

# LESNÍ POŽÁRY V ČESKÉ REPUBLICE - DEFINICE A ROZDĚLENÍ: REVIEW

## FOREST FIRES IN THE CZECH REPUBLIC - DEFINITION AND CLASSIFICATION: REVIEW

JAROSLAV HOLUŠA<sup>1)</sup> ✉ - ROMAN BERČÁK<sup>1)</sup> - KAROLINA LUKÁŠOVÁ<sup>1)</sup> - ZDENĚK HANUŠKA<sup>2)</sup> - PAVEL AGH<sup>2)</sup> - JAN VANĚK<sup>3)</sup> - EMANUEL KULA<sup>4)</sup> - IVAN CHROMEK<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Czech Republic

<sup>2)</sup>Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, Kloknerova 26, 148 01 Praha, Czech Republic

<sup>3)</sup>Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje, Barvířská ul. 29/10, 460 01 Liberec III, Czech Republic

<sup>4)</sup>Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Czech Republic

<sup>5)</sup>Technická univerzita vo Zvolene, Drevárska fakulta, Katedra protipožiarnej ochrany, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovak Republic

✉ email: holusaj@seznam.cz

### ABSTRACT

The Czech Republic has a fragmented terrain and a dense network of forest paths, making it an area where forest fires seldom cause catastrophic damage. As a result, forest fires causes in the Czech Republic have been considered by only a few authors. Foresters, scientists, and the public, however, are increasingly concerned about understanding and controlling forest fires in the country. Although the term “forest fire” is defined in the Regulation no. 2152/2003 of the European Parliament and Council and in a number of professional publications, the Czech literal translation is inaccurate and terminologically obsolete. Because basic terms relating to forest fires are lacking in the Czech language, we herein propose suitable Czech alternatives to the stable foreign terminology. In particular, we provide a new definition of “forest fire” and describe the main types of fires that occur in the Czech Republic. The numbers of forests fires varied between 444–1,398 per year in the period of 2006–2015, an average of 725 per year. The burned area is not commonly large, in average around 0.35 ha, and about 70% of all forest fires are smaller than 0.05 ha. The incidence of forest fires in the Czech Republic is not uniform, in some municipalities with extended powers there was no single forest fire, while in some municipalities there were more than ten forest fires. Estimated ratio between types of forest fires showed percentage superiority of surface forest fire (99.57%). Percentage of crown forest fires (0.04%) and ground forest fires (0.39%) were almost negligible.

For more information see Summary at the end of the article.

**Klíčová slova:** lesní požáry; definice; druh požáru; statistická evidence

**Key words:** forest fires; definitions; type of forest fires; statistical monitoring

### ÚVOD

Lesní požáry, fenomén především zemí jižní Evropy, Kanady, USA či Austrálie, mohou být v důsledku teplotních anomálií v budoucnu rovněž problémem i ve střední Evropě, včetně České republiky. Dlouhá období sucha, nedostatek dešťových srážek a mírné zimy jsou jevy vedoucí k úbytku vláhy v lesních porostech, čímž se výrazně zvyšuje zápalnost a hořlavost tohoto prostředí (XIAO, ZHUANG 2007; XANTHOPOULOS et al. 2012).

Lesní požáry reprezentují jeden z největších problémů týkajících se lesních porostů na celém světě (KANDYA et al. 1998; TUIA et al. 2008); jedná se o katastrofy z ekologického a environmentálního hlediska (RAJAEV et al. 2002; BÖHM et al. 2011). V závislosti na rozsahu a místních podmínkách mohou požáry narušit stabilitu lesních

ekosystémů ve smyslu změny vodního režimu, obsahu a složení živin a jejich koloběhu i změny ve fyzikálních a chemických vlastnostech půdy (BOERNER 1982; KUBÍČEK, ŠOMŠÁK 1982; CERTINI 2005).

Lesní požáry v České republice (ČR), vzhledem k členitosti krajiny i lesních porostů a hustoty osídlení, nedosahují katastrofických rozměrů známých ze zemí jako Kanada, Austrálie nebo Spojené státy americké (FANTA 2007). Škody lesními požáry byly na území ČR mezi lety 2010–2015 vyčísleny na 88,16 milionů Kč (Zpráva 2016). Ačkoliv škody způsobené lesními požáry nejsou příliš vysoké, obyvatelé je uvádí jako druhou největší hrozbu pro lesní porosty (RIEDL, ŠIŠÁK 2013). Lesní požáry považuje za největší hrozbu pro lesní porosty rovněž veřejnost v Polsku, Slovensku a ve zbytku Evropské unie (ECORYS 2009). Je tedy zřejmé, že nejen lesníci, ale i široká veřejnost vnímá

tento jev jako velký problém, přesto však je to právě člověk, kdo svou nedbalostí způsobí okolo 70 % lesních požárů na území ČR (KULA, JANKOVSKÁ 2013; Zpráva 2016). Naše země není rozhodně výjimkou, antropogenní podíl lesních požárů je vysoký i v ostatních částech světa (tab. 1) (FAO 2001; FLANNIGAN et al. 2009; THOMAS, MCALPINE 2010).

Lesní požáry na území České republiky, resp. Československa, nebyly doposud důkladně studovány (přehled prací viz CHROMEK et al. 2018). Analýzou jednotlivých lesních požárů z hlediska příčin vzniku, velikosti, meziročního a sezónního výskytu v průběhu několika let se zabývali KUČERA (1914), BARCHÁNEK (1932), PFEFFER (1938), KULA (1981, 1985a, 1985b), SVITÁK (2004) a KULA, JANKOVSKÁ (2013). Ve sbornících, vědeckých člancích, úryvcích v naučných časopisech se pokusilo několik autorů (NECHLEBA 1927; POHOŘELÝ 1996; HLAVÁČ 2003, 2005a, 2005b; FRANC 2004; SLOUP, RABA 2004; CHROMEK 2006; TOMÁŠEK 2007; FRANCL 2007; HLAVÁČ, CHROMEK 2016; MACHANDER 2016) formulovat základní informace, jako například druhy lesních požárů, příčiny jejich vzniku a další. PFEFFER (1961), FORST et al. (1970), STOLINA (1985), STOLINA et al. (2001) a KŘÍSTEK et al. (2002) ve svých učebnicích týkajících se ochrany lesa též uvádějí v jednotlivých kapitolách základní informace o lesních požárech. Naproti tomu NESTEROV (1949), HODR (1963), KUNT (1967) a KRAKOVSKÝ (2004) jsou autory rozsáhlejších prací o lesních požárech (druhy a příčiny vzniku požárů, šíření a hašení, používaná technika, vliv lesních požárů na lesní ekosystém atp.). V neposlední řadě je třeba zmínit práce HLAVÁČE et al. (2005, 2009), které se zabývají lesními požáry na kalamitních plochách v souvislosti s nezpracovanou větrnou kalamitou ve Vysokých Tatrách z roku 2004.

O problematice lesních požárů průběžně diskutují nejen lesníci a vědci – toto téma se dostává i do povědomí široké veřejnosti (MIŠUREC, ŠTEFANOVÁ 2009). V českém jazyce nicméně chybí moderní definice lesního požáru, a proto jsou za lesní požáry často nepřesně považovány i požáry přírodnin (keře, stromy) v zástavbách a parcích, nebo požáry luk. Obecně jsou všechny tyto jevy nazývány požáry přírodního prostředí (KOPÁČEK 2017).

Výše uvedené bylo podnětem pro zpracování rešerše k lesním požárům. Cílem práce je definovat lesní požár, sjednotit druhy lesních požárů napříč všemi sektory, které se jimi zabývají, uvést skutečné počty lesních požárů a objasnit nutnost zpřesnění jejich evidence.

