

Lesní požáry v České republice

Aneta Opluštilová

Bakalářská práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Aneta Opluštilová
Osobní číslo: L21638
Studijní program: B1032A020002 Ochrana obyvatelstva
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Lesní požáry v České republice

Zásady pro vypracování

- Vymezte základní pojmy a právní ukotvení daného tématu.
- Provedte analýzu a posouzení vývoje lesních požárů na území České republiky.
- Navrhněte vlastní opatření, která by vedla ke snížení výskytu lesních požárů na území České republiky.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. MEACHAM, Brian J. a Margaret MCNAMEE. *Handbook of fire and the environment*. Cham: Springer, 2023. ISBN 978-3-030-94355-4.
 2. QUINTIERE, James G. *Principles of fire behavior*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2017. ISBN 978-1-4987-3562-9.
 3. SCOTT, Andrew C. *Fire: a very short introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2020. ISBN 978-0-19-883003-0.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Ing. Jiří Lehejček, Ph.D.**
Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **3. května 2024**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 4. prosince 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 26. 4. 2024

Jméno a příjmení studenta: Aneta Opluštilová

podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku lesních požárů v České republice. Práce se skládá ze dvou částí, a to z teoretické a praktické. Teoretická část práce se zabývá vymezením základních pojmů, právním rámcem a teoretickým rámcem oblastí dotýkajících se problematiky lesních požárů. V praktické části práce jsou obsaženy informace o největších lesních požárech v České republice v novodobé historii a dále se praktická část věnuje analýze statistických dat z oblasti týkající se problematiky lesních požárů v České republice za sledované období od roku 1993 do roku 2023, ale také analýze statistických dat týkajících se problematiky lesních požárů za sledované období od roku 2001 do roku 2022 v sousedních státech jako je Slovenská a Rakouská republika a na základě dosažených výsledků jsou navržena opatření.

Klíčová slova: lesní požáry, lesy, Česká republika, statistické údaje, požáry

ABSTRACT

The bachelor thesis is focused on the issue of forest fires in the Czech Republic. Thesis consists of two parts, theoretical and practical. The theoretical part of the thesis deals with the definition of basic concepts, the legal framework and the theoretical framework of the areas related to forest fires. The practical part of the thesis contains information on the largest forest fires in the Czech Republic in modern history and the practical part is devoted to the analysis of statistical data in the field of forest fires in the Czech Republic for the period from 1993 to 2023, but also to the analysis of statistical data on forest fires for the period from 2001 to 2022 in neighbouring countries such as Slovakia and Austria and based on the results, measures are proposed.

Keywords: forest fires, forests, Czech Republic, statistical data, fires

Ráda bych zde poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu Mgr. Ing. Jiřímu Lehejkovi, Ph.D. za cenné rady a pomoc při zpracování bakalářské práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 LESY V ČESKÉ REPUBLICE	12
1.1 PRÁVNÍ RÁMEC.....	12
1.2 VLASTNICKÁ STRUKTURA LESŮ V ČESKÉ REPUBLICE.....	13
1.3 DRUHOVÉ SLOŽENÍ LESŮ V ČESKÉ REPUBLICE	13
1.4 ZHORŠUJÍCÍ SE ZDRAVOTNÍ STAV DŘEVIN.....	14
1.5 PROJEVY KLIMATICKÉ ZMĚNY A ZVYŠUJÍCÍ SE RIZIKO VZNIKU LESNÍCH POŽÁRŮ V ČESKÉ REPUBLICE	15
1.5.1 Predikce požárního rizika.....	16
1.6 OCHRANA LESŮ PROTI POŽÁRŮM.....	17
2 ÚVOD DO TÉMATIKY POŽÁRŮ	19
2.1 PRÁVNÍ RÁMEC.....	22
2.2 ROZVOJ POŽÁRU.....	22
2.3 ČLENĚNÍ POŽÁRŮ	22
3 LESNÍ POŽÁRY	24
3.1 PRÁVNÍ RÁMEC.....	24
3.2 PŘÍČINY VZNIKU LESNÍCH POŽÁRŮ	24
3.2.1 Příčiny vzniku lesních požárů v České republice	25
3.3 CHARAKTERISTIKA LESNÍCH POŽÁRŮ	26
3.4 FÁZE LESNÍCH POŽÁRŮ	27
3.5 DRUHY LESNÍCH POŽÁRŮ	28
3.5.1 Podzemní požáry	28
3.5.2 Pozemní lesní požáry	29
3.5.3 Korunové lesní požáry	29
3.6 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ŠÍŘENÍ LESNÍCH POŽÁRŮ	29
3.7 ZDOLÁVÁNÍ LESNÍCH POŽÁRŮ	29
3.8 KOMPLIKACE PŘI ZDOLÁVÁNÍ LESNÍCH POŽÁRŮ	30
3.9 NEGATIVNÍ DOPADY LESNÍCH POŽÁRŮ	31
3.10 VLIVY KLIMATICKÉ ZMĚNY NA PŘEDPOKLÁDANÝ BUDOUCÍ VÝVOJ LESNÍCH POŽÁRŮ V ČESKÉ REPUBLICE	32
II PRAKTICKÁ ČÁST	33
4 NEJVĚTŠÍ LESNÍ POŽÁRY V ČESKÉ REPUBLICE V NOVODOBÉ HISTORII	34
4.1 LESNÍ POŽÁR V ZÁHORSKÉ NÍŽINĚ NEDALEKO MALACEK V ROCE 1992.....	34

4.2	LESNÍ POŽÁR HRDLOŘEZY U SUCHDOLA	34
4.3	LESNÍ POŽÁR NÁRODNÍHO PARKU ČESKÉ ŠVÝCARSKO V ROCE 2003	35
4.4	LESNÍ POŽÁR BZENECKÉ SAHARY	35
4.5	LESNÍ POŽÁR V NÁRODNÍM PARKU ČESKÉ ŠVÝCARSKO V ROCE 2022	36
5	METODIKA	40
5.1	STATISTICKÁ DATA TÝKAJÍCÍ SE PROBLEMATIKY LESNÍCH POŽÁRŮ V ČESKÉ REPUBLICĚ.....	40
5.2	STATISTICKÁ DATA TÝKAJÍCÍ SE PROBLEMATIKY LESNÍCH POŽÁRŮ VE SLOVENSKÉ A RAKOUSKÉ REPUBLICĚ	43
6	VÝSLEDKY	49
6.1	VÝSLEDKY NA ZÁKLADĚ STATISTICKÝCH DAT TÝKAJÍCÍCH SE TÉMATIKY LESNÍCH POŽÁRŮ V ČESKÉ REPUBLICĚ	49
6.2	VÝSLEDKY NA ZÁKLADĚ STATISTICKÝCH DAT TÝKAJÍCÍCH SE TÉMATIKY LESNÍCH POŽÁRŮ VE SLOVENSKÉ A RAKOUSKÉ REPUBLICĚ.....	57
6.3	VÝSLEDKY KOMPARACE NA ZÁKLADĚ STATISTICKÝCH DAT TÝKAJÍCÍCH SE PROBLEMATIKY LESNÍCH POŽÁRŮ V ČESKÉ, SLOVENSKÉ A RAKOUSKÉ REPUBLICĚ.....	61
6.4	VÝSLEDKY KOMPARACE PLOCH LESNÍCH POROSTŮ ZASAŽENÝCH LESNÍMI POŽÁRY V ČESKÉ, SLOVENSKÉ A RAKOUSKÉ REPUBLICĚ	63
6.5	SHRNUTÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ.....	67
6.6	ISHIKAWA DIAGRAM.....	70
7	NÁVRH OPATŘENÍ	72
	ZÁVĚR	73
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	74
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	86
	SEZNAM OBRÁZKŮ	87
	SEZNAM TABULEK.....	88
	SEZNAM GRAFŮ	89

ÚVOD

Cílem bakalářské práce je vymežit základní pojmy, právní a teoretický rámec, který se dotýká problematiky lesních požárů, na základě získaných statistických dat provést analýzu a posouzení vývoje lesních požárů na území České republiky a následně navrhnout opatření, která by vedla ke snížení výskytu lesních požárů v České republice.

Problematika lesních požárů je v současné době velmi aktuálním tématem, a to z důvodu projevujících se klimatických změn jak v České republice, tak v globálním měřítku. Projevy klimatické změny jako je dlouhodobé sucho podporují míru rizika vzniku lesního požáru, kdy tak může v suchém vyprahlém porostu a hrabance snadněji dojít ke vznícení či samovznícení.

Bakalářská práce se zabývá problematikou lesních požárů v České republice, avšak v práci je nastíněna i problematika projevující se změny klimatu, které do jisté míry s lesními požáry souvisí.

V první kapitole teoretické části práce jsou uvedeny základní informace o lesích v České republice. Dále je zde uveden aktuální zdravotní stav dřevin, který se vlivem projevů klimatických změn zhoršuje. Dochází k jejich vysychání a v některých případech i k úhynu. Lesy v České republice to tak činí mnohem náchylnější pro vznik a následné rychlé šíření požáru. Další kapitola se zabývá úvodem do tematiky požárů, kde je vysvětlen základní teoretický a právní rámec. Jsou zde vysvětleny základní pojmy nezbytné pro pochopení dané tematiky, která úzce souvisí s problematikou lesních požárů, na kterou tato kapitola navazuje. Kapitola věnující se problematice lesních požárů obsahuje základní a teoretický rámec, kde jsou zde uvedeny příčiny vzniku lesních požárů, jeho charakteristika, rozdělení, zdolávání a komplikace při jeho zdolávání, negativní dopady a také predikce do budoucna v rámci projevující se změny klimatu.

Praktická část práce začíná kapitolou, která obsahuje informace o největších lesních požárech v České republice v novodobé historii. Následující dvě jsou zaměřeny především na statistická data týkající se problematiky lesních požárů primárně v České republice, ale jsou zde obsažena i statistická data o lesních požárech ze států sousedních jako je Slovenská a Rakouská republika, kdy na základě získaných statistických dat je provedena analýza. Tyto státy byly zvoleny dle jejich relativně podobné rozlohy, jakou disponuje Česká republika a na základě stejných klimatických podmínek. Na základě všech informací získaných studiem problematiky lesních požárů byl zhotoven Ishikawa diagram,

jehož výstupem by mělo být zjištění primárních příčin vzestupné tendence výskytu lesních požárů v České republice a na základě toho navrhnout opatření, která by vedla ke snížení jejich výskytu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LESY V ČESKÉ REPUBLICE

Česká republika je vnitrozemským státem situovaným v mírném podnebném pásu ve Střední Evropě a disponuje rozlohou 78 871 km². Z celkové rozlohy daného státu zaujímají 34 % lesy, které jsou tvořeny převážně lesy jehličnatými. Znamená to tedy, že je zhruba jedna třetina z celkové rozlohy státu zalesněna různorodými lesními porosty rostoucími na odlišných stanovištích. (Statistická ročenka České republiky 2023, 2023; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023)

Lesy situované na území České republiky lze považovat za významného nositele biologické rozmanitosti a lesy jsou také poskytovatelem řady prospěšných ekosystémových funkcí a služeb. Za stěžejní funkce lesů lze považovat jejich příznivý dopad na utváření a charakter místních klimatických podmínek a vyrovnávání extrémů počasí v krajině. Lesy jsou schopné vyrovnávat extrémy počasí v krajině tak, že snižují teplotní rozdíly, snižují rychlost větru a zpomalují a harmonizují odtok povrchových srážek ze zalesněných oblastí. Ochranu a obnovu lesů je třeba chápat jako jeden ze základních předpokladů pro zachování biodiverzity, pro jejíž ochranu mají význam zejména lesy původní nebo přírodě blízké. Nad lesy původními anebo přírodními převládají však v České republice lesy obhospodařované pasečným způsobem. (Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030, 2017)

1.1 Právní rámec

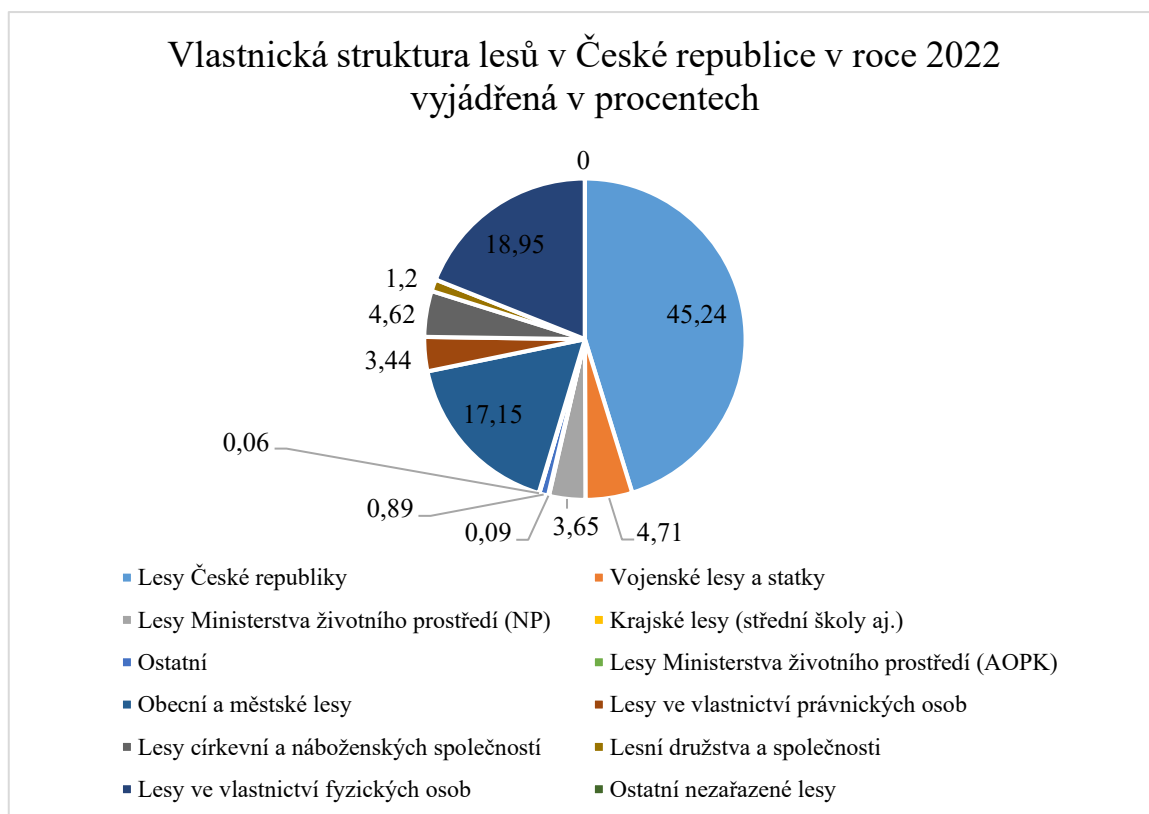
Lesy a tematika spojená s nimi je v České republice ošetřena takzvaným lesním zákonem, kterým je zákon číslo 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů. Zákon stanovuje předpoklady pro zachování lesa, péči o něj a jeho obnovu jako národního bohatství, vytvářející nepostradatelnou složku environmentálního prostředí pro plnění všech jeho funkcí a také pro podporu dlouhodobě udržitelného hospodářství v něm. (Zákon č. 289/1995 Sb.)

Dalším zákonem dotýkajícím se tematiky lesů je zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Smyslem tohoto zákona je přispívat za podpory daných krajů, obcí, správců pozemků a vlastníků k obnově a udržení přírodní rovnováhy v krajině. Přispívat k ochraně rozmanitostí forem života, přírodních krás a hodnot a k šetrnému hospodaření s přírodními zdroji a vytvořit v souladu s právem Evropských společenství v České republice soustavu Natura 2000. Při daných aktivitách je nezbytné vzít v úvahu

sociální, kulturní a hospodářské potřeby obyvatel a také regionální a místní poměry. (Zákon č. 114/1992 Sb.)

1.2 Vlastnická struktura lesů v České republice

V České republice je přibližně 55 % lesů ve vlastnictví státu a zbylých 45 % v soukromém vlastnictví. Lesy ve vlastnictví státu jsou vlastněny státními subjekty, kterými jsou Lesy České republiky, Vojenské lesy a statky, lesy Ministerstva životního prostředí České republiky. Do této kategorie patří i lesy krajské, obecní a městské. Soukromé lesy v České republice jsou vlastněny subjekty, kterými jsou právnické osoby, církevní a náboženské společnosti, družstva a společnosti, fyzické osoby. V Grafu 1, který se nachází níže, jsou detailně zobrazena nejaktuálnější dostupná data o procentuálním zastoupení daných subjektů ve vlastnické struktuře lesů v České republice.

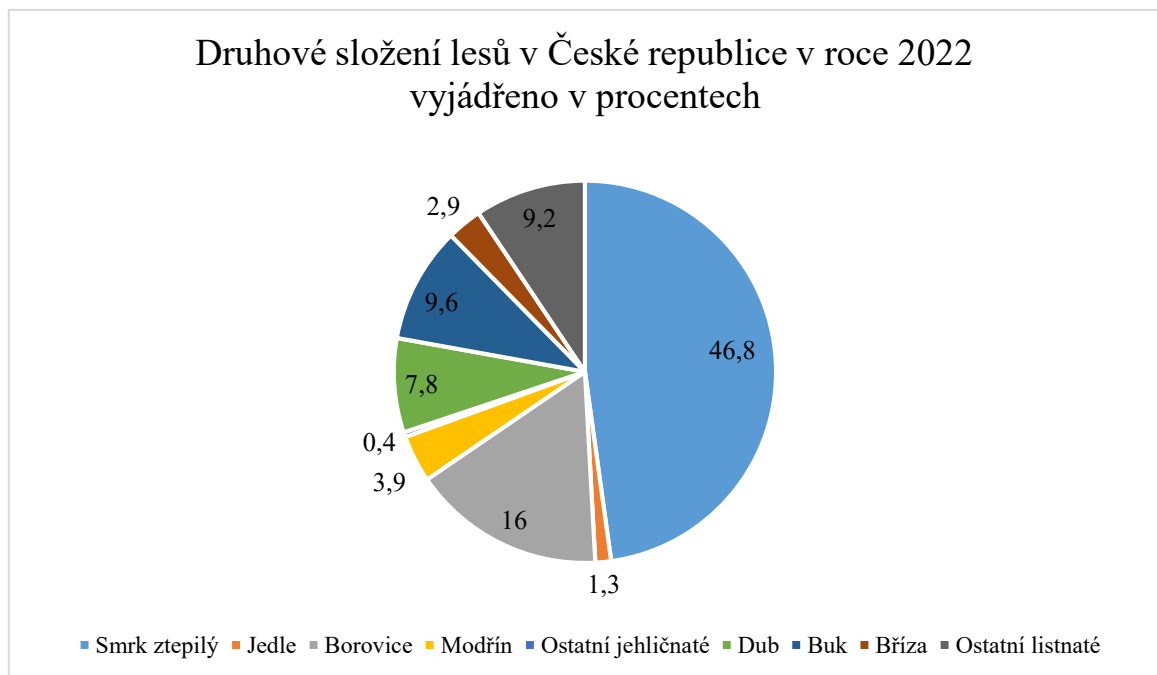


Graf 1 – Vlastnická struktura lesů v České republice v roce 2022 vyjádřená v procentech (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023)

1.3 Druhové složení lesů v České republice

Dle poslední nejaktuálnější Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022 vydané v roce 2023 se celková plocha jehličnatých dřevin snižuje a podíl listnatých dřevin se pomalu zvyšuje. Díky tomuto trendu dochází ke vzniku smíšených

porostů a porostů s převahou listnatých dřevin. Tento jev byl cílený a nastal díky trvalému úsilí lesníků o dosažení ideálního druhového složení dřevin, které je podporována cílenou dotační politikou státu. Data o vývoji druhové skladby dřevin v České republice jsou každoročně evidována. Níže v Grafu 2 jsou uvedena nejaktuálnější zveřejněná data o druhovém složení lesů nacházejících se v České republice. (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023)



Graf 2 – Druhové složení lesů v České republice v roce 2022 vyjádřeno v procentech
(Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023)

1.4 Zhoršující se zdravotní stav dřevin

Kvůli změně klimatu a jejímu působení dochází k degradaci zdravotního stavu a rovnováhy převládajících pasečně obhospodařovaných, převážně smrkových lesů, a to ve středních a nižších polohách. Za největší rizikový faktor pro lesy situované v České republice v současné době představuje fyziologické sucho, které má negativní dopad na dřeviny. V případě smrkového porostu způsobuje jeho chřadnutí a u listnatého porostu stojí za rozvojem vaskulárních mykóz. V mnoha lesích dochází k destabilizaci lesních porostů, způsobené okusem zvěří a následné hnilobě stromů. Kvůli negativnímu synergickému působení těchto jevů dochází ke značnému chřadnutí lesů. (Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030, 2017)

Na zdravotní stav porostů v České republice mají také velmi negativní dopad hmyzí škůdci. V posledních staletích byly lesy v České republice lidskou činností velmi pozměněny,

především jejich dřevinná skladba. Například jehličnaté dřeviny byly vysazovány na stanovištích, kde předtím nikdy nerostly, což je činní mnohem náchylnější ke kalamitám různého charakteru. Hmyzí škůdci mohou stát za rozsáhlým poškozením lesa, a to často společně s dalšími nepříznivými vlivy, jako jsou větrné polomy, přísušky nebo znečištěné ovzduší. Výskyt kůrovce v České republice je zaznamenáván od 19. století. Stále však nabývá na významu, a to z důvodu projevující se klimatické změny (extrémní jevy počasí jako jsou větrné smrště, orkány, tornáda, fyziologické sucho a další), které vytvářejí vhodnější podmínky pro jeho výskyt a rozmnožování. (Hmyzí škůdci našich lesů, 2015)

Dle dostupných nejaktuálnějších informací byl v roce 2022 evidován listožravý hmyz stejně jako v předešlých letech v bezvýznamném množství. U podkornímu hmyzu jsou ale evidována extrémní napadení lesních porostů, kdy hovoříme o kalamitním rozsahu. (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023) Za kalamitní škůdce, kteří představují velkou hrozbu pro lesy v České republice, jsou považováni lýkožrout smrkový, lýkožrout lesklý, lýkožrout severský a bekyně mniška. (KŮROVCI - vážná hrozba pro smrkové lesy, 2019) Níže Obrázek 1 znázorňuje les napadeným kůrovcem, který se nachází v České republice na území Šumavy.



