

Ukázkové a výzkumné plochy pro sledování vlivu managementu v lesích chráněných území v roce 2018

Demonstration and research plots for monitoring of forest management in protected areas in 2018

Karel Matějka

IDS, Na Komořsku 2175/2a, 143 00 Praha 4; matejka@infodatasys.cz

Abstract

Research plots for investigation on the impact of forest management on biodiversity were established in various forests in the Czech Republic in 2015. All plots are located in protected areas in South Moravia (NP Podyjí and National Nature Reserve Děvín-Kotel-Soutěska), Central Bohemia (PLA Český kras), East Bohemia (Reserve Sítovka) and South Bohemia (NP Šumava [Bohemian Forest]). Most of the plots are situated at low altitudes, in the 1st to 3rd forest altitudinal zone (FAZ), where oaks (*Quercus sp.*) are important tree species occurring naturally. The plots in Šumava are situated in mountain Norway spruce (*Picea abies*) forests in the 8th FAZ. On these areas, the impact of salvage logging after bark beetle infestation was compared with the plots left without intervention. Repeated phytosociological relevé was recorded on each plot after three years (in 2018).

The largest changes in plant communities were observed in those forests where mining (CK3: L1 and L2) or thinning (DeN) occurred. Changes in plots with lighting (plots Hna:P, CK2:L) may be the result of the measures taken (grazing, cutting), but probably are also related to the extreme weather conditions in 2018 (early vegetation season, drought, high air temperature). Weather conditions are noticeably manifested in sites without a contiguous wooden cover.

Pasture is traditionally used to maintain a suitable state of non-forest ecosystems, typically dry lawns. These ecosystems, without proper management, become overgrown by the woods. It is necessary to manage these ecosystems so species of non-forest sites can survive there. Examples include locality CK1 (first half of the transect), CK2:L and Hna:P plots.

The vegetation change was negligible in the mountain areas with climax Norway spruce forests during 2015-2018. In these sites, the logging and removal of wood mass is a crucial factor in the change in the species composition. If logging took place, the structure of the changed communities will return to the original state only very slowly, because the natural regeneration of woods in these areas is minimal.

Keywords: disturbance, forest dynamics, light conditions, management, nature conservation, phytocoenology, *Picea abies*, *Quercus*, salvage logging

Znalost přirozené dynamiky lesů a jejich společenstev je zásadní, jak pro volbu vhodného lesnického hospodaření, tak pro ochranu přírody. Přirozenou dynamiku můžeme studovat v lesích s vysokým stupněm přirozenosti. Je známo, že právě přírodní a přírodě blízké lesy (tedy lesy s vyloučeným managementem) představují z hlediska ochrany přírody vysoce cenné ekosystémy (BROCKERHOFF ET AL. 2008). Existují rozdíly podle typu ekosystému, zvláště podle přiřazení lesa k lesnímu vegetačnímu stupni (LVS) nebo ke skupině LVS. Extrémně vysoký význam bezzásahového režimu vidíme v horských lesích s převahou *Picea abies* (klimaxové smrčiny). Naopak v ekosystémech, kde nacházíme optimum výskytu dubů (1. až 3. LVS), které vznikaly a dlouhodobě (po tisíciletí) se vyvíjely pod silným vlivem člověka, může být management ve formě prosvětlování považován za vhodný pro ochranu přírodních fenoménů. To je v souladu s poznáním kladné korelace mezi druhovou bohatostí a intenzitou těžebních zásahů (VON OHEIMB ET HÄRDTLE 2009).

Tabulka 1. Přehled sledovaných lokalit.

Zkratka	Lokalita	Oblast	PLO	Biogeografie	Fytogeografie
DeN	Děvín - sever	CHKO Pálava, NPR Děvín-Kotel-Soutěska	35 Jihomoravské úvaly	4.2	T 17b Mikulovská pahorkatina (Pavlovské kopce)
DeW	Děvín - západ	CHKO Pálava, NPR Děvín-Kotel-Soutěska	35 Jihomoravské úvaly	4.2	T 17b Mikulovská pahorkatina (Pavlovské kopce)
Hna	Hnanice	NP Podyjí	33 Předhoří Českomoravské vrchoviny	1.23	T 16 Znojensko-Brněnská pahorkatina
CK1	Český kras 1	CHKO Český kras, NPR Karlštejn	8 Křivoklátsko a Český kras	1.18	T 8 Český kras
CK2	Český kras 2	CHKO Český kras, NPR Karlštejn	8 Křivoklátsko a Český kras	1.18	T 8 Český kras
CK3	Český kras 3	CHKO Český kras, NPR Koda	8 Křivoklátsko a Český kras	1.18	T 8 Český kras
Sit	PP Sítovka	východní Čechy, PP Sítovka	17 Polabí	1.10	M 61c Dolní Poorličí (Chvojenská plošina)
P19 ¹⁾	transekt Plechý	NP Šumava	13 Šumava	1.62	O 88e Šumava (Trojmezenská hornatina)
P20 ¹⁾	transekt Plechý	NP Šumava	13 Šumava	1.62	O 88e Šumava (Trojmezenská hornatina)

¹⁾ Podrobnější informace o výzkumných plochách na Šumavě viz MATĚJKA (2008, 2015a) a MATĚJKA et STARÝ (2009).

Ochrana přírody a s ní související lesnické hospodaření v chráněných oblastech potřebují exaktní data, aby se mohly zodpovědně rozhodovat, jakou činností budou nejlépe zachovány přírodní fenomény, které jsou předmětem ochrany, a provádět příslušný management. Z tohoto důvodu byly v roce 2015 založeny demonstrační objekty, které jsou trvalými výzkumnými plochami. Byly vybírány tak, aby zachytily problémy v různých lesích

chráněných území: především se jednalo o potřebu prosvětlování porostů v nižších polohách, kde přirozeně dominují duby. Dalším řešeným problémem bylo ponechávání lesů samovolnému vývoji, což je přístup, který budí kontroverze především v oblastech horských lesů se smrkem.

Vzhledem k časovému omezení byly v následujícím roce publikovány první výsledky ze sledovaných ploch (MATĚJKA ET AL. 2016), ale nebylo možno se věnovat dynamice ekosystémů na těchto plochách. Dále je uveden první pokus o zhodnocení vývoje vegetace na výzkumných plochách po třech letech od jejich založení.

Bohužel se v průběhu roku 2018 ukázalo, že i tento rok je extrémně suchý. To současně ovlivnilo výsledky šetření, protože suchem byla zasažena prakticky všechna společenstva, řada druhů na plochách tedy nebyla patrna nebo byly tyto druhy špatně vyvinuty a mohly být v terénu přehlédnuty. S vědomím tohoto faktu je tedy třeba i výsledky hodnotit.