## Statistické sledování lesních požárů

### Evidence lesních požárů Evropskou unií

Na úrovni Evropské unie je dána povinnost monitorovat lesní požáry na základě Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2152/2003. Prováděcí pravidla monitorování jsou upravena v Nařízení Evropské komise (ES) č. 1737/2006. Databáze lesních požárů na úrovni Evropské unie je spravována v Evropském systému informací o lesních požárech „The European Forest Fire Information System (EFFIS)“ (Nařízení EHS 2158/1992; Nařízení ES 2121/2004; Nařízení ES 1737/2006; EFFIS 2017a).

Každý členský stát Evropské unie má povinnost ze svého území předložit Evropské komisi do 1. července daného roku jednotné minimum údajů pro každý lesní požár z předchozího roku. Ačkoliv povinnost odesílat informace o lesních požárech do EFFIS je závazná (Nařízení ES 1737/2006) pro členské státy Evropské unie, Česká republika údaje neposkytuje, a proto chybí ve výroční zprávě Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa, kterou vydává Joint Research Centre a jež poskytuje základní informace o lesních požárech všech přispívajících států EU (EFFIS 2017b).

### Statistické sledování lesních požárů Českou republikou

Povinnost evidovat požáry a další mimořádné události s nasazením jednotek požární ochrany, včetně lesních požárů, ukládá MV-GR HZS ČR i jednotlivým HZS krajů zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, a to dle § 24 odstavec 1, písmeno p) a § 26, odstavec 2, písmeno k) citovaného zákona. Interní pokyn 37/2015 GR HZS ČR (2015) detailně vymezuje a stanoví pravidla statistického sledování mimořádných událostí, zásahové a ostatní činnosti jednotek požární ochrany a činnosti operačních a informačních středisek Hasičského záchranného sboru ČR a dokumentace o vedení zásahů.

Všechny požáry jsou vloženy do Programu SSU (Statistické sledování událostí), přičemž jsou jednotlivé události charakterizovány řadou parametrů s cílem jednotlivé události kategorizovat a poskytnout další doplňující informace.

**Tab. 1.** Příčiny lesních požárů ve světě (FAO 2001)  
Causes of forest fires in the world (FAO 2001)

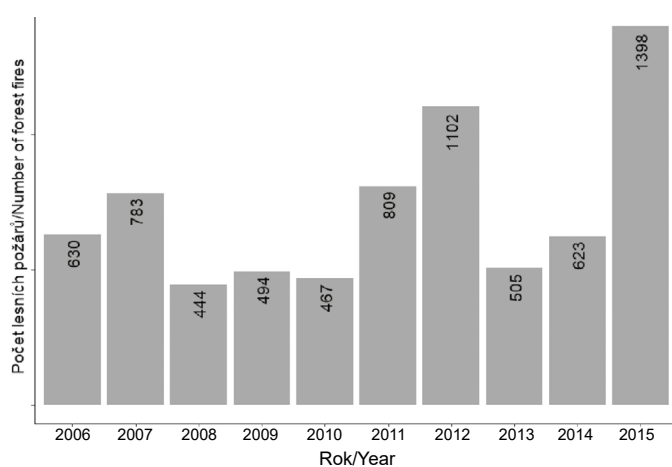
Země/Country	Příčiny lesních požárů (vyjádřené v % počtu lesních požárů)/ Causes of forest fires (% of numbers of forest fires)		
	Přírodní činitel/ Natural factor	Člověk/ Human	Neznámý/ Unknown
<b>Afrika (Africa)</b>			
Etiopie (Ethiopia)	0	100	0
Keňa (Kenya)	0	60	40
Mozambik (Mozambique)	5	90	5
<b>Asie (Asia)</b>			
Indie (India)	?	99	?
Laos (Laos)	?	90	?
Japonsko (Japan)	?	99	?
Jižní Korea (South Korea)	0	80	20
<b>Oceánie (Oceania)</b>			
Austrálie (Australia)	26	51	24*
Fidži (Fiji)	1	99	0
Nový Zéland (New Zealand)	0,2	98	2*
<b>Evropa (Europe)</b>			
Portugalsko (Portugal)	3	77	20
Španělsko (Spain)	10	66	24
Itálie (Italy)	1	63	36
Estonsko (Estonia)	1	81	18
Kypr (Cyprus)	17	46	37
Turecko (Turkey)	3	48	49
Německo (Germany)	2	59	39
Rusko (Russia)	16	81	3
Finsko (Finland)	10	61	29
<b>Amerika (America)</b>			
Kanada (Canada)	35	?	?
USA (USA)	12	88	0
Mexiko (Mexico)	3	94	3
Kuba (Cuba)	11	47	42
Bolívie (Bolivia)	0,1	99,9	9
Argentina (Argentina)	11	61	28*

\*Součty jsou vyšší než 100 % (viz FAO 2001)/\*Sums are higher than 100% (see FAO 2001)

### Výskyt lesních požárů v období 2006–2015

Informace o lesních požárech (2006–2015) pocházejí z databáze HZS České republiky. Počet lesních požárů v hodnoceném desetiletí dosáhl 444–1398/rok (prům. 725 ± 311) (obr. 1). Lesní požáry na území ČR jsou, až na výjimky, s ohledem na vyhořelou plochu velice malé (prům. 0,35 ha), ale okolo 70 % lesních požárů je < 0,05 ha (obr. 2). Výskyt lesních požárů na území ČR není rovnoměrný, v některých obcích s rozšířenou působností les nehořel, existují však lokality, kde obce registrovaly i > 10 lesních požárů (obr. 3).

Dominantně se jednalo o pozemní požáry (99,57 %), které doplňují požáry korunové (0,04%) a podzemní (0,39 %). Korunový požár zpravidla navazuje na požár pozemní a vyhořelá plocha je nesrovnatelně větší. Příkladem je lesní požár v revíru Bzenec (LS Strážnice) z 24. května 2012 s vyhořelou plochou 165 ha (MAŘÁKOVÁ 2012).

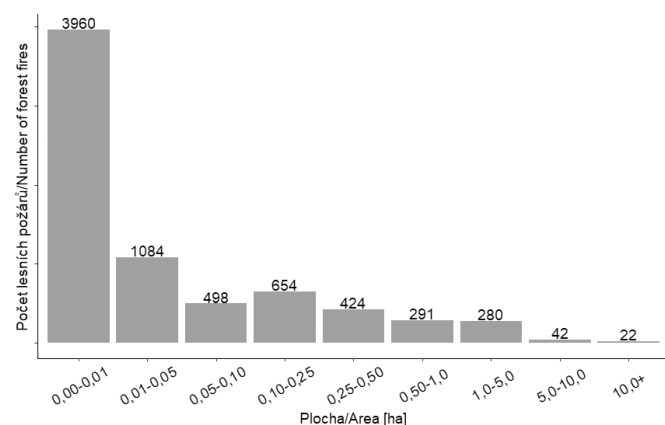


Obr. 1.

Počinnost lesních požárů v období 2006–2015 z databáze lesních požárů HZS České republiky

Fig. 1.

Abundance of forest fires between 2006 and 2015 from the database of Fire Rescue Service of the Czech Republic



Obr. 2.

Počty lesních požárů podle rozsahu vyhořelé plochy v období 2006–2015

Fig. 2.

Numbers of forest fires according to burned area between 2006 and 2015

### Definice požáru

V České republice vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. definuje požár jako každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob či zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí ohroženy.

