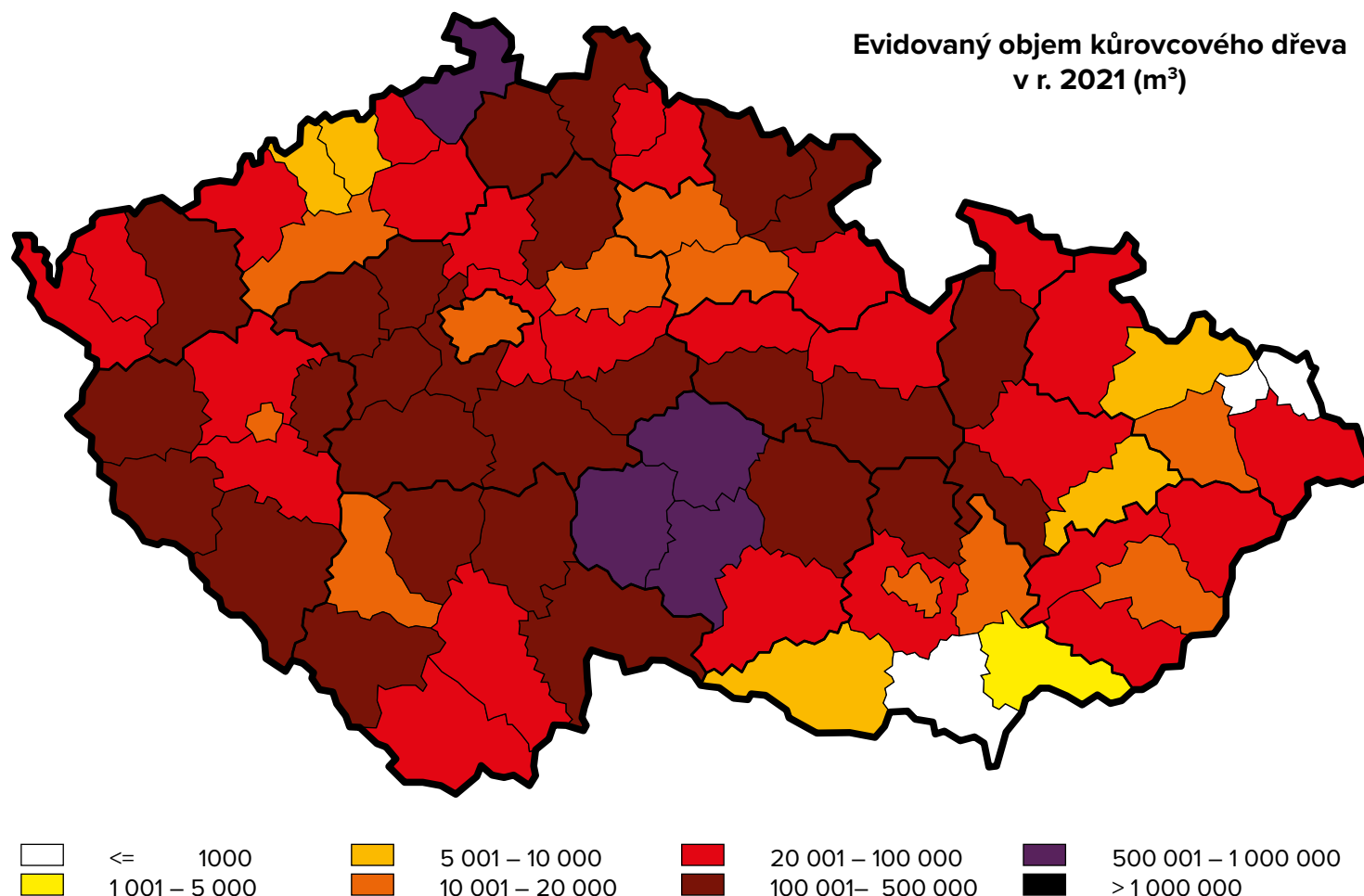


Oživila kůrovcová kalamita české hospodářské lesy?