Metodika

Studium vegetace

Rostlinná společenstva byla sledována na základě běžného fytoecologického snímkování, přičemž byla užívána Braun-Blanquetova kombinovaná stupnice pro abundanci a dominanci, která byla doplněna o mezistupně. Zastoupení dřevin v etáži bylo odhadováno jako podíl zastoupení druhu (v %) v dané etáži. Snímkování probíhalo zpravidla na plochách velikosti 10 × 10 m, přičemž na většině ploch-objektů byly zapsány dva snímky. Transekt na lokalitě CK1 byl složen z 11 těsně navazujících ploch velikosti 10 × 10 m (poslední plocha je mírně větší). Na lokalitách na Šumavě byla použita velikost snímkovacích ploch 400 m², aby byla plocha srovnatelná s dříve prováděnými šetřeními (MATĚJKA 2015, 2018b).

Snímky byly zaznamenány v databázi DBreleve (MATĚJKA 2018a). V tomto prostředí bylo provedeno též základní zpracování těchto dat a jejich export pro následné zpracování dalšími matematicko-statistickými metodami.

Nomenklatura rostlinných taxonů odpovídá klíči KUBÁT et al. (2002). Nomenklatura lesních společenstev je podle CHYTRÝ et al. (2013).

Demonstrační objekty a jejich sledování

Ekosystémy s přirozenou dominancí dubu

Lokalita Děvín-sever

Tabulka 2

Stav vegetace v roce 2015 uvádějí MATĚJKA ET AL. (2016: tabulka 7).

V roce 2018 byla zaznamenána řada nových druhů. Většina z nich má buď ruderální charakter nebo se jedná o druhy heliofilní. Jejich výskyt tedy zřejmě souvisí s prosvětlením porostů.

Lokalita Děvín-západ

Tabulka 2

Stav vegetace v roce 2015 uvádějí MATĚJKA ET AL. (2016: tabulka 7).

V roce 2018 byl stav vegetace prakticky nezměněn. Rozdíly ve snímku na ploše DeW:C lze přičítat mírné odlišnosti v poloze zápisu, protože první snímek byl zapsán za podmínky nefungujícího signálu GPS.

Tabulka 2. Rostlinná společenstva na lokalitách Děvín západ (DeW) a sever (DeN). V roce 2017-2018 nově zaznamenané druhy jsou vyznačeny červeně.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Lokalita	DeW	DeW	DeW	DeN	DeN	DeN	DeN	DeN
Plocha	L	L	C	L	L	C	C	C
	a	b		a	b	a	a	b
Snímek	27/18	28/18	29/18	23/18	24/18	3/17	25/18	26/18
Datum	20.6. 2018	20.6. 2018	20.6. 2018	19.6. 2018	19.6. 2018	24.6. 2017	19.6. 2018	19.6. 2018
Pokryvnost E ₃ (%)	80	80	85	25	40	35	20	55
Pokryvnost E ₂ (%)	20	5	0	25	20	3	1	2
Pokryvnost E ₁ (%)	70	70	20	60	75	90	90	55
Pokryvnost E ₀ (%)	1	1	1	1	1	1	3	1
E₃:								
<i>Acer pseudoplatanus</i>			5					
<i>Carpinus betulus</i>			5	5		20	40	
<i>Fraxinus excelsior</i>	(+)							
<i>Quercus petraea</i>	20	90%		90	60	60	60	100
<i>Tilia cordata</i>	80	10%		5				
<i>Tilia platyphyllos</i>			90		40	20	+	
E₂:								
<i>Cornus mas</i>								25
<i>Quercus petraea</i>				+				
<i>Sorbus torminalis</i>					5			
<i>Tilia cordata</i>	100	100						
<i>Tilia platyphyllos</i>				100	95	+	+	75
E₁:								
<i>Acer campestre</i>	+	+	+	+	1	r	1	+
<i>Acer platanoides</i>	+	+		+	+	r	+	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>			+					
<i>Achillea pannonica</i>						r	+	
<i>Ajuga genevensis</i>						r		r
<i>Alliaria petiolata</i>						1-2	+	
<i>Arabis glabra</i>						r		
<i>Asarum europaeum</i>	+1	1	1-2	+1	+			+
<i>Bromus benekenii</i>	+		r	1-2	1	1	+	+
<i>Campanula persicifolia</i>			1-2		+	r	+	
<i>Campanula rapunculoides</i>				+		+		+
<i>Campanula trachelium</i>	+	+						
<i>Carduus crispus</i>							+	r
<i>Carex digitata</i>								r
<i>Carex muricata</i>				+	+	1	1	
<i>Carex pilosa</i>		+						
<i>Carpinus betulus</i>		+		1	+	r	1	+
<i>Cirsium arvense</i>						+	+	
<i>Cirsium vulgare</i>						r		
<i>Clematis recta</i>							+	
<i>Clinopodium vulgare</i>							+	
<i>Convallaria majalis</i>		+		2	1-2	2	2	2
<i>Crataegus</i>	r			r	r	r	r	
<i>Dactylis glomerata</i>	1	+	+	1	1-2	r	+	1

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Dentaria bulbifera</i>	+	+1	r					
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	?	?						
<i>Dictamnus albus</i>					+			
<i>Fallopia dumetorum</i>						+		
<i>Fragaria vesca</i>							+	
<i>Fraxinus excelsior</i>		2	1-2	2	1-2	+	+1	1
<i>Galeobdolon montanum</i>		+1	+1			1	+	r
<i>Galeopsis bifida</i>				+				
<i>Galium aparine</i>				+				r
<i>Galium odoratum</i>	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Geum urbanum</i>	+	r	+	1-2	+1	+	+1	1
<i>Glechoma hederacea</i>						+1	1	+
<i>Hedera helix</i>						+1	+	
<i>Hepatica nobilis</i>	+	+	+1	1	1	+	+	
<i>Heracleum sphondylium</i>			r					
<i>Hieracium sabaudum</i>					+			
<i>Hypericum perforatum</i>				+	+	r	+	+
<i>Chaerophyllum temulum</i>			r	+			r	
<i>Impatiens parviflora</i>						r		
<i>Lathyrus niger</i>				+	+	+		
<i>Lathyrus vernus</i>					+	+		
<i>Melica uniflora</i>	2-3	2-3	1	1-2	2	3-4	3	1-2
<i>Mercurialis perennis</i>			+					
<i>Mycelis muralis</i>						r		
<i>Plantago major</i>							r	
<i>Poa nemoralis</i>				+	1	+	+1	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+						
<i>Polygonum aviculare</i>						r		
<i>Primula veris</i>				1-2	r	+1	+	
<i>Prunella vulgaris</i>						+		
<i>Pulmonaria officinalis</i>						+		r
<i>Pyrethrum corymbosum</i>				+	+	r		
<i>Quercus petraea</i>	+	+		+1	+1	r	+	1-2
<i>Rosa canina</i>	r	r	r		r			
<i>Silene latifolia</i>							r	
<i>Taraxacum</i>						r		
<i>Tilia cordata</i>	+	r						
<i>Tilia platyphyllos</i>			+	+1	1	+	1-2	+
<i>Ulmus minor</i>		+	+					
<i>Veronica chamaedrys</i>				+		+	+	+
<i>Vicia angustifolia</i>						+		
<i>Vicia pisiformis</i>				+	+	r	+1	+
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>								r
<i>Viola reichenbachiana</i>	r		1	+		+	+	r

Druhy nezaznamenané na plochách v roce 2018 (srovnání s rokem 2015)

E₃: *Acer campestre*, *Fagus sylvatica*

E₁: *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Epipactis* sp., *Hypericum montanum*, *Isopyrum thalictroides*, *Lactuca serriola*, *Lapsana communis*, *Ligustrum vulgare*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Neottia nidus-avis*, *Omphalodes scorpioides*, *Scrophularia nodosa*, *Torilis japonica*, *Urtica dioica*, *Veronica hederifolia*, *Vicia hirsuta*, *Viola arvensis*

Lokalita Hnanice

Tabulka 3

Stav vegetace v roce 2015 uvádějí MATĚJKA ET AL. (2016: tabulka 13).

