

# **Analýza rizik ekologického vztahu tesaříka pižmového a vrby jívy**

Paris Vartanis



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2019/2020

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Paris Vartanis**  
Osobní číslo: **L17041**  
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ovládnání rizik**  
Forma studia: **Kombinovaná**  
Téma práce: **Analýza rizik ekologického vztahu tesařika pižmového a vrby jívy**

**Zásady pro vypracování**

1. Připravte literární rešerši ze zkoumaných biotopů z domácích i zahraničních informačních zdrojů.
2. Porovnejte vliv stárí stromů a náchylnost napadení.
3. Proveďte analýzu a vyhodnocení současného stavu vrby.
4. Analyzujte rizika a navrhněte vlastní opatření a postupy ke zlepšení.
5. Porovnejte biotopy a jejich vztah k rizikům napadení.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

1. Sláma, E. F. 1998: Tesaříkovití – Cerambycidae České republiky a Slovenské republiky (Brouci – Coleoptera). 383 pp. ISBN 80-238-2627-1.
  2. Heyrovský, L. 1992: Tesaříkovití Coleoptera, Cerambycidae. Zlín: Nakl. Kabourek, 366 pp. ISBN 80-901466-0-0.
  3. Tichý, M. Ovládnání rizika. Analýza a management, 1 vydání. Praha : C. H. Beck, 2006. 396 pp. ISBN 80-7179-415-5.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Ing. Jiří Lehejček, Ph.D.**  
Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání bakalářské práce: 1. listopadu 2019  
Termin odevzdání bakalářské práce: 15. května 2020

Univerzita Tomáše Bati  
Fakulta logistiky a řízení  
Ústav řízení  
Akademický rok: 2019/2020  
**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(projekt, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Téma práce: Analýza řízení ekologického vztažení rozšíření pěstování a výroby  
Forma studia: Kombinovaná  
Studijní obor: Obchodní řízení  
Studijní program: B3303 Procesní inženýrství  
Ovození ústí: L17041  
Jméno a příjmení: Petr Votava

**Zásady pro vypracování**

1. Připravte říšební návrh ze zhuomených zdrojů z domobní i zahraniční informacích zdrojů.
2. Formujte návrh zhuomených zdrojů z domobní i zahraniční informacích zdrojů.
3. Formujte návrh zhuomených zdrojů z domobní i zahraniční informacích zdrojů.
4. Analýza řízení ekologického vztažení rozšíření pěstování a výroby je říšební návrh.
5. Formujte návrh zhuomených zdrojů z domobní i zahraniční informacích zdrojů.

Forma zpracování bakalářské práce: Říšební návrh  
Forma bakalářské práce: Říšební návrh

Seznam doporučených literatur:

1. Škima, J. E. 1998. Testování – (Cesky) Česko republiky a Slovensko republiky (Brno) – (Cesky). 383 pp. ISBN 80-238-2423-1.
2. Hromádka, J. 1995. Testování (Cesky) Česko republiky a Slovensko republiky (Brno) – (Cesky). 383 pp. ISBN 80-238-2423-1.
3. Jirák, M. 1995. Testování (Cesky) Česko republiky a Slovensko republiky (Brno) – (Cesky). 383 pp. ISBN 80-238-2423-1.

Univerzita Tomáše Bati  
Ústav řízení  
Mgr. Ing. Jiří Konečný, Ph.D.  
ředitel ústavu

L.S.

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

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.  
ředitel ústavu



## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

### Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2020

Jméno a příjmení studenta: Paris Vartanis

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zaměřuje na analýzu rizik ekologického vztahu tesaříka pižmového a vrby jívy v oblasti jihovýchodní Moravy, resp. pohoří Bílých Karpat a severozápadní části oblasti Uherskobrodská. Cílem práce je analyzovat a ohodnotit nebezpečí na zkoumaných stanovištích a navrhnout preventivní opatření v případě napadení stromů. Teoretická část se zaměřuje na charakteristiku rizika, řízení rizik, základních pojmů a představení tesaříka pižmového a jeho živnou dřevinu vrbu jívu. Praktická část obsahuje popis mapovaných lokalit, kde se vyskytují vrby a porovnání vlivu biotických činitelů. Za použití analýzy rizika proběhne návrh a doporučení k prevenci vedoucí ke zlepšení.

Klíčová slova: analýza rizik, řízení rizik, *Aromia moschata moschata*, *Salix caprea*, Bílé Karpaty

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis focuses on the analysis of the risks of the ecological relationship between the musklong horn and the willow in the area of south-eastern Moravia, resp. the White Carpathians and the north-western part of the Uherský Brod region. The aim of the work is to analyze and evaluate the danger in the examined habitats and to propose preventive measures in case of tree infestation. The theoretical part focuses on risk characteristics, risk management, basic concepts and introduction of the musklong horn beetle and its nutrient tree willow. The practical part contains a description of mapped localities where willow occurs and a comparison of the influence of biotic factors. Using risk analysis, design and recommendations for prevention leading to improvement will be made.

Keywords: risk analysis, risk management, *Aromia moschata moschata*, *Salix caprea*, White Carpathians

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu práce Mgr. Ing. Jiřímu Lehejkovi, Ph.D. za jeho ochotu, vstřícnost, odborné připomínky a velmi cenné rady k úspěšnému zpracování bakalářské práce.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1 ANALÝZA RIZIK</b> .....	<b>10</b>
1.1 RIZIKO.....	10
1.2 ČLENĚNÍ RIZIK.....	11
1.3 ŘÍZENÍ RIZIK.....	11
1.4 ZÁKLADNÍ POJMY .....	12
1.4.1 Aktivum (asset) .....	12
1.4.2 Riziko (Risk) .....	12
1.4.3 Úroveň rizika (Inherent Risk Level).....	12
1.4.4 Zbytková úroveň rizika (Residual Risk Level) .....	12
1.4.5 Typologie rizik (risk typology) .....	12
1.4.6 Hrozba (Threat).....	13
1.4.7 Opatření (Countermeasure).....	13
1.5 FÁZE POSOUZENÍ RIZIK .....	13
1.6 EKOLOGIE A RIZIKA V DŮSLEDKU NAPADENÍ BIOTOPU .....	14
1.6.1 Biotické faktory.....	16
1.6.2 Abiotické faktory.....	17
1.6.3 Ekologická újma.....	17
<b>2 CÍL A POUŽITÉ METODY ANALÝZY RIZIK</b> .....	<b>18</b>
2.1 CÍL PRÁCE .....	18
2.2 METODA PRŮZKUMU HOSTITELSKÝCH STROMŮ .....	18
2.3 METODY PRŮZKUMU HOJNOSTI DOSPĚLÝCH JEDINCŮ.....	19
2.4 ANALYTICKÉ METODY.....	20
2.4.1 Analýza SWOT .....	20
2.4.2 Skórovací metoda s mapou rizik .....	21
<b>3 PŘEDSTAVENÍ A POPIS TESAŘÍKA PIŽMOVÉHO</b> .....	<b>22</b>
3.1 SYSTEMATICKÉ ŘAZENÍ HMYZU.....	22
3.2 ŽIVOTNÍ CYKLUS TESAŘÍKA PIŽMOVÉHO .....	23
3.3 POPIS VÝVOJOVÉHO STÁDIA TESAŘÍKA PIŽMOVÉHO .....	24
3.3.1 Vývoj larev.....	24
3.3.2 Vývoj dospělého jedince .....	25
3.3.3 Škodlivost napadení .....	27
3.4 ZPŮSOBY OCHRANY DŘEVA.....	28
<b>4 VRBA JÍVA</b> .....	<b>29</b>

4.1	ZNAKY .....	29
4.2	VÝSKYT .....	30
4.3	BIOLOGIE A VÝZNAM.....	30
4.3.1	Využití.....	30
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>VÝZKUM A POPIS MAPOVANÝCH LOKALIT .....</b>	<b>32</b>
5.1	LOPENÍK.....	32
5.1.1	Hojnost populace dospělých jedinců-Lopeník .....	35
5.2	KOMŇA (BOJKOVICE).....	36
5.2.1	Hojnost populace dospělých jedinců-Komňa.....	39
5.3	PAŠOVICE.....	40
5.3.1	Hojnost populace dospělých jedinců-Pašovice .....	43
5.4	LHOTKA U HRADČOVIC (ROVNÁ HORA) .....	43
5.4.1	Hojnost populace dospělých jedinců – Lhotka u Hradčovic.....	46
5.5	UHERSKÝ BROD (RUBANISKA).....	47
5.5.1	Hojnost populace dospělých jedinců Uherský Brod (Rubaniska).....	50
5.6	STATISTIKY VŠECH NAPADENÝCH A NENAPADENÝCH STROMŮ – VRBA JÍVA .....	51
5.6.1	Statistiky všech napadených stromů – vrba jíva .....	51
5.6.2	Statistiky všech nenapadených stromů – vrba jíva.....	51
<b>6</b>	<b>POROVNÁNÍ HOJNOSTI DOSPĚLÝCH JEDINCŮ .....</b>	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>DISKUZE-POSOUZENÍ VLIVU BIOTICKÝCH ČINITELŮ .....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>ANALÝZY RIZIK VE VYBRANÝCH LOKALITÁCH .....</b>	<b>54</b>
8.1	ANALÝZA SWOT .....	54
8.1.1	Vyhodnocení SWOT analýzy.....	58
8.2	SKÓROVACÍ METODA S MAPOU RIZIK .....	58
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>68</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>71</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>72</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>74</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>76</b>



## ÚVOD

Téma bakalářské práce Analýza rizik ekologického vztahu tesaříka pižmového (*Aromia moschata moschata*) a vrby jívy (*Salix caprea*) jsem si vybral hlavně proto, že studium brouků má vliv na celý ekosystém naší přírody.

Rizika se vyskytují v každém ekosystému a já bych se jimi chtěl do budoucna v zaměstnání zabývat. Žádný ekosystém není bez rizik a příroda se s nimi denně setkává a bojuje proti ní, proto je dobré mít zřízené oddělení, aby se tato rizika mohla, co nejdříve a nejvíce eliminovat.

Pro tuto práci jsem si vybral jediného zástupce z rodu *Aromia* u nás žijící druh *Aromia moschata moschata* L. Tento polyfágní druh, má celý cyklický vývoj hlavně na vrbách / *Salix sp.* je do určitého měřítka velkou otázkou postavení druhu v ekosystému a také z úzkého pohledu člověka k brouku je známé, že dojde-li ke kalamitnímu přemnožení, nebo jen malým škodám, které mohou mít velký dopad na určitou destinaci. Proto je velmi důležité, aby bionomie hlavně u těchto druhů byla dobře zpracována a obeznámena jak u odborníků, tak u širší veřejnosti. Z těchto důvodů v kapitole bionomie popisují poznatky vlastní, zjištěné v celém areálu Uherskobrodsko a rozšiřují na poznatky v pohoří Bílých Karpat až po velký areál jižní Moravy. Tento druh hlavně napadá vrbové břehové porosty a lužní pastviny, lesy s vysokým zastoupením *Salix caprea*-vrba jíva. Způsobené škody jsou jak fyziologického, tak technického charakteru a při víceletém opakovaném žíru může způsobit úhyn celých stromů, a proto bych chtěl touto problematikou poukázat na vysoké riziko, které mohou způsobit různé druhy v oblasti hmyzu-brouků.

Cílem Bakalářské práce je analyzovat a charakterizovat současný a zdravotní stav vrb (*Salix sp.*) a napadení v lokalitě Bílých Karpat a severozápadní části Uherskobrodsko a navrhnout doporučení vedoucí ke zlepšení, preventivní ochraně, asanačních opatření proti napadení za použití skórovací metody s mapou rizik, které budou vyplňovat zájemci o přírodu.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ANALÝZA RIZIK

Základním prvkem rizikového inženýrství a také primárním krokem ke snižování rizik je analýza. [1]

Analýza rizik by měla pravděpodobně odpovídat na otázku působení jakých hrozeb je naše budoucnost vystavena a jak jsou její aktiva vůči těmto hrozbám zranitelná a jaký na to má všeobecně dopad.

Vlastní analýza rizik se skládá z několika fází: identifikace a kvantifikace aktiv, hrozeb, zranitelností a stanovení výsledného rizika.

Analýza rizik jasně říká, co všechno se může stát, proč se to může stát, jak se to může stát, kde se to může stát a koho se to bude týkat. [8]

### 1.1 Riziko

Slovo riziko může mít více významů. Slovo pochází údajně ze 17. století, kde mělo dočinení s lodní dopravou. Pochází z italského „risico“, kde označoval nebezpečí, kterému se plavci museli vyhnout. V dnešní době je již známo, že nebezpečí má jiný význam a riziko je spojeno s hrozbou. Pro riziko se nezná konkrétní definice, ale formuluje se různě, např. jako:

- Pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru.
- Pravděpodobnost jakéhokoliv výsledku, odlišného od výsledku očekávaného.
- Kombinace pravděpodobnosti události a jejího následku. [1]

Od slova je úzce spojena pravděpodobnost nebo očekávaná hodnota škody, kdy při její aktivaci vznikne negativní následek (zranění nebo poškození).

Při hledání definice rizika se často rozumí o takový problém, který není univerzálně řešitelný. Záleží na odvětví, oboru a problematice, co se pod konkrétním názvem rozumí. [3]

Riziko se může chápat jako:

- Nejistota vztahující se k újmě,
- Nejistota vznikající v souvislosti s možným výsledkem událostí,
- Nebezpečí, po jehož realizaci dochází k újmě,
- Nebezpečí zvyšující četnost a závažnost ztrát,
- Vznik pravděpodobnosti a škody. [3]

## 1.2 Členění rizik

Díky členění existuje široká škála dalších rizik:

1. Rizika dle velikosti:
  - malá (způsobují malé škody)
  - střední (způsobují větší škody)
  - velká (způsobují velké škody)
2. Rizika dle charakteristiky:
  - ovlivnitelná a neovlivnitelná
  - předvídatelná a nepředvídatelná
  - skutečná a spekulativní [1]

## 1.3 Řízení rizik

Řízení rizik (risk management) je oblast řízení, která se zaměřuje primárně na analýzu rizik a jejího snižování a předcházení. Dále při řízení rizik a její analýze se zjišťuje míra nebezpečí, a jak jsou její aktiva vůči těmto hrozbám zranitelná. Nejčastěji se mluví o přírodních katastrofách a haváriích, rizik v oblasti životního prostředí, finanční rizika, projektová rizika, bezpečnostní rizika. [11]

Hlavní strategií je znalost potenciálních hrozeb a určení postupů a metod při analýze rizik. Vedení by si mělo uvědomit, kterým rizikům se bude zabývat.

- vyhýbání se riziku,
- podstoupení rizika,
- snižování rizika,
- transfer rizika. [1]

Mezi nejznámější a stále nejpoužívanější metody v rámci řízení rizik patří:

- ETA (*Event Tree Analysis*) – Analýza stromů událostí,
- FTA (*Fault Tree Analysis*) - Analýza stromu poruchových stavů,
- FMEA (*Failure Modes And Effects Analysis*) – Analýza možných vad a následků,
- HAZOP (*Hazard And Operability Study*) – Riziková a operační analýza,
- RIPRAN (*Risk Project ANalysis*) – Metoda pro analýzu projektů,
- What-If (*What-If Analysis*) – Co se stane, když?

- SWOT analýza – Metoda strategické analýzy získaných a vyhodnocených poznatků [10]

## 1.4 Základní pojmy

Stručná charakteristika základních pojmů v rámci analýzy rizik, která jsou nedílnou součástí této problematiky.