Pavel Vrba, Lukáš Čížek, Zdeněk Faltýnek Fric, Petr Filippov, Lukáš Spitzer, Martin Konvička

V České republice, stejně jako v celé střední Evropě, dochází v posledních zhruba 20 letech k bezprecedentnímu gradacím lýkožrouta smrkového, následovaných plošným odumíráním smrkových výsadeb (především) v níže položených oblastech. První vlnu novodobé kalamity můžeme datovat již k roku 2003 (byla odstartována výrazným suchem), k výraznějším gradacím pak dochází po r. 2015 (opět důsledek velmi horkého a suchého

léta). Tato nejsilnější vlna začala na severní Moravě, kde hromadné odumírání suchem oslabených a následně kůrovcem napadených stromů započalo nejdříve. V následujících letech se pak vlna šíří napříč republikou západním směrem. Na Českomoravské vrchovině byla situace nejdramatičtější kolem r. 2021, v následujících letech pak již kalamita pozvolna ustupuje.



Kalamitní vývoj změnil vegetační pokryv rozsáhlých úseků krajiny. Leckde v lesních porostech zcela odumřel smrk, včetně relativně mladých porostů. Běžným jevem se staly rozsáhlé porosty suchých smrků, respektive nekonečné holiny po jejich vytěžení. Díky šetření ostatních dřevin při kalamitních těžbách se poprvé od nástupu moderního lesnictví leckde objevily formace vzdáleně připomínající „savanu“ s roztroušenými stromy a keři. Bohatě kvetoucí byliny, typické pro lesní paseky, dramaticky zvýšily nabídku nektaru. Mrtvé dřevo, které je v hospodářských lesích vzácným zdrojem, se místy objevilo v nevídaném množství. Hlavní změnu z hlediska vývoje biotopů si však vyžádala omezení daná možnostmi lesnického provozu. Zatímco zákon o lesích (289/1995 Sb.) vyžaduje, aby hospodářské porosty byly do dvou, respektive pěti let po těžbě zalesněny a zajištěny (tj. musí zde být výsadbou nebo jinak založena následná kultura a ta musí být do pěti let životaschopná), kalamita si vynutila prodloužit tyto lhůty na pět, respektive 10 let (opatření obecné povahy Ministerstva zemědělství 17110/2020-MZE-16212). Díky této změně se mnohde prodloužila doba, kdy se kalamitní plochy vyvíjely samovolně, a mohly být spontánně osídleny flórou a faunou.

Probíhající změny byly poměrně málo reflektovány v přírodovědeckých kruzích. Četné publikace týkající se kalamity (např. Hlásný a kol. 2021) se věnovaly jejímu rozsahu, hospodářským škodám a perspektivám lesnictví v podmínkách měnícího se klimatu, spíše než vývoji flóry a fauny v postižených lesích. Kontrastovalo to s historicky starší kalamitou v národních parcích Bavorský les a Šumava, tedy v oblasti klimatického optima smrku (např. Müller a kol. 2008). Od detailního průzkumu, který by podchytil změny bioty na značné části území republiky, odrazovala samotná rychlost vývoje kalamitních ploch.

S vědomím všech uvedených komplikací jsme se rozhodli provést alespoň minimalistický průzkum během jedné sezóny, zacílený na tři oblasti s rozdílnými přírodními podmínkami, které zároveň pokrývají hlavní gradient kůrovcové kalamity v České republice. Vzdor těmto omezením se nám výsledky studie podařilo publikovat v mezinárodním časopise (Vrba a kol. 2024). V tomto příspěvku je přibližujeme českému čtenáři.

Práce v terénu

Pracovali jsme v průběhu roku 2021 ve třech regionech nacházejících se v různých



Paseka po vytěžení kůrovcem napadených smrků ve smíšených porostech na Lišovském prahu. Foto Pavel Vrba

fázích kalamity. Prvním byl Nízký Jeseník (49.86–49.98 N, 17.45–17.59 E; 520–700 m n. m.), vlhčí podhorská oblast, tvořená hlavně smrkovými výsadbami a pastvinami. Plošné odumírání smrků zde začalo roku 2013, roku 2021 již byla většina dřeva vytěžena a část ploch opětovně zalesněna. Druhým regionem byla Křižanovská vrchovina (49.33–49.34 N, 15.69–15.76 E; 455–545 m n. m.), teplejší část Českomoravské vysočiny na rozhraní Jihlavska a Třebíčska. Kaňony Jihlavy a Brtnice zde umožňují částečné pronikání teplomilných druhů do nitra Vysočiny. Kalamita zde začala roku 2015, roku 2021 zde byla spousta nevytěžených suchých porostů. Posledním regionem byl Lišovský práh (49.03–49.08 N, 14.52–14.56 E; 445–527 m n. m.), nízký hřbet oddělující Českomoravskou a Třeboňskou pánev. Hospodářské lesy zde obsahovaly větší podíl listnatých dřevin. Kalamita zde začala roku 2018, v roce 2021 zde právě probíhaly masivní kalamitní těžby.