V roce 2018 v keřovém patře chybí *Juniperus communis* a *Ligustrum vulgare*. V bylinném patře nebyla zaznamenána řada druhů. Některé dřeviny mohly být na ploše Hna:P odstraněny při prosvětlování, některé byliny mají krátkou vegetační dobu, takže již nemusely být na lokalitě patrné. Zřejmě měl význam též průběh počasí v roce 2018 s brzkým nástupem vegetační sezóny, s vysokými teplotami a nízkým úhrnem srážek. Naopak 15 druhů bylo zaznamenaných nově. To celkově svědčí o výrazné dynamice vegetace na prosvětlované ploše. Nové druhy na srovnávací ploše C (*Calamagrostis epigejos*, *Galeopsis bifida*, *Galium aparine*, *Lactuca serriola* a *Sambucus nigra*) ukazují na značný ruderalizační tlak na ploše.

Tabulka 3. Rostlinná společenstva na lokalitě Hnanice. V roce 2018 nově zaznamenané druhy jsou vyznačeny červeně.

	1	2	3	4
Plocha	P	P	C	C
	a	b	a	b
Snímek	19/18	20/18	21/18	22/18
Datum	19.6. 2018	19.6. 2018	19.6. 2018	19.6. 2018
Pokryvnost E ₃ (%)	5	5	80	70
Pokryvnost E ₂ (%)	10	20	5	2
Pokryvnost E ₁ (%)	75	80	35	35
Pokryvnost E ₀ (%)	8	10	2	2
E₃:				
<i>Carpinus betulus</i>			60%	
<i>Pinus sylvestris</i>		D		
<i>Quercus petraea</i>			40%	100%
<i>Quercus polycarpa</i>	100%	100%		
E₂:				
<i>Carpinus betulus</i>			100%	
<i>Crataegus monogyna</i>	10%	10%		
<i>Quercus petraea</i>	45%	+		100%
<i>Quercus polycarpa</i>	45%	80%		
<i>Rosa canina</i>	+	10%		+
<i>Tilia cordata</i>			(+)	
E₁:				
<i>Acer campestre</i>			r	
<i>Agrostis capillaris</i>	+	2		+
<i>Achillea setacea</i>	+	r		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	2		+ -1
<i>Avenella flexuosa</i>	2	1		
<i>Briza media</i>		1		
<i>Calamagrostis epigejos</i>				+
<i>Calluna vulgaris</i>	1			
<i>Carpinus betulus</i>			+	+
<i>Cotoneaster integerrimus</i>			+	+
<i>Crataegus monogyna</i>		r		+
<i>Dactylis glomerata</i>				+
<i>Dianthus carthusianorum</i>	r	r		
<i>Eryngium campestre</i>	+			

	1	2	3	4
<i>Fallopia dumetorum</i>			+	+
<i>Festuca ovina</i>	2	1-2		1
<i>Fragaria viridis</i>		+ -1		
<i>Galeopsis bifida</i>				r
<i>Galium aparine</i>		+	+	+
<i>Galium verum</i>	+	+		
<i>Geranium robertianum</i>		r		
<i>Hieracium sabaudum</i>	+	+		
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+		
<i>Impatiens parviflora</i>			+	+
<i>Lactuca serriola</i>				r
<i>Larix decidua</i>		r		
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	r	+	+ -1
<i>Linaria genistifolia</i>	+ -1	+		
<i>Linaria vulgaris</i>		r		
<i>Luzula campestris</i>	+	+		
<i>Lychnis viscaria</i>		r		
<i>Melica uniflora</i>			2-3	1-2
<i>Phleum phleoides</i>	+	+		
<i>Poa nemoralis</i>			1	2
<i>Poa pratensis</i>	+			
<i>Polygonatum odoratum</i>		r - +		
<i>Prunus avium</i>	r		r	
<i>Prunus spinosa</i>		r	r	
<i>Pyrus pyraeaster</i>	r			+
<i>Quercus petraea</i>	+		1	1
<i>Quercus polycarpa</i>	1	1		
<i>Rosa canina</i>	+	+ -1	+	
<i>Rubus fruticosus agg.</i>			+	
<i>Sambucus nigra</i>			r - +	
<i>Sanguisorba minor</i>	r - +	+		
<i>Sedum acre</i>	r			
<i>Sedum reflexum</i>	+			
<i>Sorbus aucuparia</i>		r		
<i>Teucrium chamaedrys</i>		+ -1		
<i>Tilia cordata</i>	(r)			
<i>Trifolium montanum</i>		+		

Druhy nezaznamenané na plochách v roce 2018 (srovnání s rokem 2015)

E2: *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*

E1: *Agrimonia eupatoria*, *Allium flavum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Betula pendula*, *Carex caryophyllea*, *Centaurea stoebe*, *Clinopodium vulgare*, *Cornus mas*, *Galium glaucum*, *Genista tinctoria*, *Lonicera xylosteum*, *Pinus sylvestris*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla pratensis*, *Veronica officinalis*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola reichenbachiana*

