

Vliv lesnického managementu na diversitu makromycetů

Anna Lepšová

Pěčín 16, 374 01 Trhové Sviny

„Makromycety“ je účelové pojmenování pro skupinu hub, s dostatečně velkými a viditelnými při terénním průzkumu (ANTONÍN et al. 2012). Jsou zastoupeny v taxonomických skupinách vřekovýtrusných a stopkovýtrusných hub.

Výzkum probíhal na trvalých plochách (demonstračních objektech) o velikosti 2500 m², návštěvy se uskutečnily během hlavních fenologických aspektů hub od jara do podzimu, a to během celého roku, kdy nemrzne a je dostatečné vlhko. Plodnice lze najít v mírné zimě i pod sněhem. Počet druhů makromycetů vzrůstá s počtem sledovaných sezón a je silně závislý na průběhu srážek a teplot. Z toho pohledu byla sezóna roku 2015 velmi nevhodná pro výzkum.

Definice jedince je při zvolené metodice odběru sporná, kvantitativní popis makromycetů podle výskytu plodnic je vždy relativní a přináší určité zkreslení stavu. Vzhledem k těmto nesrovnalostem je dostačující zaznamenávat dle plodnic prezenci/absenci druhu, případně početnost nálezů.

Podhoubí má „vyživovací“ funkci, na plodnicích vznikají spory pohlavního rozmnožování. Houby se množí i vegetativně, kdy rozdělené podhoubí může regenerovat.

Ve struktuře společenstev makromycetů lze houby hodnotit dle funkčních skupin na ektomykorhizní, saprofytní a v jejich rámci houby lignikolní. Většina lesních dřevin temperátní zóny je obligátně závislá na ektomykorhizách, zejména na půdách chudých na přijatelný fosfor a dusík. Při sukcesi vegetace se od stanovišť s narušeným a s nevyvinutým půdním krytem uplatňují druhy ektomykorhizní. Ve starých porostech dominují v druhové skladbě druhy lignikolní a saprofytní. Druhové spektrum hub je řízeno pro management rozhodujícími parametry v porostu:

1. ektomykorhizní druhy – druh přítomných dřevin, nadložní vrstva a obsah humusu v půdě, množstvím dostupných forem živin, zejména dusíku a fosforu (GRYNDLER et al. 2004).
2. saprofytní druhy – části rostlin, ale i jejich druh, množství opadu (COOKE et RAYNER 1984).
3. lignikolní druhy – množství a kvalita dostupného tlejícího dřeva, jeho rozměry, i způsob odumření dřeviny. Jedinci, kteří odumřeli přirozenou cestou (prales), poskytují širší spektrum vzácných a cenných druhů makromycetů (RAYNER et BODDY 1988, POUŠKA et al. 2010).

Lesnickým managementem lze ovlivnit i výskyt hub kořenových patogenů, ranových infekcí a výskyt škůdců na skládkách. Vliv na diversitu hub má i intenzivní sešlap půdy a sběr plodnic.

Druhové spektrum hub se během vývoje porostů při primární i sekundární sukcesi přirozeně mění. Mění se zastoupení ekologických skupin hub. Současné výzkumy preferují sledování pouze některých funkčních skupin hub, většinou druhů lignikolních. Výzkum lignikolních druhů ve vegetačních stupních kulturní krajiny, kde v současnosti prakticky chybí „pralesy“ v pásmu doubrav, ale i v bučinách nižších poloh postrádá referenční plochy.

Ekologický výzkum makromycetů je u nás ve svých počátcích, zatím nejvyšší pozornost byla věnována horským lesům (Pouska et al. 2010, 2011).

Při hodnocení vlivu managementových zásahů na výskyt hub, je třeba zvážit určující faktory prostředí, na jejichž gradientech se houby vyskytují. Změny těchto faktorů vlivem managementu mohou ovlivnit výskyt hub prakticky okamžitě (holoseč s odvozem dřevní hmoty – všechny ekologické skupiny), nebo v určitém časovém odstupu (proředění, pastva).