Obecněji požár definuje ČSN EN ISO 13943 (730801) jako samovolné hoření, šířící se nekontrolovaně v prostoru a čase. Výkladový terminologický slovník některých pojmů používaných v analýze a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií (SLUKA 2004) vytvořený Výzkumným ústavem bezpečnosti práce – Odborné pracoviště pro prevenci závažných rizik – definuje požár jako proces nekontrolovaného hoření, charakterizovaný plamenem a vývinem tepla a zplodin hoření. Prostor, kde požár probíhá, není předem určen a ohraničen (na rozdíl od ohně). Konspekty odborné přípravy jednotek požární ochrany za požár považují každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení či zranění osob nebo zvířat, anebo ke škodám na materiálních hodnotách. Za požár se považuje i nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata nebo materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy (VILÍMEK 2008). Požár je proces nestacionární, doprovázený různými chemickými a fyzikálními jevy. Všechny tyto jevy spolu vzájemně souvisejí a každý z nich svým způsobem ovlivňuje proces a rozvoj požáru (PTÁČEK 2004).

Existuje tedy oficiální zákonná definice požáru a lze dohledat i další definice požáru obecně. Ovšem definice lesního požáru není v našich zákonech ani vyhláškách přesně stanovena. Výjimkou není ani odborná literatura, kde se definování pojmu „lesní požár“ až na jeden případ neobjevuje. Pouze STOLINA (1985) definoval lesní požár jako mimořádně škodlivý činitel antropogenního nebo přírodního původu, který poškozuje všechny složky lesních biocenóz, a to jak biotop, tak i rostlinnou a živočišnou sféru. Definice je obecná a nevyhovující, a to z hlediska evidence lesních požárů, neboť je zmíněn termín činitel, nikoli hoření. Definuje však lesní prostředí. Další autoři, kteří publikovali práce na téma lesních požárů během 20. století, žádnou definici neuvádějí (NECHLEBA 1927; NESTEROV 1949; PFEFFER 1961; KUNT 1967; FORST et al. 1970).

Na evropské úrovni je lesní požár definován dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 2152/2003 ze dne 17. listopadu 2003 následovně: „Lesním požárem se rozumí požár, který vypukne a šíří se v lese nebo na jiné zalesněné ploše, nebo který vznikne na jiné ploše a šíří se do lesa nebo na jinou zalesněnou plochu. Definice lesního požáru nezahrnuje předepsané nebo kontrolované vypalování, obvykle s cílem redukce nebo eliminace nashromážděného paliva na lesní půdě“ (Nařízení EP 2152/2003).

Tato definice vznikla doslovným překladem z angličtiny: „Forest fire means fire which breaks out and spreads on forest and other wooded land or which breaks out on other land and spreads to forest and other wooded land. The definition of 'forest fire' excludes: prescribed or controlled burning, usually with the aim of reducing or eliminating the quantity of accumulated fuel on the ground“ (Nařízení ES 2152/2003).

Definice má tři úskalí. Za prvé definuje požár nelogickým zacyklením, tj. „požár“ je „požár“. Mnohem vhodnější by bylo použít termín nežádoucí hoření. I polská definice používá „nekontrolovaný proces hoření“ („Požár lasu jest to niekontrolowany proces spalania w środowisku leśnym. Powoduje on straty ekologiczne i materialne.“; srv. POKOJSKA 2015). Také CHROMEK (2006) uvádí, že hoření lesa je náhlá, částečně nebo zcela neovládaná, časově a prostorově ohraničená mimořádná událost, která se projevuje nepříznivým dopadem na všechny společenské funkce lesa. V případě použití slovního spojení „nežádoucí hoření“ je druhá věta definice o kontrolovaném vypalování (Nařízení EP 2152/2003) redundantní.

Za druhé je nelogické, aby požár, který vznikne na jiné ploše a pouze se „do“ lesa šíří, tedy doposud k němu směřuje a nenastalo hoření v lese, byl do lesního požáru zahrnut. Správně by mělo tedy být „šíří se v lese“. Třetím úskalím je „jiná zalesněná plocha“, definovaná obtížně (viz konec další kapitoly), proto navrhuje i tuto pasáž vypustit.

Nejen pro přesné statistické vyhodnocování lesních požárů považujeme za přínosné jednotně definovat pojem „lesní požár“ a doporučit jeho jednotné využívání napříč všemi dotčenými orgány a institucemi České republiky. Na základě všech zmíněných skutečností navrhuje definovat lesní požár následovně: „Lesní požár je nežádoucí a nekontrolované hoření, které vznikne a šíří se v lese, nebo vznikne mimo les a rozšíří se do lesa.“

### Definice lesa

Jasná a jednoduchá definice „lesa“ je nezbytná, protože lesní požáry řeší nelesnické organizace jako Hasičský záchranný sbor České republiky. V ČR se podle § 2 zákona č. 289/1995 Sb. lesy definují jako lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkce lesa. Za lesní porosty jsou považovány stromy a keře lesních dřevin, které v daných podmínkách plní funkce lesa. Dle § 3 lesního zákona se za pozemky určené k plnění funkce lesa (PUPFL) považují rovněž zpevněné lesní cesty, drobné vodní plochy, ostatní plochy, pozemky nad horní hranicí dřevinné vegetace atd. Dalším problémem jsou lesy, které rostou mimo pozemky PUPFL a tvoří 9,9 % (286,6 tisíc ha) z celkové plochy lesa na území ČR (KUČERA et al. 2015). Podle výkladu lesního zákona by za lesní požár nemohly být považovány požáry porostů dřevin rostoucích mimo pozemky PUPFL, jelikož z právního hlediska se nejedná o les (DROBNÍK, DVOŘÁK 2010). Pro účely lesního požáru je však les nutné definovat jako ekosystém.

Snadnějším a věcně správným způsobem, jak vymezit „les“ pro účely definice lesního požáru je využít formulaci organizace FAO (FRA 2000), kterou akceptovala i Evropská unie ve svých dokumentech, např. v Nařízení ES 2152/2003. Za „les“ se v tomto případě považuje porost o ploše > 0,5 ha, s korunovým zápojem minimálně 10 % (tj. rozestup stromů max. 25–30 m) a se stromy překračujícími v dospělosti výšku 5 m.

Za les považujeme i mladé porosty z přirozené obnovy, kultury, lesní školky, semenné sady a větrolamy o šířce minimálně 20 metrů. Požár ovocného sadu, splní-li všechny stanovené podmínky (velikost plochy, zápoj, výška stromů), musíme řadit mezi lesní požáry. Nicméně většina ovocných sadů zpravidla nesplňuje výšku stromů v dospělosti větší než 5 metrů, tudíž tyto sady nelze řadit mezi lesní požáry.