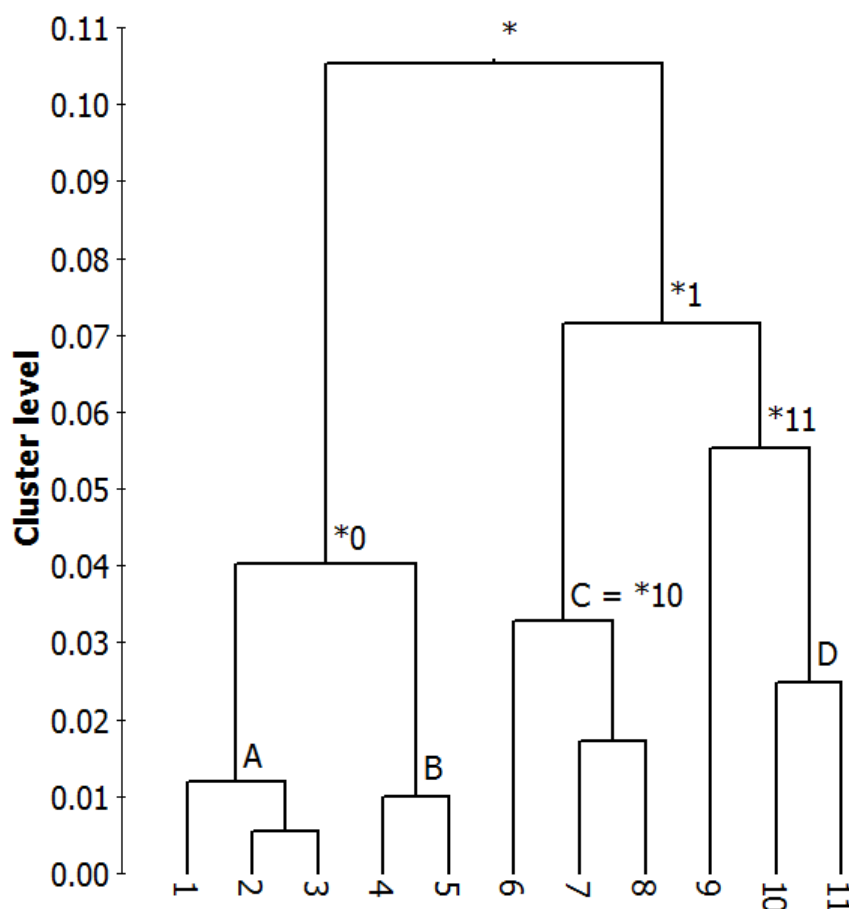
Lokalita Český kras 1 (CK1)

Tabulka 4

Stav vegetace v roce 2015 uvádějí Matějka et al. (2016: tabulka 17).

Přestože v roce 2018 byly na lokalitě zaznamenány některé jiné druhy, celkový charakter společenstev se nezměnil. Změny zde byly zřejmě způsobeny především rozdíly v počasí v obou letech a současně mírně pozdějším termínem snímkování v kombinaci s dřívějším začátkem vegetační sezóny v roce 2018.

Klasifikace společenstev podél transektu (obr. 1) má stejný charakter, jako v roce 2015 (MATĚJKA ET AL. 2016: obr. 11A). Opět je možno rozlišit lesostep (A), vnější ekoton (B), vnitřní ekoton (C) a les (D). Nyní je však zřetelné přechodné postavení plochy 9 mezi vnitřním ekotonem a lesem.



Obr. 1. Klasifikace rostlinných společenstev podél transektu na lokalitě CK1. A - Metoda HSCA/Sq.

Tabulka 4. Rostlinná společenstva podél transektu na lokalitě CK1. Snímkování proběhlo 4. 7. a 13. 7. 2018

Plocha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Snímek	1/18	2/18	3/18	4/18	5/18	6/18	7/18	8/18	9/18	10/18	11/18
Pokryvnost E ₃ (%)	0	10	20	0	40	60	70	45	40	50	60
Pokryvnost E ₂ (%)	15	10	15	5	20	40	25	50	40	15	10
Pokryvnost E ₁ (%)	70	80	90	70	75	20	30	15	5	20	20
Pokryvnost E ₀ (%)	10	1	3	15	5	10	5	5	3	3	3
Segment	A	A	A	B	B	C	C	C	(C)D	D	D
E₃:											
<i>Acer campestre</i>										20%	10%
<i>Carpinus betulus</i>										30%	30%
<i>Pyrus pyraeaster</i>		100%									
<i>Quercus petraea</i>							100%	100%	99%	50%	20%
<i>Quercus pubescens</i>			100%		100%	100%					
<i>Sorbus torminalis</i>									1%		40%
E₂:											
<i>Acer campestre</i>			3%				5%			20%	
<i>Berberis vulgaris</i>	+		20%								
<i>Carpinus betulus</i>						+					
<i>Cornus mas</i>	85%	90%	5%	70%	50%	95%	95%	100%	100%	80%	75%
<i>Corylus avellana</i>			8%		25%						
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	10%		3%								
<i>Crataegus monogyna</i>		2%	20%		5%	+					
<i>Fraxinus excelsior</i>			2%								
<i>Ligustrum vulgare</i>		3%	15%		5%						25%
<i>Quercus pubescens</i>		2%	3%	+							
<i>Rosa canina</i>	5%	3%	20%		2%						
<i>Sorbus aria</i>						5					
<i>Sorbus torminalis</i>				30%		+					
E₁:											
<i>Acer campestre</i>		+	+		+	+	+ -1	+	r	+	1
<i>Acinos arvensis</i>	r	+	+	+	+	r					

Plocha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Adonis vernalis</i>				+							
<i>Achillea pannonica</i>			+	+	+						
<i>Alliaria petiolata</i>							+	1			
<i>Anthericum ramosum</i>					r	r					
<i>Arrhenatherum elatius</i>			1	+							
<i>Astragalus glycyphyllos</i>		+			+		r				
<i>Berberis vulgaris</i>	+	+	+	r	r						
<i>Betonica officinalis</i>					+	+	+ -1	+			
<i>Bromus benekenii</i>					+ -1	+	+	+ -1	+	+	
<i>Bromus erectus</i>	3	3	3	2	1-2			+			
<i>Bupleurum falcatum</i>		r			+	+ -1	+				
<i>Campanula persicifolia</i>											r
<i>Campanula rapunculoides</i>						r					
<i>Carex humilis</i>	+ -1	1	+	2	2						
<i>Carex muricata</i>							+	+		r	+
<i>Carpinus betulus</i>					+	1	+	+		+	+
<i>Centaurea stoebe</i>	+	+	+	1	1						
<i>Centaurea triumfettii</i>	r				r						
<i>Clinopodium vulgare</i>			+	r	+			+			
<i>Cornus mas</i>			+	+	+	+		r		+	+
<i>Corylus avellana</i>			+								
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	1	+	+ -1	+ -1	2	+	+		+ -1	+	
<i>Crataegus monogyna</i>		+	+	+	r	+	+		r	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>							+	1		+	
<i>Dianthus carthusianorum</i>			+	+	+						
<i>Dictamnus albus</i>					r						
<i>Echium vulgare</i>	1	1	+	1	+						
<i>Elymus caninus</i>					r						
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+		r	1	+ -1	r	r				
<i>Festuca valesiaca</i>	1	+	+	1	+	r	r				
<i>Fragaria moschata</i>								+			