Obrázek 1 – Les zasažený kůrovcem na Šumavě (V bezzásahové části Boubína Lesy ČR nikdy nekácely a kácet nebudou, 2020)

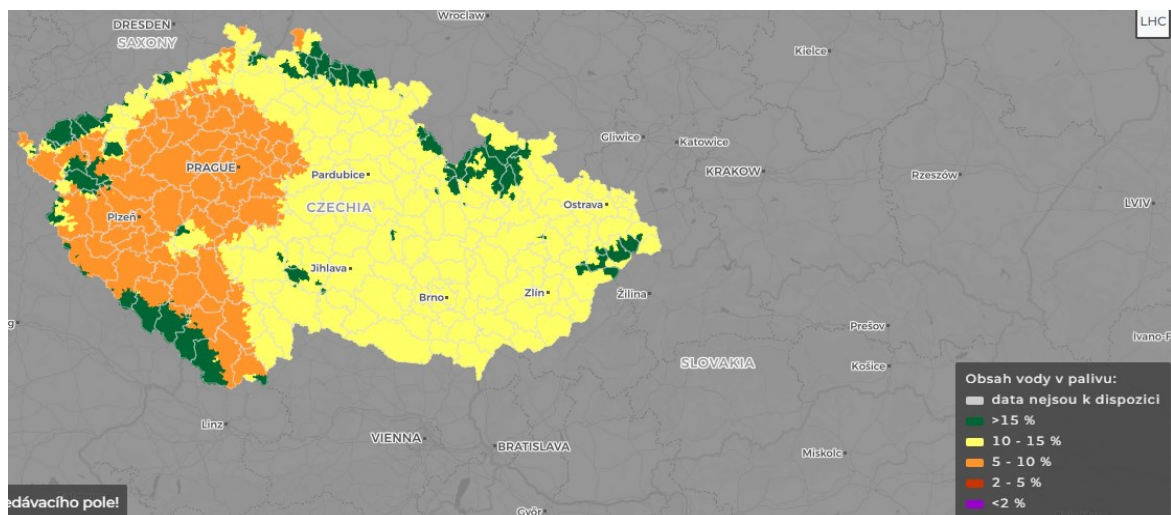
1.5 Projevy klimatické změny a zvyšující se riziko vzniku lesních požárů v České republice

Projevující se změny klimatu stojí za rapidním zvyšováním rizika vzniku požárů v přírodě v celé Střední Evropě. Přibližně od roku 2015 začala krajina České republiky pociťovat značný vláhový deficit, který má negativní dopad na lesní porosty a také na zemědělskou

půdu. I přesto, že je v České republice téměř většina požárů v lesích způsobena nedbalostí člověka, vláhový deficit v krajině značně zvyšuje riziko jeho výskytu. (Doporučená adaptační a mitigační opatření v rizikových oblastech výskytu přírodních požárů s přihlédnutím k měnícímu se klimatu, 2020)

1.5.1 Predikce požárního rizika

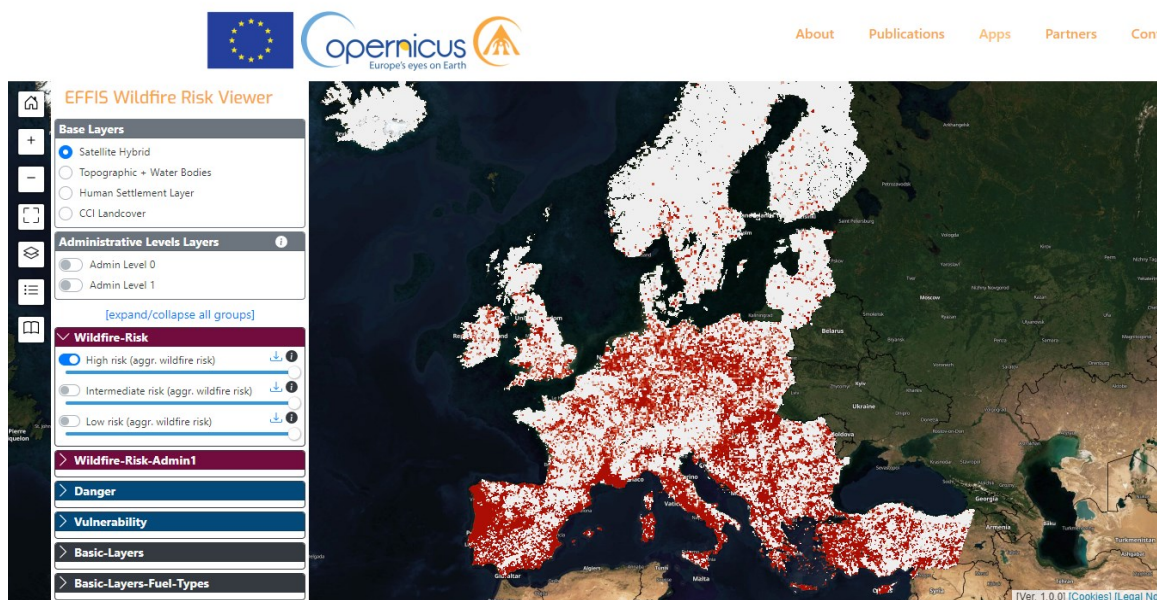
V současné době lze požární riziko predikovat, kdy se jeho predikcí v České republice zabývá portál s názvem FireRisk, kde za pomoci několika modelů předpovědi počasí jsou vypočítány hodnoty indexů požárního počasí, na jejichž základě jsou vytvořeny mapy požárního rizika až pro devět následujících dní. Index požárního rizika je vyčíslován na základě vzájemného působení klíčových meteorologických prvků, jimiž jsou vzdušná vlhkost, teplo, rychlost větru a obsah vody v půdě a vegetaci. Daný portál určuje požární riziko za pomoci dvou nejvíce používaných indexů požárního počasí a to kanadského indexu požárního počasí (FWI) a australského indexu rizika přírodního požáru (FFFDI). Užívání portálu je určeno pro odbornou i laickou veřejnost. (FireRisk, © 2024a; Portál FireRisk ukazuje riziko požárů v České republice, 2020) Obrázek 2 zobrazena předpověď míry rizika vzniku požárů pro území České republiky v portálu FireRisk. Předpověď míry rizika vzniku požárů byla předpovězena na konkrétní den, a to na 28. 4. 2024.



Obrázek 2 – Předpověď míry rizika vzniku požáru pro Českou republiku na den 28. 4. 2024 (FireRisk, © 2024b)

Pro členské státy Evropské unie se o predikci požárního počasí, mírou požárního rizika, aktuálními lesními požáry a statistickými daty zabývá Evropský informační systém o lesních požárech (EFFIS). V tomto předpovědním portálu se míra rizika člení na tři kategorie a to na nízkou, střední a vysokou. (Welcome to EFFIS; EFFIS Wildfire Risk Viewer)

Na Obrázku 3 níže je zobrazena předpověď vysoké míry požárního rizika, které pro členské státy Evropské unie predikuje Evropský informační systém o lesních (EFFIS). Predikce byla vydána na konkrétní den, a to na 28. 4. 2024.



Obrázek 3 – Předpověď vysoké míry požárního rizika pro Evropu na den 28. 4. 2024 (EFFIS Wildfire Risk Viewer)

V období vysoké míry požárního rizika vyplývajícího z předpovědi požárního rizika vzniku a šíření požárů může zastupitelstvo obce vydat nařízení o zákazu vstupu do lesa nebo rozdělávání ohňů na území obce, aby tak ochránila zdraví a bezpečnost občanů anebo zajistila ochranu lesa. Na základě doporučení HZS ČR s přihlédnutím k předpovědi požárního rizika může hejtman kraje nařízením kraje zakázat rozdělávání ohňů na území daného kraje nebo také vstup do lesa. (Lesní požáry, © 2024; Zákon č. 128/2000 Sb. Zákon o obcích (obecní zřízení); Zákon č. 129/2000 Sb. Zákon o krajích (krajské zřízení)

1.6 Ochrana lesů proti požárům

V lesích na území České republiky je zákonem č. 289/1995 Sb. zakázáno kouřit, odhazovat hořící nebo doutnající předměty a rozdělávat či udržovat otevřené ohně. Zákaz rozdělávání nebo udržování otevřených ohňů se také vztahuje na vzdálenost 50 ti metrů od lokace daného lesa. Zákazy se nevztahují na aktivity spojené s hospodařením v lesích.

V rizikovém období, které se v České republice vyskytuje převážně v letním období, zřizují se požární hlídky. (Ochrana proti lesním požárům, © 2024) Vlastník či uživatel souvislého lesního porostu o celkové výměře převyšující hranici 50 ha má dle zákona č. 133/1985 Sb.,

o požární ochraně povinnost v době zvýšené míry rizika vzniku požáru zabezpečit opatření, který by vedla k včasné detekci požáru v lesích a proti rozšíření požáru pomocí hlídkové činnosti s potřebným množstvím sil a prostředků požární ochrany. Jestliže vlastník či uživatel lesa splňující dané podmínky tak neučiní, může tak učinit Ministerstvo zemědělství České republiky formou poskytnutí služby vlastníkům lesa dle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů. Službu, kterou může poskytnout dané ministerstvo je tzv. letecká hasičská služba. (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023)

Leteckou hasičskou službu lze vnímat jako systém, v jehož rámci dochází prostřednictvím leteckých provozovatelů a jimi stanoveného personálu k letům určených pro včasnou detekci požárů, k zabránění rozšiřování požárů a pro jejich hašení. Hlídkové lety lze současně využít pro monitoring zdravotního stavu lesních porostů a to především pro monitoring výskytu hmyzích škůdců. (Směrnice pro hlídkovou činnost a hašení lesních požárů v rámci systému Letecké hasičské služby, 2012)

Leteckou hasičskou službu má v kompetenci Ministerstvo zemědělství v kooperaci s Ministerstvem vnitra, konkrétněji s Generálním ředitelstvím HZS ČR od roku 1993 a od roku 2001 se na existenci letecké hasičské služby podílí i Letecká služba Policie České republiky. Leteckou hasičskou službu financuje Ministerstvo zemědělství České republiky. (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023)

Pozemní požární hlídkovou činnost vykonávají lesníci, kteří les kontrolují v rámci pohybu v terénu nebo z vyvýšených míst. V případě zpozorování požáru, hlídka ihned uvědomí HZS ČR. (Ochrana proti lesním požárům, © 2024)

2 ÚVOD DO TÉMATIKY POŽÁRŮ

Požáry lze charakterizovat jako vysoce nebezpečné mimořádné události, jež způsobují ohrožení života a zdraví osob, zvířat ale také majetku, na kterém způsobuje vysoké škody. (Pekar, 2011) Ke správnému pochopení dějů souvisejících se vznikem a rozvojem požárů je nezbytné definovat některé základní a často používané pojmy jako je požár, oheň, vznícení a hoření. (Kvarčák, 2005)

Požár

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) se požárem rozumí: *„každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob nebo zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy:“* Šenovský et al. v knize Základy požárního inženýrství z roku 2004 definuje požár jako nekontrolované hoření, kdy prostor hoření není předem ohraničen.

Oheň

Oheň lze chápat jako hoření, které je řízené lidmi a probíhá v ohraničeném prostoru. (Šenovský et al., 2004)

Vznícení

Vznícení lze chápat jako vlastnost látek, kdy se při vyšších teplotách začnou uvolňovat prchavé a hořlavé produkty, které mohou být zapálené vnějším zdrojem zapálení po jejich smísení s oxidačním prostředkem, dále také u nich může dojít k samovznícení nebo bezplamennému hoření. (Kvarčák, 2005)

Hoření

Hoření je možné definovat jako chemickou reakci, kterou provází produkce tepla a světla. Hoření může vzniknout a probíhat pouze za splnění jistých podmínek. (Šenovský et al., 2004) Aby mohlo dojít k hoření, jsou potřebné tři komponenty a to konkrétně palivo, kyslík a energie, které tvoří takzvaný trojúhelník hoření, kdy pro jednotlivé strany trojúhelníku připadá právě jeden komponent. Při splnění všech třech komponent dojde v trojúhelníku ke spojení všech jeho stran a tedy k procesu hoření. V případě odejmutí jedné z komponent dojde k přerušení hoření. (Quintiere, 2017)

Aby mohla vzniknout chemická reakce hoření je k tomu potřebné dostatečné množství a stav paliva. Když je palivem rostlinný materiál například dřevo a je příliš vlhké, dochází k tomu, že se velká část tepla v počátku hoření spíše spotřebuje na odvedení vody než na hoření. V přírodě jsou považovány za primární paliva stromy, trávy, rašeliny, uhlí, ropné a plynové vývěry ze země. V zastavěných oblastech se nachází větší množství potencionálně hořlavých materiálů než je tomu v přírodním prostředí, konkrétněji se jedná o dřevo, plasty, laky a další výrobky na bázi ropy a při dosažení určitých teplot mohou být hořlavé i některé kovy.

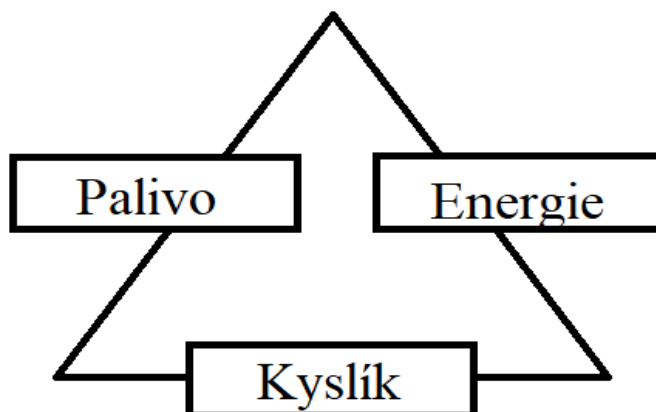
Dalším komponentem nezbytným pro vznik hoření je kyslík. Atmosféra planety Země obsahuje 21 % kyslíku, což představuje dostatečné množství pro hoření. Pokud je množství kyslíku sníženo pod 15 % dojde k přerušení reakce nebo reakce vůbec nevznikne. Když dojde ke zvýšení množství kyslíku, vznikne silnější a žhavější oheň. (Scott, 2020)

Třetím komponentem nezbytným pro vznik procesu hoření je energie. Převážně se jedná o tepelné zdroje energie, jimiž jsou plamen, tepelné záření, elektrický výboj a to za podmínek jako je určitá teplota, za určitý čas, při určitém složení atmosféry.

Když dojde k zapálení hořlavého souboru, nastane mnoho různých dějů, ke kterým patří žhnutí, plamenné hoření, uhelnatění, tlení a exploze. Pokud dojde k oddálení zápalného zdroje, děje buď pokračují, nebo skončí. Proces hoření je možné rozdělit dle jeho průběhu do několika fází, které na sebe navazují a vzájemně na sebe působí. Jedná o tři fáze a to konkrétně o fázi iniciační, propagační a terminační.

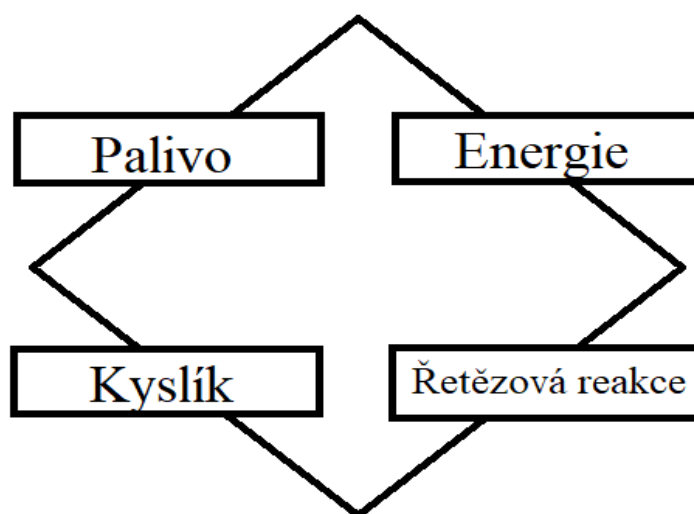
V rámci iniciační fáze dochází působením tepla k zapálení hořlavého materiálu a to způsobí, že se hořlavý materiál vznítí, vzplane nebo se samovznítí. Následující propagační fáze je charakteristická bezplamenným nebo plamenným hořením. Poslední, tedy terminační fáze je typická tím, že v ní dochází k dohořívání hořlavých hmot. (Kvarčák, 2005)

Na Obrázku 4 níže je graficky znázorněn daný trojúhelník hoření.



Obrázek 4 – Trojúhelník hoření (vlastní zpracování)

Dalším modelem využívaným pro vysvětlení chemické reakce hoření je čtyřstěn hoření, který vznikl v 60. letech 20. století a vznikl tak, že trojúhelník hoření byl rozšířen o jednu stranu, tedy o další komponentu a vznikl tak čtyřstěn hoření. Čtvrtou přidanou komponentou je řetězová reakce. Strany čtyřstěnu hoření jsou všechny stejně dlouhé a princip je stejný jako u trojúhelníku hoření, kdy aby došlo k hoření, musí být splněna přítomnost všech čtyř komponent, musí tedy dojít ke spojení všech čtyř stran čtyřstěnu. (Gorbett, Kozhumal, 2023) Na Obrázku 5 je graficky znázorněn čtyřstěn hoření.



Obrázek 5 – Čtyřstěn hoření (vlastní zpracování)

2.1 Právní rámec

Základní právní rámec dotýkající se tematiky požárů v České republice je převážně tvořen zákonem č. 133/1985 Sb. Zákonem České národní rady o požární ochraně. Tento zákon slouží ke tvorbě podmínek pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a také k vytváření podmínek pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech stanovením povinností ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob, postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany, jakož i postavení a povinností jednotek požární ochrany. (zákon č. 133/1985 Sb.,) Tento zákon je prováděn nařízením vlády č. 172/2001 Sb. Nařízením vlády k provedení zákona o požární ochraně. (Nařízení vlády č. 172/2001 Sb.,) Další právní normou týkající se tematiky požárů je vyhláška č. 246/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). (Vyhláška č. 246/2001 Sb.,)

2.2 Rozvoj požáru

Díky praktickým poznatkům z průběhů požárů bylo zjištěno, že není možné, aby existovaly dva požáry, které byly shodné situací a jejich průběhem. Každý požár je tedy něčím charakteristický, což vytváří situaci na místě požáru a také to ovlivňuje provádění požárního zásahu. Požár je možné vnímat jako proces, který je spojený s šířením ohně na hořlavé materiály v okolí a také se změnou parametrů požáru. Tento proces se označuje jako rozvoj požáru.

2.3 Členění požárů

Požáry je možné členit dle předem dohodnutých třídících znaků do skupin. Třídící znaky požárů jsou buďto všeobecné anebo dílčí. Všeobecné znaky je možné chápat jako znaky, jež jsou pro všechny požáry společné, jedná se tedy například o vlastnosti hořících látek, dobu trvání požárů, možnost šíření požáru, způsob výměny plynů, polohu požáru a další faktory. Cílem této kategorizace je rozčlenit požáry do obecných specifických tříd za účelem získání poznatků o požáru, popřípadě za účelem hodnocení situace na místě zásahu a způsobu vedení zásahu, charakterizování podmínek na místě atd. Nejčastěji jsou požáry členěny dle podmínek výměny tepla a plynů s okolním prostředím na otevřeném neboli volném prostranství a na uzavřeném neboli ohraničeném prostoru.

Dalšími znaky, dle kterých je možné členit jednotlivé druhy požárů je poloha místa vzniku a škod, počet nasazených sil, typ objektu a skupenství hořlavých látek atd. (Kvarčák, 2005)

3 LESNÍ POŽÁRY

Lesní požár je možné chápat jako oheň, který vznikne a dále se rozmáhá v lese a na jiné lesní pozemky nebo vznikne na daných pozemcích a rozmáhá se dále do lesa a také na ostatní lesní pozemky situované v jeho blízkosti. (Lesní požáry, © 2024) Požáry lesů lze řadit, dle náročnosti lokalizace a následnému zdolávání požáru k těm nejsložitějším. Pro lesní požáry je charakteristická rozsáhlá plocha, na které je požár situován, tato plocha bývá obvykle také těžko přístupná. Při hašení lesních požárů na místě zásahu často dochází k nedostatku vody pro hašení a také k nedostatečnému množství sil a prostředků jednotek požární ochrany. K nepřístupnosti požáru v České republice může docházet především nedostatečnými terénními podmínkami a únosností terénu. (Francl, 2007)

3.1 Právní rámec

Tématiky lesních požárů se dotýkají již v předchozích kapitolách zmíněné tyto právní normy:

- zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů,
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně,
- vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

3.2 Příčiny vzniku lesních požárů

Po rozsáhlých lesních požárech nebo v období sucha se soustředí pozornost na lesy, na problematiku prevence přírodních požárů, hašení požárů, technické a organizační zabezpečení lesních požárů a také na příčiny a následky lesních požárů. Podmínky pro vzplanutí a šíření požárů jsou dle typů lesů rozdílné. Podrost u listnatých lesů je obecně vlhčí, než u lesů jehličnatých a to znamená, že se nepadně vznítí. Lesy jehličnaté jsou náchylnější pro vznik a šíření požáru, a to toho důvodu, že jsou sušší než lesy listnaté a disponují vysokým obsahem pryskyřice, což způsobuje snadnější zapálení a hoření. Příčiny a důsledky lesních požárů ovlivňují abiotické faktory, biotické faktory, ekonomické faktory a lidské faktory.

Abiotické faktory představují klimatické prvky, které jsou pro vznik lesních požárů klíčové jako je množství srážek a teplota a za další prvky lze považovat množství denního slunečního záření, atmosférické podmínky převládající rychlost a směr větru. Pro šíření lesních požárů je také podstatný reliéf povrchu zasažené lokality, protože lesní požáry se obecně rychleji šíří z nižších poloh do kopce a naopak členitý povrch se skalami nebo trhlinami, vodními toky může požár vegetace zastavit.

Biotické faktory lze chápat jako klíčový aspekt při zalesňování, kdy při zalesňování dochází k výběru vhodných druhů dřevin z důvodu populace daných druhů a interakce mezi jednotlivými jedinci. Za další významné biotické faktory lze také věk lesů, kvalitu a množství podrostu a tloušťku odumřelého spadaného listí.

Ekonomické faktory jsou faktory, v nichž významnou roli představuje ekologicky šetrné, bezpečné a zodpovědné lesní hospodářství, protože má velký význam pro minimalizaci rozvoje a šíření lesních požárů. Podstatná je také čistota lesů, přehlednost lesních průseků, protože lesy se tak stávají otevřenějšími a přehlednějšími. Lesní požáry ovlivňuje také těžba dřeva a pálení odpadu z těžby. Důležité je regulované a trvale udržitelné hospodaření, spolu s dodržováním pravidel a schopností účinně bojovat s požáry.

Lidské faktory představují jednu z nejčastějších příčin lesních požárů a tou je nevhodná lidská činnost. Většina lesních požárů vzniká v důsledku lidských chyb, nedbalosti nebo úmyslného založení požáru. Nejčastěji způsobují lesní požáry lidské činnosti jako je zakázané nebo nepravdělné vypalování, rostoucí trend turistiky autem nebo motocyklem, kouření v lesích, pálení zemědělského odpadu nebo strnišť v blízkosti lesů. (Földi, Kuti, 2016)

3.2.1 Příčiny vzniku lesních požárů v České republice

V České republice lesní požáry jsou až z 98 % zapříčiněny činností člověka a zbylé 2 % tvoří příčiny naturogenního charakteru jako je úder blesku či samovznícení, ke kterému však dochází často přičiněním člověka. K samovznícení dochází tak, že se lidé v lesích často zbavují organického materiálu například ze svých zahrad a vytvářejí tak v lese nebo na jeho okraji černé skládky, kde následně dochází k rozkladu organického materiálu, kdy jeho rozkladem může dojít k samovznícení a následnému požáru. (Klimšová, 2023) Nejčastěji jsou však lesní požáry v České republice konkrétně zapříčiněny odhozeným nedopalkem tabákových výrobků nebo nerespektováním zákazu zakládání ohňů v lesích

či jejich následným nedostatečným uhašením, avšak i pohozené sklo, které za slunečného počasí nabývá funkce lupy, se může stát příčinou požáru. (Lesní požáry, © 2024)

3.3 Charakteristika lesních požárů

Všechny lesní požáry disponují specifickou anatomí, která se skládá z ohniska, čela, týle, pásů požáru, obvodu, ostrovů a bodu požáru, avšak některé z uvedených částí se nemusí během lesního požáru vytvořit. Jednotlivé části anatomie lesních požárů se nemusí zformovat ve specifických terénních podmínkách, a když panuje bezvětřné počasí, tak se nevytváří čelo požáru. Není pravidlem ani vznik bodu požáru, jehož vznik závisí na aktuální povětrnostní situaci a také na velikosti požáru. Hlavní části lesního požáru jsou charakterizovány především pro účely hašení daných požárů. Mezi hlavní části lesních požárů jsou řazeny následující části:

- **Ohnisko požáru** – Ohnisko požáru lze chápat jako konkrétní místo, kde vznikl daný požár nebo ho také lze vnímat jako místo požáru, ze kterého došlo k jeho šíření.
- **Čelo požáru** – Čelo požáru nazýváno také jako fronta požáru je označení pro část lesa, která hoří v opačném směru, než ze kterého fouká vítr. Zdolat čelo požáru a zabránit tak utváření nové fronty je zcela zásadní při hašení lesních požárů.
- **Týl požáru** – Týl požáru představuje protilehlou stranu čela požáru, kde dochází k tomu, že větrné počasí mnohdy žene požár směrem k frontě, kde se již požár nachází nebo se zde nachází vyhořelý prostor, což má za následek ten, že v této části požáru nedochází k tak podstatnému šíření. Hoření v týlu požáru je tedy charakteristické tím, že je zdlouhavější, poddajnější a jednodušeji zdatelné.
- **Křídla požáru** – Křídla požáru se nachází na bočních stranách lesního požáru a jsou zhruba rovnoběžné se směrem, odkud fouká vítr a rozmáhá se požár, jsou charakteristická tím, že oddělují čelo od týlu požáru. Změní-li se směr větru, může nastat jev, že se křídlo požáru transformuje na čelo požáru a křídlo nacházející se na opačné straně požáru se tak stane týlem požáru. Pokud dojde ke změně povětrnostních podmínek, může dojít k výraznému ovlivnění postupu a úspěšnosti v likvidaci lesního požáru.
- **Prsty požáry** – Prsty požáru neboli také nazývané jako pásy požáru představují úzké a dlouhé pásy požáru vybíhající z primárního požáru ve směru dle aktuálních

povětrnostních podmínek. Pokud se jedná o nekontrolovaný lesní požár a panuje větrné počasí, pásy požáru mohou vytvářet nové fronty daného požáru.

