



Ptačí oblast Jizerské hory byla vyhlášena mj. pro ochranu sýce rousného (*Aegolius funereus*). V NPR Jizerskohorské bučiny tato menší sova hnízdí v přirozených stromových dutinách i ve vyvěšených budkách. Foto Jan Plesník

ztepilý, dub zimní, lípa srdčitá a velkolistá a javor mléč, nezastupitelných pro obnovu lesních ekosystémů Jizerských hor a Krkonoš.



Bukové porosty na mnoha místech doprovázejí žulové výchozy. Foto Zdeněk Patzelt

Jizerskohorské bučiny díky své poloze spojují subatlantsko-hercynskou oblast rozšíření buku lesního s polsko-podolsko-moldavskou a přispěly tak k opětovnému pronikání uvedené významné dřeviny do západní a severní Evropy po konci poslední doby ledové, konkrétně před 5000–4000 lety (MAGRI 2008, MAGRI *et al.* 2006).

Flóra a fauna zblízka

Při průzkumu lišejníků bylo v NPR zjištěno celkem 117 druhů, včetně 9 druhů hodnocených v červeném seznamu ČR jako obecně ohrožené, tedy kriticky ohrožené, ohrožené a zranitelné. Jeden druh byl zaznamenán v ČR vůbec poprvé (MALÍČEK & VONDRÁK 2013).

V roce 2005 provedená botanická inventarizace ukázala, že Jizerskohorské bučiny osídluje 357 druhů cévnatých rostlin: 184 se vyskytuje v NPR a 339 v jejím ochranném pásmu (VIŠŇÁK 2005). Z ochranářsky významných taxonů jmenujme alespoň podbělici alpskou (*Homogyne alpina*), čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius*), lilii zlatohlavou (*Lilium martagon*), kapradinu Braunovu (*Polystichum braunii*), tis červený (*Taxus baccata*), prhu arniku (*Arnica montana*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), vranec jedlový (*Huperzia selago*), měsíčníci vytrvalou (*Lunaria rediviva*), plavuň pučivou (*Lycopodium annotinum*) nebo vachtu trojlistou (*Menyanthes trifoliata*).

Obdobně jako flóra také fauna Jizerskohorských bučin nevyniká ani tak druhovou bohatostí (počtem druhů) jako skladbou a zejména zachovalostí. Tamější porost hostí mj. mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*), čápa černého (*Ciconia nigra*), včelojeda lesního (*Pernis apivorus*), sýce rousného (*Aegolius funereus*), holuba doupňáka (*Columba oenas*) a lejska malého (*Ficedula parva*). Skály nabízejí vhodné hnízdní příležitosti výru velkému (*Bubo bubo*), v poslední době i jednomu z nejrychlejších živočichů vůbec – sokolu stěhovavému (*Falco peregrinus*). Vodní biotopy nebo jejich blízkost si oblíbila škeble rybníčná (*Anodonta cygnea*), rak říční (*Astacus fluviatilis*), mihule potoční (*Lampetra planeri*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), čolek alpský (*Ichthyosaura alpestris*) a vydra říční (*Lutra lutra*).

NPR není pod petlicí

Jizerskohorské bučiny protíná několik turistických stezek procházejících výše zmiňovanými hlubokými balvanitými údolími Velkého a Malého Štolpichu a Černého potoka s vodopády a kaskádami a vystupujících na vrcholy zpravidla opatřené návštěvníky oblíbenými vyhlídkami, jako je Frýdlantské cimbuří, Ořešník, Poledník nebo Krásná Máří. Zájemci proto mají příležitost navštívit nejkrásnější místa NPR, aniž by poškozovali přírodní prostředí. Stejně jako v jiných NPR platí i v bučinách na severních svazích Jizerských hor pro turisty určitá pravidla.