Plocha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Fragaria vesca</i>			+		r	+					
<i>Fragaria viridis</i>	r	1	+	r	1	+					
<i>Fraxinus excelsior</i>			+			r	+	+		r	r
<i>Galium glaucum</i>	+ -1	1	+	+	+	+ -1	+				
<i>Galium odoratum</i>						r	+		r	1-2	1
<i>Galium verum</i>	+	r									
<i>Geranium sanguineum</i>	+										
<i>Geum urbanum</i>			r								
<i>Hedera helix</i>						r	+	r		r	r
<i>Helianthemum nummularium</i>	1	1	1	+	1						
<i>Hepatica nobilis</i>						+	1	1	1	1	1
<i>Hieracium murorum</i>					+	+ -1					
<i>Hieracium pilosella</i>				+	+						
<i>Hordelymus europaeus</i>											+
<i>Hordeum vulgare</i>						r					
<i>Hypericum perforatum</i>		+	r								
<i>Lactuca perennis</i>					r						
<i>Lathyrus niger</i>							+				
<i>Lathyrus vernus</i>						+			+	+	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	+			+	+	r			1
<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i>							1	+			
<i>Lotus corniculatus</i>					r						
<i>Melampyrum cristatum</i>			+	r	+						
<i>Melampyrum pratense</i>						+					
<i>Melica nutans</i>					r	+ -1	+	+		+	+
<i>Melittis melissophyllum</i>						r	+				
<i>Mercurialis perennis</i>						+	+	r	r	+	+ -1
<i>Milium effusum</i>											+
<i>Phleum phleoides</i>				1							
<i>Poa nemoralis</i>						+ -1	+		+	+	+
<i>Poa pratensis</i>		+			+	+ -1					

Plocha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Polygonatum odoratum</i>		+	+		+	+ -1	+ -1	1	+ -1	1	+ -1
<i>Potentilla arenaria</i>	2	1	1	2	2						
<i>Primula veris</i>						+ -1	+				r
<i>Prunus spinosa</i>			+								
<i>Pyrethrum corymbosum</i>		r		r	+ -1	+	+	+		r	
<i>Pyrus pyraeaster</i>		r						r			r
<i>Quercus petraea</i>			+		r		+		r	+ -1	+
<i>Quercus pubescens</i>	r	+ -1	+ -1		+	r					
<i>Rosa canina</i>	+	+ -1	+	r	r	+ -1	+	+	+	r	r
<i>Salvia pratensis</i>	1	+		1	+ -1						
<i>Sanguisorba minor</i>			+	r							
<i>Scabiosa ochroleuca</i>			+	+							
<i>Sedum sexangulare</i>	1	+	r	+ -1	r						
<i>Seseli hippomarathrum</i>	+	+									
<i>Sesleria caerulea</i>				r							
<i>Silene nutans</i>						r	r				
<i>Sorbus aucuparia</i>									r		
<i>Sorbus torminalis</i>		r	r		+	r		r	r		r
<i>Stachys recta</i>	1	+		+	+						
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	1	1	1	+		r				
<i>Thymus pulegioides subsp. chamaedrys</i>	1	+	r	1	1						
<i>Torilis japonica</i>								+		r	+
<i>Trifolium alpestre</i>					+	+	r				
<i>Verbascum lychnitis</i>	+	+	r								
<i>Veronica chamaedrys</i>							r				
<i>Vicia angustifolia</i>			r		r						
<i>Vincetoxicum hirsutum</i>							r				
<i>Viola hirta</i>		r			+						r
<i>Viola riviniana</i>						2	1	1		+	+

Lokalita Český kras 2 (CK2)

Tabulka 5

Stav vegetace v roce 2015 uvádějí MATĚJKA ET AL. (2016: tabulka 21).

Na prosvětlované ploše v roce 2018 některé druhy chyběly. Tato skutečnost může být důsledkem kombinace časného nástupu vegetační sezóny a sucha. Tuto hypotézu je potřeba ověřit v následujících letech. Jinak se charakter vegetace na obou plochách nezměnil.

Tabulka 5. Rostlinná společenstva na lokalitě CK2. V roce 2018 nově zaznamenané druhy jsou vyznačeny červeně.

	1	2	3
Plocha	L	C	C
	a	a	b
Snímek	12/18	13/18	14/18
Datum	30.5.2018	16.7.2018	16.7.2018
Pokryvnost E ₃ (%)	20	85	75
Pokryvnost E ₂ (%)	2	10	10
Pokryvnost E ₁ (%)	35	5	25
Pokryvnost E ₀ (%)	5	5	8
E₃:			
<i>Acer campestre</i>		10%	10%
<i>Carpinus betulus</i>		20%	30%
<i>Quercus pubescens</i>	80%	65%	60%
<i>Sorbus aria</i>	10%		
<i>Sorbus torminalis</i>	10%	5%	
E₂:			
<i>Acer campestre</i>			20%
<i>Carpinus betulus</i>	+	100%	60%
<i>Ligustrum vulgare</i>			20%
<i>Quercus pubescens</i>	60%		
<i>Sorbus aria</i>	40%		
E₁:			
<i>Acer campestre</i>		+ -1	1
<i>Achillea pannonica</i>	(r)		r
<i>Ajuga genevensis</i>	+		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1-2		
<i>Bromus benekenii</i>		+	+
<i>Bromus erectus</i>	2		+ -1
<i>Campanula persicifolia</i>	r		
<i>Campanula rapunculoides</i>			+
<i>Carpinus betulus</i>		1	1
<i>Centaurea stoebe</i>	+		
<i>Cornus sanguinea</i>	+		+
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>		+	+
<i>Echium vulgare</i>	+ -1		
<i>Erysimum crepidifolium</i>	+		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	r		
<i>Festuca ovina</i>	1		
<i>Festuca rupicola</i>	+		+ -1
<i>Festuca valesiaca</i>	2		
<i>Fragaria vesca</i>	+		

<i>Fraxinus excelsior</i>		1	+
<i>Galium glaucum</i>	r		
<i>Galium odoratum</i>	r	+	+
<i>Helianthemum nummularium</i>	1		
<i>Koeleria macrantha</i>	+		
<i>Lactuca perennis</i>	r		
<i>Ligustrum vulgare</i>		+	+
<i>Medicago lupulina</i>	1		
<i>Poa pratensis</i>			r
<i>Potentilla arenaria</i>	1		
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	+		
<i>Quercus pubescens</i>	+	+	+
<i>Rosa canina</i>	+	r	+
<i>Sanguisorba minor</i>	+		
<i>Securigera varia</i>	1		r
<i>Sedum sexangulare</i>	+		
<i>Sesleria caerulea</i>	r		
<i>Solidago virgaurea</i>			(r)
<i>Sorbus torminalis</i>			r
<i>Taraxacum sp.</i>	r		
<i>Thlaspi montanum</i>	r		
<i>Thymus pulegioides subsp. chamaedrys</i>	+		
<i>Verbascum thapsus</i>	1		
<i>Veronica teucrium</i>	+		(r)
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+1		
<i>Viola hirta</i>	r		
<i>Viola riviniana</i>		r	r

Druhy nezaznamenané na plochách v roce 2018 (srovnání s rokem 2015)

E₂: *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraeaster*

E₁: *Acer platanoides*, *Anthericum cf. ramosum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Berberis vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Cephalanthera damasonium*, *Cirsium arvense*, *Fagus sylvatica*, *Fallopia dumetorum*, *Galeobdolon montanum*, *Geranium robertianum*, *Hieracium murorum*, *Lonicera nigra*, *Lychnis viscaria*, *Myosotis ramosissima*, *Neottia nidus-avis*, *Prunus avium*, *Rhamnus cathartica*, *Ribes uva-crispa*, *Salvia pratensis*, *Sorbus aria*, *Vicia angustifolia*

Lokalita Český kras 3 (CK3)

Tabulka 6

Stav vegetace v roce 2015 uvádějí MATĚJKA ET AL. (2016: tabulka 24).