- **Obvod požáru** – Obvod požáru neboli také okraj požáru ohraničuje pásmo hoření, včetně oblastí kde dochází k přípravě paliva k dalšímu hoření. Obvod požáru je postupně zvětšován, a to do té doby, doby dokud nedojde k započetí zdolávání požáru.
- **Ostrovy požáru** – Ostrovy požáru představují místa, na kterých se ještě nachází neshořelé palivo, jsou situována uvnitř požárů.
- **Bod požáru** – Bod požáru lze chápat jako místo situované mimo plochu lesního požáru, kde by mohlo dojít ke vzniku nového ohniska požáru vlivem odletujících jisker, uhlíků, žhavého popela, hořících větví nebo částí stromů z plochy stávajícího lesního požáru. (Berčák et al., 2018)

Lesní požáry je možné také současně členit do třech pásem. Pásmo spolu navzájem mohou souviset nebo se mohou navzájem prolínat. Lesní požáry lze členit do těchto pásem:

- **Pásmo hoření** – Představuje oblast, kde z materiálů vlivem působení tepla dochází k uvolňování plynů vedoucích k vlastnímu hoření.
- **Pásmo přípravy** – Lze chápat jako prostor, který se nachází v těsné blízkosti pásma hoření. V tomto prostoru dochází k zahřívání, odpařování vody rozkladu a následnému vznícení hořlavých materiálů. Bez proběhnutí tohoto procesu nemůže dojít k hoření daného materiálu, proto se v tomto pásmu hořlavý materiál ochlazuje a zabraňuje se tak v šíření lesního požáru.
- **Pásmo zadýmení** – Jedná se o pásmo, ve kterém probíhá pohyb dýmových produktů, které jsou složeny z nejmenších částí plynů a par tvořících se při rozkladu a hoření látek. Dané pásmo zadýmení se vyznačuje svou pohyblivostí závisící na povětrnostních podmínkách a hořícímu palivu. (Pecl et al., 2021)

3.4 Fáze lesních požárů

Průběh lesních požárů se člení na čtyři fáze, kterými jsou:

- I. **Fáze** – Probíhá od doby vzniku požáru po rozhoření prvních hořlavých předmětů. Tato fáze trvá 4–10 minut. Pro tuto fázi je typický zdlouhavý rozvoj plochy požáru, nízká teplota a také malá intenzita výměny plynů. Požár v tomto

okamžiku nezapříčiňuje rozsáhlé škody a jeho likvidaci lze považovat za méně náročnou.

- II. Fáze** – Pro tuto fázi lesního požáru je charakteristické rychlé zvětšování plochy zasažené požárem, protože při této fázi dochází k vysokým teplotám a vysoké intenzitě výměny plynů, které způsobuje navazující zapalování dalších hořlavých materiálů. Při zdolávání požárů v této fázi je nutné nasazení mnohem většího počtu sil a prostředků na lokalizaci a následnou likvidaci požáru.
- III. Fáze** – Lze chápat jako již plně rozvinutý lesní požár, v jehož momentě již všechny hořlavý materiál intenzivně hoří. Pro tuto fázi lesního požáru je charakteristický pokles teploty a zmenšování zasažené plochy. Pro zdolávání požáru v této fázi je často nezbytné použít letecký zásah, který je podporován zásahem pozemním, kdy je využito maximálního možného množství pozemní techniky.
- IV. Fáze** – V rámci této fáze dochází k dohořívání hořlavých látek do té doby, až dojde k jejich úplnému vyhasnutí. (Berčák et al., 2018)

3.5 Druhy lesních požárů

Lesní požáry byly dříve pro území České republiky ale i Slovenska členěny na čtyři druhy lesních požárů a konkrétněji se jednalo o požáry podzemní, pozemní, korunové a posledním druhem byl požár dutého stromu, od kterého však již bylo upuštěno a tak jsou lesní požáry v České republice současné době členěny jen na tři druhy lesních požárů a to tedy na podzemní, pozemní a korunové. (Holuša et al., 2018)

3.5.1 Podzemní požáry

Podzemní požáry jsou charakteristické tím, že při nichž dochází k hoření rašeliny nebo vrstvy hlubokého humusu, nacházejícího se pod rozlehlým lesním porostem. Při podzemních požárech dochází k obnažování kořenů stromů, a to vlivem jejich hoření. Výskyt podzemních požárů je méně častý a vznik a šíření podzemních požárů je obvykle spjat s pozemními požáry, kdy pozemní požár proniká do rašelinové vrstvy v nejvyprahlejších místech, převážně u kmenů stromů a poté se rozmáhá do okolí. Podzemním požáry vznikají převážně v druhé polovině léta. V suchém letním období se výskyt podzemních požárů zvyšuje, protože vlivem sucha dojde k dostatečnému proschnutí rašelinové vrstvy (Francl, 2007)

3.5.2 Pozemní lesní požáry

Pozemní požáry jsou nejčastějším typem lesních požárů v České republice. Pozemní požár zasahuje hořlavý materiál, který se vyskytuje na povrchu půdy a může se jednat například o klest nebo ponechané dříví po těžbě, mladé dřeviny a travní porost. V případě pozemního požáru ve starých, zejména listnatých porostech či na holině nemusí způsobit žádné škody.

3.5.3 Korunové lesní požáry

Korunový požár je charakteristický tím, že postihuje staré lesní porosty. Tento typ lesních požárů postihuje především koruny vysokých stromů. Požár dosahuje vysokých teplot a hůře se zdolává. Požárem zasažené části stromů mohou být díky větru anebo nepřetržitě ohřívanému vzduchu požárem roznášeny i na značné vzdálenosti. (Tomášek, 2007)

3.6 Faktory ovlivňující šíření lesních požárů

Šíření lesních požárů je ovlivňováno meteorologickými podmínkami, strukturou daného terénu, strukturou přítomného paliva v místě požářiště. Topografii terénu lze v rámci rychlého průzkumu zmapovat a na základě toho vyhodnotit rizika šíření. Meteorologické podmínky se velmi těžce predikují a mohou se velmi rychle měnit a ovlivňovat tak šíření požáru. V posledních letech je také velká pozornost věnována přítomnému palivu, kdy pro šíření požáru záleží na jeho množství a struktuře. (Pecl et al., 2021)

3.7 Zdolávání lesních požárů

Lesní požáry jsou typické pro své rychlé šíření na rozlehlých prostranstvích. Hrozí zde zasahujícím jednotkám požární ochrany, jejich technice a vybavení, ale také ostatním osobám nacházejícím se v lese nebezpečí obklopení požárem. Zdolávání lesních požárů představuje zdoluhavý proces, u kterého může dojít ke znovu rozhoření, proto vyžadují zabezpečení dozoru nad požářištěm.

Po příjezdu na místo zásahu je nezbytné je nezbytné zmapovat plochu, rychlost a směr šíření požáru, dále topografii terénu a meteorologické podmínky v dané lokalitě vzhledem k možným ohroženým objektům situovaných ve směru šíření požáru. Nezbytné při mapování terénu je zjistit možné překážky, které by mohly zpomalit či zabránit požáru v šíření, dále zjistit všechny možné přístupové komunikace k místu zásahu a jejich průchodnost. Pro přístup požární techniky je stěžejní průchodnost a únosnost terénu v dané lokalitě. Podstatné je také zjistit všechny možnosti jak a odkud by mohlo probíhat

zásobování vodou. V poslední řadě je podstatné zvážit možnost leteckého průzkumu daného požáru a také kooperovat s osobami disponujícími místními znalostmi o lese, kterou může být majitel, správce apod.

Při zdolávání lesních požárů je nezbytné s ohledem na šíření požáru zvolit příhodný druh požárního útoku anebo provést požární obranu, zvolit vhodné množství jednotek požární ochrany a jejich techniky a vybavení. V první řadě je nutné se koncentrovat na směry, kterými se požár šíří k ohroženým objektům. Svou roli ve zdolávání lesních požárů hraje také včasné vyhlášení příslušného stupně požárního poplachu a hašení nových ohnisek vznikajících po směru větru. Při provádění zásahu je stěžejní ochrana zasahujících jednotek požární ochrany, vybavení a techniky kvůli hrozícímu nebezpečí obklopení požárem.

Zemědělskou či lesnickou technikou lze vybudovat tzv. ochranné pásy, které jsou vytvářeny v dostatečné vzdálenosti od lesního požáru a slouží ke zpomalení nebo k zabránění šíření požáru. Při lesních požárech je podstatné zvolení příhodného vybavení a techniky pro hašení vzhledem k situaci v místě požáru. K efektivnějšímu zásobování vodou lze využívat velkokapacitní čerpadla a pro hašení lesních požárů je žádoucí využití útočných proudů, kdy pro dosažení lepších hasebních účinků je možné vodu k hašení obohatit o prostředky, které zvyšují její hasební účinek. Dále se také ke zdolávání využívá ženižního nářadí, jako jsou lopaty, tlumnice apod. K lokalizaci skrytých ohnisek požárů lze využívat termokamery. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017; Francl, 2007)

3.8 Komplikace při zdolávání lesních požárů

Při zdolávání lesních požárů je nezbytné počítat s výskytem všech možných komplikací, které mohou nastat jako je uvíznutí požární techniky v terénu jako jsou pole, lesní cesty. Může také dojít k zasažení jednotek požární ochrany, jejich vybavení a techniky při náhlé změně síly či směru větru. Komplikace způsobená nedostupností požáru pro požární techniku. Není neobvyklým jevem ani přítomnost elektrického vedení, kdy při hašení hrozí nebezpečí úrazu. Při zdolávání lesních požárů je potřeba velkého množství sil a prostředků. Při přesunu požární techniky, může dojít ke způsobení škod v důsledku příjezdu na místo zásahu například na polích. Po likvidaci požáru je nezbytný dohled nad zasaženou oblastí kvůli možnému opětovnému rozhoření. (Vltavský, 2014)

3.9 Negativní dopady lesních požárů

Lesní požáry mají mnoho negativních vlivů na environmentální prostředí a na společnost jako takovou. Mezi negativní dopady lesních požárů lze zařadit:

- Újmu na zdraví a životech osob. Většina usmrcených osob vlivem lesních požárů přitom umírá na otravu toxickými zplodinami hoření, nikoliv na následky popálenin.
- Při lesních požárech dochází k uvolňování oxidu uhličitého a oxidů dusíku, tedy k uvolňování skleníkových plynů a další substancí.
- Dalším negativním vlivem lesních požárů je znečištění a to částečné nebo absolutní zničení konkrétního lesního ekosystému, tedy fauny, flóry.
- Vlivem poškození části vegetace požárem dochází k vytvoření vhodných podmínek pro hmyzí škůdce. Požárem jsou obvykle zasaženy i porosty nacházející se v blízkosti požáru. Tyto porosty sice požár přímo nezasáhl, ale došlo k jejich poškození.
- Po ničivých lesních požárech dochází k výsadbě invazivních druhů dřevin a dalších rostlin do požárem poškozené oblasti. Tento jev nastává kvůli úsilí o co možné nejrychlejší znovuzalesnění zasažené oblasti rychle rostoucími invazivními dřevinami.
- Lesní požáry snižují obsah vody v půdě, což způsobuje vyšší náchylnost lokality ke vzniku dalších požárů. Vlivem požárů následně dochází ke změně úrovně absorpce vody do půdy. Dochází k degradaci minerálního bohatství a organických vrstev půdy, a to má za následek zničení půdní struktury, kdy dochází ke snížení úrodnosti lesní půdy.
- Po lesních požárech je velmi častým jevem zesílená eroze požáry degradované lesní půdy, která nastává vlivem následných vydatných srážek.
- Po lesních požárech v horských oblastech dojde k odlesnění dané lokality, což může mít za následek svahové sesuvy půdy a v zimě vlivem odlesnění dané lokality může docházet k častějším lavinám. (Krulík, 2014)

3.10 Vlivy klimatické změny na předpokládaný budoucí vývoj lesních požárů v České republice

Požáry vegetace konkrétněji lesní požáry, požáry travních porostů, rašelinišť a také ploch zemědělských kultur se stávají narůstajícím problémem. Předpokládá se četnější frekvence daných požárů a také se předpokládá, že tyto požáry budou mít větší závažnost, a to z důvodu změny klimatu, kdy je předpokladem, že na území České republiky bude docházet k větší frekvenci suchých a horkých období.

Požáry lesů, travních porostů, rašelinišť a ploch zemědělských kultur nejčastěji vznikají při klimatických a meteorologických podmínkách, kdy je nízká vlhkost organické hmoty, tedy travního a lesního porostu, hrabanky apod., panují dlouhotrvající sucha a je přítomna nižší vlhkost prostředí, a to konkrétněji vzduchu, půdy, dále nejčastěji požáry vznikají, když panují také vyšší teploty vzduchu a při vyšší délce a intenzitě slunečního svitu. Častější a intenzivnější sucha v posledních letech mají za následek zvyšující se frekvenci požárů vegetace.

V budoucnosti lze tedy předpokládat četnější výskyt daných požárů, a to z důvodu zejména se zvyšující se teploty vzduchu včetně stupňujícího se počtu dnů s extrémně vysokou teplotou. Kvůli zvyšující se teplotě vzduchu dochází k intenzivnějšímu výparu a následnému vysychání povrchu půdy, ale také dochází k zasychání porostů a dochází tak k četnějším přítomnostem déletrvajících období sucha. (Koncepce environmentální bezpečnosti 2021-2030 s výhledem do roku 2050, 2020)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 NEJVĚTŠÍ LESNÍ POŽÁRY V ČESKÉ REPUBLICE V NOVODOBÉ HISTORII

Lesní požáry je možné vnímat jako významný jev postihující lesy mnoha zemí světa, kdy lze hovořit až katastrofálních měřítkách. Ničivé lesní požáry představují hrozbu zejména pro životy lidí a jejich obydlí, ale ničí také obrovské materiální hodnoty. (Šišák, 2007) V České republice se jedná o lesní požáry anebo požáry travního porostu menšího rozsahu, se kterými hasiči přichází do styku, než je tomu v již zmíněných státech, avšak v případě kdy dojde ke spojení přírodních živlů jako je oheň a vítr s přetrvávajícím suchem anebo oblastí, která podporuje rychlé zvětšování požáru, což má za následek vznik mimořádné události o velkém rozsahu s potřebou nasazení velkého množství sil a prostředků požární ochrany. (Statistická ročenka HZS ČR 2012, 2013)

4.1 Lesní požár v Záhorské nížině nedaleko Malacek v roce 1992

Lesní požár v Záhorské nížině nacházející se v katastrálním území obcí Lozorno, Pernek a Malacky, které se nacházejí v okrese Bratislava na území tehdejšího Československa. Požár vznikl dne 29. 8. 1992 a vlivem suchého léta a silného větru se velmi rychle šířil. (Lesy ohrožují požiare, 2007) Díky daným podmínkám se požár rozšířil na plochu 1 171 ha a škody byly vyčísleny na 56,6 milionů Kčs. (Posúdenie rizík Slovenskej republiky v súlade s článkom 6 rozhodnutia EP a R č. 1313/2013/EÚ zo 17. decembra 2013 o mechanizme Únie v oblasti civilnej ochrany, 2015) Uchráněné hodnoty lesního porostu o ploše 25 tisíc ha byly vyčísleny na 1, 25 miliardy Kčs. Požár vznikl ze dvou ohnisek, které od sebe byly vzdálené 500 m. Nejpravděpodobnější příčinou vzniku prvního ohniska požáru bylo samovznícení siláže v prostoru silážního žlabu. Příčinou vzniku druhého ohniska požáru bylo nejpravděpodobněji způsobeno nedbalostí člověka nebo úmyslným zapálením. (Lesy ohrožují požiare, 2007) Lesní porost v Záhorské nížině se skládal převážně z borových monokultur rostoucích na písčitých půdách. Zasažená oblast byla dobře dostupná díky rovinnému terénu, ale i přesto zdolávání požáru trvalo mnoho dní. Daný lesní požár je kvůli jeho velké rozloze podobný s lesním požárem v Národním parku České Švýcarsko z roku 2022. (Hruška et al., 2022)

4.2 Lesní požár Hrdlořezy u Suchdola

V rámci velkých lesních požárů na území České republiky lze zmínit lesní požár, který vypukl v roce 2003 nedaleko obce Hrdlořezy, která se nachází nedaleko Jindřichova

Hradce. Jednalo se o požár lesního porostu a hrabanky, kdy shořelo 16 ha lesa a 3,5 ha hrabanky. Zdolávání požáru trvalo téměř sedm dní. Za nejpravděpodobnější příčinu vzniku požáru se považuje vznícení od rašeliny, konkrétněji od žhavých částí výfukového potrubí mechanizace na těžbu rašeliny. Škody byly vyčísleny na 4 686 000 Kč. (Šišák, 2007)

4.3 Lesní požár Národního parku České Švýcarsko v roce 2003

Za další rozsáhlý lesní požár lze považovat požár lesního porostu v Národním parku České Švýcarsko, kdy se požár rozmohl na oblast o velikosti 25 ha a to ve členité, těžko přístupné oblasti. Zdolávání požáru trvalo osm dní a za příčinu vzniku požáru je považován odhozený nedopalek cigarety. (Hon et al., 2010)

4.4 Lesní požár Bzenecké Sahary

V roce 2012 dne 24. května v odpoledních hodinách došlo ke zpozorování a následnému nahlášení požáru lesního porostu na území obce Bzenec, která se nachází v Jihomoravském kraji. Požár nahlásil na operační a informační středisko HZS Jihomoravského kraje řidič lesní techniky, který v tu dobu svážel větvě. Po deseti minutách od nahlášení požáru byla na místě první jednotka požární ochrany, kdy velitel jednotky odhadl zasaženou plochu na 50 m² převážně nízkého travního porostu. (Oháňka, Tinka, 2012) Pro danou lokalitu, kde došlo k požáru je typický suchý písčité terén, který je osázen borovým porostem. V době požáru panoval silný vítr, který požár velmi rychle šířil, kdy docházelo i ke změnám směru větru, tudíž i ke změnám v šíření požáru. Kvůli těmto nepříznivým meteorologickým podmínkám došlo postupně k vyhlášení druhého, třetího stupně poplachu a následně došlo k vyhlášení zvláštního stupně poplachu. Již první den na místě zásahu zasahovalo velké množství techniky a přibližně 250 hasičů, avšak kvůli již zmíněnému silnému větru došlo k rozšíření pozemního požáru do korunového požáru, který se velmi rychle plošně šíří v závislosti na směru větru a k lokalizaci požáru došlo až druhého dne v pozdních večerních hodinách. Jednotky požární ochrany byly tak často nuceny ustupovat i za cenu ponechání požárního vybavení na místě zásahu a zachránit alespoň požární techniku rychlým přesunem na bezpečné místo, kdyby tak neučinily, ocitly by se v obklíčení požárem a ohrozily by tak své životy a požární techniku. Na místě zásahu zasahovala letecká technika PČR, AČR a také letecká hasičská služba. Celkem byly využívány k hašení čtyři vrtulníky a tři letouny. Na místo zásahu byly povolány také jednotky Záchraného útvaru Hasičského záchranného sboru České republiky, které dorazily společně se speciálním požárním tankem a automobilovým bagrem kvůli nezbytným úpravám terénu, rozebírání hořících valů.

Pro podporu činností zasahujících jednotek požární ochrany byl využit speciální lesnický stroj Harvester. V rámci pomoci mezi kraji bylo nasazeno mnoho tzv. lesních speciálů, jež představují techniku pro nepřístupný terén. Vzhledem k tomu, že se požár nedařilo dlouho uhasit a byla potřeba velkého množství nasazených sil, přijal velitel zásahu nabízenou pomoc ze Slovenské republiky v podobě dvou odřadů pro lesní požáry, což představovalo celkem 14 jednotek požární ochrany. V rámci zásobování vodou byla zřízena kyvadlová doprava vody a to z podzemních hydrantů a úpravny vody v obci Bzenec Přívoz a bylo také využito dálkové dopravy vody hadicemi z řeky Moravy za použití velkoobjemových čerpadel. Likvidace požáru byla ohlášena sedmý den od zpozorování požáru velitelem zásahu dne 30. května 2012. Na hašení požáru bylo nasazeno celkem 208 jednotek požární ochrany, což konkrétněji představovalo 1 500 hasičů a 360 kusů požární techniky. (Statistická ročenka 2012, 2013) Oheň zasáhl a zničil téměř 165 ha lesních porostů. Škoda způsobená požárem na lesních porostech byla vyčíslena na částku 27 milionů korun a celkové náklady na zásah hasičů se vyšplhaly na částku 9 – 10 milionů korun. V té době se o tomto lesním požáru hovořilo jako o největším lesním požáru v České republice za posledních tehdejších 15 let. (Mařáková, 2012)



Obrázek 6 - Stav lesa po požáru v Bzenci v roce 2012 (Karas, 2012)

4.5 Lesní požár v Národním parku České Švýcarsko v roce 2022

Od roku 2012, kdy došlo k lesnímu požáru Moravské Sahary, si tento lesní požár držel prvenství největšího lesního požáru za posledních 25 let. Vše se ale změnilo po lesním požáru v Národním parku České Švýcarsko v roce 2022. Lesní požár v Národním parku České Švýcarsko byl zpozorován dne 23. července roku 2022. Požár se v průběhu několika hodin rozšířil na oblast o velikosti 1 600 ha. K likvidaci požáru byly využity vrtulníky,

letadla a přes 400 kusů požární techniky a bylo nasazeno více než 6 300 hasičů. Požár se po několika hodinách od jeho zpozorování rozšířil i do oblasti Saského Švýcarska, které se nachází na území Německa a požár zde zasáhl plochu 250 ha. Jedná se tedy o nejrozsáhlejší lesní požár v novodobé historii Česka i Saska. Požár se podařilo uhasit až po 21 dnech nepřetržitého nasazení jednotek požární ochrany, vybavení a techniky ke zdolávání požárů. Na území Saského Švýcarska byl požár uhašen až o týden později. (Jech, Červenka, 2023)



Obrázek 7 – Požár Národního parku České Švýcarsko (Košítková, 2022)

Po tomto ničivém lesním požáru došlo u Hasičského záchranného sboru České republiky ke změně přístupu k problematice hašení lesních požárů. Díky rekordním počtům požárů v přírodě a přetrvávajícímu půdnímu suchu a také díky zkušenostem získaných hašením lesních požárů jak v České republice, tak v zahraničí byly zavedeny nové přístupy Hasičského záchranného sboru České republiky v problematice hašení lesní požárů, kdy se změny týkají taktických postupů a i legislativy.

V rámci modernizace zásahové techniky a taktiky hašení došlo v roce 2022 k získání nových zkušeností, kdy se osvědčilo využití speciálně vyvinuté techniky a technických prostředků určených k hašení lesních požárů. Nově je snahou již v prvopočátku lesního požáru nasazení většího počtu sil a prostředků. Větší množství sil a prostředků na místě požáru může hasit nejen obvod požáru, ale i plochu požáru. Podstatné je mít při hašení požáru zajištěné příjezdové komunikace, vodu k hašení a odstupové vzdálenosti, tak aby bylo možné požár udržet v určitém prostoru. Hasičský záchranný sbor nakoupil flexitanky. Flexitanky jsou nádrže na vodu, které pojmuou buď 36 000 litrů vody anebo 54 000 litrů vody. Z flexitanů

lze v terénu nabírat vodu do bambivaků pro letecké hašení a také lze z flexitanků zásobovat cisterny vodou.

