

VLIV VĚTRNÝCH KALAMIT NA LESNÍ EKOSYSTÉMY PŘÍRODNÍ REZERVACE HOLÝ KOPEC

J.Schneider, P. Kupec, I. Vyskot, D. Smítka, J. Fialová, K. Domokošová

Department of Landscape Management, Faculty of Forestry and Wood Technology,
Mendel's University of Agriculture and Forestry in Brno, jschneider@email.cz

Abstract

Nature preserve Holy kopec was founded in 1975 on the area of 92 ha. It is situated in Chriby, former Uherske Hradiste District. Natural forest complex beech-oakwoods and beechwoods with wide spectrum of forest types with rare flora and fauna species saving is main goal of preservation. Nature preserve Holy kopec is the only one forest area in Chriby with perspective of development to forest community with virgin forest auto-regulation mechanisms in present time. Despite of declared protection zone (100 m zone surrounding the nature preserve) surrounding forest stands were clear cut in 1975-1984 and 1985-1994. Entrance of destructive wind to the preserve was enabled by this action. Disturbance of integrity (mainly in south-east part of Nature preserve) and disruption of inside canopy forests were main effects of wind calamities in 1985 – 1990. Micro-climat changes, light condition modification and invasion of species originated in unstocked area (e.g. *Calamagrostis epigeios*) were another effects of mentioned phenomenon. Nature preserve Holy kopec near-virgin forest ecosystem is surrounded by young forests stands with age up to 20 years in present time as result of presented facts. After more than 15 years there is possibility to valuate influence of wind calamities to Nature preserve Holy kopec forest ecosystems dynamics.

keywords: nature reservation, beech forest stands, stand structure, wind calamity,

klíčová slova: přírodní rezervace, bučiny, větrná kalamita, struktura porostu,

Úvod

Ne každá větrná kalamita má tak fatální charakter a dopad jako např. extrémní klimatická epizoda v listopadu 2004 v Tatrách (SR). Zásahy klimatických či biotických faktorů jsou přirozenou součástí cyklů lesních ekosystémů. Rozsah a charakter impaktu bořivého větru závisí z hlediska odolnosti lesních porostů v zásadní míře na intenzitě a charakteru jejich antropického ovlivnění.

Jaké porostní charakteristiky větrné kalamity přímo modifikují? Věk, zakmenění, zdravotní stav, prostorovou strukturu porostů, růstové poměry, zásobu dřevní hmoty a dynamiku porostů. To vše komplexně odráží jediná, široce chápaná syntézní charakteristika - struktura porostu. V případě lesních porostů v přírodní rezervaci Holý kopec se struktura porostu zřetelně ukazuje jako zásadní charakteristika, vypovídající vyčerpávajícím způsobem o aktuálním stavu lesního ekosystému (porostu). Existence všech jejích složek, vč. mrtvého dřeva odráží míru antropického ovlivnění i dalších faktorů, ovlivňujících vývojové fáze konkrétního lesního ekosystému.

Jakýmkoliv zásahem do lesního ekosystému dojde rovněž k ovlivnění jeho funkčních účinků. Aktuální funkční účinnost lesních porostů se mění se změnami věku, zakmenění a zdravotního stavu, tedy funkčně redukčních kriterií. To se projevuje posunem hodnot reálných efektů funkcí lesů, jejichž výpočet popisuje metoda Vyskot a kol., 1996 – 2003. Kombinací hodnocení změn ve struktuře porostů a zjištěním jejich funkční účinnosti lze získat výstižný popis dopadů větrných kalamit na lesní ekosystémy.

Charakteristika zájmového území

Přírodní rezervace Holý kopec byla vyhlášena v r. 1975, na ploše 92 ha. Nachází se v Chříbech, v okrese Uherské Hradiště, cca 3 km západně od hradu Buchlov. Cílem ochrany je zachování lesního komplexu přirozených bukových doubrav a bučin s bohatou škálou lesních typů a vzácnými druhy flóry a fauny. V současné době jde o jediné lesní území v Chříbech s perspektivou vývoje v lesní společenstvo s autoregulačními procesy pralesního ekosystému (Kofránek, Schneider, 2001). Tomuto

vývoji je podřízen i ochranný režim území.

Navzdory vyhlášenému ochrannému pásmu maloplošného zvláště chráněného území, dále jen m-ZCHÚ, (100 m široký pruh podél rezervace) došlo v letech 1975-1984 a 1985-1994 ke smýcení porostů obklopujících území na holo. Tím byl otevřen přístup bořivým větrům do prostoru samotné rezervace. Následkem těchto zásahů a likvidace větrných kalamit od roku 1985 až do roku 1990, bylo narušení celistvosti PR Holý kopec, především v jihovýchodní části, ale také rozvrácení vnitřních zapojených porostů. Dalším jevem spojeným s narušením lesních ekosystémů ochranného pásma je změna mikroklimatu a světlostních poměrů v okrajových porostech rezervace, umožňující nástup pasečné vegetace, zejména třtiny křovištní *Calamagrostis epigeios* na úkor původních bučinných druhů. V důsledku holosečného hospodaření je pralesovitý porost Holého kopce vyjma severovýchodní části prakticky obklopen mladými kulturami do dvaceti let.

Horizontální struktura a lokalizace postižených ploch

Po více než patnácti letech lze posoudit dopad větrných kalamit na dynamiku lesních ekosystémů PR Holý kopec. Horizontální prostorová struktura lesního komplexu má na většině plochy charakter matrice mateřského porostu s víceméně rovnoměrně rozmístěnými kotlíky odrůstajícího přirozeného zmlazení. Plocha kotlíků činí cca 15% z rozlohy rezervace. Tím dochází k žádoucí vertikální i věkové diverzifikaci porostů.