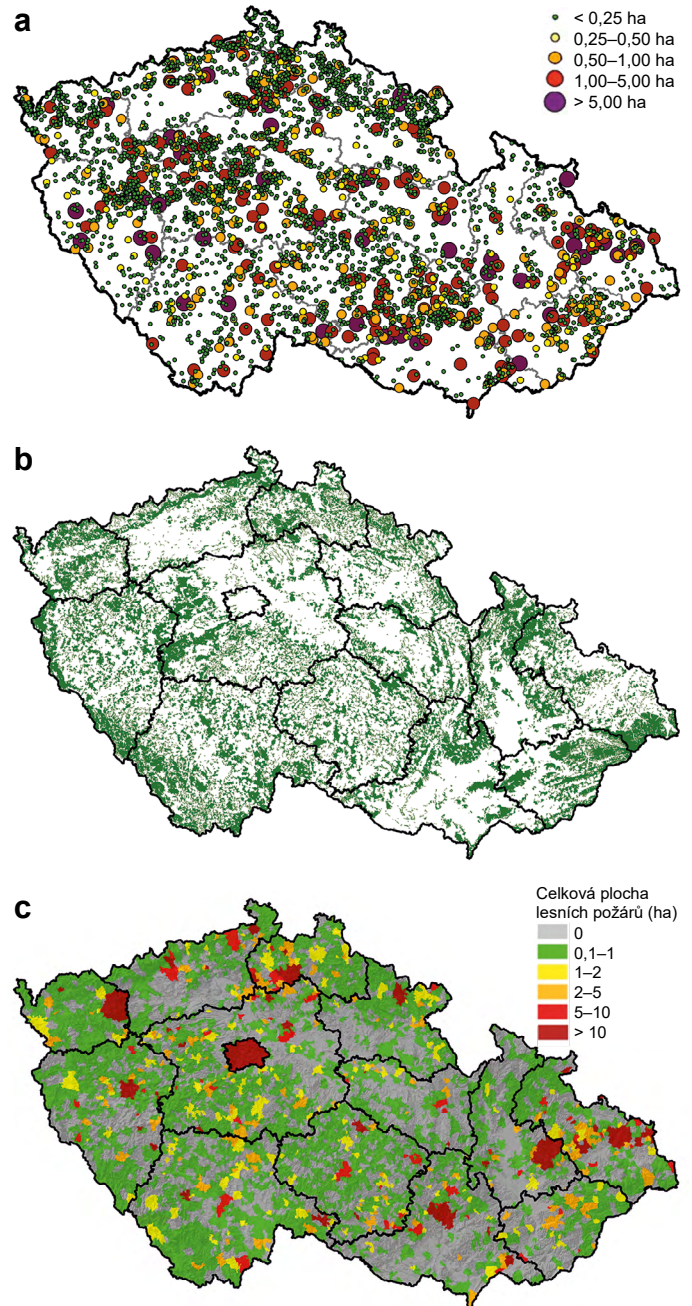
Při evidování lesních požárů do Evropského systému informací je zapotřebí mimo lesní požáry dle výše popisovaných kritérií uvést i požáry vzniklé „na jiné zalesněné ploše“ (parky), přičemž zápoj může být pouze 5–10 % (tj. rozestup stromů 30–50 m). Stromy rostoucí s odstupem větším než 50 m nejsou považovány za les ani jinou zalesněnou plochu.

### Druhy lesních požárů

Rozdělení lesních požárů pro území České republiky i Slovenska bylo dlouhodobě specifikované do čtyř kategorií (HENDRYCH 1956; PFEFFER 1961; KUNT 1967; FORST et al. 1970; STOLINA 1985, 2001; HLAVÁČ 2003, 2005a; KRAKOVSKÝ 2004; CHROMEK 2006; FRANCL 2007; KULA, JANKOVSKÁ 2013; HLAVÁČ, CHROMEK 2016), a to požár pozemní, podzemní, korunový a požár dutého stromu.

V nejnovější práci CHROMEK et al. (2018) bylo dokázáno, že řadit požár dutého stromu mezi lesní požáry je dále neudržitelné. Rovněž hasičský záchranný sbor rozlišuje pouze tři druhy lesních požárů: podzemní, pozemní a korunový (synonymum vysoký) (Metodický list 21P 2001).

Na Slovensku se rozlišují čtyři základní kategorie lesních požárů: „podzemní, pozemné – povrchové, korunové a požiare kalamitnej plochy“. V Polsku rozlišují požáry na podpovrchové („požary podpowierzchniowe (torfowe, torfowo-murszowe)“), požáry půdního krytu



**Obr. 3.** Plochy lesních požárů na území ČR podle databáze HZS ČR s dostupnými přesnými souřadnicemi (2010–2015) (a); v rámci obcí s rozšířenou působností ČR v letech 2006–2015 (c); lesnatost (b)

**Fig. 3.** Areas of forest fires in the Czech Republic according to the database of Fire Rescue Service of the Czech Republic with available coordinates (2010–2015) (a); within municipalities of Czech Republic between 2006 and 2015 (c); forest cover (b)



Obr. 4.

Typy lesních požárů: pozemní požár (a), korunový požár (b), podzemní požár (c); foto: J. Vaněk (a, b), R. Szczygiel (c)

Fig. 4.

Types of forests fires: surface fire (a), crown fire (b), and ground fire (c); photo: J. Vaněk (a, b), R. Szczygiel (c)

(„požár pokryvy gleby“), požáry celého porostu („požáry całkowicie drzewostanu“) a požáry jednotlivých stromů („požáry pojedynczych drzew“) (PREDECKA 2011; JAMROZIK 2016; PSP Krakow 2017). Jiné členění rozlišuje požáry podpovrchové („podpowierzchniowe“), půdní („pokrywy gleby“), požáry kultur („upraw, podszytów i podrostów“) a celého porostu („całkowite drzewostanu“) (OSP 2017a, 2017b; PSP Lesczyza 2017).

Spolková republika Německo rozděluje lesní požáry na požár zemní („Erdfeuer“), požár přízemní („Bodenfeuer“), požár korunový („Kronenfeuer“) a požár celkový („Vollfeuer“), který je popisován jako kombinace požáru korunového a přízemního (SUW 2017).

V zahraniční literatuře se objevuje zpravidla rozdělení lesních požárů na tři základní druhy: podzemní požár („ground fire“), pozemní požár („surface fire“) a požár korunový („crown fire“), srv. ROY (2003), THOMAS, MCALPINE (2010), Natural Resources Canada (2016).

Vzhledem k tomu, že dělení je již tradiční i na území ČR (CHROMEK et. al 2018) a je analogické u profesionálních hasičů (Metodický list 21P 2001), je vhodné i nadále rozlišovat tři druhy požárů:

- a) **Pozemní požár „Surface fire“** (obr. 4a). Dochází při něm k zapálení půdního krytu v lese (PFEFFER 1961; ALEXANDER, DE GROOT 1988; ALEXANDER, LANOVILLE 1989; ROY 2003; FRANCL 2007; THOMAS, MCALPINE 2010). Tento druh požáru se v podmínkách střední Evropy vyskytuje nejčastěji (KRAKOVSKÝ 2004), stejně jako v asijských zemích (ROY 2003). THOMAS, MCALPINE (2010) konstatují, že pozemním požárem začíná a končí většina lesních požárů. Ačkoli nemáme zřejmé údaje, protože evidence HZS nedisponuje detaily, které by umožňovaly stanovit, o jaký druh požárů se jedná, z dostupných informací uváděných v evidenci lze předpokládat, že se ve většině případů lesních požárů jedná právě o požáry pozemní.

Zdrojem požáru, respektive látkami vstupujícími do hoření, bývá nejčastěji suchá tráva, opadlé listy, suché jehličí a kůra, ležící větve, nízké stromy, nárosty, kmeny a suché dřevo (ROY 2003; KRAKOVSKÝ 2004; FRANCL 2007; THOMAS, MCALPINE 2010). Výška plamene při pozemním požáru závisí na zdroji hoření. Hoří-li hustá tráva (smilka *Nardus* sp., kostřava *Festuca* sp.) nebo hrabanka bez přítomnosti klestu a větví, výška plamene dosahuje 0,05–0,5 m, je-li zasaženo borůvčí, brusinka nebo třtina, jsou plameny vysoké 0,6–1,5 m. Plameny z hořícího jehličnatého podrostu v kmenovité nebo kumulovaného těžebního odpadu dosahují výšky 2–4 m (NESTEROV 1949). Šíření pozemního požáru závisí především na rychlosti větru (ROY 2003). NESTEROV (1949) dělí pozemní lesní požár do dvou kategorií: letný pozemní požár a vytrvalý pozemní požár. Letný pozemní požár vzniká převážně v jarním a letním období. Rychlost jeho šíření se pohybuje v hodnotách menších než 0,5 m.min<sup>-1</sup>.

Podle rychlosti šíření se požáry dělí na slabé (rychlost < 1 m.min<sup>-1</sup>), střední (1–3 m.min<sup>-1</sup>) a silné (> 3 m.min<sup>-1</sup>). Pozemní požáry lze charakterizovat výškou plamene jako slabé požáry (plamen < 0,5 m), střední (0,5–1,5 m) a silné > 1,5 m (KRAKOVSKÝ 2004). Pozemní požáry nejsou pro přírodu i člověka tak vážným nebezpečím za podmínky, že suchá tráva a spodní části kmenů dřevin neposkytují dostatečné množství hořlavého materiálu pro vytvoření velkého požáru (PFEFFER 1961).