Dochází k postupnému vybavování jednotek hadicemi zmenšeného průměru, které jsou vhodné pro hašení oblastí, které jsou pro požární techniku špatně přístupné a je zde pouze omezený nebo žádný zdroj požární vody. Výhodou těchto zúžených hadic je nižší spotřeba vody a nižší hmotnost a jednotky jsou také postupně vybavovány zádozími vaky a ženíjním nářadím.

V současné době došlo a dochází k pořízení zásahové techniky jako jsou velkoobjemové cisterny, kdy je plánováno pořízení 24 kusů, čtyřkolky disponujících hasícím zařízením, kdy je plánováno pořízení 44 kusů. Došlo k navýšení alokací na poskytnutí dotace pro jednotky SDH obcí na cisternové a automobilové stříkačky, dopravní automobily s možností přívěsu pro hašení, který je vybaven přenosnou motorovou stříkačkou.

Změny týkající se hasičské letecké služby jsou takové, že kapacity Letecké služby Policie České republiky, konkrétněji dva vrtulníky Bell 412 s bambivaky, které mají objem 900 litrů a jsou pro letecké hašení v České republice základem, doplnily přes léto 2023 dva vrtulníky Black Hawk s velkoobjemovými bambivaky, které postýl soukromý provozovatel. Jeden velkoobjemový bambivak má objem 3000 litrů. Dané vrtulníky Black Hawk byly zahrnuty do modulu leteckého hašení v rámci Mechanismu civilní ochrany, kterou vytvořila Evropská unie a jejich využití pro hašení požárů je možné i v ostatních Evropských státech. Hasičský záchranný sbor České republiky plánuje do budoucna pořídit vlastní vrtulníky pro Českou republiku za evropské finanční podpory. Vrtulníky by mohla provozovat Letecká služba Policie České republiky a Česká republika by se tak stala součástí středoevropské vrtulníkové základny pro letecké hašení v rámci evropské vzájemné kooperace.

Po lesním požáru v Národním parku České Švýcarsko se došlo k závěru, že je nezbytné změnit postoj k požární prevenci jak v národních parcích, tak v lesích obecně. Na základě této skutečnosti byla vytvořena mezirezortní pracovní skupina, jejíž úkolem vytvořit návrh legislativního opatření pro požáry v přírodním prostředí. Jedním z primárních cílů je novela zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ale také příprava nových prováděcích předpisů a koncepčních dokumentů. Stejně jako se posuzují objekty nebo činnosti z hlediska požárního nebezpečí, tak se musí nahlížet nově i na území.

Hasiči usílují o to, aby došlo v rizikových oblastech k vytvoření požárních úseků, ve kterých by probíhalo vyhodnocování míry rizika a stanovovalo by se zde požární nebezpečí daného území. Na základě zjištěných skutečností by byl vlastník či správce nucen přijmout preventivní opatření, která by vedla ke snížení daných rizik a to například tak, že by došlo

k vytvoření a nebo zprůjezdnění přístupových komunikací, vytvoření odstupových vzdáleností, zdrojů vody k hašení nebo omezení pohybu osob. Hasiči usilují o to, aby v národních parcích byl zajištěn zvýšený monitoring rizikových míst moderními prostředky nebo strážci parku. (Götzová, 2023)

5 METODIKA

Analýza vývoje lesních požárů na území České republiky je provedena na základě statistických dat. Analýza se zabývá statistickými daty získanými ve vymezeném časovém horizontu posledních 30 let, tedy obdobím od roku 1993 do roku 2023.

5.1 Statistická data týkající se problematiky lesních požárů v České republice

Statistická data, která jsou podrobena analýze, jsou převážně tvořena statistickými daty ze Statistických ročenek Hasičského záchranného sboru České republiky, odkud jsou čerpána data, která se týkají problematiky požárů a lesních požárů jako jsou počty požárů, dále počty požárů v lesích a vývoj přímých škod způsobených požáry v lesích dále počty požárů v odvětví lesnictví, počet zraněných a usmrcených osob vlivem požárů v lesnictví, vývoj přímých škod způsobených požáry v lesnictví v rámci České republiky. Pro zjištění tendence vývoje zasažené plochy požáry v lesích byla statistická data čerpána ze Zpráv o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky, které každoročně vydává Ministerstvo zemědělství České republiky. Statistická data týkající se problematiky lesních požárů v České republice, která budou zkoumána, jsou detailně zobrazena v Tabulce 1, 2.

V Tabulce 1 jsou obsažena detailní statistická data o evidovaných počtech lesních požárů, částkách přímých škod, výměry zasažené plochy lesními požáry.

Tabulka 1 – Konkrétní statistická data týkající se problematiky lesních požárů (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1998, 1999, 2001, 2006, 2012, 2017, 2019,2022; vlastní zpracování)

Roky	Počet požárů v lesích	Výměra spálené plochy (ha)	Přímé škody způsobené požáry (mil. Kč)	Počet ostatních požárů v daném roce
1993	1 951	1 151	42,923	19 882
1994	2 052	808	25,2182	21 366
1995	1 331	403	11,9807	18 565
1996	1 421	2 043	34,982	21 539
1997	1 398	3 475	9,7253	21 540
1998	2 563	1 132	24,5327	24 041
1999	1 403	336	10,8373	20 857
2000	1 499	375	19,872	20 919
2001	483	87	6,7892	17 285
2002	601	179	9,1315	19 132
2003	1 781	1 236	33,6674	28 937
2004	887	335	19,1698	21 191
2005	636	227	9,5351	20 183
2006	693	405	8,2089	20 262
2007	806	316	16,4026	22 394
2008	470	86	3,1315	20 946
2009	514	178	6,2948	20 177
2010	732	205	4,6638	17 937
2011	1 337	337	7,881	21 125
2012	1 569	634	46,2103	20 492
2013	666	92	4,8687	17 105
2014	866	536	6,027	17 388
2015	1 748	344	18,7375	20 232
2016	892	141,1	5,5001	16 253
2017	966	170	6,2618	16 757
2018	2 033	492	15,0118	20 720
2019	1 963	519,9	17,4051	18 813
2020	2 081	484,4	18,5782	17 346
2021	1 517	410,99	8,0243	16 162
2022	2 473	1 715,25	49,4586	20 813
2023	1 512	217	14,1307	17 758

V Tabulce 2 jsou znázorněna detailní statistická data o evidovaných počtech požárů v lesnictví a částkách přímých škod způsobených požáry v lesnictví a také jsou zde obsažena data o počtu zraněných a usmrcených osob vlivem požáru v tomto odvětví.

Tabulka 2 – Konkrétní statistická data zaměřující na požáry v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

Roky	Počet požárů v lesnictví	Výše přímých škod způsobených požáry v lesnictví (mil. Kč)	Počet zraněných osob vlivem požárů v lesnictví	Počet usmrcených osob vlivem požárů v lesnictví
1993	1 664	45,4612	42	3
1994	1 800	36,9117	34	1
1995	1 135	12,414	22	0
1996	1 081	34,1972	38	2
1997	473	35,5246	14	3
1998	989	23,9588	42	1
1999	1 182	48,6404	15	2
2000	1 317	26,4325	32	0
2001	450	18,3438	11	1
2002	569	27,2382	10	1
2003	1 712	37,9981	38	1
2004	846	32,1466	23	6
2005	626	21,0883	13	0
2006	679	22,4755	17	0
2007	847	24,005	22	0
2008	504	14,8616	10	3
2009	556	19,7227	0	0
2010	282	10,5544	15	1
2011	309	11,5901	24	1
2012	374	67,1844	29	2
2013	205	7,3654	0	6
2014	265	14,441	14	1
2015	1 901	33,8577	33	1
2016	1 092	19,3161	16	0
2017	1 076	31,8584	8	2
2018	2 221	36,9385	37	0
2019	2 218	44,5496	32	0
2020	2 070	44,9437	18	4
2021	1 550	51,571	14	1
2022	2 242	82,5751	60	0
2023	1 425	31,407	26	1

5.2 Statistická data týkající se problematiky lesních požárů ve Slovenské a Rakouské republice

Komparace vývoje počtu lesních požárů je provedena se stejně geograficky situovanými státy, které disponují relativně podobnou rozlohou. Lokace komparovaných států je ve Střední Evropě, kdy se navíc jedná o sousedící státy. Každý stát disponuje jinou mírou lesnatosti. Pro získání co relevantnějších výsledků o vývoji lesních požárů v daných státech, byly podle uvedených statistických dat konkrétního roku vypočítány v jednotkách parts per million (dále jen ppm), které znázorňují, jak moc rozsáhlá plocha lesního porostu byla zasažena požáry z celkové lesnatosti daných států za každý kalendářní rok.

Analýza statistických dat o počtu lesních požárů v České, Slovenské a Rakouské republice bude provedena v rámci vymezeného období od roku 2001 do roku 2022, a to z důvodu nedostatku statistických dat týkajícího se Slovenské republiky, kdy jsou data o lesních požárech veřejně dostupná až od roku 2001.

Česká republika disponuje rozlohou 78 867 km², její lesnatost v roce 2022 představovala 34 % z celkové rozlohy, tedy 26 803,72 km². V České republice jsou statistická data o počtech lesních požárů každoročně vydávána ve Statistických ročenkách Hasičského záchranného sboru České republiky, kdy vydavatelem je Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Statistická data o lesnatosti v daném roce a také o rozloze plochy lesních porostů zasažené požáry jsou uváděna ve Zprávě o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky, kterou každoročně vydává Ministerstvo zemědělství České republiky. (Statistická ročenka České republiky 2023, 2023; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023)

Slovenská republika disponuje rozlohou 49 035 km² je tedy svou rozlohou menší, než Česká republika. Dle nejaktuálnějších dostupných dat z roku 2022 zaujímal lesní porost 41 %, z celkové rozlohy státu což znamená, že 20 104 km² rozlohy Slovenské republiky tvoří zalesněné oblasti. Ve Slovenské republice statistická data o četnosti lesních požárů v daném roce jsou zaznamenávány v tzv. Operatívnom prehľadu požiarovosti v Slovenskej Republike, kdy je tento soubor statistických dat, týkajících se tematiky požárů každoročně vydáván Ministerstvem vnútra Slovenskej republiky, dále jsou statistická data o lesních požárech obsažena ve Správe o lesnom hospodárstve Slovenskej republiky (Zelená správa), kterou každý rok vydává Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky a jsou zde obsažena statistická data o rozloze plochy, která byla zasažena lesními

požáry v daném roce a také statistická data o aktuální lesnatosti. (Štatistická ročenka Slovenskej republiky 2023, 2023; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2022 – Zelená správa, 2023)

Rozloha Rakouské Republiky činí 83 879 km², je tedy rozlohou o něco málo větší než Česká republika a lesnatost Rakouské republiky aktuálně představuje 48 % z její celkové rozlohy. Znamená to tedy, že 40 200 km² tvoří zalesněné oblasti. Statistická data o počtech požárů, jejich rozloze za sledované období poskytuje web s názvem Waldbrand-Datenbank Österreich, v překladu Databáze lesních požárů v Rakousku. Tento web zřizuje ústav lesnictví Univerzity udržitelnosti a života. Data o lesnatosti Rakouska pro konkrétní roky jsou čerpána z tzv. Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, v překladu Průběžné hodnocení inventarizace lesů 2016/18 a z dalších zdrojů, kterými jsou příspěvek na webu Statista a Waldgeschichten, které poskytují aktuálnější data o lesnatosti v Rakouské republice. Komparace vývoje počtu lesních požárů České republiky s vývojem počtu lesních požárů v Rakouské republice bude provedena také v rámci období od roku 2001 do roku 2022, a to z důvodu dosažení co nejrelevantnějších výsledků. (Základní charakteristika, 2021; Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024)

Na základě získaných statistických dat o lesních požárech v České, Slovenské a Rakouské republice bude provedena komparace četností lesních požárů. Tabulka 3 detailně zobrazuje statistická data, která budou zkoumána a mezi kterými bude provedena komparace četností výskytu lesních požárů za sledované období.

Dále bude provedena již zmíněná daleko přesnější komparace na základě statistických dat o lesnatosti daného státu, výměře spálené plochy lesního porostu v daném roce, získaná výsledná hodnota představuje, kolik promile bylo zasaženo z celkové lesnatosti daného státu požáry v daném roce. Tato data jsou detailně zaznamenána v Tabulkách 4, 5 a 6.

Tabulka 3 obsahuje konkrétní statistická data o evidovaných počtech lesních požárů za sledované období od roku 2001 do roku 2022 v České, Slovenské a Rakouské republice.

Tabulka 3 – Konkrétní statistická data o lesních požárech v České, Slovenské a Rakouské republice (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; (Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)

Roky	Počty lesních požárů		
	Česká republika	Slovenská republika	Rakousko
2001	483	311	54
2002	601	570	108
2003	1781	852	238
2004	887	155	72
2005	636	286	85
2006	693	237	133
2007	806	463	256
2008	470	182	185
2009	514	347	138
2010	732	123	143
2011	1337	303	267
2012	1569	517	259
2013	666	233	198
2014	866	153	150
2015	1748	242	281
2016	892	136	141
2017	966	162	272
2018	2033	262	175
2019	1963	210	245
2020	2081	221	227
2021	1517	101	162
2022	2473	297	217

Tabulka 4 obsahuje konkrétní statistická data o lesnatosti České republiky, ploše zasažené lesními požáry a vypočítanou rozlohu lesního porostu zasaženého požáry z celkové lesnatosti České republiky v konkrétním roce.

Tabulka 4 – Konkrétní statistická data o lesnatosti a zasažené ploše lesními požáry v České republice (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1998, 1999, 2001, 2006, 2012, 2017, 2019,2022; vlastní zpracování)

Roky	Lesnatost České republiky (tis. ha)	Plocha zasažená lesními požáry (ha)	Plocha lesního porostu České republiky zasažená lesními požáry (ppm)
2001	2 638 917	87	30
2002	2 643 058	179	70
2003	2 644 168	1 236	470
2004	2 645 737	335	130
2005	2 647 416	226	90
2006	2 649 147	405	150
2007	2 651 209	316	120
2008	2 653 033	86	30
2009	2 655 212	178	70
2010	2 657 376	205	80
2011	2 659 837	337	130
2012	2 661 889	634	240
2013	2 663 731	92	30
2014	2 666 376	536	200
2015	2 668 392	344	130
2016	2 669 850	141,4	50
2017	2 671 659	170	60
2018	2 673 392	492	180
2019	2 675 670	519,9	190
2020	2 677 329	484,4	180
2021	2 678 804	410,99	150
2022	2 680 372	1 715,25	640

Tabulka 5 disponuje konkrétními statistickými daty o lesnatosti Slovenské republiky, ploše zasažené lesními požáry a vypočítanou hodnotu o tom kolik promile lesní plochy bylo zasaženo lesními požáry z celkové lesnatosti v konkrétních letech.

Tabulka 5 - Konkrétní statistická data o lesnatosti a zasažené ploše lesními požáry ve Slovenské republice (Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)

Roky	Lesnatost Slovenské republiky (tis. ha)	Plocha zasažená lesními požáry (ha)	Plocha lesního porostu Slovenské republiky zasažená lesními požáry (ppm)
2001	2 006 438	305	150
2002	2 004 476	595	300
2003	2 004 226	1 567	780
2004	2 005 598	150	70
2005	2 006 172	528	260
2006	2 007 006	178	120
2007	2 006 601	680	90
2008	2 007 441	120	340
2009	2 009 264	510	250
2010	2 010 817	192	100
2011	2 011 467	402,55	200
2012	2 012 414	1 683,46	840
2013	2 013 419	270,26	130
2014	2 014 259	191,73	100
2015	2 014 731	353	180
2016	2 016 729	174,88	90
2017	2 019 300	297,66	150
2018	2 020 900	248	120
2019	2 023 100	462	230
2020	2 024 600	477	240
2021	2 025 500	159	80
2022	2 027 483	1 210	600

Tabulka 6 obsahuje konkrétní statistická data o lesnatosti Rakouské republiky, ploše zasažené lesními požáry a vypočítanou rozlohu lesního porostu zasaženého požáry z celkové lesnatosti České republiky v konkrétním roce.

Tabulka 6 - Konkrétní statistická data o lesnatosti a zasažené ploše lesními požáry v Rakouské republice (Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)

Roky	Lesnatost Rakouské republiky (tis. ha)	Plocha zasažená lesními požáry (ha)	Plocha lesního porostu Rakouské republiky zasažená lesními požáry (ppm)
2001	3 960 000	20	10
2002	3 990 000	112	30
2003	3 990 000	120	30
2004	3 990 000	19	50
2005	3 990 000	13	3
2006	3 990 000	54	10
2007	3 990 000	53	10
2008	3 990 000	20	10
2009	3 990 000	58	10
2010	3 990 000	36	10
2011	4 020 000	67	20
2012	4 020 000	48	10
2013	4 020 000	102	30
2014	4 020 000	225	60
2015	4 020 000	171	40
2016	4 020 000	24	10
2017	4 020 000	25	10
2018	4 020 000	25	10
2019	4 020 000	22	10
2020	4 020 000	60	10
2021	4 020 000	157	40
2022	4 020 000	1 132	280

6 VÝSLEDKY

V této kapitole práce jsou obsaženy výsledky analýzy statistických dat týkajících se problematiky lesních požárů v České, Slovenské a Rakouské republice. Dosažené výsledky jsou primárně získány prostřednictvím zkoumání statistických dat.

6.1 Výsledky na základě statistických dat týkajících se tematiky lesních požárů v České republice

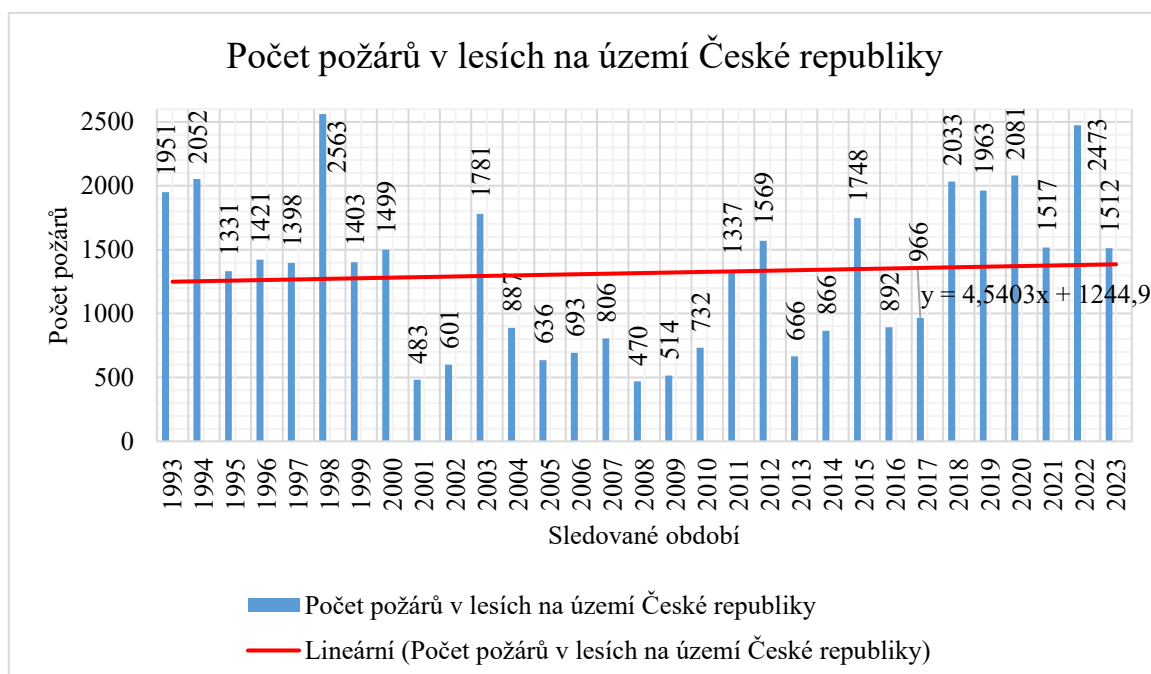
Dle statistických dat (Tabulka 1) v období od roku 1993 do roku 2023 bylo v České republice zaznamenáno celkem 618 117 požárů a z toho 40 835 bylo požárů v lesích. V průměru za sledované období připadá v České republice 19 939 požárů na jeden kalendářní rok, 1 662 požárů na jeden měsíc a 55 požárů na den. Nejvyšší počet požárů za sledované období bylo zaznamenáno v roce 2003 a to celkem 28 937, naopak nejméně požárů bylo evidováno v roce 2021, kdy jejich počet činil za tento kalendářní rok 16 162. Graf 3 znázorňuje vývoj počtu požárů v České republice za pomoci lineární funkce, která zobrazuje sestupnou tendenci vývoje počtu požárů v České republice za období 30ti let.



Graf 3 – Počet požárů v České republice požárů (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

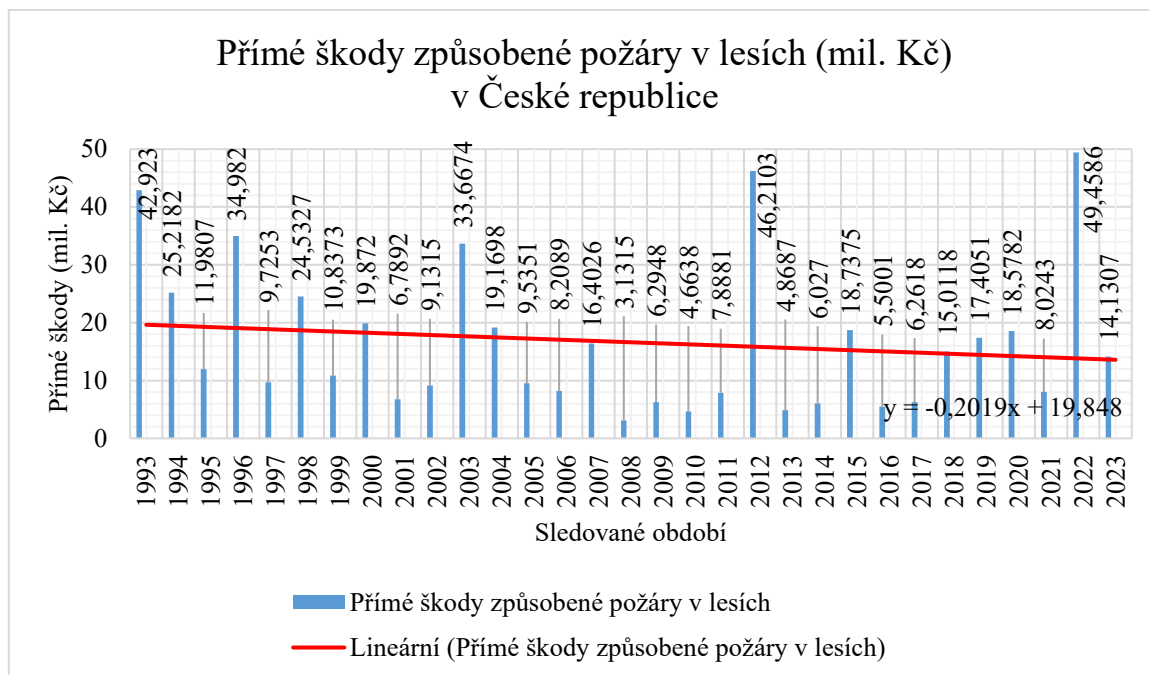
Za sledované období od roku 1993 do roku 2023 bylo dle statistických dat (Tabulka 1) zaznamenáno celkem 40 835 požárů v lesích na území České republiky. V průměru za sledované období připadá v České republice 1 317 požárů v lesích na jeden kalendářní

rok, 110 požárů v lesích za jeden měsíc a 4 požáry na den. Nejvyšší počet požárů v lesích na území České republiky byl evidován v roce 1998, kdy bylo zaznamenáno 2 563 požárů. Dalším rokem, kdy byl evidován velmi vysoký počet lesních požárů, byl rok 2022, kdy bylo evidováno 2 473 požárů v lesích. Dalším rokem, kdy byl evidován velmi vysoký počet lesních požárů, byl rok 2022, kdy bylo evidováno 2 473 požárů v lesích. V roce 2008 byl zaznamenán nejnižší počet požárů v lesích a konkrétně se jednalo o 470 požárů. Za pomoci lineární funkce bylo v Grafu 4 zjištěno, že požáry v lesích za sledované období mají vzestupnou tendenci. V roce 2008 byl zaznamenán nejnižší počet požárů v lesích a konkrétně se jednalo o 470 požárů. Za pomoci lineární funkce bylo v Grafu 4 zjištěno, že požáry v lesích za sledované období mají vzestupnou tendenci.