Odlišná je situace v jižní části PR, v jejím ochranném pásmu a bezprostřední blízkosti přírodní rezervace, zejména na jihovýchodě. Zde vznikla rozsáhlá holá plocha a dvě další větší plochy o rozloze 8, 12 ha, 2,07 ha a 1,15 ha.

Aktuálně mají odlesněné plochy charakter cca 3m vysokých hustých mlazin s dominantním bukem, do kterých jsou vnášeny jednotlivě přimíšené další dřeviny přirozené druhové skladby – dub, javory.

Vrcholové partie hřebene zůstaly prakticky nedotčeny, k otevření došlo pouze v jednom případě na rozloze 3 ary. Přestože došlo k otevření plochy, nevyskytuje se zde přirozené zmlazení, pravděpodobně v důsledku hustého travního porostu, možný je rovněž negativní vliv zvěře.

Metodika

Potenciální funkční schopnosti i aktuální funkční účinky lesních porostů byly hodnoceny metodou Vyskot a kol., 1996-2003. Výzkumy a práce byly provedeny v rámci výzkumného záměru VZ MŠM 6215648902, dílčího úkolu Strategie managementu území se zvláštním statutem ochrany. Cílem úkolu je vytvoření metodiky srovnávacích analýz efektu celospolečenských funkcí lesů jako kontrolovatelného výstupu za rok 2006.

Strukturou porostu rozumíme jeho složení po stránce druhové, věkové a prostorové (Jurča, 1988). Dopad větrné kalamity byl sledován na změnách struktury lesních porostů prostřednictvím vybraných ekosystémových charakteristik. Vzhledem k nezbytnosti podrobného definování zjištěného stavu bylo zvoleno slovní hodnocení vybraných charakteristik.

Hodnocené charakteristiky:

- stav dílčích porostních struktur
 - prostorová vertikální
 - prostorová horizontální
 - věková
 - druhová
- složky biocenózy a vlastnosti porostů přímo ovlivňované porostní strukturou
 - přirozené zmlazení
 - bylinné patro
 - mechanická stabilita porostu
- modifikace lesního porostu hospodářskými zásahy
 - dřevoprodukce
 - zastoupení tlejícího a odumřelého dřeva
 - škody zvěří
 - habitus stromů
 - zastoupení složek ekosystému

Výsledky

Vliv větrných kalamit na lesní komplex Holého kopce lze hodnotit z několika úhlů pohledu. Přímý vliv na porostní prostředí je za současného stavu spíše kladný, neboť podpořil vznik příznivé rozrůzněnosti věkové a prostorové struktury. V rámci druhové skladby však došlo ke zúžení ve prospěch buku na úkor ostatních dřevin přirozené druhové skladby.

Nepřímým negativním vlivem je úplné odklizení dřevní hmoty jako významné součásti energomateriálních toků v ekosystémů a životního prostředí četných zvláště chráněných druhů entomofauny, zejména Coleopter.

Zcela nejzásadnějším negativem však je existence otevřené porostní stěny, dále vystavené potenciálním bořivým větrům. Ta může být významným faktorem, ovlivňující rozhodování lesnického a ochranného managementu v prosazování bezzásahového režimu lesního ekosystému, jehož struktura je silně ovlivněna – zjednodušena dřívějšími lesohospodářskými zásahy.

Z hlediska hodnocení dopadů větrné kalamity na lesní ekosystémy je tedy nutná komparace následujících tří možností stavu a vývoje porostní struktury:

- Predikovaná potenciální (přirozená) struktura lesních porostů
- Struktura porostů jako výsledek dlouhodobého lesního hospodaření
- Aktuálně vzniklá porostní struktura

Predikovaná potenciální (přirozená) struktura lesních porostů

Přirozená struktura lesního porostu je výrazně diverzifikována ve všech svých parametrech (všech svých dílčích částech), tj. prostorové struktury vertikální i horizontální, věkové struktury, a s ohledem na stanovištní podmínky i v druhové skladbě. Dle působení konkrétních podmínek a okolností může být rozdílný i habitus jednotlivých stromů. Rovněž se jedná se o cílovou strukturu řízeného managementu ochrany přírody. V rámci přirozené dynamiky lesních porostů je struktura modifikována i různými kalamitními stavy, způsobenými jak klimatickými, tak biotickými faktory. Významnou roli zde hrají i větrné kalamity.

V případě nárazu prudkého větru do porostu s takto diverzifikovanou strukturou dojde k vyvrácení či rozlámání méně stabilních jedinců, ale zůstanou zachovány spodní etáže a dobře stabilizovaní jedinci úrovně. Tím dochází k další diverzifikaci struktury a obnově lesních porostů.

Struktura porostů jako výsledek dlouhodobého lesnického hospodaření

Jedná se o zjednodušenou porostní strukturu, kdy jsou hospodářskými zásahy podporováni, ve svých vlastnostech obdobní, jedinci za účelem optimální hospodářské výtěže (produkce sortimentů). K diferenciaci dochází zejména v horizontálním směru umístováním prostorových jednotek, vzniklých obnovou porostu. Struktura těchto jednotek je v jejich rámci rovněž simplifikována. Jedná se o cílovou strukturu hospodářského lesa, umožňující jednak jeho snadné obhospodařování, tak žádoucí kvalitativní i kvantitativní výtěž dřevoprodukce. Do jisté míry je unifikován i habitus stromového inventáře - na základě vlivu hospodářských zásahů vysoko posazené koruny, rovné kmeny atd.

V případě nárazu větru jsou jednoetážové porosty rozvráceny, dochází k otevření porostu narušení cílové struktury a ohrožení mechanické stability celého lesního komplexu.