Klíčové faktory, které ovlivňují diversitu hub (makromycetů) jsou:

- a) vývojová fáze lesa, druhová pestrost všech pater dřevin;
- b) míra přirozenosti vývoje, rozmanitost substrátové nabídky, zejména zásoba tlejícího dřeva;
- c) míra disturbance půdního krytu;
- d) zásobením živinami (přijatelné formy N, P), půdní reakce (vč. horninového podloží);
- e) morfologie terénu (eroze opadu na konvexních tvarech terénu, sedimentace opadu v konkávních tvarech).

Dosavadní znalosti ekologie hub a zkušenosti z výzkumu ve vztahu k dílčím klíčovými faktorům prostředí, které vyvolávají používané managementové postupy v lesnictví a v ochraně přírody, jsou shrnuty v tabulce 1.

Vyhodnocení podobnosti sledovaných ploch v polohách s přirozenou dominancí dubu bylo provedeno na základě aglomerativní klasifikace na základě presence/absence druhů (metoda group average linkage, Sørensenův koeficient byl použit jako základ míry nepodobnosti).

Klasifikace ploch dle výskytu všech druhů

Pokud uvážíme nepodobnost na úrovni 0.85, pak lze plochy hodnotit v 5 skupinách (obr. 1):

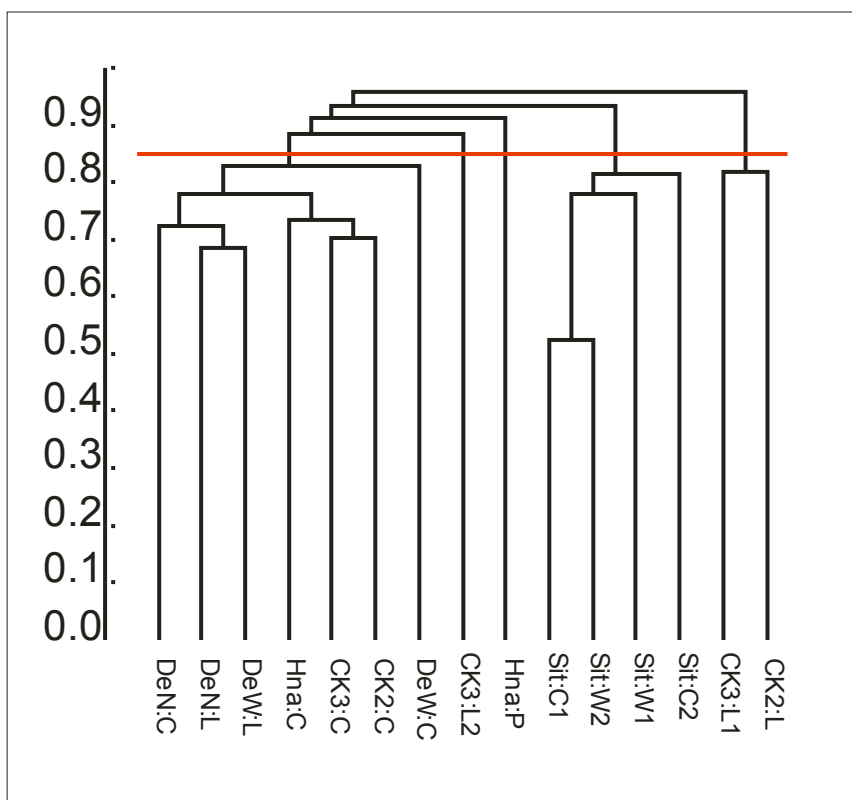
S velkým předstihem se vyloučilo (čteno zprava) 5 skupin ploch, a to (a) plochy CK2:L (prosvětlovaná a pasená) a CK3:L1 (vykácená) v CHKO Český kras, (b) skupina ploch na lokalitě PP Sítovka (Sit); (c) pasená a prosvětlovaná plocha Hna:P u Hnanic v NP Podyjí, (d) dále vykácená plocha CK3:L2; (e) zbytek ploch všech (převážně kontrolních, aktuálně bezzásahových) ploch v CHKO Český kras (CK2:C a CK3:C), v území NPR Děvín-Kotel-Soutěska (lokality DeW a DeN a to jak kontrolní, tak zásahové plochy) a v NP Podyjí (Hna:C).