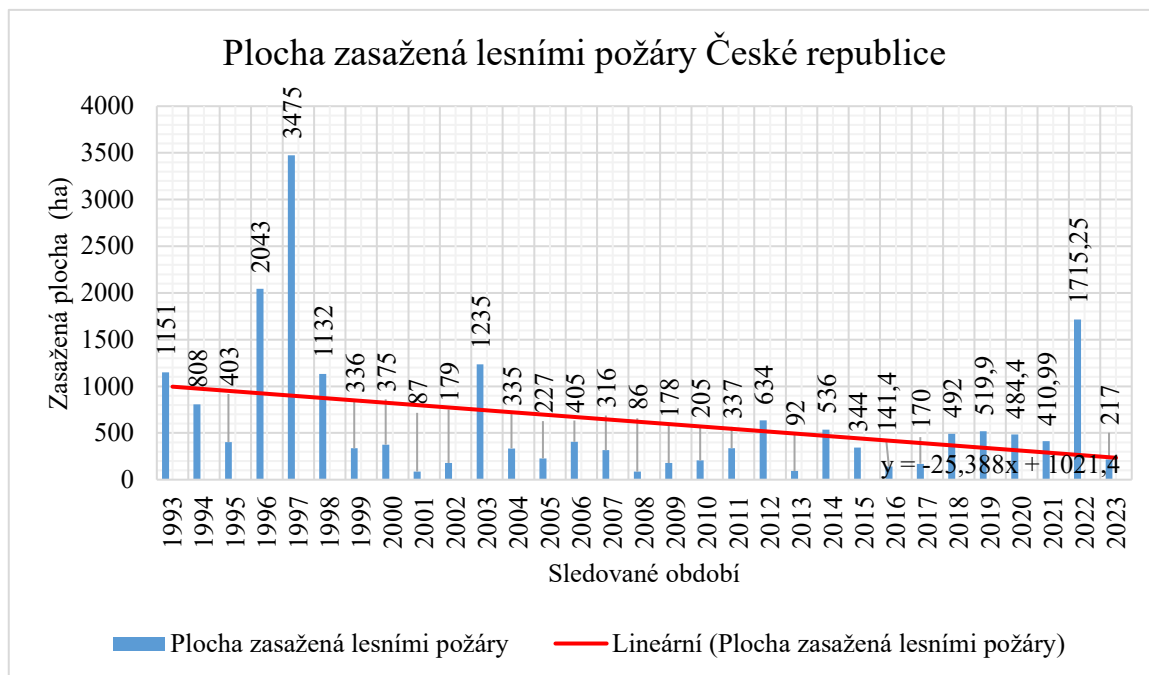
Graf 4 – Počet požárů v lesích na území České republiky (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

Dle statistických dat (Tabulka 1) za sledované období 30 let byly požárem v lesích způsobeny přímé škody ve výši 515,168 mil. Kč, což znamená, že v průměru za sledované období připadá částka 16,61 mil. Kč na jeden kalendářní rok. Nejvyšší přímé škody způsobené požáry v lesích byly zaznamenány v roce 2022, kdy výše přímých škod byla vyčíslena na 49,4586 mil. Kč. Dalšími lety, kdy byly zaznamenány vysoké přímé škody způsobené požáry v lesích, jsou léta 2012 a 1993, kdy v roce 2012 byly přímé škody vyčísleny na 46,2103 mil. Kč a v roce 1993 výše přímých škod činila 42,923 mil. Kč. Lineární funkce v Grafu 5 znázorňuje sestupnou tendenci vývoje přímých škod způsobených požáry v lesích na území České republiky.



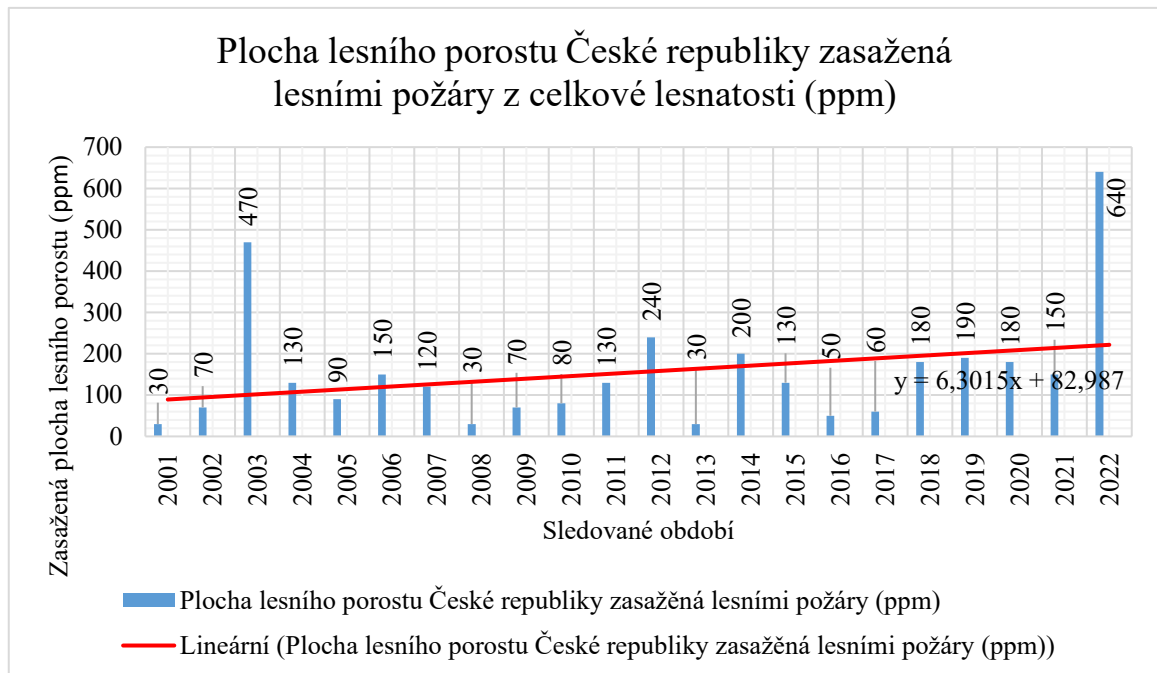
Graf 5 – Přímé škody způsobené požáry v lesích (mil. Kč) (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

Za sledované období bylo lesními požáry zasaženo dle statistických dat (Tabulka 1) celkem 19 070 ha plochy. V průměru za sledované období je lesními požáry zasažena plocha o velikosti 615,2 ha. V roce 1997 byla lesními požáry zasažena největší plocha, kdy její výměra činila 3 475 ha. V letech 1996 a 2022 byla lesními požáry zasažena velká plocha oproti ostatním létům, kdy v roce 1996 bylo lesními požáry zasaženo 2 043 ha a v roce 2022 bylo zasaženo 1 715,25 ha. V Grafu 6 za implementace lineární funkce bylo zjištěno, že vývoj velikosti plochy zasažené lesními požáry v České republice má sestupnou tendenci.



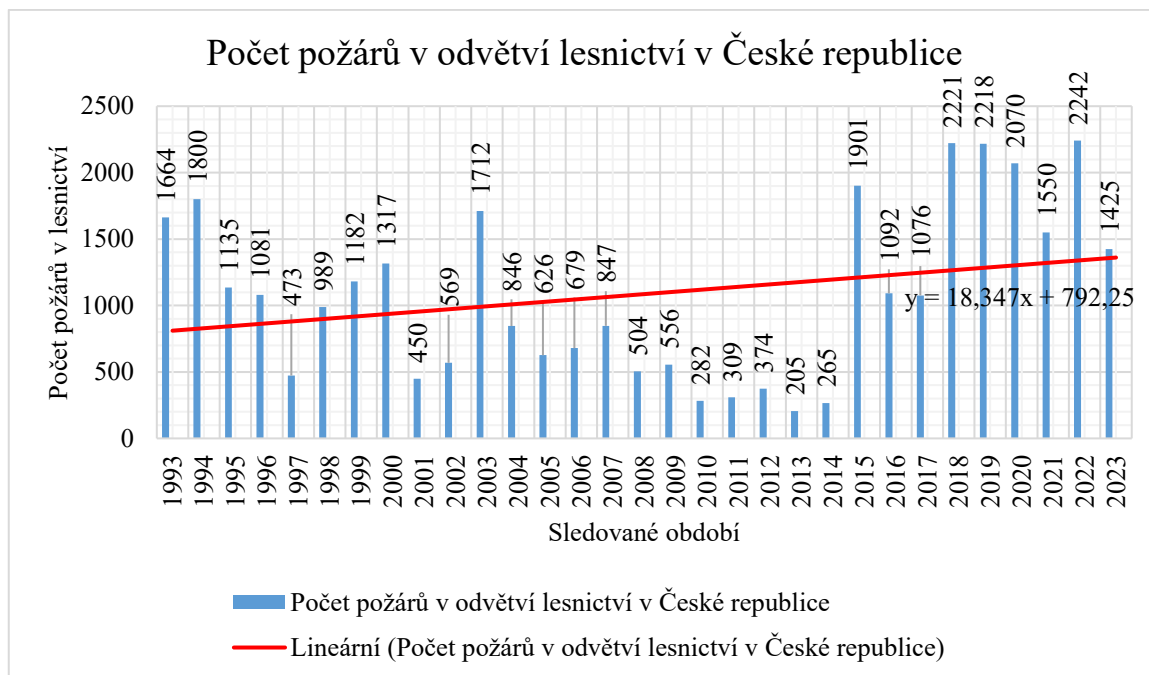
Graf 6 – Plocha zasažená lesními požáry České republiky (Statistické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

Graf 7 obsahuje vypočtené hodnoty o tom, kolik ppm shořelo lesních ploch z celkové lesnatosti České republiky v daném roce (Tabulka 4). Nejvíce lesní plochy bylo zasaženo požáry v roce 2022, kdy shořelo 640 ppm z celkové lesnatosti České republiky v daném roce. Dalším rokem kdy bylo požáry zasaženo více lesní plochy oproti ostatním létům, byl rok 2003, kdy shořelo 470 ppm z celkové lesnatosti České republiky v daném roce. V Grafu 7 za pomoci lineární funkce byla zjištěna vzestupná tendence, lze tedy konstatovat, že lesní požáry zasahují čím dál více plochy lesního porostu z celkové lesnatosti České republiky.



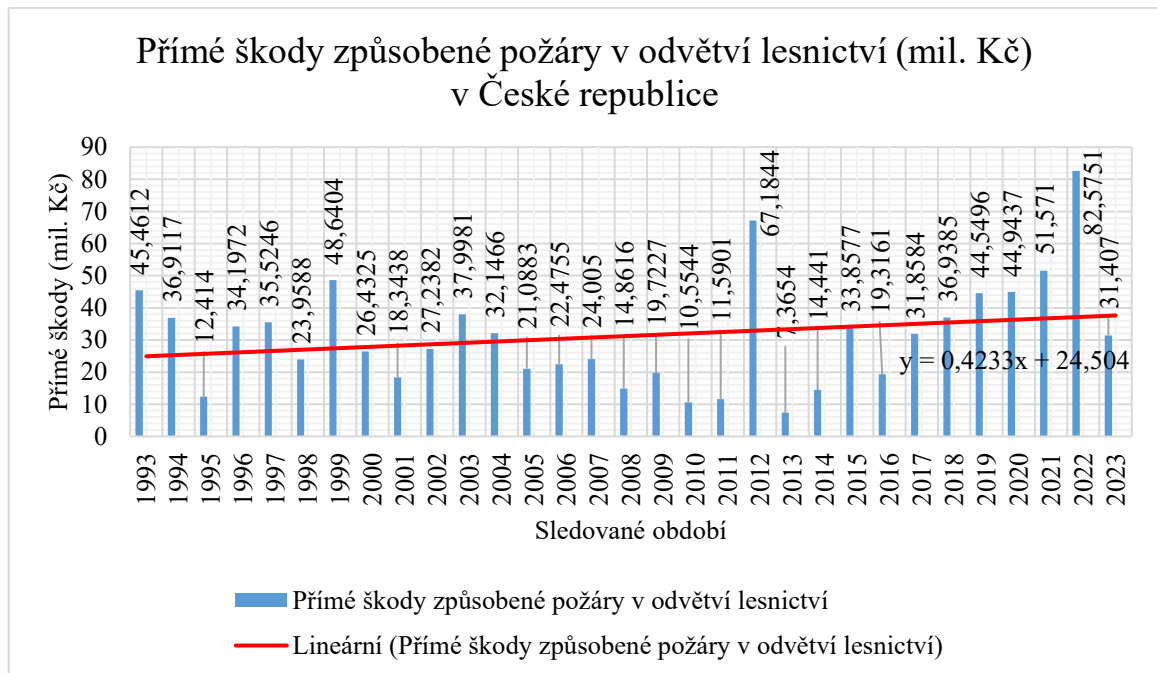
Graf 7 – Plocha lesního porostu České republiky zasažená lesními požáry (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1998, 1999, 2001, 2006, 2012, 2017, 2019, 2022; vlastní zpracování)

Graf 8 na základě statistických dat (Tabulka 2) bylo zjištěno, že v odvětví lesnictví bylo v rámci období od roku 1993 do roku 2023 evidováno celkem 33 660 požárů. V průměru za sledované období v lesnictví připadá 1 086 požárů na jeden kalendářní rok. Ve sledovaném období bylo zaznamenáno nejvíce požárů v odvětví lesnictví v roce 2022. Dalšími lety, kdy byl zaznamenán vysoký počet lesních požárů, byla léta 2018, 2018 a 2020, kdy výše zaevidovaných požárů v lesnictví překročila hranici dvou tisíců. V Grafu 8 bylo za použití lineární funkce zjištěno, že počet požárů v odvětví lesnictví v České republice má vzestupnou tendenci.



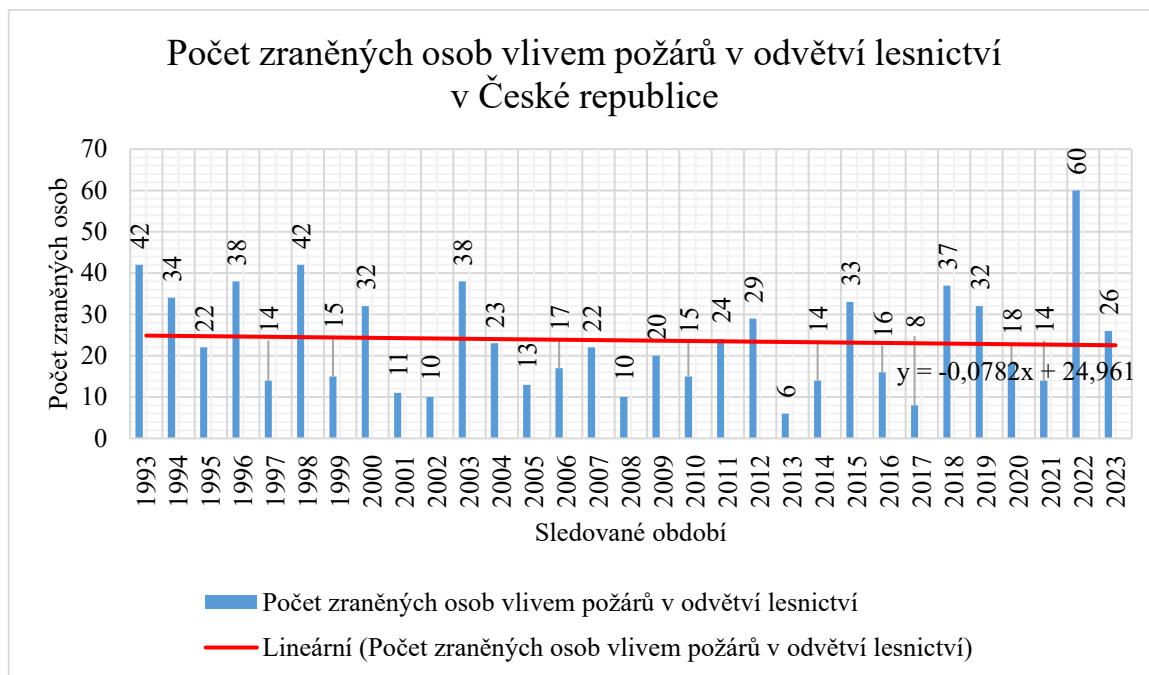
Graf 8 – Počet požárů v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

V Grafu 9 dle dostupných statistických dat (Tabulka 2) bylo zjištěno, že v odvětví lesnictví za sledované období výše přímých škod způsobených požáry v součtu činila celkem 969,5726 mil. Kč. V roce 2022 byla výše přímých škod značně nejvyšší za sledované období a částka činila 82,5751 mil. Kč. V roce 2012 byla výše přímých škod velmi vysoká oproti ostatním létům ve sledovaném období a požáry v lesnictví byla způsobena přímá škoda 67,1844 mil. Kč, naopak v roce 2023 byly přímé škody nejnižší a činily 7,3654 mil. Kč. Lineární funkce v Grafu 9 znázorňuje, že počet přímých škod způsobených požáry v lesnictví má vzestupnou tendenci.



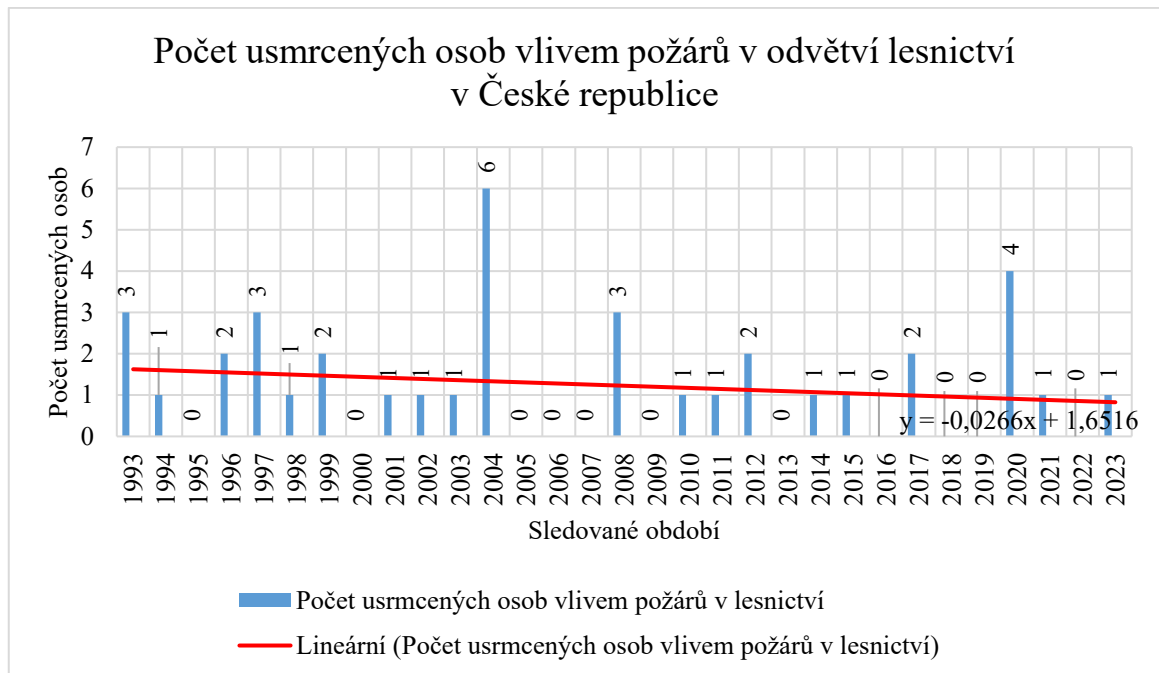
Graf 9 – Přímé škody způsobené požáry v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

Graf 10 znázorňuje statistická data o počtu zraněných osob v odvětví lesnictví vlivem požárů (Tabulka 2) za sledované období. Za sledované období bylo zraněno celkem 735 osob. V průměru za sledované období připadá 24 zraněných osob na jeden kalendářní rok. Nejvíce osob bylo zraněno v roce 2022, kdy bylo zraněno 60 osob. V letech 1993 a 1997 byl evidován vysoký počet zraněných, kdy jejich počet přesáhl hranici 40 zraněných za rok. Nejméně osob bylo zraněno v roce 2013, kdy bylo zraněno 6 osob. Lineární funkce v Grafu 10 jasně znázorňuje, že počet zraněných osob vlivem požárů v lesnictví za sledované období má mírně sestupnou tendenci.



Graf 10 – Počet zraněných osob vlivem požárů v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

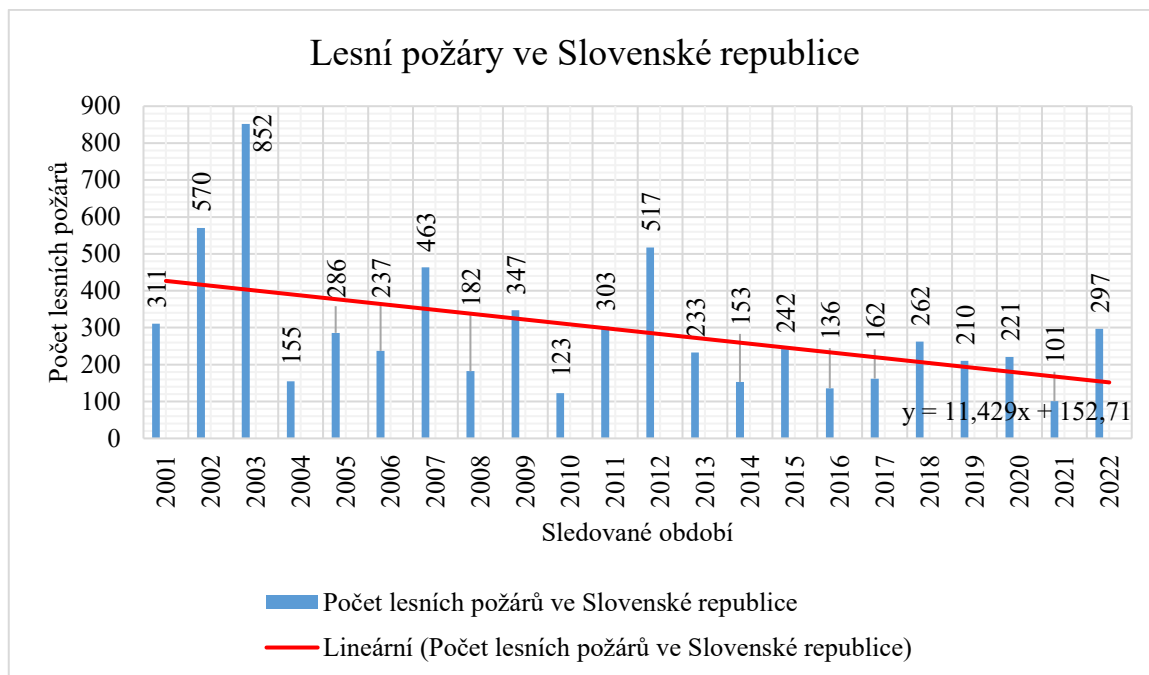
Graf 11 zobrazuje statistická data o počtu usmrcených osob vlivem požárů v odvětví lesnictví za sledované období (Tabulka 2). Za sledované období v České republice bylo vlivem požárů v lesnictví usmrceno celkem 38 osob, v průměru za sledované období to znamená, že ročně vlivem požárů v odvětví lesnictví zemře jedna osoba. Nejvíce osob bylo usmrceno v roce 2004, kdy bylo usmrceno 6 osob. V letech 1995, 2000, 2005, 2006, 2007, 2013, 2016, 2018, 2019 a v roce 2022 nebyly usmrceny žádné osoby. Za pomoci lineární funkce bylo zjištěno, že počet usmrcených osob v lesnictví má sestupnou tendenci.



