

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta lesnická a dřevařská**

Excelentní tým pro mitigaci



Diplomová práce

**Jak vnímá současnou kůrovcovou kalamitu v ČR laická  
veřejnost v oblasti Prahy?**

Autor: Bc. Veronika Hejmanová

Vedoucí práce: prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

2023

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Veronika Hejcmanová

Lesní inženýrství

Název práce

**Jak vnímá současnou kůrovcovou kalamitu v ČR laická veřejnost v oblasti Prahy?**

Název anglicky

**How public community perceive current bark beetles outbreak in the CR at area of Prague?**

---

### Cíle práce

Základním cílem práce je shromáždit data o názorech laické veřejnosti o kůrovcové kalamitě v oblasti hlavního města. Jednotlivé částkové cíle budou dosaženy pomocí připravených dotazníků, kdy budou dotazníky vyplněny na základě přímého kontaktu s respondenty, nebo využitím on-line dotazníků. Pro každý soubor otázek bude oslovených několik set respondentů (minimálně 300), v závislosti na komplikovanosti sběru.

Částkové cíle:

1. Zjistit informace o obecném přehledu laické veřejnosti o lesích a lesnictví v ČR v souvislosti s klimatickou změnou.
2. Zjistit informace o názorech laické veřejnosti o probíhající kalamitě.
3. Zjistit informace o povědomí laické veřejnosti o možnosti využití klasických postupů používaných při managementu kalamity.
4. Zjistit informace o povědomí laické veřejnosti o tom, jak by měly vypadat lesy, které budou založeny na kalamitních plochách v souvislosti s klimatickou změnou.

### Metodika

Současná doznívající kůrovcová kalamita je/byla výjimečnou situací v historii českého lesnictví. Má nezmírně ekonomické, ekologické, ale i sociálně-politické dopady na lesnickou komunitu. Diplomant by mapoval nálady mezi laickou veřejností a na základě preferencí by navrhol další způsob komunikace s laickou veřejností.

Harmonogram zpracování diplomové práce:

Květen – září 2023 sběr dat v oblasti Prahy.

Říjen – zpracování dat a shodnocení jejich dostatečnosti.

Listopad – prosinec 2023 – případný doplňkový sběr dat a jejich zpracování.

Leden – únor 2024 – psaní samotné diplomové práce, předložení první verze na konci února 2024

Březen 2024 – finalizace DP.

Začátek dubna 2024 – odevzdání DP.

## Doporučený rozsah práce

60 stran textu + tabulkové a grafické přílohy.

## Klíčová slova

kůrovcová kalamita, názory lesnické veřejnosti, informovanost

---

## Doporučené zdroje informací

- Edwards D. M., Jay M., Jensen F.S., Lucas B., Marzano M., Montagné C., Peace A., Weiss G. 2012. „Public Preferences Across Europe for Different Forest Stand Types as Sites for Recreation“, *Ecology and Society* 17(1): 27. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04520-170127>
- Hlásny, T., Krokene, P., Liebhold, A., Montagné-Huck, C., Müller, J., Qin, H., Raffa, K., Schelhaas, M.-J., Seidl, R., Svoboda, M., Viiri, H. 2019. Život s kůrovcem: Dopady, výhledy a řešení. Od vědy ke strategii 8. Evropský lesnický institut.
- Hlásny, T., Zimová, S., Merganičová, K., Štěpánek, P., Modlinger, R., Turčáni, M. 2021. Devastating outbreak of bark beetles in the Czech Republic: Drivers, impacts and management implications. *Forest Ecology and Management*. Vol.490, s. 230 -240.
- Krajhanzl, J.; Chabada, T.; Svobodová, R. 2018. Vztah české veřejnosti k přírodě a životnímu prostředí: Reprezentativní studie veřejného mínění. Brno: Masarykova univerzita
- Krajhanzl, Skalík et al., 2015. Ochrana divoké přírody očima české veřejnosti. Katedra environmentálních studií Fakulty sociálních studií Masarykovy univerzity, Brno, červenec 2015
- Lowe, R., Lowe, M., Stachová, J., Čermák, D., Erber, A., Turčáni, M. 2021. Analýza Názorů Odborné Veřejnosti Pro Tvorbu Komunikačních Strategí A Legislativních Změn V Případě Rozsáhlých Poškození Lesů V České Republice, *ZLÚ*, 66/3. s. 164-175.
- Müller, M. (2011) How natural disturbance triggers political conflict: bark beetles and the meaning of landscape in the Bavarian Forest. *Global Environmental Change* 21: 935–946.
- Stachová, J., D. Čermák. 2020. Postoje ke stromům v české společnosti [datový soubor]. Praha: Sociologický ústav AV ČR [producent]. Český sociálněvědní datový archiv SOÚ AV ČR [distributor]. Dostupný bude z: <<http://nesstar.soc.cas.cz/>>.
- Stachová, J. 2021. Proti všem. Sociologická sondáž do komunity českých lesníků. In Fanta J., Petřík P. (Eds) *Jiné klima, jiný les. Středisko společných činností AV ČR*.
- 

## Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – FLD

## Vedoucí práce

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

## Garantující pracoviště

Excelentní tým pro mitigaci

Elektronicky schváleno dne 7. 6. 2023

**prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.**

Vedoucí ústavu

Elektronicky schváleno dne 28. 7. 2023

**prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.**

Děkan

V Praze dne 29. 12. 2023

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Jak vnímá současnou kůrovcovou kalamitu v ČR laická veřejnost v oblasti Prahy?“ vypracovala samostatně pod vedením pana prof. Ing. Marka Turčániho, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne:

Podpis:

#### Poděkování:

Ráda bych poděkovala panu prof. Ing. Marku Turčánimu, Ph.D. za odborné vedení a konzultace při zpracování této diplomové práce. Poděkování patří také panu Ing. Romanu Modlingerovi Ph.D. za odborné konzultace k výsledkům dotazníkového šetření a ochotu. Dále mé poděkování patří všem respondentům, kteří poctivě vyplnili dotazník a mé rodině a příteli za podporu při studiu.

## **Jak vnímá současnou kůrovcovou kalamitu v ČR laická veřejnost v oblasti Prahy?**

### Abstrakt

Tato diplomová se zaměřuje na zkoumání názoru české nelesnické veřejnosti na lesy v souvislosti s klimatickou změnou, na kůrovcovou kalamitu a na opatření, která vedou k regulaci populace lýkožrouta smrkového. Dále se tato práce zabývá zkoumáním pohledu veřejnosti na to, jak by měly vypadat nové lesy, které vzniknou na kalamitních holinách. K získání těchto informací byl vytvořen dotazník, který byl distribuován lidem z řad laické veřejnosti žijících v Praze. Celkově bylo získáno 318 platných hlasů. Z výsledků tohoto dotazníkového šetření vyplývá, že lidé vnímají klimatickou změnu jako aktuální problém a jsou toho názoru, že klimatická změna negativně ovlivňuje naše lesy. Dále bylo zjištěno, že veřejnost považuje naše lesy za málo odolné vůči klimatické změně. Většina respondentů si také myslí, že má klimatická změna vliv na zvyšující se početnost populace kůrovce. Názor veřejnosti na současný průběh kůrovcové kalamity je obecně značně negativní. Více jak polovina lidí je toho názoru, že objem kůrovcového dříví stále přibývá (54,5 %). Znalosti managementových opatření, které se používají v boji proti kůrovci nejsou příliš velké. Většina veřejnosti si těchto opatření není vůbec vědoma (62,4 %), dokonce se s nimi v lese někteří lidé nikdy nesetkali (38,9 %). Více jak polovina respondentů (56,4 %) jsou toho názoru, že stávající opatření pro boj s kůrovcem jsou málo účinná a 3,8 % dotazovaných si dokonce myslí, že nejsou účinná vůbec. Lidé obecně považují smrk za nejméně odolnou dřevinu vůči klimatickým změnám, a proto by jeho vysazování na kůrovcových holinách omezili nebo úplně vynechali. Většina respondentů považuje za nejdůležitější cíl při zalesňování kůrovcových holin obnovu lesního ekosystému a zvýšení biodiverzity. Výsledky ukazují, že mezi laickou veřejností panují různé názory ohledně kůrovcové kalamity.

**Klíčová slova:** názor veřejnosti, kůrovcová kalamita, informovanost

## **How public community perceive current bark beetles outbreak in the CR at area of Prague?**

### **Abstract**

This thesis focuses on the opinion of the Czech non-forestry public on forests in the context of climate change, on the bark beetle calamity and on measures leading to the control of the spruce bark beetle population. Furthermore, this thesis explores the public's view on how new forests should look like when they are created on calamity-ridden areas. To obtain this information, a questionnaire was developed and distributed to members of the general public living in Prague. A total of 318 valid votes were obtained. The results of this questionnaire survey show that people perceive climate change as a current problem and believe that climate change is negatively affecting our forests. It was also found that the public perceives our forests as not being very resilient to climate change. The majority of respondents also think that climate change is having an impact on the increasing bark beetle population. Public opinion on the current course of the bark beetle calamity is generally very negative. More than half of the people are of the opinion that the volume of bark beetle wood is still increasing (54.5%). There is little knowledge of the management measures used to combat bark beetle. The majority of the public is not aware of these measures at all (62.4%), and some people have never even encountered them in the forest (38.9%). More than half of the respondents (56.4%) believe that the existing measures to combat bark beetle are not very effective, and 3.8% even think that they are not effective at all. In general, people consider spruce to be the least resistant tree species to climate change and would therefore limit or completely avoid planting it in bark beetle clearings. The majority of respondents consider the most important objective in afforesting bark beetle clearings to be the restoration of the forest ecosystem and the increase of biodiversity. The results show that there are different opinions among the general public regarding the bark beetle calamity.

**Key words:** Public opinion, bark beetle calamity, awareness

# OBSAH

1. ÚVOD .....	10
2. CÍLE PRÁCE .....	11
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	12
3.1. LÝKOŽROUT SMRKOVÝ .....	12
3.1.1. BIONOMIE .....	12
3.1.2. POPULAČNÍ DYNAMIKA .....	13
3.1.3. MONITORING A OCHRANA .....	15
3.1.3.1. LAPÁKY .....	16
3.1.3.2. FEROMONOVÉ LAPAČE .....	17
3.1.3.3. DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ .....	18
3.2. DOPADY PŘEMNOŽENÍ .....	18
3.2.1. DOPADY NA LESNÍ EKOSYSTÉM A BIODIVERZITU .....	19
3.2.2. EKONOMICKÉ DOPADY .....	19
3.2.3. EKOLOGICKÉ .....	20
3.3. HISTORIE KŮROVCOVÝCH KALAMIT V ČR .....	21
3.3.1. 1868-1878 .....	22
3.3.2. 1944-1952 .....	22
3.3.3. 1983-1988 .....	23
3.3.4. 1993-1996 .....	23
3.4. SOUČASNÝ VÝVOJ KŮROVCOVÉ KALAMITY V ČR .....	24
3.5. MANAGEMENT PŘI PŘEMNOŽENÍ .....	25
3.6. OBNOVA LESŮ PO KALAMITĚ .....	26
3.6.1. ZPŮSOB ZALESNĚNÍ .....	26
3.6.2. OHROŽENÍ OBNOVENÝCH LESŮ .....	28
3.7. POSTOJ VEŘEJNOSTI K HOSPODAŘENÍ V LESÍCH .....	29
3.8. POSTOJ VEŘEJNOSTI K OCHRANĚ PŘÍRODY .....	31
3.9. KOMUNIKACE LESNÍKŮ S LAICKOU VEŘEJNOSTÍ .....	32
3.10. FOREST COMMUNICATORS NETWORK (FCN) .....	34
3.11. KOMUNIKACE V MÉDIÍCH .....	35
3.12. LESNÍ PEDAGOGIKA .....	36
3.13. DALŠÍ KOMUNIKAČNÍ PROSTŘEDKY .....	37
4. METODIKA .....	38
4.1. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉ OBLASTI .....	38
4.2. SBĚR DAT .....	39
4.3. STRUKTURA DOTAZNÍKU .....	40
5. INTERPRETACE DAT .....	41
6. VÝSLEDKY .....	42



<b>6.1. CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ .....</b>	<b>42</b>
<b>6.2. OBECNÝ PŘEHLED LAICKÉ VEŘEJNOSTI O LESÍCH .....</b>	<b>45</b>
<b>6.2.1. LESNATOST ČR .....</b>	<b>45</b>
<b>6.2.2. KLIMATICKÁ ZMĚNA.....</b>	<b>47</b>
<b>6.3. NÁZOR LAICKÉ VEŘEJNOSTI NA PROBÍHAJÍCÍ KŮROVCOVOU KALAMITU .....</b>	<b>52</b>
<b>6.4. POVĚDOMÍ LAICKÉ VEŘEJNOSTI O MOŽNOSTECH VYUŽITÍ KLASICKÝCH POSTUPŮ PŘI MANAGEMENTU KŮROVCOVÉ KALAMITY .....</b>	<b>55</b>
<b>6.5. POVĚDOMÍ LAICKÉ VEŘEJNOSTI O PODOBĚ LESŮ, ZALOŽENÝCH NA KALAMITNÍCH HOLINÁCH V SOUVISLOSTI S KLIMATICKOU ZMĚNOU .....</b>	<b>59</b>
<b>7. DISKUSE.....</b>	<b>63</b>
<b>8. ZÁVĚR.....</b>	<b>67</b>
<b>9. SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>70</b>
<b>10. SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>80</b>

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Zastoupení mužů a žen ve věkových kategoriích.....	42
Graf 2: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.....	43
Graf 3: Vztah respondentů k lesnictví.....	44
Graf 4: Návštěvnost lesů.....	44
Graf 5: Představa mužů a žen o rozloze lesů v ČR.....	46
Graf 6: Rozloha lesů z hlediska věku.....	46
Graf 7: Rozloha lesů z hlediska vzdělání.....	47
Graf 8: Názor veřejnosti na projevy klimatické změny.....	48
Graf 9: Faktory ovlivňující vznik klimatické změny.....	49
Graf 10: Projevy klimatické změny z pohledu respondentů.....	49
Graf 11: Projev klimatické změny s nejvíce negativním vlivem na lesní ekosystém.....	50
Graf 12: Minimalizací odlesňování můžeme zmírnit klimatickou změnu.....	51
Graf 13: Nejméně odolná dřevina na změnu klimatu.....	51
Graf 14: Zdroj informací o kůrovcové kalamitě.....	52
Graf 15: Jak často se setkáváte s informacemi o kůrovcové kalamitě v médiích?.....	53
Graf 16: Poslední respondenty zaznamenaná kůrovcová kalamita.....	54
Graf 17: Momentální vývoj kůrovcové kalamity.....	54
Graf 18: Dopad kůrovcové kalamity.....	54
Graf 19: Povědomí laické veřejnosti o obranných opatření v lese.....	55
Graf 20: Názor na efektivitu opatření proti kůrovcu.....	56

Graf 21: Hodnocení efektivity konkrétních opatření.....	56
Graf 22: Postoj veřejnosti k preventivnímu kácení stromů.....	57
Graf 23: Postoj veřejnosti k používání chemických přípravků na ochranu lesa.....	57
Graf 24: Role lesníků při zvládnání kůrovcové kalamity.....	58
Graf 25: Co by měli jednotlivci dělat pro snížení kůrovcové kalamity.....	58
Graf 26: Jak by měla být veřejnost informována ohledně problematiky spojené s kůrovcovou kalamitou.....	59
Graf 27: Je potřeba zalesňovat kalamitní holiny po kůrovcové kalamitě.....	59
Graf 28: Existuje zákon, který by nějak upravoval problematiku holin.....	60
Graf 29: Mění se na kalamitních holinách klimatické podmínky.....	60
Graf 30: Cíle zalesňování holin.....	61
Graf 31: Které dřeviny by bylo vhodné vysazovat na kůrovcových holinách.....	62
Graf 32: Je vhodné vysazovat smrk v nižších a středních polohách.....	62

## 1. Úvod

Disturbanční síly ovlivňovaly české lesy odpradávná, jejich intenzita a rozměry byly ale daleko menší a lesní ekosystém si s nimi dokázal relativně rychle poradit. S příchodem člověka a jeho cílevědomého lesnického hospodaření se ale průběh a rozsah dopadů těchto disturbancí změnil (Modlinger a Trgala 2019). Stav lesů, nejen v České republice, ale celosvětově je stále více ovlivňován faktory, které přichází s globálními změnami. V současné době jsou lesy ohrožovány zejména změnami klimatu, imisemi a abiotickými i biotickými činiteli (Krejčí et al. 2019). Člověkem ovlivněné lesy se těmto změnám přizpůsobují obtížně, což má za následek jejich plošné poškození a odumírání. Projevy klimatické změny, jako je sucho, nedostatek srážek nebo větrné extrémy, nepříznivě ovlivňují fyziologické pochody a vnitřní rovnováhu (homeostázu) rostlin, dále také snižují jejich vitalitu a odolnost vůči škodlivým činitelům (Mrkva 2003). Vzájemné působení mezi klimaticky citlivým vývojem lýkožrouta, vitalitou smrkových porostů rozhodují o velikosti a síle epidemie. Výskyt lýkožrouta smrkového likviduje smrkové porosty po celém světě, ovlivňuje ekonomiku a blahobyt lidí a způsobuje změny v lesním ekosystému (Hlásný et al. 2021). Česká republika se s problematikou kůrovcových kalamiť potýká již dlouho. Smrk byl u nás pro svůj rychlý růst a dobré vlastnosti vysazován hojně, a to i mimo areál svého přirozeného výskytu. Smrkové monokultury začaly postupně ztrácet svou vitalitu a staly se tak náchylné na poškození větrem či napadení škůdci (Hlásný et al. 2019). První a zdaleka ne poslední velká kalamita proběhla na Šumavě v letech 1869-1878, kdy se objem kůrovcového dříví pohyboval okolo 6 mil. m<sup>3</sup> (Zahradník a Zahradníková 2019). V novodobé historii byly pro Českou republiku nejhorší roky 2019 a 2020, kdy objem evidovaného kůrovcového dříví za oba roky dohromady vyšplhal až na 29,4 mil. m<sup>3</sup> (Leugner et al. 2022). Velké objemy asanovaného dřeva vyvolaly nebývalý zájem veřejnosti, ekologů i politiků o pochopení mechanismu vypuknutí epidemie (Hlásný et al. 2021). Příznivější se ukázal až rok 2021, kdy objemy začaly klesat a vypadá to, že se tento klesající trend udržuje do teď (Zahradník 2024). Prognózy jsou ale o něco méně pozitivní. S intenzivnějším projevem klimatických změn bude intenzita ohnisek lýkožrouta zvyšovat, a to bude mít za následek rozsáhlou přeměnu lesního ekosystému s dopadem na celý lesnický sektor (Hlásný et al. 2021). Pro zachování všech ekosystémových funkcí a služeb je zapotřebí přizpůsobit způsob hospodaření v lesích klimatickým změnám (Krejčí et al. 2019).

Přemnožení lýkožrouta smrkového nezpůsobuje pouze ekonomické a ekologické dopady. Ovlivňuje společnost také ze sociálně-politického hlediska (Hlásný et al. 2019). Česká

veřejnost les hojně využívá k rekreaci a relaxaci. Kladně také hodnotí estetické a obecně mimoprodukční funkce lesa (Petřík et al. 2018). Co už tak pozitivně společnost nehodnotí je lesní těžba (Krajhanzl et al. 2015). Pohled společnosti na lesníky a lesnictví jako takové je různý. Někteří lidé jsou zastánci názoru, že právě hospodaření v lesích je faktorem, který naše lesy ohrožuje nejvíce (Krejčí et al. 2019). Vnímání lesnického sektoru lidmi z řad široké veřejnosti bývá často ovlivňováno nepodloženými informacemi z médií nebo prostřednictvím ekologických organizací (Lišková 2009). Nepochopení ze strany veřejnosti pramení z nedostatečného vzdělání v daném oboru. Pro úspěšné šíření osvěty je zapotřebí s veřejností aktivně komunikovat (Riedl 2010). Jako vhodný nástroj pro komunikaci se ukázala lesnická pedagogika, která šíří osvětu jak mezi dětmi, tak i mezi dospělými (Prýlová 2005). Ohrožení lesů kůrovcem je stále aktuálním tématem, a proto je důležité zlepšovat komunikaci mezi státní správou lesů, odbornými skupinami v lesnickém oboru ale i s širokou veřejností a získat si tak jejich podporu (Turčáni et al. 2022).

A jak na problematiku spojenou s přemnožením kůrovce v lesích České republiky nahlíží lidé z řad neodborné veřejnosti z oblasti Prahy? Touto otázkou se zabývala tato diplomová práce, pro jejíž účely bylo osloveno 318 respondentů. Lidé byli vyzváni, aby prostřednictvím dotazníku s 41 otázkami vyjádřili svůj názor na problematiku kůrovcových kalamit u nás.

## 2. Cíle práce

Hlavním cílem této diplomové práce je shromáždit a zhodnotit data o názorech laické veřejnosti z oblasti Prahy na problematiku ohledně kůrovcové kalamity. Podmínkou pro získání kvalitního datového souboru je dosažení minimálního požadovaného počtu respondentu, tedy 300. Dílčí cíle lze rozdělit do 4 skupin. První je zaměřen na shromáždění informací ohledně pohledu laické veřejnosti na souvislost lesa a lesnictví s klimatickou změnou. Dalším podcílem je zjistit, jaký názor má nelesnická veřejnost na kůrovcovou kalamitu. Třetím dílčím cílem je shromáždit informace o povědomí veřejnosti o možnostech managementu kůrovcové kalamity. Posledním cílem je shromáždit data o smýšlení veřejnosti o tom, jak by měl vypadat les, který bude založen na kalamitních plochách v souvislosti s klimatickou změnou.

### 3. Literární rešerše

#### 3.1. Lýkožrout smrkový

Kůrovci zaujímají v lesním ekosystému nezastupitelné místo, jsou totiž nedílnou součástí přirozeného koloběhu života a živin v lese. Svým životním způsobem přispívají k rozkladu dřevní hmoty odumírajících stromů a podporují tak biodiverzitu lesního prostředí. Přesto jsou některé druhy schopny hromadně obsadit stromy a zničit celé porosty (Hlásný et al. 2019). Právě do podčeledi kůrovcovitých (*Scolytinae*) spadá také, obávaný brouk, lýkožrout smrkový (*Ips typographus* L.) (Nakládal 2015). Jedná se o brouka, jehož tělo v dospělosti dosahuje délky 4,2-5,5 mm, zbarvení je tmavě hnědého až černého charakteru (Kula 2014). Je schopen působit významné hospodářské škody, převážně na smrkových porostech, v celé Eurasii (Kindlmann et al. 2012).

Nejčastěji napadá smrk ztepilý (*Picea abies* L., *Karst.*), výjimečné modřín opadavý (*Larix decidua* Mill.) a borovici lesní (*Pinus sylvestris* L.) (Kula 2014). Původně zahrnoval areál jeho výskytu pouze vyšší nadmořské výšky, s pěstováním smrku ve středních a nižších polohách se ale rozšířil i dál za hranice horského lesa. Jedná se primárně o sekundárního škůdce, což znamená, že za normálních okolností, kdy nedochází k jeho přemnožení, napadá pouze oslabené a stresované stromy. V případě, že dojde k jeho přemnožení, je schopen napadnout i zdravé stromy (Kindlmann et al. 2012).

##### 3.1.1. Bionomie

Vývojový cyklus lýkožrouta smrkového zahrnuje 4 vývojová stádia. Brouci začínají létat a hledat vhodný materiál k rozmnožování během teplých jarních dnů, kdy se teplota pohybuje kolem 16 °C (Kula 2014). Vše začíná nalétnutím samečka na strom. Sameček si na kmeni vyhloubí komůrku a prostřednictvím agregačních feromonů začne vábit samičky (Kausrud et al. 2012). Jedná se o polygamní druh, kdy jeden sameček oplodní 1-3 samičky. Šance na překonání obraných mechanismů stromu samičky zvyšují lákáním dalších samečků a společně tak zcela ochromí jeho obranyschopnost a strom úspěšně obsadí (Kindlmann et al. 2012).

Páření je následováno kladením 1-2 vajíček do zářezů matečné chodby. Jediná samička je schopna za svůj život naklást až 100 vajíček. (Zahradník 2004) Množství vajíček je ovlivněno více faktory, mezi něž patří například nadmořská výška, ve které se daná populace nachází. Vajíčka jsou bílé barvy, velká zhruba 0,6-0,9 mm a jejich tvar připomíná elipsu (Kula 2014). Jedná se o jediné stádium, ve kterém není lýkožrout schopen přezimovat (Nakládal 2015).

Z vajíčka se přibližně po 6-18 dnech líhnou beznohé larvy, bílé barvy s chitinizovanou hlavou (Zahradník 2004). Larva prochází při vývoji třemi instary. Žír probíhá v lýku, kde vytváří chodby kolmo na matečné chodby, které jsou dlouhé 3-6 cm. Délka jejich vývoje je různá, pohybuje se v rozmezí 6-50 dní a závisí na podmínkách klimatu, dostupnosti zdroje a množství potravy a na přítomnosti parazitů (Kula 2014).

Po stádiu larvy lýkožrout přechází do stádia kukly. Kukla je velká přibližně 5-6 mm a má na povrchu viditelné všechny orgány, označujeme ji tedy za kuklu volného typu. Je uložena v kukelné kolébce po dobu 6-17 dní. Po uplynutí potřebného času se z kukly vylihne bílý brouk, který postupně žlutne, až nakonec zhnědne. Pohlavní dospělosti obvykle dosáhne po 2-3 týdnech, kdy uskutečňuje zralostní žír (Zahradník 2004).

Celkový vývoj závisí na klimatických podmínkách, čím je vyšší teplota, tím je vývoj rychlejší. Obvykle se doba trvání vývoje udává v rozmezí 6-10 týdnů (Zahradník a Knížek 2016). Podnebí ČR umožňuje vznik 2-3 generacím kůrovce ročně. První generace se rojí na jaře (duben-květen), druhá generace probíhá v letních měsících (červen-srpen) a třetí rojení probíhá na přelomu srpna a září. Po uplynutí 2-3 týdnů od ukončení vývoje jednotlivých generací zakládá zhruba 18-27 % samic sesterské pokolení. Samičky zůstávají v původním požerku nebo přelétají na jiný strom, v závislosti na množství dostupné potravy. K založení sesterského pokolení již není zapotřebí dalšího oplodnění samečkem (Kula 2014).

Lýkožrout je schopen přizpůsobit své biologické funkce a přežít tak nepříznivé zimní období. Nejčastěji přezimuje ve stádiu imaga, méně často pak ve stádiu larvy a kukly (Nakládal 2015). Nejvhodnějším místem pro přečkání zimy je pod kůrou napadených smrků, kde zimuje až 90 % brouků. Pouhých 6 % jedinců zimuje v hrabance a zbylých pár procent se ukrývá na jiných místech (například v úlomcích kůry na zemi nebo pod kůrou starých souší či pařezů) (Pfeffer 1954). Během přezimování dochází k atrofii létacích svalů a u samic k redukci ovarii, což přináší významnou úsporu energie a větší šance na přežití (Kula 2014).

### 3.1.2. Populační dynamika

Početnost generace lýkožrouta smrkového je ovlivňována vnějšími a vnitřními faktory. Mezi vnitřní faktory patří počet generací za rok, sesterské rojení, počet vykladených vajíček jednou samicí, poměr samců a samic v požerku a také vnitrodruhová konkurence a migrace (Zumr 1995). Za vnější faktory považujeme množství a kvalitu potravy, klimatické podmínky, mezidruhovou konkurenci a přítomnost přirozených nepřátel. Některé vnitřní a vnější faktory spolu souvisejí a vzájemně se ovlivňují (Kula 2014). K šíření kůrovce také přispívá vliv člověka ať už dopravou, zanedbáním péče o porost či pozdním zpracováním polomů (Zumr 1995).

Mezi významné faktory, které zaručují úspěšné rozšíření populace lýkožrouta patří druhové složení porostu, zejména důležité je zastoupení, hustota a vitalita smrku (Modlinger et al. 2015). Čím je porost hustší, tím spíše je ohrožen výskytem lýkožrouta (Kausrud et al. 2012). Dále atraktivita stromu pro kůrovce závisí na stáří stromů a jeho výčetní tloušťce. Atraktivní jsou smrky ve věku 60-100 let o výčetní tloušťce, která přesahuje 22 cm. Starší stromy disponují silnější borkou a ta je pro brouka hůře překonatelná (Kula 2014). Proto je vhodné pěstovat spíše druhově smíšené a věkově heterogenní porosty, protože bývají méně náchylné k rozsáhlým disturbancím a mohou zvýšit hustotu živočichů, kteří jsou přirozenými antagonisty vůči lýkožroutu smrkovému (Kausrud et al. 2012).

Také klimatická změna, se kterou přichází změny v četnosti bouřek a vichřic, množství srážek a výkyvy teplot, má vliv na populační dynamiku tohoto druhu. Maximální nárůst populace může nastat v případech, kdy se teploty pohybují kolem 30 °C (Kausrud et al. 2012). Teplotní podmínky určují rychlost vývoje, počet generací, příjem potravy a pohybovou aktivitu (Kula 2014). Extrémní teploty a dlouhodobé sucho negativně ovlivňují vitalitu lesních porostů. Smrkové porosty v důsledku nedostatku srážek ztrácí svou obranyschopnost a jsou tak pro lýkožrouta snadnějším cílem (Zahradník a Knižek 2016). Kausrud et al. (2012) ve své práci uvádí, že výskyt brouků bude mít vzrůstající tendenci se zvyšující se teplotou, proměnlivostí srážek a rychlostí větru.

Dalším faktorem, který má vliv na rychlost vývoje jednotlivých vývojových stádií je expozice a nadmořská výška, ve které se porost nachází (Hlásný et al. 2019). Nejrychlejší vývoj probíhá v porostech situovaných na jižních expozicích (Kula 2014). S rostoucí nadmořskou výškou a zeměpisnou šířkou vykazuje populace lýkožrouta postupné snižování hustoty (Kausrud et al. 2012).

Přítomnost polomů a vývrátů po vichřicích poskytuje kůrovci dostatečné množství potravy a tím pádem vhodné podmínky pro vývoj. Pfeffer (1954) udává, že při polomech je kůrovec schopen během jednoho roku zvýšit své počty až sto dvacetkrát. Jako první napadá vyvrácené nebo zlomené stromy, respektive jejich odlomené části (Kausrud et al. 2012). Vývraty osidluje od silnější části vrcholu k oddenku a u zlomů osidluje odlomené části. Které jsou v kontaktu se zemí (Kula 2014). Další generace napadají okolní stromy, které jsou oslabeny předchozí větrnou disturbancí. Za vhodných podmínek lýkožrout dosáhne takové početnosti, že je schopen kooperovat a začne napadat i zdravé, neoslabené stromy (Modlinger et al. 2015). Pro mnohé kůrovce je ale hloubení závrtového otvoru do vitálního stromu smrtelné. Smrk je totiž schopen bránit se napadení vylučováním pryskyřice (Kausrud et al. 2012). Tento způsob obrany je ale účinný jen do určitého množství závrtů (Kula 2014). V případě, že se podaří

prolomit obranu stromu a kolonizovat ho, je téměř jisté, že bude strom usmrcen. Na kolonizaci a následnou mortalitu stromu při napadení lýkožroutem má vliv také přítomnost řady mikroorganismů, většinou hub (Kausrud et al. 2012).

Dalším přírodním nástrojem, který přispívá k regulaci populace lýkožrouta je konkurence, která může být vnitrodruhová nebo mezidruhová. Vnitrodruhová konkurence se projevuje na velikosti požerku a množství nakladených vajíček. Její působení je ale omezené. Při přemnožení začnou brouci pomocí antiagregačního feromonu upozorňovat ostatní jedince svého druhu, aby strom již neosidlovali (Zumr 1995). Mezi druhy konkurující lýkožroutu smrkovému patří například lýkohub obecný (*Hylurgops palliatus*), který obsazuje vývraty a mění kvalitu lýka. Na stojících zlomech lýkožrouta vytlačuje lýkohub matný (*Polygraphus poligraphus*) nebo tesařík (*Tetropium fuscum*) (Kula 2014).