### 1.4.1 Aktivum (asset)

Vše, co má pro společnost nějakou hodnotu a mělo by být nějakým způsobem chráněno. Dělí se na hmotná a na nehmotná. Mezi hmotná lze zařadit například nemovitosti, peníze, pozemky, půda, životní prostředí atd. Mezi nehmotná lze zařadit licence, autorská práva atd. Základním prvkem aktiv je ocenění důležitosti aktiva pro daný subjekt nebo na objektivním vyjádření obecně vnímané ceny. [1]

### 1.4.2 Riziko (Risk)

Pojem riziko se používá často jako nejistý výsledek s možným nežádoucím stavem. Znamená taky jako potencionální hrozba, problém, nebezpečí vzniku škody či poškození nebo zničení. [13]

### 1.4.3 Úroveň rizika (Inherent Risk Level)

Vyznačuje se podle analýzy současná míra rizika bez jakéhokoliv opatření. [9]

### 1.4.4 Zbytková úroveň rizika (Residual Risk Level)

Zůstává tehdy, když byla usnesena po realizaci všechna opatření. [9]

### 1.4.5 Typologie rizik (Risk typology)

Existuje široká škála různých rizik v různém odvětví. Jsou to například:

- provozní (technická, výrobní) rizika,
- ekonomická rizika,
- finanční rizika,
- marketingová rizika,



- politická rizika,
- sociální rizika,
- ekologická rizika,
- živelná rizika,
- přírodní rizika. [9]

#### 1.4.6 Hrozba (Threat)

Je hrozivá blízkost něčeho zlého, tedy jevu, události, procesu nebo činnosti, který svými faktory a následky omezuje, ohrožuje, ničí a devastuje majetek, životní prostředí. Hrozba vždy působí v konkrétním čase a místě. [12]

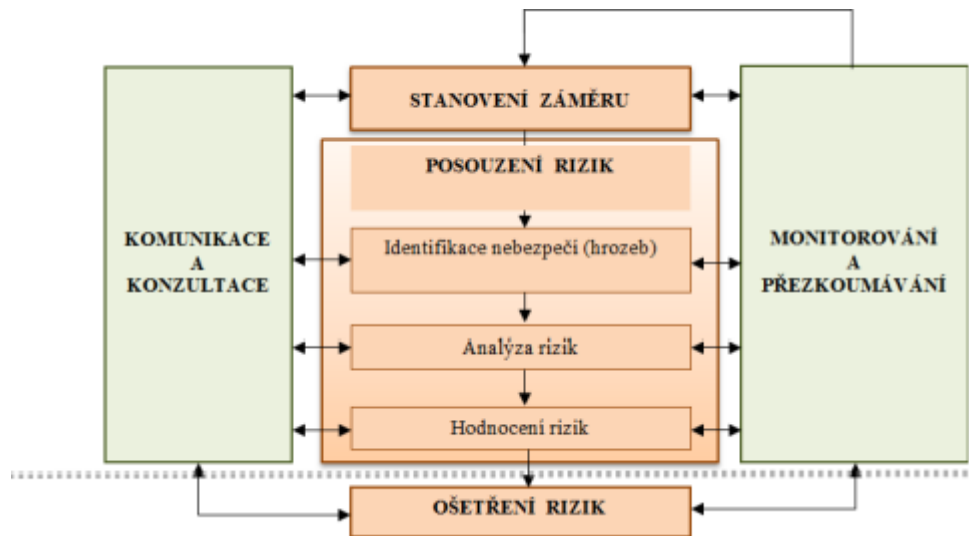
Hrozby mohou být lidského nebo přírodního charakteru, a proto mohou být náhodné nebo úmyslné. [1]

#### 1.4.7 Opatření (Counter measure)

Opatření na úrovni fyzické, logické nebo administrativní bezpečnosti snižující zranitelnost a ochranu aktiva před danou hrozbou. [8]

### 1.5 Fáze posouzení rizik

1. **Identifikace nebezpečí (hrozeb)** - Pro identifikování rizik je nutné vědět, kam směřujeme a jaké jsou naše strategické cíle.  
Je důležitým krokem při analýze rizik.
2. **Analýza rizik**– Při jejím postupu nám napomáhá, s jakou pravděpodobností událost nastává a jak jí předcházet a zároveň riziko minimalizovat. [13]
3. **Hodnocení rizik** – Vychází z identifikace rizik, kterým je nutné věnovat pozornost. Hodnotí se podle úrovně rizika, kde spodní hranice hodnocení je 10 a horní hranice hodnocení je 30.  
**Dělí se na:** rizika přijatelná (0-10), podmíněčně přijatelná (11-29), nepřijatelná (30 a výše). [12]
4. **Ošetření rizik** – Označuje strategii různých způsobů, jak snížit dopady rizika na možné minimum. [8]



Obr. 1. Postup posouzení rizik [13]

## 1.6 Ekologie a rizika v důsledku napadení biotopu

Ekologie (z řeckého: οἶκος "obydlí" A-λογία, "nauka").

Jedná se o biologickou vědu zařazující do mnoha oblastí a disciplín, která se snaží popsat, analyzovat studium vztahů mezi organismy a jejich prostředím.

V současné době je ekologie často vnímána jako ochrana životního prostředí, v jehož roli hraje starost o přírodu. [24]

V ekologii je ochrana lesů chápána jako lesnická disciplína, která se zaměřuje na poškozování stromů a porostů, jejich příčinami i metodami, jak těmto poškozováním předcházet, popřípadě omezovat nebo se proti nim bránit. [27]

Teoretická ochrana lesů zkoumá:

- příčiny a podmínky poškozování lesa,
- metody a prostředky, které vedou k předcházení poškozování porostů,
- jaká obranná opatření lze v poškozovaných porostech vykonávat,
- příčiny aktivizace škodlivých činitelů,
- příznaky, kterými se zapříčiňuje poškození dřevin a podle nich druh poškození,
- jak předpovídat působení škodlivých činitelů a ohrožení lesních porostů.

Praktická ochrana lesů zkoumá:

- kontrola hojnosti škodlivých činitelů a ohroženosti lesních porostů,
- stanovení způsobů a postupů prevence,
- přijímání opatření k zamezení působení škodlivých činitelů,
- odstraňování následků působení škodlivých činitelů. [27]

Povinnost chránit les je dána legislativními předpisy dále jako lesní zákon č.289/1995 Sb.

Vymezení pojmů zákona se rozumí:

- lesem lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa,
- lesními porosty stromy a keře lesních dřevin, které v daných podmínkách plní funkce lesa,
- hospodařením v lese obnova, ochrana, výchova a těžba lesních porostů zabezpečující plnění funkcí lesa,
- ochranou lesa činnosti směřující k omezení vlivu škodlivých činitelů, ochranná opatření proti škodlivým činitelům a zmírňování následků,
- škodlivými činiteli škodlivé organismy, nepříznivé povětrnostní vlivy, imise a fyzikální nebo chemické faktory, způsobující poškození lesa,
- škodlivými organismy původci chorob lesních porostů a rostlinní nebo živočišní škůdci. [24]

Zákon o ochraně přírody a krajiny je daná zákonem č. 114/1992 Sb.

Vymezení pojmů zákona se rozumí:

- ochranou a vytvářením územního systému ekologické stability krajiny,
- obecnou ochranou druhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů a zvláštní ochranou těch druhů, které jsou vzácné či ohrožené, pozitivním ovlivňováním jejich vývoje v přírodě a zabezpečováním předpokladů pro jejich zachování,
- ochranou dřevin rostoucích mimo les,
- ochranou krajiny pro ekologicky vhodné formy hospodářského využívání, turistiky a rekreace. [23]

**Ekologické rizika:**

Biotop neboli stanoviště je biotické a abiotické prostředí ovlivněné živou i neživou složkou přírody a také lidským faktorem. [14]

Z hlediska napadení dřevin ve stanovištích bývá především sezónnost jejich vzniku. Jejich poškození může dojít k vývoji povětrnostních podmínek a zdravotní stav dřevin. Mezi hlavní faktory ovlivňující dřeviny na stanovištích patří houbová, bakteriální, virová onemocnění, ekologická újma a také především hmyz. [16]

**1.6.1 Biotické faktory**

Přináší vlivy živé přírody podle sezónnosti jejich výskytu a vztahu živých organismů v daném prostředí.

**Dělí se na 3 hlavní typy:** živočišné, bakteriální, virové a rostlinné. [15]

**Živočišní:****Hmyz:**

- Podkorní hmyz – Typu kůrovcovití, způsobují infekci houbami a deformace výhonků.
- Savý hmyz – Mšice chmelová, broskvová, molice, svilušky mohou způsobovat úhyn.
- Půdní hmyz – Do této kategorie patří veškeré larvy hmyzu (brouci, motýli), které mohou významně škodit.
- Defoliátoři listnáčů – Motýli, brouci, larvy dospělých jedinců a dospělý jedinci. Při špatné regeneraci může dojít ke ztrátám. [15]

**Hlodavci:**

- Drobní hlodavci – hraboši, myši napadají především bukové, a hlavně smrkové porosty, ale jejímu předcházení je velmi omezený.
- Velcí hlodavci – Příkladem bývá hodně zmiňován bobr evropský, krysa obecná, potkan, kteří způsobují taktéž problémy v přírodě. [15]

**Bakteriální, virový a houbový škůdci:**

Dřevokazné houby snižují efektivitu porostů a hnilobami znehodnocují nejcennější část kmene.

**Patří mezi ně:** bakteriózy, virózy, sypavky, rzi, plísně, padlí, kořenové hniloby. [15]

**1.6.2 Abiotické faktory**

Přináší vlivy neživé přírody, kterou zahrnuje světlo, ovzduší, minerální látky, vibrace, sucho, sníh, srážkové počasí, expozice stanoviště bez jakéhokoliv vlivu člověka.

**Vítr** – Poškozuje většinou smrkové porosty, které trpí zlomeninami nebo vyvrácením.

**Sníh** – Díky svojí váze škodí jak starším, tak i mladším porostům od zimního do jarního období. [15]

**Námraza, ledovka** – Způsobují hlavně zlomy vršku stromů, lámání korun, ohýbání nebo dokonce vývraty stromů. [17]

**Povodně** – Díky zaplavením stanoviště může dojít k odumírání dřevin v důsledku porušení kořenového systému.

**Sucho** – Díky výkyvům teplot vadnou listy i výhony a zvýšení lesních požárů.

**Požáry** – Především způsobené blesky anebo vysokým dlouhotrvajícím suchem. [14]

**1.6.3 Ekologická újma**

Chápe se jako znehodnocení půdy nebo oslabení přirozeného fungování lesa v důsledku lidské činnosti. [20]

Vztahuje se k tomu zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. Základní zásady o ochraně životního prostředí a její odpovědnosti. Pokud došlo k ekologické újmě, je povinen obnovit přirozené funkce ekosystému a není-li to z nějakých důvodů možné, je povinen tuto újmu nahradit finančně. [21]

Dále zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmě. Tento zákon upravuje práva a povinnosti osob při předcházení ekologické újmě a při její nápravě, pokud k ní došlo. [22]



## 2 CÍL A POUŽITÉ METODY ANALÝZY RIZIK

Ve vhodném případě přípravy řešení mimořádných událostí a krizových situací je důležité při prvních krocích provést analýzu rizik. Problematika je velmi rozsáhlá a značně složitá, a proto nelze použít jedinou univerzální metodu analýzy rizik. Z toho důvodu je podmínkou nalézt tu nejvhodnější metodu a použít ji. Dělí se na kvalitativní a kvantitativní analýzu rizik. [12]

Kvalitativní metody se vyznačují na popisu závažnosti dopadu a pravděpodobnosti, že daná událost nastane.

Rizika se bodují v různém rozsahu a to  $<1$  až  $10$  nebo určena pravděpodobností  $<0;1>$  nebo slovně  $<\text{malé, střední, velké}>$ . Úroveň je určována odhadem. Výhodou je, že jsou jednodušší a rychlejší. K zvládnutí rizik také přinášejí problémy, při přijatelnosti finančních nákladů nutných k eliminaci hrozby. [1]

Kvantitativní metody, kde je určena pravděpodobnost se vyznačují na matematickém postupu rizika jejího výskytu a dopadu. Riziko se vyjadřuje ve formě roční finanční ztráty, která se vyjadřuje finanční částkou. Sice vyžaduje více času a úsilí, ale poskytují finanční vyjádření, a proto jsou výhodnější k jejich zvládnutí.

Nevýhodou je náročnost na provedení a vysoce formalizovaný postup na její zpracování. [1]

### 2.1 Cíl práce

Cílem Bakalářské práce byl analyzovat a charakterizovat současný a zdravotní stav vrby (*Salix sp.*) a napadení v lokalitě Bílých Karpat a severozápadní části Uherskobrodsko a navrhnout doporučení vedoucí ke zlepšení, preventivní ochraně, asanačních opatření proti napadení za použití skórovací metody s mapou rizik, kterou vyplňovali zájemci o přírodu. Praktická část bakalářské práce také obsahuje analytickou metodu SWOT. Dále jsem popisoval život a porovnával hojnost dospělých jedinců v lokalitách různých nadmořských výšek, ve kterých se vyskytují.

### 2.2 Metoda průzkumu hostitelských stromů

Prvním krokem výzkumu byl vyčlenit a popsat zkoumané lokality, kde se vyskytují vrby jívy (*Salix caprea*).

Při analýze výzkumu hostitelských stromů byl zkoumán vliv stáří, kde jsem využil metodu Presslerova nebozezu. Tuto metodu jsem využil proto, abych získal vzorek ze dřeva a porovnal vliv stáří stromů vůči napadení biotických činitelů.

Při zmapování při širšího výzkumu území jsem vyčlenil tyto dané lokality (Komňa, Lopeník, Pašovice, Hradčovice, Uherský Brod (Rubaniska), které jsem navštěvoval v pravidelných intervalech (cca 2x – 3x týdně). Výzkum lokalit jsem zahrnul do své práce a výzkumu.

Převážně za příznivých podmínek jsem za pomoci prohlídky povrchu dřeva na hostitelských stromech zkoumal stupeň napadení a porovnal mezi sebou.

### 2.3 Metody průzkumu hojnosti dospělých jedinců

Dalším pozorováním byl průzkum hojnosti dospělých jedinců, resp. tesaříků pižmových (*Aromia moschata moschata*), kde jsem zjišťoval při pravidelných návštěvách několika způsoby.

Okolo každého hostitelského stromu jsem vyčlenil rádius 10 m a spočítal, kolik dospělých jedinců se nachází v okolí každého takového stromu na okoličnatých rostlinách a na stromech.

Ke spočítání hojnosti jedinců jsem použil 4 metody:

1. metoda: Počítání jedinců v blízkosti živné rostliny pohybující na stéblech trávy, keřích a nižších podrostech.
2. metoda: Odchyt sítčkou jedinců, kteří poletovali okolo živné rostliny, a které jsem si značkoval a ukládal živé do chovných krabic.
3. metoda: Použití sklepvadla, které se používá pro odchyt dospělých jedinců, kteří se pohybují na větvích hostitelského stromu, a není pouhým okem vidět.
4. metoda: Malayseho past je na odchyt létavého hmyzu a skládá se z nárazových ploch, pod kterým se nachází sběrná kapsa se sběrnou nádobou, kde hmyz se zachytí a nemá možnost zpětného úniku. Tuto past jsem aplikoval na zavěšení v korunách živných rostlin, které jsem používal na každém zkoumaném stanovišti.

Výhoda u pozorování tohoto druhu je ta, že se jedná o denní druh, který se páří a poletuje okolo stromu parního slunečního tepla od dopoledních hodin okolo 10 až do 16 hodiny odpolední. Tento druh nemá noční aktivitu a nemusel jsem používat noční svícení a vábení hmyzu na ultrafialové světlo. Touto cestou jsem chtěl přiblížit a popsat, jak jsem dospěl

k hojnosti tohoto druhu hmyzu tesaříka pižmového (*Aromia moschata moschata*) na různých lokalitách a mohl jsem po pravidelném skoro každodenním pozorování porovnat mezi sebou, kde je tento druh hojnější a kde slabší.

#### **Laboratorní výzkum:**

Uložení vzorku pro další zpracování jsem provedl do plastové nádoby vyplněná pilinami a s lihovým preparátem, resp. octanem ethylnatým (ether), který hmyz okamžitě uspí a zachová jeho vláčnost končetin. Při použití jiné chemikálie, může hmyz zůstat ztuhlý a nedalo by se s ním pracovat. Po vytáhnutí dospělého jedince z plastové nádoby na preparační podložku jsem provedl individuální preparaci na entomologické špendlíky nebo nalepením na entomologický štítek. Při zpracování entomologických vzorků jsem uplatnil preparační potřeby, a to od různých podložek a napínadel přes pinzety, až po speciální entomologické špendlíky spolu s popsányými štítky vzorků, kde, kdy a kým byl dospělý jedinec odchycen. Jako poslední se dospělí jedinci ukládají do entomologických krabic pro další studium výzkumu.

## **2.4 Analytické metody**

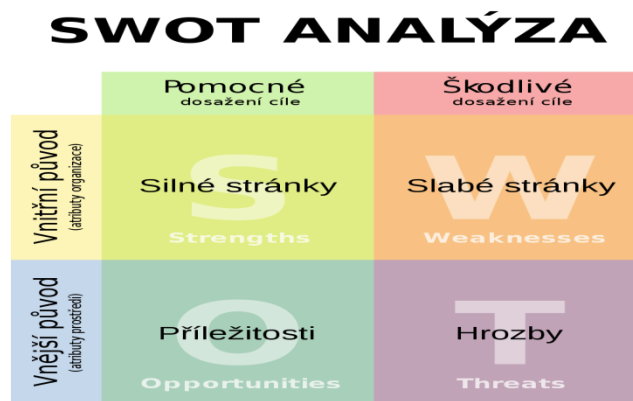
Metody, které jsem využil do bakalářské práce: SWOT, metoda skórovací s mapou rizik.