Graf 11 – Počet usmrcených osob vlivem požárů v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)

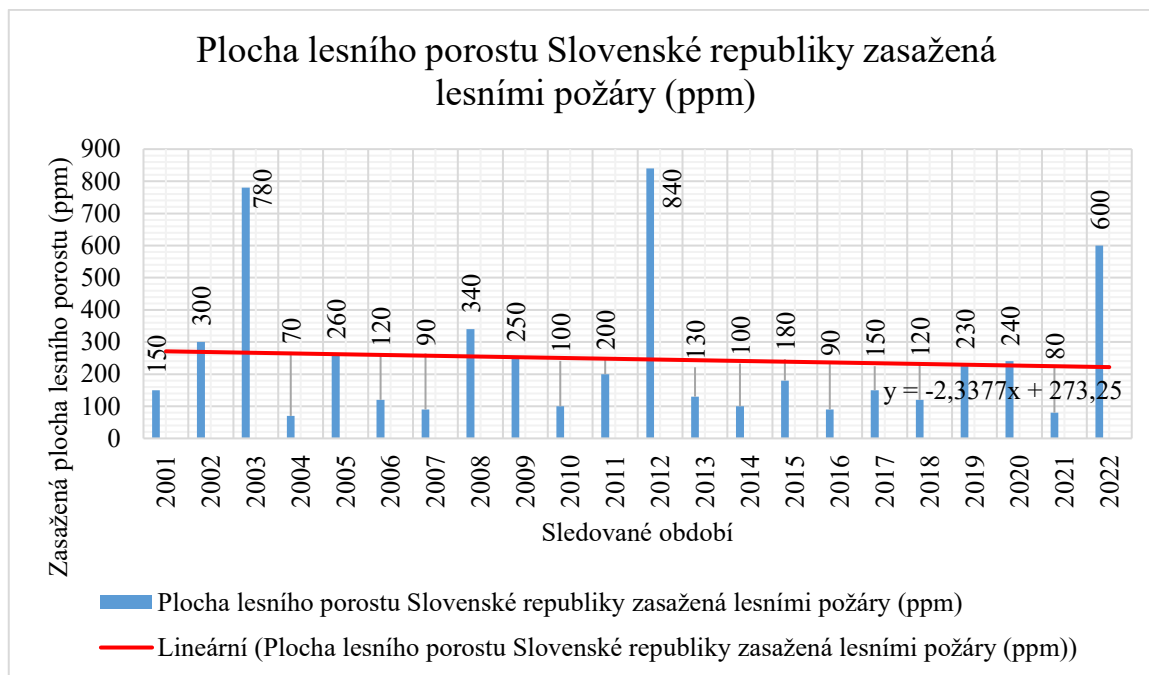
6.2 Výsledky na základě statistických dat týkajících se tematiky lesních požárů ve Slovenské a Rakouské republice

Graf 12 obsahuje statistická data o počtu lesních požárů ve Slovenské republice za sledované období (Tabulka 3). Ve Slovenské republice bylo za sledované období zaznamenáno celkem 1 389 lesních požárů. V průměru za sledované období připadá 198 lesních požárů na jeden kalendářní rok. Nejvyšší počet požárů byl evidován v roce 2022, kdy bylo zaznamenáno 297 požárů. Nejméně požárů bylo zaznamenáno v roce 2021, kdy bylo zaznamenáno 101 požárů. Lineární funkce v Grafu 12 jasně zobrazuje, že počet lesních požárů ve Slovenské republice má sestupnou tendenci.



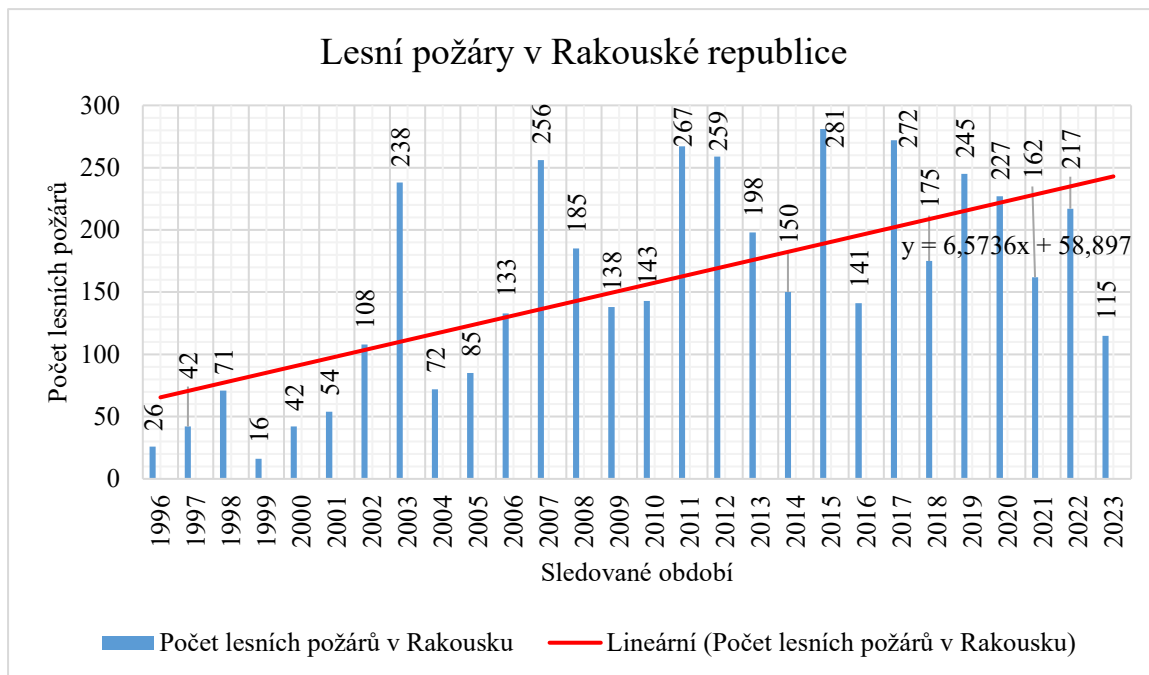
Graf 12 – Lesní požáry ve Slovenské republice (Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)

Graf 13 zobrazuje vypočtené hodnoty o tom, kolik ppm shořelo plochy lesního porostu z celkové lesnatosti Slovenské republiky v daném roce (Tabulka 5). Nejvíce lesní plochy shořelo v roce 2012, kdy bylo lesními požáry zasaženo 840 ppm z celkové lesnatosti Slovenské republiky v daném roce. Dalšími léty, kdy byla požáry zasažena větší rozloha lesní plochy oproti ostatním létům, byl rok 2003, kdy shořelo 780 ppm a rok 2022, kdy shořelo 600 ppm z celkové lesnatosti Slovenské republiky v daném roce. Za pomoci lineární funkce byla zjištěna sestupná tendence, lze tedy konstatovat, že lesní požáry zasahují čím dál méně plochy lesního porostu z celkové lesnatosti Slovenské republiky.



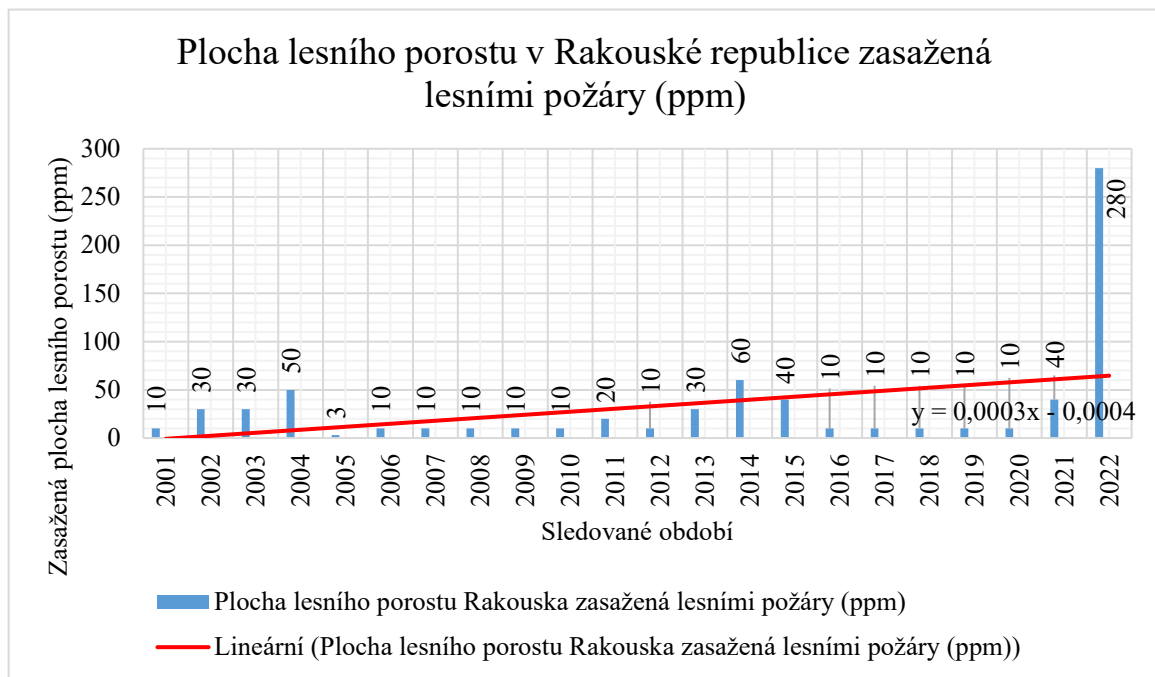
Graf 13 – Plocha lesního porostu Slovenské republiky zasažená lesními požáry (ppm) (Operativný prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)

Graf 14 zobrazuje statistická data o počtech lesních požárů v Rakouské republice za sledované období. (Tabulka 3) Za sledované období bylo v Rakousku evidováno celkem 4 318 lesních požárů. Nejvyšší počet požárů byl evidován v roce 2015, kdy bylo zaznamenáno 281 požárů. Nejméně lesních požárů bylo zaznamenáno v roce 1999, kdy bylo zaznamenáno 16 požárů. Lineární funkce znázorňuje, že lesní požáry v Rakouské republice mají vzestupnou tendenci.



Graf 14 – Lesní požáry v Rakousku (Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)

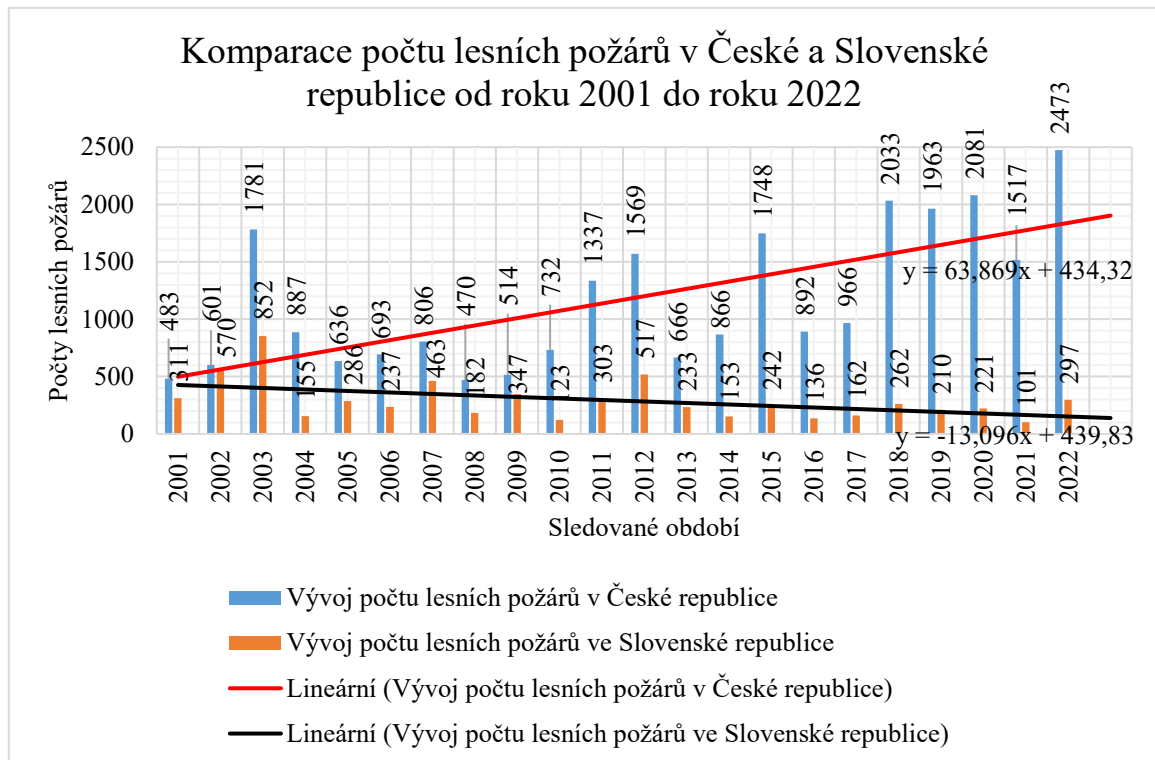
V Grafu 15 jsou obsaženy vypočtené hodnoty o tom, kolik ppm shořelo plochy lesního porostu z celkové lesnatosti Rakouska v daném roce (Tabulka 6). Nejvíce lesní plochy shořelo v roce 2022, kdy bylo lesními požáry zasaženo 280 ppm z celkové lesnatosti Rakouska v daném roce. Tento rok svým vysokým promile značně vyčnívá oproti ostatním létům v rámci sledovaného období. Za pomoci lineární funkce byla zjištěna vzestupná tendence, lze tedy konstatovat, že lesní požáry zasahují čím dál více plochy lesního porostu z celkové lesnatosti Rakouska.



Graf 15 – Plocha lesního porostu Rakouska zasažená lesními požáry (ppm) (Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)

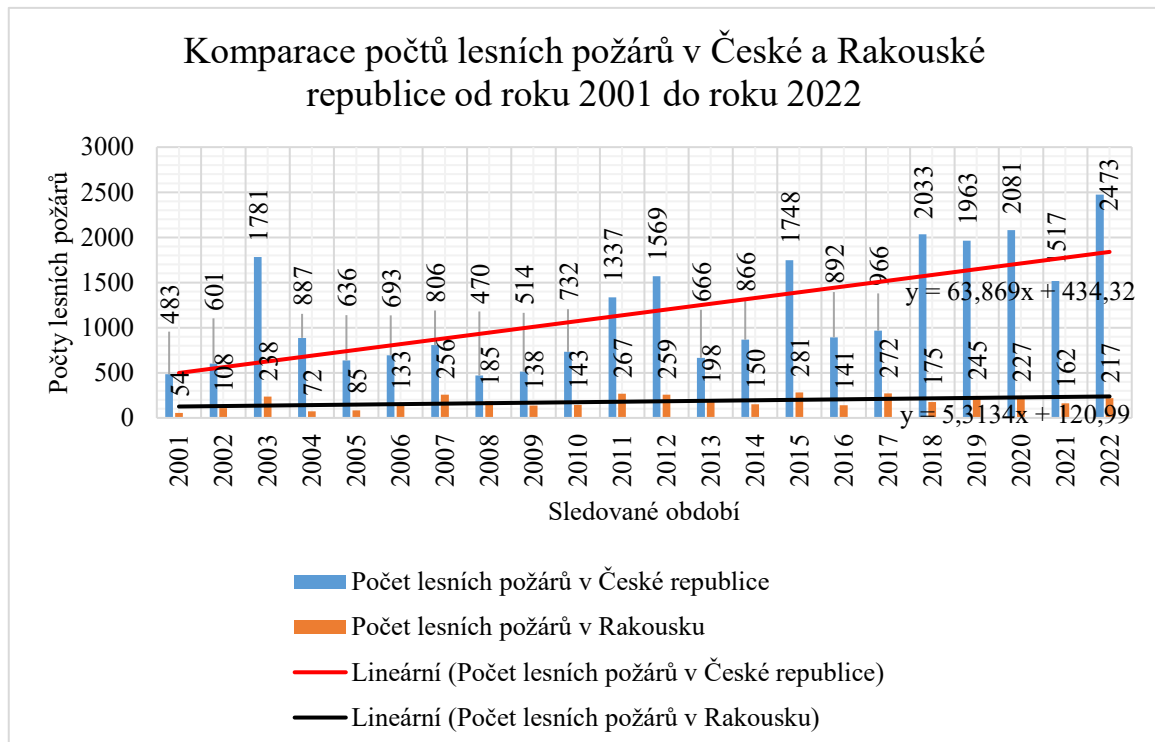
6.3 Výsledky komparace na základě statistických dat týkajících se problematiky lesních požárů v České, Slovenské a Rakouské republice

Z Grafu 16 je možné na základě statistických dat o počtu lesních požárů v České republice a ve Slovenské republice (Tabulka 3) za pomoci lineární funkce vyčíslit, že počet lesních požárů za sledované období vzrostl jak na území České republiky, tak na území Slovenské republiky. Nejvyšší počet lesních požárů za sledované období byl zaznamenán v roce 2022 a to v obou státech. V nejnižším počtu lesních požárů se však státy neshodují. Nejnižší počet lesních požárů byl zaznamenán v České republice v roce 2008, kdy bylo zaevidováno 470 lesních požárů. Ve Slovenské republice byl nejnižší počet lesních požárů zaznamenán v roce 2021, kdy jich zde bylo evidováno 101.



Graf 16 – Komparace počtů lesních požárů v České republice se Slovenskou republikou (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; Operatívny prehľad požiariovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)

Graf 17 zobrazuje statistická data o počtech lesních požárů v České a Rakouské republice za sledované období (Tabulka 3). Z Grafu 17 lze za pomoci lineární funkce zjistit, že počty lesních požárů jak v České republice, tak v Rakouské republice mají vzestupnou tendenci. Nejvíce lesních požárů bylo v České republice zaznamenáno v roce 2022, kdy bylo zaevidováno 2 473 lesních požárů. V Rakouské republice v tomto roce byl zaevidován relativně malý počet lesních požárů s ohledem na počty požárů v jiných letech za sledované období. Nejnižší počet lesních požárů byl v České republice zaznamenán v roce 2008, kdy bylo zaznamenáno 470 lesních požárů, avšak v rámci sledovaného období byl v Rakouské republice v roce 2008 zaznamenán poměrně vysoký počet lesních požárů. Nejnižší počet lesních požárů byl zaznamenán v Rakouské republice v roce 2001, kdy bylo zaevidováno 54 požárů. V České republice byl v tomto roce také zaznamenán nižší počet lesních požárů v rámci sledovaného období, jejich počet byl 483.



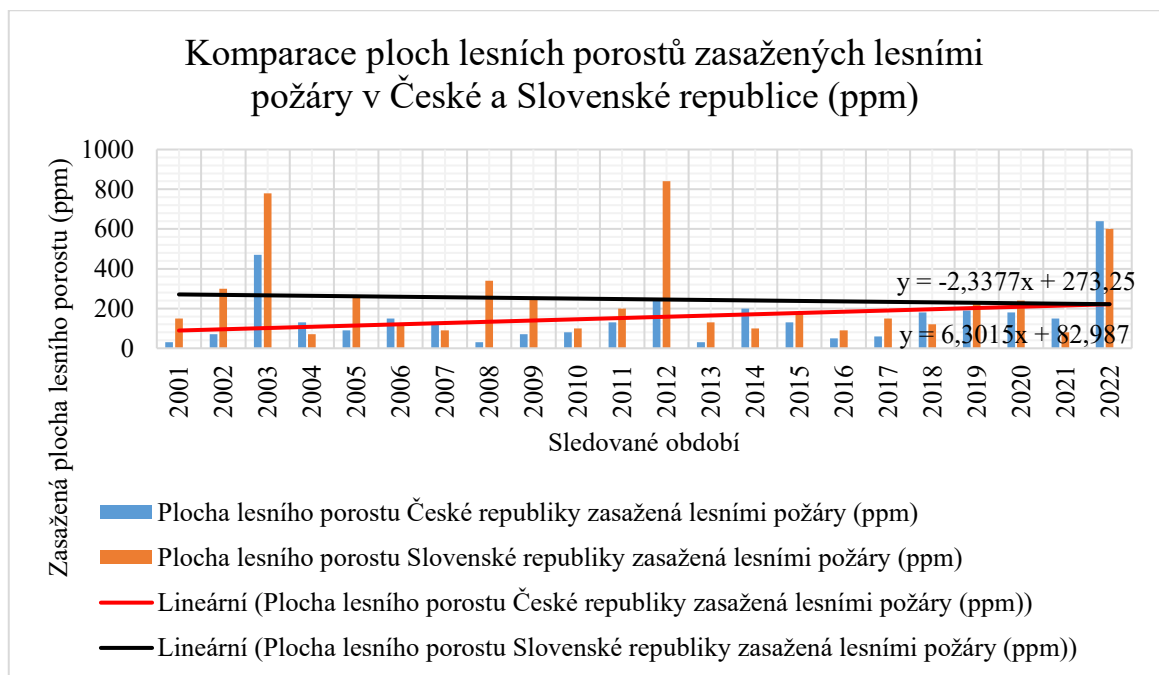
Graf 17 – Komparace počtů lesních požárů v České republice s Rakouskem (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)

6.4 Výsledky komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České, Slovenské a Rakouské republice

Graf 18 obsahuje komparaci vypočtených hodnot o tom, kolik ppm shořelo lesních ploch z celkové lesnatosti České republiky a Slovenské republiky v daném roce (Tabulka 4, 5). Za pomoci lineární funkce bylo zjištěno, že v České republice lesní požáry zasahují čím dál více plochy lesního porostu z celkové lesnatosti České republiky, jedná se tedy o vzestupnou tendenci. Naopak ve Slovenské republice byla zjištěna sestupná tendence, kdy lesní požáry zasahují čím dál méně plochy lesního porostu z celkové lesnatosti Slovenské republiky. V obou státech bylo nejvíce lesní plochy z celkové lesnatosti daných států zasaženo požáry v letech 2003, 2012 a v roce 2022, kdy bylo zasaženo požáry výrazně více plochy lesních porostů z celkové lesnatosti České a Slovenské republiky v daných letech oproti ostatním létům za sledované období. Tento jev může souviset s tím, že v letech 2003, 2012 a 2022 byly zaznamenány nižší průměrné úhrny srážek oproti normálu jak v České republice, tak ve Slovenské republice. (Územní srážky; Hydrologické zhodnotenie kalendárneho roku

2003, © 2024; Hydrologická ročenka povrchové vody 2012, 2013; Hydrologická ročenka povrchové vody 2022, 2023)

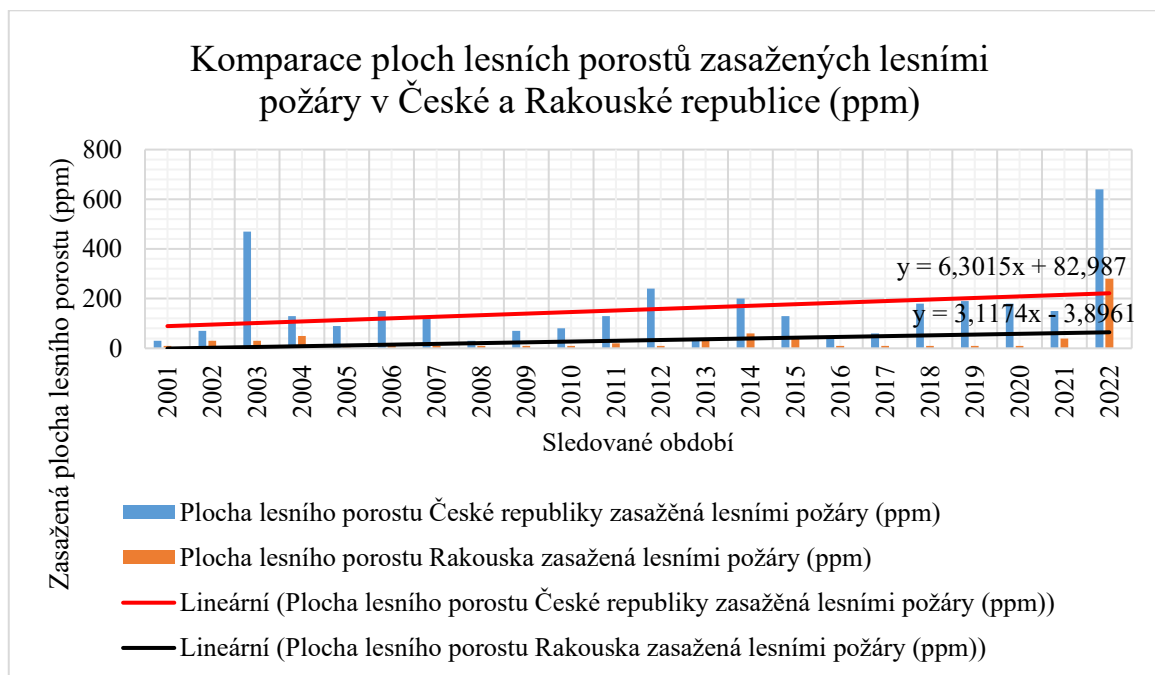
Sestupná tendence velikosti plochy zasažené požáry z celkové lesnatosti Slovenské republiky může souviset s velmi členitým reliéfem krajiny, kterým tento stát disponuje. Velmi členitý reliéf značně ovlivňuje klima Slovenské republiky a zároveň může zpomalovat a zabraňovat lesním požárům ve vzniku a šíření. (Fyzická geografie, © 2008; Pecl et al., 2021) Právní ošetření problematiky lesních požárů je v České republice a Slovenské republice téměř totožné. Za sestupnou tendencí plochy zasažené požáry z celkové lesnatosti Slovenské republiky pravděpodobně také stojí dlouhodobá informovanost široké veřejnosti o této problematice a o tom, jak lesním požárům předcházet a také pravděpodobně lepší dodržování prevence a opatření širokou veřejností.