K usměrňování populační dynamiky přispívají také přirození nepřátelé, parazitoidi a patogeny (Zahradník 2004). Jedním z obávaných nepřátel lýkožrouta je pestrokrovečník mravenčí (*Thanasimus formicarius*) (Nakládal 2015), který klade svá vajíčka do požerků a jeho larvy se pak živí larvami a kuklami kůrovců (Kula 2014). Některé studie prokazují, že je pestrokrovečník schopen snížit populaci lýkožrouta až o 18 % (Vanická et al. 2020). Mouchy z čeledi lupicovití (*dolichopodidae*), rodu *Medetera* jsou dalším významným predátorem. V případě, že je hustota larev 10 kusů na 100 cm<sup>2</sup> kůry, jsou mouchy schopné způsobit mortalitu až 90 % (Nakládal 2015). Kůrovcům se nevyhýbají ani parazitoidi a patogeny. Například zástupci z čeledi *Pteromalidae* a *Braconidae* kladou svá vajíčka do těla larvy nebo kukly, aniž by je zahubili. *Entomoproxivirus typographi* a microsporidie *Chytridiopsis typographi* patří mezi významné patogeny, které jsou přenášeny kontaktem, trusem nebo mrtvými těly infikovaných jedinců. Pravděpodobnost výskytu a přenosu patogenu roste s velikostí populace a příznivými podmínkami (Vanická et al. 2020).

### 3.1.3. Monitoring a ochrana

Monitoring je základním nástrojem ochrany lesa. V České republice se kontrola a kontrolní opatření řídí podle legislativy. Dle normy ČSN 48 1000 se populace lýkožrouta rozlišuje na základní, zvýšený a kalamitní stav (Modlinger 2015). Základní stav je takový stav, při kterém objem kůrovcového dříví nepřekračuje hranici 1 m<sup>3</sup> na 5 ha za rok a nevyskytují se žádná ohniska žíru. Při zvýšeném kalamitním stavu dochází k překročení této hranice a k vytvoření ohnisek žíru. Kalamitní stav je definován jako stav, při kterém dochází k rozsáhlému poškození porostů (Kula 2014). Monitoring, který zároveň snižuje populaci lýkožrouta smrkového se provádí za pomoci feromonových lapačů a lapáků (Kindlmann et al. 2012). Tyto metody



odchytu jsou považovány za srovnatelné a vzájemně nahraditelné (Lubojacký a Holuša 2011). Základní metodou vedoucí ke snížení velikosti populace lýkožrouta smrkového je aktivní vyhledávání a odstraňování napadených stromů. Aby byl tento způsob účinný, je zapotřebí pokácený strom asanován. Asanací rozumíme přímou likvidaci potomstva kůrovce, která se uskutečňuje mechanicky (odkornovací adaptéry na motorové pily) nebo chemicky pomocí insekticidů (Modlinger a Trgala 2019).

### 3.1.3.1. Lapáky

Nejznámější a nejstarší kontrolní metodou jsou lapáky (Kula 2014), které se k monitoringu a hubení lýkožrouta používají téměř 200 let (Lubojacký a Holuša 2011). Do praxe je v roce 1840 zavedl Heinrich Julius von Uslar (Kula 2014). Lapáky přitahují kůrovce působením primárních atraktant, které stromy uvolňují ze zavádajícího lýka (Modlinger et al. 2015). Jedná se o pokácený, neodkorněný a většinou odvětvený strom, který je určen pro kontrolu velikosti populace škůdce a k jeho hubení. K těmto účelům lze také využít zlomy nebo vývraty, pokud splňují dané podmínky (ČSN 48 1000, 2005). Ležící kmene pro kůrovce nejsou příliš atraktivní, proto je důležité, aby lapák nebyl v kontaktu se zemí. Posazení kmene na podvalky umožní lýkožroutu nalétnout kmen po celém jeho obvodu. Vhodným stromem pro lapák je takový, který dosahuje výčetní tloušťky kolem 30-40 cm (Zumr 1995).

Lapáky se do porostu instalují v sériích. První série se připravují časně z jara, nejpozději do konce března, před rojením lýkožrouta. Umisťují se na okraje porostu tak, aby byly dvě třetiny kmene na slunci a zbytek v polostínu (Modlinger et al. 2015). Pokud se jedná o suché oblasti, je lepší lapák pokácet o něco později, aby byla jeho atraktivita zachována po co nejdelší dobu. Aby byl pokácený strom dostatečně dlouho atraktivní, je vhodné ho zakrýt větvemi, aby se v něm udržela déle vlhkost (Zahradník 2004). Lapáky druhé série slouží k zachycení letního rojení a do porostu se umisťují nejpozději dva týdny před předpokládaným rojením. Pokládají se do polostínu na okraje porostů a podle situace i do vnitřních částí (Modlinger et al. 2015). V případech, kdy jsou vhodné klimatické podmínky pro vývoj třetí generace lýkožrouta, mohou být v porostech instalovány i lapáky 3. série (Zahradník 2004).

Kontrola se uskutečňuje v intervalech 7-14 dní a určuje se při ní podle počtu závrťových otvorů na dm<sup>2</sup> a fáze vývoje kůrovce stupeň napadení (Zumr 1995). Počet závrťů se zjišťuje v místě největší koncentrace lýkožroutů, tedy v místě, kde začíná koruna stromu, respektive tam, kde zelené větve přechází v suché (Modlinger et al. 2015). Stupeň napadení se podle intenzity rozlišuje na slabý, střední a silný. Za slabý stupeň napadení se považuje stav, kdy je

na 1 dm<sup>2</sup> méně než 0,5 závrťů. Při středním stavu se na 1 dm<sup>2</sup> nachází 0,5-1 závrť a při silném napadení jeden a více závrťů (Zahradník 2004).

Pro přehlednost monitorovacích a ochranných zařízení všechny lapáky podléhají evidenci. Zaznamenává se jejich evidenční číslo a údaje jako je datum a místo instalace, číslo série, datum kontroly, stupeň napadení a způsob asanace (Kula 2014). Zvláště důležitá je včasná asanace, aby nedošlo k navýšení populace (Zahradník 2004).

Lapáky jsou hojně a dlouhodobě využívaným opatřením k boji proti kůrovci, ale jejich efektivita je dostačující pouze při malých a lokálních přemnoženích. Nevýhodou lapáků je jejich omezená kapacita, časová náročnost přípravy, instalace a nutnost častých kontrol (Turčáni 2011).

### 3.1.3.2. Feromonové lapače

V 70. letech 20. století došlo k závažné změně ve způsobu kontroly stavů tohoto škůdce, a to díky objevu a výrobě agregačního feromonu (Lubojacký a Holuša 2011). Agregační feromony iniciují hromadný nálet na cílový strom a lákají jak samce, tak samice (Kula 2014). A tak se tento feromon začal využívat v monitoringu a metodách boje proti kůrovci ve formě feromonového odparníku (Zumr 1995). Nejprve se používaly lapače mokrého typu, které byly dvoustěnné nebo čtyřstěnné. Později se přešlo k používání suchých lapačů, které jsou opatřeny nádobkou s víčkem a sítkem, které propouští vodu. Dále se lapače rozdělují na nárazové a dosedací (Kula 2014).

Feromonový lapač je tedy zařízení, které se v lesnictví využívá k odchytnu samců i samic líčkožrouta, za pomoci feromonového odparníku. K navnadění brouků lze použít výhradně feromonové odparníky, které jsou uvedeny v seznamu povolených přípravků na ochranu rostlin (Zahradník 2004). Umisťování odchytných zařízení probíhá nejpozději 14 dní před předpokládaným rojením. Feromonové lapače se obvykle instalují souběžně s porostní stěnou ve vzdálenosti 10-25 metrů, na holinách po kalamitní těžbě a na ohrožených lokalitách (Zahradník a Zahradníková 2016). Vzdálenost lapače od nejbližšího zdravého stromu by neměla přesáhnout 10-25 m (Zumr 1995). Pokud je lapač umístěn pod hranicí 10 m, je zde riziko, že líčkožrout napadne stromy v jeho blízkosti. Naopak pokud přesáhne vzdálenost lapače od stromu 25 m, stává se toto opatření méně účinné (Zahradník 2004).

Kontrola se provádí v intervalech 7-10 dní a zjišťuje se při ní množství odchycených brouků a provádí se případná výměna feromonového odparníku (Zumr 1995). Množství odchycených brouků se zjišťuje kalibrační metodou, kdy se 1 ml rovná 35 jedincům líčkožrouta smrkového (ČSN 48 1000, 2005). Takto odchycení brouci jsou následně po kontrole zahubeni

(Zahradník 2004). Stejně jako lapače, tak i lapáky podléhají evidenci. Obdobně se zaznamenává datum a místo instalace, datum kontrol, a navíc datum vyvěšení feromonového odporníku (Zumr 1995).

### 3.1.3.3. Dálkový průzkum země

Zcela nový pohled na sledování průběhu kůrovcových kalamit přináší metoda dálkového průzkumu země (DPZ). Data získaná pomocí DPZ jsou v porovnání s NIL (Národní inventarizace lesů) periodicky častější a díky tomu přesnější (Hájek a Mlčoušek 2021). Oproti pozemním metodám terénního průzkumu má metoda DPZ výhodu, protože je časově úspornější a dosahuje regionálního nebo globálního pokrytí (Luo et al. 2023). V České republice se o této metodě v souvislosti s kůrovcem začalo uvažovat již před rokem 2018. Díky dostupnosti družicových dat Planet Labs Inc. se v září roku 2018 povedlo zrealizovat první kůrovcovou mapu. Tato metoda funguje na principu sledování přítomnosti souší a těžeb v jehličnatých porostech. Pro správné vymezení jehličnatých porostů je zapotřebí ještě dalšího výstupu DPZ, čímž je Mapa lesních dřevin ÚHÚL, která vznikla z dat družice Sentinel-2 (Hájek a Mlčoušek 2021). Detekce souší je sice přínosná pro hodnocení ekologické a ekonomické újmy, ale není účinná pro včasné zastavení šíření, protože kůrovec už dávno dokončil svůj vývoj a souše opustil (Carrillo et al. 2020). Družice Sentinel – 2 a Landsat jsou schopné odhalit napadení kůrovcem ještě ve stádiu, kdy je strom na pohled zelený. Aktivita hmyzu totiž ovlivňuje odrazivost blízkého (NIR) a krátkovlnného (SWIR) infračerveného záření od povrchu jehlic stromů. V pásmu blízkého infračerveného záření mají zdravé porosty vyšší odrazivost než ty poškozené (Luo et al. 2023). Tato záření jsou zastoupena v rámci spektrálních pásem obou družic, které jsou tak schopny detekovat napadení dříve, než se viditelně projeví známky napadení. Družice Sentinel-2 je schopna detekovat napadené, ještě zelené stromy s přesností 67 % (Carrillo et al. 2020).

## 3.2. Dopady přemnožení

V posledních desetiletích došlo ve střední Evropě ke zvýšenému výskytu lýkožrouta smrkového. Jen v České republice je tímto kalamitním škůdcem ohroženo více než 50 % lesních porostů (Carrillo et al. 2020). Naše lesy a lesníci se s nebyvalou kůrovcovou kalamitou potýkají už od roku 2014. Příčin je více, kromě rozsáhlé plochy smrkových porostů vznik a průběh kalamity ovlivňují faktory jako je sucho a výrazně teplé roky, které vznikly v důsledku klimatických změn (Löwe et al. 2022). Dopady přemnožení podkorního hmyzu na lesní ekosystém jsou různého charakteru, mohou být negativní i pozitivní (Hlásný et al. 2019).

### 3.2.1. Dopady na lesní ekosystém a biodiverzitu

Struktura lesa se po kůrovcové kalamitě výrazně mění, dochází ke snížení primární produkce a poklesu schopnosti sekvestrace uhlíku v důsledku ztráty asimilačních orgánů. Dochází také ke změnám ve vodním režimu, zvyšuje se povrchový odtok vody a snižuje se intercepce. Dále se vlivem kůrovcové kalamity zvyšuje rychlost mineralizace a dochází tak ke zvýšení dostupnosti dusíku pro další generace stromů. Pozitivní efekt kůrovcové kalamity je patrný na biodiverzitě. Na zvýšené množství mrtvého dřeva a pronikajícího světla do porostu reaguje řada organismů, včetně chráněných a ohrožených druhů. Některé studie dokonce naznačují, že se biodiverzita v kůrovcem zasaženém lese vyrovnává biodiverzitě pralesa. Tento pozitivní vliv ale může být vyloučen odstraněním mrtvého dřeva z porostu (Hlásný et al. 2019). Objem mrtvého dřeva je často využíván jako indikátor biodiverzity lesů. Zvyšování množství tlejícího dřeva má příznivé účinky na výskyt saproxylických organismů a druhů na ně vázaných (Červenka 2016). Saproxylické organismy jsou druhy, jejichž určitá část životního cyklu závisí na odumírajícím nebo mrtvém dřevě, a také na houbách obývajících toto dřevo (Müller et al. 2010). Největšími saproxylickými taxony přispívajícími k biodiverzitě lesa jsou houby a brouci (Lassauce et al. 2011). Thorn et al. (2020) zjistil, že k zachování 90 % biodiverzity je zapotřebí ponechat cca 75 % přirozeně narušených lesů bez zásahu.

### 3.2.2. Ekonomické dopady

Většina evropských lesů je zaměřena na produkci dříví, jedná se tedy o lesy hospodářské, jejichž cílem je ekonomický zisk. Kůrovcové kalamity mají z tržního a ekonomického hlediska významné dopady na celý lesnicko-dřevařský sektor (Hýsek et al. 2021). Tyto dopady se různí v závislosti na své povaze a velikosti. Mohou být regionálního až globálního rozsahu, krátkodobého nebo dlouhodobého charakteru, mohou způsobit zisky i ztráty. Kůrovcové kalamity mají celkově vliv na ekonomickou stabilitu a udržitelnost celého systému lesního hospodářství (Hlásný et al. 2019). Kůrovcové dříví z nahodilých těžeb je zapotřebí prodat dřívě, než dojde k jeho znehodnocení, tak může být zajištěn příjem, než během dalších sta let doroste nová generace lesa (Hýsek et al. 2021). Ekonomická efektivita tedy závisí na rychlosti zpracování napadených stromů, protože kvalita dřeva rychle klesá. Nahodilé těžby mohou díky vzrůstu zásob dřevní hmoty krátkodobě pozitivně ovlivnit tržní dynamiku, navýšení se může také týkat exportu. V případě že kalamita přetrvá může v důsledku obav majitelů lesů, kteří začnou hromadně kácet napadené i zdravé stromy, dojít k zahlcení trhu. Po přesycení trhu následuje kolaps cen dřeva (Hlásný et al. 2019).

Kůrovcová gradace, která v ČR započala roku 2014, začala v oblasti střední Moravy a z lokálního přemnožení se rozšířila po celém území, což mělo za následek změnu cen dříví. Odbytové problémy spojené s výskytem lýkožrouta smrkového byly evidovány po celé střední Evropě a zhoršily tak tuto již nepříznivou situaci. Vlastníci lesů s menší rozlohou byli za těchto nepříznivých podmínek často nuceni vytěžit a prodat veškeré smrkové dříví. (Löwe et al. 2022) V letech 2018-2019 došlo k velkým ztrátám příjmů, což si vyžádalo dokonce státní zásahy ve výši 260 mil. Tyto ztráty způsobil pokles cen dříví, nadměrná pracovní zátěž a další kaskádovité efekty (Hlásný et al. 2021). V důsledků nepříznivého vývoje tržních cen jehličnatého dříví z nahodilých těžeb, které v době kůrovcových kalamit nebyly dostatečně velké, aby pokryly náklady na obnovu lesa a pěstební péči byl v letech 2017-2020 státem poskytován finanční příspěvek na vyrovnání těchto rozdílů mezi skutečnou a limitní cenou jehličnatého dříví (Ministerstvo zemědělství 2023).

V současné době jde dříví na odbyt a jeho ceny se vrátily opět do normální úrovně. Objem kůrovcového dříví a rozloha holin je ale i nadále vysoká. Od roku 2019 si průměrný hospodářský výsledek vlastníků lesa drží vzestupný trend. V roce 2019 tato částka činila 615 Kč/ha lesa. V roce 2022 už dosáhl průměrný hospodářský zisk vlastníků lesa (před zdaněním, včetně dotací a příspěvků) částky 6 385 Kč/ha lesa. V dotacích a příspěvcích na hospodaření v lese bylo v roce 2022 poskytnuto z rozpočtu Ministerstva zemědělství 338,5 mil. Kč (Ministerstvo zemědělství 2023). Kromě výloh spojených s těžbou a prodejem dříví má na lesní ekonomiku vliv také obnova kalamitních holin. Zejména pokud se jedná o postup jednofázové umělé obnovy. Finanční náročnost je zapříčiněna potřebou velkého množství sadebního materiálu, techniky a pracovníků. Náklady zvyšuje také nutnost vylepšování a náročnost péče o kultury (Leugner a Bartoš 2019).

### 3.2.3. Ekologické

Lesní ekosystém hraje důležitou roli při mitigaci a adaptaci na klimatickou změnu. Odstraněním lesního pokryvu se podmínky na dané ploše rapidně mění. Ekologické podmínky na holinách po kůrovcové kalamitě jsou značně nepříznivé pro obnovovaný porost. Ztráta původního lesního porostu způsobuje přehřívání a kolísání teplot půdy, čímž znemožňuje přirozené zmlazení dřevin, přežívání umělé obnovy a při extrémních podmínkách dokonce růst jakékoliv vegetace. Kromě výskytu extrémních teplot se na kalamitních holinách mění také vodní režim. Snižuje se celková vlhkost vzduchu, protože nedochází k evapotranspiraci, kterou lesní porost zajišťuje. Kombinace vysokých teplot na povrchu půdy a nízké vlhkosti vzduchu vede k vyššímu vodnímu sytostnímu deficitu, a to má za následek vyšší transpiraci sazenic

(Leugner a Bartoš 2019). Další dopad kůrovcové kalamity souvisí s těžbou a zpracováním kůrovcem napadených stromů. Při těžbě a následném soustředování dříví dochází k narušení vegetace včetně zmlazení, poškození okolních stromů a k erozi půdy. Tato poškození způsobuje zejména pohyb těžkých strojů (Kindlmann et al. 2012). S progresí kůrovcové kalamity narůstá celková rozloha holin a s tím i potřeba jejich zalesnění. Narůstající potřeba obnovy se projevuje nedostatkem sadebního materiálu. Lesním školkám již nejméně třicet let chybí potřebná nadčasovost. Produkce osiva v jednotlivých letech je často nedostačující a nepokryje jeho celkovou potřebu. Zásoby ubývají, a to představuje pro obnovu lesa velké riziko (Burdová a Březina 2020).

Mimo ekologické a ekonomické dopady má kůrovcová kalamita vliv také na společnost a politické dění. Lidé nejvíce vnímají změny estetické hodnoty lesa, špatnou nebo omezenou průchodnost lesních cest, riziko poranění padajícími stromy a horší požitky z rekreace (Hlásný et al. 2019). Na špatnou souhru politik ochrany přírody a lesnického sektoru poukázala kalamita, která probíhala mezi lety 2017 a 2018, kdy mezi těmito stranami došlo při řešení managementových opatření ke konfliktu (Hlásný et al. 2021).

### 3.3. Historie kůrovcových kalamit v ČR

Horské smrkové lesy byly v minulosti utvářeny přírodními disturbancemi jako jsou vichřice nebo kůrovcové gradace, které významně ovlivňovaly dynamiku lesa i v dobách, kdy ještě člověk neměl na lesní ekosystém tak velký vliv (Hlásný et al. 2019). V historickém kontextu českého lesnictví bylo zaznamenáno mnoho událostí spojených s lýkožroutem smrkovým (Zahradník a Zahradníková 2019). První zmínky o škodách způsobených kůrovcem se objevují již v roce 1726. Větší škoda vznikla na území Vimperského panství na přelomu let 1833 a 1834, kdy byly porosty značně zdevastovány větrem a bohužel nebyly včas zpracovány, což mělo za následek přemnožení lýkožrouta. Objem napadených stromů tehdy dosáhl 202 653 m<sup>3</sup>, což byl desetinásobek původních škod způsobených větrem (Zatloukal 1998). Za nejvýznamnější a nejničivější kalamity jsou považovány zejména přemnožení z let 1868-1878, 1944-1952, 1983-1988 a 1993-1996. Tyto události měly rozsáhlé dopady na smrkové porosty a jejich zvládnutí bylo pro tehdejší lesnickou správu velkou výzvou. Společným znakem těchto kalamit je nárůst populace lýkožrouta smrkového, lokalita, celkový rozsah a doba trvání jsou však u každé kalamity různé (Zahradník a Zahradníková 2019).

### 3.3.1. 1868-1878

První velká kalamita zasáhla oblast Šumavy, nejednalo se pouze o českou stranu, zasažena byla také německá a rakouská strana. Příčinou vzniku této kalamity bylo opožděné zpracování polomů, vzniklých po vichřici v letech 1868 a 1870 (Zahradník a Zahradníková 2019). Skutečnost, že větrná kalamita nebyla včas zpracována měla za následek selhání samoregulačních mechanismů lesa a pod tlakem kůrovce se tak začaly hroutit i porosty, které byly v relativně dobrém a zchovalém stavu (Zatloukal 1998). Při této větrné pohromě padlo 635 521 m<sup>3</sup>, většinou jehličnany (listnatých 103 252 m<sup>3</sup>) (Simanov 2014). Objemy kůrovcového dříví se liší dle různých autorů, čísla se pohybují v rozmezí 6-11 mil. m<sup>3</sup>, což mohl způsobit přepočít z měrné jednotky sáh na metry krychlové. Udávané vyšší objemy (11 mil. m<sup>3</sup>) jsou nejspíše ovlivněny započtením objemů kůrovcového dříví z jiných oblastí (německá a rakouská strana Šumavy) (Zahradník 2019). Zatloukal (1998) uvádí, že na Šumavě padlo za obět kalamitě 5-7 milionů m<sup>3</sup>. Do zpracování napadených stromů se tehdy zapojilo i místní obyvatelstvo i zahraniční dělníci a z kalamity se tak stal důležitý zdroj příjmů. Do povědomí veřejnosti se tato kalamita dostala také díky spisovateli Karlu Klostermannovi, který dal kůrovci přezdívku „zlatý brouček“, protože umožnil mnoha lidem získat dobře placenou práci. Likvidace kalamity trvala 10 let, protože v té době ještě neexistovali motorové pily a na vše se používali ruční pily a sekery (Zahradník a Zahradníková 2019).

### 3.3.2. 1944-1952

Koncem druhé světové války, roku 1944, vypukla další velká kůrovcová kalamita, která nepostihla jen tehdejší Československo, ale zasáhla celé území střední Evropy (Zahradník 2019). Kůrovec udeřil na místech přirozeného výskytu smrku ztepilého, tedy v horských oblastech. Dopravou byl ale rozšířen i do dalších oblastí daleko od horských poloh, kde jeho ničivá síla nebyla doposud známá (Pfeffer 1954). Nejvíce bylo zasaženo Německo, kde bylo evidováno 22 milionů m<sup>3</sup> (Zahradník a Zahradníková 2019). Příčinou zvýšení populace lýkožrouta smrkového byly vysoké válečné těžby, dlouhodobé ponechávání dříví v lese kvůli pomalému odvozu, nedostatek pracovních sil a obecně poválečné zmatky. Ke vzrůstající kalamitě také přispěl suchý a teplý rok 1947. Celkově bylo v lesích Československa do roku 1954 evidováno 8 mil. m<sup>3</sup> dřeva (Zatloukal 1998). Pfeffer (1954) uvádí, že mezi lety 1945-1947 bylo na území Krkonoš, Rudohoří, Orlických hor a Šumavy dohromady poškozeno kůrovcem 2 miliony m<sup>3</sup> dříví. Zpracování napadených stromů probíhalo za využití manuálních i motomanuálních metod (dvoumužných motorových pil). K soustředování dříví se využívalo

nejen koní, ale i traktorů a lanovek. K asanaci se kromě klasického odkorňování začaly nově aplikovat insekticidy na bázi chlorovaných uhlovodíků (Zahradník a Zahradníková 2019).

### 3.3.3. 1983-1988

Větrnou kalamitou z let 1982-1984 odstartovala další devastující kůrovcová gradace, která postihla celé území ČR. Kalamita už se netýkala pouze horských oblastí, ale přesunula se také do středních a nižších poloh. Hlavní příčinou, jak už tomu bylo při předchozích kalamitách, bylo pozdní zpracování větrných polomů (Zahradník a Zahradníková 2019). Dalším důvodem nárůstu populace lýkožrouta smrkového bylo extrémní sucho v letech 1982-1983 (Jančařík et al. 1987). Možnou příčinou gradace v horských oblastech severozápadních a severních Čech byla imisní kalamita. Objem evidovaného kůrovcového dříví je dle různých zdrojů udáván v rozmezí 6-10 mil. m<sup>3</sup> (Zahradník a Zahradníková 2019). Zahradník (2019) uvádí, že objem evidovaného dříví byl v tomto období podle údajů z VÚLHM 6,65 mil. m<sup>3</sup>. Jen za rok 1987 bylo v ČSR zpracováno celkem 1,1 mil. m<sup>3</sup> kůrovcem napadeného dříví (Jančařík et al. 1988). Postup v potlačování kalamity se oproti dřívějším kalamitám posunul kupředu. Těžba probíhala za využití moderních technologií jako jsou jednomužné motorové pily, kácecí procesory a harvestory. Také soustřeďování dříví se dočkalo modernizace. Do porostů vyrazily univerzální i speciální lesnické traktory a do hůře přístupných terénů byly nasazeny lesní lanovky (Zahradník a Zahradníková 2019). Asanace byla prováděna pomocí mobilních odkorňovačů nesených na traktorech přímo v porostech nebo na manipulačních skladech souběžně se sortimentací. K chemické asanaci byly využívány postřiky na bázi syntetických pyrethroidů (Zahradník 2019). Na masový odchyt brouků bylo nově zavedeno používání feromonových lapačů (Jančařík et al. 1987).

### 3.3.4. 1993-1996

Roku 1993 započala na území České republiky poslední historicky významná kalamita, která trvala 3 roky, tedy do roku 1996. Příčinou bylo neobvyklé sucho a velmi vysoké teploty, což mělo za následek oslabení smrkových porostů a ty se tak staly méně odolné sekundárním škůdcům. Vysoké teploty byly pro kůrovce velmi příznivé, a tak mohl brouk vytvořit více generací. K nárůstu populace přispělo také působení větrných polomů (Lubojacký 2018). Objem napadené dřevní hmoty byl vyčíslen na 6,75 mil. m<sup>3</sup>. Tuto kalamitu se naštěstí podařilo zvládnout včas. Použity byly metody známé již z minulých let. Jistou roli ve zvládnutí boje proti kůrovci měla spolupráce lesní správy a akciových společností (Zahradník a Zahradníková 2019). Roku 1997 kůrovcová kalamita postupně na většině našeho území skončila a množství



evidovaného kůrovcového dříví na 1 ha se přiblížilo k základnímu stavu. S vážnější situací se ale stále potýkala Šumava a Jeseníky (ÚHÚL Brandýs nad Labem 1999).

### 3.4. Současný vývoj kůrovcové kalamity v ČR

První z novodobějších kalamit odstartovala v roce 2003 a to hlavně v důsledku suchého a teplého průběhu počasí. Tato kalamita je rozdělována na tři etapy. První etapa proběhla v letech 2003-2004, kdy bylo napadeno téměř 2 mil. m<sup>3</sup>. Mezi roky 2004-2006 došlo k útlumu kůrovcové gradace, kdy objem napadených stromů činil 1,3 m<sup>3</sup>. (Zahradník a Zahradníková 2019). Další etapa gradace odstartovala po orkánu Kyrill, který se Českou republikou prohnal v roce 2007. Orkánem bylo poškozeno rozsáhlé území lesů a muselo tak být vytěženo více než 12 milionů m<sup>3</sup> polomů (Turčáni et al. 2022). Situaci nepomohly ani další bouře, které se přes Českou republiku přehnaly. Jednou z těch významnějších byl orkán Emma, který následoval v březnu téhož roku. Pomalé zpracování následků těchto bouří vedlo k opětovnému nárůstu kůrovcové kalamity, kdy mezi lety 2007-2010 bylo evidováno 6,1 m<sup>3</sup> kůrovcového dříví. Následující 4 roky byl díky asanačním metodám stav populace lýkožrouta opět trochu potlačen a dostal se na hodnotu 3,2 m<sup>3</sup> (Zahradník a Zahradníková 2019). Po roce 2014 se v Českých lesích rozjela další rozsáhlá kůrovcová kalamita (Turčáni et al. 2022). Zejména teplý a suchý rok 2015 přispěl k rozvoji třetí etapy kalamity (Zahradník a Zahradníková 2019). Od tohoto roku se situace v českých lesích zhoršovala. Vývoj třech generací lýkožrouta za rok a dlouhodobé sucho v roce 2018 rozjelo nezvladatelnou kalamitu (Modlinger a Trgala 2019). Objem kůrovcového dříví byl evidován na cca 8,4 m<sup>3</sup>. Nejhorší průběh měla kalamita v Moravskoslezském kraji. V následujících letech se situace jen zhoršovala. V roce 2019 bylo evidováno 14,5 mil. m<sup>3</sup> a v roce 2020 došlo ke kulminaci aktuální kůrovcové kalamity (14,9 mil. m<sup>3</sup>). První pokles objemu kůrovcového dříví po osmi letech byl zaznamenán v roce 2021, kdy bylo vytěženo 9,5 mil. m<sup>3</sup> kůrovcového dříví. Situace byla nejhorší v kraji Vysočina, kde bylo evidováno 2,1 mil. m<sup>3</sup> kůrovcového dříví a ve Středočeském kraji (1,4 mil. m<sup>3</sup>). Tento rok nebyl pro lýkožrouta příliš příznivý, jeho letová aktivita oproti jiným rokům začala podstatně později, a to koncem května. Příznivé podmínky pro letovou aktivitu byly po krátké době ukončeny chladným a deštivým počasím. Jarní rojení pokračovalo dál na přelomu května a června a teplé počasí následně umožnilo vznik sesterské generace. Celkově za rok 2021 lýkožrout smrkový stihl vývoj jen dvou generací (Lubojacký et al. 2022). Pokles následoval i v roce 2022, kdy bylo evidováno 5,6 mil. m<sup>3</sup> vytěženého kůrovcového dříví, i přesto se stále jednalo o vysoké objemy. Z tohoto objemu bylo včas asanováno pouhých 20-30 %. Situace byla stále nejhorší v kraji Vysočina (cca 976 tis. m<sup>3</sup>). Pokles byl způsoben chladnějším a deštivějším

charakterem počasí (Lubojacký et al. 2023). Přesto, že je množství srážek oproti předchozím letům pro les příznivější, stále se projevují extrémy jako je dlouhodobé sucho, které urychluje vývoj lýkožrouta. Lesy jsou stále oslabené, což má vliv na jejich vitalitu a schopnost obrany proti škodlivým činitelům. Údaje o objemu kůrovcového dříví za rok 2023 ještě nejsou zcela kompletní, ale odhaduje se, že by mohl dosáhnout hodnoty kolem 3 mil. m<sup>3</sup> (Zahradník 2024).

### 3.5. Management při přemnožení

Pro úspěšný management přemnožení lýkožrouta je důležité správně definovat cíle hospodaření pro konkrétní les. Jiné cíle jsou definovány pro hospodářské lesy, kde je upřednostňována produkce a jiné pro chráněné lesy, kde je hlavním cílem ochrana přírody a biodiverzity. V hospodářských lesích je management kůrovcovitých obvykle vyžadován legislativou nebo jinými nástroji. Základním požadavkem v produkčním lese je snaha o prevenci před napadením a přemnožení kůrovce (Hlásný et al. 2019).

Jelikož lýkožrout smrkový upřednostňuje většinou stromy starší 60 let, je jednou z možností managementu snížení doby obmýtí. Porosty v mnoha zemích Evropy věkem přesahují 100 let. Tyto porosty jsou málo stabilní a kvůli tomu i málo odolné na poškození větrem a podkorním hmyzem (Kindlmann et al. 2012). Možnost snížení doby obmýtí se tak jeví jako vhodný nástroj pro adaptaci lesů na narůstající populaci kůrovce. Snížení obmýtí ale může mít i negativní dopady, a to zejména na biodiverzitu, snížení zásoby uhlíku a jiné ekosystémové služby (Hlásný et al. 2019).

Další možností managementu proti přemnožení kůrovce je pěstování druhově bohatých lesů a snižování zastoupení hostitelských dřevin. Tvorba smíšených lesů je rovněž důležitou součástí adaptace lesů na klimatické změny (Öhrn 2012). Oproti monokulturám je ve smíšeném lese menší riziko přemnožení lýkožrouta, protože je zde nižší zastoupení hostitelských dřevin a vyšší zastoupení konkurentů a přirozených nepřátel lýkožrouta. Změna druhové skladby může být urychlena za využití kalamitních holin (Hlásný et al. 2019).