### **2.4.1 Analýza SWOT**

Analýza SWOT je taková metoda, která shromažďuje a hodnotí:

- Silné stránky (Strengths),
- Slabé stránky (Weaknesses),
- Příležitosti (Opportunities),
- Hrozby (Threats),

jednotlivých mapovaných oblastí. [19]



Obr. 2. SWOT analýza, zdroj [19]

Cílem SWOT analýzy je předpoklad dodržení strategického postupu s maximalizací předností a příležitostí a minimalizací nedostatků a hrozeb.

Postup při sestavování SWOT analýzy:

- 1.) Najít a analyzovat změny zkoumaných stanovišť.
- 2.) Identifikovat silné a slabé stránky stanovišť.
- 3.) Porovnat vzájemné vztahy stanovišť spolu se silnými a slabými stránkami. [18]

#### 2.4.2 Skórovací metoda s mapou rizik

Skórovací metoda s mapou rizik se skládá ze tří fází:

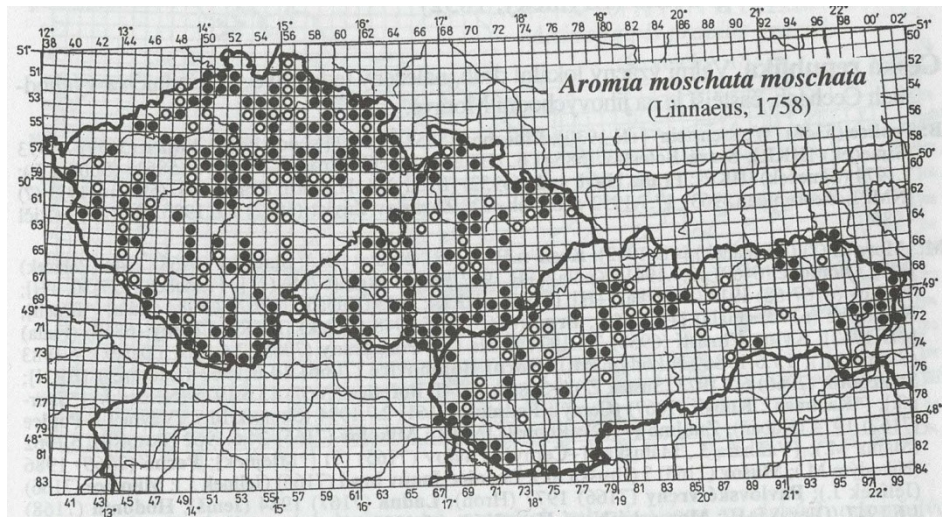
- 1.) Identifikace rizika,
- 2.) ohodnocení rizika,
- 3.) návrhy na opatření ke snížení rizika.

Postup při sestavení skórovací metody s mapou rizik:

- 1.) U identifikace rizika se určí jednotlivé rizikové faktory,
- 2.) u ohodnocení rizika se ohodnotí výskyt a dopad. Následně se použije desetibodová stupnice,
- 3.) výsledek se započte do aritmetického průměru odhadů jednotlivých členů,
- 4.) ocenění rizika = skóre pravděpodobnosti x skóre dopadu,
- 5.) sestavení mapy rizik jako dvojrozměrná matice ve tvaru bodového grafu,
- 6.) návrhy na opatření ke snížení rizika. [7]

### 3 PŘEDSTAVENÍ A POPIS TESAŘÍKA PIŽMOVÉHO

Tesařík pižmový (*Aromia moschata moschata*) je v České republice v podstatě rozšířen po celém území ve všech nadmořských výškách od nížin až vysoko do hor v místech vrbových porostů. [4]



Obr. 3. Mapa rozšíření [4]

Nálezy uskutečněné do roku 1959 mají označení s prázdným kroužkem (o), nálezy uskutečněné od roku 1959 s plným kroužkem (●).

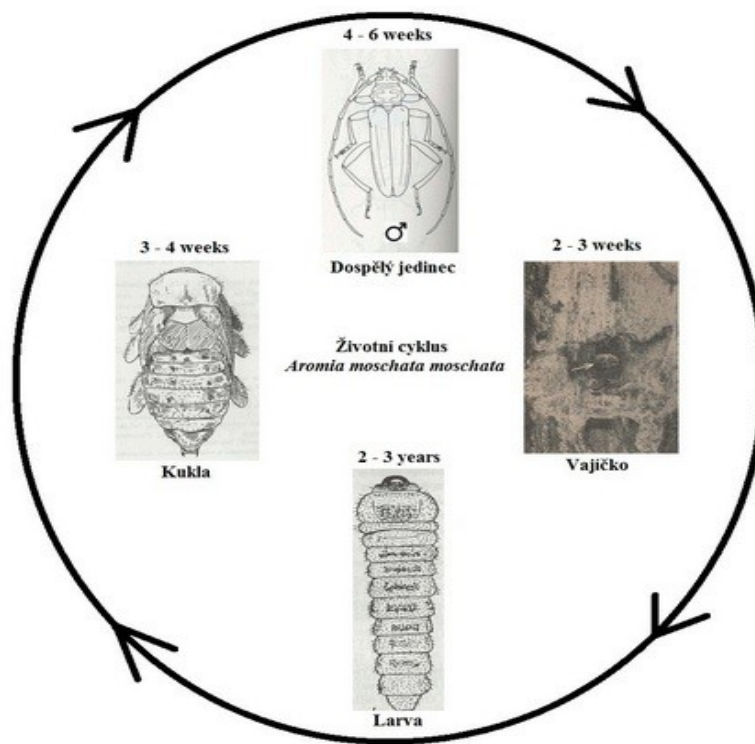
Tento zástupce z čeledi tesaříkovitých je nerovnoměrně rozšířen po celé Evropě s nejvyšším zastoupením v jižní Evropě v Orientu až do Střední Asie, kde se jedná o rasu *moschata ambrosiaca*, která má štít částečně nebo zcela červený. [2]

#### 3.1 Systematické řazení hmyzu

- Třída: *Insecta* (hmyz)
- Řád: *Coleoptera* (brouci)
- Nadčeleď: *Chrysomeloidea*
- Čeleď: *Cerambycidae* (tesaříkovití)
- Tribus: *Callichromini*
- Rod: *Aromia*
- Druh: *Aromia moschata moschata* (tesařík pižmový) [29]



### 3.2 Životní cyklus tesaříka pižmového



Obr. 4. Životní cyklus [4]

1. Přilákání samečka samičkou díky vylučování feromonů na několik desítek metrů.
2. Pokud dojde k opakovanému páření, samička naklade vajíčka do vykoustaných stromů nebo prasklin.
3. Po 2–3 týdnech se z nakladených vajíček mění v larvy, které žijí ve dřevě 2–3 roky.
4. Po vytvoření kukelní komůrky z pilin se zakuklí po dobu 3–4 týdnů.
5. Poté se vylíhnou dospělí jedinci.
6. Následně se brouk prokouše z kukelní komůrky ven, kde žije jako dospělý jedinec a žije jen několik pár týdnů a následně brouk hyne. [28]

### 3.3 Popis vývojového stádia tesaříka pižmového

Dospělí jedinci tesaříka pižmového (*Aromia moschata moschata*) se nejčastěji vyskytují od počátku května do října. Samice obvykle sedí na květech nebo na nižších podrostech a formou feromonů, přilákávají na desítky metrů samce, kde dojde k páření. Po oplodnění samice přelétávají na svou živnou dřevinu, kde i v případě se jedná o polyfágní druh, hlavně preferují vrbu jívu (*Salix caprea*), kde se do vykousaných stromů nebo prasklin v kůře snaží naklást větší množství vajíček. Vajíčka bývají vesměs bělavého oválného tvaru (až 2 mm dlouhá). [28]

#### 3.3.1 Vývoj larev

Larvy se vyvíjejí pod kůrou a ve zdravém, nebo zdánlivě zdravém dřevě silnějších kmenů stromů i slabých větví od tloušťky 2 cm zejména u druhu *Salix caprea*. [4]

Z vajíček se po 2 až 3 týdnech vylíhnou larvy, které ze začátku dělají žír pod kůrou. Larvy po dvouletém až tříletém žíru dorůstají velikosti 45 mm až 50 mm, mají vesměs zploštělé tělo i hlavu a s poměrně zakrnělými nohama, ale dobře vyvinutými kusadly, se kterými vyhledávají zploštělé otvory-požerky ve dřevě (obr. 5). Délka života larvy od vylíhnutí vajíčka je dvouletý až tříletý.

Čím více se prožirají dřevinou, tím více se zavrtávají hlouběji a více rostou. Vyžirají široké a dlouhé chodby po dobu dvou až tří let. Před zakuklením si už dospělá larva vyhlodá širokou kukelní komůrku, kterou ucpe dlouhými a hrubými pilinami. Takto ucpaná komůrka má účel před vniknutím nezvaných hostů jako jsou například mravenci apod. V kukelní komůrce se larva zakuklí po dobu 4–5 týdnů (obr. 6). Pak se přemění na dospělého jedince. [28]



Obr. 5. Larva tesaříka pižmového [4]



Obr. 6. Kukla tesaříka pižmového [4]

### 3.3.2 Vývoj dospělého jedince

Dospělý jedinec má v takové míře vyvinutá kusadla, že se dokáže přes tyto hrubé piliny prokousat, navíc jeho chitinová schránka jsou zatím velmi měkká, kde pro brouka je snadné se ze dřeva dostat ven. Jakmile se dostane jedinec ven, tak jeho krovky začnou tvrdnout, navíc se dobarví do finální podoby.

Jeho hlavním účelem je spáření a rozmnožení nové populace. Velikost jedinců je závislá na délce žíru larvy ve dřevě. Po vylíhnutí jedinec nevyroste už ani o 1 mm. Proto v přírodě vidíme různé velikosti dospělých jedinců od 20 mm až 30 mm. Vše se odvíjí od délky žíru larvy ve dřevě.

Brouci tesaříka pižmového mají vesměs tělo modrozelené až červené, nohy a tykadla zelené až černozelelé. Krovky jsou jednobarevně zelené až modré, v extrémních případech až černé. Takto se jedná vesměs o základní formu. Tykadla u samců přesahují délku těla (obr. 7) a u samic dosahují konce těla (obr. 8). Patří mezi větší druhy tesaříků, kteří dorůstají do velikosti 20 až 30 mm. Imago se vyskytuje na stromech i na květech a brouk je nápadný svou silnou pronikavou vůní, která je způsobována vylučováním volného sekretu. [2] [29]



Obr. 7. Sameček tesaříka pižmového – *Aromia moschata*. [4]



Obr. 8. Samička tesaříka pižmového – *Aromia moschata*. [4]

Výskyt dospělých jedinců je od 6 do 11 měsíce, nejčastěji v 7 a 8 měsíci. [4]

### 3.3.3 Škodlivost napadení

Při víceletém opakovaném žíru, může způsobit úhyn celých stromů. Působené škody jsou jak u fyziologického, tak i technického charakteru. [4]

Z ekologického hlediska je významným škůdcem vrub, které během několika let úplně zničí. [2]

Je známým destruktivním činitelem živných dřevin, a proto závisí na hojnosti populace brouka v určitém místě (stanovišti), kde je velké zastoupení vrub, resp. vrba jíva (*Salix caprea*). Přítomnost larev ve dřevě jsou signalizující drtinky z trhlín dřeva nebo výletních otvorů. (obr. 11). [28]



Obr. 9. Požerek č. 1 [4]



Obr. 10. Požerek č. 2 [4]





*Obr. 11. Signalizující drtinky [29]*



*Obr. 12. Napadený kmen stromu [29]*

### **3.4 Způsoby ochrany dřeva**

Tomuto pojmu se rozumí, jakákoliv ochrana, opatření, kde lze předcházet škodám a udržení vitality stromů před tesaříkem pižmovým. Díky tomu můžeme snížit riziko napadení, pokud by došlo ke kalamitnímu přemnožení dospělých jedinců na stanovištích, kde je velké zastoupení vrůb, respektive vrba jíva.

*Preventivní ochrana stromů:*

- odkornění – nejlepší volbou je ruční odkornění, ale také lze provést frézou na motorovou pilu.
- feromonové lapače – umístování feromonových lapačů na stanovištích v době náletů samic na živnou dřevinu, kde kladou vajíčka.
- chemické postřiky – používá se v aplikaci povolených insekticidů především při kalamitním přemnožení jedinců. [28]

## 4 VRBA JÍVA

Říše: rostlina (*Plantae*)

Rostlinná čeleď: vrbovité (*Salicaceae*)

Rod: vrba (*Salix*)

Vrba jíva (*Salix caprea*) patří v České republice běžným druhem od nížin do hor, kde vystupuje ojediněle až nad horní hranici lesa. [5]

### 4.1 Znaky

Opadavý, málo větvený keř nebo strom, který dosahuje až 12 m výšky, s černohnědou podélně rozpraskanou borkou. Listy široce oválné s 1-2 cm dlouhým řapíkem, 4-12 cm dlouhé a 5 cm široké (obr. 14). Větve vzpřímené, šedo-zelené. Kvetoucí kočičky v předjaří. Dožívá se až 50 ti let. [6]



Obr. 13. Vrba jíva [29]



Obr. 14. Listy vrby jívy [29]

## 4.2 Výskyt

Vyskytuje se převážně na kamenitých, písčítých a na hlinitých půdách, které jsou trvale vlhké a bohaté na živiny. Od Evropy až po severovýchodní část Asie. Ve střední Evropě od nížin do výšky 2000 m n. m. v Alpách. [6]

Netoleruje však plný stín, a proto se vyskytuje ve volnějším lesích, potoků a silnic, kde však často dominují. [28]

## 4.3 Biologie a význam

Je to pionýrská dřevina, díky přenosu drobných semen má schopnost se daleko rozšiřovat.

Roste na okraji lesů a cest, na mýtinách, v písčokovných a v kamenolomech. Díky jejímu významu a důležitosti pro včely, si zasluhuje ochranu jako významná včelařská rostlina, díky čemuž včely sbírají vedle pylu nektar. [6]

### 4.3.1 Využití

Díky významnosti a nenahraditelnosti patří včelařské využití. Kvůli značnému úbytku včelstev a tím i pokles produkce medu je vhodné udržení a optimalizaci stavu výsadba pro včelí pastvu. Mezi další využití u těchto druhů patří zpevňování břehů vodních toků nebo zpevňování nově utvořeného terénu při dokončování stavebních úprav. [26]

Díky její tvrdosti a elasticitě se využívá k výrobě různých domácích předmětů a zemědělských nástrojů. Dalším významným využitím vrby jívy (*Salix caprea* L.) často bývá v tradiční medicíně, kde však byla známa už ve starověkém Řecku. Díky kyselině salicylové obsažené v kůře lidé často žvýkali, díky zmírnění bolesti hlavy a zubů. Dnešní lék známý jako aspirin se obecně stal názvem léčivých přípravků obsahující kyselinu acetylsalicylovou, která je podobná kyselině salicylové. Mezi další léčivé účinky patří: Zastavuje krvácení, ve spojení s octem jako léčba bradavic, léčba revmatických onemocnění (postižené záda, kolena), účinkuje jako přirozený lék na vysokou horečku, nachlazení apod. [28]



## II. PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 VÝZKUM A POPIS MAPOVANÝCH LOKALIT

Výzkum byl prováděn od května 2019 do října 2019 v poměrně rozsáhlé oblasti, kterou lze vymezit spojnicemi bodů: Pašovice (sever) – Uherský Brod (Rubaniska), (jihovýchod) – Lopeník (jih) – Komňa (severovýchod) - Hradčovice (západ). Výběr stanovišť byl v kopcovitém terénu nebo v nížinách, kde jsem okolní prostředí monitoroval pomocí meteorostanice. Hlavní potřebou bylo sledovat teploty zkoumaných měsíců a nadmořskou výšku, které ovlivňují hojnost tesaříků pižmových.

Mým cílem byl zmapovat výše uvedených stanovišť, analyzovat a vyhodnotit zdravotní stav vrby, respektive vrba jíva a popsat hojnost tesaříka pižmového v průběhu výskytu.