Graf 18 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Slovenské republice (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Operativní prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)

V Grafu 19 je obsažena komparace vypočtených hodnot o tom, kolik ppm shořelo lesních ploch z celkové lesnatosti České republiky a Rakousku v daném roce (Tabulka 5, 6). Za pomoci lineární funkce byl zjištěn rostoucí trend v obou státech, lze tedy konstatovat, že v obou státech lesní požáry zasahují čím dál více plochy lesního porostu z celkové lesnatosti daných států. V roce 2022 bylo v obou státech zasaženo požáry nejvíce lesní

plochy z celkové lesnatosti daných států v rámci sledovaného období, naopak v roce 2008 bylo v obou státech požáry zasaženo nejméně lesní plochy z celkové lesnatosti daných států.

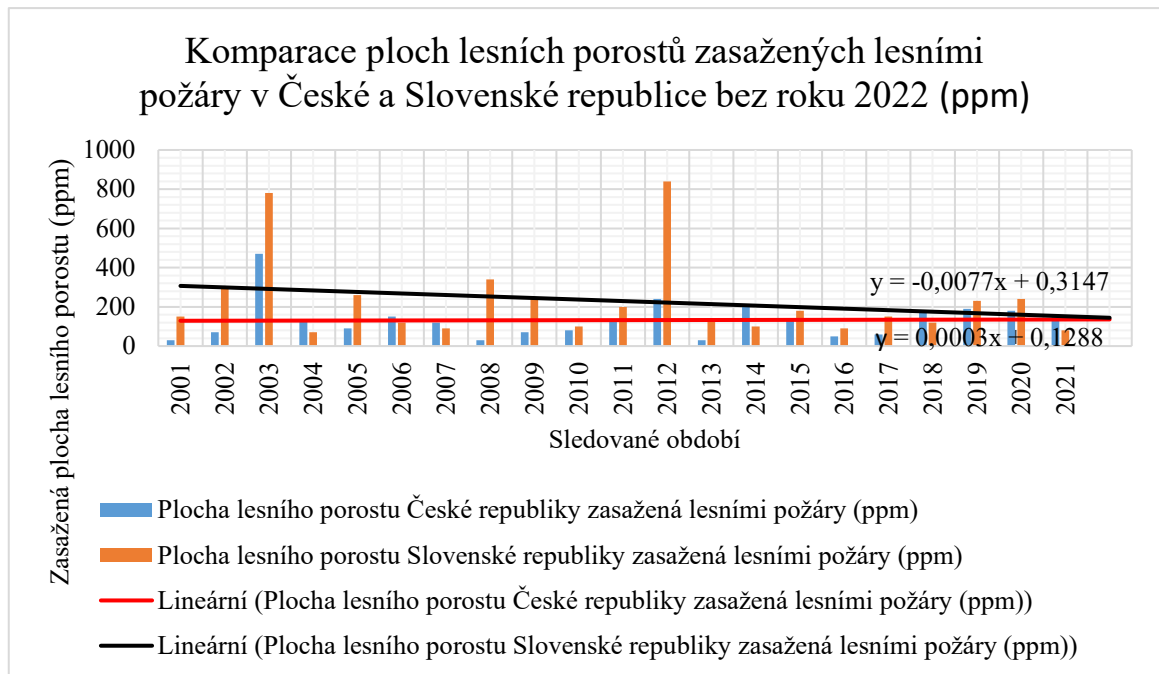


Graf 19 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Rakouské republice (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)

V rámci zjištění zda tyto tendence nejsou ovlivněny, co se lesních požárů týká velmi významným rokem 2022, kdy ve všech třech státech byla zaznamenána vysoká četnost lesních požárů a v rámci této práce bylo také zjištěno, že v tomto roce bylo lesními požáry zasaženo značně více rozlohy lesních porostů z celkové lesnatosti daných států oproti ostatním létům za sledované období. Pro toto zjištění bude provedena znovu mezi Českou a Slovenskou republikou a poté mezi Českou a Rakouskou republikou komparace bez roku 2022.

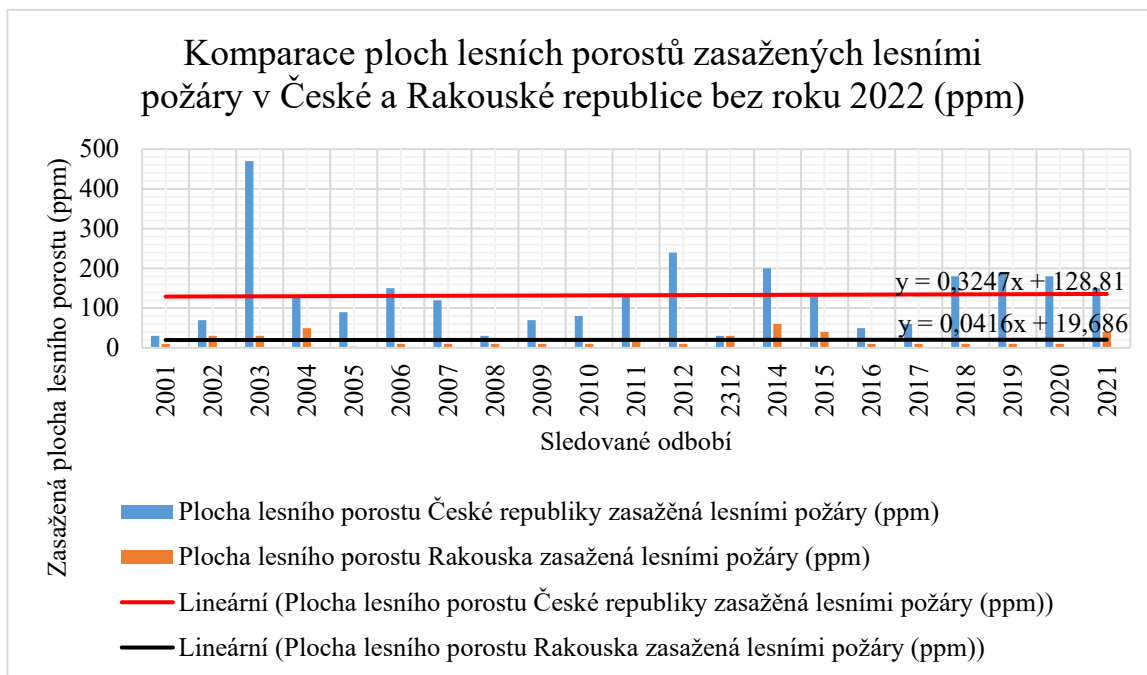
Graf 20 obsahuje komparaci, která byla znovu provedena na základě vypočtených hodnot o tom, kolik ppm shořelo lesních ploch z celkové lesnatosti České republiky a Slovenské republiky v daném roce. (Tabulka 4, 5) Nyní byla komparace provedena bez roku 2022, který by mohl významně ovlivňovat zjištěné tendence. Za pomoci lineární funkce bylo zjištěno, že rok 2022 ovlivnil vývoj tendencí u všech států třech zkoumaných států. Sestupná tendence Slovenské republiky byla ovlivněna tak, že u ní došlo k výraznějšímu poklesu v porovnání se sestupnou tendencí z předešlé komparace. Co se týče České republiky,

tak lze konstatovat, že rok 2022 vzestupnou tendenci vývoje velikosti zasažené plochy lesním požárem z celkové lesnatosti České republiky značně ovlivnil, kdy lze říci, že se nachází ze vzestupné tendence téměř ve fázi stagnace.



Graf 20 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Slovenské republice bez roku 2022 (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Operativní prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)

V Grafu 21 je obsažena komparace, která byla znovu provedena na základě vypočtených hodnot o tom, kolik ppm shořelo lesních ploch z celkové lesnatosti České republiky a Rakouské republiky v daném roce s tím rozdílem, že nyní tato komparace byla provedena bez roku 2022, který by mohl významně ovlivňovat zjištěné tendence (Tabulka 4, 6). Za pomoci lineární funkce bylo zjištěno, že v tomto případě rok 2022 tendence značně ovlivnil a to v obou státech. Při vynechání statistických dat z roku 2022 dochází téměř ke stagnaci tohoto trendu.



Graf 21 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Rakouské republice bez roku 2022 (ppm) Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České republice (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)

6.5 Shrnutí dosažených výsledků

Na základě analýzy získaných a vypočtených statistických dat bylo zjištěno, že v České republice za sledované období od roku 1993 do roku 2023 má četnost požárů sestupnou tendenci a naopak četnost požárů v lesích má mírně vzestupnou tendenci, přímé škody způsobené požáry v lesích v České republice mají sestupnou tendenci. Sestupná tendence byla také zjištěna u plochy zasažené lesními požáry České republiky ve sledovaném období od roku 1993 do roku 2023, avšak ve sledovaném období od roku 2001 do roku 2022 bylo zjištěno, že plocha lesního porostu zasažená požáry z celkové lesnatosti České republiky v rámci sledovaného období od roku 2001 do roku 2022 se má vzestupnou tendenci. Rozdílná tendence je způsobena tím, že v letech 1993, 1996, 1997 a v roce 1998 byly rozlohy zasažené plochy lesními požáry velmi vysoké oproti ostatním létům za sledované období, kdy v roce 1993 bylo požáry zasaženo 1 151 ha plochy, v roce 1996 bylo zasaženo 2 043 ha, v roce 1997 bylo zasaženo 3 475 ha plochy a v roce 1998 bylo lesními požáry zasaženo celkem 1 132 ha plochy.

V rámci zkoumání četnosti požárů a přímých škod způsobených požáry, počtů zraněných a usmrčených osob vlivem požárů v odvětví lesnictví České republiky za sledované období od roku 1993 do roku 2023 bylo zjištěno, že četnost požárů i sumy přímých škody způsobených požáry v odvětví lesnictví v České republice mají vzestupnou tendenci, naopak počty zraněných a usmrčených osob mají sestupnou tendenci.

Na základě statistických dat týkajících se problematiky lesních požárů ve Slovenské republice a Rakouské republice za sledované období od roku 2001 do roku 2022 bylo zjištěno, že ve Slovenské republice má sestupnou tendenci jak četnost požárů, tak plocha lesních porostů zasazená požáry z celkové lesnatosti Slovenské republiky. V Rakouské republice bylo dle získaných statistických dat týkajících se problematiky lesních požárů zjištěno, že četnost požárů a plocha lesních porostů zasazená požáry z celkové lesnatosti Rakouska má vzestupnou tendenci.

Na základě statistických dat týkajících se problematiky lesních požárů v České, Slovenské a Rakouské republice byla provedena komparace četností výskytu lesních požárů za sledované období od roku 2001 do roku 2022 a bylo zjištěno, že počet lesních požárů za sledované období má vzestupnou tendenci v České republice, ale ve Slovenské republice byla zjištěna sestupná tendence četnosti výskytu lesních požárů. Nejvyšší počet lesních požárů za sledované období byl zaznamenán v roce 2022, a to v obou státech. Nejnižší četnost výskytu lesních požárů byla ale v každém státě zaznamenána v jiném roce. Nejnižší počet lesních požárů byl zaznamenán v České republice v roce 2016, ale ve Slovenské republice byl nejnižší počet zaznamenán v roce 2021, kdy bylo zaznamenáno 101 lesních požárů.

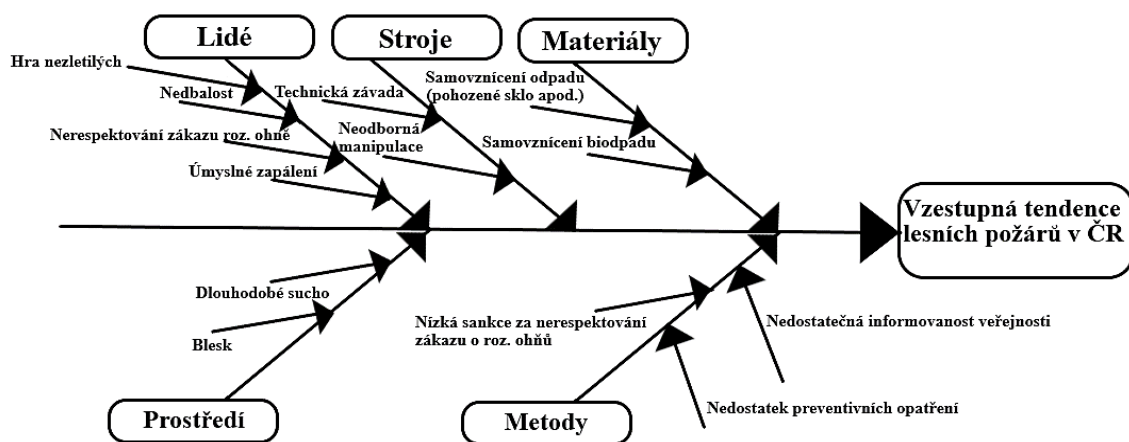
Při komparaci četnosti výskytu lesních požárů v České republice a v Rakouské republice za sledované období bylo zjištěno, že počty lesních požárů jak v České republice, tak v Rakouské republice mají vzestupnou tendenci. Nejvíce lesních požárů bylo v České republice zaznamenáno v roce 2022, kdy bylo zaevidováno 2 473 lesních požárů, avšak v Rakouské republice byl zaevidován relativně malý počet lesních požárů s ohledem na počty požárů v jiných letech. Nejnižší počet lesních požárů byl v České republice zaznamenán v roce 2008, kdy bylo zaznamenáno 470 lesních požárů. V rámci sledovaného období byl v Rakouské republice v roce 2008 zaznamenán poměrně vysoký počet lesních požárů. Nejnižší počet lesních požárů byl zaznamenán v Rakouské republice v roce 2001, kdy bylo zaevidováno 54 požárů, avšak v České republice bylo v tomto roce zaznamenáno v rámci sledovaného období v České republice poměrně vysoký počet lesních požárů.

Při komparaci ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České, Slovenské a Rakouské republice bylo zjištěno, že v České republice lesní požáry zasahují čím dál více plochy lesního porostu z celkové lesnatosti České republiky, jedná se tedy o vzestupnou tendenci. Naopak ve Slovenské republice byla zjištěna sestupná tendence, kdy lesní požáry zasahují čím dál méně plochy lesního porostu z celkové lesnatosti Slovenské republiky. Bylo zjištěno, že v obou státech bylo nejvíce lesní plochy z celkové lesnatosti daných států zasaženo požáry v letech 2003, 2012 a v roce 2022, kdy bylo zasaženo požáry výrazně více plochy lesních porostů z celkové lesnatosti České a Slovenské republiky v daných letech oproti ostatním létům za sledované období. Tento jev může souviset s tím, že v letech 2003, 2012 a 2022 byly zaznamenány nižší průměrné úhrny srážek oproti normálu jak v České republice, tak ve Slovenské republice.

Při komparaci vypočtených hodnot o tom, kolik ppm shořelo lesních ploch z celkové lesnatosti České republiky a Rakouské republiky byla zjištěna vzestupná tendence v obou státech, V roce 2022 bylo v obou státech zasaženo požáry nejvíce lesní plochy z celkové lesnatosti daných států v rámci sledovaného období, naopak v roce 2008 bylo v obou státech požáry zasaženo nejméně lesní plochy z celkové lesnatosti daných států. Bylo zjištěno, že rok 2022 zásadně ovlivnil tendenci vývoje velikosti lesní plochy zasažené požáry z celkové lesnatosti jak České, tak i Rakouské republiky, kdy při vynechání statistických dat z roku 2022 došlo téměř ke stagnaci vývoje daných tendencí. Sestupnou tendenci Slovenské republiky to ještě více prohloubilo.

6.6 Ishikawa diagram

Ishikawa diagram představuje mimo rozborů a zkoumání statistických dat vhodnou analytickou metodu pro potřeby této bakalářské práce. Tato analytická metoda je zpracována na základě informací a podkladů získaných v rámci studia problematiky lesních požárů a také z informací obsažených v teoretické části této práce. Za problém byla zvolena vzestupná tendence lesních požárů v České republice a v rámci zjišťování příčin byla použita metoda 5M, tedy lidé, stroje, materiály, prostředí a metody. (Metoda 5M, © 2011-2016) Metoda je graficky znázorněna na Obrázku 8.



Obrázek 8 – Ishikawa diagram (vlastní zpracování)

V oblasti lidé byly zvoleny čtyři příčiny, a to nedbalost, nerespektování zákazu o rozdělování ohňů v lesích, úmyslné zapálení a hra nezletilých. Nedbalostí se rozumí špatné uhašení ohně, odhazování nedopalků cigaret. Hra nezletilých bývá také poměrně častou příčinou vzniku požárů. Nezletilí se snaží napodobovat chování dospělých a zkouší například zakládat ohně, odpalovat zábavní pyrotechniku, hrát si se sirkami či zapalovači apod., ale vzhledem k jejich nízkému věku a nezkušenosti, dochází u nich k nezvládnutí situace, kdy nepočítají s tak rychlým šířením ohně. Stává se, že toto počínání končí požárem. V oblasti stroje jsou uvedeny dvě příčiny a to technická závada a neodborná manipulace. V oblasti materiály jsou uvedeny dvě příčiny a to samovznícení odpadu, myšleno jako samovznícení pohozeného odpadu v lese jako je například sklo, které může stát za samovznícením za pomoci slunečních paprsků. Druhou příčinou je samovznícení biodpadu, kterého se člověk občas úmyslně zbavuje na okraji lesů, kdy k samovznícení dochází rozkladem biodpadu. V oblasti prostředí jsou uvedeny dvě příčiny. První je dlouhodobé sucho, které zvyšuje náchylnost dřevin a ostatních porostů v lesích ke vzniku lesních požárů.

Druhou příčinou je blesk, který v České republice stojí za 2 % vzniků lesních požárů. V oblasti metody byly uvedeny tři příčiny a to nízké sankce za nerespektování zákazu rozdělávání ohňů v lesích, nedostatečná informovanost veřejnosti, nedostatek preventivních opatření. Zákaz rozdělávání ohně v lese je právně ošetřen zákonem č. 289/1995 Sb., o lesích, kde je zakotveno v paragrafu 20 že: *„je obecně bez ohledu na počasí zakázáno v lesích kouřit, rozdělávat nebo udržovat otevřené ohně a tábořit mimo vyhrazená místa. Zároveň je zakázáno rozdělávat nebo udržovat otevřené ohně do vzdálenosti 50 m od okraje lesa.“*

Při zjištění porušení zákazu rozdělávání ohně v lese je maximální výše pokuty 10 000 Kč, kterou může udělit lesní stráž. V případě, kdy je zakázáno rozdělávání ohňů v přírodě, zahradách a odpalování zábavní pyrotechniky, pro fyzické osoby, v případě, že následkem rozdělávání ohně v lese vypukl požár, tak maximální výše pokuty činí 25 000 Kč. Pro podnikající fyzické osoby a právnické osoby jsou však pokuty mnohem vyšší, kdy maximální výše činí až 500 000 Kč. (zákon č. 289/1995 Sb.,; zákon č. 128/2000 Sb.,; zákon č. 129/2000 Sb.,)

Pokud při porušení tohoto zákazu vypukne požár, který způsobí větší škody, může dojít k tomu, že takové počínání může být vyhodnoceno jako trestný čin. Tento zákaz vydává hejtman na základě vysokého rizika vzniku požárů, způsobeného vysokými teplotami a dlouhotrvajícím suchem. Pod nedostatečnou informovaností veřejnosti je myšleno nedostatečné informování o vážnosti a aktuálnosti dané problematiky, která s projevující se změnou klimatu nabírá čím dál více na významu. Nedostatkem preventivních opatření se rozumí, že je potřeba více obyvatelstvo vzdělávat v této oblasti, zabránit osobám přímé účasti na vzniku požáru – pohozený odpad v lese jako je sklo a podobně anebo zakládání skládek bioodpadu v blízkosti lesa.

7 NÁVRH OPATŘENÍ

Na základě vzestupné tendence tohoto fenoménu a neustále více se projevující klimatické změně, která do jisté míry ovlivňuje vzestupnou tendenci lesních požárů, je nezbytné, aby Česká republika byla schopna v nejvyšší možné míře tomuto narůstajícímu problému předcházet a čelit.

V rámci získávání informací a podkladů získaných v rámci studia problematiky lesních požárů a také z informací obsažených v této práci se navrhuje více vzdělávat obyvatelstvo, a to ve všech věkových kategoriích za pomoci programů pro školky, školy a střední školy, přednášek pro širokou veřejnost a především za pomoci masmédií jako jsou sociální sítě, televize, rádio, noviny. Navrhuje se větší medializace tohoto narůstajícího problému, kdy by bylo obyvatelstvo více, častěji a efektivněji informováno o vážnosti této problematiky vzhledem k projevující se změně klimatu, kdy v jarním a letním období často panují vysoké teploty a dlouhotrvající sucha a roste tak míra požárního rizika vzniku a šíření požárů. Obyvatelé by měli být seznámeni s tím, jak lesním požárům předcházet a co stojí za příčinami jejich vzniku a také jak adekvátně reagovat v případě zpozorování požáru.

Informovat o negativních dopadech lesních požárů jak na životě, zdraví, tak na přírodním prostředí. Nabádat širokou veřejnost, aby svým chováním nebyla lhostejná a zajímala se o dění kolem sebe a došlo tak k včasnému předání informace o vzniklém lesním požáru složkám IZS a následně pak k včasné lokalizaci a likvidaci požáru, než se začne nekontrolovatelně rychle šířit a způsobovat velké škody. Dále se navrhuje zvýšit sankce za porušování zákazu rozdělávání ohně v lese a zabezpečit vyšší počet lesních strážců primárně při vysokém riziku vzniku lesních požárů, které nastává při nepříznivých klimatických podmínkách jako je dlouhodobé sucho a vysoké teploty. Lesní strážci by kontrolovali dodržování daného zákazu a zároveň by tak mohli včas zpozorovat rozvoj požáru. Zvýšit četnost kontrol Letecké hasičské služby České republiky při vysokém riziku vzniku lesních požárů a to převážně nad turisticky významnými oblastmi.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vymezení základních pojmů, právního a teoretického rámce týkajícího se problematiky lesních požárů a na základě získaných statistických dat byla provedena analýza a posouzení vývoje lesních požárů na území České republiky a následně byla navržena opatření, která by měla vést ke snížení výskytu lesních požárů v České republice.

Projevující se klimatické změny podporující riziko vzniku lesního požáru jsou jevem, proti kterému není obrany, proto je nezbytné vzdělávat obyvatelstvo o tom jak lesním požárům předcházet, co vše může být příčinou jejich vzniku, jak reagovat v případě jejich zpozorování a také informovat o jejich negativních dopadech jak na životě a zdraví zasaženého obyvatelstva, tak o negativních dopadech na životní prostředí.