Jizerskohorské bučiny včera, dnes a zítra

Jizerskohorské bučiny se v důsledku obtížnější dostupnosti a od začátku šedesátých let 20. století i účinné územní ochrany vyznačují vysokou ekosystémovou integritou: probíhají v nich významné přírodní ekologické a evoluční procesy téměř neovlivněné lidmi. Zachování a pokud možno i zlepšení hodnot společných pro všechny přírodní lokality UNESCO roztroušené po celém světě by měl zaručovat podrobný Plán péče o národní přírodní rezervaci Jizerskohorské bučiny na období 2021–2030 (AOPK ČR 2021) naplňovaný státní ochranou přírody ve spolupráci s Lesy České republiky, s. p. a dalšími zainteresovanými stranami. Tamější příroda si to bezesporu zaslouží.

Seznam literatury je připojen k webové verzi článku na www.casopis.ochranaprirody.cz

Řízené vypalování jako efektivní ochranářský management pro podporu biodiverzity stepních stanovišť

Tomáš Hamřík, Ondřej Košulič

V našich podmínkách patří suché trávníky a stepi mezi stanoviště s nejvyšší biologickou rozmanitostí. Až do druhé poloviny 20. století byly udržovány tradičním hospodařením. To zde podporovalo mikrostanoviště, na která byly vázány vzácné xerothermní druhy bezobratlých živočichů. Příkladem

může být holá plocha substrátu mezi rozvolněnou vegetací. Díky ústupu od tradičního hospodaření a absenci těchto disturbancí dochází k zarůstání lokalit a akumulaci rostlinné biomasy. Uvedený proces vede k zániku zmíněných mikrostanovišť, což je i pro xerothermní bezobratlé cesta do záhuby.

V současnosti jsou v návaznosti na tradiční hospodaření stepní stanoviště nejčastěji udržována extenzivní pastvou a mozaikovou sečí. Nicméně se jedná o finančně poměrně nákladné managementy, které nejsou pro každého dosažitelné. Kromě toho jsou oblasti, ve kterých nemusí být proveditelné. Proto některé lokality zůstávají bez péče a tím ztrácejí svoji ochranářskou hodnotu. Nemáme však k dispozici efektivní a levnou alternativu za běžně využívané managementové nástroje? Na to se snaží odpovědět tento příspěvek.

Když nahlédneme do historie našeho bezlesí, tak zjistíme, že nebylo obhospodařováno pouze pastvou a sečí. Důležitou roli zde hrál také jiný disturbační faktor – oheň. Ten byl součástí naší krajiny po tisíciletí. Oheň byl například využíván při udržování travinných porostů a ke zvýšení kvality píce pro hospodářská zvířata. To nasvědčuje tomu, že se jedná o stejně tradiční způsob hospodaření, jako jsou dva výše zmíněné. V neposlední řadě přirozené požáry způsobené bleskem ovlivňovaly naši krajinu odjakživa.

Není tedy čas na změnu?

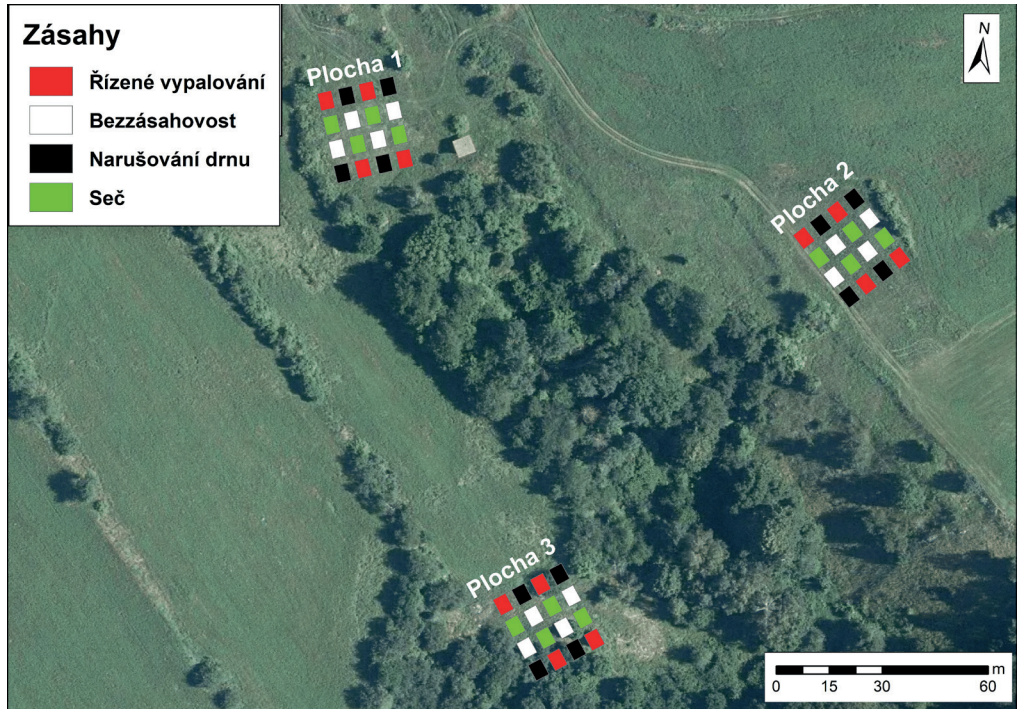
Mezi ochranáři se stále častěji diskutuje o využití levného a rychlého managementu zvláště chráněných území – řízeného vypalování. V kontextu tohoto příspěvku se jedná o plánovanou a kontrolovanou