Aktuálně vzniklá porostní struktura

Větrnou kalamitou došlo k narušení prostorové struktury, avšak ne vždy nežádoucím způsobem. Došlo k vytvoření kotlíků, umožňující přirozené zmlazení. Na druhou stranu došlo k vytvoření otevřené stěny mateřského porostu. V případě extrémní klimatické epizody může dojít rozvrácení celého mateřského porostu. Na druhé straně, pokud k extrémní klimatické epizodě nedojde, současná vertikální struktura napomáhá k vytvoření čela proti bořivým větrům od východu a jihovýchodu a ochrany hlavního komplexu mateřského porostu.

Délka otevřených porostních stěn činí 312 m při východním okraji (7,7 % z celkové délky hranice PR), 630 m při severním okraji (15,5 % z celkové délky hranice PR), 965 m při jižním okraji (24 % z celkové délky hranice PR) a 766 m při západním okraji (19 % z celkové délky hranice PR)

Tab. 1 Srovnání strukturálních změn (odlišností) v případě pralesovitého porostu, hospodářsky ošetřovaného porostu, a porostu ovlivněného hospodařením a postiženého kalamitou

<i>Charakteristika</i>	<i>Pralesovitý porost</i>	<i>Hospodářský les</i>	<i>Hospodářský les po kalamitě - aktuální stav</i>
Prostorová struktura vertikální	Výrazně diferencovaná, zastoupeny všechny etáže	Zjednodušená, většinou absence některých etáží	Narušená. Na většině plochy stále zjednodušená s absencí některých etáží, dílčí plochy odlišného věku
Prostorová struktura horizontální	a) homogenní s rychlým sledem střídání věku i druhů b) heterogenní – střídání malých skupin až skupinek jednotlivých věkových tříd	a) s velkoplošnými prostorovými jednotkami rozdělení lesa b) s malými jednotkami prostorového rozdělení lesa	a) s velkoplošnými prostorovými jednotkami rozdělení lesa b) s malými jednotkami prostorového rozdělení lesa c) kombinace
Věková struktura	a) homogenní – různověká po celé ploše b) heterogenní - střídání malých skupin až skupinek jednotlivých věkových tříd	a) s velkoplošnými prostorovými jednotkami rozdělení lesa b) s malými jednotkami prostorového rozdělení lesa	a) s velkoplošnými prostorovými jednotkami rozdělení lesa b) s malými jednotkami prostorového rozdělení lesa
Druhovú skladba	Odpovídá zcela nebo převážně stanovištním podmínkám	Zjednodušená ve prospěch hospodářské dřeviny - buku	Zjednodušená ve prospěch hospodářské dřeviny - buku
Bylinné patro	Rozšířené v souladu se strukturou porostu – druhové zastoupení odpovídá potenciálnímu	a) druhové zastoupení odpovídá potenciálnímu b) změněná biodiverzita v závislosti na světelných podmínkách c) zastoupení nepůvodních druhů či pasečných druhů	a) rozšířené v souladu se strukturou porostu – druhové zastoupení odpovídá potenciálnímu b) zastoupení nepůvodních druhů či pasečných druhů
Habitus stromů	Výrazně diferencovaný	Částečně unifikovaný vlivem výchovných zásahů	Podle mateřského porostu
Odumírající a odumřelé dřevo	Zastoupeno, významná složka ekosystému	Chybí či je zastoupeno ojediněle	a) zastoupeno b) chybí
Mechanická stabilita porostu	Dána prostorovou a věkovou strukturou – velká příp. snižena podle fáze vývojového cyklu	Modifikována hospodářskými zásahy	Snížena vytvořením porostních stěn
Přirozené zmlazení	Rovnoměrně rozptýleno po ploše či v uvolněných kotlících	Místy, v závislosti na výchovných zásadách	V dosahu mateřského porostu. V případě postižení velkých ploch je přirozená obnova buku zkomplikována
Vliv zvěře	Rozložený podle zastoupení věkových tříd	Silný, příp. místy vyloučený dle aktivity lesního hospodáře	Většinou vyloučený na základě hospodářského zásahu

<i>Charakteristika</i>	<i>Pralesovitý porost</i>	<i>Hospodářský les</i>	<i>Hospodářský les po kalamitě - aktuální stav</i>
Vliv hospodářských zásahů	a) hosp. zásahy vyloučeny b) extenzivní, zaměřené na podporu bezzásahového režimu	Určující. Zaměření dle uvážení lesního hospodáře	a) velké plochy - Zásadní. Určující obnovu lesa na ploše b) kotlíky – nejsou nezbytné
Zastoupení prvků ekosystému - kvalita ekosystému	Převážně kompletní energomateriální toky a prvky ekosystému	Více či méně ochuzené energomateriální toky a chybějící prvky ekosystému	Více či méně ochuzené energomateriální toky a chybějící prvky ekosystému
Dřevoprodukce	Kvantita – odpovídající fázi vývojového cyklu lesa Kvalita - snížená	Kvantita i kvalita optimalizována v závislosti na erudici lesního hospodáře	Kvantita i kvalita snížená vlivem poškození porostu. Vychází z hodnot mateřského porostu

Shrnutí zásadních vlivů a odlišností na stanovištích ovlivněných větrnou kalamitou z hlediska struktury a fungování lesních ekosystémů:

- velkoplošný rozsah

- nahrazení prostorové struktury původního porostu strukturou zjednodušenou, příp. iniciačními sukcesními stádii
- Redukce věku porostu, nahrazení dospělého původního porostu přirozeným zmlazením, výsadbami, příp. kombinací
- Druhovú skladbu je modifikována buď záměrem lesního hospodáře nebo změněnými ekosystémovými podmínkami (mikroklimatickými, hydrologickými, biocenotickými)
- Bylinné patro je modifikováno změněnými ekosystémovými podmínkami ve prospěch pasečných a světlomilných druhů
- Padlá dřevní hmota bývá vyklizena většinou všechna, aby bylo zjednodušeno další hospodaření. Z ekosystému je tak jednak odstraněno množství ve stromech vázaných látek, jednak chybí nika pro vývoj druhů vázaných na detritofágní trofický řetězec, zejména zástupců entomofauny a hub. Tím je oslabena jak struktura prvků ekosystému, tak energomateriální toky
- Mechanickou stabilitu vzniknuvšího mladého porostu je vzhledem k jeho zjednodušené struktuře na velké ploše nutné zpevňovat výchovnými zásahy. Zároveň je ohrožena mechanická stabilita sousedícího původního porostu otevřením porostní stěny
- Přirozené zmlazení klimaxové druhové skladby není vzhledem k rozsahu plochy možné. Vyskytuje se pouze při okraji pod ochranou původního porostu. Na většině dotčené plochy by přirozeně nastupovala iniciační sukcesní stadia a to v dlouhodobém horizontu. Proto je nutné realizovat umělé zalesňování
- Výchovné hospodářské zásahy jsou nezbytné

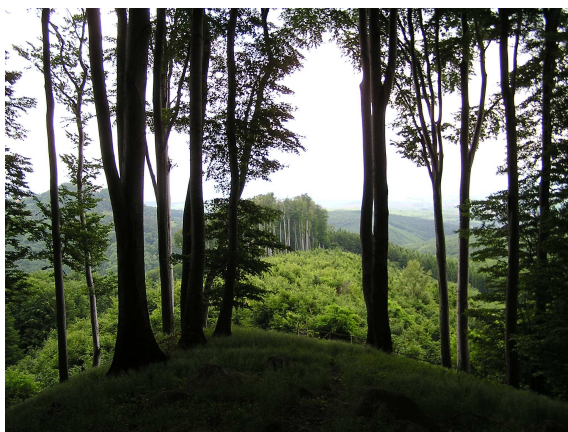
- maloplošný rozsah

- kladný vliv větrné kalamity jako strukturotvorného činitele, kdy spoluutváří vertikální i horizontální strukturu
- vytváří podmínky pro přirozenou obnovu porostu a zastoupení mladších věkových tříd
- Druhovú skladbu není výrazně ovlivněna
- Zůstává dostatečný prostor pro zachování stínomilných druhů, vytváří se určitý prostor pro rozvoj světlomilných druhů. Možnosti pro rozvoj pasečné vegetace nejsou výrazné
- Část padlé hmoty může zůstat na zemi k rozpadu. Tím se obohacuje struktura ekosystému a energomateriální toky

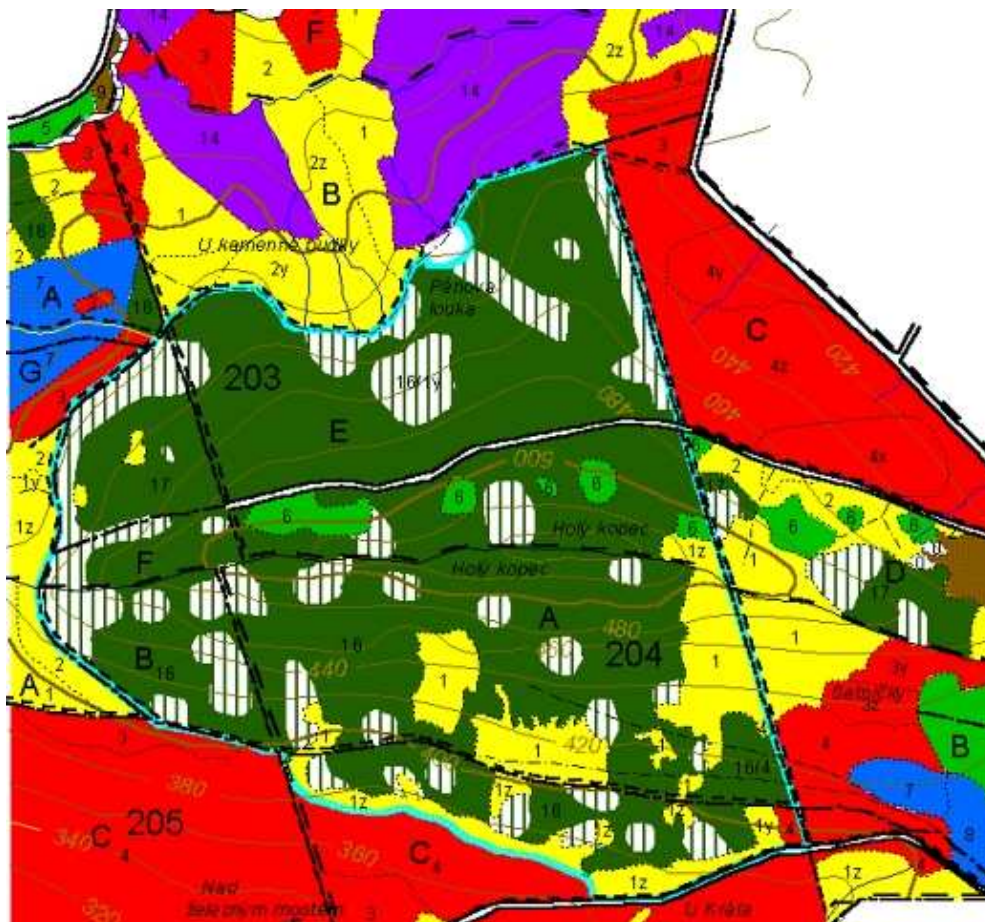
- Mechanická stabilita porostu je sice krátkodobě oslabena vytvářením holých kotlíků, v dlouhodobém horizontu však dochází k posílení mechanické stability rozrůzněností vertikální i horizontální struktury
- Maloplošné kotlíky jsou z hlediska mikroklimatických podmínek optimálním obnovním prvkem pro přirozenou obnovu i výsadby. Je tak umožněno pokračování druhové skladby původního porostu a autochtonního ekotypu
- Výchovné zásahy nejsou nezbytné, nahrazuje je porostní prostředí