Mezi pozemní požáry se logicky řadí vyhořelé kultury a výsadby, protože při korunovém (vysokém) požáru obecně platí, že oheň zapálí větve (Metodický list 21P 2001). Tento stav může nastat až od porostního stadia mlaziny, kdy je na stromech již viditelně odlišena korunová část (SIMON, VACEK 2008). Proto považujeme typ požárů, který je někdy rozlišován v Polsku („upraw, podszytów i podrostów“) (OSP 2017a, 2017b; PSP Lesczyza 2017) za nadbytečný.

b) **Korunový požár „Crown fire“** (obr. 4b). Korunový požár je nejnebezpečnějším druhem lesního požáru (Metodický list 21P 2001). Hlavní nebezpečí spočívá v jeho velice rychlém šíření a těžké zvládatelnosti (ALEXANDER, DE GROOT 1988; ALEXANDER, LANOVILLE 1989; KRAKOVSKÝ 2004). Ke vzniku dochází v porostech, kde rostou hluboko zavěšené stromy a v podrostu je vysoká buřeň, keře, mlaziny či další nárost. Mohou to být okraje porostů nebo porosty s přirozeným zmlazením i tyčoviny (KUNT 1967; ROY 2003). Forma tohoto požáru závisí na složení porostů a intenzitě hoření. Pokud v korunách vzplanou drobné větvičky, dochází k vytvoření ohňového valu přesahujícího výškou 30 m (= vysoký požár) (Metodický list 21P 2001), požár se velmi rychle šíří porostem ( $> 10 \text{ km.hod}^{-1}$ ) a je extrémně nebezpečný. Tento typ je označován jako náhlý korunový požár se zpravidla velmi krátkým trváním (THOMAS, MCALPINE 2010). Navzdory uvolňované vysoké tepelné energii hoří při tomto požáru pouze olistění a větve velmi malých rozměrů (PFEFFER 1961; THOMAS, MCALPINE 2010). Šíření tohoto požáru v korunách je ve vlnách (KRAKOVSKÝ 2004).

Vytrvalý korunový požár vzniká v prořídých starších porostech, kdy hoří drobné větvičky i silnější větve a ze zasažených stromů zůstávají ohořelé pahýly se zuhelnatělou kůrou. Šíření požáru je pomalé ( $5\text{--}8 \text{ km.hod}^{-1}$ ) (NESTEROV 1949), pozvolně přecházející v korunách. Při tomto požáru dochází rovněž k vypálení hrabanky až na minerální půdu a ke vznícení kořenů a pařežů, popř. uskladněného dříví (PFEFFER 1961).

Přesto, že se jedná o požár celého porostu, neboť hoří kompletní řada nadzemních složek lesa, je tento typ požáru označen za korunový. Proto se v Polsku a Německu vymezuje tento druh jako „požár celého porostu“ (OSP 2017a, 2017b; PSP Lescyza 2017; SUW 2017). Vzhledem k tradičnímu užívání termínu korunový požár i v angličtině, navrhuje jeho zachování.

Vznik korunového požáru je závislý na dvou faktorech. Prvním je intenzita pozemního požáru a množství vyprodukovaného tepla, které přenosem do korun vysouší olistění a vytváří další potenciálně hořlavý materiál. Druhým faktorem je výška tohoto olistění. V případě, že výška nasazení koruny je poměrně nízká, dochází ke vznícení dostatečně vysušeného materiálu a vzniká náhlý korunový požár (THOMAS, MCALPINE 2010).

Korunovému požáru odolávají pouze vzrostlé, staré stromy s vysocí nasazenou korunou a velmi silnou borkou (např. 90leté a starší porosty borovice lesní v požářišti Bzenec) (MAŘÁKOVÁ 2012) nebo stejnorodé porosty severoamerických sekvojí, jež byly v mládí zasaženy opakovaně požáry, které zničily přimíšenou douglasku a borovici (WEATHERSPOON 1990).

Korunové požáry nejsou příliš časté, ale postihují velké plochy. Na území České republiky k nim dochází pouze výjimečně, a to v případě rozsáhlých lesních požárů. Za posledních patnáct let se takové požáry udály u Bzence 24. května 2012 (MAŘÁKOVÁ 2012; HZS Jihomoravský kraj 2012) a u Jetřichovic 22. července roku 2006 (POŽÁRY 2006), jedná se tedy o 0,04 % lesních požárů v období 2006–2015. Největším nebezpečím zůstávají v oblastech s řídkým osídlením a s extenzivním lesním hospodářstvím (PFEFFER 1961). Je velmi složité korunový požár eliminovat pomocí normálních hasičských technik, proto je jeho uhašení nejčastěji závislé na změně počasí, množství hořlavé hmoty nebo topografii požářiště (THOMAS, MCALPINE 2010).

c) **Podzemní požár „Ground fire“** (obr. 4c). Vyskytuje se zpravidla v místech s vysokou akumulací surového humusu, v ložiscích rašeliny, aktivního vápence ap. (ROY 2003; KRAKOVSKÝ 2004; THOMAS, MCALPINE 2010). Podzemní požár na rašelinách často prohoří i do spodních vrstev (FRANCL 2007), kde se zastavuje až

na hranici minerálního podloží (THOMAS, MCALPINE 2010). Šíří se podél doutnajících kořenů zbylých pařežů; ve žhnoucí rašelině dochází k poškození kořenů zdravých stromů, u nichž se zvyšuje labilita, možnost vývratu i úhynu. Podzemní požár nevytváří prakticky žádný plamen (ROY 2003).

Teplota požáru vystupuje pouze na 300 °C (ZANON et al. 2008), čímž se výrazně odlišuje od ostatních druhů lesních požárů. Podzemní požár je velmi složité lokalizovat, dílčí pomocí při lokalizaci je přítomnost nepřilís hustého dýmu vycházejícího kolem kořenů a pařežů (THOMAS, MCALPINE 2010; PFEFFER 1961), nebo lze využít termokamery (CALLE et al. 2006).

Podzemní požár nebývá častý, ani příliš rozsáhlý. Za hodnocených deset let v databázi HZS je uvedeno 28 případů, kdy hořela rašelina, což s největší pravděpodobností představuje podzemní požáry (0,39 % lesních požárů na území ČR). Frekvence výskytu je podmíněna průběhem suchého letního počasí, kdy dostatečně proschnou vrstvy rašeliny (FRANCL 2007). Bývá velmi vytrvalý a může hořet týdny i měsíce (KUNT 1967), v méně přístupných oblastech dokonce i roky (MCALPINE, THOMAS 2010). Jedná se o nebezpečný požár, který může relativně snadno přejít do požáru pozemního.

Šíří se velmi pomalu, maximálně několik milimetrů až centimetrů za hodinu (ZANON et al. 2008). Jeho rychlost nepřesahuje 2–5 m za den (KRAKOVSKÝ 2004; ZANON et al. 2008). Výskyt podzemních požárů na rašelinných půdách je ve střední Evropě malý (PFEFFER 1961). ROY (2003) uvádí vzácný výskyt i v Himálájských smrkových a jedlových porostech. THOMAS, MCALPINE (2010) zjistili, že podzemní požár může hořet a šířit se i pod sněhovou pokrývkou.

## ZÁVĚR

Lesním požárem se rozumí nežádoucí a nekontrolované hoření, které vznikne a šíří se v lese, nebo vznikne mimo les a rozšíří se do lesa, jenž má minimální plochu 0,5 ha a kde korunový zápoj tvoří alespoň 10 %, resp. 5 %.