V neposlední řadě se k managementu využívají kontrolní a obranná opatření. Jedním z nejpoužívanějších postupů je asanační těžba, tedy pravidelné vyhledávání a odstraňování kůrovcem napadených stromů. Takto pokácené stromy musejí být následně asanovány, aby bylo zabráněno dalšímu napadení okolních stromů. K asanaci napadených stromů se využívají metody, jako je odkorňování, chemický postřik nebo drážkování (Modlinger et al. 2015). Dále se k monitoringu využívá metoda dálkového průzkumu země (DPZ) nebo vyhledávání napadených stromů za pomoci cvičených psů (Hlásný et al. 2019). Psi jsou schopni rozeznat napadené stromy podle feromonu, který lýkožrout uvolňuje během vývoje. Další možností

managementu je využití antiatraktantů, které na lýkožrouta působí repelentně (Turčáni et al. 2022).

Management v bezzásahových oblastech probíhá poněkud odlišně na rozdíl od hospodářského lesa. Vydat se můžeme cestou aktivního nebo pasivního managementu. Aktivní management je podobný postupům, které se využívají v hospodářském lese, ale využívají se přírodě bližší a šetrnější alternativy. Například aplikace chemických přípravků je v takových porostech téměř vyloučena a využívány jsou spíše metody odkorňování nastojato a proškrábávání kůry. Naopak při pasivním managementu se lesy ponechávají bez zásahů. Tento způsob managementu se využívá v porostech, kde je smrk dominantní dřevinou a nachází se na svém přirozeném stanovišti (Kindlmann et al. 2012).

### 3.6. Obnova lesů po kalamitě

Stav holin se do roku 2016 pohyboval na vyrovnané hladině kolem 20 tis. ha za rok. V posledních letech má ale dynamický vývoj. Plocha holin k 31.12. roku 2021 činila 76 592 ha (Zahradník 2023). Hlavním cílem obnovy holých ploch, které vznikají po kůrovcových kalamitách je tvorba smíšených, funkčních porostů se zastoupením různých dřevin, které jsou schopny plnit funkce lesa (Leugner a Bartoška 2019). Pro správný postup obnovy na kalamitních holinách byl ústavem hospodářské úpravy lesa (ÚHÚL) a výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM) vytvořen Generel obnovy lesních porostů po kalamitě, který je vhodným zdrojem informací pro vlastníky lesa, kteří se s obnovou kalamitních ploch potýkají (Ambrož 2021). Druhově smíšené a věkově rozrůzněné lesy bývají méně náchylné k rozsáhlým disturbancím a jsou celkově stabilnější (Kausrud et al. 2012). Druhá skladba obnovy by, kromě stanovištních podmínek, měla zohledňovat také schopnost dřeviny odrůstat na volné ploše (Souček et al. 2016). V současnosti je hodně upřednostňována přirozená obnova. První se na holinách objevují dřeviny, jako je bříza, vrba, topol nebo modřín. Tyto pionýrské dřeviny jsou následně nahrazeny cílovými dřevinami. Jako cílové dřeviny jsou preferovány zejména buky a jedle (Zahradník 2023).

#### 3.6.1. Způsob zalesnění

Tradiční způsoby obnovy lesa vedou k tvorbě stejnověkých a mnohdy i stejnorodých porostů, které jsou ve velké míře nestabilní. Využívání přírodě bližších způsobů hospodaření, například přirozené obnovy, naopak vede k tvorbě diferenciovaných porostů, které jsou stabilnější a odolnější (Martiník et al. 2016). Kalamitní holinu lze zalesnit vícero způsoby. Nabízí se tradiční jednofázový postup umělé obnovy, dvoufázový postup s využitím

přípravných dřevin nebo přirozená obnova (Leugner a Bartoška 2019). Volba umělé obnovy je vhodná zejména na živných stanovištích, kde se po rozpadu porostu kalamitní plocha ihned zabuření. Silné zabuření bohužel znemožňuje růst přirozené obnovy, a tak je jedinou možností obnova umělá. Čím déle se obnova odkládá, tím vyšší jsou potom náklady na přípravu půdy. Výhodou umělé obnovy je možnost ovlivnění cílové dřevinné skladby a jednodušší plánování (Ambrož 2021). Jednofázová umělá obnova má ale i řadu nevýhod a rizik. Kromě finanční a časové náročnosti na množství sazenic, výsadbu, opakované vylepšování a péči o kultury, je velkým problémem tvorba rozsáhlých, stejnověkových porostů s omezenou výškovou rozrůzněností. Tento problém by do budoucna mohl zapříčinit to, že takto vzniklé lesy nebudou natolik odolné a stabilní, aby odolaly rizikům spojených s klimatickou změnou (Leugner a Bartoška 2019). Umělou obnovu lze provést také neceloplošně, tedy skupinovitě, kdy se na holině se vytvoří skupiny cílových dřevin a mezi nimi se využívá přirozené obnovy (Martiník et al. 2016).

Jako lepší varianta se pro zalesnění kalamitní plochy nabízí dvoufázová obnova. Jak už název napovídá, postup této obnovy je rozdělen na dvě fáze. V první fázi je zakládán porost složený z pionýrských dřevin. Ve druhé fázi se tento pionýrský porost doplňuje o cílové dřeviny s klimaxovou strategií růstu (Leugner a Bartoška 2019). Pionýrské dřeviny disponují schopností rychlého růstu, díky čemuž je možné v časovém odstupu zajistit vznik vhodného prostředí pro cílové dřeviny (Souček et al. 2016). Mimo příznivých vlivů na prostředí, mohou tyto porosty při vhodně zvoleném pěstebním postupu přinášet i hospodářský zisk. Ekonomickou výhodou pionýrského porostu je snížení nákladů na obnovu a dřívější produkce dříví (Šafránek et al. 2018). Tato varianta umožňuje rozložení obnovy do delšího časového úseku a tím částečně řeší nedostatek personálu a technické nedostatky při obnově velkoplošných kalamitních holin. Dále řeší problém možného nedostatku kvalitního sadebního materiálu pro výsadbu cílových dřevin (Souček et al. 2016).

Přirozená obnova je na holině preferována vždy, její úspěšnost je ale vyšší na chudších stanovištích nebo ve špatně dostupných terénech, kde je omezen negativní vliv zvěře. Podmínkami přirozené obnovy je přítomnost vhodných plodících stromů, nezabuřeněná plocha a vhodné mikroklima. S větší vzdáleností od mateřského porostu klesá počet semen. Výskyt cílových dřevin je často omezen úspěšností jejich obnovy pod mateřským porostem před kalamitou. Jinak lze na holině spíše očekávat větší podíl přirozeně se obnovených pionýrských dřevin (Martiník et al. 2016). Na kalamitních holinách obvykle dominuje bříza, která bývá v závislosti na přítomnosti mateřských stromů doplněna dřevinami jako je topol nebo modřín (Leugner et al. 2023).

Jako další variantu obnovy lesních porostů je možné využít síji. Na kalamitních plochách je ale tento způsob obnovy komplikovaný. Rozvoj semenáčků je nepříznivě ovlivňován klimatickými podmínkami, rozvojem buřeně a poškozováním hlodavci a zvěří (Ambrož 2021).

### 3.6.2. Ohrožení obnovených lesů

Faktorů, které mohou negativně ovlivňovat nově založené lesy na kalamitních plochách je nespočet. Porosty jsou ohroženy jak abiotickými (sníh, mráz, přivalové deště, sucho) tak biotickými činiteli, jako je klikoroh, zvěř, nebo hlodavci. Rizikem je pro nově obnovený les také rozvoj buřeně, problematické jsou zejména třtiny a ostřice. Buřeň konkuruje lesním dřevinám a ubírá jim tak prostor k životu, vodu, živiny i světlo. Pro omezení tohoto ohrožujícího činitele se využívají mechanické způsoby eliminace jako je ožínání, mulčování nebo postřik herbicidy (Ambrož 2021).

Dlouhodobým problémem, který limituje hlavně přirozenou obnovu je ohrožení zvěří a hlodavci. Stavy spárkaté zvěře v posledních letech narostly po celé Evropě. Zvěř na nově vzniklých nebo založených plochách škodí zejména okusem terminálu a bočních větví. Výjimkou není ani vyrývání a vytahování sazenic (Ambrož 2021). Na plochách, obnovených zejména listnatými dřevinami dochází k nárůstu početnosti populace zvěře. K omezení škod zvěří je zapotřebí přizpůsobit myslivecký management, který sníží tlak zvěře a bude tak umožněno odrůstání druhově bohatých lesů (Havránek a Cukor 2021). Ze strany lesníků probíhá ochrana před zvěří mechanicky, chemicky nebo biologicky. K zajištění porostu ještě před samotnou výsadbou se provádí stavba oplocenek. Další možností ochrany je použití repelentů nebo výsadba náhradních dřevin, které budou sloužit ke konzumaci (Ambrož 2021). Škody způsobené klikorohem borovým (*Hylobius abietis*) v souvislosti se vznikem holin po kůrovcových kalamitách narůstají. Klikoroh škodí zejména na sazenicích jehličnanů, zejména na borovici a smrku (Lorenc a Véle 2021).

Nepříznivé klimatické podmínky, které na holinách panují jsou mnohdy limitujícím faktorem pro některé druhy dřevin. Například buk nebo jedle nejsou fyziologicky příliš přizpůsobeny odrůstání na volné ploše, protože se jedná o stín snášející dřeviny a extrémní teploty a velké oslunění jim nevyhovují (Leugner a Bartoš 2019). Dalším ohrožujícím činitelem obnovených porostů na holinách jsou mrazy. Promrzání a následné tání povrchové vrstvy půdy způsobuje vymrzání semenáčků a sazenic. Při zamrzání vody v půdě dochází ke zvětšení jejího objemu, a to způsobuje vyzvedávání sazenic a přetrhání jejich kořenů. Při tání půdní částice klesají do původní polohy, ale sazenice s obnaženými kořeny zůstávají vyzvednuté nad povrch

půdy. Citlivější dřeviny, jako je buk a jedle trpí na pozdní mrazy, které způsobují poškození po vyrašení pupenů (Leugner 2023).

### 3.7. Postoj veřejnosti k hospodaření v lesích

Lidé v České republice v mnoha ohledech potvrzují pozitivní vztah k lesům jako takovým, ale oproti jiným státům se na lesnictví a lesníky už tak pozitivně ne dívají (Riedl et al. 2019). Z výsledků dotazníkového šetření z roku 2012 je patrné, že většina návštěvníků lesa upřednostňuje jehličnatý typ lesa, tuto variantu zvolilo 40 % dotazovaných (Sadecký et al. 2014). Výzkum provedený pro střední Evropu ukázal, že druh dřeviny o rekreační hodnotě nerozhoduje, více rozhodujícím faktorem je pro veřejnost vývojové stádium lesa (Edwards et al. 2012). Z výzkumu v rámci strategie AV21 bylo zjištěno, že část lidí (30,7 %) vnímá aktivity lesních hospodářů v souvislosti se stavem české přírody jako příznivě působící a téměř stejná část lidí (30,5 %) je opačného názoru a myslí si, že aktivity lesních hospodářů mají spíše nepříznivý dopad (Vojtíšková 2016). Krejčí et al. (2019) udává, že velká část veřejnosti je přesvědčena o tom, že hospodaření v lesích je hlavní příčinou poškození a ohrožení lesa. Veřejnost je často toho názoru, že při hospodaření v lesích převládá cíl produkce a zisku bez ohledu na životní prostředí (Petřík et al. 2018). Studie, provedená agenturou ECORYS v roce 2009, která se týkala 27 evropských států včetně ČR, prokázala, že 52 % dotazovaných považuje těžbu a špatné hospodaření v lesích za hlavní příčinu ohrožení českých lesů (Rametsteiner et al. 2009). V roce 2012 bylo na území chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy v kraji Vysočina provedeno dotazníkové šetření, při kterém bylo zjištěno, že lidé považují za největší hrozbu pro naše lesy neukázněné turisty. Z 300 lidí je o škodlivosti neukázněných návštěvníků lesa přesvědčeno 33,7 % dotazovaných. Na druhém místě je z hlediska ohrožení lesa těžba a špatné hospodaření, o škodlivosti těchto aktivit je přesvědčeno 28,3 % dotazovaných. Kůrovce jako ohrožující faktor uvedlo pouze 13 % dotazovaných (Sadecký et al. 2014). Stachová (2017) zjistila, že 77 % lidí považuje znečištění životního prostředí za nejvýznamnější negativní faktor, který ovlivňuje aktuální stav lesů. Další významný faktor, ovlivňující stav lesů je složení lesa, kdy 45 % respondentů přisuzuje vinu za špatný stav lesů převládajícím monokulturám, většinou smrkovým. Krajhanzl et al. (2018) uvádí, že 81 % Čechů považuje špatný stav lesů, působení abiotických a biotických činitelů a poškození lesní půdy za závažné problémy a 79 % podporuje aktivní řešení těchto problémů. Také dotazníkové šetření provedené v roce 2018, kterého se zúčastnilo 824 respondentů přineslo znepokojivé výsledky ohledně názoru veřejnosti na hospodaření v lesích, kdy 60 % dotazovaných uvedlo, že za nejvýznamnější příčinu poškození českých lesů považují právě hospodaření (Krejčí et al.

2019). Sadecký a Pejcha (2013) se domnívají, že lidé těžbu vnímají negativně, protože jsou ovlivněni názory a informacemi, které jsou šířeny v médiích.

Negativní názor panuje také o výši těžeb a přírůstu. Většina veřejnosti se domnívá, že se v lese vytěží více dřeva, než přiroste (LČR, s.p. 2002). Ze všech způsobů hospodaření, které se v lese praktikují, vnímá česká veřejnost nejnegativněji holosečný způsob (Krajhanzl et al. 2018). Také Stachová (2017) ve svém výzkumu zjistila, že 70 % respondentů vnímá holosečnou těžbu negativně. Naopak nejvíce veřejnost sympatizuje se způsoby hospodaření, které vedou k přírodě bližší podobě lesa (Petřík et al. 2018). Pozitivně se veřejnost také vyjadřuje k aktivnímu hospodaření v lesích, vedoucímu k ochranně biodiverzity, zamezení klimatické změny a tvorbě rekreačních příležitostí (Riedl 2010).

Z výsledků výzkumu, který byl v roce 2001 proveden pro Lesy ČR vyšlo najevo, že si stále velká část veřejnosti myslí, že se stav našich lesů nemění anebo se zhoršuje (LČR, s.p. 2002). Z estetického hlediska se lidem v lese nejméně líbí paseky, asfaltové cyklostezky a suché popadané stromy. Naopak by si lidé přáli, aby byl les co nejvíce podobný divoké přírodě, i přesto, že velká část lidí nemá ponětí o tom, jak taková divoká příroda vypadá (Petřík et al. 2018). Pod pojmem divoká příroda si lidé představují převážně divoké scenérie a možnost zahlédnout divokou zvěř nebo kvetoucí rostliny (Krajhanzl et al. 2015). Tento názor potvrzuje i sociologický průzkum z roku 2016, kdy bylo zjištěno, že respondenti považují divokou přírodu za místo s dostupnou turistickou infrastrukturou, bez odpadků, s upravenými stezkami a možnostmi vidět něco zajímavého (Ptáčková a Dušková 2016). O tom, že je právě těžba lesa dlouhodobým rizikem pro zachování divoké přírody je přesvědčena velká část veřejnosti (Krajhanzl et al. 2015).

Obecně společnost považuje za nejdůležitější mimoprodukční funkce lesa. Za důležité považuje hlavně funkci ochrany klimatu, vody, půdy a biodiverzity. Mnoho lidí také považuje za důležitou estetickou a krajinnou funkci (Petřík et al. 2018). Většina veřejnosti by upřednostnila ochranu biologické rozmanitosti před rekreační funkcí lesa (Rametsteiner et al. 2009). Jen menší část veřejnosti si uvědomuje důležitost produkční funkce lesa (Petřík et al. 2018). Přesto, že lidé projevují zájem o aktivnější management za účelem zachování biodiverzity, je na tom z hlediska podpory občanů Česká republika hůře než jiné Evropské státy. Jihozápadní a jihovýchodní Evropa vykazují silnější podporu v aktivním hospodaření na podporu biologické rozmanitosti (Rametsteiner et al. 2009). Velká část české veřejnosti projevuje zájem o zapojení se do aktivit spojených s péčí o naše lesy a s obnovou lesních porostů (Riedl et al. 2019).

### 3.8. Postoj veřejnosti k ochraně přírody

Češi obecně rádi navštěvují lesy nebo veřejnou zeleň a tráví hodně času v přírodě. Většině české veřejnosti myšlenka ochrany přírody není vůbec cizí. Postoje k ochraně přírody jsou ve společnosti nekonzistentní a ovlivňuje je řada ukazatelů, životní styl a aktivity směřované vůči přírodě. Skutečnost, že lidé projevují zájem o životní prostředí je pouhým nepřímým indikátorem šetrného přístupu k přírodě (Krajhanzl et al. 2018).

Výzkumů veřejného mínění ohledně přírodního prostředí se v České republice uskutečnilo více. Ústav pro výzkum kultury v polovině 70. letech 20. století provedl jeden z prvních výzkumů na toto téma. Z výsledků bylo zjištěno, že veřejnost pozoruje nepříznivé změny ve stavu české přírody. Výsledky projektu, který se v roce 1996 zabýval postoji veřejnosti k životnímu prostředí, ukázaly, že lidé považují za hlavní viníky stavu přírody lhostejnost a špatnou morálku lidí (Vojtíšková et al. 2017). Dle výzkumu, který provedl Krajhanzl et al. (2018) se dokonce dvě třetiny Čechů shodují s myšlenkami ochrany životního prostředí a přírody. Z výzkumu dále vyplynulo, že většina veřejnosti zastává názor, že rostliny a zvířata mají úplně stejné právo na život jako člověk, že je přírodní prostředí lidmi významně zneužíváno a že lidská činnost vede k závažným následkům. Většina lidí si také uvědomuje fakt, že naše Země má pouze omezené zdroje a pokud budeme jako lidstvo pokračovat v současném stylu života, brzy tyto zdroje vyčerpáme. Z výzkumu, který proběhl v roce 2015 vyplývá, že veřejnost považuje za problematické hlavně odpadky, úbytek volné krajiny a znečištění ovzduší (Ptáčková a Dušková 2016). Lidé také projevují značné znepokojení z úbytku pitné vody, sucha a znečištění vody. Také Krajhanzl et al. (2018) potvrdil, že veřejnost vnímá mnoho environmentálních problémů. Za obzvláště závažný problém lidé považují znečištění ovzduší, znečištění vod, kontaminaci půdy pesticidy, neekologické chování firem a veřejnosti, špatný zdravotní stav lesů, sucho, klimatickou změnu a mnoho dalších. V lesích lidé považují za problém nepřírozenou druhovou skladbu, chřadnutí, napadení škůdci a poškozování lesní půdy. Také Riedl et al. (2019) potvrzuje, že česká veřejnost vnímá zhoršující se stav lesních porostů. Pozornosti české veřejnosti neuniká ani úbytek rostlinné a živočišné rozmanitosti (Krajhanzl et al. 2018).

Česká veřejnost se snaží o podporu životního prostředí také při aktivitách běžného života. Velká část obyvatel třídí nebezpečný i běžný odpad, šetří vodou nebo omezuje jízdy osobním automobilem a využívá služeb MHD (Vojtíšková et al. 2017). Snaze o třídění a snížení odpadu ve svých domácnostech se Češi věnují více než většina ostatních obyvatel Evropských států. Krajhanzl et al. (2018). Lidé ochranu přírody považují za potřebnou a pozitivní (Ptáčková a



Dušková 2016). Velká část veřejnosti by si přála, aby stát více řešil tyto environmentální problémy. Dokonce by lidé spíš upřednostnili řešení znečištění vod nebo ovzduší než třeba řešení nízkých platů či korupce. Za klíčové při řešení environmentálních problémů česká veřejnost považuje zejména změnu životního stylu naší společnosti, změnu v přístupu politiků a nové technologie. Naopak myšlenka omezení růstu lidské populace pro veřejnost není příliš podporovaným způsobem řešení těchto problémů (Krajhanzl et al. 2018). Lidé z velkých měst více oceňují ochranu přírody a její estetické aspekty, naopak lidé z venkova si více uvědomují produkční funkci lesa a využití dřeva (Sadecký a Pejcha 2013). Zodpovědnost za ochranu divoké přírody má podle české veřejnosti hlavně Ministerstvo životního prostředí ČR, národní parky, vláda, ekologická sdružení a lesníci (Krajhanzl et al. 2015).

### 3.9. Komunikace lesníků s laickou veřejností

Les má pro člověka mnoho funkcí, kromě ekonomického přínosu hospodaření je les veřejností vnímán jako vhodné místo pro rekreaci a relaxaci. Jelikož veřejnost les považuje les za součást svého okolí a mnohdy za součást svého života, vnímá hospodaření lesníků mnohdy odlišně, a tak se tyto dvě strany mohou dostat do rozporu (Lenoch 2007). Česká republika je z hlediska návštěvnosti na plochu lesů v rámci celého světa na předních příčkách pomyslného žebříčku. Vysoká návštěvnost lesů v ČR je oproti jiným státům způsobena absencí legislativy na omezení vstupu do lesa (Holušová et al. 2018). Lesní zákon č. 289/1995 Sb, § 19, odstavec 3. umožňuje orgánu státní správy lesů vydat omezení pro vstup do lesa pouze z důvodu ochrany lesa nebo zdraví na dobu maximálně 3 měsíce. Na rozdíl od jiných států jako je například Severní Amerika je velikost lesního území ČR podstatně menší, a tak jsou tlaky ze strany veřejnosti daleko větší. Některé lesy jsou natolik rekreačně vytiženy, že v hlavní sezóně není práce pro lesníky vůbec možná nebo je hodně komplikovaná (Holušová et al. 2018).

Většina úskalí mezi lesníky a laickou veřejností pochází z nedostatečné informovanosti a vůbec ochoty lesníků aktivně spolupracovat s občany. Tyto problémy vypluly na povrch zejména po roce 1989, kdy lesnický sektor podcenil významnost aktivních vztahů s veřejností (Lenoch 2007). Lesníci musí často korigovat konflikt tradičního, konzervativního lesnického sektoru s moderní společností a masovými médii (Řezáč 2010 a). Slabá místa ve znalostech z oblasti lesnictví má veřejnost v chápání důležitosti lesa pro kvalitu života, zadržování vody, ochlazování krajiny, ale i v dalších ekosystémových službách. Přínos dřevěných výrobků a dřeva jakožto suroviny veřejnosti rovněž není příliš znám. Obecně chápání základních procesů, které probíhají v lese a lesnictví veřejnost příliš nerozumí (Turčáni et al. 2022). Získání podpory a porozumění laické veřejnosti při řešení významných problémů spojených se změnou klimatu

a kůrovcovou kalamitou je podmínkou pro dosažení úspěšné budoucnosti českého lesnického sektoru (Riedl et al. 2019). Reakce na ekologická rizika a způsob jejich vnímání jsou společensky formované procesy a závisí na způsobu jejich prezentace a aplikace argumentů (Turčáni et al. 2022). Základním a nejdůležitějším nástrojem pro získání podpory široké veřejnosti je komunikace (Riedl et al. 2019).

Umění komunikace neboli rétoriky bylo hojně využíváno již za dob starých Řeků (Řezáč 2010 b). Poprvé se problematikou komunikační strategie v lesnictví zabývalo v roce 2004 OSN, bohužel nebylo dosaženo zdárného řešení. V rámci projektu FAO v letech 2003-2004 vznikla komunikační strategie na zlepšení komunikace mezi lesníky, vlastníky lesů a širokou veřejností. Evropská unie se poprvé pokusila vytvořit komunikační strategii v roce 2009 a 2012, ale její představení proběhlo pouze na mezinárodní úrovni (Turčáni et al. 2020). Na setkání ředitelů zodpovědných za lesy v zemích EU, které proběhlo 23.-25.6. 2009, byla přijata Jihlavská deklarace o komunikaci o lesích a lesnictví. V této deklaraci bylo konstatováno, že je zapotřebí zlepšit komunikaci s veřejností zejména za účelem zvýšení povědomí o pozitivním stavu lesů v Evropě, více informovat o trvale udržitelném hospodaření a zvýšit atraktivitu dřeva, jakožto obnovitelného zdroje (Řezáč 2010 a). V roce 2009 vznikla také studie s názvem „Jak vytvářet komunikační strategie o lesnictví – vnímání lesů a lesního hospodářství veřejností“, jejímž cílem bylo zjistit jaké je vnímání lesů a lesnictví v EU (Matoušková Prylová a Vašíčková 2010). V roce 2018 vytvořilo FAO další širokou nabídku komunikačních nástrojů a podkladů pro komunikaci s oběma stranami veřejnosti, odborné i laické (Holušová et al. 2018).

Komunikace je strategickým nástrojem řízení a má své zákonitosti a pravidla. Komunikaci lze rozlišovat horizontálně na několik úrovní. V rámci lesnického sektoru patří do této struktury 3 základní úrovně: komunikace uvnitř státní správy, komunikace mezi státní správou a odbornou lesnickou veřejností a mezi státní správou a laickou veřejností (Turčáni et al. 2022). Základem přesvědčivé komunikace a úspěšného vystupování je sebevědomí, vyrovnané a uvolněné držení těla, správná intonace hlasu, oční kontakt, ale také image a styl oblékání (Řezáč 2010 b). Důležitá je v komunikaci také důslednost, dlouhodobost a konzistentnost. Aby byla veřejnost účinně informována a byl úspěšně prosazen konkrétní zájem, je za potřebí jednotné komunikace celého lesnického sektoru (Riedl et al. 2019).

Komunikační strategie v lesnictví má mnoho cílů a úzce souvisí s hospodařením v lesích, a proto je nezbytné tyto cíle promítat i do lesnického managementu (Turčáni et al. 2022). Dlouhodobým strategickým cílem komunikace je utváření důvěryhodné vizualizace lesního hospodářství, jakožto oboru, který je přívětivý a informačně otevřený k široké veřejnosti, šetrný k lesnímu ekosystému, trvale udržitelným zdrojem surovin a v neposlední řadě chrání

biodiverzitu (Řezáč 2010 a). Pro úspěšnou komunikaci s veřejností je zapotřebí, aby diskutovaná témata byla snadno pochopitelná, stručná a v jistém pohledu atraktivní pro cílové skupiny lidí (Riedl 2010). Hrozba kůrovcové kalamity nikdy není úplně zažehnána a v budoucnu hrozí, že se sní budeme potýkat častěji. S tímto předpokladem musíme pracovat a zlepšovat komunikaci mezi jak státní správou lesů, odbornými skupinami v lesnickém oboru tak s širokou veřejností (Turčáni et al. 2022).

Komunikaci při řešení kůrovcové kalamity je možné rozdělit do dvou postupů podle toho, v jakém vývojovém stádiu se populace lýkožrouta právě nachází. Komunikace v progradačním stavu by se měla ubírat směrem vzdělávání a osvěty veřejnosti s důrazem na působení klimatické změny a zaměřením se zejména na regionální média. Při kalamitním stavu je komunikace o něco složitější. Veřejnost může být toho názoru, že lesnictví i MZe (Ministerstvo zemědělství) ve své práci selhali, a proto se musí komunikace zaměřit na vysvětlování situace z pohledu státní správy a odborné veřejnosti. Toto vysvětlování by mělo probíhat prostřednictvím člověka nebo instituce s veřejným respektem (Turčáni et al. 2022).

### 3.10. Forest Communicators Network (FCN)

Forest Communicators Network (FCN) je tým odborníků, specializujících se na public relations (PR) v lesnickém sektoru. Vztahy s veřejností tvoří důležitou součást působení všech organizací. Vzhledem ke své nehmotné povaze a neměřitelnosti je význam PR často podceňován. Aby byly aktivity organizací svým okolím dobře přijímány, je interakce s vnitřní i vnější veřejností nevyhnutelná (Riedl 2003). FCN byl ustanoven Evropskou hospodářskou komisí OSN (UNECE) a Organizací OSN pro výživu a zemědělství (FAO). První tým byl sestaven ze zástupců státních i soukromých institucí, zapojilo se 120 členů z 30 států, včetně ČR (Prylová 2007). V současné době se síť FCN rozděluje do 6 regionů (Afrika, Evropa a střední Asie, Asie a Tichomoří, Středomoří a blízký východ, Latinská Amerika a Karibik, Severní Amerika) a zapojuje se do ní téměř 500 odborníků (FAO 2024). Odborný tým se každoročně schází a pracuje na komunikačních nástrojích strategiích. Hlavním cílem FCN je zlepšit komunikační schopnosti lesníků a zapracovat na práci s veřejností (Prylová 2007). Soustředí se na sdílení ověřených a osvědčených postupů pro realizaci komunikačních kampaní na regionální úrovni, snaží se podporovat vzdělání mezi svými členy a také se aktivně zaměřují na současné problémy v lesnickém sektoru (FAO 2024).

### 3.11. Komunikace v médiích

V dnešní moderní době jsou názory, chování a postoje společnosti stále více ovlivňovány informacemi z různých médií, které jsou vzhledem k pokroku technologií rychle a snadno dostupné (Řezáč 2010 a). Masová komunikace nejčastěji probíhá prostřednictvím televize, rádií, novin, časopisů, webových stránek a také sociálních sítí. Masová média jsou subjekty, jejichž cílem je informovat a bavit veřejnost, vytvářet podněty k diskusi, nastolovat ale také odstraňovat konkrétní témata. Komunikace s médii je nevyhnutelná i v lesnickém sektoru, protože každý lesník musí jednat s lidmi, od turistů, přes zájmové spolky až po média (Řezáč 2010 b).

Les je většinou částí společnosti vnímá jako veřejný a volně přístupný statek a tím pádem je hospodaření v něm veřejností více sledováno, než je tomu u jiných hospodářských subjektů (Řezáč 2010 a). Názory na lesníky a lesnictví obecně v naší společnosti panují různé, mnohdy jsou ovlivněny médii, ať už pozitivně nebo negativně (Lenoch 2007). Většina české veřejnosti se při posuzování stavu českých lesů nesoustředí na vlastní zkušenosti, ale vytváří si názor na základě informací, které získá z médií, od přátel, známých nebo vyvodí z komunikace lesníků (Riedl 2010). Za běžných podmínek je hlavním cílem v procesu komunikace s médii sdělit veřejnosti novinky, události nebo aktivity z lesa a lesnictví (Pondělíčková et al. 2021). Na pravou míru by se měly uvádět také některé milně interpretované informace, jako je přetěžování a špatný stav lesního ekosystému. Dále cyklus činností prováděných v lese s důrazem na aktivity, které veřejnost nebere příliš kladně, jako je těžba, zalesňování holin nebo myslivost (Morávek 2011).

Pozornosti v médiích se lesnictví dostalo hlavně ve chvíli, kdy nastal nějaký problém. K medializaci lesnického sektoru došlo hlavně v souvislosti s různými kauzami, především s kůrovcovou kalamitou. Před kůrovcem se témata o provozních a ekonomických aspektech lesnictví veřejnosti příliš neprezentovala (Pondělíčková et al. 2021). Celkový dojem lesnictví je kvůli velké medializaci a zájmu médií o konkrétní kauzy a problémy v lesnickém sektoru negativně ovlivňován (Riedl 2010). Promyšlená a systematická komunikace s veřejností je hlavním předpokladem pro obnovení image lesnictví a respektování vlastnických vztahů k lesům (Řezáč 2010 a). Na kvalitní komunikaci rovněž závisí zájem o produkty lesa a ochota za tyto produkty platit. Nejde pouze o dřevo a produkty z něj, ale také o produkty vyplývající ze všech funkcí lesa včetně rekreace a požitku z lesa (Lišková 2009).

K tvorbě mediálního obrazu lesnictví často přispívají kromě odborníků z řad lesníků také ekologičtí aktivisté (Lenoch 2007). Některé ekologické organizace mnohdy prezentují lesníky

jako ty, kteří přírodu ničí přehnanou těžbou a ekologisté ji musí následně zachránit, což přispívá k negativnímu pohledu na lesnictví ze strany veřejnosti (Lišková 2009). Lesníci chápou les spíše z praktického a provozního hlediska a projevují snahu o zajištění všech jeho funkcí (Lenoch 2007). Ekologické skupiny jako je například Hnutí DUHA nebo Zelený kruh a mnoho dalších vnáší mezi laickou veřejnost matoucí, mnohdy i lživé informace. Často své propagandy zaštiťují heslem „příroda si pomůže sama“, na místo pádných argumentů pro prosazení svého zájmu (Zahradník 2011). Proto se také můžeme u lesníků setkat s názorem, že je komunikace s veřejností zbytečná, jelikož jejich názory ekologická komunita stejně převálcuje, protože mají více možností, jak na veřejnost zapůsobit (Prylová 2007). Disturbance různého typu a velikosti budou vždy součástí lesního ekosystému, i z tohoto důvodu je velmi důležité trvale s veřejností komunikovat, zapojovat ji do dění a nasměrovat ji správným směrem. Bez těchto kroků bude mediální prostor i nadále patřit ekologickým aktivistům, kteří dokážou jasně specifikovat svůj cíl a úspěšně ho vštípit veřejnosti (Riedl et al. 2019).

