

Výsledky výzkumu biodiverzity spáleniště v Českém Švýcarsku

V srpnu 2022 zasáhl národní park České Švýcarsko největší lesní požár v historii České republiky. Postihl také sousední NP Saské Švýcarsko a dohromady plameny spálily přes 1 300 hektarů. Předmětem ochrany národních parků jsou přírodní procesy a ty se okamžitě po požáru chopily své šance. Ruku v ruce s vývojem spáleniště, který vidí běžný návštěvník parku, jako je rozvoj pionýrské vegetace a postupné padání ohořelých stromů, probíhá i vývoj méně zjevný – kolonizace drobnými zvířecími obyvateli.

Život po požáru

Požáry dnes nejsou v mírném podnebném pásu příliš časté, ale v minulosti představovaly jedny z nejdůležitějších přírodních disturbancí. Poznatky o vývoji fauny požářišť proto pocházejí hlavně ze severní a jižní Evropy. Požářiště v Českém Švýcarsku, ponechané přírodnímu vývoji, tak poskytlo jedinečnou příležitost zkoumat vliv ohně na naši přírodu. Na mnoha místech oheň zanechal takřka „měsíční krajinu“, ve které zůstaly pouze zbytky ohořelých kmenů, rozpukané pískovce a popel (blíže také v Živě 2023, 5: 262–264). Jinde se plameny jen rychle prohnaly a porost zdánlivě téměř neovlivnily. Požár také postihl různé typy lesa. Většinu spáleného území tvořily bývalé smrkové monokultury, poznamenané předchozí kůrovcovou gradací, ale hořela i přirozenější vegetace jako bučiny nebo skalní bory, typické pro pískovcová skalní města.

Několik let po ničivém požáru je pozorován vývoj vegetace, především pionýrských dřevin, jako jsou břízy nebo topol (obr. 1 a 2), na vlhčích místech kapradiny hasivky orličí (*Pteridium aquilinum*), a upozorňuje se na občasný postup invazních

druhů rostlin (Věbrová a Härtel 2025). Ohořelé smrkové souše postupně padají. Některé stromy, které byly před požárem živé, odumírají i se zpožděním několika let a dodávají mrtvé dřevo. Jak tyto události ale ovlivnily hmyz a další drobné živočichy Českého a Saského Švýcarska?

Pro hledání odpovědi jsme vytyčili celkem 36 výzkumných ploch v borech a bučinách, v každém typu lesa, vždy po 6 plochách, v ohněm slabě zasažených, silně zasažených a v neshořelých porostech. Na plochách jsme zkoumali řadu taxonů a ekologických skupin od rostlin přes půdní mikroorganismy, mravence, stěvličky, pavouky, blanokřídlé, saproxylické i herbivorní brouky, denní a noční motýly, rovnokřídlé až po ptáky a netopýry. Důležitou odhadovanou proměnnou byla severita požáru (míra shoření), která ukazuje, jaký dopad měl požár na prohoření půdy a mortalitu stromů. Organismy byly na těchto plochách zkoumány řadou metod po tři sezony, od jara do podzimu v letech 2023–25, což znamená mnoho dní strávených v terénu při obsluze pastí, a pak ještě více času při rozebírání sběrů a určování materiálu.

Metody monitorování živočichů po požáru v Českosaském Švýcarsku

● Zemní pasti

K odchytu epigeických skupin bezobratlých (pavouků, střevlíkovitých brouků a mravenců) sloužily zemní pasti (obr. 5). Tvořily je plastové nádoby o objemu 0,5 l naplněné 0,2 l octa jakožto konzervačním činidlem. Nádoby byly zakopány do půdy tak, aby jejich okraj zůstal zarovnaný s povrchem terénu. Jedna past sestávala ze dvou kelímků, což usnadnilo výběr, který probíhal každé dva až tři týdny od konce dubna do začátku srpna. Tekutina s bezobratlými se přecedí přes čajové sítko a nádoba se doplní novým octem. Bezobratlí zachycení na sítku byli se štítkem s kódem uloženi do sáčku a uchovávaní v mrazáku. Na každé ploše byly instalovány dva páry zemních pastí. Zemní pasti zachytí především větší a vysoce aktivní bezobratlé. Někdy se proto uvádí, že tato metoda neodráží skutečnou početnost a diverzitu epigeonu, ale spíše jeho aktivitu (více v Živě 2015, 6: 304–306). Přítomnost menších a méně pohyblivých druhů může být tedy podhodnocena, takže při faunistickém průzkumu je vhodné tuto metodu doplnit cíleným sběrem, např. prosvětem listového opadu a prohlídkou mikrostanovišť. V našem případě však bylo nezbytné monitoring standardizovat tak, aby bylo možné statisticky testovat reakci na požár.