Především v případech, kdy dojde k vyhoření celého lesa, se zdá těžké rozhodnout o těchto parametrech. Odhad 0,5 ha vyhořelé plochy je jednoduchý a velmi rychlý, stejně jako odhad rozestupu stromů (zápoje) či šířky větrolamů. Povinnost zahrnout do Evropského systému o lesních požárech i „požáry jiné zalesněné plochy“ je splnitelná a pro praxi lehce použitelná na základě odhadnutého rozestupu stromů.

V lesnické terminologii by se měly používat tři druhy lesních požárů: pozemní, podzemní a korunový.

Vzhledem k tomu, že předpisy HZS nedefinovaly exaktně lesní požár, je nutno tuto absenci vyplnit a hodnocení jednotlivých lesních požárů upravit tak, aby poskytovalo správnou kategorizaci požáru z lesnického hlediska i z hlediska požadavků EFFIS.

## Poděkování:

Příspěvek byl podpořen projektem České zemědělské univerzity IGA C02/18 a projektem QJ1620454 „Zdroje vody v krajině ve vztahu k hašení lesních požárů“ s finanční podporou NAZV. Autoři děkují za editorské a jazykové úpravy angličtiny Dr. Bruce Jaffee (USA).

## LITERATURA

- ALEXANDER M.E., DE GROOT W.J. 1988. Fire behavior in jack pine stands: as related to the Canadian Forest Fire Weather Index (FWI) System. Edmonton, Northern Forestry Centre, Canadian Forestry Service: [poster]. Dostupné na/Available on: <http://cfs.nrcan.gc.ca/pubwarehouse/pdfs/24310.pdf>
- ALEXANDER M.E., LANOVILLE R.A. 1989. Predicting fire behavior in the black spruce-lichen woodland fuel type of western and northern Canada. Edmonton, Northern Forestry Centre: [poster]. Dostupné na/Available on: [http://cfs.nrcan.gc.ca/bookstore\\_pdfs/23093.pdf](http://cfs.nrcan.gc.ca/bookstore_pdfs/23093.pdf)
- BARCHÁNEK V. 1932. Co je příčinou lesních požárů. Československý háj, 9: 151.
- BOERNER R.E.J. 1982. Fire and nutrient cycling in temperate ecosystems. *BioScience*, 32.3: 187–192. DOI: 10.2307/1308941
- BÖHM C.H., QUINKENSTEIN A., FREESE D. 2011. Yield prediction of young black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) plantations for woody biomass production using allometric relations. *Annals of Forest Research*, 54: 215–227.
- CALLE A., CASANOVA J.L., ROMO A. 2006. Fire detection and monitoring using MSG Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (SEVIRI) data. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences: G04S06*, DOI: 10.1029/2005JG000116
- CERTINI G. 2005. Effects of fire on properties of forest soils: a review. *Oecologia*, 143 (1): 1–10. DOI: 10.1007/s00442-004-1788-8
- ČSN EN ISO 13943 (730801). 2011. Požární bezpečnost – slovník. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: 84 s.
- DROBNÍK J., DVOŘÁK P. 2010. Lesní zákon. Komentář. Praha, Wolters Kluwer ČR: 304 s.
- ECORYS. 2009. Shaping forest communication in the European Union: public perceptions of forests and forestry. [online]. Rotherdam, Ecorys: Research and Consulting: 157 s. [cit. 2017-12-06]. Dostupné na/Available on: [http://ec.europa.eu/agriculture/fore/publi/public-perception/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/fore/publi/public-perception/report_en.pdf).
- EFFIS. 2017a. Welcome to EFFIS [online]. Brusel, Evropská komise [cit. 2017-12-06]. Dostupné na/Available on: <http://effis.jrc.ec.europa.eu>.
- EFFIS. 2017b. Annual fire reports [online]. Brusel, Evropská komise [cit. 2017-12-06]. Dostupné na/Available on: <http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports>.
- FANTA J. 2007. Lesy a lesnictví ve střední Evropě I. Přírodní podmínky pro existenci lesa. [Forests and forestry in Central Europe. I. Natural conditions for the existence of forests]. *Živa*, 2007: 18–21.
- FAO. 2001. Global Forest Fire Assessment 1990–2000. Working Paper 55 [online]. Rome, Forestry Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations [cit. 2017-12-06]. Dostupné na/Available on: [www.fao.org/documents](http://www.fao.org/documents).
- FLANNIGAN M.D., KRAWCHUK M.A., DE GROOT W.J., WOTTON B.M., GOWMAN L.M. 2009. Implications of changing climate for global wildland fire. *International Journal of Wildland Fire*, 18: 483–507. DOI: 10.1071/WF08187
- FORST P. et al. 1970. Ochrana lesů. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 423 s.
- FRA. 2000. On definitions of forest and forest change [online]. Rome, 2 November 2000. The Forest Resources Assessment Programme: 15 s. [cit. 2017-12-06]. Dostupné na/Available on: <http://www.fao.org/docrep/006/ad665e/ad665e00.htm>
- FRANC R. 2004. Prevence a hašení lesních požárů v ČR, organizace jednotek požární ochrany. In: Šišák, L., Stehlík, F. (eds.): Lesní požáry. Sborník referátů ze semináře s mezinárodní účastí, 18. února 2004. Praha, ČZU FLE: 35–40.
- FRANCL R. 2007. Lesní požáry v České republice z pohledu hasičů. *Lesnická práce*, 86: 504–506.
- HENDRYCH V. 1956. Ochrana lesů: učební text pro lesnické technické školy. Praha, Státní pedagogické nakladatelství: 257 s.
- HLAVÁČ P. 2003. Človek najviac prispieva k vzniku lesných požiarov. *Enviromagazín*, 2: 26–27.
- HLAVÁČ P. 2005a. Základné typy lesných požiarov a ich spôsoby hasenia lesným personálom. In: Kodrík, M., Hlaváč, P. (eds.): Uplatňovanie nových metód v ochrane lesa a ochrane krajiny. Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen, 8. září 2005. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolenu: 209–214.
- HLAVÁČ P. 2005b. Základné lesné charakteristiky protipožiarneho prvkov navrhnutých pre ochranu kalamitného územia TANAP pred požiarom. In: Kodrík, M., Hlaváč, P. (eds.): Uplatňovanie nových metód v ochrane lesa a ochrane krajiny. Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen, 8. září 2005. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolenu: 223–227.
- HLAVÁČ P., CHROMEK I., MAJLINGOVÁ A., OSVALD A. 2005. Projekt protipožiarnej ochrany lesa na území Vysokých Tatier po vetrovej kalamite: realizačný projekt. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 67 s.
- HLAVÁČ P., CHROMEK I., MAJLINGOVÁ A. 2009. Od projektu protipožiarnej ochrany lesa vo Vysokých Tatrách po vetrovej kalamite po zmeny legislatívy v oblasti ochrany lesov pred požiarom v podmienkach Slovenskej republiky. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 1 elektronický optický disk.
- HLAVÁČ P., CHROMEK I. 2016. Lesné požiare a integrovaný systém ochrany lesov pred požiarom. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 1 elektronický optický disk.
- HODR J. 1963. Požární ochrana v zemědělství a lesním hospodářství. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 378 s.
- HZS: Jihomoravský kraj. 2012. Hasiči ukončili likvidaci požáru u Bzence [online]. Brno, HZS Jihomoravského kraje [cit. 2018-02-01]. Dostupné na www: <http://www.firebrno.cz/hasici-ukončili-likvidaci-pozaru-lesa-u-bzence>.
- CHROMEK I. 2006. Využitie leteckej techniky pri hasení lesných požiarov. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 1 elektronický optický disk.
- CHROMEK I., LUKÁŠOVÁ K., BERČÁK R., VANĚK J., HOLUŠA J. 2018. Hollow tree fire is a useless forest fire category. *Central European Forestry Journal*, 64: 67–78.
- JAMROZIK A.G. 2016. Ochrana przeciwpożarowa Nadleśnictwa Zawadzkie [online]. Zawadzkie, Nadleśnictwo Zawadzkie [cit. 2017-12-11]. Dostupné na www: [http://www.zawadzkie.katowice.lasy.gov.pl/ochrona-przeciwpozarowa#p\\_101\\_INSTANCE\\_kCS6](http://www.zawadzkie.katowice.lasy.gov.pl/ochrona-przeciwpozarowa#p_101_INSTANCE_kCS6).
- KANDYA A.K., KIMOTHI M.M., JADHAV R.N., AGRAWAL J.P. 1998. Application of GIS in identification of fire prone areas – a feasibility study in parts of Junagarh (Gujrat, India). *Indian Forester*, 124: 531–535.
- KOPÁČEK P. 2017. Požáry v přírodním prostředí [online]. Praha, MV GŘ HZS ČR. [cit. 2017-12-11]. Dostupné na/Available on: <http://www.hzscr.cz/clanek/pozary-v-prirodnim-prostredi.aspx>.
- KRAKOVSKÝ A. 2004. Lesné požiare. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 78 s.