### 5.1 Lopeník

Tab. 1. Specifikace mapované lokality – Lopeník

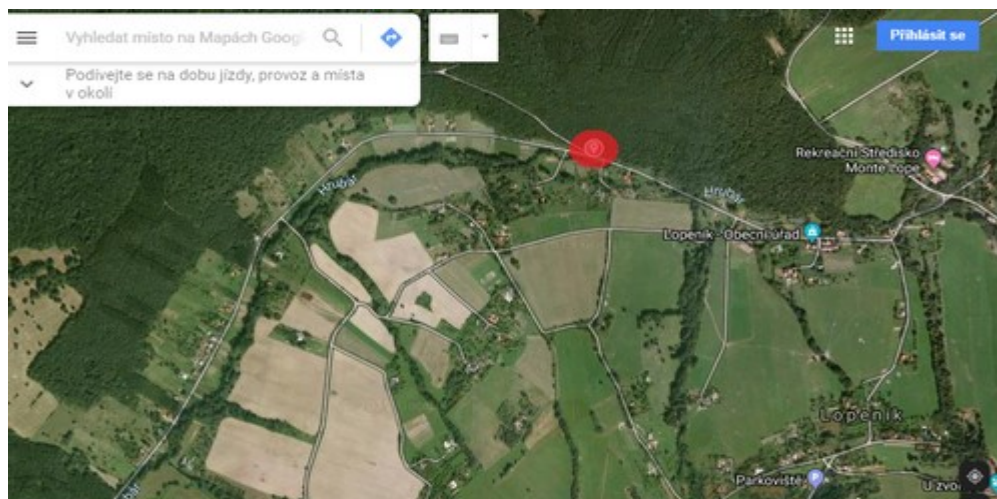
GPS	Nadmořská výška (m)	Expozice	Ø roční teplota (°C)	Ø teplota květen–říjen (°C)	Ø roční srážky (mm)	Oblačnost (%)
48°57'2''S, 17°46'1''V	500	Jihovýchod	8,9	16-17	553	50-60

**Oblast:** Nachází se jihovýchodně na hranici České republiky okresu Uherského Hradiště asi 13 kilometrů od Uherského Brodu a Slovenska okresu Nového Mesta nad Váhom.

**Kategorie území:** Chráněná krajinná oblast (CHKO)

**Podnebí:** Teplota vzduchu je výrazně závislá na nadmořské výšce. Průměrná roční teplota vzduchu je 8,9 °C. Průměrná teplota (květen–říjen) je 16-17 °C a průměrný roční srážkový úhrn je 553 mm.

**Vegetační poměry:** V nižších polohách do nadmořské výšky asi 450 m n. m. teplomilné doubravy a habrovo-dubové háje. Nad 500 m n. m. byl rozšířen převážně karpatský bukový, místy bukojedlový les. V nížinách na štěrkovitých a kamenitých aluviích se vyskytovaly olšové a vrbové porosty. Velké plochy lesů byly postupem času přeměněny na louky, pole a pastviny.



Obr. 15. Satelitní snímek V. Lopeníku



Obr. 16. Háj-Lopeník

Při rádiu 50 metrů v mapované lokalitě bylo napočítáno 112 stromů.

Tab. 2. Výskyt dřevin – Lopeník

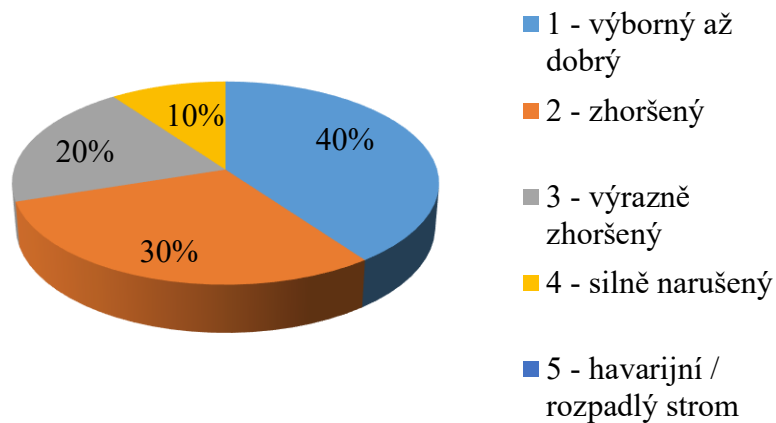
Výskyt dřevin v mapované lokalitě (%)					
Habr	Lípa	Vrba	Dub	Buk	Ostatní
9	8	9	20	48	7

Tab. 3. Vzorky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Lopeník

Č. vzorku	Stáří	Výška (m)	Ø stromu DBH (cm)	Vitalita	Dominantní / Potlačený	Napadení
V_L_01	42	8	38	Výrazně zhoršený. Napadený v hlavní části kmene, včetně větví, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_L_02	20	8	22	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_L_03	30	12	28,6	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_L_04	18	10	20	Zhoršený. Napadený kmen, v dutině se nachází hniloba a trouch.	Potlačený	ANO
V_L_05	21	12	21	Výrazně zhoršený. Kmen z větší části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_L_06	20	10	20,5	Zhoršený. Kmen napadený. Signalizující drtinky. V dutině je prosazena hniloba.	Potlačený	ANO
V_L_07	33	10	30	Zhoršený. Napadený kmen, patrné drtinky. V dutině stromu hniloba.	Dominantní	ANO
V_L_08	45	11	37	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_L_09	34	9	31	Silně narušený. Kmen z velké části napadený včetně větví, olistnatěný.	Potlačený	ANO
V_L_10	32	8	29	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE

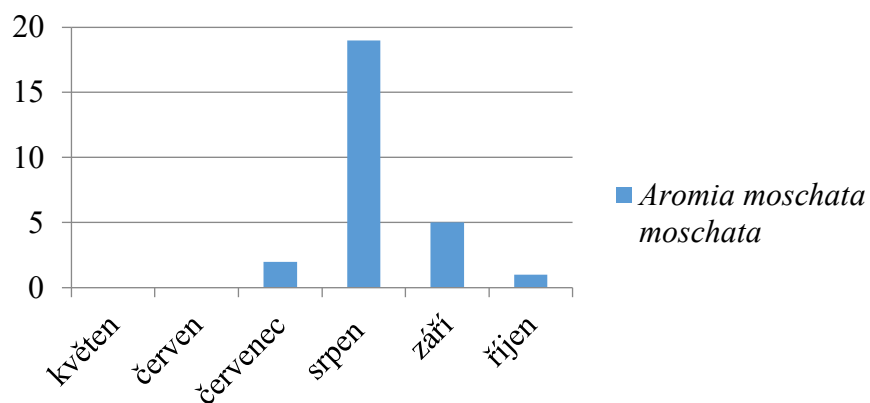
Tab. 4. Statistiky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Lopeník

Statistiky mapovaných stromů vrba jíva ( <i>Salix caprea</i> )						
Počet vzorků	Ø stáří	Ø výška (m)	Ø stromů DBH (cm)	Dominantní stromy	Potlačené stromy	Napadení (ks)
10	29,5	9,8	27,7	7	3	6



Obr. 17. Graf vitality stromů-Lopeník

### 5.1.1 Hojnost populace dospělých jedinců-Lopeník



Obr. 18. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) - Lopeník

Celkový počet v oblasti Lopeníku v období od května do října roku 2019 bylo pozorováno celkový počet 27 kusů dospělých jedinců. Z toho v červenci bylo pozorováno 2 kusy, v srpnu 19 kusů, v září 5 kusů a v říjnu 1 kus dospělého jedince.

## 5.2 Komňa (Bojkovice)

Tab. 5. Specifikace mapované lokality – Komňa (Bojkovice)

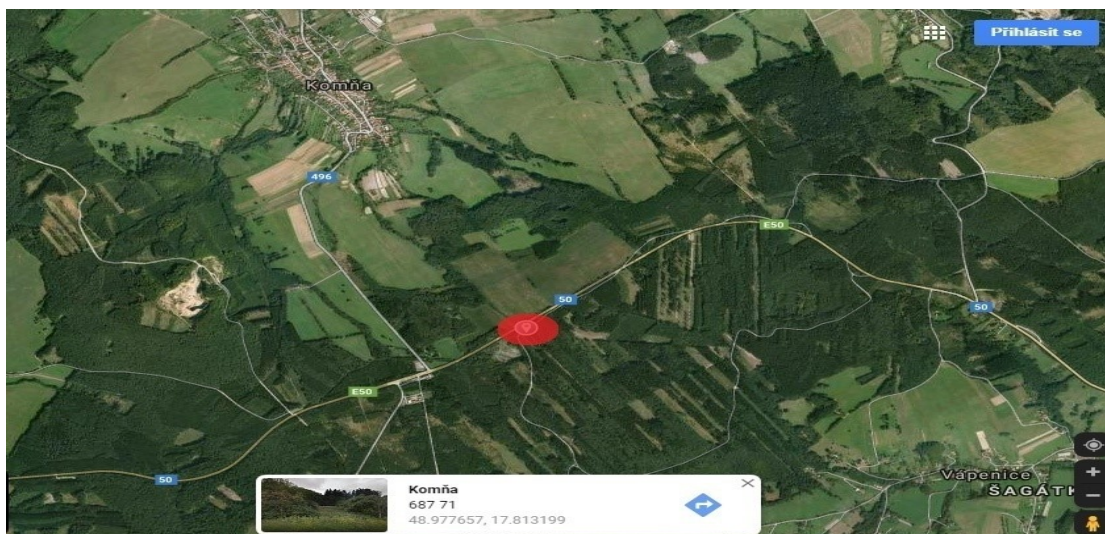
GPS	Nadmořská výška (m)	Expozice	Ø roční teplota (°C)	Ø teplota květen-říjen (°C)	Ø roční srážky (mm)	Oblačnost (%)
48°58'39''S, 17°48'47''V	550	Severovýchod	8	17	580	70

**Oblast:** Nachází se asi 18 kilometrů jihovýchodně od Uherského Brodu okresu Uherské Hradiště na úpatí CHKO Bílých Karpat a 5 km od Bojkovic.

**Kategorie území:** Chráněná krajinná oblast (CHKO)

**Podnebí:** Základním znakem této oblasti je průměrná roční teplota vzduchu je 8 °C, průměrná teplota (květen–říjen) je 17 °C a průměrný roční srážkový úhrn je 580 mm.

**Vegetační poměry:** Nejcharakterističtějším nelesním typem vegetace jsou květnaté orchidejové louky. Charakteristickou součástí luk a pastvin jsou prameniště a luční mokřady. V lesích zde dochází ke změnám druhové skladby, kde dochází k zvýšení počtu nahodilých těžeb.



Obr. 19. Satelitní snímek Komňa (Bojkovice)





Obr. 20. Háj-Komňa

Při rádiusu 50 metrů v mapované lokalitě bylo napočítáno 124 stromů.

Tab. 6. Výskyt dřevin – Komňa (Bojkovice)

Výskyt dřevin v mapované lokalitě (%)					
Habr	Lípa	Vrba	Dub	Buk	Ostatní
4	3	10	6	35	42

Tab. 7. Vzorky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Komňa

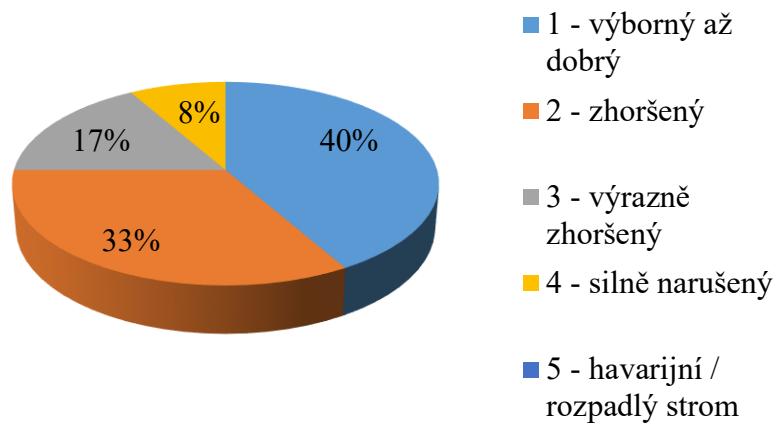
Č. vzor-ku	Stáří	Výška (m)	Ø stromu DBH (cm)	Vitalita	Dominantní / Potlačený	Napadení
V_K_01	37	12	33	Zhoršený. Kmen z části napadený, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_K_02	40	12	34	Zhoršený. Strom z části napadený na kmeni, kde se tvoří hniloba.	Dominantní	ANO
V_K_03	36	12	31,5	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE

V_K_04	32	11	28,5	Silně narušený. Z velké části napadený, díky velkému rozvětvení a tlaku hrozí rozlomení.	Dominantní	ANO
V_K_05	35	12	30,5	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE
V_K_06	30	8	27,5	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_K_07	28	10	26,5	Výrazně zhoršený. Kmen z větší části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_K_08	44	10	37	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE
V_K_09	28	10	26,5	Zhoršený. Kmen z části napadený, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_K_10	40	9	34	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_K_11	30	10	28	Výrazně zhoršený. Kmen z velké části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_K_12	39	9	33,5	Zhoršený. Kmen z části napadený větví, signalizující drtinky.	Potlačený	ANO

Tab. 8. Statistiky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Komňa

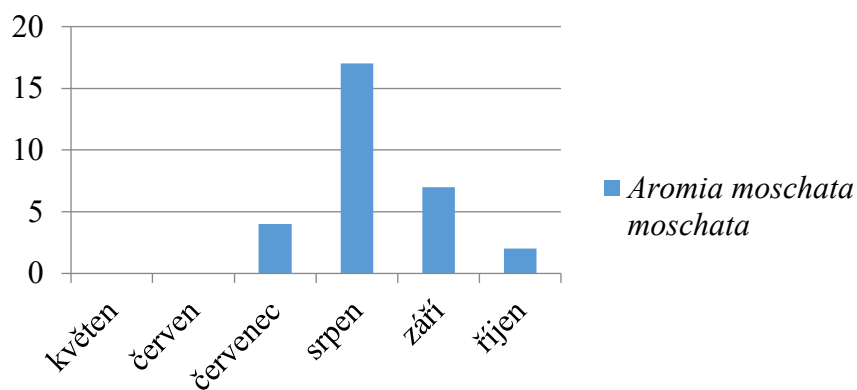
Statistiky mapovaných stromů vrba jíva ( <i>Salix caprea</i> )						
Počet vzorků	Ø stáří	Ø výška (m)	Ø stromů DBH (cm)	Dominantní stromy	Potlačené stromy	Napadení (ks)
12	34,9	10,4	30,8	9	3	7





Obr. 21. Graf vitality stromů-Komňa

### 5.2.1 Hojnost populace dospělých jedinců-Komňa



Obr. 22. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) - Komňa

Celkový počet v oblasti Komňa v období od května do října roku 2019 bylo pozorováno celkový počet 30 kusů dospělých jedinců. Z toho v červenci bylo pozorováno 4 kusy, v srpnu 17 kusů, v září 7 kusů a v říjnu 2 kusy dospělých jedinců.

### 5.3 Pašovice

Tab. 8. Specifikace mapované lokality-Pašovice

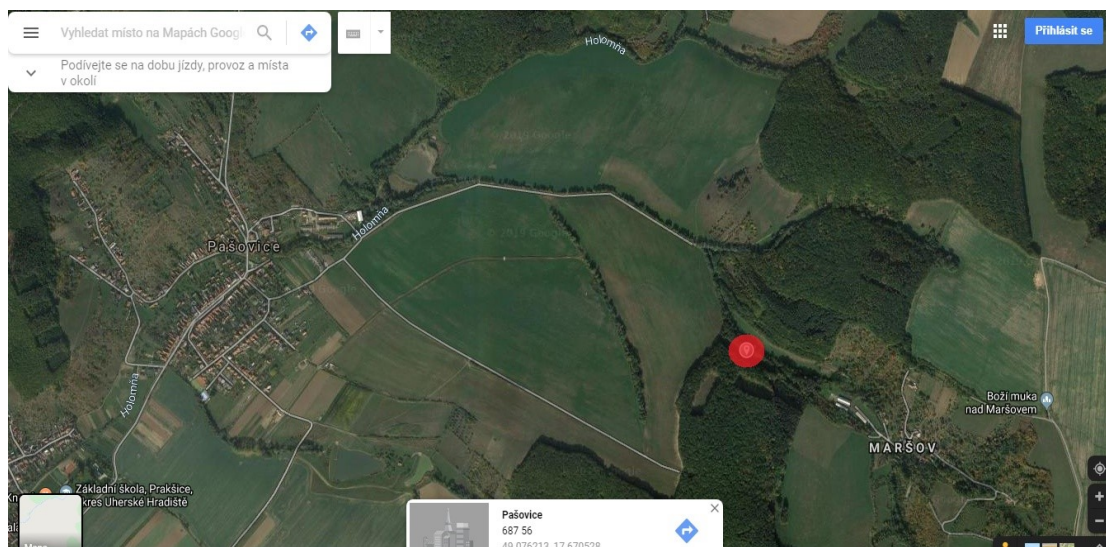
GPS	Nadmořská výška (m)	Expozice	Ø roční teplota (°C)	Ø teplota květen-říjen (°C)	Ø roční srážky (mm)	Oblačnost (%)
49°4'33''S, 17°40'16''V	280	Severovýchod	9-10	18-20	420	50-60

**Oblast:** Nachází se asi 7 kilometrů severně od Uherského Brodu okresu Uherského Hradiště a na východním okraji Prakšické vrchoviny provincie Západních Karpat.