V území NPR Děvín-Kotel-Soutěska se výrazněji odlišuje plocha DeW:C, další plochy vykazují vyšší míru podobnosti. Více se od sebe liší obě kontrolní plochy, než plochy se zásahem.

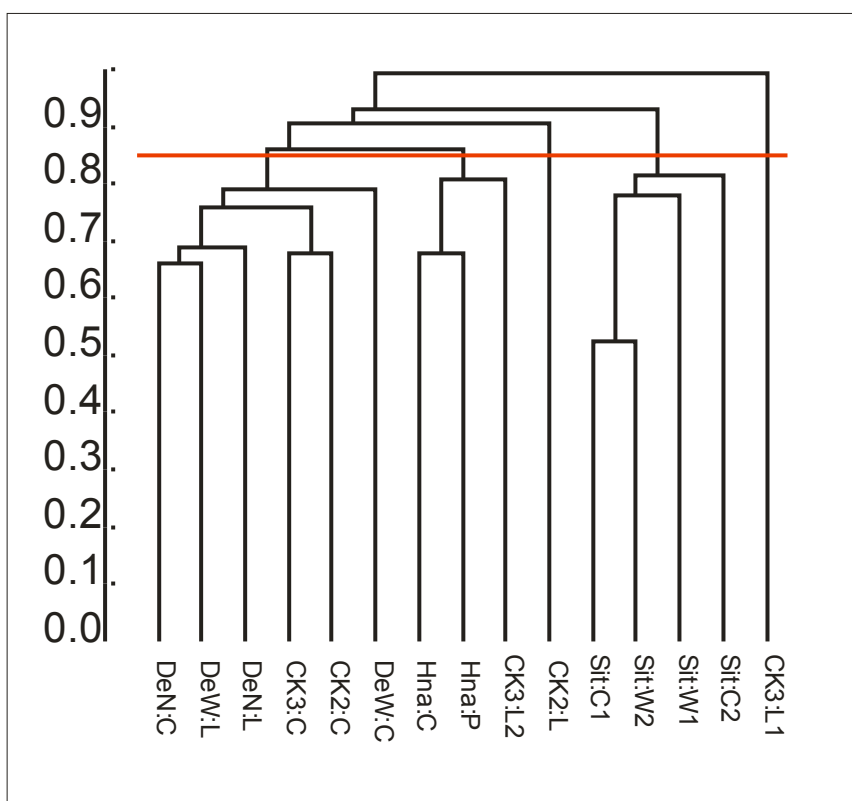
Odlišnost kontrolní plochy Hna:C a pastevní plochy Hna:P je vysoká, což je dáno výskytem ektomykorhizních a saprofytních druhů na místě, kde se páslo.

V území PR Sítovka v rozporu se záměrem výzkumu se jeví plochy Sit:C1 a Sit:W2 nejvíce podobné, zatímco plocha Sit:C2 je od ostatních odlišná, a to na úrovni nepodobnosti vyšší než 0,8.

Zásahy na území CHKO Český kras (plochy CK2:L a CK3:L1, L2) jsou poměrně významné. Obě kontrolní plochy CK2:C a CK3:C jsou si bližší a od zásahových jsou poměrně výrazně odlišeny na hladině vyšší než 0,85.



Obr. 1. Klasifikace ploch doubrav (metoda group average linkage, Sørensenův koeficient) podle nálezů všech druhů hub.



Obr. 2 Hodnocení podobnosti ploch pouze podle nálezů lignikolních druhů hub.

Klasifikace ploch dle výskytu lignikolních druhů

Pokud uvážíme nepodobnost na úrovni 0.85, pak lze plochy hodnotit v podobných 5 skupinách (obr. 2), jako v předchozím případě:

(a) CK3:L1, (b) území Sitovka; (c) CK2:L; (d) CK3:L2 a blízkou dvojicí ploch Hnanice; (e) plochy NPR Děvín-Kotel-Soutěska a kontrolní plochy v CHKO Český kras.