- KŘÍSTEK J. et al. 2002. Ochrana lesů a přírodního prostředí. Písek, Matice lesnická: 386 s.
- KUBÍČEK F., ŠOMŠÁK L. 1982. The herb layer production of fir forests in the eastern part of the Slovenské Rudohorie Mountains. Biologické práce, 28: 52–178.
- KUČERA. 1914. Lesní požáry. Háj, 43: 237–238.
- KUČERA M., ADOLT R., KRATĚNA L., KOHN I., FEJFAR J., ZÁVODSKÝ J., PIŠKYTLOVÁ K., ČECH Z. 2015. Výstupy Národní Inventarizace lesů uskutečněné v letech 2011–2015. 1. plocha lesa. Brandýs nad Labem, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů: 3 s.
- KULA E. 1981. Lesní požáry v ČSSR. Lesnictví, 27 (6): 545–566.
- KULA E. 1985a. Výskyt a příčiny lesních požárů v ČSSR (1979–1983). Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, série C, 54: 225–246.
- KULA E. 1985b. Charakteristika požárů v lesním hospodářství. Lesnická práce: 548–554.
- KULA E., JANKOVSKÁ Z. 2013. Forest fires and their causes in the Czech Republic (1992–2004). Journal of Forest Science, 59 (2): 41–53.
- KUNT A. 1967. Lesní požáry. Praha, Československý svaz požární ochrany: 313 s.
- MACHANDER V. 2016. Požáry lesních porostů a jejich prevence. Zpravodaj LOS, 16: 51–55.
- MAŘÁKOVÁ M. 2012. Jak se vypořádáme s následky velkého požáru lesa na lokalitě Moravská Sahara u Bzence. Lesu zdar, 11–12: 10–21.
- Metodický list č. 21 P. 2001. Lesní požáry. Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Praha, MV GR HZS ČR: 3 s.
- MIŠUREC J., ŠTEFANOVÁ E. 2009. Využití GIS v procesu detekce lesních požárů velkého měřítka. In: Pešková, K. (ed.): Symposium GIS Ostrava 2009. 25.–28. 1. 2009, VŠB-TU Ostrava. Ostrava, Tanger: [7 s.] [CD-ROM]
- Nařízení ES 2158/1992. Council Regulation (EEC) No 2158/92 of 23 July 1992. Official Journal of the European Communities L 217, 31/07/1992: 3–7.
- Nařízení ES 2152/2003. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2152/2003 ze dne 17. listopadu 2003 o monitorování lesů a environmentálních interakcí ve Společenství (Forest Focus). [Regulation (EC) No 2152/2003 of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 concerning monitoring of forests and environmental interactions in the Community (Forest Focus)]. Úřední věstník Evropské unie, 03/sv. 41: 285–292. Dostupné na/ Available on: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003R2152&from=CS>
- Nařízení ES 2121/2004. Nařízení komise (ES) č. 2121/2004 ze dne 13. prosince 2004, kterým se mění nařízení (ES) č. 1727/1999, kterým se stanoví některá prováděcí pravidla k nařízení Rady (EHS) č. 2158/92 o ochraně lesů Společenství před požáry, a nařízení (ES) č. 2278/1999, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (EHS) č. 3528/86 o ochraně lesů Společenství před důsledky znečištění ovzduší. Úřední věstník Evropské unie, L 367: 17–20.
- Nařízení ES 1737/2006. Nařízení komise (ES) č. 1737/2006 ze dne 7. listopadu 2006, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2152/2003 o monitorování lesů a environmentálních interakcí ve Společenství. Úřední věstník Evropské unie, L 334: 1–73.
- Natural Resources Canada. 2016. Fire behaviour [online]. Government of Canada [cit. 2017-12-11]. Dostupné na/Available on: <http://www.nrcan.gc.ca/forests/fire-insects-disturbances/fire/13145>.
- NECHLEBA A. 1927. Lesní požáry. Sborník CAZ II, odd. A, 4: 569–651.
- NESTEROV V. G. 1949. Ochrana lesa proti požiarom. Bratislava, Oráč: 233.
- OSP. 2017a. Pozar lasu. [online]. Rojewo, Ochotnicza Straż Pożarna. [cit. 2017-12-11]. Dostupné na [www: http://www.rojewo.osp.org.pl/Pozarlasu.html](http://www.rojewo.osp.org.pl/Pozarlasu.html).
- OSP. 2017b. Gaszenie pożarów lasów. Swarzedz, Ochotnicza Straż Pożarna: 3 s.
- PFEFFER A. 1938. Lesní požáry v Československé republice v r. 1934. Praha, Státní výzkumný ústav pro ochranu lesů v Praze: 43 s.
- PFEFFER A. (ed.) 1961. Ochrana lesů. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 838 s.
- POHOŘELÝ M. 1996. Lesní požáry a prevence. Praha, Česká pojišťovna: 83 s.
- POKOJSKA P. 2015. Klasyfikacja zagrożenia pożarowego lasów w Polsce z zastosowaniem technik GIS. Prace i Studia Geograficzne, 57: 111–127.
- Pokyn 37/2015 GR HZS ČR. 2015. 37. pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky. Praha, Sbirka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR: 8 s.
- POŽÁRY. 2006. Rozsáhlý požár lesa v Českém Švýcarsku [online]. Požary.cz ohnisko žhavých zpráv. [cit. 2018-02-01]. Dostupné na/ Available on: <https://www.pozary.cz/clanek/5527-rozsahly-pozar-lesa-v-ceskem-svycarsku>.
- PREDECKA A. 2011. Ogień w lesie a przyrode. Warszawa, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych: 166 s.
- PSP Krakow. 2017. Lasy. Krakow, Państwowej Straży Pożarnej: 4 s.
- PSP Lesczyca. 2017. Podstawy taktyki gaszenia pożarów. Lesczyca, Państwowej Straży Pożarnej: 16 s.
- PTÁČEK B. 2004. Základy požární taktiky: Parametry požáru. Konspekt 1-1-04 Požární taktika. Praha, MV GR HZS ČR Odborná příprava JPO: 9 s.
- RAJAEV K.J., SAUMITRA M., KUMARAN D.R., RAJESH S. 2002. Forest fire risk zone mapping from satellite imagery and GIS. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 4: 1–10.
- RIEDL M., ŠIŠÁK L. 2013. Analysis of the perceived condition of forests in the Czech Republic. Journal of Forest Science, 12: 514–519.
- ROY P.S. 2003. Forest fire and degradation assessment using satellite remote sensing and Geographic Information System. In: Sivakumar, M.V.K. (ed.): Satellite remote sensing and GIS applications in agricultural meteorology. Proceedings of a training workshop. India, Dehra Dun, 7–11 July 2003. Geneva, World Meteorological Organisation: 361–400.
- SIMON J., VACEK S. 2008. Výkladový slovník hospodářské úpravy lesa. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 126 s.
- SLOUP M., RABA J. 2004. Lesní hospodářství a požáry. In: Šišák, L., Stehlík F. (eds.): Lesní požáry. Sborník referátů ze semináře s mezinárodní účastí. Praha, 18. února 2004. Praha, ČZU FLE: 14–16.
- SLUKA V. 2004. Výkladový terminologický slovník některých pojmů používaných v analýze a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií. Praha, Výzkumný ústav bezpečnosti práce: 87 s.
- STOLINA M. et al. 1985. Ochrana lesa. Bratislava, Příroda: 480 s.
- STOLINA M., KODRÍK J., NOVOTNÝ J., KONŮPKA J., HLAVÁČ P. 2001. Ochrana lesa. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 67–75.