Kriticky ohrožený slíďák suchopárový (*Alopecosa striatipes*) preferoval vypálené plošky. Jedná se xerothermní druh, který ke svému výskytu vyžaduje stepní stanoviště s rozvolněnou vegetací. Foto Tomáš Hamřík

aplikaci ohně s cílem odstranit nahromaděnou rostlinnou biomasu (Valkó & Deák 2021). V České republice bylo však doposud vypalování porostů zakázáno hned několika zákony a realizace tohoto managementu byla pouze experimentální. Nicméně mnoho organismů se na oheň adaptovalo a pro jejich přežití je nezbytný. Typickým příkladem je vřes, kdy oheň odstraní nadzemní

biomasu a tím podporuje klíčivost jeho semen. Proto řízené vypalování patří do oficiální metodiky udržování sekundárních vřesovišť (Sádlo & Prausová 2004). Zároveň byl proveden experiment požáru vřesoviště na dopadové ploše Jordán v CHKO Brdy. V souvislosti s tím byla vytvořena pracovní skupina, která má za cíl připravit návrh potřebných legislativních změn a podrobnou



Tři experimentální plochy s ploškami o velikosti 4 × 5 m, kde byly aplikovány jednotlivé ochrannářské zásahy. Vypracoval Tomáš Hamřík



Svah s jihovýchodní expozicí, který byl využit jako experimentální plocha 2. Foto Tomáš Hamřík

metodiku řízeného vypalování (Pešout & Fišer 2016). Novela zákona o ochraně přírody a krajiny již řízené vypalování zahrnuje jako management zvláště chráněných území (viz příspěvek P. Pešouta v tomto čísle Ochrany přírody). Stále ale potřebujeme získat dostatek informací o jeho vlivech a bezpečně

aplikaci, aby bylo skutečně možné jeho využít zavést v praxi.

Ze studií jasně vyplývá, že řízené vypalování najde všestranné uplatnění. Řízené vypalování má potenciál v boji s invazními druhy rostlin, slouží jako prevence

před nekontrolovanými požáry a také v rámci obnovy opuštěných pastvin. V mnoha zemích světa se za zmíněnými účely běžně využívá. Nejčastějším příkladem je uváděna Severní Amerika, v rámci Evropy se řízené vypalování uplatňuje v Německu, Nizozemí a Francii a v mnoha dalších zemích.

Většina evropských výzkumů, které se zabývaly řízeným vypalováním v souvislosti s biodiverzitou (např. Koivula a Vanha-Majamaa 2020), byla provedena v lesních stanovištích. Proto víme velmi málo o tom, jaký má řízené vypalování vliv na biodiverzitu našeho bezlesí. Jedná se tedy o vhodný management nelesních stanovišť? Nalézt odpověď by nám mohli pomoci pavouci.

Proč zrovna pavouci?