● Nárazové pasti

Nárazové pasti sloužily k odchytu některých létavých skupin hmyzu – hlavně saproxylických brouků a blanokřídlých (obr. 3). Hlavní část tvořila průhledná plocha – dvě zkřížené polykarbonátové desky o rozměrech 25 × 50 cm – doplněná střískou, nálevkou a sběrnou nádobou s fixační tekutinou (roztokem monopropylenglykolu, vody a malého množství detergentu ke snížení povrchového napětí roztoku). Letící hmyz narazí do průhledné plochy a propadne nálevkou do sběrné nádoby s fixační tekutinou. Tu lze kombinovat s vlnadícími

1 Regenerující březový porost v národním parku České Švýcarsko v r. 2024.

Pohled z lesní cesty pod Gabrielinou stezkou směrem k Mezní Louce

2 Spálený borový porost u cesty na Kobylku v r. 2025. Foto V. Grygarová





látkami (např. zkvašeným pivem), které účinně přitahují některé skupiny hmyzu, jako jsou tesaříci, zlatohlávci a vosy. Pasti byly připevněny ke stromu (dvě na jednu plochu) a byly aktivní od konce dubna do září. Vzorky jsme vybírali v třítydenních intervalech. Ze získaného materiálu bylo tříděno 6 skupin bezobratlých (saproxyliční brouci, mravenci, blanokřídlí, ostatní hmyz, pavouci a ostatní členovci) a předáno specialistům k determinaci do druhů.

● Malaiseho pasti

Pro zachycení širšího spektra skupin létavého hmyzu jsme na vybraných plochách instalovali Malaiseho pasti (obr. 4). Nárazovou plochu zde tvoří textilie, po níž hmyz nepadá dolů, ale naopak šplhá vzhůru do sběrné nádoby. Pasti byly aktivní vždy jen přibližně dva týdny během června, nicméně jde o čas dostatečný pro zachycení velkého množství jedinců. Tento typ pasti je vhodný zejména pro dobře létající skupiny (např. dvoukřídlé, blanokřídlé a síťokřídlé), zatímco pro brouky jsou obecně vhodnější nárazové pasti. Vzorky byly odchytávány do 80% analytického etanolu. Získaný materiál byl zpracován metodou DNA metabarcodingu (určení jednotlivých druhů ve směsných vzorcích, výstupem je velké množství sekvencí, které určíme podle srovnávacích databází). Výhodou tohoto přístupu je možnost rychlého získání představy o složení společenstev bez nutnosti expertní analýzy. Nevýhodou je, že mnoho zjištěných sekvencí lze spolehlivě určit pouze na vyšší taxonomickou úroveň.

● LED světelné lapače

Noční motýli byli monitorováni pomocí světelných lapačů (obr. 6). Skládaly se ze dvou sériově zapojených LED pásek, přitahujících jedince aktivní v bezprostředním okolí (přibližně 1–30 m), z nárazové části pro zachycení letu a ze sběrné nádoby, v níž jsou motýli omámeni a usmrčeni parami chloroformu (podrobněji Živa 2026, 3: 160–162 a XC–XCIII). Jeden lapač byl na každé studované ploše instalován na jednu noc v měsíci. Získané vzorky jsme roztříbili do dvou konvenčních skupin, velkých (Macrolepidoptera) a drobných (Microlepidoptera) nočních motýlů, které byly určeny do druhů. Vzorky je potřeba sbírat v brzkých ranních hodinách, protože chloroform rychle vypřchává.

● Časové transektu

Metodu časově omezených průzkumů jsme použili pro sledování aktivity denních motýlů a rovnokřídlých. V případě motýlů byly na každé studované ploše po dobu 7 minut zaznamenávány počty jednotlivých druhů, a to za vhodných povětrnostních podmínek (slunečného a teplého počasí) v čase mezi 9:00 a 17:00. Průzkum proběhl ve čtyřech návštěvách od května do srpna, aby zachytil sezonní aspekty výskytu. Rovnokřídlí byli monitorováni jednorázově po dobu 10 minut v srpnu, kdy jsme druhy zaznamenávali akusticky podle stridulace a zároveň smýkáním vegetace. Protože jde o méně druhově bohaté skupiny, lze je určit rovnou v terénu bez sběru jedinců.