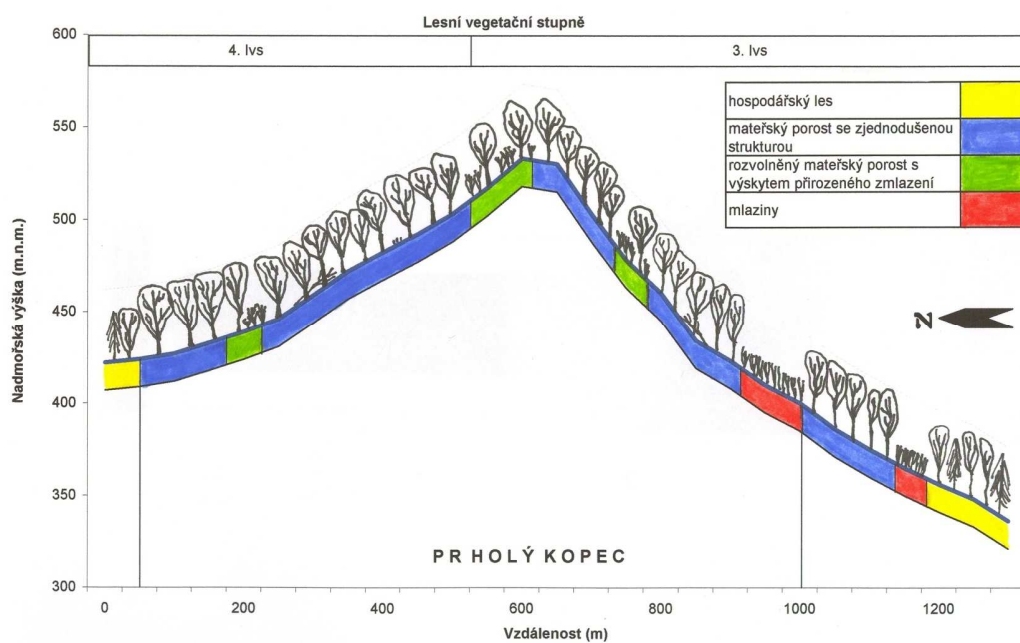
Obr. 1, 2 – Prostorová struktura porostů Holého Kopce je dána vývojem lesního hospodaření – od hospodářského lesa k funkci ekologicko stabilizační – aktivnímu managementu zaměřenému na přechod k bezzásahovému režimu – tj. rozdílení porostní struktury, vč. ponechávání mrtvého dřeva v lese.



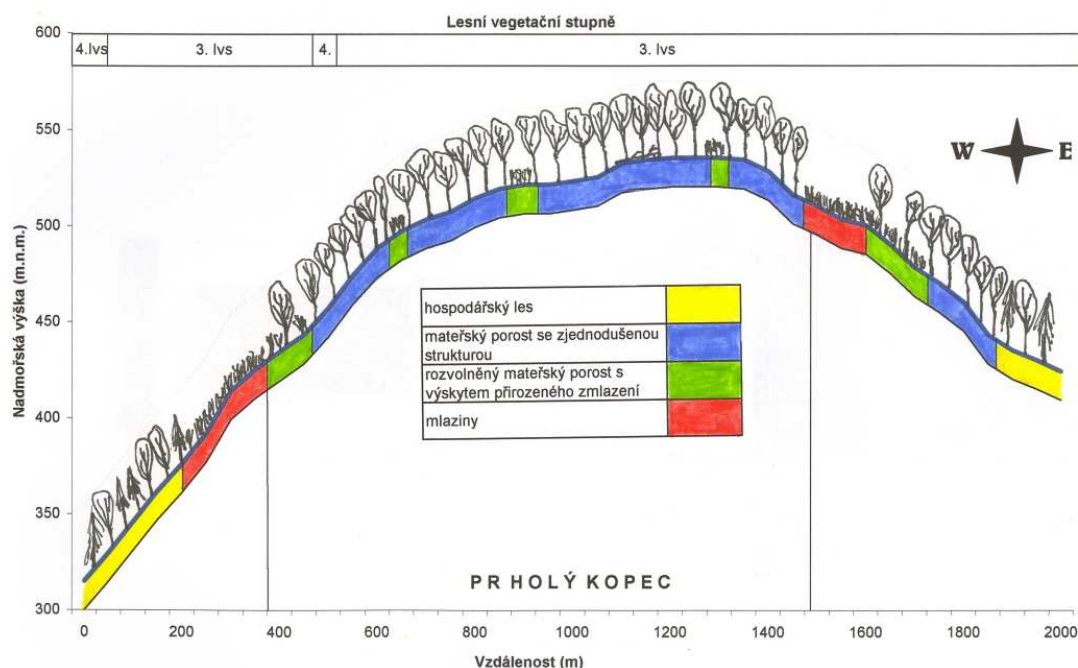
Obr. 3, 4 – největší kalamitou postižená plocha při jihovýchodním okraji PR Holý Kopec – 8,12 ha. V současné době má charakter husté, cca 3m vysoké mlaziny. Ze strany mateřského porostu ji ohraničuje otevřená porostní stěna, dotvářející dnes charakteristický ráz této části Chřibů