### 3.12. Lesní pedagogika

Problematika vzdělávání veřejnosti je dlouhodobě podceňovaným problémem v celé oblasti střední Evropy. Názor laické veřejnosti se v poslední době vyvíjí negativním směrem a podíl na tom mají nedůvěryhodné zdroje informací, ale také změny ve struktuře lesů, které způsobují škodliví činitelé (Stolariková 2023). Jedním z důležitých nástrojů pro zlepšení komunikace mezi lesnickým sektorem a laickou veřejností je lesní pedagogika (Prylová 2005). Nedostatečné povědomí veřejnosti o významu lesů a nedostatečné podpoře lesní pedagogiky, jakožto nástroje pro komunikaci, zmiňuje Koncepce státní lesnické politiky do roku 2035 a její aplikační dokument. Proto je jedním z jejich dlouhodobých cílů posílit význam vzdělání a rozvíjet poradenství a osvětu (Ministerstvo zemědělství 2023). Setkání člověka s přírodou prostřednictvím lesníka je nejjednodušší cestou, jak laické veřejnosti přiblížit fungování lesa a hospodaření v něm (Kajzarová 2018). Lesní pedagogika se tak stala populárním a vyhledávaným komunikačním prostředkem s veřejností (Poledníčková et al. 2021).

Své začátky má v Americe, do povědomí se zde začala dostávat v 60. letech 20. století. Do Evropy se tento trend dostal o něco později (Prylová 2005). První zemí, kde se začala lesní pedagogika rozvíjet se stalo Švýcarsko. Odtud se tato forma vzdělávání rozšířila dále do Německa a Rakouska. Do České republiky lesní pedagogika přišla z Rakouska (Kajzarová 2018). V červnu roku 2001 proběhl ve Vimperku první dvoudenní seminář o lesní pedagogice v ČR (Prylová 2005). V roce 2007 vznikla při Ministerstvu zemědělství pracovní skupina

zabývající se lesní pedagogikou v ČR, která koordinuje aktivity lesní pedagogiky, sdružuje lesní pedagogy, pořádá semináře a zabývá se propagací (Ministerstvo zemědělství 2023).

Jejím cílem je šířit mezi dětmi ale i dospělými povědomí o smyslu a přínosech hospodaření v lesích zábavnou, interaktivní formou. Buduje v lidech pozitivní vztah k lesům, lesnictví a práci lesníků (Prýlová 2005). Lidé mají mnohdy o pracovní náplni a poslání lesníků zkreslené a milné představy, a proto je osvětlení pracovních kompetencí lesníků dalším z hlavních cílů lesní pedagogiky. Další důležitou úlohou lesní pedagogiky je, kromě předávání zajímavých a naučných informací, také snaha o motivaci lidí ke správnému chování v lesích (Stolariková 2023). Poskytované informace jsou rovněž základem pro naplnění rámcových vzdělávacích programů škol, a tak je lesní pedagogika pro školy vítanou alternativou výuky (Morávek 2011). Lesní pedagogiku v ČR zaštiťují organizace, které se věnují správě lesních majetků, hospodaření v lesích, lesnické osvětě a lesnické školy. Mezi lesnické organizace patří například ÚHÚL, LČR nebo národní parky a městské lesy (Prýlová 2005). Možnosti reakce na aktuální problémy a témata jsou u tohoto komunikačního prostředku omezené (Pondělíčková et al. 2021).

### 3.13. Další komunikační prostředky

Lesnické organizace často pořádají různé akce, které do lesů za účelem získání nových vědomostí a zábavy přilákají mnoho návštěvníků. Jednou z takových akcí byl například Mezinárodní rok lesů. Rok 2011 byl Organizací spojených národů (OSN) vyhlášen Mezinárodním rokem lesů (International Year of Forests – IYF). Jeho náplní byla oslava lesů a jejich podstaty v každodenním životě. Jeho cílem bylo zvýšit povědomí o lesnictví, trvale udržitelném hospodaření a ochraně přírody, aby bylo zajištěno zachování lesa a jeho funkcí pro současné i budoucí generace (Matoušková Prýlová a Vašíčková 2010). Další příležitostí, kdy se lidé mohou dozvědět užitečné informace o lese je například akce „Den za obnovu lesa“, kterou každoročně pořádají Lesy ČR. Hlavní náplní této akce je výsadba sazenic lesních dřevin a řada doprovodných vzdělávacích aktivit, které účastníkům osvětlují principy hospodaření v českých lesích (Pondělíčková et al. 2021). S šířením povědomí a zviditelněním lesnického sektoru pomáhá v České republice od roku 2009 program s názvem Týden lesů, který reaguje na Evropský týden lesů, jenž se poprvé konal v předcházejícím roce a zapojilo se do něj více než 30 států. (Matoušková Prýlová a Vašíčková 2010).

Osvětu a vzdělávání v oblasti lesnictví podporují také různé organizace a nadace. Například v rámci nadace Dřevo pro život vznikl projekt Do lesa s lesníkem. Tento projekt se zaměřuje na děti ze základních škol a učitele ve snaze o seznámení se s trvale udržitelným

hospodařením v našich lesích. Probíhá přímo v lesích po celé ČR. Témata jsou vysvětlována interaktivně a srozumitelně tak, aby děti zaujala. Součástí programu je i zapojení se do sázení lesa nebo seznámení se s lesnickou technikou (Dřevo pro život 2024).

Vzdělanost a informovanost mladých lidí, především žáků základních a středních škol, podporuje mezinárodní znalostní soutěž YPEF (Young People in European Forests). Tato soutěž má své počátky v Polsku a jejím cílem je zlepšit povědomí mládeže o významu lesů. Jsou do ní zapojeny lesnické organizace z 11 evropských zemí. V ČR je národním koordinátorem Česká lesnická společnost. YPEF se těší hojně účasti, v roce 2022 se konal již 12. ročník, kterého se zúčastnilo 1488 soutěžících (Ministerstvo zemědělství 2023).

Zvýšení povědomí o problematice obnovy lesa lze dosáhnout například prostřednictvím spolupráce s dalšími subjekty. Některé firmy se za zakoupení produktů zavazují k výsadbě stromů, což se ukazuje jako dobrá forma PR a zároveň tak firma pomáhá financovat obnovu lesů (Pondělíčková et al. 2021). Takovým příkladem je projekt We love Šumava, na jejichž webových stránkách se každý podzim spouští prodej „Triček s příběhem“ a za jejich zakoupení následně na Šumavě probíhá sázení stromů. Lidé, kteří si tričko zakoupí mají možnost si svůj stromek vysadit sami, případně jej za ně vysadí sami pořadatelé. We love Šumava touto cestou podporuje lesy Šumavy od roku 2017 (We love Šumava 2024).

Perspektivní v komunikaci s veřejností může být také využití certifikace lesů (Riedl 2010). Klást důraz na dřevo, jakožto ekologicky obnovitelný zdroj, je více než žádoucí (Morávek 2011). Certifikační systémy jako je FSC (Forest Stewardship Council) nebo PEFC (Pan European Forest Certification) jsou ukazatelem trvale udržitelného hospodaření v lese. Les, který je podle objektivních kritérií a hodnocení z nezávislého zdroje označen jako certifikovaný je společností vnímán pozitivněji, a tak kromě komerčního efektu zlepšuje image lesnictví (Riedl 2010). Stachová (2017) ovšem zjistila, že o existenci certifikačních systémů ví pouhých 14 % respondentů a ke koupi produktu se podle certifikace rozhoduje pouhá polovina spotřebitelů.

## 4. Metodika

### 4.1. Charakteristika zájmové oblasti

Pro distribuci dotazníku byla dle zadání vybrána oblast hlavního města Prahy. Praha se nachází na řece Vltavě na sever od jižních Čech v průměrné nadmořské výšce 235 m. n. m. a jejím nejvyšším bodem je s 399 m.n.m. Teleček. Počet obyvatel je kolem 1 370 000 (Magistrát hl. m. Prahy 2024). Celková rozloha hlavního města je 496 km<sup>2</sup> z toho více jak 10 % území

zabírají lesy, tedy 5 251 ha (Hlavní město Praha 2013). Geologické podloží je velice pestré, území Prahy leží ve střední části Českého masivu (ÚAP 2020). Podnebí je v Praze mírné, přechází mezi kontinentálním a oceánským klimatem a střídají se zde čtyři roční období. Toto vhodné podnebí je ideální pro vznik lesostepi a opadavého listnatého lesa (Kubíková et al. 2014). Průměrná roční teplota zde dosahuje 11 °C. Nejteplejší částí je střed města, což je způsobeno akumulací tepla v zastavěných oblastech (ÚAP 2020).

Pražské lesy spadají do kategorie lesů zvláštního určení – lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí. Z hlediska vlastnické struktury většina lesů spadá pod majetek hl. m. Prahy (2 871 ha), dále část lesů vlastní fyzické a právnické osoby (1 080 ha) a dalších cca 1 300 ha vlastní Lesy ČR. Současný stav pražských lesů z hlediska druhové skladby, věkové struktury a zdravotního stavu není příliš příznivý. Lesy jsou ohrožovány znečištěním ovzduší, klimatickou změnou a člověkem. Tlak ze strany veřejnosti a nové zástavby na lesy je v Praze velký. Škody bývají často způsobeny úšlapem vegetace, vandalismem, krádeží sazenic nebo požáry (Hlavní město Praha 2013). Přesto, že v Praze převažují spíše listnaté dřeviny (smrk je zde zastoupen cca 6 %), dotkl se problém s přemnožením kůrovce i pražských lesů. Kůrovec působil problém například v Kunratickém lese, Modřanské rokli, Divoké Šárce nebo v Hostivařském lesoparku. Od roku 2021 je ale pozorován pokles napadení kůrovcem. Oproti roku 2022 bylo v roce 2023 vytěženo kůrovcové hmoty o 55 % méně. Pražské lesy a lesoparky jsou plní pro obyvatele hlavně rekreační funkcí. Jsou neustále doplňovány o nové výsadby. Druhová skladba nově založených lesů v Praze je složena převážně z listnatých dřevin, zejména buku a dubu. Z jehličnatých dřevin jsou vysazovány jedle a borovice. Za rok 2023 Lesy hl. m. Prahy vysadily celkem 139 994 sazenic, a to ve stávajících a nových lesích (Lesy hl. m. Prahy 2024). Provedení výzkumu v Praze zajistí širší pohled na postoje místních obyvatel k lesům v souvislosti s klimatickou změnou, kůrovcové kalamitě a k obnově kůrovcem napadených lesů.

## 4.2. Sběr dat

Praktická část diplomové práce byla zaměřena na sběr informací o názoru laické veřejnosti na kůrovcovou kalamitu. Veškerá data, která byla získána pro účely této diplomové práce byla získána pomocí dotazníkového šetření, které probíhalo od 28. prosince roku 2023 do 29. února 2024. Cílem bylo získat minimálně 300 vyplněných dotazníků. K vytvoření dotazníku a následnému sběru dat byl použit on-line nástroj pro tvorbu dotazníků Survio. Dotazník byl mezi laickou veřejností distribuován dvěma způsoby. První formou byl odkaz v podobě adresy URL, který byl rozeslán potenciálním respondentům prostřednictvím e-mailové adresy a sociálních



sítí. Přímý odkaz využila většina dotazovaných (92,5 %). Druhá varianta sběru dat probíhala pomocí QR kódů, které byly osobně rozdávány mezi cílovou skupinu respondentů. Prostřednictvím QR kódu vyplnilo dotazník 7,5 % respondentů.

Dotazník byl spuštěn po dobu 64 dnů a celkově bylo nasbíráno 703 odpovědí. Po vyselektování nevhodných a nevyhovujících dotazníků bylo dosaženo 318 respondentů, kteří vyhovovali všem požadavkům a distribuce dotazníku tak mohla být ukončena. Z výzkumného souboru byli odstraněny dotazníky respondentů, kteří nesplňují požadované bydliště. Dále pak jeden dotazník od respondenta, který uvedl své pohlaví jako jiné. Z výzkumného souboru byl tento dotazník odstraněn kvůli malému zastoupení této kategorie. Celkový počet návštěv online dotazníku byl 1049, celková úspěšnost vyplnění tedy dosahovala 67 %. Celkem 33 % oslovených lidí po zobrazení stránky nezačalo vyplňování dotazníku. Nejčastější doba vyplňování byla 5-10 minut (59,9 % respondentů). Pouze 0,5 % dotazovaných trvalo vyplnění déle než 30 minut.

Dotazníkové šetření bylo orientováno na respondenty z řad nelesnické, tedy laické veřejnosti. Osloveni byli rodinní příslušníci, přátelé, bývalí spolužáci, kolegové, ale i náhodní kolemjdoucí různých věkových kategorií. Cílem šetření nebylo srovnávat odpovědi jednotlivých kategorií respondentů mezi sebou, ale získat souhrnná data z konkrétní oblasti České republiky. Oblast sběru dat byla, dle zadání, ohraničena na Hlavní město Prahu. Veškeré odpovědi, které nevyhovovaly zadané oblasti, byly z výzkumného souboru odstraněny.

### 4.3. Struktura dotazníku

Dotazník obsahoval celkem 41 otázek. Respondenti dostali na výběr z několika možných odpovědí, otevřené otázky se v dotazníku téměř nevyskytovaly až na pár výjimek. U většiny otázek byla možnost vyjádřit jiný názor prostřednictvím otevřené odpovědi, kterou několik respondentů využilo. Otázky byly strukturovány do pěti částí. První část se týkala pouze obecných informací o respondentech. Cílem první části bylo zjistit pohlaví, věk, úroveň vzdělání, oblast bydliště a vztah respondentů k lesnictví. Druhá část se skládala z 9 otázek a byla zaměřena na přehled laické veřejnosti o lesích a klimatické změně. Respondenti byli dotazováni například na hodnotu lesnatosti nebo zda si myslí, že klimatická změna ovlivňuje lesní ekosystém a jestli je tento vliv pozitivní nebo negativní. Třetí úsek dotazníku byl složen z 8 otázek a měl za úkol zjistit, jaký názor panuje mezi občany na kůrovcovou kalamitu. Otázky se týkaly například zdrojů informací o kůrovcové kalamitě nebo dopadu kůrovcové kalamity. Ve čtvrté části byli respondenti prostřednictvím 11 otázek dotazováni na znalosti ohledně managementu kůrovcové kalamity. Otázky byly zaměřeny na znalost ochranných opatření a

představě o jejich efektivitě. V poslední, tedy páté části, bylo 8 otázek, které byly zaměřeny na obnovu lesů na kalamitních plochách v souvislosti s klimatickou změnou. Respondenti byli například dotazováni na to, zda je potřeba holiny zalesňovat nebo jaké dřeviny by k zalesnění podle jejich názoru byly vhodné. Kompletní dotazník je součástí přílohy.

## 5. Interpretace dat

Data byla vyexportována z on-line platformy Survio v podobě excelového dokumentu. Následné zpracování těchto dat, do podoby grafů a tabulek, proběhlo také prostřednictvím platformy MS Excel. Tvorba těchto grafů začínala vhodnou kategorizací dat na jednotlivých listech Excelu. Nejprve byla data pomocí nástroje filtr roztríděna a uspořádána do tabulky (viz obrázek 1). Data byla roztríděna jednotlivě po otázkách a následně kategorizována buďto podle pohlaví na muže a ženy nebo podle věku či vzdělání. Hodnoty byly uvedeny nejprve jako počty jednotlivých odpovědí, které byly následně převedeny jednoduchým vzorcem do procentuální podoby. Poté bylo z těchto tabulek vytvořeno grafické znázornění jednotlivých odpovědí. Pro snadnou a přehlednou vizuální interpretaci procentuálního zastoupení jednotlivých odpovědí byla data znázorněna prostřednictvím skupinového nebo skládaného pruhového grafu, případně koláčového grafu.

Obrázek 1: příklad členění dat do tabulek

otázka č. 10	Má klimatická změna vliv na lesní ekosystém?		
	muži	ženy	celkem
ano	59	130	189
spíše ano	48	50	98
spíše ne	5	9	14
ne	4	0	4
nevím	8	5	13

Obrázek 2: Příklad statistického testování otázky týkající se lesnatosti ČR

```
data <- matrix(c(6, 28, 42, 35, 13, 9, 22, 62, 79, 22), nrow = 2, byrow = TRUE)
dimnames(data) <- list(c("male", "female"), c("A1", "A2", "A3", "A4", "A5"))
vysledek <- as.table(data)
print(vysledek)
chisq.test(vysledek)
vysledek<-chisq.test(vysledek)
vysledek$expected
```

Následně byly grafy vizuálně posouzeny a pokud v nich byl na první pohled patrný nějaký rozdíl ať už z hlediska odpovědí podle pohlaví nebo věku nebo vzdělání, byla data statisticky posouzena v programu Rstudio pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu. Nejprve byla z excelových dat vytvořena matice v Rstudiu, která byla následně promítnuta do kontingenční tabulky s rozdělením v řádcích na kategorie (muži, ženy) a ve sloupcích na jednotlivé odpovědi (A1, A2, A3...). Poté byl proveden Pearsonův chí-kvadrát test a ověření nulové hypotézy  $H_0$ : Odpovědi mužů a žen jsou na sobě nezávislé (viz obrázek 2).

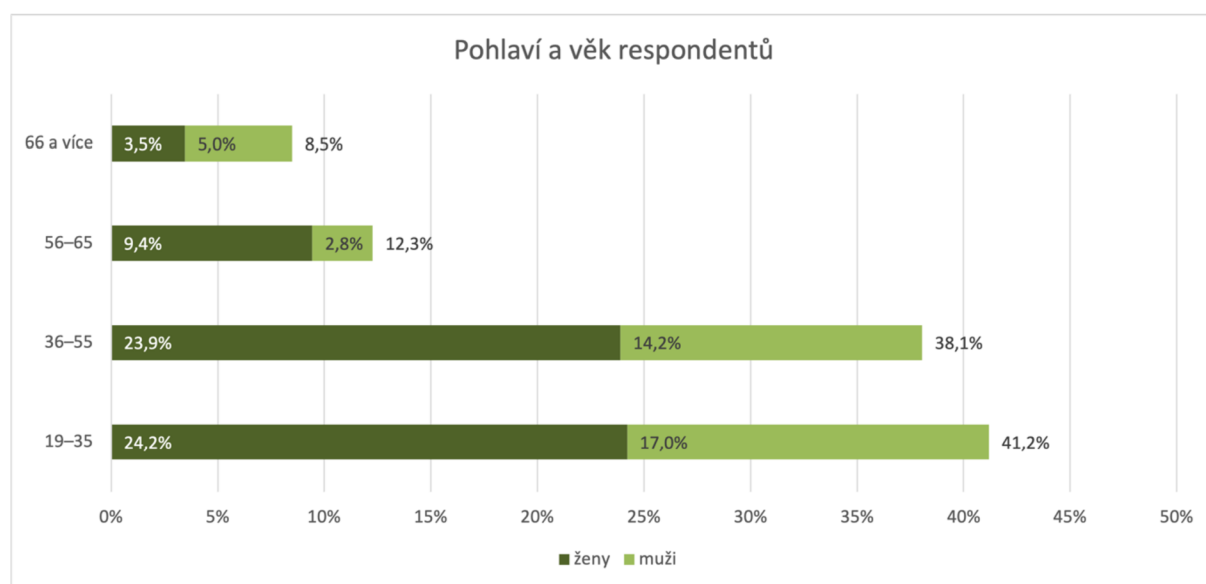
## 6. Výsledky

### 6.1. Charakteristika respondentů

Dotazník celkově vyplnilo 703 respondentů, z toho 319 respondentů bylo z oblasti Prahy. Svůj názor na danou problematiku vyjádřilo 194 žen (61 %) a 124 mužů (39 %). Pouze jeden z dotazovaných uvedl svůj gender jako jiné a pro nedostatečné zastoupení v dané kategorii byl z výzkumného souboru vyloučen. Celkový počet vyhovujících respondentů je tedy 318.

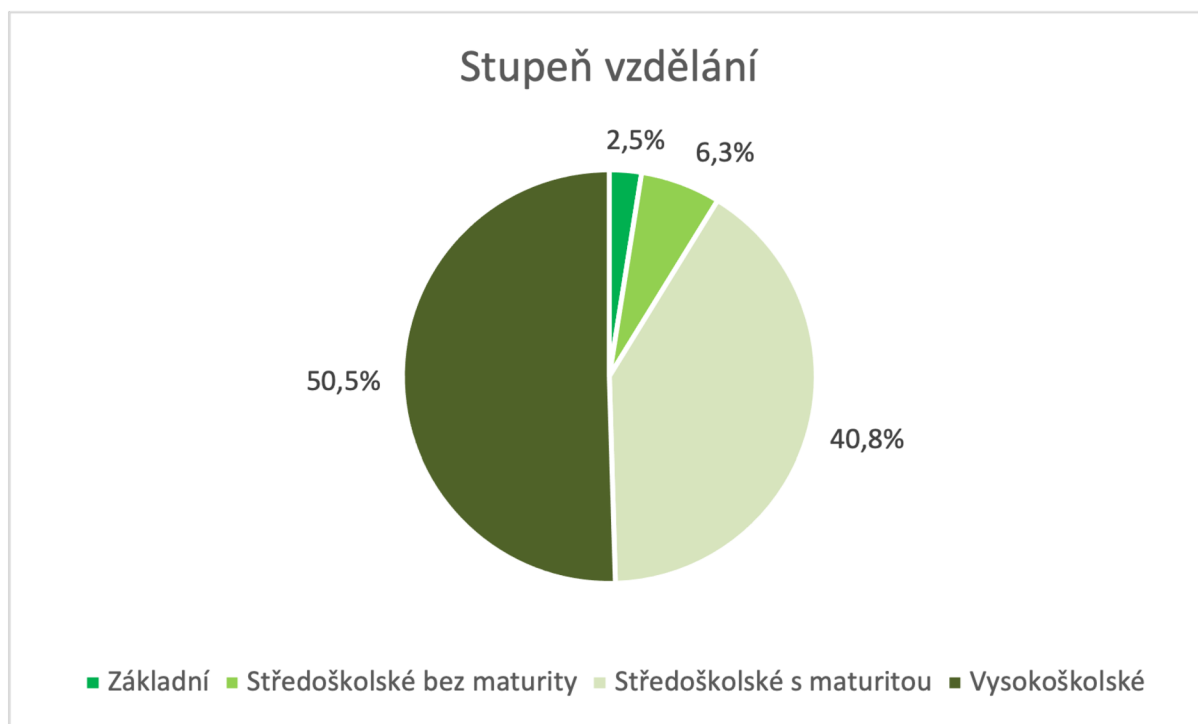
Druhá otázka byla směřována na věk respondentů. Z hlediska věku byly nejvíce zastoupeny věkové kategorie 19–35 let, do této kategorie spadá 41,21 % dotazovaných. Další hojně zastoupenou kategorií bylo věkové rozmezí 36–55 let, kam spadá 37,9 % respondentů. V menším počtu byl zastoupen věk v rozmezí 56–65 (12,2 %). Kategorií s nejmenším zastoupením, tedy 8,5 %, byl věk 66 a více let (viz graf 1).

Graf 1: Zastoupení mužů a žen ve věkových kategoriích



V dotazníku bylo také zohledněno vzdělání. Z grafu 2 je patrné, že většina respondentů je vysokoškolsky vzdělaná (50,5 %), druhou nejpočetnější skupinu reprezentují respondenti se středoškolským vzděláním s maturitou (40,8 %). Mezi respondenty, kteří uvedli nižší vzdělání, než střední školu s maturitou spadá 8,8 % dotazovaných. Vzdělání bez maturity nebo základní vzdělání tedy uvedlo jen malé procento dotazovaných (6,3 a 2,5 %).

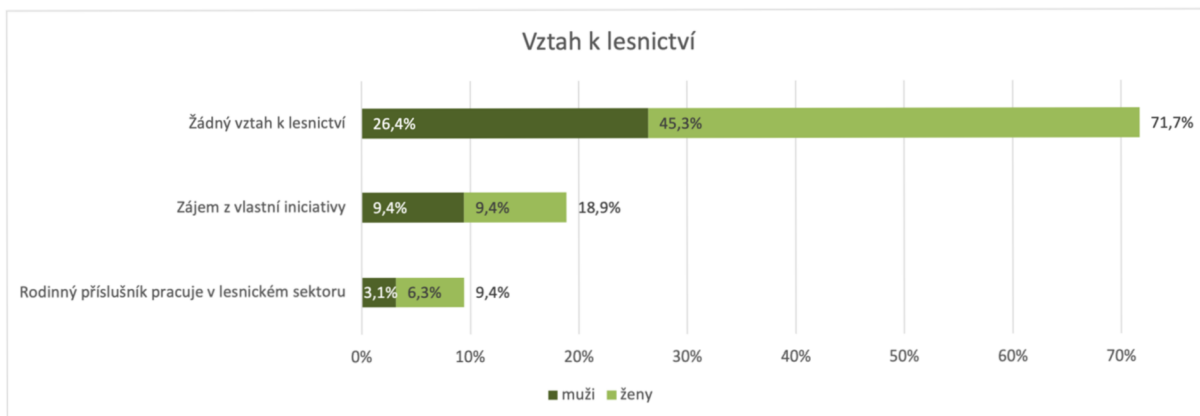
Graf 4: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů



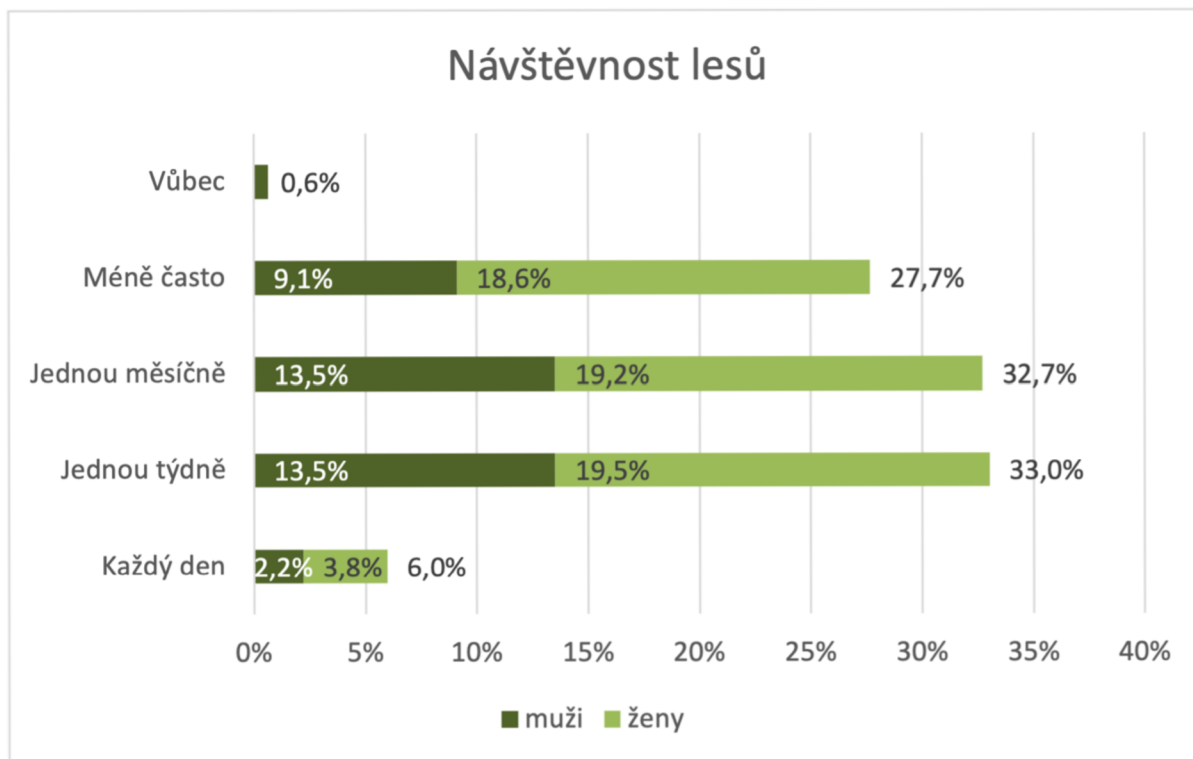
Výsledky čtvrté otázky, která se týkala vztahu k lesnictví ukazují, že zájem o lesnictví z vlastní iniciativy není příliš velký, projevuje ho pouze 60 z 318 oslovených lidí, což je 18,8 % z celkového počtu. Většina respondentů (71,8 %) v dotazníku uvedla, že k lesnictví nechovají žádný vťah. Nejméně respondentů (9,4 %) uvedlo, že někdo z jejich rodiny pracuje v lesnictví a můžeme tedy předpokládat, že o lesnictví mají nějaké informace (viz graf 3).

Další z obecnějších otázek se týkala návštěvnosti lesů. Z dat získaných z dotazníku vyplývá, že většina dotazovaných navštěvuje les nejčastěji jednou týdně (32,9 %) nebo alespoň jednou měsíčně (32,6 %). Velká část (27,9 %) lidí žijících v Praze uvedla, že se do lesa dostane méně často než jednou za měsíc. Každý den má možnost navštívit lesní prostředí jen malé procento dotazovaných (6 %). Naopak pouhých 0,6 % dotazovaných uvedlo, že lesní prostředí nenavštěvují vůbec (viz graf 4).

Graf 7: Vztah respondentů k lesnictví



Graf 10: Návštěvnost lesů



## 6.2. Obecný přehled laické veřejnosti o lesích

### 6.2.1. Lesnatost ČR

První otázka této části se týkala lesnatosti v české republice. Odpovědi na otázku týkající se rozlohy našich lesů ukázaly, že většina respondentů (46,8 %) je toho názoru, že je lesnatost v České republice vyšší, než je tomu ve skutečnosti (viz graf 5). Celkem 35,8 % dotazovaných se domnívá, že je lesnatost 37 % a menší část dotazovaných (11 %) si dokonce myslí, že lesnatost v ČR dosahuje 40 %. Správnou hodnotu lesnatosti (34 %) uvedlo ve své odpovědi 32,7 % dotazovaných. Nižší hodnotu lesnatosti uvedlo dohromady 20,4 % respondentů, z toho pouze 4,7 % označilo nejnižší možnou hodnotu (20 %). Z demografického hlediska převažuje pozitivní názor na rozlohu lesů u žen. O tom, že je lesnatost vyšší než 34 % je přesvědčeno 31,7 % žen. U mužů převažuje na otázku rozlohy lesa odpověď 34 %, takto se vyjádřilo 13,2 % dotázaných (viz graf 5). Při statistickém posouzení, zda volba odpovědi závisí na pohlaví na hladině významnosti 0,05 zamítáme nulovou hypotézu o tom, že odpovědi mužů a žen jsou nezávislé (p-value 0,04944).

Pearson's Chi-squared test

```
data:  vysledek
X-squared = 9.5152, df = 4, p-value = 0.04944
```

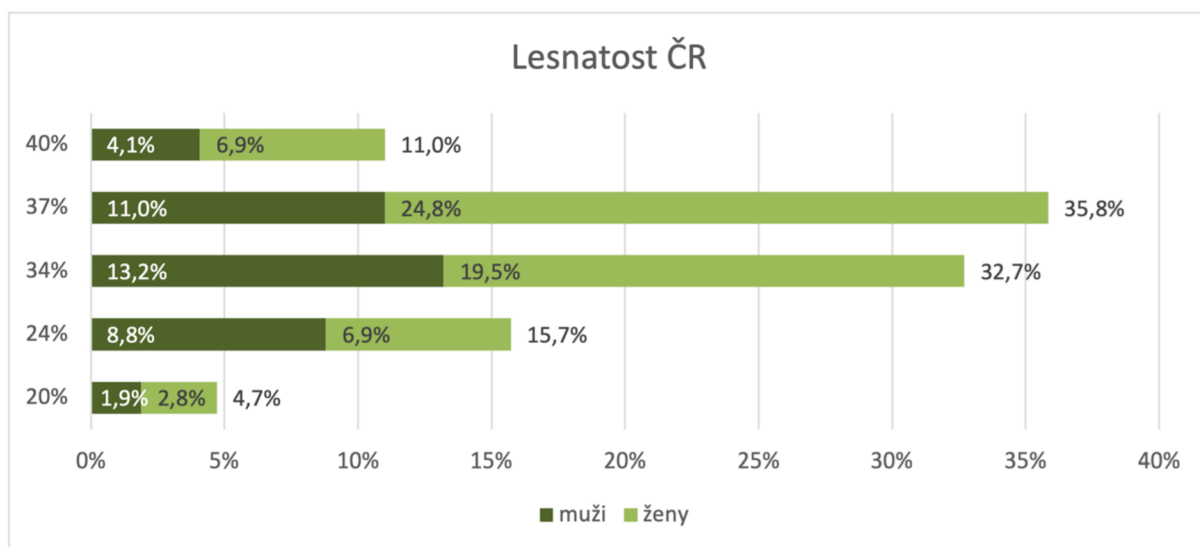
Z hlediska věku převažuje pozitivnější pohled na lesnatost u lidí mladších 56 let. S pozitivním pohledem na lesnatost se ale můžeme setkat i u kategorie 66 let a více let, kde tento názor zastává 4,4 % dotazovaných (viz graf 6). Při statistickém testování vyšlo najevo, že na hladině 0,05 nelze zamítnout nulovou hypotézu, že odpověď je nezávislá na věku.