● Audiorekordéry

Automatické audiorekordéry umožňující dlouhodobé zaznamenávání akustických projevů byly použity na sledování přítomnosti ptáků a netopýrů (obr. 7, o metodě více v Živě 2018, 2: 106–108). Monitoring byl zahájen v polovině března s ohledem na vysokou aktivitu ptáků v časném jarním období, během června byli zachyceni také netopýři, a probíhal do konce června. Audiorekordéry byly umístěny na stromech, vždy jeden na sledovanou plochu. Zaznamenávaly jedninutové úseky v pětiminutových intervalech, od dvou hodin před východem slunce do tří hodin po východu slunce a znovu po dobu dvou hodin kolem západu slunce. Získaná data byla analyzována pomocí aplikací BirdNet a BatDetect 2, které využívají umělou inteligenci k rozpoznávání druhů ptáků a netopýrů na základě hlasových projevů. Pro minimalizaci chybovosti jsme pro každý druh nastavili individuální prahové hodnoty spolehlivosti rozpoznání, stanovené na základě expertní validace (poslech ornitologem). Z výsledného souboru jsme odstranili druhy, které se v daném regionu nevyskytují a nehnízdí.

Oheň proměnil celý ekosystém

Organismy reagovaly především na dva faktory – prvním bylo obnažení substrátu způsobené spálením hrabanky a prohořením půdy, druhým poškození živých stromů, které znamenalo prosvětlení lesa, nárůst objemu mrtvého dřeva a vznik mikrostá-

3 a 4 Nárazová past pro lov především saproxylického hmyzu (obr. 3) a Malaiseho past hlavně pro dobře létavý hmyz, jako jsou dvoukřídlí a blanokřídlí (4). Foto V. Grygarová (obr. 4)

5 Zemní past pro odchyt pozemních členovců

6 a 7 Světelný lapáč k zachycení nočních motýlů (obr. 6) a audiorekordér pro záznam hlasů ptáků a netopýrů (7)

8 Tesařík zavalitý (*Ergates faber*) byl nalezen na spálené ploše.

9 Krasec *Buprestis haemorrhoidalis* – saproxylický brouk využívající mrtvé dřevo po požáru (3. července 2024). Foto D. Hauck (obr. 8 a 9)

10 Šerokřídlec pampeliškový (*Charissa glaucinaria*) – vzácná píďalka, která se na našem území vyskytuje pouze v NP České Švýcarsko a jeho okolí. Foto R. Hrabák, archiv Moravského zemského muzea

novišť na stromech. Tyto faktory změnily sledovaná společenstva od základu.

Na prohoření půdy reagovaly negativně půdní organismy – bakterie a houby. Následkem je zpomalení procesů rozkladu organické hmoty i mnoho let po požáru. Negativně se projevil také další skupiny odkázané na vlhkou a hlubokou vrstvu hrabanky, jako pavouci lovící na zemi nebo velcí lesní střevlíci rodu *Carabus*. Spálené plochy využívaly v prvním roce kolonizace spíše menší a herbivorní druhy střevlíků. Doslova je ovládli pyrofilní střevlíci *Pterostichus quadriveolatus* (za roky 2023–25 šlo o 8 441 jedinců) a *Sericoda quadripunctata* (140 jedinců, nejvíce v prvním roce, blíže viz Živa 2023, 5: 253–257). Výzkum přinesl i záznamy, které s požárem nesouvisí vůbec nebo jen nepřímo. Na mírně spálené ploše v Černém dole byl v r. 2023 poprvé v České republice nalezen kvapník *Amara kulti* (Hejkal a kol. 2024).