**Kategorie území:** Přírodní rezervace

**Podnebí:** V oblasti Pašovic je průměrná roční teplota vzduchu je 9-10 °C, průměrná teplota (květen–říjen) je 18-20 °C a průměrný roční srážkový úhrn je 420 mm.

**Vegetační poměry:** Rostlinstvo patří do oblasti západo-beskydské květeny. V nižších polohách výrazně převládají listnaté lesy (dub, habr, lípa, bříza, růže, bez černý). Smíšených lesů je málo (se smrkem – borovicí, modřínem). Rozloha jehličnatých monokultur (smrk) je nepatrná.



Obr. 23. Satelitní snímek Pašovic



Obr. 24. Háj-Pašovice

Při rádiu 50 metrů v mapované lokalitě bylo napočítáno 76 stromů.

Tab. 9. Výskyt dřevin-Pašovice

Výskyt dřevin v mapované lokalitě (%)					
Habr	Lípa	Vrba	Dub	Buk	Ostatní
17	15	14	48	3	3

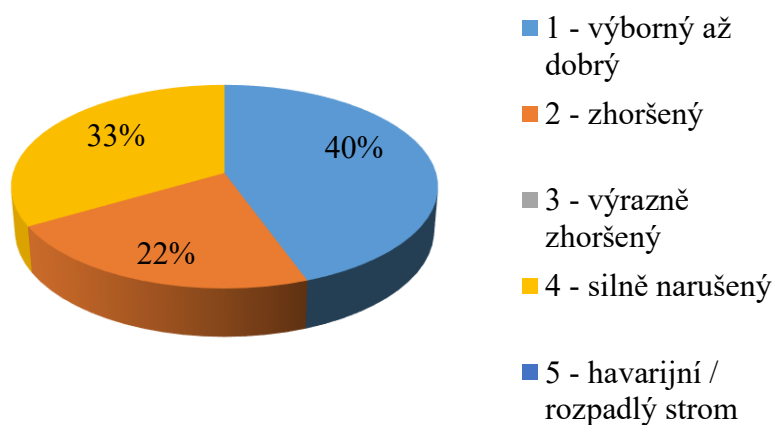
Tab. 10. Vzorke stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Pašovice

Č. vzorku	Stáří	Výška (m)	Ø stromu DBH (cm)	Vitalita	Dominantní / Potlačený	Napadení
V_P_01	40	10	34	Zhoršený. Kmen z části napadený, signalizující drtinky.	Potlačený	ANO
V_P_02	32	8	29	Zhoršený. Kmen zčásti napadený, jedna větev odumřelá.	Dominantní	ANO
V_P_03	22	10	22	Silně narušený. Z velké části napadený na kmeni a větvích, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO

V_P_04	24	10	24	Silně narušený. Z velké části napadený na kmeni a větvích, kde se tvoří hniloba.	Dominantní	ANO
V_P_05	20	9	20	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE
V_P_06	30	8	26	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_P_07	29	10	27	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_P_08	33	8	29	Silně narušený. Kmen z velké části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Potlačený	ANO
V_P_09	37	10	32	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE

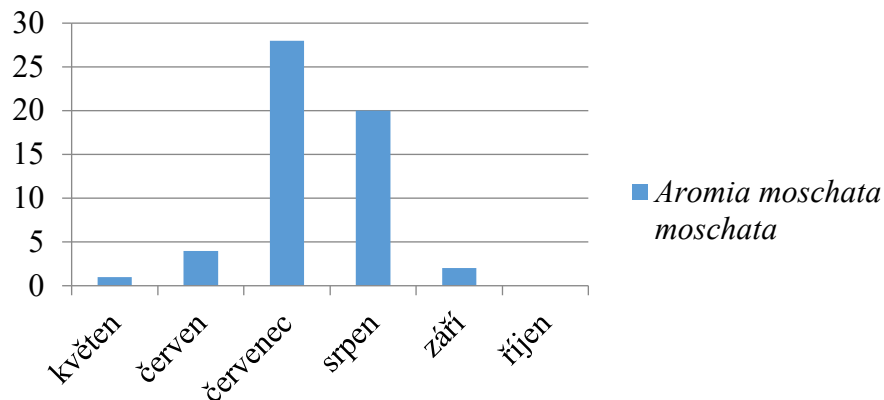
 Tab. 11. Statistiky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Pašovice

Statistiky mapovaných stromů vrba jíva ( <i>Salix caprea</i> )						
Počet vzorků	Ø stáří	Ø výška (m)	Ø stromů DBH (cm)	Dominantní stromy	Potlačené stromy	Napadení (ks)
9	29,7	9,2	27	5	4	5



Obr. 25. Graf vitality stromů-Pašovice

### 5.3.1 Hojnost populace dospělých jedinců-Pašovice



Obr. 26. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) - Pašovice

Celkový počet v oblasti Pašovice v období od května do října roku 2019 bylo pozorováno celkový počet 55 kusů dospělých jedinců. Z toho v květnu byl pozorován 1 kus, v červnu 4 kusy, v červenci 28 kusů, v srpnu 20 kusů a v září 2 kusy dospělých jedinců.

### 5.4 Lhotka u Hradčovic (Rovná hora)

Tab. 12. Specifikace mapované lokality-Lhotka u Hradčovic

GPS	Nadmořská výška (m)	Expozice	Ø roční teplota (°C)	Ø teplota květen-říjen (°C)	Ø roční srážky (mm)	Oblačnost (%)
49°3'35''S, 17°35'42''V	300	Severozápad	9-10	19-21	450	50-60

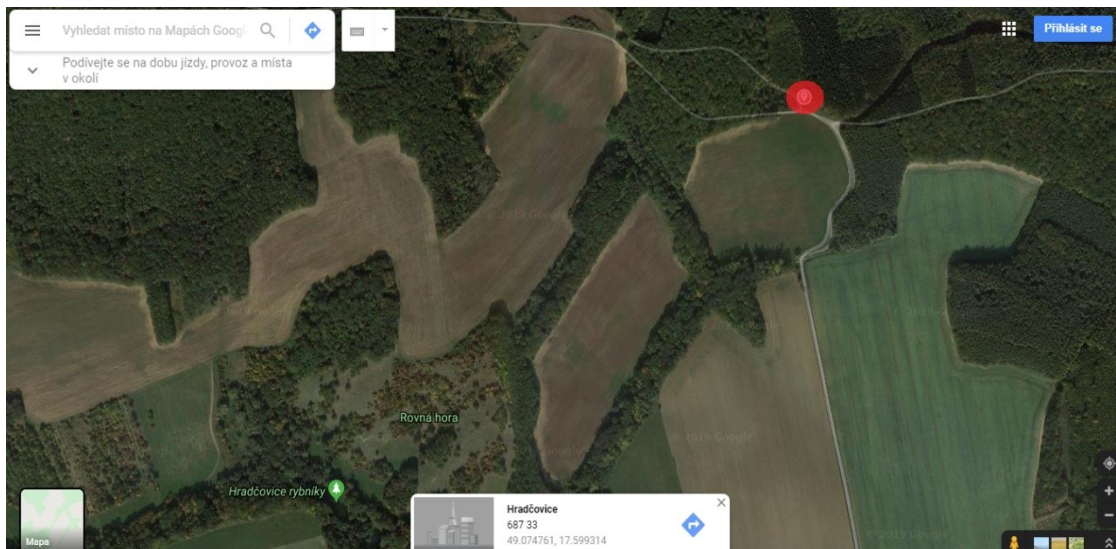
**Oblast:** Nachází se asi 7 kilometrů západně od Uherského Brodu okresu Uherského Hradiště a 1 kilometru jihovýchodně od Hradčovic.

**Kategorie území:** Přírodní rezervace

**Podnebí:** V oblasti Lhotky u Hradčovic je průměrná roční teplota vzduchu je 9-10 °C, průměrná teplota (květen–říjen) je 19-21 °C a průměrný roční srážkový úhrn je 450 mm.

**Vegetační poměry:** Zde výrazně převládají listnaté lesy (dub, habr, lípa, bříza, vrba).





Obr. 27. Satelitní snímek Lhotky u Hradčovic



Obr. 28. Háj – Lhotka u Hradčovic

Při rádiu 50 metrů v mapované lokalitě bylo napočítáno 86 stromů.

Tab. 13. Výskyt dřevin – Lhotka u Hradčovic

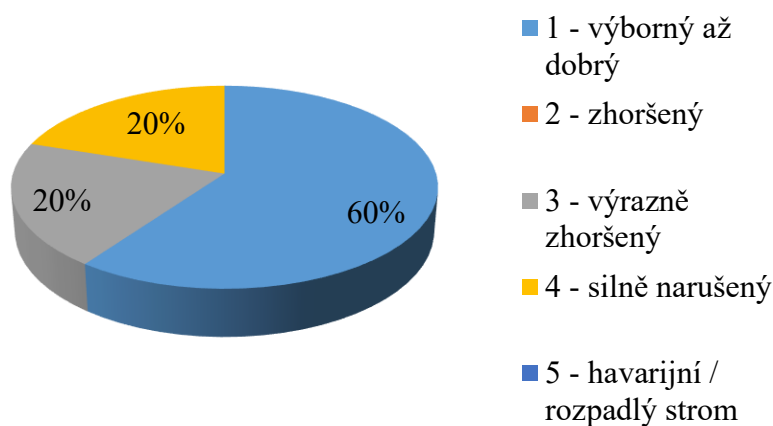
Výskyt dřevin v mapované lokalitě (%)					
Habr	Lípa	Vrba	Dub	Buk	Ostatní
15	5	12	35	2	31

Tab. 14. Vzorky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Lhotka u Hradčovic

Č. vzorku	Stáří	Výška (m)	Ø stromu DBH (cm)	Vitalita	Dominantní / Potlačený	Napadení
V_H_01	42	13	37	Výrazně zhoršený. Kmen z větší části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_H_02	23	8	21	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_H_03	24	10	22	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_H_04	18	10	20	Výrazně zhoršený. V dutině patrná hniloba. V kůře se nachází mnoho výletních otvorů.	Potlačený	ANO
V_H_05	23	11	23	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_H_06	32	7	29	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE
V_H_07	27	9	26	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_H_08	26	9	25	Silně narušený. Z velké části napadený, díky velkému rozvětvení a tlaku hrozí rozlomení.	Dominantní	ANO
V_H_09	36	8	31	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE
V_H_10	38	10	33	Silně narušený. Z velké části napadený na kmeni a větvích, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO

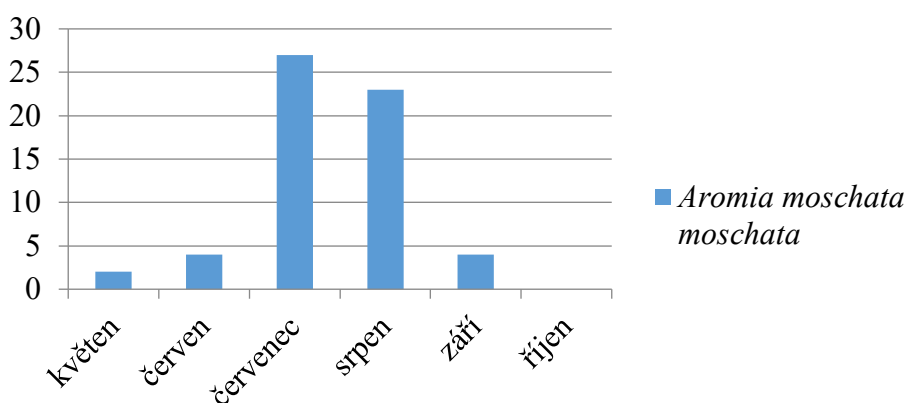
Tab. 15. Statistiky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Lhotka u Hradčovic

Statistiky mapovaných stromů vrba jíva ( <i>Salix caprea</i> )						
Počet vzorků	Ø stáří	Ø výška (m)	Ø stromů DBH (cm)	Dominantní stromy	Potlačené stromy	Napadení (ks)
10	28,9	9,5	26,7	7	3	4



Obr. 29. Graf vitality stromů – Lhotka u Hradčovic

#### 5.4.1 Hojnost populace dospělých jedinců–Lhotka u Hradčovic



Obr. 30. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) – Lhotka u Hradčovic

Celkový počet v oblasti Hradčovice v období od května do října roku 2019 bylo pozorováno celkový počet 60 kusů dospělých jedinců. Z toho v květnu byly pozorovány 2 kusy, v červnu 4 kusy, v červenci 27 kusů, v srpnu 23 kusů a v září 4 kusy dospělých jedinců.



## 5.5 Uherský Brod (Rubaniska)

Tab. 16. Specifikace mapované lokality-Uherský Brod (Rubaniska)

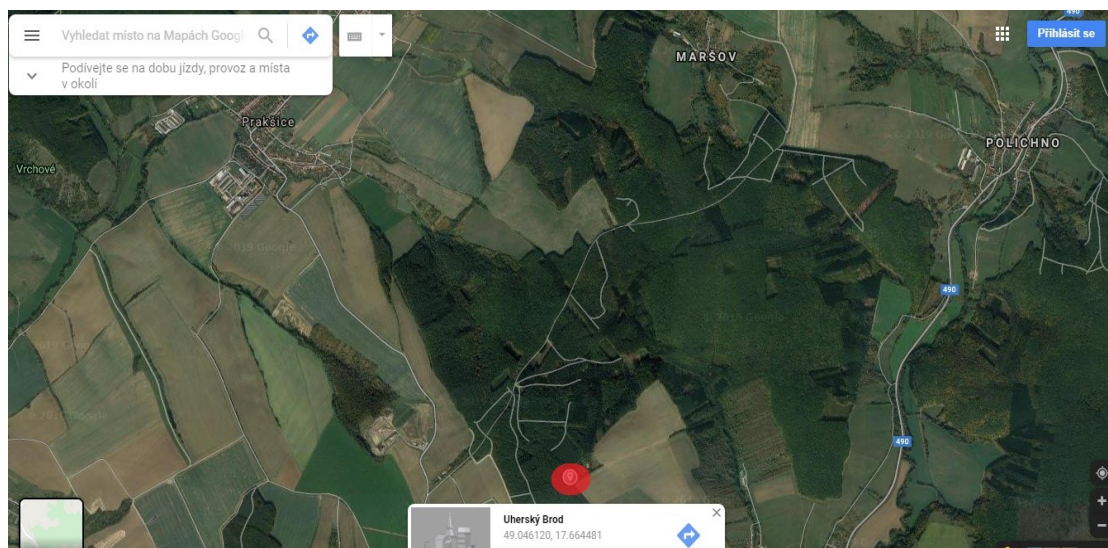
GPS	Nadmořská výška (m)	Expozice	Ø roční teplota (°C)	Ø teplota květen-říjen (°C)	Ø roční srážky (mm)	Oblačnost (%)
49°2'51''S, 17°39'15''V	350	Jihovýchod	9	20	500	70

**Oblast:** Nachází se asi 5,5 kilometrů severně od Uherského Brodu okresu Uherského Hradiště.

**Druh chráněného území:** Přírodní rezervace

**Podnebí:** V oblasti Uherského Brodu části Rubaniska je průměrná roční teplota vzduchu 9 °C, průměrná teplota (květen–říjen) je 20 °C a průměrný roční srážkový úhrn je 500 mm.

**Vegetační poměry:** Zde výrazně převládají listnaté lesy (dub, habr, lípa, bříza, vrba).



Obr. 31. Satelitní snímek Uherského Brodu (Rubaniska)



Obr. 32. Háj – Uherský Brod (Rubaniska)

Při rádiu 50 metrů v mapované lokalitě bylo napočítáno 112 stromů.