Pearson's Chi-squared test

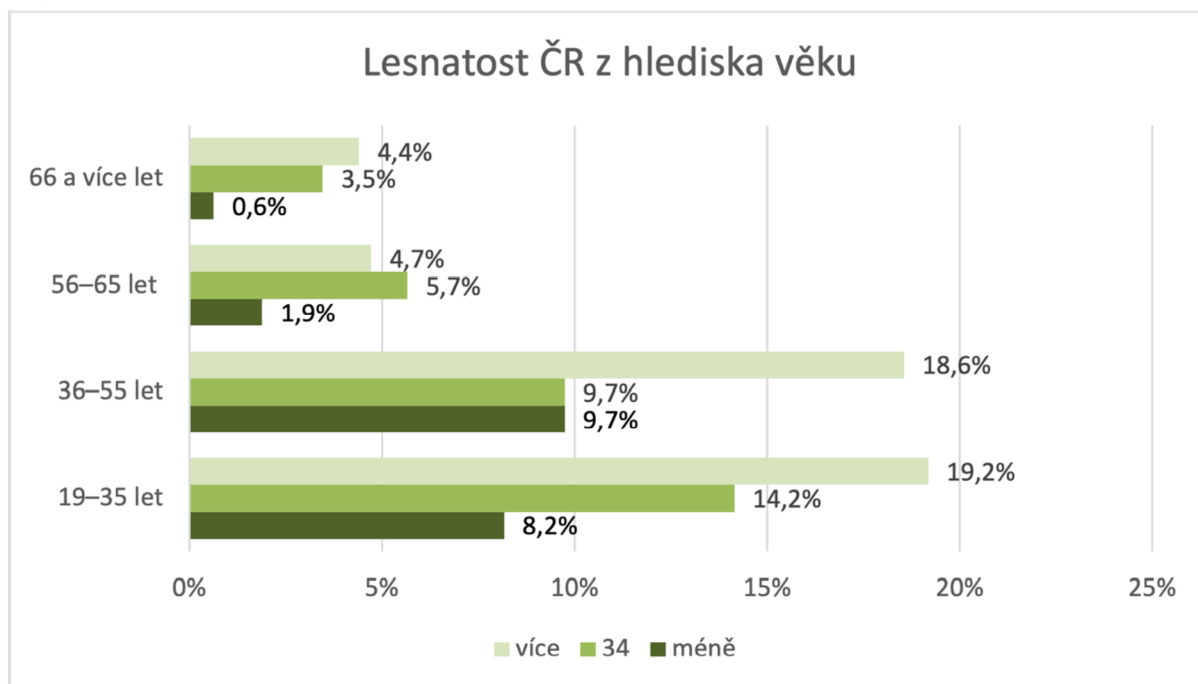
```
data:  vysledek2
X-squared = 9.7959, df = 6, p-value = 0.1335
```

Nejvíce respondentů v dotazníku uvedlo vysokoškolské vzdělání nebo střední vzdělání s maturitou. Pohled těchto dvou skupin na lesnatost byl podobný, a to takový, že převažuje pozitivní názor (viz graf 7). Závislost odpovědi na vzdělání vyšla p-value = 0,2109. Můžeme tedy říci, že stupeň vzdělání neměl na volbu odpovědi statisticky významný vliv.

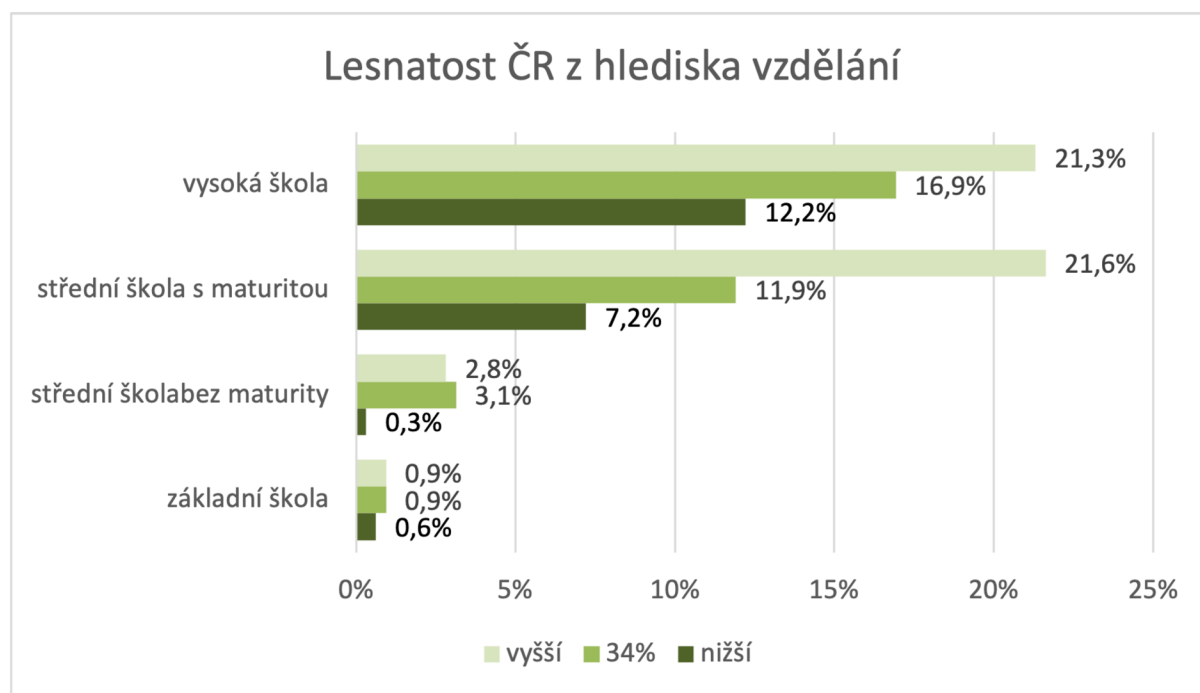
Graf 13: Představa mužů a žen o rozloze lesů v ČR



Graf 16: rozloha lesů z hlediska věku



Graf 19: Rozloha lesa z hlediska vzdělání



### 6.2.2. Klimatická změna

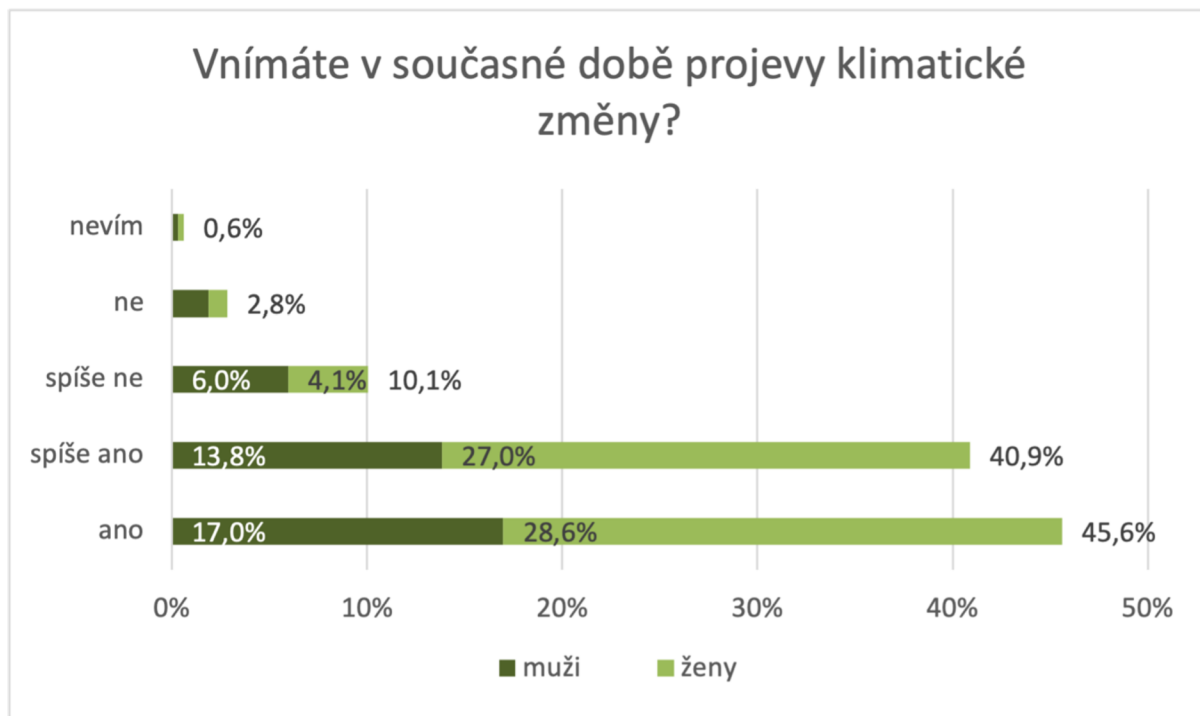
Téměř všichni respondenti jsou přesvědčeni o tom, že se na naší planetě v současné době projevuje nějakým způsobem klimatická změna. K odpovědi ano nebo spíše ano se přiklání 86,6 % dotazovaných. Dalších 12,9 % dotázaných lidí uvedlo, že v současné době kolem sebe projevy klimatické změny spíše nebo vůbec nevnímají. Pouhých 0,6 % lidí na tuto otázku nedokázalo odpovědět. Muži i ženy na tuto otázku odpovídali podobně (viz graf 8).

O tom, že klimatickou změnu způsobuje zejména lidská činnost je přesvědčeno 22 % dotazovaných z toho je většina žen. Dalších 74,8 % přisuzuje klimatickou změnu, kromě působení člověka, také přírodním procesům. Z toho 62,3 % dává větší váhu lidské činnosti a 12,6 % udává, že větší vliv mají přírodní procesy. Pouze 3,1 % lidí si myslí, že klimatickou změnu způsobují zejména přírodní procesy (viz graf 9).

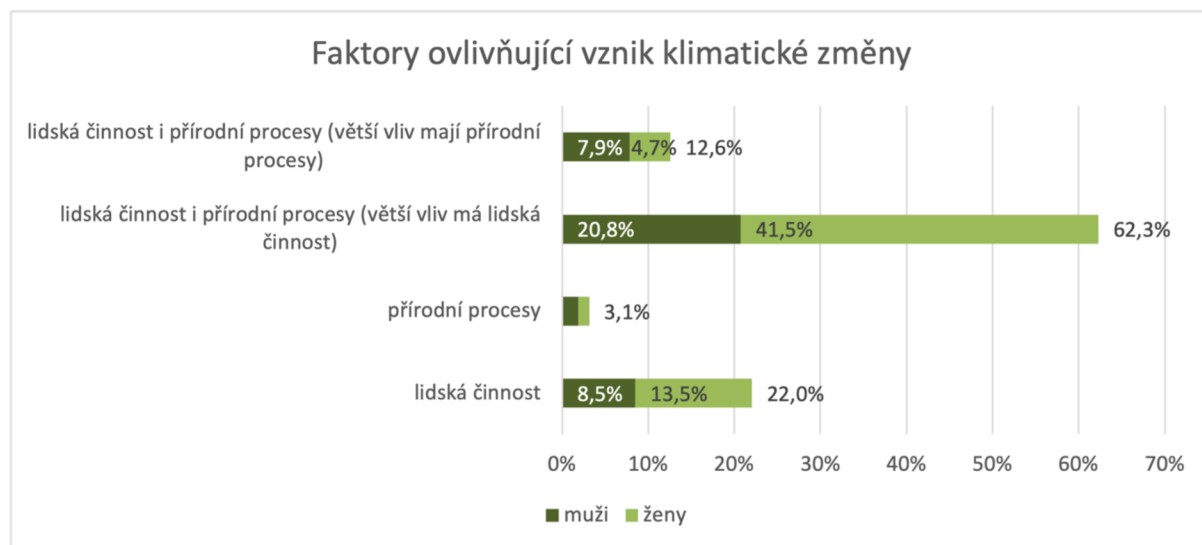


V otázce, která se zaměřovala na projevy klimatické změny respondenti nejčastěji z nabízených možností označovali zvýšení teploty, jakožto projev klimatické změny, který přímo pocítili nebo o něm slyšeli v médiích. Tuto odpověď označilo 73,6 % dotazovaných lidí. Za další významný projev klimatické změny byl označen výskyt extrémních povětrnostních podmínek, který si uvědomuje nebo přímo pocítuje 51,3 % dotazovaných. Tání ledovců bylo také často označenou odpovědí, uvedlo jej 50 % dotázaných. Skutečnost, že vlivem klimatické změny ubývají lesy pocítuje 36,2 % respondentů. Z 318 dotazovaných pouze 5,3 % uvedlo, že žádnou výraznou změnu vlivem klimatické změny nepocítuje (viz graf 10). Většina mužů i žen nejvíce pocítuje zvýšení teploty. Při pohledu na ostatní projevy klimatické změny se odpovědi lišily. Ženy za druhý nejčastěji pocítovaný vliv klimatické změny považují tání ledovců (33 %), kdežto muži mají na druhém místě extrémní povětrnostní podmínky (19,8 %). Na třetím místě si projevy klimatické změny muži a ženy vyměnili, tedy ženy volily extrémní povětrnostní podmínky (31,4 %) a muži tání ledovců (17 %). Čtvrtým nejčastěji pocítovaným projevem klimatické změny z pohledu mužů je minimum srážek (11,6 %) a z pohledu žen úbytek lesů (27,4 %). Nejméně často bylo u žen voleno minimum srážek (15,1 %) a u mužů úbytek lesů (8,8 %) (viz graf 10).

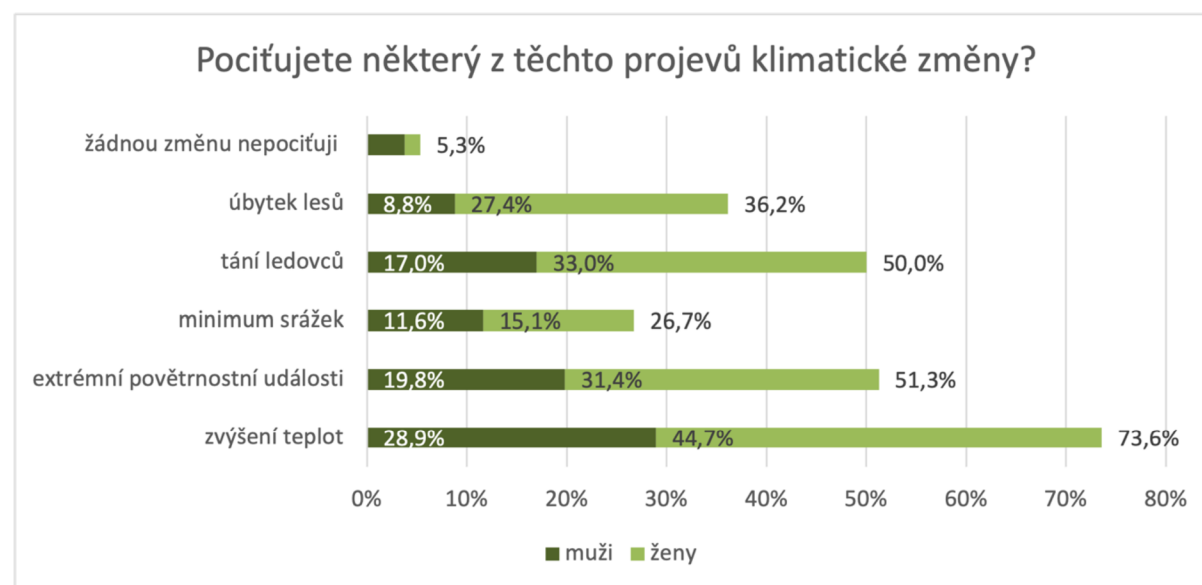
Graf 22: Názor veřejnosti na projevy klimatické změny



Graf 25: Faktory ovlivňující vznik klimatické změny



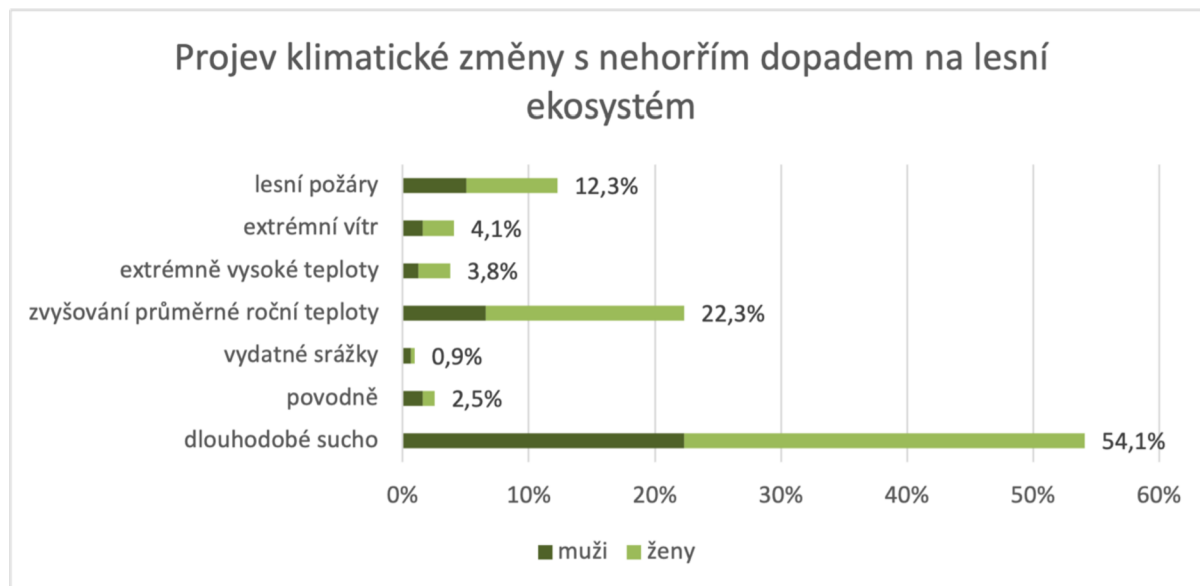
Graf 28: Projevy klimatické změny z pohledu respondentů



89,9 % dotazovaných je toho názoru, že klimatická změna má nějaký vliv na lesní ekosystém. Dalších 6 % si myslí, že klimatická změna lesní ekosystém spíše nebo vůbec neovlivňuje. Zbýlých 4,1 % respondentů neví nebo si není zcela jisto, zda klimatická změna má nebo nemá na les nějaký vliv. U většiny odpovědí převažuje názor, že působení klimatické změny na les je negativního charakteru, s tímto tvrzením spíše souhlasí nebo souhlasí 91,8 % respondentů. Jako projev klimatické změny, který má nejvíce negativní vliv na lesní ekosystém bylo nejčastěji označeno dlouhodobé sucho (53,8 % odpovědí) a hned za ním následovalo zvyšování průměrné roční teploty (22,6 % odpovědí). Dále 12,2 % dotazovaných označilo lesní

požáry a malé procento se přiklonilo k názoru, že nejnegativněji na les působí extrémní vítr (4,1 %). Povodně a vydatné srážky dohromady označilo pouhých 3,4 % respondentů (viz graf 11). Rozdíl v odpovědích mezi muži a ženami se na hladině významnosti 0,05 nepotvrdil jako statisticky významný (p-value = 0,4144).

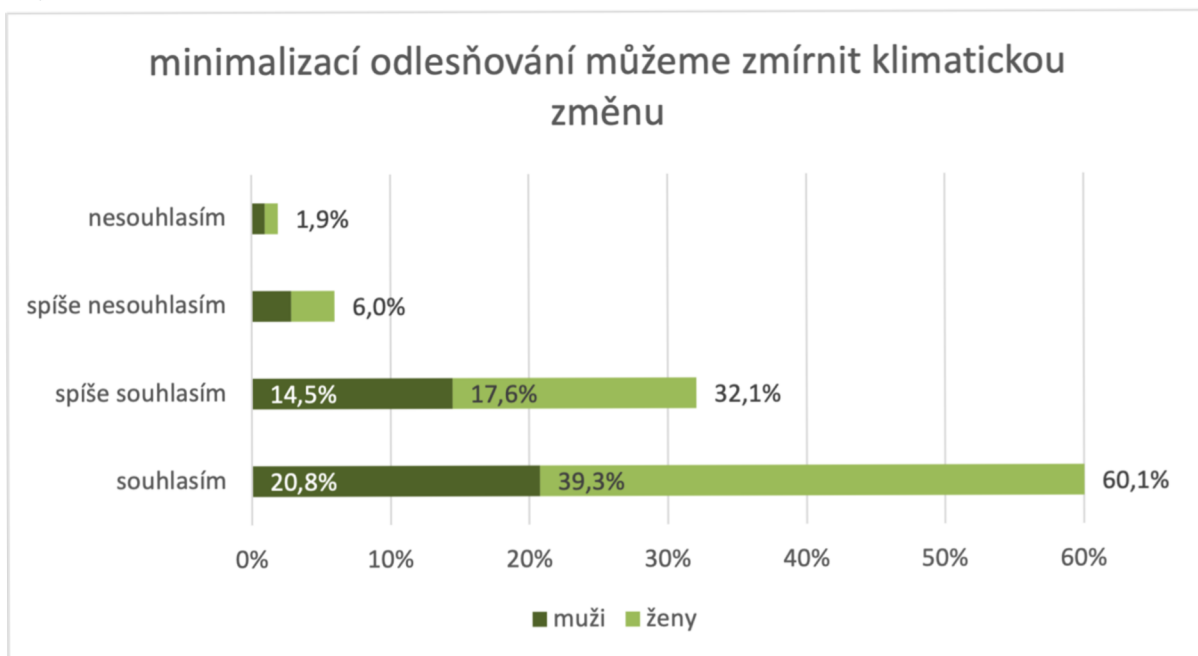
Graf 31: Projev klimatické změny s nejvíce negativním vlivem na lesní ekosystém



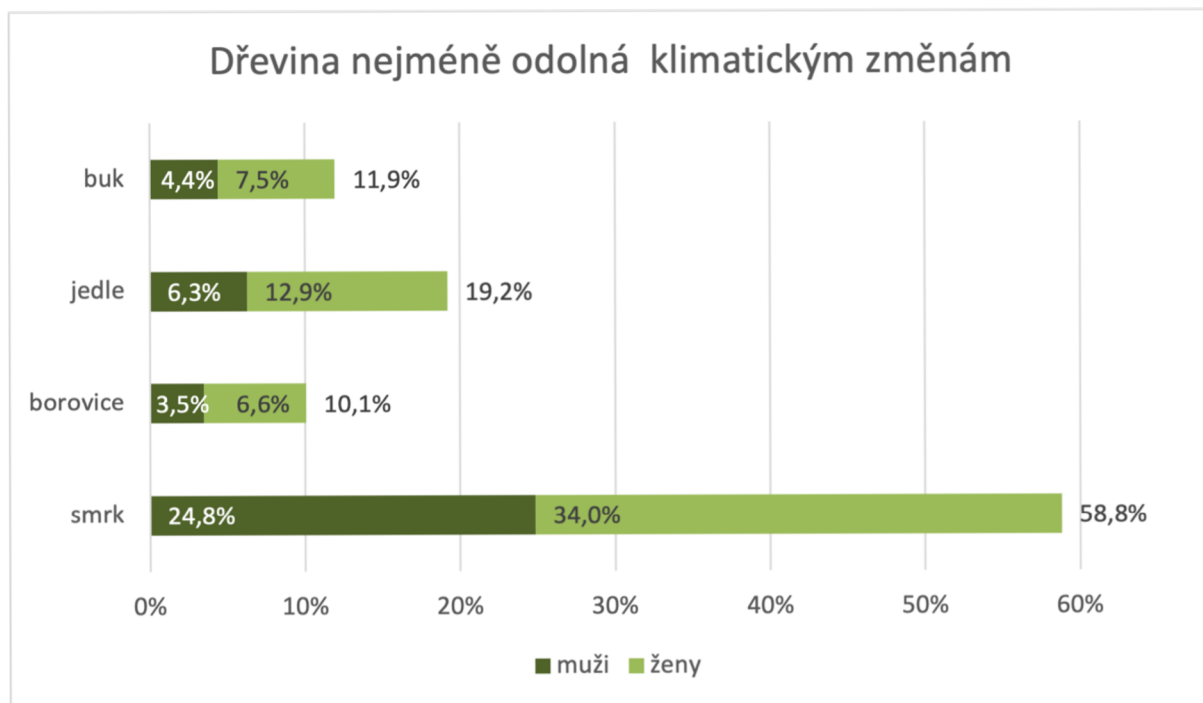
Většina dotazovaných si také myslí, že lesy mohou mít vliv na zmiřování klimatické změny. Celkem 92,2 % respondentů spíše souhlasí nebo zcela souhlasí s tvrzením, že minimalizací odlesňování může dojít k mitigaci klimatické změny (viz graf 12).

Z hlediska odolnosti dřevin vůči změnám klimatu lidé s naprostou převahou považují za nejméně odolnou dřevinu smrk ztepilý (58,8 %). Dále respondentům přijde jako málo odolná dřevina jedle bělokorá, tu označilo 19,1 % dotazovaných. Borovice a buk je podle veřejnosti odolnější než smrk nebo jedle. Buk jako dřevinu špatně snášející klimatické změny označilo 11,9 % respondentů a borovici jako neodolnou dřevinu označilo 10,1 % respondentů (viz graf 13). Rozdíl v odpovědích mezi muži a ženami se na hladině významnosti 0,05 nepotvrdil jako statisticky významný (p-value = 0,5358).

Graf 37: Minimalizací odlesňování můžeme zmírnit klimatickou změnu



Graf 34: Nejméně odolná dřevina na změnu klimatu



### 6.3. Názor laické veřejnosti na probíhající kůrovcovou kalamitu

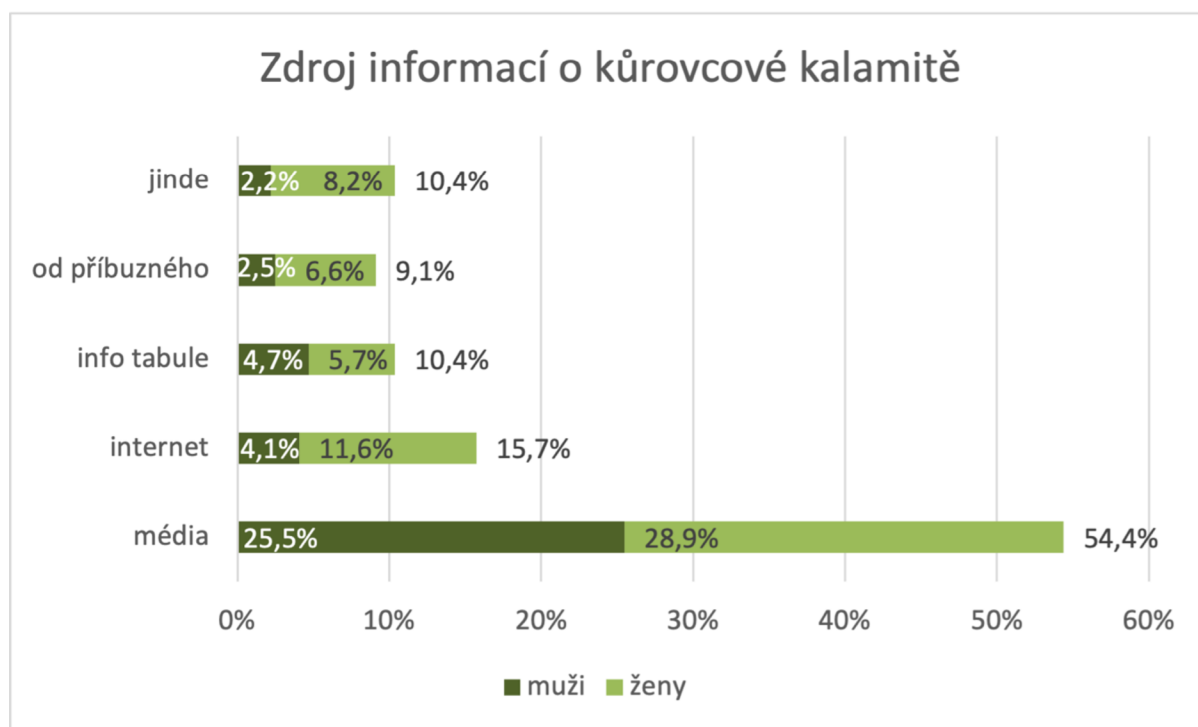
Povědomí o problematice kůrovcových kalamit v lesích České republiky má 93,7 % dotazovaných, zbylých 6,3 % lidí si tohoto problému nejsou vědomi. O kůrovcové kalamitě se nejčastěji lidé dozvěděli z médií, tento informační zdroj uvedlo 54,4 % dotazovaných. Další početná část respondentů se o problematice dozvěděla z internetových zdrojů (15,7 %). Někteří lidé (9,1 %) uvedli jako zdroj svého povědomí o kůrovci a kůrovcové kalamitě rodinného příslušníka či známého, který se aktivně pohybuje v lesnickém sektoru. Z informačních tabulí v lesích se o kůrovcové kalamitě dozvědělo 10,4 % dotazovaných. U této otázky se objevovalo i mnoho jiných, blíže specifikovaných odpovědí (10,4 %) (viz graf 14). Z toho 4,7 % dotazovaných uvedlo, že se o problematice kůrovcové kalamity dozvěděli vlastním pozorováním v lese a 0,9 % uvedlo, že se o této problematice vůbec nikde nedozvěděli. Při statistickém posouzení, zda volba odpovědi závisí na pohlaví na hladině významnosti 0,05 zamítáme nulovou hypotézu o tom, že odpovědi mužů a žen jsou nezávislé (p-value 0,005717).

Pearson's Chi-squared test

data: vysledek18

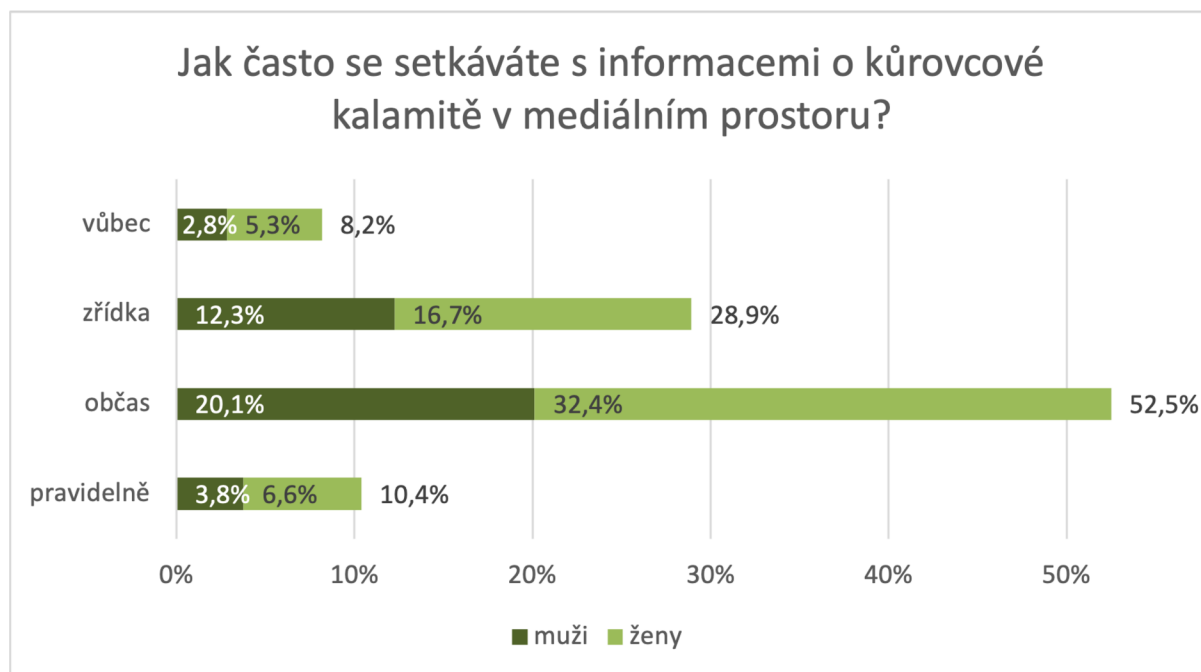
X-squared = 14.556, df = 4, p-value = 0.005717

Graf 40: Zdroj informací o kůrovcové kalamitě



S medializací kůrovcové kalamity se někdy setkala 91,9 % dotazovaných, z toho 10,4 % udává, že se s takovými informacemi v médiích nebo veřejném prostoru setkává pravidelně. Naopak nikdy se s touto problematikou v médiích nesetkalo 8,2 % dotazovaných (viz graf 15).