Druhové složení vegetace na kontrolní ploše se příliš nezměnilo.

Velmi dynamická byla proměna čerstvě vykáčených ploch L1 a L2, kde v prvním roce (2015) převládly invazivní ruderální druhy, především *Alliaria petiolata* (druh v roce 2018 však opět vymizel). V následujícím období je vidět rychlý rozvoj jak vegetativního zmlazení, tak frekventované semenáčky dřevin. Z druhů bylinného patra je potřeba jmenovat dále se šířící *Agrostis capillaris*, *Carex muricata*, *Cirsium arvense*, *Galium aparine*, *Hypericum perforatum*, *Chaerophyllum temulum*, *Securigera varia* a *Verbascum lychnitis*. Rozdíl mezi těženými plochami a plochou kontrolní se podle složení bylinného patra stále zvyšuje.

Tabulka 6. Sukcese rostlinných společenstev na lokalitě CK3. Dist(*i*) - euklidovská distance mezi daným snímkem a *i*-tým snímkem (v %).

	1	2	7	8	3	5	9	4	6	10
Plocha	Ca	Cb	Ca	Cb	L2	L2	L2	L1	L1	L1
Snímek	35/15	36/15	15/18	16/18	37/15	1/17	17/18	38/15	2/17	18/18
Datum	22.6. 2015	22.6. 2015	16.7. 2018	16.7. 2018	22.6. 2015	15.6. 2017	15.6. 2018	22.6. 2015	15.6. 2017	15.6. 2018
Pokryvnost E ₃ (%)	85	80	85	85	0	0	0	2	2	2
Pokryvnost E ₂ (%)	0	0	0	0	0	10	20	0	2	10
Pokryvnost E ₁ (%)	35	30	20	25	20	80	90	20	80	80
Pokryvnost E ₀ (%)	1	1	1	1	3	2	2	2	2	2
Dist(1)	0	5.1	4.1	31.0	11.0	26.3	30.6	36.4	14.1	53.9
Dist(2)	5.1	0	4.0	32.5	7.9	24.7	29.0	36.7	11.0	52.5
E₃:										
<i>Carpinus betulus</i>	95%	70%	95%	70%				+	+	+
<i>Quercus petraea</i>	5%	30%	5%	30%	(+)	(+)	(+)			
E₂:										
<i>Acer campestre</i>						25%	25%			
<i>Carpinus betulus</i>						50%	50%			95%
<i>Cornus sanguinea</i>						10%	5%			5%
<i>Corylus avellana</i>							+			
<i>Fagus sylvatica</i>										+
<i>Quercus petraea</i>						15%	20%			
E₁:										
<i>Acer campestre</i>	+	1	+	1-2	1	2	2	+	2	2
<i>Acer platanoides</i>						+	+		+	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	r	+	+						
<i>Adonis aestivalis</i>					(r)					
<i>Agrostis capillaris</i>						1-2	1-2		1	1
<i>Ajuga genevensis</i>						+	+		+	+
<i>Alliaria petiolata</i>					1	1		2	+	
<i>Allium oleraceum</i>									r	
<i>Anagallis arvensis</i>								r		
<i>Anemone nemorosa</i>	+				+					
<i>Arctium sp.</i>							r			
<i>Arrhenatherum elatius</i>									r	
<i>Asarum europaeum</i>	1	+	1	r+		r				
<i>Astragalus glycyphyllos</i>						+	+1			r
<i>Atriplex prostrata subsp. latifolia</i>					r					
<i>Avena sativa</i>								r		
<i>Ballota nigra</i>										r
<i>Bromus benekenii</i>	+		+			+	+1			+
<i>Calamagrostis epigejos</i>										+
<i>Campanula rapunculoides</i>	1	+			+	1	1	+1	1	
<i>Carduus acanthoides</i>							r			r
<i>Carex muricata</i>	r	+		+	+	3	3	+	3	3
<i>Carpinus betulus</i>	+	+	+	+	+	2	2	1	1	1
<i>Cephalanthera damasonium</i>	+	+			r					
<i>Cirsium arvense</i>						2	2	r	1	+1
<i>Cirsium vulgare</i>						1				+
<i>Convolvulus arvensis</i>					(r)					

	1	2	7	8	3	5	9	4	6	10
Plocha	Ca	Cb	Ca	Cb	L2	L2	L2	L1	L1	L1
<i>Cornus sanguinea</i>					(r)		+		+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	r	+	+		r			+
<i>Dactylis glomerata</i>						r		+		
<i>Dentaria bulbifera</i>		r								
<i>Elymus caninus</i>									+	
<i>Epilobium ciliatum</i>									+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>						1	1			+
<i>Fagus sylvatica</i>		r	r	r						+
<i>Fragaria vesca</i>		+			r	r	+		+	+ -1
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	r	+	+	r	+	+	+	r	+
<i>Galeobdolon montanum</i>			+							
<i>Galeopsis pubescens</i>					r			r		
<i>Galium aparine</i>						1-2	1-2		1-2	1
<i>Galium odoratum</i>	2	2	2	2	1-2	1	+	1-2	1	+
<i>Galium sylvaticum</i>					r		+			2
<i>Geranium pusillum</i>					(r)		+			
<i>Geum urbanum</i>					r	+	+		+	+
<i>Hedera helix</i>					+		r	r		
<i>Hepatica nobilis</i>	2	2	2	2		r				
<i>Hieracium murorum</i>	+	r						r	r	
<i>Hieracium sabaudum</i>										r
<i>Hypericum perforatum</i>						1	+ -1		+	+
<i>Chaerophyllum temulum</i>						1	+		1	+
<i>Chenopodium album</i>					(r)					
<i>Chenopodium hybridum</i>								+		
<i>Chenopodium polyspermum</i>					r					
<i>Impatiens parviflora</i>					(r)					
<i>Lactuca serriola</i>					r			r		r
<i>Lamium purpureum</i>								r		
<i>Lapsana communis</i>										r
<i>Lathyrus niger</i>				r						
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	1	1	+ -1	r				
<i>Lilium martagon</i>					r	r	r			
<i>Lonicera xylosteum</i>		+			r					
<i>Melittis melissophyllum</i>		r - +	r	r						
<i>Mercurialis perennis</i>	1	1	1	1				+		
<i>Microrrhinum minus</i>								+		
<i>Myosotis arvensis</i>					r		r	+	+	+
<i>Neottia nidus-avis</i>	r	r								
<i>Persicaria lapathifolia</i>					(r)					
<i>Picris hieracioides</i>										+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+				+		
<i>Poa pratensis</i>							+		1	+ -1
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+	+				r			
<i>Prunus avium</i>					r					
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	+			+		+			
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	r		r						1	1
<i>Quercus petraea</i>	+	+	r	r	+	+ -1		+		+