Obr 5. Porostní mapa PR Holý Kopec (Zdroj: Kofránek, Schneider, 2001) výrazně znázorňuje horizontální strukturu lesního komplexu na Holém Kopci a dotváří představu o vertikální prostorové struktuře. Hranice PR Holý Kopec je vyznačena modrozelenou barvou



Obr 6. Příčný řez centrální částí PR Holý Kopec ve směru sever – jih



Obr 7. Příčný řez hřebenovou částí PR Holý Kopec ve směru západ-východ

Vliv na výchovu porostů

Působením větrné kalamity došlo (v krátkém časovém úseku) k náhlému vzniku velké plochy mladých porostů. Vzhledem k plošnému rozsahu mlazin nelze tyto porosty ponechat ihned bezzásahovému režimu. Na rozlehlých plochách při jižním a jihovýchodním okraji je vhodné provádět výchovné zásahy - probírky a prořezávky s ohledem na zvýšenou mechanickou a ekologickou stabilitu porostů, vnášet ostatní listnáče přirozené druhové skladby, příp. jedlí a směřovat zásahy k vytvoření diferenciace struktury. Menší kotlíky uvnitř mateřského porostu je možno ponechat bez zásahu.

Hodnoty celospolečenských funkcí lesů

Taxační charakteristiky jednotlivých porostních skupin byly získány z platného plánu péče, aktualizovány a verifikovány na základě terénních šetření. Hodnoty jsou souhrnně uvedeny v tab. 2.

Tab. 2 – Porostní charakteristiky PR Holý Kopec

Porostní skupina	Výměra (ha)	Věk	Zakme- nění	SLT	HS	Zdravotní stav	Druhová skladba
203 E1y	0,3	11	3	3B	45	0	BK100
203 E1z	0,49	7	10	3B	45	0	BK 100
203 E6	2,23	65	8	4B	45	0	BK90, SM10
203 E16	34,10	157	9	4S	45	0/I	BK97, SM 1, DB 1, HB 1
203 F1	0,27	10	10	3B	45	0	JD 50, BK 50
203 F17	8,01	166	10	3B	45	0/I	BK 100
204 A 1	6,67	6	5	3B	45	0	BK 100
204 A 4	0,41	45	10	3B	45	0	BK 100
204 A 16	22,47	162	9	3B	45	0/I	BK98, DB 2
204 C 0	0,05	7	7	3B	45	0	BK80, DB 20

Porostní skupina	Výměra (ha)	Věk	Zakmenění	SLT	HS	Zdravotní stav	Druhá skladba
204 C 1Y	1,26	9	9	2H	25a	0	DB55, HB25, BK20
204 C 1Z	2,41	7	5	3B	45	0	BK80, DB20
204C4 část	0,89	45	10	3B	45	0	BK88, DB10, MD1, HB1
204 C 16	6,09	158	8	3B	45	0/I	BK65, DB35
205 B 16	6,44	160	9	3A	41	0/I	BK91, HB7, JV2

Legenda: SLT – soubor lesních typů, HS – hospodářský soubor

Hodnoty reálných potenciálů funkcí lesů jednotlivých funkcí lesů, celkový reálný potenciál i třída reálného potenciálu RP_{fl} pro zastoupené porostní typy na daných stanovištích jsou uvedeny v tab. 3

Tab 3 – Hodnoty reálného potenciálu funkcí lesa RP_{fl} - PR Holý Kopec

Por. skupina	Plocha (ha)	FHS	PT	RP_{fl}						ΣRP_{fl}	TR
				BP	ES	HV	EP	SR	ZH		
203 E1y	0,3	45	C6	5	3	2	3	3	5	21	IV
203 E1z	0,49	45	C6	5	3	2	3	3	5	21	IV
203 E6	2,23	45	D6	5	4	2	3	3	5	22	IV
203 E16	34,10	45	C6	5	3	2	3	3	5	21	IV
203 F1	0,27	45	Z2Z6	5	4	2	3	3	5	22	IV
203 F17	8,01	45	C6	5	3	2	3	3	5	21	IV
204 A 1	6,67	45	C6	5	3	2	3	3	5	21	IV
204 A 4	0,41	45	C6	5	3	2	3	3	5	21	IV
204 A 16	22,47	45	C6	5	3	2	3	3	5	21	IV
204 C 0	0,05	45	D6P5	5	4	2	3	3	5	22	IV
204 C 1Y	1,26	25a	M5P6P9x	4	5	2	3	3	4	21	IV
204 C 1Z	2,41	45	D6P5	5	4	2	3	3	5	22	IV
204C4 část	0,89	45	D6	5	4	2	3	3	5	22	IV
204 C 16	6,09	45	M6Z5	5	4	2	3	3	5	22	IV
205 B 16	6,44	41	C6	5	1	2	4	2	5	19	III

Legenda: FHS – funkční hospodářský soubor, 25a – živná stanoviště nižších poloh, 41 – exponovaná stanoviště středních poloh, 45 – živná stanoviště středních poloh; PT – porostní typ: C6 - čistý porost bukového PT, D6 - dominantní PT buku, Z2Z6 - smíšený porost se základním podílem PT jedle a buku, D6P5 - smíšený porost s dominantním podílem PT buku a přimíšeným PT dubu, M5P6P9x - smíšený porost s majoritním podílem PT dubu a přimíšeným PT buku a ostatních listnáčů, M6Z5 - smíšený porost s majoritním podílem PT buku a základním PT dubu. Funkce lesů: BP – bioproductivní, ES – ekostabilizační, HV – hydricko-vodohospodářská, EP – edafická-půdoochranná, SR – sociálně-rekreační, ZH – zdravotně-hygienická

Lesní porosty v přírodní rezervaci Holý Kopec mají vysoké hodnoty celkového reálného potenciálu RP_{fl} . Je to dáno jednak kvalitou lesního stanoviště (soubory lesních typů 3B, 4B, 2H), jednak příznivými ekologickými vlastnostmi hlavní dřeviny buku lesního a jednak stanovištní vhodností a původností dřevinné skladby.