Graf 43: Jak často se setkáváte s informacemi o kůrovcové kalamitě v médiích?



Kůrovcovou kalamitu v lesích České republiky někdy zaznamenal téměř každý z oslovených lidí. V dotazníku uvedlo 38,4 % respondentů, že se s kůrovcovou kalamitou naposledy setkali nedávno, tedy méně než před rokem. Naposledy před 1-2 lety kůrovcovou kalamitu zaznamenal 30,5 % dotazovaných. Poslední zmínku o kůrovcové kalamitě před 3-5 lety zaregistrovalo 17,6 % lidí. Dalších 9,1 % respondentů odpovědělo, že o této problematice naposledy slyšeli před více než 5 lety a 4,4 % tvrdí, že nikdy (viz graf 16).

Názor na momentální vývoj kůrovcové kalamity mezi dotazovanými panoval různý. Převládá ale dojem, že objem kůrovcem napadených stromů stále stoupá, tuto skutečnost v dotazníku udává více jak polovina lidí (54,7 %). Dalších 23,1 % dotazovaných smýšlí daleko pozitivněji a myslí si, že objem napadených stromů klesá. Zbýlých 21,4 % nezaregistrovalo za posledních 10 let žádný vývoj ani k lepšímu ani k horšímu (viz graf 17). Statistickým porovnáním odpovědí mužů a žen se potvrdil statistický význam. Lze tedy nulovou hypotézu, že odpovědi mužů a žen na sobě nezávisí zamítnout.

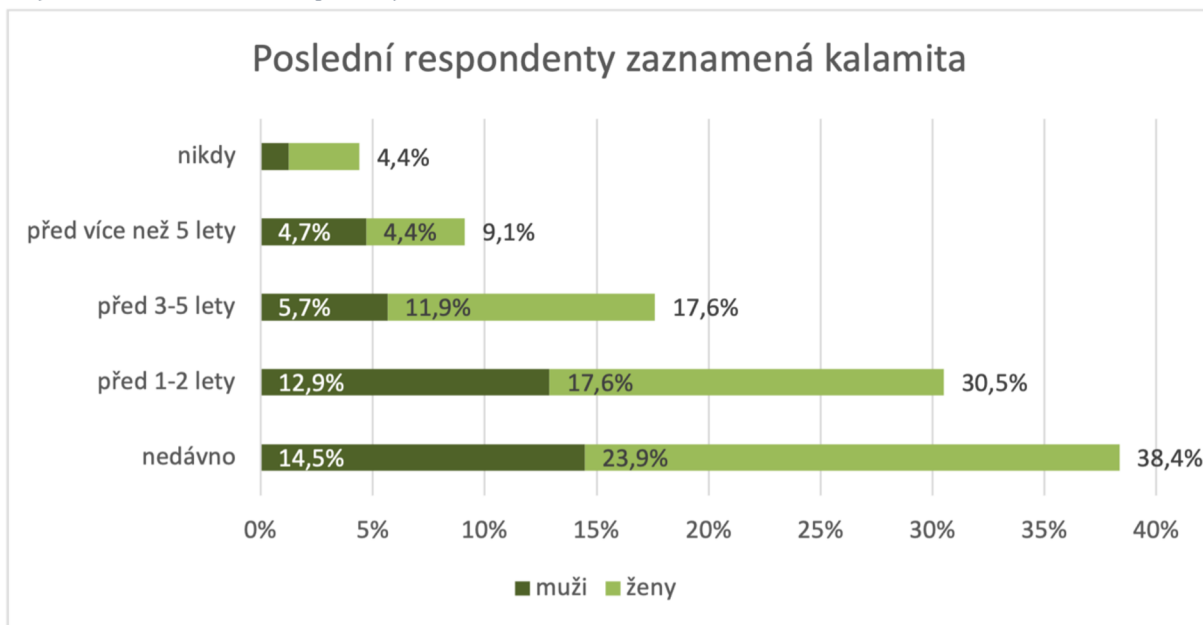
#### Pearson's Chi-squared test

data: vysledek4

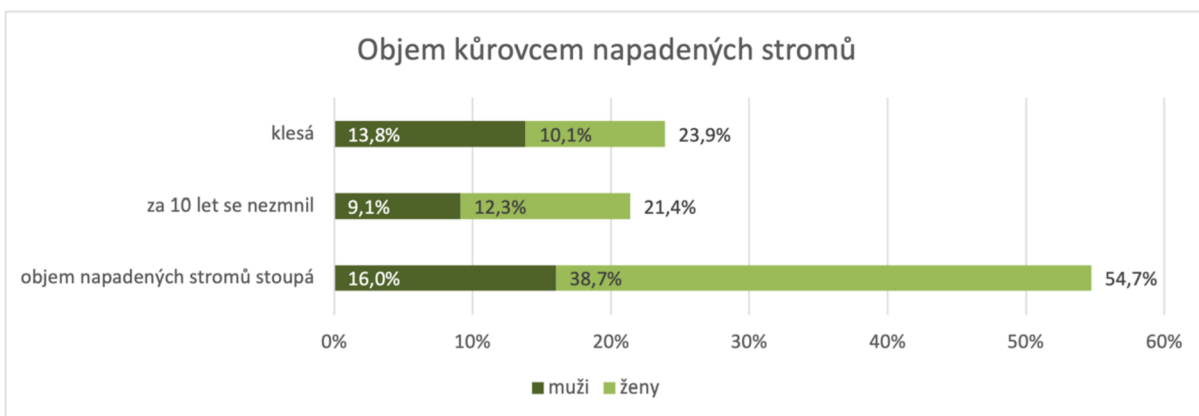
X-squared = 18.653, df = 2, p-value = 8.901e-05

Velká část dotazovaných si myslí, že kůrovcová kalamita má na lesy negativní dopad, tuto skutečnost uvedlo 93,1 % lidí. Z toho 60,4 % je o tom silně přesvědčeno a zbylých 32,7 % se k tomuto názoru spíše přiklání. Naopak o pozitivním efektu kůrovcové kalamity na naše lesy je přesvědčeno nebo se více k tomuto názoru více přiklání 6,9 % dotazovaných (viz graf 18).

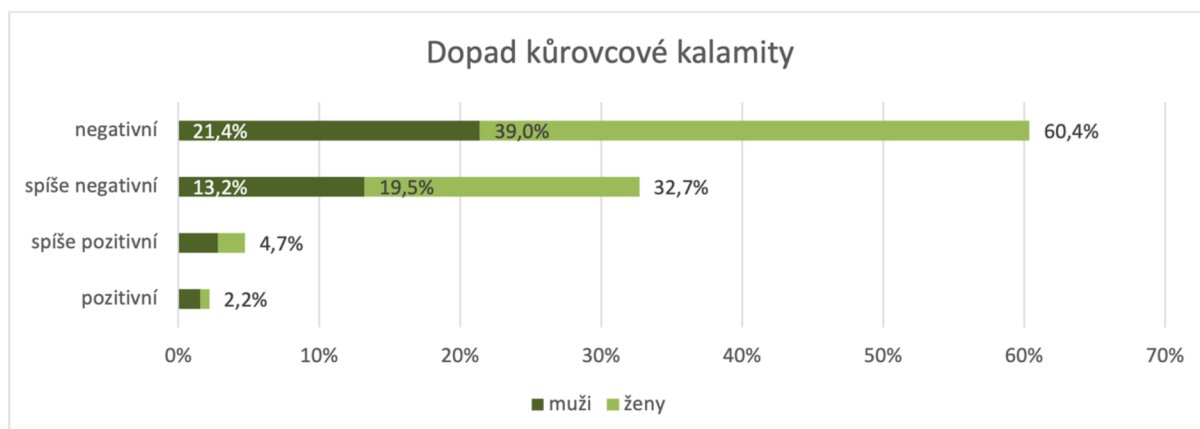
Graf 16: Poslední kůrovcová respondenty zaznamenaná kalamita



Graf 17: Objem kůrovcem napadených stromů



Graf 18: Dopad kůrovcové kalamity

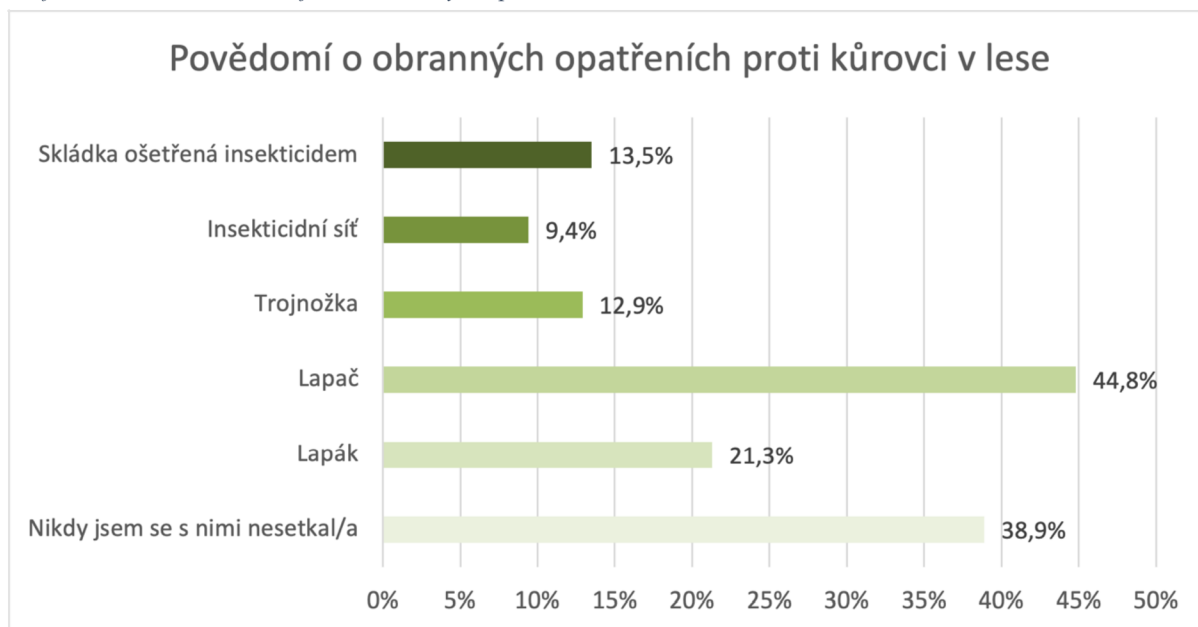


#### 6.4. Povědomí laické veřejnosti o možnostech využití klasických postupů při managementu kůrovcové kalamity

První otázka této části dotazníku se týkala povědomí laické veřejnosti o přijatých opatřeních vedoucích k řízení a kontrole kůrovcové kalamity. Z výsledků vyplývá, že velká většina dotazovaných (62,4 %) nemá ponětí o tom, že by v České republice došlo k přijetí nějakých opatření vedoucích k regulaci a monitoringu kůrovcové kalamity. Povědomí o přijatých opatřeních má dle výsledků dotazníku 37,6 % respondentů.

Další otázka byla zaměřena na povědomí lidí o konkrétních obranných opatřeních proti lýkožroutu smrkovému. Z grafu 19 je patrné, že se velká část respondentů (38,9 %) nikdy s žádným opatřením v lese neseťkala. Nejznámějším obranným opatřením je pro laickou veřejnost, dle výsledků, lapač. Celkem 44,8 % respondentů uvedlo, že se někdy v lese s tímto zařízením setkali. Hned za lapačem následuje, z hlediska počtu odpovědí, lapák. S tím se v lese setkalo 21,3 % dotazovaných. Na třetím místě se s téměř shodným počtem odpovědí umístila trojnožka a skládka ošetřená insekticidem. Trojnožku v lese potkalo 12,9 % a ošetřenou skládku 13,5 % dotazovaných. Nejméně známým opatřením je pro veřejnost insekticidní síť, s tou se v lese setkalo pouhých 9,4 % oslovených lidí.

Graf 19: Povědomí laické veřejnosti o obranných opatřeních v lese

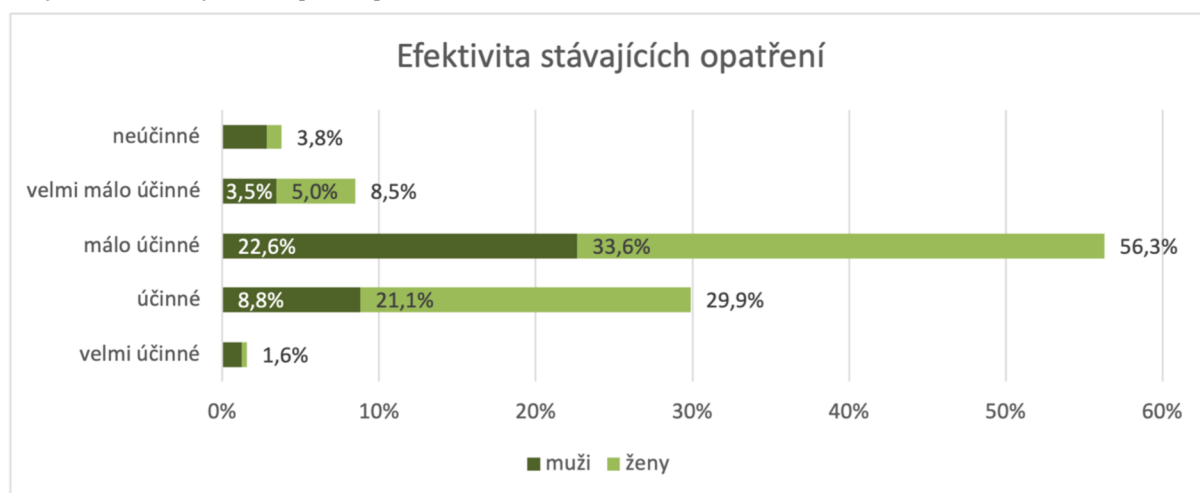


Mezi respondenty převažoval negativní názor na efektivitu stávajících opatření vedoucích k regulaci a kontrole populace lýkožrouta smrkového. Většina se domnívá, že stávající opatření jsou málo účinná (56,3 %) a někteří (3,8 %) jsou dokonce přesvědčeni o tom, že jsou obranná opatření neúčinná. Naopak o efektivnosti programů a opatření zaměřených proti kůrovci je



dohromady přesvědčeno 31,5 % respondentů, z toho 1,6 % si myslí, že přijatá opatření jsou velmi účinná (viz graf 20). Z konkrétních obranných opatření bylo za nejefektivnější možnost (50,5 %) označováno aktivní vyhledávání a odstraňování kůrovcem napadených stromů. Na druhém místě se z hlediska efektivity umístil lapač a odkorňování pokácených stromů. Obě tyto varianty měly stejný počet responzí (11,3 %). Na třetím místě se umístila chemická asanace, kterou považuje za efektivní 10 % respondentů. Stejný počet responzí jako trojnožka (5,3 %) měl také lapák (5,3 %). Za nejméně efektivní opatření je, dle respondentů, považována insekticidní síť (viz graf 21).

Graf 20: Názor na efektivitu opatření proti kůrovci



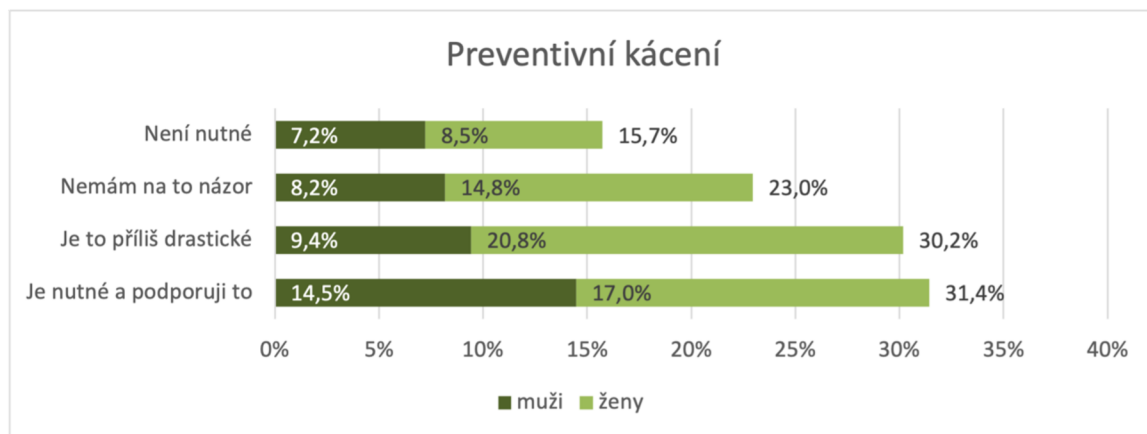
Graf 21: Hodnocení efektivity konkrétních opatření



Přesto, že je aktivní vyhledávání a kácení napadených stromů považováno respondenty za efektivní variantu boje proti kůrovci, s preventivním kácením se už tolik lidí neztotožňuje. Respondenti se v názorech rozdělili, co do počtu responzí, na dva téměř shodné tábory. Preventivní kácení jakožto nutné opatření proti šíření kalamity podporuje 31,4 % dotazovaných. Dalších 30,2 % si naopak myslí, že je tato varianta prevence příliš drastická, tohoto názoru jsou

převážně ženy. Žádný názor na to nemá 23 % respondentů a 15,7 % si myslí, že kácení stromů z preventivního hlediska není nutné (viz graf 22).

Graf 22: Postoj veřejnosti k preventivnímu kácení stromů



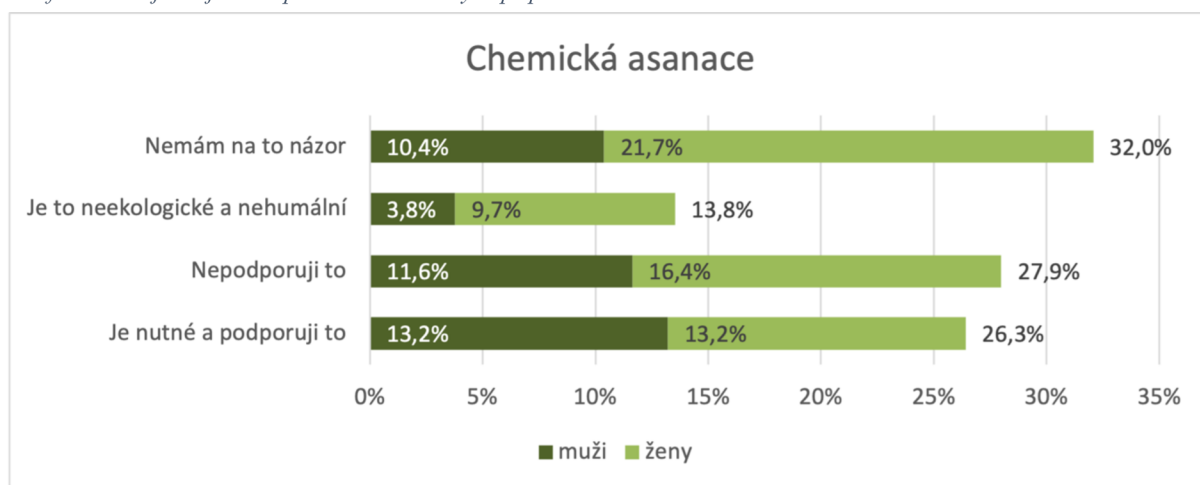
Na používání chemických přípravků v boji proti lýkožroutu nemá většina dotazovaných (32 %) žádný názor. I zde se opět projeví, číselně téměř shodně, dva protipóly názorů. Chemickou asanací za nutnou považuje a podporuje 26,3 % respondentů a naopak 27,9 % respondentů tuto formu asanace nepodporuje. Za drastickou a neekologickou cestu tuto formu asanace považuje 13,8 % dotazovaných lidí, opět zde převažuje názor žen (viz graf 23). Při statistickém posouzení, zda volba odpovědi závisí na pohlaví na hladině významnosti 0,05 zamítáme nulovou hypotézu o tom, že odpovědi mužů a žen jsou nezávislé (p-value 0,03449).

#### Pearson's Chi-squared test

data: vysledek9

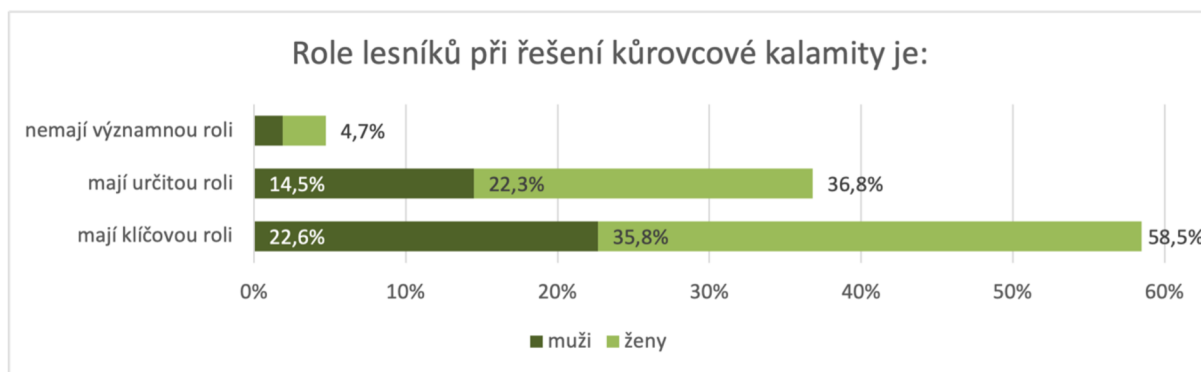
X-squared = 8.6391, df = 3, p-value = 0.03449

Graf 23: Postoj veřejnosti k používání chemických přípravků na ochranu lesa



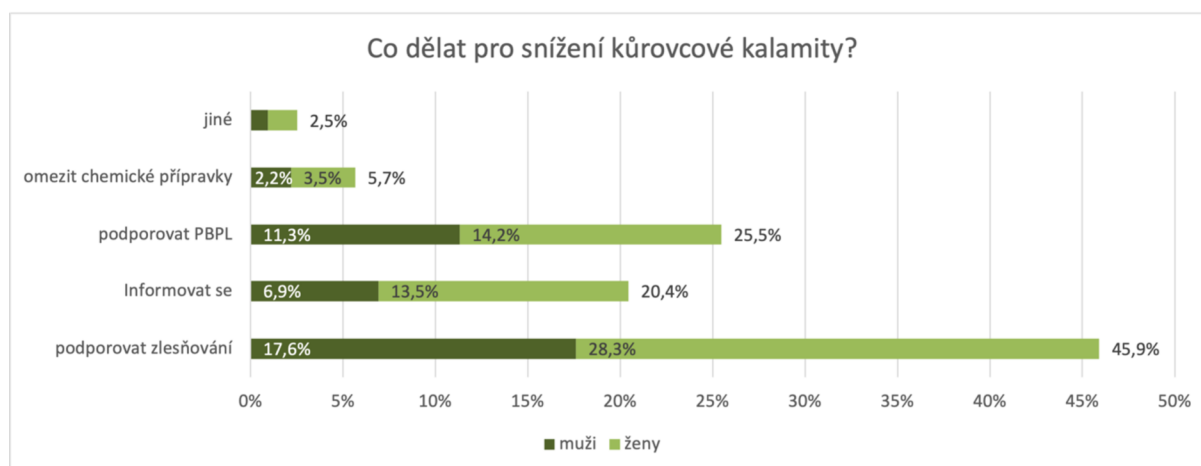
Z dotazníku dále vyplynulo, že je více než polovina dotazovaných (58,5 %) přesvědčena o tom, že mají lesníci klíčovou roli při řešení kůrovcové kalamity. Dalších 36,8 % lidí si myslí, že lesníci mají určitou roli, tedy že zvládnutí kalamity na nich zcela nezávisí. Zbýlých 4,7 % respondentů jsou toho názoru, že lesníci nemají významnou roli (viz graf 24). Lidé jsou také toho názoru, že když budou lesníci více upřednostňovat přírodě blízké hospodaření, zabrání tak kůrovcové kalamitě (tento názor zastává 93,1 % respondentů)

Graf 24: Role lesníků při zvládnutí kůrovcové kalamity



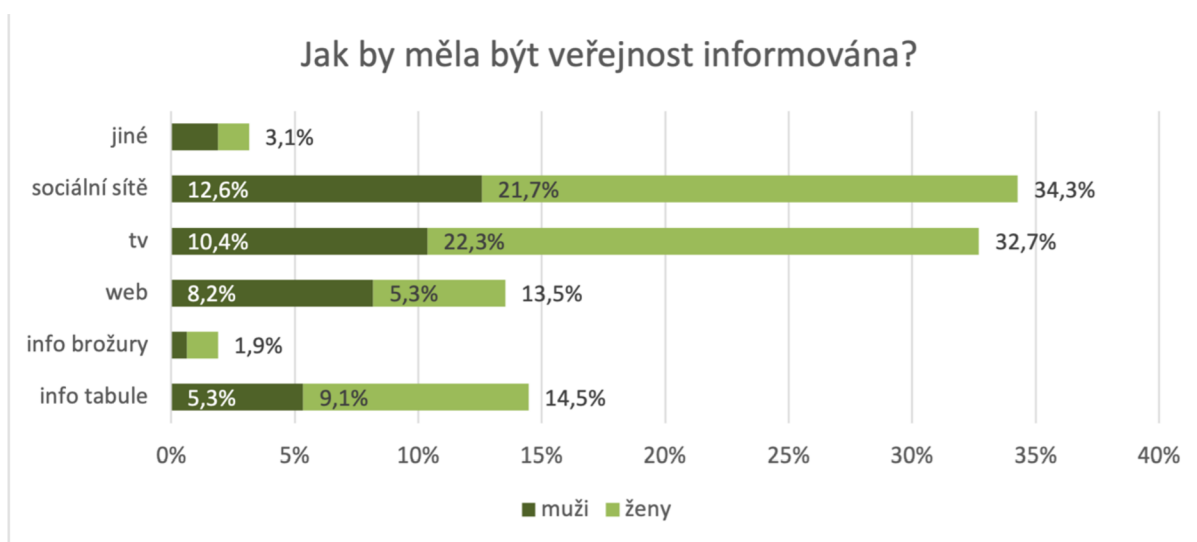
Celkem 93,4 % respondentů je toho názoru, že by měla být věnována větší pozornost výzkumu a vývoji nových technologií pro kontrolu kůrovcové kalamity. Opačný názor zastává pouze 6,6 % dotazovaných. Téměř polovina oslovených lidí (45,9 %) si myslí, že by veřejnost měla více podporovat zalesňování, aby došlo k úspěšnému snížení rizika kůrovcové kalamity. Další část (20,4 %) považuje za cestu k úspěšnému snížení rizika přemnožení kůrovce zvýšit povědomí a informovanost lidí o této problematice. Dalších 25,5 % dotazovaných je toho názoru, že by se mělo více podporovat přírodě blízké hospodaření. Několik respondentů také vyjádřilo svůj vlastní názor, mezi jinými odpověďmi bylo například zalesňování jinými dřevinami než smrkem a tvorba smíšených lesů (viz graf 25).

Graf 25: Co by měli jednotlivci dělat pro snížení kůrovcové kalamity?



Respondenti tohoto dotazníku jsou také toho názoru, že by bylo vhodné veřejnost více informovat prostřednictvím sociálních sítí nebo webových stránek (47,8 %) a televize (32,7 %). Informační brožury nebo tabule respondentům příliš atraktivní nepřipadají, dohromady je jako vhodný zdroj informací označilo 16,4 % lidí (viz graf 26).

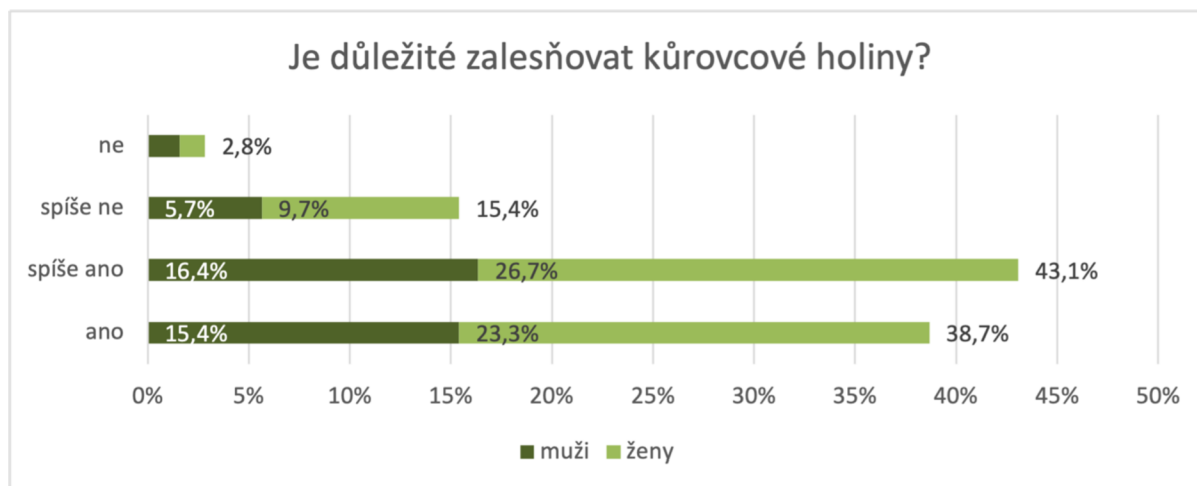
Graf 26: Jak by měla být veřejnost informována ohledně problematiky spojené s kůrovcovou kalamitou



### 6.5. Povědomí laické veřejnosti o podobě lesů, založených na kalamitních holinách v souvislosti s klimatickou změnou

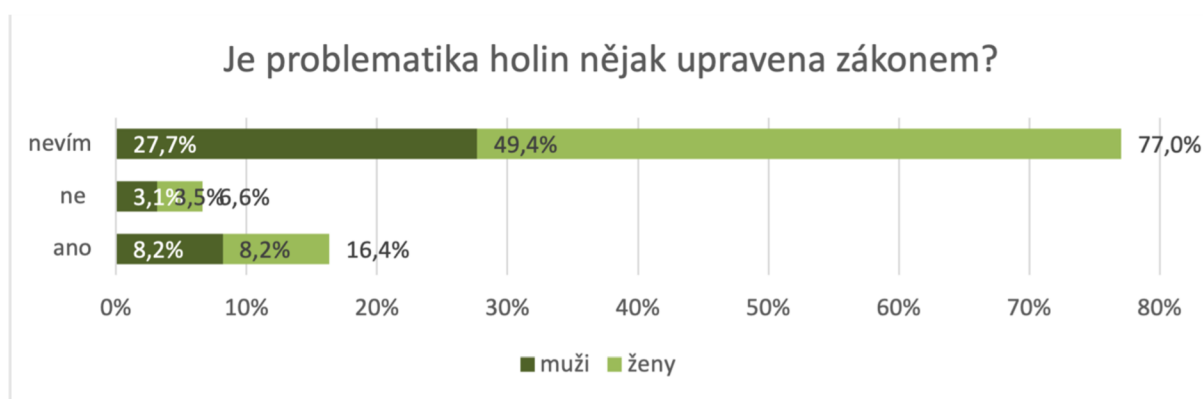
S holinou, která vznikla po kůrovcové kalamitě se v lese setkala většina oslovených lidí (78,1 %). Zbylých 21,9 % respondentů v dotazníku uvedlo, že kalamitní holinu nikdy v lese neviděli. Celkem 94 % dotazovaných si myslí nebo se přiklání k názoru, že je důležité holiny po kalamitách zalesňovat. Opačného názoru, tedy že holou plochu po kalamitě není třeba zalesňovat, je zbylých 6 % respondentů (viz graf 27).

Graf 27: Je potřeba zalesňovat kalamitní holiny po kůrovcové kalamitě?