Hodnocení čtyř ploch v PP Sítovka je stejné v obou případech, protože se zde vyskytovaly pouze lignikolní druhy hub.

Výrazně se odlišují plochy v komplexu CK3, které byly poznamenány odtěžením dřeva. Kácení na lokalitě DeN způsobilo určitou odlišnost, ale ne vysokou. Plocha DeW:L je blízká svou druhovou skladbou lokalitě DeN.

V lokalitě Hnanice se při hodnocení lignikolních druhů hub snížil se rozdíl mezi oběma plochami, byl odfiltrován vliv pastvy: disturbance povrchu půdy a bylinného patra.

Předložená analýza, založená na literární rešerši, současných výsledcích a na zkušenosti z průzkumu mnoha chráněných území naznačuje, že rasantní zásahy, které vedou k pokácení (usmrcení celého stromu včetně jeho ektomykorhizního systému) a odvezení dřevní hmoty výrazně a bezprostředně (v rámci nízkých jednotek let) negativně působí na diversitu hub ve všech ekologických skupinách.

Přírodě blízké postupy, jako jsou pařezení a extenzivní pastva, mohou působit na zvýšení diverzity saprofytních a ektomykorhizních hub, především tím, že podpoří zvýšení typů v mozaice mikrostanovišť. Výhodou je, že strom jako jedinec na stanovišti zůstává, a to především jeho ektomykorhizní kořenový systém, na kterém mohou přežít ektomykorhizní druhy hub. Lignikolní druhy při tomto managementu nejsou podpořeny.

Náhly přechod od zapojeného porostu k pařezení může vyvolat negativní změny v druhové skladbě ektomykorhizních druhů hub oproti původnímu porostu. Vzácné druhy ektomykorhizních hub (např. hříby, pavučince) se vyskytují po mnoho desítek let na mikrolokalitách a jsou vázány na jednotlivé partnery (zejména na duby) za stávajících podmínek, které se mění pomalu s vývojem porostu. Některé z těchto druhů jsou zákonem chráněny. Je nežádoucí, aby byly takové vzácné druhy zlikvidovány managementem, ten má zcela opačný cíl. Před zamýšlenými zásahy je vždy třeba monitorovat výskyt vzácných a chráněných druhů a následný zásah provést až po průzkumu a konzultaci se specialisty.

Literatura

- Antonín V., Biebrová Z., Beran M, Brom M., Burel J., Holec J., Kříž M., Lepšová A, Slavíček J. (2012): Metodika provádění mykologického průzkumu, materiál AOPK a ČVSM, 39 pp.
- Cooke R. C. et Rayner A. D. M. (1984): Ecology of Saprotrophic Fungi. London-New York 1984, Longman, 415 p.
- Gryndler M, Baláž M., Hršelová H., Jansa J, Vosátka M. (2004): Mykorhizní symbióza. O soužití hub s kořeny rostlin. Academia, Praha, 366 p.
- Pouska V, Svoboda M, Lepšová A, 2010. The diversity of wood-decaying fungi in relation to changing site conditions in an old-growth mountain spruce forest, Central Europe. European Journal of Forest Research 129 (2): 219–231
- Rayner A.D.M., Boddy L. (1988): Fungal communities in the decay of wood. In: Marshal (ed.): Advances in Microbial ecology, 115-166.

Tabulka 1. Hodnocení způsobu managementu v lesních porostech z pohledu reakce diversity makromycetů ovlivněné dílčí charakteristikou porostu.