Ať je to pastva, seč, nebo řízené vypalování, tak tyto disturbance ovlivňují prostorovou strukturu vegetace a na to pavouci velice rychle reagují (Buchholz 2010). Jedná se totiž o velmi citlivé organismy, které mají na strukturu vegetace specifické nároky. Xerothermní druhy pavouků jsou vázány zejména na rozvolněnou vegetaci s holými plochami (Řezáč *et al.* 2015). Často se jedná o vzácné druhy, které jsou při zarůstání lokality nahrazeny generalisty. Právě tyto druhy pavouků mohou sloužit jako bioindikátory k posouzení vhodnosti managementu xerothermního stanoviště.

Chraňme pavouky!

Pavouci patří nejen mezi ideální bioindikátory stavu životního prostředí, ale také jsou nejrozmanitější a nejpočetnější bezobratlí predátoři, čímž přispívají k ekologické rovnováze v přírodě. Při managementu lokalit bychom je tedy rozhodně neměli opomíjet. Jejich mikrostanoviště jsou často přítomna v rámci malých lokalit, a proto je třeba vhodný management vybírat velice pečlivě. O tom, jak pavouci reagují na řízené vypalování bez návaznosti na jiné ochrannářské zásahy, toho stále moc nevíme. Na tuto tematiku bylo v evropském bezlesí provedeno málo výzkumů a jejich výsledky jsou často ve vzájemném rozporu (např. Polchaninova 2015; Valkó *et al.* 2016). V našich podmínkách takové studie v podstatě chybějí. Proto jsme v letech 2017 a 2018 provedli experimentální studii s cílem zjistit, jaký vliv má řízené vypalování na

diverzitu pavouků v opuštěné pastvině. Také nás zajímalo, zda tento způsob péče může nahradit běžně využívanou seč.

Jak jsme zapalovali pavouky v PP Pláně

Výzkum byl proveden v přírodní památce Pláně, která se nachází přibližně 500 m severovýchodně od obce Kuřimská Nová Ves v Jihomoravském kraji (nadmořská výška 400–458 m). Až do poloviny sedmdesátých let 20. století byla lokalita tradičně využívána jako pastvina pro kozy a skot. Po ústupu tradičního hospodaření byla její část udržována pastvou ovcí. V letech 2009 až 2016 však bylo celé území ponecháno bez ochrannářské péče.

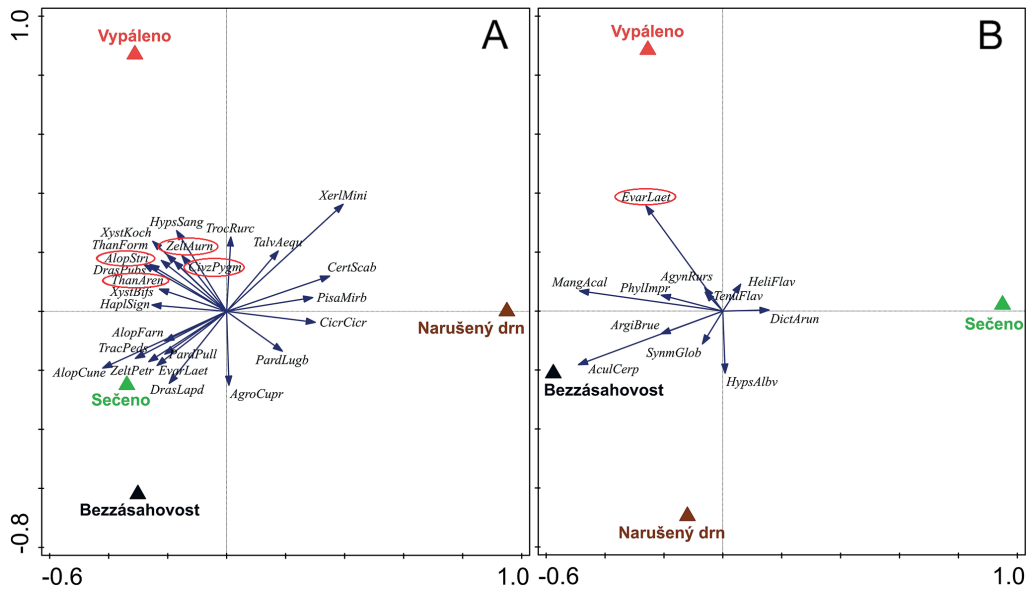
K samotnému výzkumu byly vybrány tři plochy, na kterých se nacházely acidofilní suché trávníky. Experimentálních plochy byly tvořeny svahy s jižní (plocha 1) nebo jihovýchodní (plocha 2 a 3) expozicí. Byla zde přítomna řídká bylinná vegetace zastoupena zejména kostřavou ovčí (*Festuca ovina*). Roztroušeně se zde vyskytovaly stromy a keře, především hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*) a trnka obecná (*Prunus spinosa*).