Smyslem bakalářské práce bylo zanalyzovat statistická data týkající se primárně problematiky lesních požárů v České republice a následně podrobit analýze i získaná dostupná statistická data týkající se problematiky lesních požárů ve vybraných sousedních státech jako jsou Slovenská a Rakouská republika a poukázat na souvislosti mezi statistickými daty České a Slovenské republiky a následně České a Rakouské republiky. Ze získaných dat, informací a studia této problematiky jasně vyplývá, že výskyt lesních požárů v České republice má vzestupnou tendenci, jinak tomu není ani v Rakouské republice, avšak ve Slovenské republice byla naopak zjištěna sestupná tendence.

Na základě dosažených výsledků byl sestaven Ishikawa diagram, kdy problém představovala rostoucí tendence lesních požárů v České republice, u kterého byly následně graficky znázorněny všechny možné příčiny daného problému. Na základě dat a informací získaných studiem a také informací, které jsou obsaženy v této práci, byla navržena opatření, která by vedla ke snížení výskytu lesních požárů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BERČÁK, Roman; HOLUŠA, Jaroslav; LUKÁŠOVÁ, Karolina; HANUŠKA, Zdeněk; AGH, Pavel et al., 2018. LESNÍ POŽÁRY V ČESKÉ REPUBLICE – CHARAKTERISTIKA, PREVENCE A HAŠENÍ: REVIEW. Online. *ZPRÁVY LESNICKÉHO VÝZKUMU*. Roč. 63, č. 3, s. 184-194. Dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/533.pdf>. [cit. 2024-02-10].

Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-197-2.

EFFIS Wildfire Risk Viewer. Online. In: European Forest Fire Information System EFFIS. Dostupné z: <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/apps/fire.risk.viewer/>. [cit. 2024-02-20].

FireRisk, © 2024b. Online. <https://www.firerisk.cz/#>. Dostupné z: <https://www.firerisk.cz/#>. [cit. 2024-04-28].

FireRisk: Jak počítáme požární riziko?, © 2024a. Online. In: Czechglobe. Dostupné z: https://www.czechglobe.cz/wp-content/uploads/2023/07/fireriskWorkflow_final.pdf. [cit. 2024-02-20].

FÖLDI, László a KUTI, Rajmund, 2016. Characteristics of Forest Fires and their Impact on the Environment. Online. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*. Roč. 15, č. 1, s. 5-17. ISSN 2786-0744. Dostupné z: <https://doi.org/10.32565/aarms.2016.1.1>. [cit. 2024-02-12].

FRANCL, Roman, 2007. Lesní požáry v České republice z pohledu hasičů. Online. *Lesnická práce*. Roč. 86, č. 8. Dostupné z: <https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-86-2007/lesnicka-prace-c-08-07/lesni-pozary-v-ceske-republice-z-pohledu-hasicu>. [cit. 2024-02-12].

Fyzická geografie, © 2008. Online. In: Slovensko. Dostupné z: <https://geography.upol.cz/soubory/lide/smolova/RGSR/ucebnice/fg/klima.html>. [cit. 2024-03-26].

GORBETT, G. E. a KOZHUMAL, S. P., 2023. Fire Fundamentals. In: MEACHAM, Brian a MCNAMEE, Margaret (ed.). *Handbook of Fire and the Environment*. The Society of Fire Protection Engineers Series. Cham: Springer International Publishing, s. 55-100. ISBN 978-3-030-94356-1. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-3-030-94356-1_3.

GÖTZOVÁ, Martina, 2023. *Tisková zpráva: Po ničivém požáru v Českém Švýcarsku mění hasiči přístupy k problematice hašení lesních požárů*. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR. Dostupné také z: https://bit.ly/TK_Hrensko_materialy.

Hmyzí škůdci našich lesů, 2015. Praha: Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti. ISBN 978-80-7434-206-6.

HOLUŠA, Jaroslav; BERČÁK, Roman; LUKÁŠOVÁ, Karolína; HANUŠKA, Zdeněk; AGH, Pavel et al., 2018. LESNÍ POŽÁRY V ČESKÉ REPUBLICE – DEFINICE A ROZDĚLENÍ: REVIEW. Online. *ZPRÁVY LESNICKÉHO VÝZKUMU*. Roč. 63, č. 2, s. 102-111. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Roman-Bercak/publication/327364217_Forest_fires_in_the_Czech_Republic_-_definition_and_classification_Review/links/5bd8472992851c6b2799f58d/Forest-fires-in-the-Czech-Republic-definition-and-classification-Review.pdf. [cit. 2024-02-12].

HON, Zdeněk; PATOČKA, Jiří a KARDA, Ladislav, 2010. Toxikologie lesních požárů. Online. *112*. Roč. 10., č. 2. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-ix-cislo-2-2010.aspx?q=Y2hudW09Mw%3D%3D>. [cit. 2024-02-19].

HRUŠKA, Jakub; BALEK, Jan; BERANOVÁ, Jana; BLÁHOVÁ, Monika; BOBEK, Přemysl et al., 2022. *Jaké faktory ovlivnily vznik a šíření požáru v NP České Švýcarsko?* Online. Ministerstvo životního prostředí. Dostupné také z: <https://1url.cz/3u7Xn>
Hydrologická ročenka povrchové vody 2012, 2013. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné také z: https://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvantity_PV/PVkvant2012/Hydrologicka_rocenka_PV_2012.pdf.

Hydrologická ročenka povrchové vody 2022, 2023. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné také z: https://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvantity_PV/PVkvant2022/HydrologickaRocenkaPV_2022m.pdf.

Hydrologické zhodnotenie kalendárneho roku 2003, © 2024. Online. In: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <https://www.shmu.sk/sk/?page=718>. [cit. 2024-03-25].

Ishikawův diagram. Online. In: Management Mania. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>. [cit. 2024-03-25].

JECH, Jakub a ČERVENKA, Zdeněk, 2023. Zpracování dat z bezpilotní techniky - případová studie: Požár Hřensko. Online. *Časopis 112*. Roč. 22, č. 5. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-xxii-cislo-5-2023.aspx?q=Y2hudW09NQ%3D%3D>. [cit. 2024-02-12].

KARAS, Tomáš, 2013. *Ochrana proti škodám zvěří*. Online. In: Lesy České republiky. Dostupné z: <https://lesy.cz/casopis-clanek/ochrana-proti-skodam-zveri/>. [cit. 2024-02-25].

KLIMŠOVÁ, Věra, 2023. *Riziko lesních požárů se zvyšuje*. Online. In: Živá univerzita. Česká zemědělská univerzita v Praze. Dostupné z: <https://zivauni.cz/riziko-lesnich-pozaru-se-zvysuje/>. [cit. 2024-02-24].

Koncepce environmentální bezpečnosti 2021-2030 s výhledem do roku 2050, 2020. Ministerstvo životního prostředí. Dostupné také z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni_bezpecnost/\\$FILE/OBK_R-koncepce_environmentalni_bezpecnosti%202021_2030_2050_cz-20210916.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni_bezpecnost/$FILE/OBK_R-koncepce_environmentalni_bezpecnosti%202021_2030_2050_cz-20210916.pdf).

KRULÍK, Oldřich, 2014. Dopady lesních požárů a zahraniční zkušenosti, související s lesními požáry. Online. 2013-2014, roč. 2., č. 4., s. 1-10. ISSN 1805-5656. Dostupné z: http://ochab.ezin.cz/O-a-B_2013_D/2013-2014_D_16_krulik.pdf. [cit. 2024-02-23].

KŮROVCI - vážná hrozba pro smrkové lesy, 2019. Online. In: Ministerstvo zemědělství. Praha 1: Ministerstvo zemědělství. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/-q320027---cLEz6fwB/kurovci-vazna-hrozba-pro-smrkove-lesy?linka=a236021>. [cit. 2024-03-09].

KVARČÁK, Miloš, 2005. *Základy požární ochrany*. ISBN 80-86634-76-0.

Lesní požáry, © 2024. Online. HZS Moravskoslezského kraje. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/pozarni-prevence-hasici-radi-lesni-pozary.aspx>. [cit. 2024-02-24].

Lesy ohrožují požiare, 2007. Online. In: LESmedium. Dostupné z: <https://www.lesmedium.sk/aktualne/lesy-ohrozuju-poziare>. [cit. 2024-02-19].

MAŘÁKOVÁ, Marie, 2012. *Jak se vypořádáme s následky velkého požáru lesa na lokalitě Moravská Sahara u Bzence*. Online. In: Lesy České republiky, s. p. Dostupné z: <https://lesy.cz/casopis-clanek/jak-se-vyporadame-s-nasledky-velkeho-pozaru-lesa-na-lokalite-moravska-sahara-u-bzence/>. [cit. 2024-03-11].

Metoda 5M, © 2011-2016. Online. In: . 30. 9. 2015. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metoda-5-m>. [cit. 2024-03-20].

Nariadení vlády č. 172/2001 Sb. Nariadení vlády k provedení zákona o požární ochraně. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-172?text=na%C5%99%C3%ADzen%C3%AD+v1%C3%A1dy+172%2F2001>. [cit. 2024-02-12].

OHÁŇKA, Petr a TINKA, Pavel, 2012. *Chraňme naše lesy před požáry!*. Online. 112. Roč. 11., č. 8. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/informacni-servis-casopis-112-2012-x.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>. [cit. 2024-02-15].

Ochrana proti lesním požárům, © 2024. Online. In: *MeziStromy.cz*. Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/ochrana-lesa/ochrana-proti-lesnim-pozarum/odborny>. [cit. 2024-03-10].

Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike za rok 2016, 2017. Online. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-poziarovosti-na-slovensku-2&subor=424270>. [cit. 2024-02-26].

Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike za rok 2017, 2018. Online. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-poziarovosti-na-slovensku-2&subor=424271>. [cit. 2024-02-26].

Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike za rok 2018, 2019. Online. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-poziarovosti-na-slovensku-2&subor=424272>. [cit. 2024-02-26].

Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike za rok 2019, 2020. Online. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-poziarovosti-na-slovensku-2&subor=424273>. [cit. 2024-02-26].

Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike za rok 2020, 2021. Online. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-poziarovosti-na-slovensku-2&subor=424275>. [cit. 2024-02-26].

Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike za rok 2021, 2022. Online. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-poziarovosti-na-slovensku-2&subor=496193>. [cit. 2024-02-26].

Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike za rok 2022, 2023. Online. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-poziarovosti-na-slovensku-2&subor=496194>. [cit. 2024-02-26].

PECL, Jan; BERČÁK, Roman a VANĚK, Jan, 2021. *Hašení požárů v přírodním prostředí.* Praha: Ministerstvo vnitra. ISBN 978-80-7616-098-9.

PEKAR, Vasil Silvestr, 2011. *Zjišťování příčin požárů v rámci státního požárního dozoru.* Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-107-1.

Portál FireRisk ukazuje riziko požárů v České republice, 2020. Online. In: CZECHGLOBE. Dostupné z: <https://www.czechglobe.cz/cs/portal-firerisk-ukazuje-riziko-pozaru-v-ceske-republice/>. [cit. 2024-02-20].

QUINTIERE, James G., 2017. *Principles of fire behavior.* Second edition. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1-4987-3562-9.

SCOTT, Andrew C., 2020. *Fire: a very short introduction.* Very short introductions. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-883003-0.

Směrnice pro hlídkovou činnost a hašení lesních požárů v rámci systému Letecké hasičské služby, 2012. Online. In: Ministerstvo zemědělství. Praha: Ministerstvo zemědělství úsek lesního hospodářství a Ministerstvo vnitra generální ředitelství HZS ČR. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/-q322051---K8g8711t/smernice-pro-hlidkovou-cinnost-a-haseni?linka=a235755>. [cit. 2024-02-21].

Správa o lesnom hospodárstve Slovenskej republiky za rok 2015 – Zelená správa, 2016. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-223-7. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=12308>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2002 (Zelená správa), 2002. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR. ISBN 80-88992-45-1. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=1686>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2003 (Zelená správa), 2003. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky. ISBN 80-88992-69-9. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=1677>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2004 (Zelená správa), 2004. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR Bratislava, Lesnícky výskumný ústav Zvolen. ISBN 80-88853-75-3. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=1671>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2005 - Zelená správa, 2005. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR Bratislava Lesnícky výskumný ústav Zvolen. ISBN 80-88853-89-3. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=1669>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2006 - Zelená správa, 2006. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky Bratislava, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen. ISBN 80-8093-007-4. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=443>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2007 - Zelená správa, 2007. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky Bratislava, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen. ISBN 978-80-8093-018-9. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=441>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2008 - Zelená správa, 2008. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky Bratislava, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen. ISBN 978-80-8093-064-6. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=1893>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2009 - Zelená správa, 2009. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky Bratislava, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen. ISBN 978-80-8093-093-6. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=2999>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2009 - Zelená správa, 2010. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky Bratislava, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen. ISBN 978-80-8093-122-3. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=3853>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2010 - Zelená správa, 2011. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=5240>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2011 - Zelená správa, 2012. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=6700>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2012 - Zelená správa, 2013. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=7840>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2013 - Zelená správa, 2014. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=8852>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2014 - Zelená správa, 2015. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=10048>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2016 – Zelená správa, 2017. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-235-0. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=14414>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2017 – Zelená správa, 2018. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-255-8. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=16372>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2018 – Zelená správa, 2019. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-286-2. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=18409>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2019 – Zelená správa, 2020. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-316-6. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=19612>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2020 – Zelená správa, 2021. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky,

Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-328-9. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=21096>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2021 – Zelená správa, 2022. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-344-9. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=23167>. [cit. 2024-02-27].

Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2022 – Zelená správa, 2023. Online. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Národné lesnícke centrum. ISBN 978-80-8093-353-1. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/download.php?fID=24319>. [cit. 2024-02-27].

Statistická ročenka České republiky 2023, 2023. Praha: Český statistický úřad. ISBN 978-80-250-3427-9.

Statistická ročenka HZS ČR 1993, 1994. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-1993-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 1994, 1995. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-1994-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 1995, 1996. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-1995-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 1996, 1997. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-1996-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 1997, 1998. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-1997-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 1998, 1999. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-1998-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 1999, 2000. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-1999-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 2000, 2001. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2000-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 2001-2020, 2021. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2001-2020-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 2012, 2013. Online. Praha: MV–generální ředitelství HZS ČR. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2013-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 2021, 2022. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/informacni-servis-statistiky-rocenka-2021-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 2022, 2023. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/soubor/informacni-servis-statistiky-rocenka-2022-pdf.aspx>.

Statistická ročenka HZS ČR 2023, 2024. Online. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/informacni-servis-statistiky-rocenka-2023-pdf.aspx>.

Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030, 2017. Online. Ministerstvo zemědělství České republiky. ISBN 978-80-7434-356-8. Dostupné také z: <https://eagri.cz/public/portal/-q264647---bQaIYrPS/strategie-resortu-ministerstva-1?linka=a246899>.

ŠENOVSKÝ, Michail; BALOG, Karol; KVARČÁK, Miloš; BEBČÁK, Petr; NETOPILOVÁ, Miroslava et al., 2004. *Základy požárního inženýrství*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě. ISBN 80-86634-50-7.

ŠIŠÁK, Luděk, 2007. Vlivy působící na lesní požáry a sociálně-ekonomické škody. Online. *Lesnická práce*. Roč. 86, č. 6, s. 18-19. ISSN 0322-9254. Dostupné z: <https://lmda.silvarium.cz/view/uuid:5d826c7a-c84f-48ed-89a0-66edff9b1b9a?page=uuid:ea803b09-c55d-11e4-ac60-001b63bd97ba>. [cit. 2024-02-19].

Štatistická ročenka Slovenskej republiky 2023, 2023. Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné také z: <https://slovak.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=6a3c9ef8-a205-42c5-8eac-5c8e3b012420>.

TOMÁŠEK, Ladislav, 2007. Lesní požáry. Online. *Vesmír*. Roč. 86, č. 8, s. 494-495. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2007/cislo-8/lesni-pozary.html>. [cit. 2024-02-19].

Územní srážky. Online. In: Český hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky>. [cit. 2024-03-25].

V bezzásahové části Boubína Lesy ČR nikdy nekácely a kácet nebudou, 2020. Online. In: Les aktuálně. Dostupné z: <https://www.lesaktualne.cz/v-bezzasahove-casti-boubina-lesy-cr-nikdy-nekacely-a-kacet-nebudou/>. [cit. 2024-02-10].

VLTAVSKÝ, Jiří, 2014. Problematika zdolávání lesních požárů. Online. *Ochrana & Bezpečnost*. 2013-2014, roč. 2., č. 4. ISSN 1805-5656. Dostupné z: http://ochab.ezin.cz/O-a-B_2013_D/2013-2014_D_08_vltavsky.pdf. [cit. 2024-02-24].

Vyhláška č. 246/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>. [cit. 2024-02-12].

Waldbrand-Datenbank Österreich. Online. In: Waldbrand-Datenbank Österreich. Dostupné z: <https://fire.boku.ac.at/firedb/de/#>. [cit. 2024-02-19].

Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024. Online. In: Statista. Dostupné z: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1214081/umfrage/waldbestand-in-oesterreich/>. [cit. 2024-03-24].

Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024. Online. In: Waldgeschichten. Dostupné z: <https://www.waldgeschichten.com/faktenwissen/waldinventur-2016-2021/>. [cit. 2024-03-24].

Welcome to EFFIS. Online. In: European Forest Fire Information System EFFIS. Dostupné z: <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/>. [cit. 2024-02-20].

Základní charakteristika: Informace o rozloze, počtu obyvatel, správním členění země, národnostním a náboženském složení., 2021. Online. In: Velvyslanectví České republiky ve Vídni. 26. 4. 2021. Dostupné

z: https://mzv.gov.cz/vienna/cz/rakousko/o_rakousku/zakladni_charakteristika_1.html. [cit. 2024-03-21].

Zákon č. 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>. [cit. 2024-02-11].

Zákon č. 128/2000 Sb. Zákon o obcích (obecní zřízení). Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-128>. [cit. 2024-02-22].

Zákon č. 129/2000 Sb. Zákon o krajích (krajské zřízení). Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-129?text=129%2F2000>. [cit. 2024-02-22].

Zákon č. 133/1985 Sb. Zákon České národní rady o požární ochraně. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133?text=133%2F1985>. [cit. 2024-02-12].

Zákona č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon). Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289>. [cit. 2024-02-11].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1998, 1999. Online. Ministerstvo zemědělství ČR. Dostupné z: https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/ZZ_1998.pdf. [cit. 2024-03-20].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1999, 2000. Online. Ministerstvo zemědělství ČR. Dostupné z: https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/ZZ_1999.pdf. [cit. 2024-03-20].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001, 2002. Online. Ministerstvo zemědělství ČR. Dostupné z: https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/ZZ_2001.pdf. [cit. 2024-03-20].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2006, 2007. Online. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/-q266339---n5vm6rqE/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho?linka=a235155>. [cit. 2024-03-20].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2012, 2013. Online. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR. ISBN 978-80-7434-112-0. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/-q266367---hnX100Fp/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho?linka=a547606>. [cit. 2024-03-20].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2017, 2018. Online. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR. ISBN 978-80-7434-477-0. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-q266279---DL2RYsk-/zprava-o-stavu-lesa-2017?_linka=a235131. [cit. 2024-03-20].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019, 2020. Online. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-571-5. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-q266395---1_BR4i30/zprava-o-stavu-lesa-2019?_linka=a235189. [cit. 2024-03-20].

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023. Online. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR. ISBN 978-80-7434-703-0. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-a30268---rWtfkQZD/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-hospodarstvi-ceske-republiky-v-roce-2022-strucna-verze?_linka=a540692. [cit. 2024-03-20].

Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019. Wien: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW). ISSN 1815-3895. Dostupné také z: https://bfw.ac.at/cms_stamm/050/PDF/BFW-Praxisinfo50_waldinventur_fertig_web.pdf.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika
EFFIS	European Forest Fire Information System
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Les zasažený kůrovcem na Šumavě (V bezzásahové části Boubína Lesy ČR nikdy nekácely a kácet nebudou, 2020).....	15
Obrázek 2 – Předpověď míry rizika vzniku požáru pro Českou republiku na den 28. 4. 2024 (FireRisk, © 2024b).....	16
Obrázek 3 – Předpověď vysoké míry požárního rizika pro Evropu na den 28. 4. 2024 (EFFIS Wildfire Risk Viewer)	17
Obrázek 4 – Trojúhelník hoření (vlastní zpracování).....	21
Obrázek 5 – Čtyřstěn hoření (vlastní zpracování)	21
Obrázek 6 - Stav lesa po požáru v Bzenci v roce 2012 (Karas, 2012)	36
Obrázek 7 – Požár Národního parku České Švýcarsko (Košťatková, 2022)	37
Obrázek 8 – Ishikawa diagram (vlastní zpracování)	70

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Konkrétní statistická data týkající se problematiky lesních požárů (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1998, 1999, 2001, 2006, 2012, 2017, 2019,2022; vlastní zpracování).....	41
Tabulka 2 – Konkrétní statistická data zaměřující na požáry v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování).....	42
Tabulka 3 – Konkrétní statistická data o lesních požárech v České, Slovenské a Rakouské republice (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; (Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování).....	45
Tabulka 4 – Konkrétní statistická data o lesnatosti a zasažené ploše lesními požáry v České republice (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1998, 1999, 2001, 2006, 2012, 2017, 2019,2022; vlastní zpracování)	46
Tabulka 5 - Konkrétní statistická data o lesnatosti a zasažené ploše lesními požáry ve Slovenské republice (Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování).....	47
Tabulka 6 - Konkrétní statistická data o lesnatosti a zasažené ploše lesními požáry v Rakouské republice (Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)	48

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Vlastnická struktura lesů v České republice v roce 2022 vyjádřená v procentech (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2022, 2023).....	13
Graf 2 – Druhové složení lesů v České republice v roce 2022 vyjádřeno v procentech	14
Graf 3 – Počet požárů v České republice požárů (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování).....	49
Graf 4 – Počet požárů v lesích na území České republiky (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování).....	50
Graf 5 – Přímé škody způsobené požáry v lesích (mil. Kč) (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování).....	51
Graf 6 – Plocha zasažená lesními požáry České republiky Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování).....	52
Graf 7 – Plocha lesního porostu České republiky zasažená lesními požáry (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 1998, 1999, 2001, 2006, 2012, 2017, 2019,2022; vlastní zpracování).....	53
Graf 8 – Počet požárů v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování).....	54
Graf 9 – Přímé škody způsobené požáry v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování).....	55
Graf 10 – Počet zraněných osob vlivem požárů v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)	56
Graf 11 – Počet usmrcených osob vlivem požárů v odvětví lesnictví v České republice (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; vlastní zpracování)	57
Graf 12 – Lesní požáry ve Slovenské republice (Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)	58
Graf 13 – Plocha lesního porostu Slovenské republiky zasažená lesními požáry (ppm) (Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)	59
Graf 14 – Lesní požáry v Rakousku (Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)	60
Graf 15 – Plocha lesního porostu Rakouska zasažená lesními požáry (ppm) (Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování).....	61
Graf 16 – Komparace počtů lesních požárů v České republice se Slovenskou republikou (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)	62
Graf 17 – Komparace počtů lesních požárů v České republice s Rakouskem (Statické ročenky HZS ČR 1993-2023; Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024;	

Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)	63
Graf 18 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Slovenské republice (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)	64
Graf 19 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Rakouské republice (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)	65
Graf 20 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Slovenské republice bez roku 2022 (ppm) (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Operatívny prehľad požiarovosti v Slovenskej Republike 2016 – 2022; Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike – Zelená správa 2001-2022; vlastní zpracování)	66
Graf 21 – Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České a Rakouské republice bez roku 2022 (ppm) Komparace ploch lesních porostů zasažených lesními požáry v České republice (Statické ročenky HZS ČR 2001-2022; Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2001-2022; Waldinventur 2016 – 2021 Österreichs Wald wird vielfältiger, © 2024; Waldfläche in Österreich in den Jahren 1990 bis 2020, © 2024; Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18, 2019; Waldbrand-Datenbank Österreich; vlastní zpracování)	67