V každé z těchto oblastí jsme založili 15 monitorovacích ploch o rozloze 1 hektar. Při jejich výběru jsme se snažili pokrýt co nejširší spektrum

existujících podmínek. Plochy jsme rozdělili do 4 základních kategorií podle jejich celkového charakteru a lesnických intervencí: (1) stojící mrtvý porost, (2) proředený (částečně odtěžený) porost, (3) vytěžená paseka, (4) opětovně zalesněné plochy. Mimo to jsme každou plochu charakterizovali pokryvnostmi vegetačních pater, objemem mrtvého dřeva různých kategorií nebo přítomností struktur, jako jsou lesní cesty nebo drobné mokřady.

Na všech 45 plochách jsme monitorovali 4 skupiny organismů – cévnaté rostliny soupisem všech druhů s relativními abundancemi dvakrát za sezónu; denní motýly, sledované při čtyřech návštěvách za sezónu; noční motýly, sledované třemi odchty do přenosných světelných lapačů; a saproxylické brouky, vzorkované nárazovými pastmi, instalovanými po tři měsíce a jednou měsíčně kontrolovanými. Vedle počtu druhů jsme sledovali i druhovou diverzitu (Simpsonův index) a zastoupení druhů z Červeného seznamu. Vedle regresních analýz jsme pracovali i s analýzami ordinací, které sledují vliv faktorů prostředí na druhové složení.

Diverzita jednotlivých skupin

Přestože jsme při sběru dat použili minimalistický design, který nemohl podchytit časně jarní a pozdně podzimní fenologické aspekty, zjistili jsme ve všech sledovaných skupinách překvapivě bohatá společenstva (Tab. 1). Celkové počty zjištěných druhů představují zhruba třetinu denních i nočních motýlů, osminu saproxylických brouků a desetinu cévnatých rostlin známých z území České republiky. Ve všech skupinách jsme zjistili i druhy figurující v červených seznamech.

Velká druhová diverzita byla patrná již v terénu a ještě víc při studiu seznamů zjištěných druhů. Mezi vyššími rostlinami jsme zde vedle typických pasekových druhů (např. ostružiník maliník – *Rubus idaeus*, starček vejčitý – *Senecio ovatus*, třtina křovištní – *Calamagrostis epigeios*) nacházeli i zajímavější druhy lesních prameništří či světlých lesů – z ohrožených stojí za zmínku pomněnka různobarvá (*Myosotis discolor*), zjištěná na Lišovském prahu, vrbovka tmavá (*Epilobium obscurum*) z Lišovského prahu a nízkého Jeseníku, a zvonečník černý (*Phyteuma nigrum*) rovněž z Lišovského prahu. Hojný byl americký invadér starčekovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieracifolius*), kterému zjevně vyhovuje narušení půd při lesnických operacích.

Denním motýlům dominovaly běžné luční druhy, případně druhy křovin. Zaujaly nás velmi vysoké počty druhů jako soumaráček čárečkovaný (*Thymelicus lineola*) či s. rezavý (*Ochlodes sylvanus*), kteří profitovali z expanze tvrdolistých trav na holinách. Z náročnějších lučních druhů osídlil holiny v Nízkém Jeseníku ohniváček celíkový (*Lycaena virgaureae*). Pro Křižanovskou vysočinu byla typická velká abundance téměř ohroženého (kategorie NT) okáče strdivkového (*Coenonympha arcania*), teplomilnějšího lesostepního druhu, který využívá otevření stromového patra. Dalšími takovými druhy byly perleťovec prostřední (*Argynnis adippe*) nebo téměř ohrožený hnědásek jitrocelový (*Melitaea athalia*). Nejnáročnější specialisty otevřených lesů jsme ovšem na našich plochách nezaznamenali – jsou v ČR vesměs tak vzácní, že bohatou nabídku potenciálních nových stanovišť ještě nestačili vystopovat.