V obou letech výzkumu byly aplikovány čtyři managementy: řízené vypalování, seč, mechanické narušení travního drnu a bezzásahovost. Řízené vypalování bylo provedeno pomocí hole se zapálenou textilií. Vypalování proběhlo mimo vegetační období a hlavní aktivitu bezobratlých živočichů v březnu. Pro tento účel byl vybrán termín, kdy předchází noc mrzlo a v den zásahu bylo bezvětří. Seč byla provedena pomocí strunové sekačky v červnu, kdy byl posečený materiál shrabán a odklizen z experimentálních plošek. Mechanické narušení travního drnu proběhlo na počátku dubna za pomoci motyky. Cílem bylo intenzivně narušit travní drn, který byl následně odklizen, čímž byly vytvořeny plošky s obnaženým substrátem. V rámci bezzásahových plošek neproběhl žádný management.

Na každé experimentální ploše byly zásahy aplikovány v rámci plošek o rozměrech 4 × 5 m. Každý management měl na ploše čtyři opakování, a tudíž bylo v rámci jedné plochy vytvořeno 16 experimentálních plošek.



Experimentální plošky čerstvě po provedení řízeného vypalování v březnu 2018. Foto Tomáš Hamřík



A) Ordinační diagram redundanční analýzy (RDA) ukazující vztah epigeických druhů pavouků ke zkoumaným ochrannářským zásahům. Zobrazeno je 25 druhů, které nejlépe vyhovovaly modelu; **B)** RDA ordinační diagram znázorňující vztah druhů pavouků žijících na vegetaci ke zkoumaným ochrannářským zásahům. Názvy druhů jsou složeny z prvních čtyř písmen rodového a druhového jména. Směry šipek jednotlivých druhů ukazují, jakým směrem roste jejich abundance, délka šipek znázorňuje sílu tohoto vztahu. Červeně jsou zakroužkované názvy vzácných a ohrožených druhů, které preferovaly vypálené plošky. Vypracoval Tomáš Hamřík

Mezi jednotlivými ploškami byla dvoumetrová hranice bez zásahu. Zásahy byly provedeny zejména členy ZO ČSOP Eresus a ZO ČSOP Náměšťské rybníky.

Zkoumali jsme, jaký mají vybrané managementy vliv na epigeické druhy

pavouků a druhy žijící na vegetaci. Odchytkovou metodou byly zemní pasti a smýkání vegetace. Každá experimentální ploška obsahovala dvě zemní pasti (objem 500 ml, 9 cm v průměru, výška 15 cm); jako konzervační tekutina byl použit 4 % roztok formaldehydu s detergentem.



Vypálené plošky byly tvořené rozvolněnou vegetací s obnaženým substrátem. Tato mikrostano-
viště nabízejí útočiště vzácným xerothermním druhům bezobratlých živočichů. Fotografie byla pořízena na konci června 2018. Foto Tomáš Hamřík



Seč snižuje prostorovou strukturu vegetace, což nevyhovuje mnoha druhům pavouků, které jsou na změny ve struktuře
vegetace velmi citliví. Foto Tomáš Hamřík

Materiál ze zemních pastí byl vybírán jednou za měsíc a každý rok proběhlo celkově pět sběrů. Smýkání se uskutečnilo pouze za pří-
znivého počasí, tj. při minimální teplotě 17 °C během dne třikrát za rok. Pavouci byli sbí-
ráni ve dvou letech v období od 7. května do 15. října 2017 a od 19. dubna do 29. září

2018. V každém roce bylo získáno 240 vzorků pomocí zemních pastí (3 plochy × 16 plošek × 5 sběrů) a 144 vzorků pomocí smý-
kání (3 plochy × 16 plošek × 3 sběry). Veš-
kerý materiál byl bezprostředně po sběru uložen do epruvet a konzervován v 75% etanolu.