Zjevně pozitivně na požár zareagovaly druhy vázané na otevřená, písčítá stanoviště. Tento biotop z krajiny prakticky zmizel kvůli absenci velkých býložravců, cílenému zalesňování písčiny a regulaci řek. Mnoho živočichů vázaných na písčiny proto vymřelo nebo je kriticky ohroženo. Pro některé z nich mohou vrcholky pískovcových skal se světlými bory sloužit jako refugia, odkud po požáru osídlily nově vzniklá otevřená stanoviště. Takové podmínky vyhledává řada vzácných blanokřídlých, např. pískorypka modroleklá (*Andrena agillissima*), která se na spáleništi vyskytovala ve větším počtu jedinců. Dvě hrabaloky *Dipogon vechti* byly nalezeny na požárem zasažené ploše ve skalním boru pod vrcholem Větrovce. Předchozí nálezy druhu v NP České Švýcarsko pocházejí z požářiště u Jetřichovic a několik jich bylo zaznamenáno Malaiseho pastí z lokalit narušených kůrovcem (Blažej a kol. 2025). Naopak regionálně vymizelá hrabaloka *Priocnemis fastigiata* byla zaznamenána v neshořelém boru, a ukazuje na význam těchto biotopů. Na plochách silně zasažených ohněm jsme našli také dva druhy pavouků skálovek – s. řemínkovou (*Zelotes erebeus*) a pustinnou (*Z. puritanus*), vyhledávající skalní stepi a teplé lesy na písku. Druh je u nás známa pouze z Čech, především z Křivoklátska a okolí Prahy.



Po požáru se ale objevily také druhy, které na skalních vrcholcích nepřežijí. To se může týkat podle Červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých ČR (Hejda a kol. 2017) zranitelné saranče tmavé (*Chorthippus pullus*), která obývá suchá, otevřená stanoviště s rozvolněnou nízkou vegetací. V prvních dvou letech po požáru se vyskytovala na mnoha spálených plochách, už ve třetím roce ale ustoupila a byla nalézána především v okolí cest, podobně jako saranče vlašská (*Calliptamus italicus*). V otevřeném hlubším písku si stavějí chodby larvy vzácného svižníka lesního (*Cicindela sylvatica*), jednoho jsme našli na spálené ploše. Také denní motýly

jsme na studovaných plochách nacházeli jen v několika málo jedincích běžných druhů. Důvodem může být nedostatek nektaru a také, že neměli odkud spáleniště osídlit. Několik ohrožených druhů, např. okáč metlicový (*Hipparchia semele*) a modrásek obecný (*Plebejus idas*), se přitom v širším okolí historicky vyskytovalo a je na písčité biotopy vázáno.

Další výraznou změnou, k níž na spáleništi došlo, bylo poškození stromů, spálení živého listí, jehličí a keřového patra. V takto zasaženém lese našli možnosti úkrytů v dutinách stromů a pod kůrou odumírajících dřevin ptáci a netopýři. Na spáleništích se častěji vyskytovali např. netopýr večerní (*Eptesicus serotinus*), n. parkový (*Pipistrellus nathusii*) nebo datel černý (*Dryocopus martius*).

Mezi první kolonizátory lesních spálenišť patří saproxylicti brouci vázaní na mrtvé dřevo. Oheň pro ně vytvořil spektrum různě ohořelého dřeva, navíc porosty prosvětli, což většině saproxylických brouků vyhovuje. Oproti kontrolním plochám byli častěji odchyceni např. tesařík *Acmaeops septentrionis* a t. zavalitý (*Ergates faber*, obr. 8), krasce osmiskvrnný (*Buprestis octoguttata*), k. lesní (*B. rustica*) či *B. haemorrhoidalis* (obr. 9), hubojed *Hadreule elongatum* nebo potemnici kůrař čárkovaný (*Corticus linearis*) a *C. fraxini*. Tyto druhy jsou zařazeny v Červeném seznamu brouků ČR. Dalším zajímavým broukem nalezeným ve slabě ohořelých skalních borech je kriticky ohrožený relikv zachovalých jehličnatých lesů, kovařík myšák šupinkatý (*Laeon lepidopterus*). Navzdory intenzivnímu výzkumu jsme však nezachytili některé typické pyrofilní druhy, jako krasce ohňového (*Melanophila acuminata*), schopného detekovat oheň na velké vzdálenosti, který byl hlášen z okolních oblastí požáru. Je možné, že se na rozsáhlém spáleništi nachází jen v malých populacích a nepoužili jsme cílené metody sběru.