	1	2	7	8	3	5	9	4	6	10
Plocha	Ca	Cb	Ca	Cb	L2	L2	L2	L1	L1	L1
<i>Ranunculus auricomus</i>	r	r								
<i>Rosa canina</i>					+		+	+	+	+
<i>Rubus fruticosus agg.</i>						1				r
<i>Salvia pratensis</i>								+		
<i>Sanicula europaea</i>		+			+					
<i>Securigera varia</i>						+	+		2	2
<i>Senecio viscosus</i>					r			r		
<i>Solanum nigrum</i>								+		
<i>Sonchus asper</i>					r	1		r	1	
<i>Sorbus torminalis</i>									r	r
<i>Stellaria holostea</i>				+						
<i>Stellaria media</i>					(r)					
<i>Taraxacum sp.</i>					r	r	r	+	+	
<i>Thlaspi arvense</i>								r		
<i>Tilia cordata</i>										+
<i>Tragopogon orientalis</i>							r			
<i>Tripleurospermum inodorum</i>					r				+	
<i>Verbascum lychnitis</i>						2	2	r	2	2
<i>Veronica chamaedrys</i>										+
<i>Vicia hirsuta</i>						1				
<i>Viola arvensis</i>					r			r		
<i>Viola riviniana</i>				r-+	+	r				

Lokalita PP Sítovka (Sit)

Tabulka 7

Stav vegetace v roce 2015 uvádějí MATĚJKA ET AL. (2016: tabulka 28).

Rostlinná společenstva se na lokalitě prakticky nezměnila. Vzhledem k velmi suchému počasí v roce 2018 však bylo v rámci snímků zaznamenáno méně druhů v bylinném patře (29 v roce 2018 oproti 36 v roce 2015).

Tabulka 7. Rostlinná společenstva na lokalitě CK2.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Plocha	C1a	C1b	W1a	W1b	C2a	C2b	W2a	W2b
Snímek	35/18	34/18	37/18	36/18	31/18	30/18	33/18	32/18
Datum	20.7.	20.7.	20.7.	20.7.	20.7.	20.7.	20.7.	20.7.
	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
Pokryvnost E ₃ (%)	40	40	30	35	65	75	30	70
Pokryvnost E ₂ (%)	10	5	1	0	5	2	20	2
Pokryvnost E ₁ (%)	20	40	90	2	50	5	65	5
Pokryvnost E ₀ (%)	5	10	5	10	20	10	10	5
E ₃ :								
<i>Picea abies</i>	+	5%		100%	5%			5%
<i>Pinus sylvestris</i>	50%	20%	20%			10%	55%	10%
<i>Quercus petraea</i>						5%	40%	5%
<i>Tilia cordata</i>	50%	75%	80%		95%	85%	5%	80%
E ₂ :								
<i>Alnus glutinosa</i>								

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Picea abies</i>	50%					D	60%	+
<i>Tilia cordata</i>	50%	100%	100%		100%	100%	40%	100%
<i>Frangula alnus</i>							+1	
E ₁ :								
<i>Abies alba</i>		r			+			
<i>Acer pseudoplatanus</i>		r				r		
<i>Anemone nemorosa</i>	+							
<i>Betula pendula</i>							+	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2	1	(+)		1		+	+
<i>Carex brizoides</i>	1	2	4-5		3	+	3	
<i>Carpinus betulus</i>		+1	r				r	+1
<i>Deschampsia cespitosa</i>			+					
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	r		r	r		r	
<i>Frangula alnus</i>	+	+	r	r	r		+	
<i>Galeopsis pubescens</i>			r		r		+	
<i>Impatiens parviflora</i>			+					
<i>Lysimachia vulgaris</i>			r					
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	r			r	+	+	
<i>Molinia caerulea</i>			+				+	
<i>Mycelis muralis</i>		r						
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1-2	2	r	1-2		1	+
<i>Picea abies</i>	r							
<i>Pinus sylvestris</i>							r	
<i>Poa trivialis</i>						r		
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+						
<i>Polygonatum verticillatum</i>					(r)			
<i>Quercus petraea</i>			r	r	r	r	r	r
<i>Quercus rubra</i>				r				
<i>Senecio viscosus</i>			r					
<i>Senecio vulgaris</i>							r	
<i>Sorbus aucuparia</i>	+1	r		r			r	
<i>Tilia cordata</i>	+1	r			r	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+			r				r-+

Klimaxové smrčiny

Plochy transektu Plechý (Šumava)

Vzhledem ke skutečnosti, že transekt na svazích Plechého obsahuje i řadu ploch, které nebyly analyzovány v předcházející studii (MATĚJKA ET AL. 2016), a přitom byl v roce 2018 proveden jejich detailní výzkum, je níže věnována pozornost pouze dvěma nejvýše položeným plochám. Výsledky z celého transektu jsou publikovány samostatně (MATĚJKA 2018b), dynamiku vegetace od roku 2007 uvádí MATĚJKA (2018d).

Plocha P19

Plocha představuje klimaxovou smrčinu na extrémním stanovišti s výrazně balvanitou půdou, kde v bylinném patře dominuje *Vaccinium myrtillus* doprovázená *V. vitis-idaea*.

Od roku 1996 se zdravotní stav *Picea abies* nevýrazně zhoršoval. Rozpad stromového patra započal v roce 2007 a porost prakticky úplně odumřel v roce 2009. Dodnes však

dokázalo na ploše přežít několik jedinců smrku. Nyní je přítomna nesouvislá samovolná obnova, která je však zřejmě dostatečná pro zajištění další generace stromového patra.

Od roku 2007 došlo pouze k malým změnám složení společenstva. Největší rozdíl je patrný v okamžiku rozpadu porostu, mezi roky 2007 a 2009. Za celou dobu sledování nedošlo k významnější změně druhové skladby, pouze některé druhy mírně měnily svou pokryvnost. V době regenerace porostu byla znatelná zvýšená přítomnost druhů pasek *Epilobium angustifolium* a *Rubus idaeus*. Stav v letech 2015 a 2018 byl prakticky stejný

Plocha P20

Tato plocha představuje nejvýše položené šumavské klimaxové smrčiny.

Zdravotní stav *Picea abies* se na ploše P20 postupně zhoršoval od roku 1996 až do roku 2008, kdy došlo prakticky k úplnému odumření stromového patra (až na několik přežívajících jedinců). Od té doby nastává samovolná obnova, která je představována dosud nesouvislým keřovým patrem s dominantním smrkem.

Rozpad stromového patra se jen mírně projevil v druhovém složení patra bylinného. Disturbanční období nebylo delší než 5 let, od roku 2013 se charakter společenstva prakticky nemění. V těchto klimaticky nejdrsnějších podmínkách 8. LVS dochází ke zmlazení dřevin jen pomalu, většina nové populace smrku pravděpodobně na ploše rostla již v okamžiku rozpadu mateřského porostu.