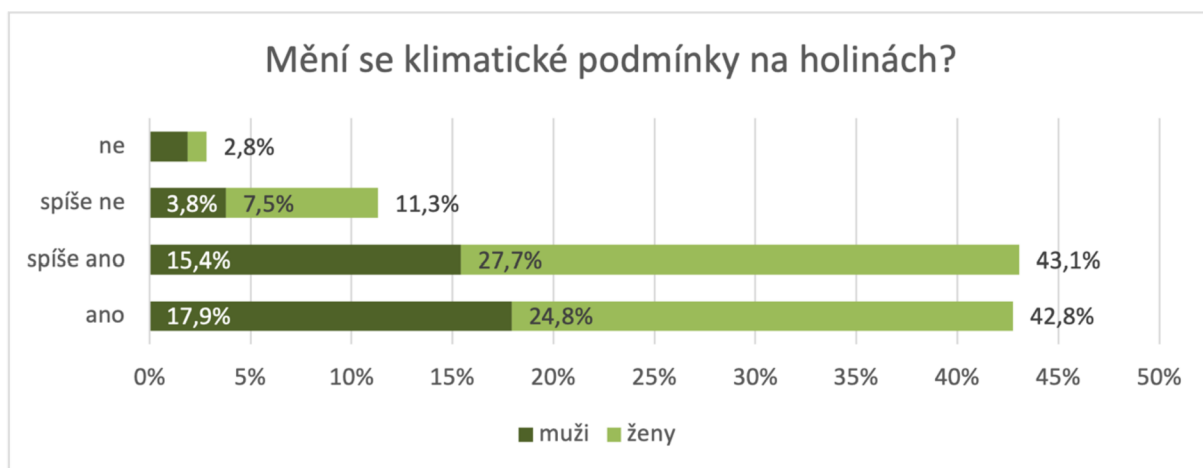
Pokud holina nebude zalesněna, bude to mít na les negativní dopad, s touto větou souhlasí nebo spíše souhlasí 81,5 % dotazovaných lidí. Dalších 18,5 % zastává názor, že nezalesněná holina není pro lesní ekosystém negativním činitelem. Výsledky odpovědí na otázku, zda je problematika holin nějak upravena zákonem, ukázaly, že 76,8 % respondentů o žádném takovém zákoně neví. Menší část respondentů (6,9 %) si myslí, že problematika zalesňování holin není nijak ovlivňována zákonem a 16,3 % je přesvědčeno o tom, zákon tuto problematiku nějak upravuje (viz graf 28).

Graf 28: Existuje zákon, který by nějak upravoval problematiku holin?



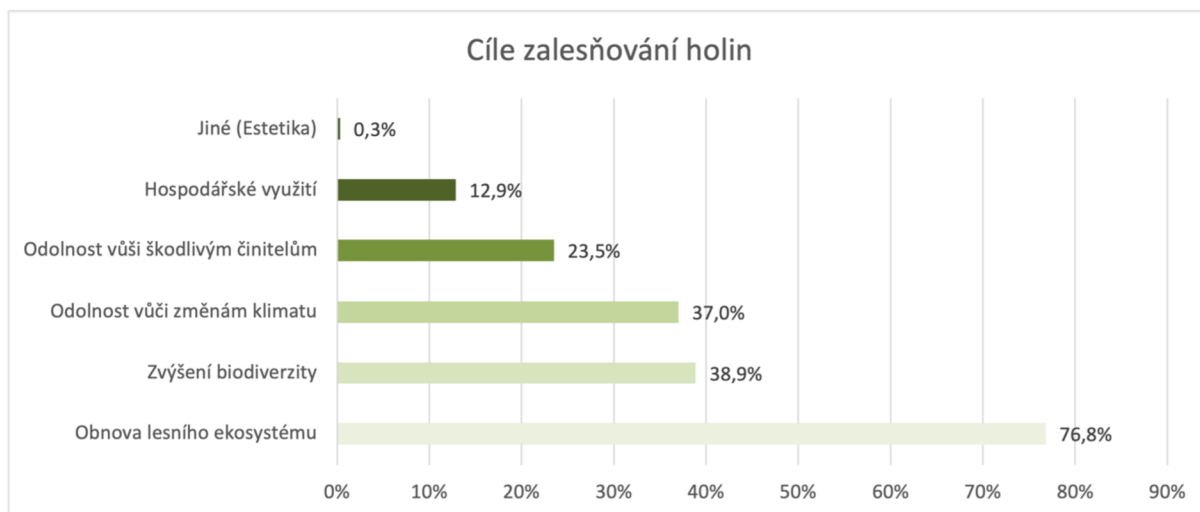
O změnách klimatických podmínek na kalamitních plochách má povědomí 85,9 % dotazovaných lidí. Zbýlých 11,3 % se více přiklání k názoru, že se na holinách klimatické podmínky spíše nemění a 2,8 % respondentů je přesvědčeno o tom, že na holině jsou stejné klimatické podmínky jako na zalesněné ploše (viz graf 29).

Graf 29: Mění se na kalamitních holinách klimatické podmínky?



Při zalesňování holin, je dle většiny respondentů, důležité dbát na obnovu ekosystému jako celku (Tento názor zastává 76,8 % dotázaných) a navyšovat biodiverzitu lesa (38,9 %). Zajistit odolnost lesa vůči klimatickým změnám a škodlivým činitelům považuje za další důležitý cíl 60,5 % lidí. Hospodářské využití označilo za důležité jen 12,9 % dotazovaných. Jeden z respondentů uvedl ve své odpovědi jako důležitý cíl zalesňování estetickou funkci (viz graf 30).

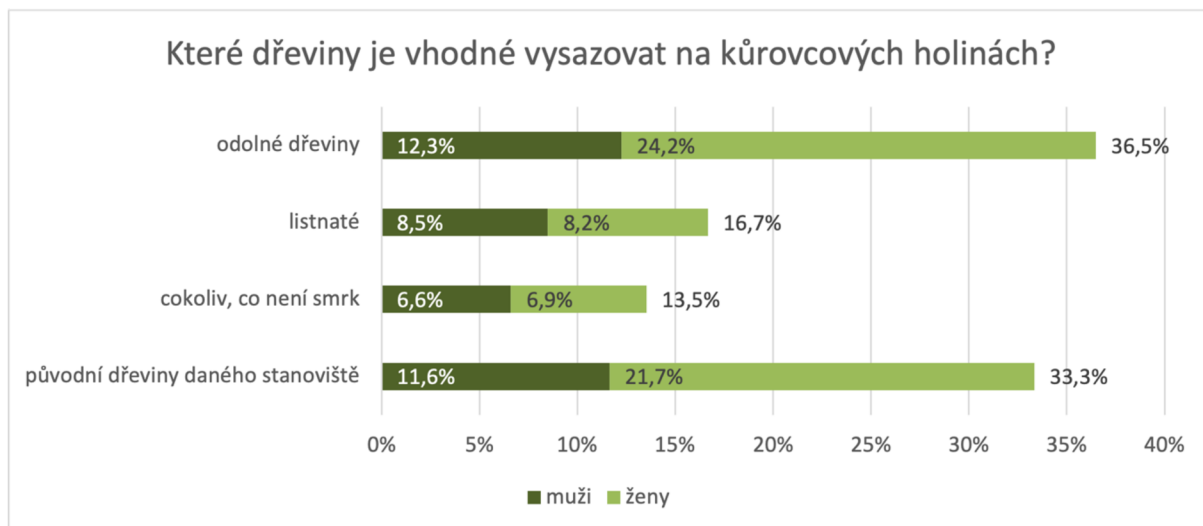
Graf 30: Cíle zalesňování holin



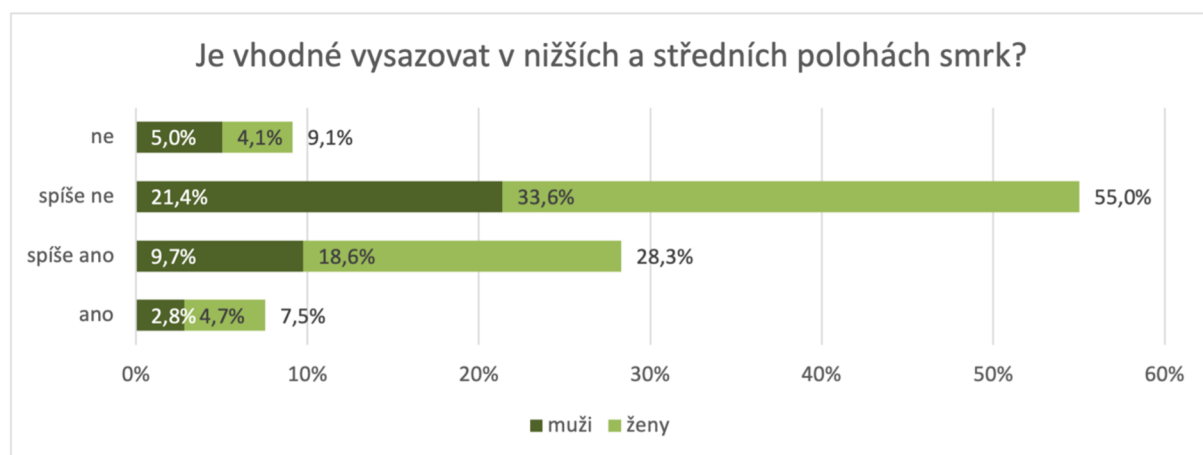
Z předposlední otázky dotazníku vyplývá, že 36,5 % dotazovaných považuje za nejvhodnější k obnově kůrovcové holiny dřeviny, které jsou odolné vůči škodlivým činitelům. Dalších 33,3 % by si představovalo na kalamitní holině původní dřeviny daného stanoviště a 16,7 % respondentů výhradně listnatý les. Zbytek respondentů (13,5 %) si myslí, že je vhodná jakákoliv dřevina, kromě smrku (viz graf 31).

Smrk by respondenti nevysazovali ani v nižších a středních polohách, tento názor zastává více jak polovina (64,3 %). Zbylých 35,8 % respondentů by klidně smrk nechali vysadit i v nižších nebo středních polohách (viz graf 32).

Graf 31: které dřeviny by bylo vhodné vysazovat na kůrovcových holinách?



Graf 32: Je vhodné vysazovat v nižších a středních polohách smrk?



## 7. Diskuse

Výsledky tohoto dotazníkového šetření poskytují zajímavé výsledky ohledně názorů a povědomí laické veřejnosti o lesnictví, kůrovcové kalamitě, klimatické změně, ochranných opatřeních proti kůrovci a problematice týkající se holin po kalamitách. Zájem o lesnictví z vlastní iniciativy byl v této práci potvrzen pouze u 18,9 % respondentů (60 responzí). Riedl (2010) ve svém výzkumu zjistil, že z demografického pohledu projevují větší zájem o informace ohledně lesů a lesnictví ženy. S převahou zájmu žen se ale výsledky této práce neshodují, protože poměr mužů a žen vyšel vyrovnaně (30 mužů a 30 žen). Velká část respondentů (71,7 %) uvedla, že se o lesnictví vůbec nezajímají.

Výsledky ukazují, že obyvatelé Prahy navštěvují lesy pravidelně. Většina respondentů lesy navštěvuje alespoň jednou za měsíc (71,7 %). Nejčastější frekvence návštěv byla jednou za týden, takto odpovědělo 33 % dotazovaných. Jednou za měsíc lesy navštěvuje 32,7 % dotazovaných. Dalších 27,7 % respondentů lesy navštěvuje méně často. Podobné výsledky získal i Sadecký et al. (2014), který zjistili, že lidé nejčastěji navštěvují les jednou za týden (25,7 %). Vyšší návštěvnost (2-3 x týdně) udává 16 % respondentů a častěji (4x a více za týden) se do lesa vydává pouze 6 % dotazovaných. Naopak nižší návštěvnost, 1-3 x za měsíc, udává 25 % dotazovaných lidí. Pouhých 1,3 % v dotazníku uvedlo, že les nenavštěvují vůbec. Také v tomto dotazníku bylo pár respondentů, kteří uvedli, že les nenavštěvují vůbec (0,6 %). Tato skutečnost může být zapříčiněna absencí vhodných lokalit v blízkosti bydliště nebo nedostatek zájmu o les a přírodu.

Současná rozloha lesů České republiky činí 34 %. Zjištění naznačují, že pouze 32,7 % dotázaných lidí má o tomto faktu povědomí. V rámci kvízu „Znáš naše lesy?“, který pořádal k příležitosti Mezinárodního roku lesů v roce 2011 ÚHÚL Brandýs nad Labem bylo zjištěno, že z 800 dotazovaných 66 % ví, jaká je současná rozloha českých lesů (Matoušková Prylová 2011). Krajhanzl et al. (2018) ve svém výzkumu zjistili, že většina obyvatelstva by si přála větší rozlohu lesa. Nejčastěji byla rozloha lesa odhadována na 36 %. Podobný výsledek vyšel i v této práci, kdy většina dotazovaných (35,8 %) zastává názor, že je rozloha lesa 37 %. Tendence nadhodnocování hodnoty lesnatosti by mohla naznačovat pozitivní vnímání lesů ze strany široké veřejnosti, což je příznivé pro celý lesnický sektor i ochranu přírody. Řezáč (2008) v rámci svého výzkumu oslovil 800 respondentů s podobnou otázkou týkající se budoucí rozlohy lesů a došel k výsledku, že 56 % respondentů souhlasí s tvrzením, že se rozloha lesů v ČR bude zmenšovat. Většina Evropanů, kromě obyvatel Dánska a Rakouska, se domnívá, že se celková plocha lesů zmenšuje. Celkově mají na rozlohu lesa více negativní pohled ženy, lidé



mladší 55 let a lidé obývající velká města (Rametsteiner et al. 2009). S tvrzením, že obyvatelé velkých měst mají na rozlohu lesa spíše negativní názor se výsledky této diplomové práce neshodují. Naopak bylo zjištěno, že obyvatelé Prahy a okolí si myslí, že je lesnatost větší, než je tomu ve skutečnosti. To samé platí i o názoru žen, kdy většina uvedla vyšší hodnotu, smýšlí tedy o rozloze lesů pozitivně (31,7 %). Nižší rozlohu v dotazníku uvedlo pouze 9,7 % dotazovaných žen. Ani s tvrzením, že lidé mladší 55 let mají na rozlohu lesa negativní pohled výsledky této práce nesouhlasí. Naopak lidé mladší 56 let mají představu, že rozloha lesů je vyšší, než je tomu ve skutečnosti. Celkově by se dalo říci, že výsledky této otázky, týkající se rozlohy lesů České republiky ukazují, že většina české veřejnosti o tomto tématu nemá velké znalosti. Bylo by tedy na místě tuto problematiku více diskutovat ve veřejných prostorech a zlepšit tak informovanost lidí o tom, jak si Česká republika vede z hlediska rozlohy lesů.

Na stavu lesa se podepisuje mnoho faktorů, kromě lidské činnosti je dalším působícím činitelem klimatická změna. Veřejnost problém klimatické změny v souvislosti s ohrožením lesů vnímán jako aktuální a vážnou věc (Petřík et al. 2018). Což potvrzují i výsledky této práce, kdy bylo zjištěno, že 89,9 % respondentů je přesvědčeno o vlivu klimatické změny na lesní ekosystém a 91,8 % respondentů si myslí, že jsou tyto vlivy negativního charakteru. Jako původce klimatické změny lidé nejčastěji označili kombinaci přírodních procesů a lidské činnosti s tím, že lidská činnost převažuje. Z projevů klimatické změny lidé nejčastěji pociťují přímo nebo v médiích zvýšení teplot, extrémní povětrnostní události a tání ledovců. Tyto tři projevy klimatické změny bývají také často diskutovány v médiích, což může být důvodem takto vysoké hodnoty responzí oproti ostatním projevům, které nejsou tak často na veřejnosti rozebírány. Problém týkající se ubývání lesů v důsledku klimatické změny vnímá přímo nebo prostřednictvím médií 36,1 % dotazovaných. Více jak polovina české veřejnosti se domnívá, že lesy nejsou proti působení změn klimatu odolné (Petřík et al. 2018). Z výsledků této práce vyplývá, že 58,8 % respondentů je přesvědčeno o tom, že smrk není dřevinou, která je odolná vůči změnám klimatu. Při dnešním zastoupení smrkových lesů lze tedy říci, že si více jak polovina dotazovaných myslí, že naše lesy nejsou na změny klimatu odolné. Více jak polovina dotazovaných považuje sucho za nejvíce ohrožující projev klimatické změny, který negativně ovlivňuje naše lesy. S negativním působením sucha souhlasí i mnohé studie. Například Öhrn (2012) ve své publikaci uvádí, že sucho a vyšší teploty působí na smrkové lesy negativně, protože nedostatkem vody oslabují obrany schopnost stromů a usnadňují vývoj brouka. Velká část veřejnosti souhlasí s tím, že je při řešení omezení sucha zapotřebí změnit hospodaření v lesích tak, aby lépe zadržovaly vodu (Krajhanzl et al. 2018). Lidé se také domnívají, že je pro les a zmírnění klimatické změny vhodnější omezit vytváření velkých pasek, a naopak směřovat

těžbu na malé skupiny nebo jednotlivé stromy, tohoto názoru se zastává 78 % dotazovaných (Stachová 2017). Češi se obecně přiklánějí k šetrným adaptačním opatřením na změnu klimatu, jako je změna hospodaření v lesích a přírodě blízké hospodaření (Krajhanzl et al. 2018). Riedl et al. (2019) zjistil, že více jak polovina dotazovaných (58,2 %) je toho názoru, že lesy hrají velmi důležitou roli ve zmírňování klimatické změny a ukládání uhlíku. Což potvrzují i výsledky této práce, kde je patrné, že většina veřejnosti (92,2 %) zastává názor, že minimalizací odlesňování může dojít ke zmírnění klimatické změny. Dalo by se konstatovat, že tematika klimatické změny veřejnosti není vůbec cizí, ale konkrétně v problematice působení klimatické změny na lesní ekosystém jsou patrné menší mezery v informovanosti, což by stálo za to zlepšit.

Povědomí o kůrovcové kalamitě má většina respondentů (93,7 %), ať už z doslechu nebo z vlastního zájmu a většina je přesvědčena o jejím negativním dopadu na lesy (93,1 %). V nevědomí o problémech, které kůrovcová kalamita přináší, žije 6,3 % dotazovaných. S informacemi o problémech souvisejících s kůrovcovou kalamitou, kterým musí lesníci čelit dnes a denně, se ve veřejném prostoru setkává většina respondentů této práce. Převaha médií (televize, rádia), jakožto zdroje informací, se projevila ve výsledcích, kdy tento zdroj uvedlo 54,4 % dotazovaných. Jako další významný zdroj informací respondenti uvedli internet (15,7 %) a rodinu nebo známé (9,1 % dotazovaných). V dotazníku z roku 2001 byli respondenti vyzváni k hodnocení zdrojů informací o lesích. Nejlépe oceňovaným zdrojem informací byla informační turistická centra (31,6 %) a turistické mapy a průvodci (36,8 %). Dalším věrohodným zdrojem byli označeni známí a příbuzní (21,8 %). Za méně věrohodný zdroj informací byla označena televize a obecně média. Přesto, že hodnocení televize, jakožto věrohodného zdroje není příliš vysoké, je jako zdroj informací využívána nejčastěji (LČR, s.p. 2002). Také Riedl et al. (2019) zjistil, že se česká veřejnost nejčastěji informuje o lese a lesnictví dozvídá z televize (55 % dotazovaných) nebo od známých či rodiny (11 %). Na mezeru v komunikaci s veřejností prostřednictvím médií poukazuje výsledek otázky, týkající se frekvence sdělování informací o kůrovcové kalamitě v médiích nebo veřejném prostoru. Pravidelně se s informacemi v médiích setkává pouhých 10,4 % respondentů. Většina respondentů (52,5 %) se s informacemi o kůrovcové kalamitě v médiích setkává občas a 37,1 % ještě méně často. Tento nedostatek v šíření informací prostřednictvím médií, které jsou u veřejnosti oblíbené, může opět přispívat k nízké informovanosti části populace o problematice kůrovcové kalamity. Vzhledem k závažnosti dopadů kůrovcové kalamity na lesní ekosystém, ekonomiku a společnost by bylo vhodné, aby média této problematice věnovala více prostoru. Což by ocenili respondenti, kteří v dotazníku uvedli, že by veřejnost měla být více informována

prostřednictvím televize. Tuto skutečnost uvedlo 32,7 % dotazovaných. Také LČR (2002) zjistili, že by lidé chtěli získávat informace o lesích sledováním televize (72,8 %), z novin a časopisů (68 %) a v turistických infocentrech (62,7 %). Internet byl preferován pouze 28,8 % respondentů. Což mohlo být způsobeno nízkou dostupností internetového připojení v roce 2002. Jako vhodnou platformu pro sdělování informací veřejnosti lidé považují sociální média a webové stránky. O tom, že by takto měly být distribuovány informace ohledně kůrovcové kalamity a způsobech, jak tomuto problému předcházet, je přesvědčeno téměř 48 % respondentů. Riedl et al. (2019) došel k výsledku, že mladší generace nemá příliš velké znalosti o funkcích lesa a ekosystémových službách, a proto by bylo vhodné začít mladou generaci více informovat o úloze lesů, například prostřednictvím sociálních médií. Jelikož je rozsah poškození kůrovcem ovlivňován mimo jiné klimatickou změnou a lidskou činností, je důležité, aby veřejnost chápala tyto souvislosti a podporovala činnosti ochrany lesa, které vedou ke snižování populace lýkožrouta. Z tohoto důvodu je zapotřebí zlepšit komunikační strategii a více do sdělování informací zapojovat média, hlavně ta sociální.

Momentální vývoj kůrovcové kalamity veřejnost vnímá značně pesimisticky. Více jak polovina respondentů je toho názoru, že kůrovcová objem kůrovcového dříví stále stoupá. Přitom kůrovcová kalamita kulminovala v roce 2020 a od roku 2021 postupně klesá (Lubojacký et al. 2022). Z výsledků také vyplývá, že laická veřejnost nemá velké povědomí o managementu kůrovcové kalamity. Většina dotazovaných (62,4 %) si není vědoma, že by v ČR byla přijata nějaká opatření vedoucí k regulaci kůrovcové kalamity, přesto v následující otázce 44,8 % lidí uvedlo, že se v lese setkali s lapačem, což je zařízení pro odchyt a monitoring kůrovce. Ostatní obranná opatření (lapák, trojnožka, insekticidní sítě a postřiky skládek) v lese někdy vidělo 57,1 % dotázaných. Žádné z těchto opatření nikdy v lese nevidělo 38,9 % respondentů. Je možné, že někteří lidé z těchto 38,9 % už nějaké opatření v lese viděli, jen nevědí, jak taková zařízení vypadají a nespojují si to s názvy. Negativní zprávou pro lesníky je, že více jako polovina oslovených lidí považuje stávající opatření proti kůrovcovi za málo účinná až neúčinná (68,7 %). Za účinná až velmi účinná opatření považuje 31,4 % respondentů. Celkově zavedená opatření pro boj s lýkožroutem smrkovým veřejnost hodnotí jako neúčinná a 93,4 % respondentů si myslí, že by měla být věnována větší pozornost vývoji nových technologií pro kontrolu kůrovcové kalamity. Naopak pozitivní zprávou je zjištění, že 58,5 % respondentů považuje lesníky za osoby s klíčovou rolí při zvládnání kůrovcové kalamity. Zajímavý výsledek přináší také pohled laické veřejnosti na efektivitu konkrétních opatření. Jako nejúčinnější opatření lidé považují vyhledávání a odstraňování kůrovcem napadených stromů, tento názor zastává 50,5 %. Ptáčková a Dušková (2016) zjišťovaly postoje veřejnosti ke kácení stromů napadených

kůrovcem na Šumavě a došly k podobnému výsledku. Více jak polovina dotazovaných podporuje kácení napadených stromů a dalších 35 % respondentů by napadené stromy nekácelo, tento názor vyjádřili zejména lidé, kteří mají k přírodě pozitivnější vztah.

Většina respondentů je přesvědčena o tom, že nezalesněná holina po kůrovcové kalamitě má na les negativní dopad. Na otázku, jaké by měli být cíle zalesňování kůrovcových holin, odpovědělo 38,9 % respondentů, že je důležitým cílem navyšování biodiverzity. Je tedy patrné, že české veřejnosti biodiverzita není lhostejná a velká část lidí je přesvědčena o její důležitosti. Hospodářské využití lesa považuje za důležitou funkci jen málo dotazovaných (12,9 %). Petřík et al. (2018) zjistil, že jsou lidé o důležitosti lesů přesvědčeni a za nejdůležitější funkce považují ochranu klimatu, vody, půdy a biodiverzity, ale také rekreační a estetickou funkci. Produkční funkci lesa si uvědomuje jen malá část veřejnosti. Respondenti tohoto dotazníku by při zalesňování volili převážně dřeviny, které jsou odolné vůči poškození škodlivými činiteli (36,7 %) nebo původní dřeviny daného stanoviště, tohoto názoru je 33,2 %. Petřík et al. (2018) zase zjistil, že 76 % respondentů je toho názoru, že vysazování cizích druhů dřevin může mít na les špatný vliv.

## 8. Závěr

Výsledky této diplomové práce přináší zajímavá zjištění ohledně vnímání lesa a lesnictví českou veřejností. Povědomí, názory a postoje veřejnosti k dané problematice mohou být ovlivněny mnoha faktory, někteří lidé odpovídají podle vlastní zkušenosti, jiní jsou ovlivněni informacemi z médií nebo od přátel či známých. Někteří lidé o lesnictví nikdy moc nepřemýšleli, jiní o tomto tématu poslouchají pravidelně například od rodinného příslušníka, který se v lesnickém sektoru pohybuje nebo se zajímají z vlastní iniciativy. Stupeň informovanost veřejnosti je také ovlivněna zájmem o daná témata, která jsou spojená s přírodou a lesem. Výsledky této práce ukazují, že se o lesnictví z vlastní iniciativy a nadšení pro tuto tematiku zajímá jen 18,8 % dotazovaných. Přesto se většina dotazovaných s lesním prostředím setkává ve svých životech pravidelně. Lesy alespoň jednou za měsíc navštěvuje 71,7 % respondentů. Lze tedy předpokládat, že lidé k lesům nějaký vztah mají, rádi navštěvují les za účelem rekreace či turistiky a mohou si tak všimnout změn, které se kolem nich dějí.

O probíhající klimatické změně má povědomí 86,3 % respondentů a 75 % je přesvědčeno o tom, že je tento jev způsoben kombinací přírodních procesů a lidské činnosti.

Úbytek lesnatosti veřejnost příliš nepocituje naopak z výsledků vyplývá, že si většina lidí myslí, že je rozloha lesů v české republice vyšší než skutečná hodnota. Tento názor zastává 46,8 % respondentů. Přesto si ale lidé uvědomují, že má klimatická změna na lesní ekosystém nějaký

vliv a většina respondentů si myslí, že je tento vliv negativní (91,8 %). Podle odpovědí získaných z dotazníku je patrné, že jsou lesy nejméně odolné vůči dlouhodobému suchu a zvýšení průměrné roční teploty. Obecně naše lesy lidé nepovažují za příliš odolné vůči klimatické změně, roli v tom hraje hlavně vysoké zastoupení smrku, který lidé považují za nejméně odolnou dřevinu. Lidé jsou také toho názoru, že omezením odlesňování můžou být dopady klimatické změny zmírňovány.

O problematice kůrovcových kalamit v české republice má povědomí 93,7 % oslovených lidí. Většina se o tomto problému dozvěděla prostřednictvím médií nebo internetu. Většina respondentů je toho názoru, že kůrovcové kalamita má na naše lesy negativní dopad. Lidé si také myslí, že klimatická změna má vliv na zvyšování početnosti populace lýkožrouta smrkového. Vývoj kůrovcové kalamity je veřejností vnímán negativně, většina si totiž myslí, že objem kůrovcového dříví stále stoupá. Přitom mnohé veřejně dostupné informace říkají opak. Například Zpráva o stavu lesa 2022, kterou vydává Ministerstvo zemědělství a jenž je volně dostupná ke stažení i pro širokou veřejnost ukazuje, že od roku 2021 objem evidovaného kůrovcového dříví rok co rok klesá. Tento negativní postoj veřejnosti k momentálnímu vývoji kůrovcové kalamity může být zapříčiněn tím, že takovéto informace nejsou příliš rozebírány v médiích jako je televize nebo rádia a pokud lidé chtějí tyto informace znát, musejí si je aktivně vyhledat. Z výsledků této práce vyplývá, že jsou lidé novým informacím ohledně lesa a kůrovcové problematiky otevření a velmi by uvítali, kdyby takové informace byly více sdíleny na sociálních sítích a v televizi.

Managementová opatření přijatá v lesích za účelem snížení velikosti populace kůrovce registruje jen malá část respondentů, většina lidí tedy o těchto krocích lesníků nemá povědomí. Dokonce 38,9 % respondentů si nejsou vědomi, že by se někdy v lese s ochranným opatřením setkali, ale je možné, že tito lidé jen neví, jak taková opatření vypadají nebo si je přímo nespojují s konkrétním názvem. Při zpětném pohledu na dotazník by bylo vhodné přiřadit k jednotlivým opatřením obrázek, který by lidem více přiblížil, co se pod konkrétním názvem může skrývat, pak by možná bylo procentuální zastoupení respondentů, kteří se nikdy s ochranným opatřením v lese neselekali nižší. Přesto si většina veřejnosti myslí, že se s nějakým konkrétním opatřením v lese již setkala. Nejčastěji lidé v lese rozeznávají lapače (44,8 %). Jak už výsledky povědomí o ochranných opatřeních napovídají, většina veřejnosti si myslí, že přijatá opatření nejsou příliš účinná a bylo by vhodné věnovat větší pozornost vývoji nových a lepších technologií pro ochranu lesa. Pokud se ale respondentů zeptáme na konkrétní druhy opatření, zjistíme, že z hlediska efektivit lidí považují za nejlepší a nejučinnější možnost ochrany aktivní vyhledávání a kácení kůrovcem napadených stromů (50,5 respondentů zastává tento názor).

Možnost chemické obrany lidé moc nepodporují nebo na její používání nemají vytvořený názor. O čem je ale veřejnost přesvědčena je role přírodě blízkého pěstování lesa na zmírnění kalamity, tento názor zastává 93,1 % respondentů. I když většina lidí považuje přijatá opatření za málo účinná až neúčinná, na roli lesníků při zvládnání kůrovcové kalamity to nevrhá špatné světlo. Více jak polovina dotázaných je totiž přesvědčena o tom, že lesníci mají při řešení kůrovcové kalamity zásadní roli.

Výsledky dále ukazují, že se většina lidí ve svém životě někdy setkala s holinou po kůrovcové kalamitě. Většina respondentů je také toho názoru, že jsou na takové holině jiné klimatické podmínky než ve vzrostlém lese. Hlavním cílem by tedy měla být obnova lesního ekosystému a zvýšení biodiverzity a odolnosti na klimatické změny. Produkční funkci v nově vzniklém lese považuje za důležitou pouhých 12,9 % respondentů. Les, který vznikne obnovením kůrovcové plochy by podle veřejnosti měl zahrnovat dřeviny odolné škodlivým činitelům a měl by být druhovým složením co nejvíce podobný přirozenému stavu daného stanoviště. Z výzkumu také vyplývá, že většina lidí by se vyhnula sázení smrku, a to zejména v nižších a středních polohách. Část respondentů by se smrku vyhnula úplně (13,5 %).

Celkově z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že v některých tématech týkajících se lesa se veřejnost celkem orientuje a v některých znalosti nejsou příliš velké. Lidé mají informace o lese a lesnictví z mnoha různých zdrojů, které nemusí být důvěryhodné. Proto by bylo vhodné ověřené informace lépe a častěji sdílet s širokou veřejností. Jako perspektivní se v dnešní době, kdy má téměř každý člověk dostupný telefon a internetové připojení, nabízejí sociální sítě. Některé lesnické organizace nebo školy tato sociální média již aktivně využívají. Problém nízké informovanosti ale stále pramení z nezájmu některých skupin veřejnosti o témata spojená s přírodou a lesem. Tito lidé si aktivně žádné informace vyhledávat nebudou, pro ně tedy ztrácí význam tvorba webových stránek či sociálních sítí. Nabízí se tedy jen pořádat více veřejnosti přístupných akcí spojených se sdělováním informací o lese a práci lesníků. Další možností je využít dosahu televize. Reportáže v televizních novinách v hlavním vysílacím čase nebo krátké reklamní spoty by mohly být přínosem v osvětě a informovanosti veřejnosti o našich lesích. Vzhledem ke stálé hrozbě vypuknutí kůrovcové kalamity je nezbytně nutné, aby byla veřejnost informována a případně zapojena do dění spojeného s ochranou lesa.

## 9. Seznam literatury

AMBROŽ, Robin. Zalesňování a ochrana lesa na kalamitních holinách. In: *Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. 6. 5. 2021: Škodliví činitelé v lesích Česka 2020/2021 - Ochrana lesa na kalamitních holinách*. Zpravodaj ochrany lesa, 2021, s. 53-60. ISBN 978-80-7417-210-6. ISSN 1211-9342.

BURDOVÁ, Jana a BŘEZINA, David. Analýza stavu a perspektivy vývoje lesního školkařství České republiky. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2020, roč. 65, č. 3, s. 208-222.

ČERVENKA, Jaroslav, Jitka ZENÁHLÍKOVÁ, Radek BAČE a Miroslav SVOBODA. Changes in stand structure, dead wood quantity and quality in mountain spruce forest after severe disturbance. *Zprávy Lesnického Výzkumu*. 2016.

ČSN 48 1000. *Ochrana lesa proti kůrovcům na smrku*. 2005.