Zdaleka ne všem organismům ale oheň pomohl. Výrazný pokles počtu druhů i jedinců jsme v prvním roce zaznamenali především u nočních motýlů. Požár ničí jejich larvy i živné rostliny. Analýza funkčních vlastností druhů pak ukázala, že požár posunul společenstva nočních motýlů směrem k větším druhům s lepší schopností šíření, ale také k druhům využívajícím jako živné rostliny spíše byliny a mechy, a celkově se zvýšila funkční diverzita. S obnovou keřového patra po požáru počty můr zase postupně rostou. Na studovaných plochách žije několik významných petrofilních (skalních) druhů, často vázaných na teplá stanoviště. Za zmínku stojí šerokřídlec pampeliškový (*Charissa glaucinaria*, obr. 10), který je u nás limitován pouze na oblast Labských pískovců a Českého Švýcarska. Za roky 2023–24 jsme našli 48 jedinců ve slabě shořelých borech v okolí Černého dolu. V Černém dole byly zaznamenány také desítky kusů můry *Bryopsis muralis*, což je teplomilný petrofilní druh živící se lišejníky, z ČR známý teprve od r. 2019. Teplomilná můra skal a písčiny je blyskavka skalní (*Caradrina terrea*), která rovněž osídlila mírně ohořelá místa a v Českém Švýcarsku byla zjištěna teprve v r. 2019, nově pro území Čech. Dosud byla známa jen z NP Podyjí. Jeden z našich



nálezů pochází z blízkosti skály Katzenstein v Saském Švýcarsku a šlo o první záznam tohoto druhu pro Německo.

Může oheň zvýšit biodiverzitu bučin?

Acidofilní bučiny, které se během holocénu vyvinuly také na pískovcích v Českém Švýcarsku, jsou stinné lesy s chybějícím keřovým a chudým bylinným patrem (Chytrý a kol. 2010). Vytvářejí celkově vlhké prostředí a požáry v nich bývají vzácné. Buky jsou považovány za citlivé na oheň, mají slabou kůru, která se při vysokých teplotách odlupuje a strom je pak vystaven houbovým infekcím. Tým italského vědce Davidea Ascoliho zkoumá už mnoho let požářiště v kyselých bučinách Grajských Alp (např. Ascoli a kol. 2013). Přišli na to, že severita požáru ovlivňuje přežívání stromů. U střední severity dochází k postupnému odumírání stromů v letech po požáru a tím k otevírání korunového patra, což zvyšuje pestrost lesa a umožňuje kolonizaci dalšími druhy stromů. Oheň nízké severity napomáhá i regeneraci bučin, protože vytváří vhodné podmínky pro semenáčky. Redukovaná hrabanka spolu s mechy zadržujícími vlhkost jim pomůže klíčit a rozptýlené světlo růst.

A skutečně, odumírání buku po požáru v Českém Švýcarsku bylo postupné. V prvním roce jsme v bučinách pozorovali jen částečný úbytek pokryvnosti korunového patra (z 90 % na 80 %). To ale stačilo, aby se zvýšila druhová diverzita napříč mnoha skupinami. Druhová početnost netopýřů, ptáků, mravenců, brouků z nárazových pastí, rovnokřídleho hmyzu a cévnatých rostlin vzrostla. Také funkční diverzita řady skupin stoupala se severitou požáru, což naznačuje přítomnost různých zdrojů v ekosystému. V dalších letech zasažené buky odumíraly, což vedlo k dalšímu prosvětlení, vzniku mikrostanovišť na stromech a průběžnému přísunu čerstvého dřeva nově odumřelých stromů (obr. 11 a 12). Bory jsou naopak na středně silné požáry adaptované díky silné borce a vysoce posazené koruně (viz Živa 2023, 5: 242–245). Navíc byly světlé již před požárem a většinou šlo o skalní stanoviště. Požár v r. 2022 byl ale tak silný, že i přes přizpůsobení borovic k ohni vedl k odumření stromů hned v prvním roce. Významnou příčinou bylo pravděpodobně prohoření půdy, které poškodilo kořeny. Druhová rozmanitost se v borech, kromě již zmíněných skupin,

11 a 12 Lokalita v NP Saské Švýcarsko u Winterbergstrasse, kam zřejmě dopadl kus hořícího materiálu a došlo k mírnému ohoření několika buků (únor 2023, obr. 11) a stejná lokalita v září 2025 (12). Několik buků zde postupně odumřelo a v létě 2025 vytvořil pád jednoho z nich rozsáhlou světlinu. Snímky A. Sucháčkové Bartoňové, pokud není uvedeno jinak

jako jsou noční motýli a pavouci, příliš neměnila. Zaznamenali jsme ale odlišné složení společenstev, někdy i posun složení ve funkčních vlastnostech druhů, jako např. již uvedenou změnu společenstva střevlíků směrem k malým a herbivorním druhům.