Plochy P19:0 a P20:0

Obě plochy představují vyklizené holiny po asanační těžbě v roce 2007, tedy poté, co porosty v lednu rozvrátil orkán Kyrill. Těžba měla zajistit eliminaci množení lýkožrouta smrkového, velmi výrazně však změnila charakter tamních společenstev a narušila i již existující obnovu smrku. Rostlinná společenstva na obou plochách se mezi roky 2015 a 2018 nezměnila.

Diskuse a závěr

Během tří let sledování byly zaznamenány největší změny rostlinných společenstev v těch lesích, kde proběhla těžba (CK3:L1 a L2) nebo probírka (DeN). Změny na prosvětlovaných plochách (Hna:P, CK2:L) mohou být výsledkem prováděných opatření (pastva, vyřezávání dřevin), ale patrně souvisejí i extrémním průběhem počasí v roce 2018 (brzký nástup vegetační sezóny, nedostatek srážek, vysoké teploty vzduchu), který se výrazně projevuje právě na místech bez souvislého dřevinného krytu.

Pastva je tradičně používána pro udržování vhodného stavu nelesních ekosystémů, typicky suchých trávníků (DOSTÁLEK ET FRANTÍK 2008). Tyto ekosystémy bez vhodného managementu zarůstají lesem. Prosvětlováním nově vznikajících porostů lze udržovat ekosystémy tak, aby v nich dlouhodobě přežívaly druhy bezlesí. Takovými příklady jsou lokality CK1 (první polovina transektu), CK2:L a Hna:P.

V rámci horských ploch, kde se původně vyskytovaly klimaxové smrčiny, byla změna vegetace v období 2015-2018 minimální. V těchto polohách je rozhodujícím faktorem změny druhového složení těžba a odvoz dřevní hmoty. Pokud těžba proběhla v minulosti, struktura změněných společenstev se bude k původnímu stavu navracet pouze velmi pomalu, protože přirozená obnova na těchto plochách je minimální.

Pro zachování bezzásahového režimu v klimaxových smrčinách hovoří obecně přítomný pomalý vývoj společenstev jehličnatých lesů ve vysokých horách (KREYLING ET AL. 2008). Nic na tom nemění ani vysoký potenciál výskytu lýkožrouta smrkového, který naopak

umožňuje přirozenou (velkoplošně synchronizovanou) dynamiku těchto lesů (MÜLLER ET AL. 2008). Příklad takového velkoplošného rozpadu horských smrčín byl dokumentován po roce 1994 na Modravsku (KINDLMANN ET AL. 2012) a recentně v okolí Plešného jezera (MATĚJKA 2018d) na Šumavě.

Výsledky výzkumu v horských lesích na Šumavě jsou plně v souladu s dnes v zahraničí prosazovaným přístupem, který má za cíl minimalizovat takzvané asanační těžby. Ty totiž k přirozené disturbanci přinášejí další narušení ekosystému, tentokrát těžbou, případně odvozem dřevní hmoty (LEVERKUS ET AL. 2018).

Literatura

- BROCKERHOFF E.G., JACTEL H., PARROTTA J.A., QUINE C.P., SAYER J. (2008): Plantation forests and biodiversity: oxymoron or opportunity? - *Biodivers Conserv*, 17: 925-951. DOI: [10.1007/s10531-008-9380-x](https://doi.org/10.1007/s10531-008-9380-x)
- DOSTÁLEK J., FRANTIČEK T. (2008): Dry grassland plant diversity conservation using low-intensity sheep and goat grazing management: case study in Prague (Czech Republic). - *Biodivers Conserv*, 17: 1439-1454. DOI: [10.1007/s10531-008-9352-1](https://doi.org/10.1007/s10531-008-9352-1)
- CHYTRÝ M. [ed.] (2013): Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. - Academia, Praha, 551 p.
- KINDLMANN P., MATĚJKA K., DOLEŽAL P. (2012): Lesy Šumavy, lýkožrout a ochrana přírody. - Karolinum, Praha, 326p.
- KREYLING J., SCHMIEDINGER A., MACDONALD E., BEIERKUHNEIN C. (2008): Slow understory redevelopment after clearcutting in high mountain forests. - *Biodivers Conserv*, 17: 2339-2355. DOI: [10.1007/s10531-008-9385-5](https://doi.org/10.1007/s10531-008-9385-5)
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. - Academia, Praha, 927 p.
- LEVERKUS A.B., BENAYAS J.M.R., CASTRO J., BOUCHER D., BREWER S., COLLINS B.M., DONATO D., FRAVER S., KISHCHUK B.E., LEE E.-J., LINDENMAYER D.B., LINGUA E., MACDONALD E., MARZANO R., RHOADES C.C., ROYO A., THORN S., WAGENBRENNER J.W., WALDRON K., WOHLGEMUTH T., GUSTAFSSON L. (2018): Salvage logging effects on regulating and supporting ecosystem services – A systematic map. - *Canadian Journal of Forest Research*, 48(9): 983-1000. DOI: [10.1139/cjfr-2018-0114](https://doi.org/10.1139/cjfr-2018-0114)
- MATĚJKA K. (2015): Disturbance-induced changes in the plant biomass in forests near Plešné and Čertovo Lakes. - *Journal of Forest Science*, 61: 156-168. DOI: [10.17221/109/2014-JFS](https://doi.org/10.17221/109/2014-JFS)
- MATĚJKA K. (2018a): Náповěda k programu DBreleve. Databáze fytoocenologických snímků, verze 2.5. - URL: http://www.infodatasys.cz/software/hlp_dbreleve/dbreleve.htm
- MATĚJKA K. (2018b): Lesy výškového transektu na Plechém (Šumava) po deseti letech. - URL: https://www.infodatasys.cz/sumava/Plechey_2018.pdf
- MATĚJKA K. (2018c): Struktura stromového patra a světelné poměry v porostech na výzkumných plochách. - URL: https://www.infodatasys.cz/proj008/DemObjects_HF2018.pdf
- MATĚJKA K. (2018d): Vegetace v povodí Plešného a Čertova jezera v období 2007 až 2018. - URL: <https://www.infodatasys.cz/proj002/results2018.pdf>

- MATĚJKA K., STARÝ K., BOHÁČ J., LEPŠOVÁ A., ŠPULÁK O. (2016): Ukázkové a výzkumné plochy pro sledování vlivu managementu v lesích chráněných území. - URL: <https://www.infodatasys.cz/BiodivLes/Demoobjects.pdf>
- MÜLLER J., BUßLER H., GOßNER M., RETTELBACH T., DUELLI P. (2008): The European spruce bark beetle *Ips typographus* in a national park: from pest to keystone species. - *Biodivers Conserv*, 17: 2979-3001. DOI: [10.1007/s10531-008-9409-1](https://doi.org/10.1007/s10531-008-9409-1)
- VON OHEIMB G., HÄRDTLE W. (2009): Selection harvest in temperate deciduous forests: impact on herb layer richness and composition. - *Biodivers Conserv*, 18: 271-287. DOI: [10.1007/s10531-008-9475-4](https://doi.org/10.1007/s10531-008-9475-4)