SUW. 2017. Waldbrand [online]. Stiftung Unternehmen Wald. [cit. 2018-02-01]. Dostupné na [www: http://www.wald.de/waldbrand](http://www.wald.de/waldbrand).

SVITÁK M. 2004. Požár rašeliny a lesního porostu Hrdlořezy u Nových Hradů. In: Šišák, L., Stehlík, F. (eds.): Lesní požáry. Sborník referátů ze semináře s mezinárodní účastí. Praha, 18. února 2004. Praha, ČZU FLE [CD ROM].

THOMAS E.A., MCALPINE R.S. 2010. Fire in the forest. Cambridge, Cambridge University Press: 225 s.

TOMÁŠEK L. 2007. Prevence vzniku lesních požárů u LČR. Lesnická práce, 86: 364–365.

TUIA D., RATLE F., LASAPONARA R., TELESCA L., KANEVSKI M. 2008. Scan statistics analysis of forest fire clusters. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 13: 1689–1694.

VILÍMEK M. 2008. Nežádoucí hoření – požár. Konspekty odborné přípravy jednotek požární ochrany. Ostrava, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě: 11 s.

Vyhláška Ministerstva vnitra 246/2001. Vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Praha, Sbírka zákonů: 88 s.

WEATHERSPOON C.P. 1990. *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz Giant Sequoia. In: Burns, R.M., Honkala, B. H.: Silvics of North America. Vol. 1. Conifers. Washington, U.S. Department of Agriculture, Forest Service : 552–562. Agriculture Handbook 654.

XANTHOPOULOS G., CALFAPIETRA C., FERNANDES P. 2012. Fire hazard and flammability of European forest types. In: Moreira, F. et al. (eds.): Post-fire management and restoration of Southern European forests. Managing forest ecosystems. Dordrecht, Springer: 24.

XIAO J., ZHUANG Q. 2007. Drought effects on large fire activity in Canadian and Alaskan forests. Environmental Research Letters, 2: 044003 (6pp). DOI: 10.1088/1748-9326/2/4/044003

Zákon 133/1985. Zákon České národní rady ze dne 17. prosince 1985 o požární ochraně. Praha, Sbírka zákonů: 49 s.

Zákon 289/1995. Zákon ze dne 3. listopadu 1995 o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (Lesní zákon). Praha, Sbírka zákonů: 51 s.

ZANON V., VIVEIROS F., SILVA C., HIPÓLITO A.R., FERREIRA T. 2008. Impact of lightning on organic matter-rich soils: influence of soil grain size and organic matter content on underground fires. Natural Hazards, 45: 19–31. DOI: 10.1007/s11069-007-9154-x

Zpráva. 2016. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2015. Praha, Ministerstvo zemědělství: 134 s.

**FOREST FIRES IN THE CZECH REPUBLIC - DEFINITION AND CLASSIFICATION: REVIEW****SUMMARY**

Although forest fires are reckoned as a serious problem in many countries (Tab. 1), they have not previously been considered as major agent of forest damage in the Czech Republic. This assessment in the Czech Republic probably reflects the lack of a clear and modern definition of the term “forest fire” and the lack of adequate data, which could be transmitted for European-wide monitoring of the European Forest Fire Information System (EFFIS). Because of long periods of drought, general reductions in rainfall, and temperature anomalies, forest humidity has declined in the Czech Republic and Europe, and this has resulted in the increased flammability of forest materials (XIAO, ZHUANG 2007; XANTHOPOULOS et al. 2012). In the near future, forest fires could become a significant ecological, physical, and environmental problem in the Czech Republic. This review attempts to fill the gaps resulting from the lack of suitable terminology in the Czech language related to forest fires, and from the lack of records on the number and extent of forest fires in the country.

The definition of the term forest fire varies from country to country depending on how the term is used and also on additional criteria, e.g. the location where the fire started, the distance from the ignition site to the forest, the size of the fire, and forest ownership (e.g. CHROMEK 2006; POKOJSKA 2015). The Czech Republic lacks official definitions of forest fires, and the definition and related terms in text books (NECHLEBA 1927; NESTEROV 1949; PFEFFER 1961; KUNT 1967; FORST et al. 1970) and other sources are inconsistent. At European Union level, the definition created by the FAO is currently used (FRA 2000). In the Czech Republic, however, a Czech translation of an earlier definition (provided in regulation no. 2152/2003 of the European Parliament and Council) is currently used but is obsolete and illogical. We herein propose the following new and official definition of the term “forest fire” for the Czech Republic, which, when translated into English, the definition would be as follows: A forest fire is an undesired and uncontrolled burning that begins and spreads in a forest or that begins in a non-forested area and spreads into a forest with area 0.5 ha or more and forest canopy at least 10%, respectively 5%.

The number of forest fires varied between 444–1,398 per year in the period of 2006–2015 (Fig. 1), i.e. 725 per year on average. The burned area is not commonly large, on average 0.35 ha, and about 70% of all forest fires are smaller than 0.05 ha (Fig. 2). The incidence of forest fires in the Czech Republic is not uniform, in some municipalities with extended powers there was no single forest fire, while in some municipalities there were more than ten forest fires (Fig. 3).

Worldwide, forest fires are generally divided into three basic types: surface, crown, and ground (subsurface) fire (Fig. 4) (ROY 2003; THOMAS, MCALPINE 2010; Natural Resources Canada 2016). A surface forest fire involves the dry grass, leaves, needles, branches, and other material on the soil surface (PFEFFER 1961; ALEXANDER, DE GROOT 1988; ALEXANDER, LANOVILLE 1989; ROY 2003; FRANCL 2007; THOMAS, MCALPINE 2010). A crown forest fire involves whole trees; this type of fire is very dangerous and very difficult to extinguish (ALEXANDER, DE GROOT 1988; ALEXANDER, LANOVILLE 1989; KRAKOVSKÝ 2004). A ground forest fire is one that burns belowground and involves peat deposits or tree roots (ROY 2003; KRAKOVSKÝ 2004; FRANCL 2007; THOMAS, MCALPINE 2010). Ground fires are very difficult to identify and can burn for weeks after a ground or crown forest fire has been extinguished (KUNT 1967). As a result, a ground fire can result in re-ignition of surface and crown fires. In the Czech Republic surface fires are the most abundant, only 0.39% were designated as ground fires and two fires were crown fires between 2006 and 2015.

Finally, we highlight the proposed definition of forest fire in Czech and strongly recommend its use. We also recommend that the statistical records of forest fires should be modified such that this information can easily be provided by EFFIS. Regarding forest fire records, we suggest that forest fires be divided into three basic categories: (1) surface, (2) ground, and (3) crown fires.

*Zasláno/Received: 23. 02. 2018*

*Přijato do tisku/Accepted: 17. 04. 2018*