Tab. 17. Výskyt dřevin – Uherský Brod (Rubaniska)

Výskyt dřevin v mapované lokalitě (%)					
Habr	Lípa	Vrba	Dub	Buk	Ostatní
17	13	11	48	2	9

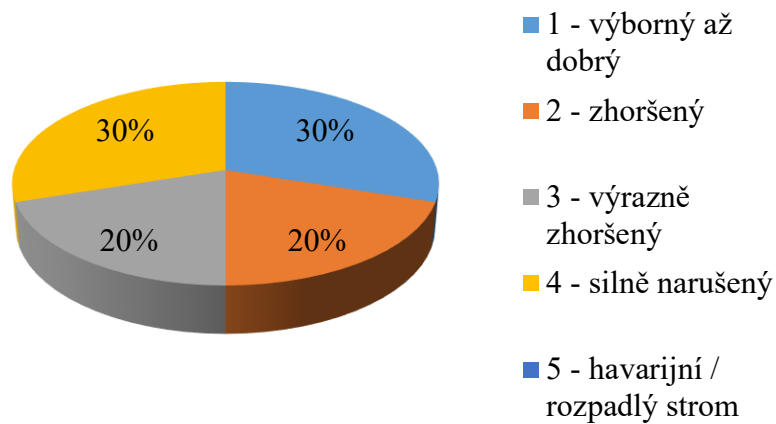
Tab. 18. Vzorky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Uherský Brod (Rubaniska)

Č. vzorku	Stáří	Výška (m)	Ø stromu DBH (cm)	Vitalita	Dominantní / Potlačený	Napadení
V_R_01	18	7	20	Výrazně zhoršený. Kmen z větší části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO

V_R_02	36	14	32	Zhoršený. Kmen z části napadený, signalizující drtinky.	Potlačený	ANO
V_R_03	43	12	36	Výrazně zhoršený. Kmen z větší části napadený včetně větví. V dutině stromu se nachází hniloba.	Dominantní	ANO
V_R_04	43	12	38	Zhoršený. Kmen z části napadený, signalizující drtinky.	Potlačený	ANO
V_R_05	25	12	24	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE
V_R_06	18	9	20	Silně narušený. Kmen z velké části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Dominantní	ANO
V_R_07	24	11	22	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Potlačený	NE
V_R_08	29	12	27	Strom zdravý, bez jakékoliv známky napadení.	Dominantní	NE
V_R_09	32	8	30	Silně narušený. Kmen z velké části napadený včetně větví, signalizující drtinky.	Potlačený	ANO
V_R_10	30	10	28	Silně narušený. Z velké části napadený, díky velkému rozvětvení a tlaku hrozí rozlomení.	Potlačený	ANO

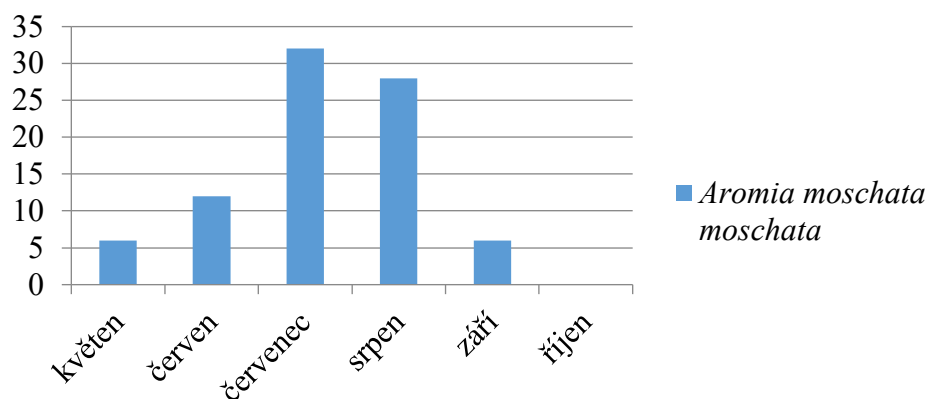
Tab. 19. Statistiky stromů vrba jíva (*Salix caprea*) – Uherský Brod (Rubaniska)

Statistiky mapovaných stromů vrba jíva ( <i>Salix caprea</i> )						
Počet vzorků	Ø stáří	Ø výška (m)	Ø stromů DBH (cm)	Dominantní stromy	Potlačené stromy	Napadení (ks)
10	29,8	10,7	27,7	4	6	7



Obr. 33. Graf vitality stromů – Uherský Brod (Rubaniska)

### 5.5.1 Hojnost populace dospělých jedinců Uherský Brod (Rubaniska)



Obr. 34. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) – Uherský Brod (Rubaniska)

Celkový počet v oblasti Uherského Brodu (Rubaniska) v období od května do října roku 2019 bylo pozorováno celkový počet 84 kusů dospělých jedinců. Z toho v květnu bylo pozorováno 6 kusů, v červnu 12 kusů, v červenci 32 kusů, v srpnu 28 kusů a v září 6 kusů dospělých jedinců.

## 5.6 Statistiky všech napadených a nenapadených stromů – vrba jíva

Souhrn všech napadených a nenapadených stromů vrba jíva (*Salix caprea*) ze všech mapovaných lokalit.

### 5.6.1 Statistiky všech napadených stromů – vrba jíva

Tab. 20. Statistiky všech napadených stromů – vrba jíva (*Salix caprea*)

Statistiky všech napadených stromů vrba jíva ( <i>Salix caprea</i> )						
Počet vzorků	Ø stáří	Ø výška (m)	Ø stromů DBH (cm)	Dominantní stromy	Potlačené stromy	Napadení (ks)
29	30,9	10,1	28,5	17	12	29

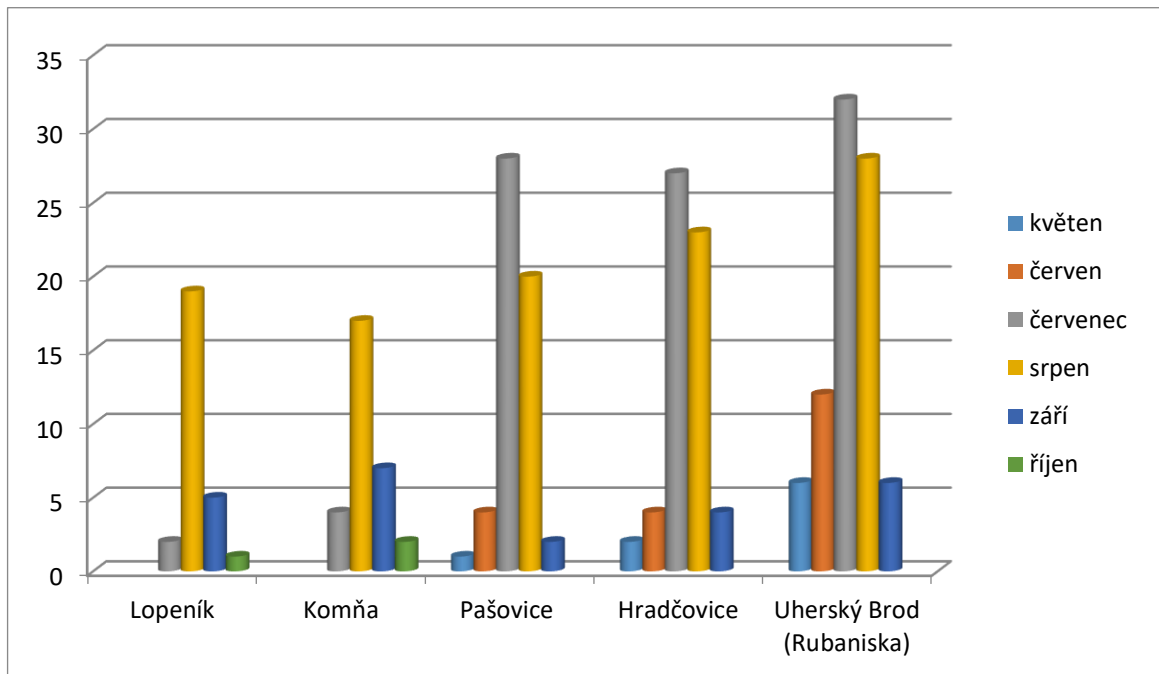
### 5.6.2 Statistiky všech nenapadených stromů – vrba jíva

Tab. 21. Statistiky všech nenapadených stromů – vrba jíva (*Salix caprea*)

Statistiky všech nenapadených stromů vrba jíva ( <i>Salix caprea</i> )						
Počet vzorků	Ø stáří	Ø výška (m)	Ø stromů DBH (cm)	Dominantní stromy	Potlačené stromy	Napadení (ks)
22	30,5	9,7	27,5	14	8	0

## 6 POROVNÁNÍ HOJNOSTI DOSPĚLÝCH JEDINCŮ

Výzkumné mapování hojnosti výskytu tesaříka pižmového v období od 5 do 10 měsíce v mapovaných lokalitách.



Obr. 35. Graf hojnosti dospělých jedinců mapovaných stanovišť (ks)

Po výzkumném mapování hojnosti výskytu tesaříka pižmového v období od 5 do 10 měsíce v mapovaných lokalitách jsem dospěl k následujícímu závěru. Na stanovištích polohově nižších 500 m n. m. a průměrnou teplotou v období od května do října vyšší 18 °C se vyskytoval vyšší počet dospělých jedinců nad lokalitami v polohách vyšší 500 m n. m. a průměrnou teplotou v období od května do října nižší 18 °C, což s sebou nese vyšší riziko napadení. Od jarních do letních měsíců se vyskytoval nejvyšší počet dospělých jedinců v Uherském Brodě (Rubaniska), z toho 6 kusů v květnu, v červnu s počtem 12 kusů, červenci 32 kusů a v srpnu 28 kusů, dále nejvyšší počet dospělých jedinců se vyskytoval ve Lhotce u Hradčovic a Pašovicích.

## 7 DISKUZE-POSOUZENÍ VLIVU BIOTICKÝCH ČINITELŮ

Při porovnávání stromů, respektive vrba jíva na různých stanovištích se ukázalo, že u napadených stromů s průměrným věkem 30 ti let se shoduje s nenapadenými stromy stejným věkovým průměrem. Z tohoto zjištění plyne, že larvy tesaříka pižmového napadají jak mladé, tak starší stromy 30 ti let. Výskyt biotických činitelů na vrbách odpovídá stanovištním podmínkám.

Výzkumem druhu tesaříka pižmového *Aromia moschata* byla porovnávána s výzkumem druhu kozlíčka topolového *Saperda carcharias* publikací pana Ing. Kudlera & Šrota

Ve studii obou druhů jsem našel částečnou shodu, kde druh *Saperda carcharias* napadá stromové kultury mezi věkem 4 až 18 let a pouze starší výsadby starší 20 let pouze v případě, jestliže v blízkém okolí se nenacházely mladší výsadby.

Další shodou jsem potvrdil, že oba druhy napadají zdravé stromy, tak i zároveň stromy v minulosti napadené.

Rozdíl u těchto druhů spočívá v napadení v různých částech stromu. Tesařík pižmový napadá vesměs od kmene až po větvě stromu oproti kozlíčku topolovému, který napadá pouze spodní část kmene, maximálně do výšky jednoho metru.

Podle porovnání vitality stromů na stanovištích se ukázalo, že nejvíce stromů, které byly nejsilněji narušené, se vyskytovaly v Pašovicích a v Uherském Brodě (Rubaniska), což vede k vyššímu riziku napadení tesaříků pižmových na hostitelské stromy.

U zkoumaných hostitelských stromů, u kterých jsem určil vitalitu zhoršený, výrazně zhoršený nebo silně narušený byly všude přítomny signalizující drtinky a výletové otvory. Tímto příznakem zhoršují vitalitu stromů a je zapotřebí včasného opatření. Dalšími podobnými příznaky poškození také hrají skvrny na listech, které mohou být způsobeny vnějšími faktory jako například sucho nebo mráz. Z těchto důvodů je zapotřebí při podezření z výskytu provádět laboratorní testy, které určí původce onemocnění.



## 8 ANALÝZY RIZIK VE VYBRANÝCH LOKALITÁCH

Do praktické části bakalářské práce byly vybrány takové významná rizika, které budou analyzována metodami SWOT a Skórovací metody s mapou rizik. Každá analýza ponese návrh na snížení rizik.

### 8.1 Analýza SWOT

Analýza SWOT, kterou použiji do bakalářské práce, patří mezi velmi používané analytické metody. Tato metoda se skládá ze silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb všech stanovišť. Tabulka bude následně vyhodnocena.

#### Tabulka:

Tab. 22. SWOT analýza

SWOT analýza		
	Silné stránky-S	Slabé stránky-W
Vnitřní	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrby jívy patří do skupiny pionýrských dřevin</li> <li>• Dobře vyvinuté letorosty a pupeny</li> <li>• Vrba jako vysoký zdroj přírodního penicilinu a jarního pylu pro včely</li> <li>• Bujný růst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrby jívy jsou napadány dospělými jedinci jak na slabších větvích, tak v širších kmenech</li> <li>• Lépe situované hostitelské stromy jsou více napadány dospělými jedinci pro vývoj další generace</li> <li>• Opadávání kůry s přítomností výletových otvorů</li> <li>• Při opakovaném žíru v dřevině dochází k prosychání větví a chřadnutí stromů</li> </ul>
	Příležitosti-O	Hrozby-T
Vnější	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Možnost hospodaření lesní správy ve státním a soukromém subjektu majitelů lesů a pozemků</li> <li>• Instalace feromonových lapačů</li> <li>• Udržovat a kontrolovat růst vrb</li> <li>• Postupná změna druhové skladby lesů ve prospěch listnatých dřevin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přemnožení larev v dřevině, může dojít k úhynu celých stromů</li> <li>• Environmentální havárie, například klimatické změny</li> <li>• Přemnožení dospělých jedinců vlivem projevu změn klimatu</li> <li>• Při opakovaném žíru v dřevině, možný výskyt virového, bakteriálního a houbového onemocnění</li> </ul>

**Silné stránky – S**, mezi silné stránky jsem primárně určil, že vrby jívy patří do skupiny pionýrských dřevin, kde osídlují a připravují nově vzniklá stanoviště i na místech, kde jiným druhům nevyhovují. Další silnou stránkou vrb jsou dobře vyvinuté pupeny, kde následně rychle vytvoří ve vegetační sezoně plodné letorosty. Při pravidelném ořezávání postižených větví reaguje obrůstáním novými výhony. Svoji významnou vlastností dokáže



pomocí odvaru z kůry snižovat vysokou teplotu a nachlazení a jsou vysokým zdrojem pylu pro včely.

**Slabé stránky – W**, při vyhodnocení současného stavu vrby jsem zjistil, že vrby jívy jsou často napadány dospělými jedinci jak na slabších větvích, tak v širších kmenech, kde po naklazení vajíček se vylíhnou larvy a svým životem v dřevině mohou hostitelské stromy oslabit jejich vitalitu nebo svojí aktivitou dosáhnout k opadávání kůry, prosychání větví, chřadnutí nebo dovést k úhynu celých stromů. Při dalším pozorování v praktické části jsem zjistil, že lépe situované hostitelské stromy, kde proniká více slunečního světla a tepla, jsou více napadány dospělými jedinci pro vývoj další generace.

**Příležitosti – O**, z hlediska hospodaření lesní správy průběžně sledovat dění v lese a upozorňovat na výskyt škodlivých činitelů a na jejich škody. Při výskytu škod průběžná instalace feromonových lapačů, kde pomocí feromonových výparů lákají dospělé jedince, které jsou obsažené v lepivých deskách. Postupné vysazování listnatých dřevindíky projevů změn klimatu a likvidaci postižených stromů napadených dospělými jedinci tesaříků pižmových.

**Hrozby – T**, pokud na jakémkoli stanovišti se přemnožují larvy v dřevinách, může dojít k virovému, bakteriálnímu a houbovému onemocnění a potenciálnímu úhynu celých stromů, jestliže se hostitelský strom nedokáže rychle renegerovat. Změny klimatu má negativní vliv na vitalitu stromů a při stoupajících teplotách hrozí k přemnožení dospělých jedinců.