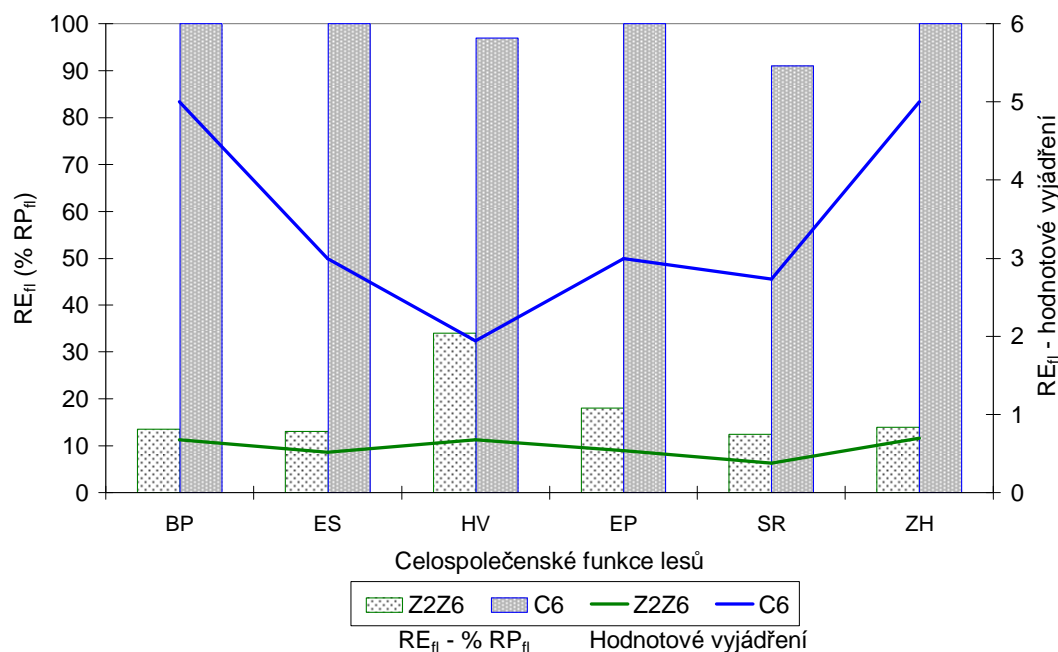
Tab.4 znázorňuje procentické vyjádření reálného efektu funkcí lesů, tzn. aktuální funkční účinky lesních ekosystémů při charakterizování jejich současného stavu, vyjádřeného funkčně-redukčními kritérii věku, zakmenění a zdravotního stavu.

Tab. 4 - Hodnoty reálného efektu RE_{fl} – vyjádření v procentech reálného potenciálu RP_{fl} – PR Holý Kopec

Por. skupina	Plocha (ha)	Věk	Zakm.	Zdrav. stav	$RE_{fl}(v \% RP_{fl})$					
					BP	ES	HV	EP	SR	ZH
203 E1y	0,3	11	3	0	10,0	10,5	26,0	11,0	11,5	10,5
203 E1z	0,49	7	10	0	13,5	13,0	34,0	18,0	12,5	14,0
203 E6	2,23	65	8	0	47,0	49,0	84,0	63,0	66,0	63,0
203 E16	34,1	157	9	0/I	100,0	100,0	97,0	100,0	91,0	100,0
203 F1	0,27	10	10	0	13,5	13,0	34,0	18,0	12,5	14,0
203 F17	8,01	166	10	0/I	100,0	100,0	97,0	100,0	91,0	100,0
204 A 1	6,67	6	5	0	11,0	10,5	28,0	13,0	12,5	11,5
204 A 4	0,41	45	10	0	34,0	40,0	90,0	55,0	47,0	50,0
204 A 16	22,47	162	9	0/I	100,0	100,0	97,0	100,0	91,0	100,0
204 C 0	0,05	7	7	0	12,0	11,5	31,0	15,0	14,0	12,5
204 C 1Y	1,26	9	9	0	13,5	13,0	34,0	18,0	12,5	14,0
204 C 1Z	2,41	7	5	0	11,0	10,5	28,0	13,0	12,5	11,5
204C4 část	0,89	45	10	0	34,0	40,0	90,0	55,0	47,0	50,0
204 C 16	6,09	158	8	0/I	95,5	94,0	85,0	91,0	100,0	91,0
205 B 16	6,44	160	9	0/I	100,0	100,0	97,0	100,0	91,0	100,0

Legenda: Funkce lesů: BP – bioprodukční, ES – ekostabilizační, HV – hydricko-vodohospodářská, EP – edafická-půdoochranná, SR – sociálně-rekreační, ZH – zdravotně-hygienická

Graf 1 – Srovnání reálných efektů celospolečenských funkcí lesů RE_{fl} mlaziny (porostní typ Z2Z6) a dospělého porostu (porostní typ C6). Sloupcové řady – procentické vyjádření RE_{fl} , spojnicové řady – hodnotové vyjádření RE_{fl}