Co jsme zjistili?

Celkově bylo odchyceno 154 druhů pavou-
ků, mezi nimiž bylo 35 druhů, které jsou v rámci červeného seznamu českých pa-
vouků zařazeny do vyššího stupně ohrože-
ní. Přítomnost relativně vysokého počtu xe-
rotermních druhů nám umožnila posoudit,
který typ managementu vytváří podmínky
pro výskyt těchto ohrožených specialistů.
Výzkum nám přinesl řadu zajímavých výsled-
ků, které jsou podrobně popsány v publikaci
Hamříka a Košuliče (2021). Zde uvádíme ze-
jména výsledky související s vlivem řízeného
vypalování na společenstva pavouků.

Na společenstvo epigeických pavouků
neměl management v prvním roce žádný
vliv. V následujícím roce bylo zjištěno, že
vzácné druhy pavouků preferovaly zejmé-
na vypalované plošky (RDA, pseudo-F = 1.8,
P = 0.003). Mezi nimi byli kriticky ohrožený
slíďák suchopárový – *Alopecosa striatipes*
(C. L. Koch 1839) a ohrožený listovník píseč-
ný – *Thanatus arenarius* L. Koch, 1872. Tyto
xerothermní druhy vyžadují rozvolněnou ve-
getaci s holými plochami (Buchar & Růžič-
ka 2002). Dalšími vzácnými xerothermními
druhy byly ohrožená skálovka trpasličí –
Civizelotes pygmaeus (Miller 1943) a té-
měř ohrožená skálovka oranžová – *Zelotes*
aurantiacus (Miller 1967).

Stejně tak společenstvo pavouků žijících
na vegetaci reagovalo na management
až v druhém roce experimentu (RDA,
pseudo-F = 3.5, P = 0.001). Vypálené plošky
byly preferovány ohroženou skákavkou člu-
kovou – *Evarcha laetabunda* (C. L. Koch 1846).
Tento druh se vyskytuje v bylinném podrostu
na xerothermních stanovištích.

Druhy, které inklinovaly k ploškám vytvoře-
ným ostatními managementy, patřily většinou
ke generalistům.

Co z toho plyne?

Z našich výsledků jasně vyplývá, že řízené
vypalování může být vhodným manage-
mentem acidofilních suchých trávníků za účelem
ochrany xerothermních druhů pavouků. Řízené
vypalování vytváří mikrostano-
viště s rozvol-
něnou vegetací a obnaženým substrátem,
čímž poskytuje podmínky pro výskyt těchto
druhů. Ke stejnému závěru došel také tým

maďarských vědců, kteří řízené vypalování
zkoumali ve stepních biotopech národního
parku Hortobágy (Valkó *et al.* 2016). Náš ex-
periment také ukázal, že maloplošné řízené
vypalování je managementem, který dosahu-
je příznivějších výsledků než běžně využívaná
seč. Řada světových studií zjistila, že seč sni-
žuje prostorovou strukturu vegetace, a tudíž
má negativní efekt na diverzitu pavouků (Bell
et al. 2001). Také je známo, že na posečených
lokalitách někdy zůstává neshrabaná vrstva
rostlinné biomasy. Proto vypalované plošky
nabízejí lepší podmínky pro xerothermní druhy,
které vyžadují vysokou rozvolněnou vegetaci
nebo plochy holého substrátu. Kromě toho
bylo zjištěno, že seč způsobuje okamžitou
mortalitu pavouků i jejich kořisti. V rámci na-
šeho výzkumu oheň rychle přeletěl vegetaci,
spálil nahromaděnou stařinu a zhasl.. Z toho-
to důvodu lze očekávat, že tímto způsobem
provedené řízené vypalování může mít méně
ničivých dopadů než seč.