Srovnávací metoda:

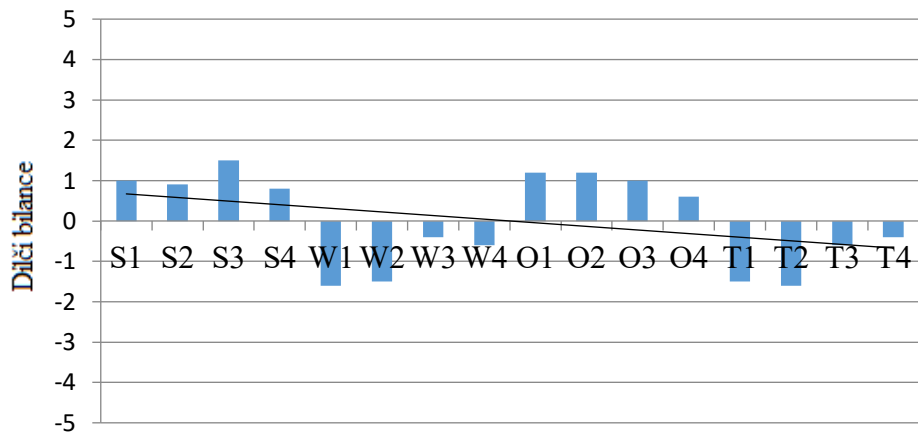
Tab. 23. SWOT analýza 1

<b>silné stránky – S</b>	<b>váha</b>	<b>hodnocení</b>	<b>bilance</b>
Vrby jívy patří do skupiny pionýrských dřevin	0,2	5	1
Dobře vyvinuté letorosty a pupeny	0,3	3	0,9
Vrba jako vysoký zdroj přírodního penicilinu a jarního pylu pro včely	0,3	5	1,5
Bujný růst	0,2	4	0,8
<b>součet</b>	<b>1</b>		<b>4,2</b>

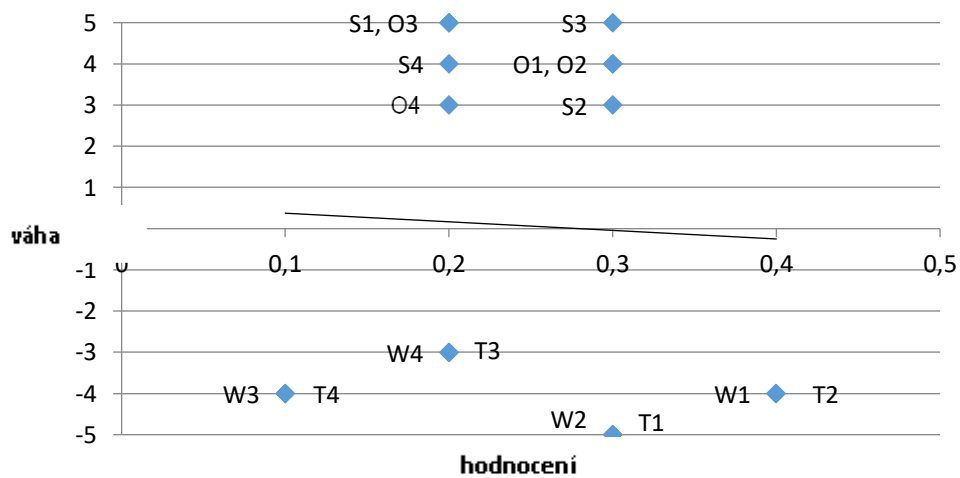
<b>slabé stránky – W</b>	<b>váha</b>	<b>hodnocení</b>	<b>bilance</b>
Vrby jívy jsou napadány dospělými jedinci jak na slabších větvích, tak v širších kmenech	0,4	-4	-1,6
Lépe situované hostitelské stromy jsou více napadány dospělými jedinci pro vývoj další generace	0,3	-5	-1,5
Opadávání kůry s přítomností výletových otvorů	0,1	-4	-0,4
Při opakovaném žíru v dřevině dochází k prosychání větví a chřadnutí stromů	0,2	-3	-0,6
<b>součet</b>	<b>1</b>		<b>-4,1</b>
<b>příležitosti – O</b>	<b>váha</b>	<b>hodnocení</b>	<b>bilance</b>
Možnost hospodaření lesní správy ve státním subjektu a soukromém subjektu majitelů lesů a pozemků	0,3	4	1,2
Instalace feromonových lapačů	0,3	4	1,2
Udržovat a kontrolovat růst vrb	0,2	5	1
Postupná změna druhové skladby lesů ve prospěch listnatých dřevin	0,2	3	0,6
<b>součet</b>	<b>1</b>		<b>4</b>
<b>hrozby – T</b>	<b>váha</b>	<b>hodnocení</b>	<b>bilance</b>
Přemnožení larev v dřevině může dojít k úhynu celých stromů	0,3	-5	-1,5
Environmentální havárie, například klimatické změny	0,4	-4	-1,6
Přemnožení dospělých jedinců vlivem projevů změn klimatu	0,2	-3	-0,6
Při opakovaném žíru v dřevině, možný výskyt virového, bakteriálního a houbového onemocnění	0,1	-4	-0,4
<b>součet</b>	<b>1</b>		<b>-4,1</b>

Interní: S–W = 4,2 – 4,1 = **0,1**, Externí: O–T = 4 – 4,1 = **-0,1**

**Celkem = 0**



Obr. 36. Graf SWOT analýzy



Obr. 37. Graf SWOT analýzy (pokračování)

**Legenda ke grafu:**

S1, S3, O3 – Vrby jívy patří do skupiny pionýrských dřevin, vrba jako vysoký zdroj přírodního penicilinu a jarního pylu pro včely, udržovat a kontrolovat růst vrb

S4, O1, O2 – Bujný růst, možnost hospodaření lesní správy ve státním subjektu a soukromém subjektu majitelů lesů a pozemků, instalace feromonových lapačů

S2, O4 – Dobře vyvinuté letorosty a pupeny, postupná změna druhové skladby lesů ve prospěch listnatých dřevin

W4, T3 – Při opakovaném žíru v dřevině dochází k prosychání větví a chřadnutí stromů, přemnožení dospělých jedinců vlivem projevu změn klimatu

W1, W3, T2, T4 – Vrby jívy jsou napadány jak na slabších větvích, tak v širších kmenech, opadávání kůry s přítomností výletových otvorů, environmentální havárie, například klimatické změny, při opakovaném žíru v dřevině, možný výskyt virového, bakteriálního a houbového onemocnění

W2, T1 – Lépe situované hostitelské stromy jsou více napadány dospělými jedinci pro vývoj další generace, přemnožení larev v dřevině může dojít k úhynu celých stromů

### 8.1.1 Vyhodnocení SWOT analýzy

#### Vyhodnocení:

Na základě vyhodnocení SWOT analýzy vyhodnocuji následující závěr:

1. Silné stránky mapovaných stanovišť převládají nad slabými.
2. Mezi nejsilnější stránky jsou, že vrby jívy patří do skupiny pionýrských dřevina vrba jako vysoký zdroj přírodního penicilinu a jarního pylu pro včely.
3. Mezi slabé stránky se zjistilo, že lépe situované hostitelské stromy jsou více napadány dospělými jedinci pro vývoj další generace, vrby jívy jsou napadány jak na slabších větvích, tak v širších kmenech, při opakovaném žíru v dřevině dochází k prosychání větví a chřadnutí stromů.
4. Mezi nejvýznamnější příležitosti při vyhodnocení patří: udržovat a kontrolovat růst vrb, možnost hospodaření lesní správy ve státním subjektu a soukromém subjektu majitelů lesů a pozemků, instalace feromonových lapačů.

## 8.2 Skórovací metoda s mapou rizik

V této poslední analýze jsem identifikoval 10 rizik, které hodnotili respondenti, kteří se zajímají o přírodu a entomologii. Na závěr vytvořím mapu rizik a následně provedu opatření vedoucí ke snížení rizik.

## 1. Identifikace rizik

Tab. 24. Identifikace rizik

Identifikace rizik	
Pořadové číslo	Rizikový faktor
1	Úhyn stromů díky přemnožení larev
2	Přemnožení dospělých jedinců vlivem zvyšujících se teplot
3	Chřadnutí stromů při opakovaném žíru larvami v dřevině
4	Špatné hospodaření lesní správy a životního prostředí
5	Přímé zraňování stromů zvěří (mechanické poškození)
6	Napadení stromů vlivem hub
7	Velké množství srážek
8	Požáry způsobené blesky
9	Příliš velké sucho
10	Silné vichřice

## 2. Hodnocení rizik

Rizika hodnotili respondenti, kteří se zajímají o přírodu a entomologii pomocí desetibodové stupnice. Následně z hodnocení byly vypočítány průměrné hodnoty a oceněny rizika.

### Hodnocení rizika 1:

Tab. 25. Hodnocení rizika č. 1

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	9	9	6	7	7	8	9	10	10	7
HD 1 min. – 10 max.	9	10	8	8	9	9	10	10	10	9

Pozn. MV = možnost výskytu, HD = hodnocení dopadu

**Ocenění rizika 1:**

Tab. 26. Ocenění rizika č. 1

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{\emptyset}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	82	8,2
hodnocení dopadu	92	9,2

Ocenění rizika =  $\bar{\emptyset}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{\emptyset}$  skóre hodnocení dopadu = 8,2 x 9,2 = **75,44**

**Hodnocení rizika 2:**

Tab. 27. Hodnocení rizika č. 2

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	7	6	6	5	7	8	9	9	8	7
HD 1 min. – 10 max.	9	8	7	5	7	8	9	10	10	9

**Ocenění rizika 2:**

Tab. 28. Ocenění rizika č. 2

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{\emptyset}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	72	7,2
hodnocení dopadu	82	8,2

Ocenění rizika =  $\bar{\emptyset}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{\emptyset}$  skóre hodnocení dopadu = 7,2 x 8,2 = **59,04**

**Hodnocení rizika 3:**

Tab. 29. Hodnocení rizika č. 3

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	6	6	7	5	7	7	8	7	7	6
HD 1 min. – 10 max.	6	8	7	6	7	8	7	8	7	6



**Ocenění rizika 3:**

Tab. 30. Ocenění rizika č. 3

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\emptyset$ skóre hodnocení
hodnocení MV	66	6,6
hodnocení dopadu	70	7

Ocenění rizika =  $\emptyset$  skóre hodnocení MV x  $\emptyset$  skóre hodnocení dopadu = 6,6 x 7 = **46,2**

**Hodnocení rizika 4:**

Tab. 31. Hodnocení rizika č. 4

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	6	5	5	5	6	4	5	5	5	3
HD 1 min. – 10 max.	6	7	6	6	7	5	6	4	4	5

**Ocenění rizika 4:**

Tab. 32. Ocenění rizika č. 4

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\emptyset$ skóre hodnocení
hodnocení MV	49	4,9
hodnocení dopadu	56	5,6

Ocenění rizika =  $\emptyset$  skóre hodnocení MV x  $\emptyset$  skóre hodnocení dopadu = 4,9 x 5,6 = **10,5**

**Hodnocení rizika 5:**

Tab. 33. Hodnocení rizika č. 5

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	8	6	6	7	7	6	9	7	5	7
HD 1 min. – 10 max.	6	4	4	5	5	5	6	6	3	4

**Ocenění rizika 5:**

Tab. 34. Ocenění rizika č. 5

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{O}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	68	6,8
hodnocení dopadu	48	4,8

Ocenění rizika =  $\bar{O}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{O}$  skóre hodnocení dopadu = 6,8 x 4,8 = **32,64**

**Hodnocení rizika 6:**

Tab. 35. Hodnocení rizika č. 6

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	5	5	4	4	3	2	5	7	4	3
HD 1 min. – 10 max.	6	7	7	5	4	3	6	6	5	4

**Ocenění rizika 6:**

Tab. 36. Ocenění rizika č. 6

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{O}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	42	4,2
hodnocení dopadu	53	5,3

Ocenění rizika =  $\bar{O}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{O}$  skóre hodnocení dopadu = 4,2 x 5,3 = **22,26**

**Hodnocení rizika 7:**

Tab. 37. Hodnocení rizika č. 7

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	7	7	8	6	6	5	7	8	5	5
HD 1 min. – 10 max.	5	4	5	4	4	3	5	4	5	4

**Ocenění rizika 7:**

Tab. 38. Ocenění rizika č. 7

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{O}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	64	6,4
hodnocení dopadu	43	4,3

Ocenění rizika =  $\bar{O}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{O}$  skóre hodnocení dopadu = 6,4 x 4,3 = **27,52**

**Hodnocení rizika 8:**

Tab. 39. Hodnocení rizika č. 8

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	8	7	7	8	7	9	6	7	7	6
HD 1 min. – 10 max.	8	7	6	9	6	8	7	7	6	7

**Ocenění rizika 8:**

Tab. 40. Ocenění rizika č. 8

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{O}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	72	7,2
hodnocení dopadu	71	7,1

Ocenění rizika =  $\bar{O}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{O}$  skóre hodnocení dopadu = 7,2 x 7,1 = **51,12**

**Hodnocení rizika 9:**

Tab. 41. Hodnocení rizika č. 9

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	5	6	5	7	6	6	7	6	4	4
HD 1 min. – 10 max.	2	3	4	3	4	4	3	3	2	3

**Ocenění rizika 9:**

Tab. 42. Ocenění rizika č. 9

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{O}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	56	5,6
hodnocení dopadu	31	3,1

Ocenění rizika =  $\bar{O}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{O}$  skóre hodnocení dopadu = 5,6 x 3,1 = **17,36**

**Hodnocení rizika 10:**

Tab. 43. Hodnocení rizika č. 10

respondenti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV 1 min. – 10 max.	6	5	7	7	4	5	6	8	5	8
HD 1 min. – 10 max.	3	4	4	6	5	5	4	5	4	4

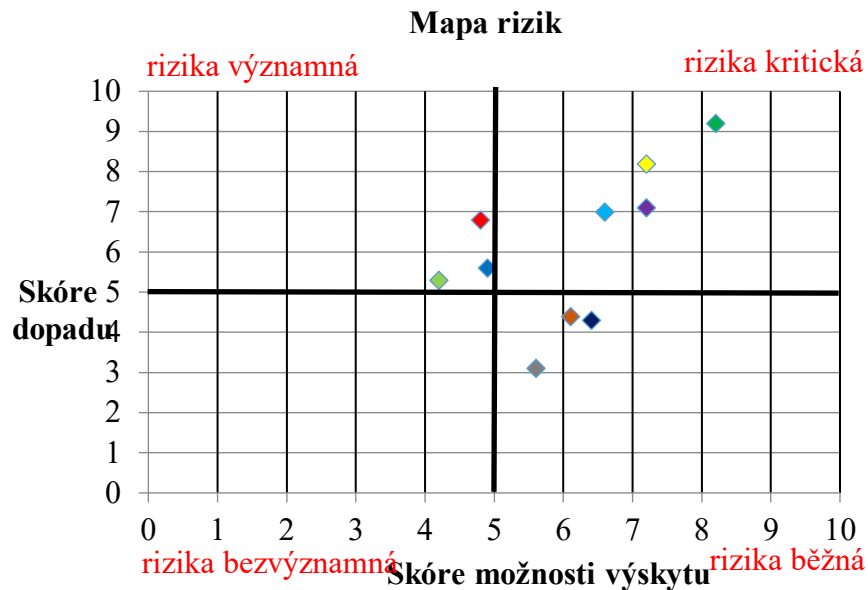
**Ocenění rizika 10:**

Tab. 44. Ocenění rizika č. 10

respondenti	$\Sigma$ skóre hodnocení	$\bar{O}$ skóre hodnocení
hodnocení MV	61	6,1
hodnocení dopadu	44	4,4

Ocenění rizika =  $\bar{O}$  skóre hodnocení MV x  $\bar{O}$  skóre hodnocení dopadu = 6,1 x 4,4 = **26,84**

3. Vyhodnocení s mapou rizik a návrhy na opatření ke snížení rizika



Obr. 38. Graf mapy rizik

**Legenda k mapě rizik:**

pořadové číslo rizika	barva rizika
1	žlutá
2	zelená
3	kyanová
4	modrá
5	červená
6	světle zelená
7	tmavě modrá
8	purpurová
9	šedá
10	oranžová

**Vyhodnocení rizik:**

Při vyhodnocení rizik pomocí Skórovací metody s mapou rizik nebyla zjištěna žádná bezvýznamná rizika.

Jako rizika kritická byla vyhodnocena rizika: úhyn stromů díky přemnožení larev, přemnožení dospělých jedinců vlivem zvyšujících se teplot, chřadnutí stromů při opakovaném žíru larvami v dřevině, požáry způsobené blesky.

Mezi významná rizika spadají rizika: napadení stromů vlivem hub, špatné hospodaření lesní správy a životního prostředí, přímé zraňování stromů zvěří (mechanické poškození).

Rizika běžná byla vyhodnocena: velké množství srážek, silné vichřice, příliš velké sucho.