Legenda: Z2Z6 – smíšený porost se základním podílem PT jedle a buku, C6 – čistý porost bukového PT; Funkce lesů: BP – bioprodukční, ES – ekostabilizační, HV – hydricko-vodohospodářská, EP – edafická-půdoochranná, SR – sociálně-rekreační, ZH – zdravotně-hygienická

Z grafu 1 je zřejmý rozdíl mezi funkčními účinky mladého (porostní typ Z2Z6) a dospělého lesního porostu (porostní typ C6). V případě vzniku velkoplošné holiny dojde k náhlému prudkému snížení aktuálních funkčních účinků. Tím je razantně ovlivněno jednak fungování postiženého ekosystému, jednak ekosystémů okolních, které jsou s ním ve vzájemné interakci. V případě postupné maloplošné (kotlíkové) obnovy porostu ať už v důsledku hospodářských zásahů, odumírání starých stromů či v důsledku působení bořivých větrů, dochází k parciálnímu snižování reálného efektu na malé ploše což však je součástí dynamiky a fungování lesního ekosystému.

Diskuze

Postižení přírodní rezervace Holý Kopec je výrazně odlišného charakteru než např. dopad extrémní klimatické epizody na Vysoké Tatry v listopadu 2004. Vyjma negativních dopadů lze sledovat i dopady pozitivní, kdy se větrná kalamita projevuje jako přirozený porostotvorný činitel.

Sledování změn ve struktuře lesního ekosystému lze dále rozšířit na další změny v ekosystému, zejména na odtokové a mikroklimatické poměry. Oba tyto vlivy jsou však dlouhodobě studovány (např. Kovář, Křovák 2006 nebo Kantor, Krečmer, Šach, Švihla, Černohous 2003) v obecné rovině na mnoha modelových lokalitách v souvislosti s odlesňováním horských poloh, ovlivňování průběhu povodní i jiných činitelů, měnících ekosystémové podmínky na pozemcích určených k plnění funkcí lesů (PUPFL). Tedy nejen v důsledku větrných kalamit.

I když je počítáno s bezzásahovým režimem, přirozené zmlazení je nutno plotit pro škodám zvěří. Je to dáno nepřírodně vysokými stavy spárkaté zvěře jako významného antropického vlivu na lesní ekosystémy. Současný stav odrůstajících mlazin dokazuje úspěšnost realizovaných oplocenek.

Závěr

Pro hodnocení dopadů na strukturu lesních ekosystémů bylo zvoleno jednak hodnocení dílčích struktur – prostorovou vertikální, prostorovou horizontální, věkovou a druhovou. Zároveň byly hodnoceny další změnami porostní struktury přímo ovlivněné složky a vlastnosti lesního ekosystému – přirozené zmlazení, bylinné patro, mechanická stabilita porostu. Dopad větrné kalamity je do značné míry závislý na modifikaci lesního porostu hospodářskými zásahy. Proto byl rovněž sledován vliv hospodářských zásahů na výslednou aktuální podobu porostní struktury – habitus stromů, zastoupení tlejícího dřeva, vliv zvěře na přirozené zmlazení, dřevoprodukce, zastoupení prvků ekosystému. Vliv větrných kalamit na lesní komplex Holého kopce lze hodnotit z několika úhlů pohledu. Přímý vliv na porostní prostředí je za současného stavu spíše kladný, neboť podpořil vznik příznivé rozrůzněnosti věkové a prostorové struktury. V rámci druhové skladby však došlo ke zjednodušení ve prospěch buku na úkor ostatních dřevin přirozené druhové skladby. Nepřímým negativním vlivem je úplné odklizení dřevní hmoty jako významné součásti energomateriálních toků v ekosystému a životního prostředí četných zvláště chráněných druhů entomofauny, zejména Coleopter. Zcela nejzásadnějším negativem však je existence otevřené porostní stěny, dále vystavené potenciálním bořivým větrům. Ta může být významným faktorem, ovlivňující rozhodování lesního a ochranného managementu o prosazování bezzásahového režimu lesního ekosystému, jehož struktura je silně ovlivněna – zjednodušená dřívějšími lesohospodářskými zásahy.

Literatura

- [1] Hruška, J., Cienciala, E. (eds.): Long-term acidification and nutrient degradation of forest soils – limiting factors of forestry today. Ministry of Environment of the Czech Republic, Prague, 2003, 165 pp.
- [2] Jurča, J.: Pěstění lesů. VŠZ v Brně. Brno. 1988
- [3] Kantor, P., Krečmer, V., Šach, F., Švihla, V., Černohous, V.: Lesy a povodně. Souhrnná studie. MŽP. Praha 2003. 48 s.
- [4] Kofránek, D., Schneider, J.: Plán péče pro PR Holý kopec. AOPK ČR, středisko Brno. Brno. 2001
- [5] kolektiv: OPRL pro PLO 36 - Středomoravské Karpaty. ÚHÚL Brandýs n. L.
- [6] Kovář, P., Křovák F.: Vliv změn hospodaření v povodí na extrémní odtokové procesy (Případová studie povodí Rusavy). In: In Neuhöferová, P. Meliorace v lesním hospodářství a v krajinném inženýrství. Praha: ČZÚ v Praze, 2006, s. 25-34.

- [7] Míchal, I., Petříček, V. a kol.: Péče o chráněná území. II – lesní společenstva. AOPK ČR. Praha. 1999
- [8] Vyskot, I. et al.: Quantification and Evaluation of Forest Functions on the Example of the Czech Republic, Ministry of Environment of the Czech Republic, Prague, 2003, 218 pp.,
- [9] Vyskot, I. a kol.: Hodnocení funkcí a funkční újmy lesních ekosystémů TANAP v důsledku větrné kalamity (2004). Etapa I. Tichá a Kôprová dolina. LDF MZLU. Brno. 2005. 72 s.