A. Prosvětlování a pařezení (plochy v CHKO Český kras a NPR Děvín-Kotel-Soutěska)

Ovlivněná charakteristika	Síla vlivu	Ektomykorhizní houby	Saprofytní houby	Lignikolní houby
kácení jedinců dřevin, dřevo odstraněno	+++ , pravidelná po několika letech	trvání partnera ECM, ve starém kořenovém systému; zpočátku negativní pro vzácné a limitované druhy	redukce určitého druhu opadu, drobné větévky, listy	ztráta substrátu větví, kmenů z porostu, přežívají na pařezech, zůstávají v pařezové části
disturbance vrstvy opadu a půdního krytu	+ až ++ jednorázová	změna druhového spektra	změna druhového spektra	
vyšší proslunění v podrostu, zpočátku rychlejší dekompozice, více dostupných živin	+ až ++	změna druhového spektra	změna druhového spektra k ruderálním druhům	změna druhového spektra k běžným druhům
posílení bylinného patra	++ očekává se	kompetice endomykorhiza x ektomykorhiza	změna druhového spektra – jiná nabídka substrátu	
vyšší retence slabých srážek do podrostu a následně rychlejší vysychání	++	změna druhového spektra	změna druhového spektra	
změna morfologie terénů	-			

B. Holosečné kácení (plochy CK3:L1 a L2, plocha P:0 na lokalitě Pelechý)

Ovlivněná charakteristika	Síla vlivu	Ektomykorhizní houby	Saprofytní houby	Lignikolní houby
kácení jedinců dřevin, dřevo odstraněno	+++	ztráta partnera ECM, oslabení podhoubí, negativní pro vzácné a limitované druhy některé druhy se zachovávají na mladých jedincích dřevin	změna druhového spektra, reakce na redukci vrstvy hrubého opadu mineralizací, ztráta humusu v půdě	ztráta substrátu větví, kmenů z porostu, přežívají na pařezech, zůstávají v pařezové části
disturbance vrstvy opadu a půdního krytu	+ až +++ jednorázová	změna druhového spektra na běžné druhy iniciálních fází	změna druhového spektra	
vyšší proslunění v podrostu, rychlejší dekompozice, zpočátku více dostupných živin	+ až ++	změna druhového spektra redukce na běžné druhy iniciálních fází	změna druhového spektra k ruderálním druhům	
posílení bylinného patra	+++ očekává se, riziko průniku plevelných a invazních druhů	negativní vliv kompetice endomykorhiza (bylinné patro) x ektomykorhiza	změna druhového spektra – jiná nabídka substrátu	
vyšší retence slabých srážek do podrostu x rychlejší vysychání	++	změna druhového spektra	změna druhového spektra	
změna morfologie terénů	-			

C. Pastva (plochy Hna:P, CK2:L, CK1)

Ovlivněná charakteristika	Síla vlivu	Ektomykorhizní houby	Saprofytní houby	Lignikolní houby
částečná likvidace dřevin, dřevo ponecháno	+++ , zejména u E2, E1 (likvidace zmlazení)	posun druhového spektra, současně zvýšení diversity		změna diversity potenciál pro vzácné druhy
disturbance vrstvy opadu a půdního krytu, např. vznik mechových facií	+++ , místně utužování půdy, silná diversifikace mikrostanovišť, závislá na intenzitě pastvy	za předpokladu trvání hostitelských dřevin pozitivní vliv, narušení vrstvy nadložního humusu	posun druhového spektra, zvýšení diversity	
vyšší proslunění v podrostu, zpočátku rychlejší dekompozice, více dostupných živin	trvalý vliv, spektrum intenzity kumulace výkalů, místně eutrofizace	eutrofizace lokálně negativní vliv,	posun druhového spektra, zvýšení diversity	výskyt specifických druhů hub - vyšší teplotní extrémy
posílení bylinného patra	+++ druhová změna	negativní vliv kompetice endomykorhiza x ektomykorhiza		
vyšší retence slabých srážek do podrostu x rychlejší vysychání	++	posun druhového spektra, zvýšení diversity	posun druhového spektra, zvýšení diversity	
změna mikromorfologie terénu – stezky zvěře, až stupňovitost svahu	+++ , důležitý efekt, rozrůznění mikrostanovišť	za předpokladu trvání hostitelských dřevin pozitivní vliv	posun druhového spektra, zvýšení diversity	



Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejska a Norska, projekt číslo EHP-CZ02-OV-1-015-2014 *Pěstební opatření pro zvýšení biodiverzity v lesích v chráněných územích* a soukromými prostředky firmy Karel Matějka - IDS.

Web projektu www.infodatasys.cz/BiodivLes