Ale všechno má své limity

Jak pastvu není vhodné vykonávat intenziv-
ně a seč homogenně, tak i vypalování nelze
aplikovat neuváženě. Negativní vliv ohně
na diverzitu pavouků byl například proká-
zán na ukrajinské stepi, kde proběhl rozsáh-
lý požár (Polchaninova 2015). Vypalování je
tedy potřeba provádět na malých plochách
v blízkosti bezzásahových ploch, které po-
slouží jako zdroj rekolonizace. Dále, aby se
omezily nepříznivé účinky na společenstva
pavouků, je důležité vypalovat během ob-
dobí holomrazů, kdy ještě nejsou pavouci
natolik aktivní. Zvolené období samozřejmě
závisí na tom, jaké organismy chceme chrá-
nit. Některé studie totiž odhalily, že jarní vy-
palování snižuje klíčivost specializovaných
druhů rostlin (Ruprecht *et al.* 2013). Také se
jedná o management, který je na dané ploše
vhodné vykonávat pouze jednou za několik
let. Na jednorázové vypalování se napří-
klad doporučuje navázat extenzivní pastvou
ovcí (Ascoli *et al.* 2013). Vypalování, které je
aplikované příliš často, neposkytne specia-
listům potřebný čas k regeneraci. To může
vést k podpoře konkurenčně silnějších dru-
hů rostlin a tím k zarůstání lokality (Valkó
et al. 2014). Těžko tedy říci, jakých bychom
dosáhli výsledků, kdybychom sledovali lo-
kalitu i další roky po našem opakovaném
experimentu. K tomu všemu vypalování také



Ohrožený listovník písečný (*Thanatus arenarius*) je dalším xerothermním druhem, který inklinoval k vypáleným
ploškám. Foto Radek Šich

podporuje expanzivní třtinu křovištní (*Cal-
a-
magrostis epigejos*), která je na pastvinách
nežádoucí (Deák *et al.* 2014). Tam, kde ros-
te, je vhodnější využít jiný management.

Je důležité si uvědomit, že výsledky byly
získány na základě výzkumu pavouků, ale
různým skupinám organismů a jejich vývo-
jovým stádiím mohou vyhovovat rozličné
podmínky. Proto by se mělo řízené vypalo-
vání v prostorové i časové škále kombino-
vat s dalšími managementy. Tím vytvoříme
mozaiku stanovišť odlišného charakteru,
kde si svoje útočiště najde široké spektrum
organismů. Ani v minulosti nebyla území
obhospodařována homogenně, ale byly
kombinovány různé způsoby hospodaření.

Vyhledky pro lepší zítřky s ohněm

Na zkoumané lokalitě několik let neproběhl
ochranářský management. Pro náš výzkum
to znamenalo, že zde byly podmínky obdob-
né jako na dalších opuštěných nelesních sta-
novištích. Praktická ochrana těchto lokalit je
často finančně nákladná, a tudíž zůstávají bez
péče. Z našich výsledků vyplývá, že řízené
vypalování může být do budoucna vhodnou
a levnou formou péče o tyto opuštěné lokality.

Legislativa dlouho nerozlišovala řízené vypa-
lování od rozsáhlých nekontrolovaných požá-
rů. Naše studie je důkazem toho, že řízené vy-
palování lze efektivně vykonat na pár metrech
čtverečních. Suchým trávníkem na pastvině
navíc plameny přejdou tak rychle, že okolní bi-
otopy nestihnou vůbec vzplanout. Rozhodně
jsme ale tímto příspěvkem nechtěli nikoho na-
bádat ke zhářství. Řízené vypalování by měli
provádět zkušení ochránáři, kteří mají dosta-
tečné znalosti o daných stanovištích a jejich
biotě. Zároveň by o takových akcích měli být
informováni hasiči. Naším hlavním cílem je,
aby se naše poznatky dostaly do širšího po-
vědomí a staly se tak dalším argumentem při
snaze začlenit řízené vypalování mezi oficiální
managementové nástroje české ochrany pří-
rody. Řízené vypalování na nelesních stano-
vištích, jako jsou bývalé pastviny, by nemělo
být považováno za ohrožení životního pro-
středí. Naopak bychom ho mohli opět začít
vnímat jako tradiční formu hospodaření, která
do těchto stanovišť patří a podporuje celko-
vou biodiverzitu v jinak intenzifikované krajině
České republiky.

**Seznam literatury je připojen k webové verzi
článku na www.casopis.ochranaprirody.cz**