Mezi nočními motýly zaujala nevídaná abundance druhů živičích se lišejníky nebo zasychajícím rostlinným materiálem – příkladem jsou lišejníkovce vroubený (*Eilema complana*) nebo žlutavka vějířová (*Herminia tarsicrinalis*). Nejhojnějším druhem vůbec byla drobná píďalka konopnicová (*Perizoma alchemillata*), vyvíjející

	Nízký Jeseník			Křižanovská Vysočina			Lišovský práh			Celkem		
	N	ČS		N	ČS		N	ČS		N	ČS	
Cévnaté rostliny	259	5	80	266	1	78	320	15	103	423	17	87
Denní motýli	32	5	13	36	5	13	34	4	13	52	12	13
Noční motýli	226	6	63	262	1	83	227	7	66	344	12	70
Saproxylickí brouci	111	19	23	98	19	16	122	20	22	199	41	20

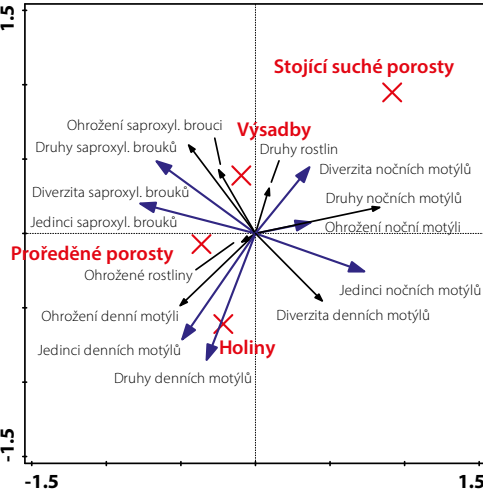
Tab. 1 Celkové počty zjištěných druhů (N), počty druhů vedených v červených seznamech (ČS) a průměrné počty druhů na jednu sledovanou plochu (I) na plochách ovlivněných kůrovcovou kalamitou ve třech regionech.

se na konopcích (*Galeobdolon* spp.) na lesních světlinách – celkem jsme jí v lapačích napočítali 3 112 jedinců, což bylo 15,6 % všech jedinců nočních motýlů. Další významnou skupinou, podobně jako v případě motýlů denních, byly druhy obvykle spojované s lučními stanovišti, kde se vyvíjejí na hrubolistých travách typu třtin (*Calamagrostis* sp.) – světlopáska ostricová (*Deltote deceptor*), s. ostružníková (*Deltote pygarga*) či ustupující kovolessklec kostřavový (*Plusia festucae*). Vůbec nejzajímavější však byly nečekané abundance některých druhů spojovaných s lesními světlinami, řídkými lesy či ekotonovou vegetací. Z atraktivnějších zmíníme můru šedavku mnohotvárnou (*Apamea remissa*), píďalku zejkovce trnkového (*Angerona prunaria*), bourovce travového (*Euthrix potatoria*)

a b. prstenčitého (*Malacosoma neustria*). Velmi hojný byl přástevník medvědí (*Arctia caca*), atraktivní druh, který býval všeobecně rozšířen, v poslední době však z krajiny mizí. Spektrum saproxylických brouků potvrdilo, že kalamitní situace této skupině jednoznačně prospěla. Ochranařsky nejcenějším nálezem byl kriticky ohrožený *Symbiotes latus* z čeledi pýchavkovníkovitých (Endomychidae), zjištěný na Lišovském prahu. Dalšími druhy z červeného seznamu zjištěnými ve větších počtech byli například zranitelný pýchavkovník červcový (*Endomychus coccineus*), zranitelný lesknáček (čeleď Nitidulidae) *Ipidea binotata* nebo zranitelný mokřadník (čeleď Scirtidae) *Prionocyphon serricornis*. V suchých porostech nepřekvapivě převažovaly druhy vázané na mrtvé jehličnany (např. lesák *Leptophloeus alternans* (čeleď Cucujidae) nebo hlodník *Latridius hirtus* (čeleď Latridiidae). Zajímavé též bylo, že téměř polovina zjištěných druhů z červeného seznamu primárně využívá dřevo listnáčů. Kalamitní těžby, které obnažily a někdy zranily v porostech zastoupené listnaté dřeviny, zjevně prospěly i této skupině brouků.