Budoucnost spáleniště

Oheň je nedílnou a pro některé druhy nezbytnou součástí přírodních procesů. I po tak silném požáru se život vrací překvapivě rychle a v mnoha ohledech je bohatší, ale zároveň odlišný, než byl dříve. Vytvořil se prostor i pro vzácné a ohrožené organismy, které v našich lesích nacházejí stále méně místa. Jde ale o krátkodobý jev, který již mizí s tím, jak požářiště zarůstá břízou. Ta mimochodem v několika příštích desetiletích nejspíš zůstane zásadním a určujícím fenoménem procesů, které požár v r. 2022 odstartoval. Rychlé zarůstání ploch obnažených požárem otevírá otázku, jak přistoupit k ochraně ohrožených organismů, jimž oheň dočasně vytvořil životní prostor.

Odpověď spočívá v udržování mozaiky stanovišť vhodných pro světlomilné druhy. Ideálně opakovaným řízeným vypalováním menších ploch. Takové řešení dnes ale není politicky průchozí. Zkušenosti ze zemí, kde je vypalování běžným způsobem péče o přírodu, ukazují, že budeme muset zažít ještě mnoho velkých požárů, než si uvědomíme, že řízené vypalování je efektivní, levná a v národním parku nejvhodnější prevence velkých požárů, které už kontrolovat nelze (Živa 2023, 5: 270–272). Spolu s pastvou, jež, podobně jako oheň, snižuje objem dostupného paliva a mohla by celkem snadno a přirozenou cestou udržet otevřená stanoviště klíčová pro zmíněné ohrožené organismy. Zavedení pastvy a vůbec cílenému blokování sukcese zase brání ideové a částečně též praktické důvody na straně ochrany přírody. Kriticky ohrožené světlomilné organismy, které

osídlily volné plochy vytvořené ohněm, tedy budou zřejmě nuceny v lepším případě nadále přežívat v refugiích na vrcholcích skal nebo mimo území NP.

Požár v r. 2022 byl rozsáhlý a intenzivní. Šlo o první podobný požár v prostoru Českého a Saského Švýcarska po zřejmě dosti dlouhé době. S ohledem na změnu klimatu je ale pravděpodobné, že vliv ohně na krajinu bude narůstat. Časté, intenzivní a plošné požáry však mohou biodiverzitu nakonec ochuzovat, nehledě na jejich hospodářský význam. České Švýcarsko, ač položené v malé nadmořské výšce, je díky své topografii, především úzkým skalním soutěskám, také domovem reliktních chladnomilných druhů, které mají těžiště výskytu v horách nebo v severní Evropě. Těm samozřejmě otevření biotopů ublíží. Na kontrolních bukových plochách byl nalezen např. motýl slimákovce malý (*Heterogenea asella*), specializovaný na vlhké listnaté lesy, kterému vyhovovaly chladné, vlhké porosty v Sasku na úbočí Winterbergu. Dna skalních soutěsek obývá např. boreomontánní tesařík *Pedostrangalia* (též *Etorufus pubescens*, kovařík *Ctenicera heyeri* nebo severská mandelinka *Chrysomela lapponica*, jimž by požáry zřejmě neprosplý.

Klíčová je tedy heterogenita stanovišť, jež podporuje přítomnost všech prvků – od obnažených písčin přes zarůstající plochy až po druhy vlhkých údolí, čímž se udržuje i heterogenita paliva. Pokud se vyskytnou v takové krajině požáry, nebývají většinou katastrofické a znamenají návrat přirozeného cyklu. Citlivý management na vhodných místech, který by udržoval bezlesí také na hlubší půdě, by podpořil heterogenitu krajiny a tím druhovou a funkční diverzitu ekosystémů. Následků takových požárů pro biodiverzitu, jako byl letos v květnu v Rynartic, se není třeba obávat (naopak), nicméně ochrana přírody, hasiči i veřejnost by jistě ocenili lepší kontrolovatelnost tohoto živlu na území Českého Švýcarska.

Kolektiv spoluautorů: Lukáš Čížek, Dana Věbrová a Petr Kozel

Projekt byl financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci programu Prostředí pro život (č. SS0601026).

Použitá literatura uvedena na webu Živy.