsium vulgare*. Z obrázku 7 není opět patrné, zda se jedná o standardizovanou či nestandardizovanou RDA, a zda jde o analýzu s či bez kovariát. V této analýze byla jako vysvětlující proměnná použita interakce času a zásahu. Čas je zde jako spojitá proměnná, což nepovažuji za úplně správné, vzhledem k tomu, že charakterizuje tři snímkování - první před založením pokusu v srpnu 2005, druhé v květnu 2006 a třetí v srpnu 2006, a tedy kombinuje změny dané zásahem (srpen 2005 a srpen 2006) se sezonníma změnami (květen 2006 a srpen 2006). Domnívá se autorka, že by dospěla ke stejným závěrům pokud by porovnávala jenom srpnové odběry, tedy po vyloučení druhého odběru v květnu 2006?

Na straně 17 autorka porovnává vliv jednotlivých zásahů na monolitech na pokryvnost třtiny křovištní a konstatuje, že interakce zásah x čas vyšla průkazně, zatímco samotné zásahy vyšly neprůkazně. Ovšem, v obou případech se hodnota dosažené hladiny významnosti rovná $P = 0.08$. Co vedlo autorku k tomuto rozhodnutí?

Obrázek 10 na straně 18 shrnuje vliv různých typů zásahu na druhovou skladbu na výsypce v okolí monolitů. Autorka konstatuje, že kosení na výsypce v okolí monolitů nemělo na druhy výrazný vliv a přitom *Rubus idaeus* je výrazně negativně korelován s faktorem koseno x čas. Ustupoval tedy maliník v důsledku kosení?

Na straně 20 autorka porovnává vliv jednotlivých zásahů na pokryvnost třtiny křovištní na výsypce v okolí monolitů. Interpretace neodpovídá výsledkům. Autorka tvrdí, že největší vliv na úbytek pokryvnosti třtiny mělo kosení, přestože vliv zásahu ani interakce zásah x čas nevyšel statisticky průkazně. Průkazně vyšel pouze čas, což autorka vysvětluje tím, že na konci sezóny v srpnu 2006 byly pokryvnosti na kosených a mulčovaných plochách nižší než tomu bylo rok předtím před založení pokusu. Tato interpretace je nesprávná. Kosení ani mulčování v takto krátkem čase nemělo průkazný vliv na pokryvnost třtiny. To že faktor čas vyšel průkazně je dáno výrazně nižší pokryvností třtiny na jaře ve srovnání se srpnovými pokryvnostmi, tedy sezónní dynamikou a ne krátkodobou implementací kosení a mulčování.

Vegetační změny podél transektů od monolitů do výsypky by bylo zajímavé vyjádřit pomocí některého z indexů nepodobnosti druhové skladby mezi páry sousedních ploch a tyto hodnoty vynést proti vzdálenosti snímku od monolitu.

Diskuze je jednou z nejlepších částí diplomové práce. Některé věty lze formulovat lépe. Například tvrzení, že na původní louce jsem zaznamela druhy, které se na monolitech nevyskytují např. lupina, přeslička rolní či ostřice trsnatá, svádí k tomu, že lupina patří mezi původní druhy luk.

Seznam literatury, kde je citováno 76 prací, svědčí o tom, že autorka má přehled o studovaném tématu. V několika případech jsou citace neúplné (např. u Pecharová et al. 2001 chybí stránky a vydavatel atd.)

Přes uvedené nedostatky prokázala ve své diplomové práci Anna Matoušů schopnost samostatně pracovat a uvažovat a proto její práci doporučuji k obhajobně.

Jiří Doležal