Vztah k lesnímu hospodaření a výhled do budoucna

Statistické analýzy ukázaly, že společenstva různých organismů reagovala na charakteristiky prostředí rozdílně. V případě vyšších rostlin jsme nezjistili zřejmý vztah k lesnickými intervencím, což může být dáno zpožděním jejich reakce na změnu prostředí ve srovnání s živočichy. Přesto zde byla tendence k vyššímu počtu druhů na zalesněných plochách, související možná s narušením půdy a importem semen se sazeničkami stromů. Denní motýli se očekávatelně drželi otevřených pasek a prořezaných porostů. Souvisí to samozřejmě s jejich nároky na světlo a ukazuje, že kalamita umožnila lokální nárůst populací druhů, které si spojujeme spíše s otevřenou krajinou, v níž však vinou intenzifikace hospodaření



Ordinační diagram (analýza hlavních komponent, PCA) vztahující kvantitativní charakteristiky jednotlivých sledovaných skupin ke kategoriím monitorovacích ploch. Analyzovány byly celkové počty druhů („Druhy“), celkové počty jedinců („Jedinci“), Simpsonova diverzita a počty druhů z Červených seznamů („Ohrožení“). Šipky ukazují směry rostoucí početnosti, přičemž šipky zvýrazněné modře ukazují kvantitativní charakteristiky, které ke kategoriím monitorovacích ploch vykazovaly statisticky významné vztahy v regresních analýzách. Autor Pavel Vrba a kol.



Pídalka konopnicová (*Perizoma alchemillata*) se na kůrovcových plochách vyskytovala v neobyčejně vysokých počtech. Foto Marek Vojtíšek



Přástevník medvědí (*Arctia caja*) v poslední době z naší krajiny mizí, na kůrovcových plochách se však vyskytoval hojně. Foto Marek Vojtíšek



Zranitelný pýchavkovník červcový (*Endomychus coccineus*) byl nalezen na kůrovcových plochách ve všech třech sledovaných oblastech. Foto David Hauck

nacházejí stále méně prostoru. Velká rozmanitost a početnost nočních motýlů v mrtvých porostech byla dána bohatstvím druhů vyvíjejících se na lišejnících a rozkládajícím se rostlinném materiálu. Konečně početnost a diverzita saproxylických brouků inklinovala k prořezaným porostům, což zjevně souviselo s pestrá nabídkou zdrojů pro tuto skupinu hmyzu.

Ukazuje se, že kalamita do naší krajiny velkolepě vrátila dva fenomény, které zde historicky a prehistoricky bývaly zcela běžné, ale ještě nedávno jsme je pokládali za navždy ztracené – světlé lesy a s nimi související bohatou nabídku slunci exponovaného mrtvého dřeva. Situaci prospěly odklady zalesnění a zajištění kultur i šetření přimíšených dřevin při kalamitních těžbách. Takto

vznikly dočasné „savany“, které by – ze striktně ochranného pohledu – stačilo doplnit o některé druhy velkých kopytníků, čímž bychom se přiblížili podobě naší krajiny před prehistorickou expanzí člověka (srov. Pearce a kol. 2023).

Samozejmě si uvědomujeme, že obnova světlych lesů je pouze dočasná. Většina kalamitou narušených ploch bude dříve či později znovu zalesněna. Přesto si z kalamity lze vzít některá poučení, která mohou přispět k oživení následných porostů. Především bychom neměli vše znovu zalesňovat smrkem, jehož budoucnost v nižších polohách je při současném oteplování klimatu značně nejistá. Ponechání prostoru přirozené obnově umožní rychlejší a hlavně lacínější produkci dřevní hmoty, byť ne vždy v kvalitě stavebního dříví. Dále je na místě tolerovat nebo i vytvářet drobné světliny, mokřady, nebo naopak sušší nezalesněné plošky. Konečně nelze dostatečně zdůraznit roli mrtvého dřeva, třeba jen ve formě posttřežebních zbytků, které by neměly končit v elektrárnách pecích.

Poděkování:

Studie vznikla díky finanční podpoře AOPK ČR (PPK B-1/16/21, 12499/SOPK/21). ■

Seznam literatury najdete na www.casopis.ochranaprirody.cz