### Návrhy na opatření ke snížení rizik:

#### 1. Kritická rizika

Tab. 45. Návrhy na opatření ke snížení kritických rizik

název rizika	návrh na opatření
<b>přemnožení dospělých jedinců vlivem zvyšujících se teplot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesy chemických postřiků (insekticidů)</li> <li>• Instalace feromonových lapačů</li> <li>• Pravidelně kontrolovat stanoviště, kde se vyskytují vrby</li> </ul>
<b>úhyn stromů díky přemnožení larev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ořezávání napadených větví</li> <li>• Ruční odkornění</li> </ul>
<b>chřadnutí stromů při opakovaném žíru larvami v dřevině</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Včasné ořezávání postižených větví</li> </ul>
<b>požáry způsobené blesky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pravidelně kontrolovat stanoviště</li> </ul>

#### 2. Významná rizika

Tab. 46. Návrhy na opatření ke snížení významných rizik

název rizika	návrh na opatření
<b>napadení stromů vlivem hub</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Včasné ořezávání postižených větví</li> <li>• Každoroční preventivní chemické postřiky (fungicidy)</li> </ul>



<b>špatné hospodaření lesní správy a životního prostředí</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Více udržovat a zvelebovat lesní porosty za účelem kladné externality</li></ul>
<b>přímé zraňování stromů zvěří (mechanické poškození)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obepnutí stromů pletivem proti poškozování okusem zvěře</li></ul>

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce *Analýza rizik ekologického vztahu tesaříka pižmového a vrby jívy* bylo zjistit a popsat život tesaříka pižmového, a jak závažně působí na živnou dřevinu, respektive vrbu jívu.

V teoretické části jsem se zaměřil na tyto kapitoly – Analýza rizik, metody použité v bakalářské práci, popis, život, hojnost tesaříka pižmového na zkoumaných stanovištích a význam hostitelského stromu vrby jívy.

V praktické části jsem se zaměřil na analýzu a vyhodnocení současného stavu vrb a porovnat vliv stáří stromů a náchylnost napadení, který úzce souvisí i s dalšími riziky, kde stromy se díky nim každodenně vystavují. Za účelem zjištění jsem použil analytickou metodu SWOT a Skórovací metodu s mapou rizik.

Respondenti hodnotili rizika pomocí možnosti výskytu a hodnocení dopadu, kde tyto hodnoty byly zpracovány do Skórovací metody s mapou rizik. Na základě sestavení mapy rizik, jsem doporučil návrh k eliminaci rizik. Mezi kritická rizika na stanovištích jsou podle hodnocení: přemnožení dospělých jedinců vlivem zvyšujících se teplot, úhyn stromů díky přemnožení larev, chřadnutí stromů při opakovaném žíru larvami v dřevině, požáry způsobené blesky. Dále podle mapy rizik byly jako významná rizika určeny: napadení stromů vlivem hub, špatné hospodaření lesní správy a životního prostředí, přímé zraňování stromů zvěří (mechanické poškození). Všechny hodnocená rizika, které ovlivňují vitalitu stromů, jsou úzce spojena k výskytu napadení.

Tímto bych chtěl podotknout, že tyto stromy jsou více zranitelné a zasloužily by si větší pozornost.

Chtěl bych poukázat touto prací na přírodní faktor, abychom se více zajímaly o přírodu a zachovaly krásy našich biotopů pro budoucí generace, kde nerozlišujeme hojné, hospodářsky využitelné nebo vzácné druhy stromů, poněvadž každý druh stromu má v přírodě svoje místo a svoje využití. Když jsem zvážil druh stromu, resp. vrby jívy, která je první kvetoucí rostlina a má blahodárný význam pro chod včelstev a hmyzu všeobecně. Myslím si, že cíl bakalářské práce jsem splnil a mohla by být dále použita ke zlepšení řešení napadení stromů hmyzem, který ovlivňuje nejen jejich vitalitu, ale celý chod ekosystému. Celá bakalářská práce je jeden důležitý článek v ochraně a krizové situace biodiverzity.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Monografie:

- [1]SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4644-9.
- [2]HEYROVSKÝ, L.: *Tesaříkovití Coleoptera, Cerambycidae*. Zlín: Nakl. Kabourek, 1993. ISBN 80-901466-0-0.
- [3]TICHÝ, M.: *Ovládání rizika. Analýza a management*, 1 vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5.
- [4]SLÁMA, E. F.: *Tesaříkovití – Cerambycidae České republiky a a Slovenské republiky (brouci – Coleoptera)*. Krhanice: M. Sláma, 1998. ISBN 80-238-2627-1.
- [5]VAŠUT, Radim J., Michal SOCHOR a Michal HRONEŠ. *Vrby České republiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-4121-4.
- [6]HECKER, Ulrich. *Stromy a keře: klíč ke spolehlivému určování - 3 znaky*. Čestlice: Rebo, 2003. Průvodce přírodou (Rebo). ISBN 80-7234-291-6.
- [7] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. Praha 7: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2848-3.

### Internetové zdroje:

- [8]ČERMÁK, Miroslav. *Cleverandsmart.cz* [online]. [cit. 2010-05-20]. Dostupné z <https://www.cleverandsmart.cz/analyza-rizik-jemny-uvod-do-analyzy-rizik/>.
- [9]*managementmania.cz*[online]. [cit. 2018-06-25]. Dostupné z <https://www.managementmania.com/cs/typy-rizik/>.
- [10]*managementmania.cz* [online]. [cit. 2018-02-14]. Dostupné z <https://www.managementmania.com/cs/rizika>.
- [11]*managementmania.cz* [online]. [cit. 2018-02-19]. Dostupné z <https://www.managementmania.com/cs/rizeni-rizik/>
- [12]ČERMÁK, Miroslav. *Analýza rizik: kvantitativní vs. kvalitativní* [online]. [cit. 2010-07-25]. Dostupné z <https://www.cleverandsmart.cz/analyza-rizik-kvantitativni-vs-kvalitativni/>
- [13]PAULUS, František. *Analýza hrozeb pro Českou republiku*. *Www.odpadoveforum.cz*[online]. [cit. 2016-10-23]. Dostupné z <https://www.odpadoveforum.cz/TVIP2016/prispevky/211.pdf>
- [14]*mezistromy.cz* [online]. [cit. 2003-02-15]. Dostupné z <https://www.mezistromy.cz/slovník/biotop>.

- [15] *mezistromy.cz* [online]. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z <https://www.mezistromy.cz/lesni-skudci/rozdeleni-skodlivych-cinitelu/>
- [16] *is.mendelu.cz* [online]. [cit. 2003-02-15]. Dostupné z [https://www.is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=71331](https://www.is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=71331)
- [17] *lesnipedagogika.cz*[online]. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z <https://www.lesnipedagogika.cz/cz/pod-lesnickou-poklickou/lesy/ochrana-lesa-les-uzitecny-vsem/namraza-a-ledovka>.
- [18] *is.mendelu.cz* [online]. [cit. 2003-02-15]. Dostupné z [https://www.is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=60423](https://www.is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=60423).
- [19] *krizovy-manager.cz* [online]. [cit. 2018-07-02]. Dostupné z <https://www.krizovy-manager.cz/blog/>
- [20] *enviprofi.cz* [online]. [cit. 2013-05-31]. Dostupné z <https://www.enviprofi.cz/33/k-pojmu-ekologicka-ujma-a-otazce-ekologicko-pravni-odpovednosti-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EpHLe4zNQkBcysK9HUq49b4/>.
- [21] *zakonyprolidi.cz*: *Zákon č. 17/1992 Sb. Zákon o životním prostředí* [online]. [cit. 2017-07-01]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi/cs/1992-17/>.
- [22] *zakonyprolidi.cz*: *Zákon č. 98/2019 Sb. Zákon o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů*[online]. [cit. 2019-04-09]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi/cs/2019-98/>.
- [23] *zakonyprolidi.cz*: *Zákon č. 114/1992 Sb. Lesní zákon* [online]. [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi/cs/1992-114/>.
- [24] *zakonyprolidi.cz*: *Zákon č. 289/1995 Sb. Lesní zákon* [online]. [cit. 2019-11-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi/cs/1995-289/>.
- [25] *hybrid.cz* [online]. [cit. 2009-09-14]. Dostupné z <https://www.hybrid.cz/slovnicek/ekologie/>.
- [26] *ekolist.cz* [online]. [cit. 2018-10-22]. Dostupné z <https://www.ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/drevinou-roku-2018-je-vrba--je-nenahraditelna-zejmena-pro-vcely>
- [27] *is.mendelu.cz* [online]. [cit. 2003-02-15]. Dostupné z <https://www.is.mendelu.cz/uzpl/index.php/download-1/category/37-zaklady-lesnictvi-prenasky?download=103:060ochrana-lesa>.
- [28] *bylinkopedie.cz* [online]. [cit. 2014-07-24]. Dostupné z <https://www.bylinkopedie.cz/vrba-jiva/>.
- [29] *Autor*

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

apod. Apodobně

CHKO Chráněná krajinná oblast

obr. Obrázek

Sb. Sbíрка zákonů

sp. salixplantae

SWOT SWOT analýza

Tab. Tabulka

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Postup posouzení rizik [13]</i> .....	14
<i>Obr. 2. SWOT analýza, zdroj [19]</i> .....	21
<i>Obr. 3. Mapa rozšíření [4]</i> .....	22
<i>Obr. 4. Životní cyklus [4]</i> .....	23
<i>Obr. 5. Larva tesaříka pižmového [4]</i> .....	24
<i>Obr. 6. Kukla tesaříka pižmového [4]</i> .....	25
<i>Obr. 7. Sameček tesaříka pižmového – Aromia moschata moschata. [4]</i> .....	26
<i>Obr. 8. Samička tesaříka pižmového – Aromia moschata moschata. [4]</i> .....	26
<i>Obr. 9. Požerek č. 1 [4]</i> .....	27
<i>Obr. 10. Požerek č. 2 [4]</i> .....	27
<i>Obr. 11. Signalizující drtinky [29]</i> .....	28
<i>Obr. 12. Napadený kmen stromu [29]</i> .....	28
<i>Obr. 13. Vrba jíva [29]</i> .....	29
<i>Obr. 14. Listy vrby jívy [29]</i> .....	29
<i>Obr. 15. Satelitní snímek V. Lopeníku</i> .....	33
<i>Obr. 16. Háj-Lopeník</i> .....	33
<i>Obr. 17. Graf vitality stromů-Lopeník</i> .....	35
<i>Obr. 18. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) - Lopeník</i> .....	35
<i>Obr. 19. Satelitní snímek Komňa (Bojkovice)</i> .....	36
<i>Obr. 20. Háj-Komňa</i> .....	37
<i>Obr. 21. Graf vitality stromů-Komňa</i> .....	39
<i>Obr. 22. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) - Komňa</i> .....	39
<i>Obr. 23. Satelitní snímek Pašovic</i> .....	40
<i>Obr. 24. Háj-Pašovice</i> .....	41
<i>Obr. 25. Graf vitality stromů-Pašovice</i> .....	42
<i>Obr. 26. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) - Pašovice</i> .....	43
<i>Obr. 27. Satelitní snímek Lhotky u Hradčovic</i> .....	44
<i>Obr. 28. Háj – Lhotka u Hradčovic</i> .....	44
<i>Obr. 29. Graf vitality stromů – Lhotka u Hradčovic</i> .....	46
<i>Obr. 30. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) – Lhotka u Hradčovic</i> .....	46
<i>Obr. 31. Satelitní snímek Uherského Brodu (Rubaniska)</i> .....	47
<i>Obr. 32. Háj – Uherský Brod (Rubaniska)</i> .....	48



---

<i>Obr. 33. Graf vitality stromů – Uherský Brod (Rubaniska) .....</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 34. Graf hojnosti dospělých jedinců (ks) – Uherský Brod (Rubaniska) .....</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 35. Graf hojnosti dospělých jedinců mapovaných stanovišť (ks) .....</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 36. Graf SWOT analýzy .....</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 37. Graf SWOT analýzy (pokračování) .....</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 38. Graf mapy rizik .....</i>	<i>65</i>

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1. Specifikace mapované lokality – Lopeník</i> .....	32
<i>Tab. 2. Výskyt dřevin – Lopeník</i> .....	33
<i>Tab. 3. Vzorky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Lopeník</i> .....	34
<i>Tab. 4. Statistiky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Lopeník</i> .....	35
<i>Tab. 5. Specifikace mapované lokality – Komňa (Bojkovice)</i> .....	36
<i>Tab. 6. Výskyt dřevin – Komňa (Bojkovice)</i> .....	37
<i>Tab. 7. Vzorky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Komňa</i> .....	37
<i>Tab. 8. Specifikace mapované lokality-Pašovice</i> .....	40
<i>Tab. 9. Výskyt dřevin-Pašovice</i> .....	41
<i>Tab. 10. Vzorky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Pašovice</i> .....	41
<i>Tab. 11. Statistiky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Pašovice</i> .....	42
<i>Tab. 12. Specifikace mapované lokality-Lhotka u Hradčovic</i> .....	43
<i>Tab. 13. Výskyt dřevin – Hradčovice</i> .....	44
<i>Tab. 14. Vzorky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Lhotka u Hradčovic</i> .....	45
<i>Tab. 15. Statistiky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Lhotka u Hradčovic</i> .....	46
<i>Tab. 16. Specifikace mapované lokality-Uherský Brod (Rubaniska)</i> .....	47
<i>Tab. 17. Výskyt dřevin – Uherský Brod (Rubaniska)</i> .....	48
<i>Tab. 18. Vzorky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Uherský Brod (Rubaniska)</i> .....	48
<i>Tab. 19. Statistiky stromů vrba jíva (Salix caprea) – Uherský Brod (Rubaniska)</i> .....	49
<i>Tab. 20. Statistiky všech napadených stromů – vrba jíva (Salix caprea)</i> .....	51
<i>Tab. 21. Statistiky všech nenapadených stromů – vrba jíva (Salix caprea)</i> .....	51
<i>Tab. 22. SWOT analýza</i> .....	54
<i>Tab. 23. SWOT analýza 1</i> .....	55
<i>Tab. 24. Identifikace rizik</i> .....	59
<i>Tab. 25. Hodnocení rizika č. 1</i> .....	59
<i>Tab. 26. Ocenění rizika č. 1</i> .....	60
<i>Tab. 27. Hodnocení rizika č. 2</i> .....	60
<i>Tab. 28. Ocenění rizika č. 2</i> .....	60
<i>Tab. 29. Hodnocení rizika č. 3</i> .....	60
<i>Tab. 30. Ocenění rizika č. 3</i> .....	61
<i>Tab. 31. Hodnocení rizika č. 4</i> .....	61
<i>Tab. 32. Ocenění rizika č. 4</i> .....	61

---

<i>Tab. 33. Hodnocení rizika č. 5</i> .....	61
<i>Tab. 34. Ocenění rizika č. 5</i> .....	62
<i>Tab. 35. Hodnocení rizika č. 6</i> .....	62
<i>Tab. 36. Ocenění rizika č. 6</i> .....	62
<i>Tab. 37. Hodnocení rizika č. 7</i> .....	62
<i>Tab. 38. Ocenění rizika č. 7</i> .....	63
<i>Tab. 39. Hodnocení rizika č. 8</i> .....	63
<i>Tab. 40. Ocenění rizika č. 8</i> .....	63
<i>Tab. 41. Hodnocení rizika č. 9</i> .....	63
<i>Tab. 42. Ocenění rizika č. 9</i> .....	64
<i>Tab. 43. Hodnocení rizika č. 10</i> .....	64
<i>Tab. 44. Ocenění rizika č. 10</i> .....	64
<i>Tab. 45. Návrhy na opatření ke snížení kritických rizik</i> .....	66
<i>Tab. 46. Návrhy na opatření ke snížení významných rizik</i> .....	66

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I – Identifikace rizik

# PŘÍLOHA P I: IDENTIFIKACE RIZIK

## Identifikace rizik

*Dobrý den milý čtenáři, rád bych Vás chtěl tímto požádat o hodnocení identifikovaných rizik související s ekologickým vztahem mezi tesaříkem pižmovým (*Aromia moschata moschata*) a vrbovívou (*Salix caprea*). Hodnocení rizik zabere pár minut. Výsledky pomůžou ke zjištění názorů, které zaujímá veřejnost.*

**Autor:** Paris Vartanis

Ohodnoťte rizika, se kterými se setkáváte v přírodě a dopadu závažnosti. Použijte desetibodovou stupnici:

**0 – 3 nízké, 5 – 7 střední, 8 – 10 vysoké**

Druh rizika	Analýza	
	Možnost výskytu	Dopad
Úhyn stromů díky přemnožení larev		
Přemnožení dospělých jedinců vlivem zvyšujících se teplot		
Chřadnutí stromů při opakovaném žiru larvami v dřevině		
Špatné hospodaření lesní správy a životního prostředí		
Přímé zraňování stromů zvěří (mechanické poškození)		
Napadení stromů vlivem hub		
Velké množství srážek		
Požáry způsobené blesky		
Příliš velké sucho		
Silné vichřice		