DŘEVO PRO ŽIVOT. *Do lesa s lesníkem*. Online. Dostupné z: <https://www.drevoprozivot.cz/do-lesa-s-lesnikem/>. [cit. 2024-03-26].

ECORYS. *Shaping forest communication in the European Union: public perceptions of forests and forestry*. Závěrečná zpráva. Rotterdam, 2009. Dostupné také z: [https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/e87c7f09-a97e-4690-9215-041497bf4df2\\_en?filename=ext-study-forest-comm-finalreport\\_2009\\_en.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/e87c7f09-a97e-4690-9215-041497bf4df2_en?filename=ext-study-forest-comm-finalreport_2009_en.pdf).

EDWARDS, David M.; JAY, Marion; JENSEN, Frank S.; LUCAS, Beatriz; MARZANO, Mariella et al. Public Preferences Across Europe for Different Forest Stand Types as Sites for Recreation. Online. *Ecology and Society*. 2012, roč. 17, č. 1. ISSN 1708-3087. Dostupné z: <https://doi.org/10.5751/ES-04520-170127>. [cit. 2024-02-11].

FERNANDEZ-CARRILLO, Angel; PATOČKA, Zdeněk; DOBROVOLNÝ, Lumír; FRANCO-NIETO, Antonio a REVILLA-ROMERO, Beatriz. Monitoring Bark Beetle Forest Damage in Central Europe. A Remote Sensing Approach Validated with Field Data. Online. *Remote Sensing*. 2020, roč. 12, č. 21, s. 19. ISSN 2072-4292. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/rs12213634>. [cit. 2024-02-28].

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

[FAO]. *Regional Forest Communicators Networks*. Online. Dostupné

z: <https://www.fao.org/forestry/communicators-networks/en/>. [cit. 2024-03-14].

HÁJEK, Filip a MLČOUŠEK, Marek. Vývoj plochy holin v Česku v posledních letech.

In: *Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. 6. 5. 2021: Škodliví činitelé v lesích Česka 2020/2021 - Ochrana lesa na kalamitních holinách*. Zpravodaj ochrany lesa, 2021, s. 40-44. ISBN 978-80-7417-210-6. ISSN 1211-9342.

HAVRÁNEK, František a CUKOR, Jan. Možnosti úprav mysliveckého managementu na kalamitních holinách. *Zpravodaj ochrany lesa*. 2021, roč. 24, s. 61-63. ISSN 1211-9342.

HLÁSNÝ, T.; ZIMOVÁ, S.; MERGANIČOVÁ, K.; ŠTĚPÁNEK, P.; MODLINGER, R. et al. Devastating outbreak of bark beetles in the Czech Republic: Drivers, impacts, and management implications. Online. *Forest Ecology and Management*. 2021, roč. 490. ISSN 03781127. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119075>. [cit. 2024-04-01].

HLÁSNÝ, Tomáš; KROKENE, Paal; LIEBHOLD, Andrew; MONTAGNÉ-HUCK, CLAIRE; MÜLLER, Jörg; QIN, Hua; RAFFA, Kenneth; SCHELHAAS, Mart-Jan; SEIDL, Rupert; SVOBODA, Miroslav; VIIRI, Heli. 2019. Život s kůrovcem: Dopady, výhledy a řešení. Od vědy ke strategii 8. Evropský lesnický institut.

HLAVNÍ MĚSTO PRAHA. *Lesy*. Online. Pražská příroda. 2013. Dostupné z: <https://www.praha-priroda.cz/lesy/>. [cit. 2024-04-04].

HOLUŠOVÁ, Kateřina; HOLUŠA, Otakar; FLORA, Martin; KUDLIČKOVÁ, Martina; DOLEŽAL, Robert et al. *Vyhodnocení veřejného zájmu na lesích a návrh komunikační strategie a veřejnosti na příkladu modelového území Třeboňské pánve: Závěrečná zpráva*. Lesy ČR. Brno, 2018.

HÝSEK, Štěpán; LÖWE, Radim a TURČÁNI, Marek. What Happens to Wood after a Tree Is Attacked by a Bark Beetle? Online. *Forests*. 2021, roč. 12, č. 9. ISSN 1999-4907. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/f12091163>. [cit. 2024-04-03].



JANČAŘÍK, Vlastislav; ŠROT, Miroslav a PAŘEZ, Jan. Prognóza výskytu hlavních škodlivých činitelů a klimatické podmínky. *Lesnická práce*. 1987, roč. 66, č. 5, s. 1-8. ISSN 0322-9254.

JANČAŘÍK, Vlastislav; ŠROT, Miroslav a PAŘEZ, Jan. Prognóza výskytu hlavních škodlivých činitelů na lesních dřevinách v ČSR v roce 1988. *Lesnická práce*. 1988, roč. 67, č. 5, ISSN 0322-9254

KAJZAROVÁ, Eva. Počátky a vývoj ekologické výchovy a vzdělávání. *Lesnická práce*. 2018, roč. 97, č. 2, s. 13-19. ISSN 0322-9254.

KAUSRUD, Kyrre, Bjørn ØKLAND, Olav SKARPAAS, Jean-Claude GRÉGOIRE, Nadir ERBILGIN a Nils Chr. STENSETH. Population dynamics in changing environments: the case of an eruptive forest pest species. *Biological Reviews*. 2012, **87**(1), 34-51. ISSN 14647931. Dostupné z: doi:10.1111/j.1469-185X.2011.00183.x

KINDLMANN, Pavel, Karel MATĚJKA a Petr DOLEŽAL. *Lesy Šumavy, lýkožrout a ochrana přírody*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-802-4621-555.

KRAJHANZL, Jan; CHABADA, Tomáš a SVOBODOVÁ, Renata. *Vztah české veřejnosti k přírodě a životnímu prostředí: reprezentativní studie veřejného mínění*. Brno: Masarykova univerzita, 2018. ISBN 978-80-210-8966-2.

KRAJHANZL, Jan; SKALÍK, Jan; ŠPAČEK, Ondřej; CHABADA, Tomáš; ČADA, Karel et al. Ochrana divoké přírody očima české veřejnosti 2015. Online. Katedra environmentálních studií FSS MU I2. 2015. Dostupné z: <http://www.ekopsychologie.cz/files/106report.pdf>. [cit. 2024-03-22].

KREJČÍ, Hana; STÁROVÁ, Marta; HRBEK, Ivan; NAVRÁTILOVÁ, Miroslava a BERANOVÁ, Markéta. The perception of forests by the Czech Republic general public. Online. *Journal of Forest Science*. 2019, roč. 65, č. 6, s. 226-233. ISSN 12124834. Dostupné z: <https://doi.org/10.17221/138/2018-JFS>. [cit. 2024-03-27].

KUBÍKOVÁ, Jarmila; KRÍŽ, Jiří; HROUDA, Lubomír a SKALICKÁ, Anna. *Neznámá tvář Prahy: příroda a rostlinstvo*. Praha: Dokořán, 2014. ISBN 978-80-7363-599-2.

KULA, Emanuel. Ochrana lesa ve středoevropských podmínkách 1. část – *Lykožrout smrkový (Ips typographus L.) kalamitní škůdce smrkových ekosystémů střední Evropy*. Skriptum. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014, 69 s.

LASSAUCE, Aurore, Yoan PAILLET, Hervé JACTEL a Christophe BOUGET. Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlations between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. *Ecological Indicators*. 2011, **11**(5), 1027-1039. ISSN 1470160X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecolind.2011.02.004

LČR, s.p. Názory občanů na hospodaření s lesy v České republice. *Online. Lesu zdar*. 2002, roč. 8, č. 6, s. 2-4. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/wp-content/uploads/2016/12/lz06-02.pdf>. [cit. 2024-03-22].

LENOCH, Josef. Public relations a komunikace patří do lesnictví. *Lesnická práce*. 2007, roč. 86, č. 2, s. 30-31. ISSN 0322-9254.

LESY HL. M. PRAHY. *Doma v přírodě: výroční zpráva Lesů hl. m. Prahy za rok 2023*. Práčská 1885, Praha 10 - Záběhlice, 2024.

LEUGNER, Jan a BARTOŠKA, Jan. Obnova kalamitních holin – nové přístupy. In: MATĚJKA, Karel (ed.). *Sborník k semináři Lesník 21. století, most mezi ekologií lesa a potřebami společnosti*. Kašperské Hory, 2019, s. 59-63.

LEUGNER, Jan; SOUČEK, Jiří; ŠPULÁK, Ondřej a MARTINÍK, Antonín. *Obnova kalamitních holin přes přípravný les: Certifikovaná metodika*. 2023. Dostupné také z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2024/03/Obnova-kalamitnich-holin-pres-pripravny-les.pdf>.

LEUGNER, Jan. Kvalita sadebního materiálu pro obnovu kalamitních holin. *Online. Agromanuál*. 2023, č. 7, s. 120-121. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/osivo-a-sadba-1/kvalita-sadebniho-materialu-pro-obnovu-kalamitnich-holin>. [cit. 2024-03-30].

LIŠKOVÁ, Barbora. Komunální lesní majetky a veřejnost. In: *Lesnictví a podnikatelské prostředí*. Jevíčko, 2009, s. 36-40. ISBN 978-80-7375-329-0.

LORENC, František a VÉLE, Adam. Problematika obnovy kalamitních holin z hlediska hmyzích škůdců a patogenů dřevin. *Zpravodaj ochrany lesa*. 2021, roč. 24, s. 64-70. ISSN 1211-9342.

LÖWE, Radim; SEDLECKÝ, Miroslav; SIKORA, Adam; PROKŮPKOVÁ, Anna; MODLINGER, Roman et al. How Bark Beetle Attack Changes the Tensile and Compressive Strength of Spruce Wood (*Picea abies* (L.) H. Karst.). Online. *Forests*. 2022, roč. 13, č. 1, s. 1-14. ISSN 1999-4907. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/f13010087>. [cit. 2024-03-26].

LUBOJACKÝ, Jan, Jaroslav HOLUŠA. Comparison of spruce bark beetle (*Ips typographus*) catches between treated trap logs and pheromone traps. *Šumarski list* 2011, 135 (5–6), 233–242.

LUBOJACKÝ, Jan; LORENC, František; SAMEK, Michal; KNÍŽEK, Miloš a LIŠKA, Jan. Hlavní problémy v ochraně lesa v Česku v roce 2021 a prognóza na rok 2022. *Zpravodaj ochrany lesa*. 2022, s. 17-26. ISSN 1211-9342.

LUBOJACKÝ, Jan; LORENC, František; SAMEK, Michal; KNÍŽEK, Miloš a LIŠKA, Jan. Hlavní problémy v ochraně lesa v Česku v roce 2022 a prognóza na rok 2023. *Zpravodaj ochrany lesa*. 2023, s. 18-24. ISSN 1211-9342.

LUBOJACKÝ, Jan. Kůrovcová kalamita na severovýchodě Česka. In: *Škodliví činitelé v lesích Česka 2017/2018 – Kůrovcová kalamita a možnosti řešení. Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí*. Průhonice: Zpravodaj ochrany lesa, 2018, s. 51-55. ISBN 978-80-7417-160-4. ISSN 1211-9342.

LUO, Youqing; HUANG, Huaguo a ROQUES, Alain. Early Monitoring of Forest Wood-Boring Pests with Remote Sensing. Online. *Annual Review of Entomology*. 2023, roč. 68, č. 1, s. 277-298. ISSN 0066-4170. Dostupné z: <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120220-125410>. [cit. 2024-02-28].

MAGISTRÁT HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Základní informace o Praze*. Online. Praha.eu. 2024. Dostupné z: [https://www.praha.eu/jnp/cz/co\\_delat\\_v\\_praze/o\\_praze/zakladni\\_informace/index.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/o_praze/zakladni_informace/index.html). [cit. 2024-04-04].

MARTINÍK, Antonín; DOBROVOLNÝ, Lumír a HURT, Václav. Potenciál kombinované obnovy lesa na kalamitních holinách nižších poloh. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2016, roč. 61, č. 2, s. 125-131.

MATOUŠKOVÁ PRYLOVÁ, Lada a VAŠIČKOVÁ, Pavlína. Lesy pro lidi – Lidé pro lesy. *Lesnická práce*. 2010, roč. 4, č. 89, s. 38-39. ISSN 0322-9254.

MATOUŠKOVÁ PRYLOVÁ, Lada. Dokážou lesníci táhnout za jeden provaz? *Lesnická práce*. 2011, roč. 90, č. 11, s. 44-45.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky: Report on the state of forests and forestry in the Czech Republic : stav k ..* Praha: Lesnická práce, 2023. ISBN 978-80-7434-703-0.

MODLINGER, Roman a TRGALA, Kamil. *Možné příčiny a důsledky kůrovcové kalamity v lesích Česka s ohledem na specifika při zpracování kalamitního dříví: odborná studie*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2019. ISBN 978-80-213-2942-3.

MODLINGER, Roman, Jan LIŠKA, Miloš KNÍŽEK, Dušan ADAM, David JANÍK a Libor HORT. *Ochrana lesa před lýkožroutem smrkovým v ochranném pásmu lesních rezervací ponechaných samovolnému vývoji: certifikovaná metodika*. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2015. Lesnický průvodce. ISBN 978-80-7417-104-8.

MORÁVEK, František. *Program 2020: [zajištění cílů veřejného zájmu u LČR*. [Hradec Králové]: Lesy České republiky, 2011. ISBN 978-80-86945-17-0.

MRKVA, Radomír. Kůrovcové kalamity v kontextu chřadnutí lesa a klimatické změny. In: *28. setkání lesníků tří generací "Nebezpečí kůrovce v roce 2004": Sborník referátů*. Česká lesnická společnost. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2003, s. 71-76. ISBN 80-02-01600-9.

MÜLLER, Jörg, Reed F. NOSS, Heinz BUSSLER a Roland BRANDL. Learning from a “benign neglect strategy” in a national park: Response of saproxylic beetles to dead wood accumulation. *Biological Conservation*. 2010, 143(11), 2559-2569. ISSN 00063207.  
Dostupné z: doi:10.1016/j.biocon.2010.06.024

NAKLÁDAL, Oto. Entomologie obecná a systematická. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, 2015. ISBN ISBN978-80-213-2602-6.

ÖHRN, Petter. The spruce bark beetle *Ips typographus* in a changing climate - Effects of weather condition on the biology of *ips typographus*: Introductory Research Essay No 18. *Department of Ecology, SLU*. 2012.

PETŘÍK, Petr; FRANTA, Josef; JANÍK, Tomáš a STACHURA, Jan. *Jak se do lesa volá...* Strategie AV21. Praha: Středisko společenských činností AV ČR, v.v.i., pro Kancelář Akademie věd ČR, 2018. ISBN 978-80-200-2934-8.

PFEFFER, Antonín. *Kůrovec, lýkožrout smrkový a boj proti němu*. Druhé přepracované vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1954.

PONDĚLNÍČKOVÁ, Andrea a PŘÍHODA, Marcel. Nebudeme-li aktivně komunikovat my, udělají to za nás jiní... *Lesnická práce*. 2021, roč. 100, č. 12, s. 26-29. ISSN 0322-9254.

PRÝLOVÁ, Lada. Budování vztahu lesnictví a veřejnosti. *Lesnická práce*. 2005, roč. 84, č. 12, s. 28-30.

PRYLOVÁ, Lada. Proč je potřeba komunikovat s veřejností? *Lesnická práce*. 2007, roč. 86, č. 1, s. 30-31. ISSN 0322-9254.

PTÁČKOVÁ, Kateřina a DUŠKOVÁ, Markéta. Vzdělání Češi mají rádi přírodu, o její ochraně toho ale mnoho neví. Online. *Fórum ochrany přírody*. 2016, č. 1, s. 42-46. Dostupné z: <https://www.casopis.forumochranyprirody.cz/uploaded/magazine/pdf/7-vzdelani-cesi-maji-radi-prirodu-o-jeji-ochrane-toho-ale-mnoho-nevi.pdf>. [cit. 2024-03-22].

RAMETSTEINER, Ewald; EICHLER, Lisa a BERG, Johannes. *Shaping forest communication in the European Union: public perceptions of forests and forestry*. Online. ECORYS. Rotterdam, 2009. Dostupné z: [https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/e87c7f09-a97e-4690-9215-041497bf4df2\\_en?filename=ext-study-forest-comm-finalreport\\_2009\\_en.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/e87c7f09-a97e-4690-9215-041497bf4df2_en?filename=ext-study-forest-comm-finalreport_2009_en.pdf). [cit. 2024-03-14].

RIEDL, Marcel; JARSKÝ, Vilém; PALÁTOVÁ, Petra a SLOUP, Roman. The Challenges of the Forestry Sector Communication Based on an Analysis of Research Studies in the Czech

Republic. Online. *Forests*. 2019, roč. 10, č. 11, s. 12. ISSN 1999-4907. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/f10110935>. [cit. 2024-02-29].

RIEDL, Marcel. Analytický přístup ke vztahům s veřejností v lesním hospodářství. *Lesnická práce*. 2003, roč. 80, č. 1.

RIEDL, Marcel. Marketingový pohled na výsledky výzkumu vnímání lesů a lesnictví. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2010, svazek 55 (Special), s. 1–9.

ŘEZÁČ, Jan. Jak působit přesvědčivě v komunikaci. *Lesnická práce*. 2010, roč. 89, č. 3, s. 38-40. b

ŘEZÁČ, Jan. Komunikace a lesníci. *Lesnická práce*. 2010, roč. 89, č. 1, s. 30-31. ISSN 0322-9254. a

ŘEZÁČ, Jan. Vztah veřejnosti k lesům a ke dřevu. *Lesnická práce*. 2008, roč. 87, č. 3, s. 12-13.

SADECKÝ, David a PEJCHA, Jan. Ohrožuje těžba a špatné hospodaření naše lesy? *Lesnická práce*. 2013, roč. 92, č. 9, s. 32-33. ISSN 0322-9254.

SADECKÝ, David; PEJCHA, Jan a ŠIŠÁK, Luděk. Analýza názoru veřejnosti na les a lesní hospodářství v chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy. Online. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2014, roč. 59, č. 1, s. 11-17. Dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/334.pdf>. [cit. 2024-03-15].

SIMANOV, Vladimír. Kalamity v historii a současnosti. *Lesnická práce*. 2014, roč. 93, č. 9, s. 573-575.

SOUČEK, Jiří; ŠPULÁK, Ondřej; LEUGNER, Jan; PULKRAB, Karel; SLOUP, Roman et al. *Dvoufázová obnova lesa na kalamitních holinách s využitím přípravných dřevin: certifikovaná metodika*. Lesnický průvodce. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2016. ISBN 978-80-7417-119-2.

STACHOVÁ, Jana. *Lesy pohledem české veřejnosti*. Sociologický ústav Akademie věd ČR, 2017. Dostupné také z: <https://www.soc.cas.cz/aktualita/lesy-pohledem-ceske-verejnosti-jak-maji-vypadat-jak-se-v-nich-ma-hospodarit>.

STOLARIKOVÁ, Radka. Lesní pedagogika jako pomocník, prostředek a nástroj lesníků v rámci environmentální osvěty. *Lesnická práce*. 2023, roč. 102, č. 5, s. 32-33. ISSN 0322-9254.

ŠAFRÁNEK, Zbyněk; MARTINÍK, Antonín a VALA, Vlastimil. Modelové ekonomické srovnání variant obnovy lesa po kalamitě alochtonní smrčiny: konvenční umělá metoda vs. přípravný březový porost. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2018, roč. 63, č. 2, s. 92-101.

THORN, Simon, Anne CHAO, Kostadin B. GEORGIEV, et al. Estimating retention benchmarks for salvage logging to protect biodiversity. *Nature Communications*. 2020, **11**(1). ISSN 2041-1723. Dostupné z: doi:10.1038/s41467-020-18612-4

TURČÁNI, Marek. Management lesa v souvislosti s gradací populace lýkožrouta smrkového na příkladu Šumavy. Online. 2011, s. 3. Dostupné z: IDS, [https://infodatasys.cz/sumava/typographus\\_110610.pdf](https://infodatasys.cz/sumava/typographus_110610.pdf). [cit. 2024-02-26].

ÚAP. *Územně analytické podklady hl. m. Prahy pro obec: 100 Krajina: obec*. Přírodní podmínky a životní prostředí. Praha: IPR Praha, 2020. ISBN 978-80-88377-25-2.

ÚSTAV PRO HOSPODÁŘSKOU ÚPRAVU LESŮ BRANDÝS NAD LABEM. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky stav k 31. 12. 1998*. Praha: Ministerstvo zemědělství v nakladatelství a vydavatelství Matice lesnická, 1999. ISBN 8070841435.

VANICKÁ, Hana, Jaroslav HOLUŠA, Karolina RESNEROVÁ, Ján FERENČÍK, Mária POTTERF, Adam VÉLE a Wojciech GRODZKI. Interventions have limited effects on the population dynamics of *Ips typographus* and its natural enemies in the Western Carpathians (Central Europe). *Forest Ecology and Management*. 2020, **470-471**. ISSN 03781127. Dostupné z: doi:10.1016/j.foreco.2020.118209

VOJTÍŠKOVÁ, Kateřina; PATOČKOVÁ, Věra a MIKEŠOVÁ, Renáta. *Vztah obyvatel k přírodě a její ochraně: sociologická perspektiva: výzkumný program Rozmanitost života a zdraví ekosystémů*. Strategie AV21. Praha: Středisko společenských činností AV ČR, v.v.i., pro Kancelář Akademie věd ČR, 2017. ISBN 978-80-200-2686-6.

VOJTÍŠKOVÁ, Kateřina. *Vztah zainteresované veřejnosti k přírodě a její ochraně 2016: Deskriptivní charakteristiky*. Strategie AV21, Program Rozmanitost života a zdraví

ekosystémů, 2016. Dostupné také

z: [https://www.soc.cas.cz/sites/default/files/soubory/ciselnik\\_1.pdf](https://www.soc.cas.cz/sites/default/files/soubory/ciselnik_1.pdf).

WE LOVE ŠUMAVA. *Tričko s příběhem*. Online. Dostupné

z: <https://www.welovesumava.cz/tricko-s-pribehem/>. [cit. 2024-03-06].

ZAHRADNÍK, Petr a Marie ZAHRADNÍKOVÁ (2019). *Kůrovcová kalamita z historického pohledu a možnosti řešení* [online]. Kašperské hory: Lesník 21. století – most mezi ekologií lesa a potřebami společnosti, 15. ročník [cit. 2020-06-24]. Dostupné z:

[https://www.infodatasys.cz/lesnik21-2019/Lesnik21\\_2019\\_TitulUvod.pdf](https://www.infodatasys.cz/lesnik21-2019/Lesnik21_2019_TitulUvod.pdf)

ZAHRADNÍK, Petr a Miloš KNÍŽEK. Lýkožrouti na smrku a sucho. *Lesnická práce*. 2016. roč. 95, č. 4, ISSN 0322-9254

ZAHRADNÍK, Petr a ZAHRADNÍKOVÁ, Marie. *Použití feromonových lapačů v ochraně lesa proti lýkožroutu smrkovému: certifikovaná metodika*. Lesnický průvodce. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2016. ISBN 978-80-7417-103-1.

ZAHRADNÍK, Petr. Kůrovcová a názorová kalamita na Šumavě. *Lesnická práce*. 2011, roč. 90, č. 6, s. 8-9.

ZAHRADNÍK, Petr. Kůrovcové kalamity v ČR – historie, současnost, možnosti řešení. In: *Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí*. Průhonice: Zpravodaj ochrany lesa, 2019, s. 60-62. ISBN 978-80-7417-186-4. ISSN 1211-9342.

ZAHRADNÍK, Petr. Obnova kalamitních holín po kůrovcové kalamitě. Online. *Agromanuál*. 2023. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/skudci/obnova-kalamitnich-holin-po-kurovcove-kalamite>. [cit. 2024-03-30].

ZAHRADNÍK, Petr. *Ochrana smrčín proti kůrovcům*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2004. ISBN 80-863-8648-1.

ZAHRADNÍK, Petr. Zhodnocení výskytu biotických škodlivých činitelů lesa v roce 2022 a 2023. Online. *Agromanuál*. 2024, č. 1, s. 28-29. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/ochrana-obecne/zhodnoceni-vyskytu-biotickyh-skodlivych-cinitelu-lesa-v-roce-2022-a-2023>. [cit. 2024-03-30].



Zákon č. 289/1995 Sb.: Zákon o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon). In: .  
Zákony pro lidi [online], 1995. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289>. [cit.  
2024-03-03].

ZATLOUKAL, Vladimír. Historické a současné příčiny kůrovcové kalamity v Národním  
parku Šumava. Časopis Šumava. 1998, č. 2, s. 327-357.

ZUMR, Václav. *Lýkožrout smrkový – biologie, prevence a metody boje*. Písek: Matice  
lesnická, 1995. ISBN 80-900043-2-9.

## 10. Seznam příloh

Dotazník.....81

## Příloha: dotazník

### Jak vnímá současnou kůrovcovou kalamitu v ČR laická veřejnost v oblasti Prahy

#### 1 Pohlaví respondenta:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- žena  muž  jiné

#### 2 Věk respondenta:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 19-35 let  36-55 let  56-65 let  66 a více let

#### 3 Nejvyšší dosažené vzdělání respondenta:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- základní  středoškolské bez maturity  středoškolské s maturitou  vysokoškolské

#### 4 Ve kterém kraji žijete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Hlavní město Praha  Středočeský  Jihočeský  Plzeňský  Karlovarský  Ústecký  
 Liberecký  Královehradecký  Pardubický  Vysočina  Jihomoravský  Zlínský  
 Olomoucký  Moravskoslezský

#### 5 Máte nějaký vztah k lesnictví?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Rodinný příslušník pracuje v lesnickém sektoru  Zajímám se o lesnictví z vlastní iniciativy  nemám žádný vztah k lesnictví

## 6 Jaká je lesnatost v ČR?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 20%    24%    34%    37%    40%

## 7 Vnímáte v současné době projevy klimatické změny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano    Spíše ano    Spíše ne    Ne    Nevím

## 8 Klimatickou změnu způsobuje zejména:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Lidská činnost    Přírodní procesy    Lidská činnost i přírodní procesy (větší vliv má lidská činnost)    Lidská činnost i přírodní procesy (větší vliv mají přírodní procesy)

## 9 Který z těchto vlivů klimatické změny pocítujete přímo, nebo v médiích?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Zvýšení teploty    Výskyt extrémních povětrnostních událostí    Minimum srážek    Tání ledovců    Úbytek lesů
- žádnou výraznou změnu nepocítuji
- Jiné

## 10 Má, dle Vašeho názoru, klimatická změna vliv na lesní ekosystém?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano    Spíše ano    Spíše ne    Ne    Nevím

## 11 Jaký je, dle Vašeho názoru, vliv klimatické změny na lesní ekosystém?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Pozitivní    Spíše pozitivní    Spíše negativní    Negativní

12 Lesy mají schopnost zachycovat a ukládat oxid uhličitý, což pomáhá snižovat atmosférické emise skleníkových plynů. Minimalizací odlesňování můžeme tedy zmírnit klimatickou změnu.

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Souhlasím  Spíše souhlasím  Spíše nesouhlasím  Nesouhlasím

13 Který z těchto projevů klimatické změny má podle Vás nejvíce negativní vliv na lesní ekosystém?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Dlouhodobé sucho  Povodně  Vydatné srážky  Zvyšování průměrné roční teploty  Extrémně vysoké teploty
- Extrémní vítr  Lesní požáry

14 Která dřevina je podle Vás nejméně odolná vůči změně klimatu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Smrk ztepilý  Borovice lesní  Jedle bělokorá  Buk lesní
- Jiná dřevina:

15 Jak často navštěvujete lesy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Každý den  Jednou týdně  Jednou měsíčně  Méně často  Vůbec

16 Jste si vědom/vědoma problému kůrovcové kalamity v našich lesích?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano, velmi dobře  Ano, slyšel/slyšela jsem o tom  Ne

17 Kde jste se o kůrovcové kalamitě dozvěděl/dozvěděla?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Z médií  Z internetu  Z informačních tabulí v lesích  Od příbuzného/známého, který pracuje v lesnictví
- Jinde:

## 18 Jak často se setkáváte s informacemi o kůrovcové kalamitě v médiích nebo ve veřejném prostoru?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Pravidelně  Občas  Zřídka  Vůbec

## 19 Jaký je Váš názor na dopad kůrovcové kalamity na lesy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Pozitivní  Spíše pozitivní  Spíše negativní  Negativní

## 20 Kdy jste naposledy zaznamenal/zaznamenala kůrovcovou kalamitu v českých lesích?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Nedávno (méně než před rokem)  Před 1-2 lety  Před 3-5 lety  Před více než 5 lety  Nikdy

## 21 Myslíte si, že změny klimatu mohou hrát roli ve zvyšující se kůrovcové kalamitě?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  Spíše ano  Spíše ne  Ne

## 22 Jakým způsobem by měla být veřejnost informována o rizicích kůrovcové kalamity a způsobech, jak jim předcházet?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Informační cedule v lesích  Informační brožury  Webové stránky  Prostřednictvím televize  Sociální média
- jiné:

## 23 Jaký je podle Vás momentální vývoj kůrovcové kalamity?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Objem kůrovcem napadených stromů stále stoupá  Objem kůrovcem napadených stromů se za posledních 10 let nezměnil  Objem kůrovcem napadených stromů klesá

24 Jste si vědom/a opatření, která byla přijata v ČR pro řízení a kontrolu kůrovcové kalamity?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  Ne

25 Setkali jste se někdy v lese s obrannými opatřeními proti lýkožroutu? Pokud ano s jakými?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Nikdy jsem se s obrannými opatřeními nesetkal/nesetkala  Lapák  Lapač  Trojnožka  Insekticidní sítě  
 Postřík skládek insekticidem

26 Jaký je váš názor na efektivitu stávajících opatření a programů zaměřených na boj proti lýkožroutu smrkovému?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Velmi účinné  Účinné  Málo účinné  Velmi málo účinné  Neúčinné

27 Které z uvedených opatření proti lýkožroutu smrkovému je podle Vás nejefektivnější?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Lapák  Otrávený lapák  Lapač  Trojnožka  Aktivní vyhledávání a odstranění kůrovcem napadených stromů  
 Chemická asanace  Insekticidní sítě  Odkorňování pokácených stromů

28 Myslíte si, že by měla být věnována větší pozornost výzkumu a vývoji nových technologií pro kontrolu kůrovcové kalamity?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  Spíše ano  Spíše ne  Ne

29 Jaký je váš názor na role lesníků a ochranářů při řešení kůrovcové kalamity?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Mají klíčovou roli  Mají určitou roli  Nemají významnou roli

### 30 Jaký je váš postoj k preventivnímu kácení stromů jako opatření proti šíření kůrovcové kalamity?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Je nutné a podporuji to     Není nutné     Je to příliš drastické     Nemám na to názor

### 31 Jaký je váš postoj k používání chemických insekticidů v boji proti lýkožroutovi smrkovému?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Je nutné a podporuji to     Je to neekologické a nehumánní     Nepodporuji to     Nemám na to názor

### 32 Co by podle Vás měli jednotlivci a veřejnost dělat pro snížení kůrovcové kalamity?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Podporovat zalesňování     Informovat se a šířit povědomí o kůrovcové kalamitě     Podporovat přírodě blízké hospodaření     Omezit používání chemických insekticidů
- Jiné

### 33 Měli by podle Vás lesníci více upřednostňovat přírodě blízké hospodaření, aby se zabránilo kůrovcové kalamitě?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano     Spíše ano     Spíše ne     Ne

### 34 Setkal/setkala jste se někdy v lese s holinou po kůrovcové kalamitě?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano     Ne

### 35 Myslíte si, že je důležité zalesňovat holiny, které vznikají po kůrovcových těžbách?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano     Spíše ano     Spíše ne     Ne

### 36 Pokud holinu nezalesníme, bude to mít pro les negativní důsledky?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  Spíše ano  Spíše ne  Ne

### 37 Je problematika zalesňování holin nějak upravena zákonem?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  Ne  Nevím

### 38 Mění se na holinách klimatické podmínky?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  Spíše ano  Spíše ne  Ne

### 39 Jaké by podle Vás měly být cíle zalesňování holin po kůrovcové kalamitě?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Obnova lesního ekosystému  Zvýšení biodiverzity  Odolnost vůči změnám klimatu  Odolnost vůči škodlivým činitelům  Hospodářské využití
- Jiné

### 40 Jaké dřeviny by podle Vás byly vhodné pro zalesnění holiny po kůrovcové kalamitě?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Původní dřeviny daného stanoviště  Cokoliv, co není smrk  Listnaté dřeviny  Dřeviny odolné vůči škodlivým činitelům

### 41 Je vhodné v nižších a středních polohách vysazovat smrk?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  Spíše ano  Spíše ne  Ne