

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ochrany lesa a entomologie



Výskyt dřevokazných hub v závislosti na poškození zvěří

Bakalářská práce

Iva Urianková

RNDr. Dana Čížková, CSc.

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Iva Urianková

Lesnictví
Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Výskyt dřevokazných hub v závislosti na poškození zvěří

Název anglicky

The occurrence of wood-destroying fungi in dependence on game damage

Cíle práce

Cílem práce je vyhodnotit, jak se podílí loupání a okus zvěří na výskytu dřevokazných hub.

Metodika

Ve vybraných porostech Slavkovského lesa bude jednu vegetační sezónu sledován výskyt dřevokazných hub na dřevinách poškozených zvěří. Zvláštní pozornost bude věnována pevníku krvavějícímu (*Stereum sanginolentum*), který tyto stromy přednostně napadá a zůstává dominantní dřevokaznou houbou i po napadení dalšími druhy (*Fomitopsis pinicola*, *Pleurotus dryinus*). Výsledkem práce bude statistické vyhodnocení četnosti výskytu jednotlivých druhů hub, fotodokumentace a přehledná tabulka zjištěných druhů.

Doporučený rozsah práce

30-40 str.

Klíčová slova

dřevokazné houby, pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*), škody zvěří

Doporučené zdroje informací

Černý A. Lesnická fytopatologie. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1976. 347 s.
ENGESSER, E. Škody způsobené srnčí zvěří: okus a vytloukání. Praha: Grada, 2015. 112 s.
Gregorová B. et al. Poškození dřevin a jeho příčiny. Praha: ZO ČSOP, 2006. 504 s.
Hagara L., Antonín V., Baier J. Houby- čtvrté vydání. Aventinum nakladatelství s. r. o., 1999. 416 s.
Holec J. et al. Přehled hub střední Evropy – první vydání. Praha: Akademia, 2012. 623 s.
KESSL, J. et al. Ochrana lesa proti škodám zvěří. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1957. 202 s.
Křístek J. et al. Ochrana lesů a životního prostředí. Písek: Matice lesnická spol. s. r. o., 2002. 386 s.
Uhlířová H., Kapitola P. Poškození lesních dřevin – první vydání. Nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce s. r. o., 2004. 280 s.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – FLD

Vedoucí práce

RNDr. Dana Čížková, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ochrany lesa a entomologie

Elektronicky schváleno dne 13. 12. 2019

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 3. 2020

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 25. 03. 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma "Výskyt dřevokazných hub v závislosti na poškození zvěří" vypracoval/a samostatně pod vedením RNDr. Dany Čížkové a použil/a jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom/a že zveřejněním bakalářské 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 Bečově nad Teplou dne 13.06 2020

Podpis autora

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní RNDr. Daně Čížkové, CSc. za trpělivost a čas při vedení mé bakalářské práce. Také bych ráda poděkovala své rodině, která mě velmi podporuje ve studiu.

Výskyt dřevokazných hub v závislosti na poškození zvěří

Abstrakt

Člověk, les a zvěř tvoří jeden ekosystém, který musí být v rovnováze. Pokud se tato rovnováha naruší, vznikají v lese škody nejen biotické, ale také abiotické. Zvěř dokáže poškodit les od mlaziny do kmenoviny. Poškozené porosty jsou náchylnější na houbové choroby, které pak znehodnocují kvalitu dřevní hmoty.

Cílem mé práce bylo vyhodnotit, jak se podílí škody zvěře na výskytu dřevokazných houbových chorob na porostech, především na jehličnatých monokulturách. Zvláštní pozornost byla věnována pevníku krvavějícímu (*Stereum sanguinolentum*), který tyto stromy přednostně napadá a zůstává dominantní dřevokaznou houbou i po napadení dalšími druhy (*Fomitopsis pinicola*, *Pleurotus dryinus*, *Almillaria ostoyae*).

Data byla sbírána po dobu jednoho vegetačního období v srdci Slavkovského lesa, v katastru obce Bečov nad Teplou, Vodná u Bečova nad Teplou a Chodov u Bečova nad Teplou. Vybráno bylo 11 porostů, především jehličnatých monokultur, kde převládal smrk ztepilý (*Picea abies*). V každém porostu byly vytyčeny alespoň 2 zkusné plochy. Na zkusné ploše byly vyznačeny nejprve poškozené stromy a určený druh poškození. Poté bylo zjištěno, zda strom byl napaden houbovou chorobou či nikoliv. Pokud byl strom napaden houbovou chorobou, určili jsme druh. Následně byla data zpracována do přehledné tabulky dle rozdělení houbových chorob a následně zpracována statistickou metodou s výskytem četnosti.

Na 22 zkusných plochách byly zjištěny nemalé škody zvěří, které sahaly až kolem 80% poškození. Z toho více jak polovina byla napadena houbovými chorobami. Je zřejmé, že škody zvěří na lesních porostech jsou jedny z faktorů, které ovlivňují napadení houbovými chorobami. Mezi nejčastější nalezené houbové choroby patřila václavka smrková (*Armillaria ostoyae*). Druhým nejčastějším zástupcem byl pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*). Dále jsme našli i jiné dřevokazné houby, ale v menší míře. O nich nelze tvrdit, že jejich výskyt je závislý na biotickém poškození. Procento stromů poškozených zvěří bylo závislé na lokaci daného porostu. Porosty blíže k intravilánu obce byly méně poškozeny. Naopak porosty umístěné uprostřed souvislých lesních pozemků byly poškozeny více.

Pro snížení škod zvěří je důležité provádět od sadby vhodné ochranné opatření. Např. ovaz ovčí vlnou, dvojsadba nebo chemická ochrana (stopkus, aversol), případně mechanická

ochrana (oplocování), ovaz klestím. Nezanedbatelný je také správný přístup při mysliveckém hospodaření. Pokud je porost již poškozen zvěří či těžební činností, je vhodné použití sanačních nátěrů v co nejkratším časovém úseku od vzniku poškození.

Klíčová slova: dřevokazné houby, pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*), škody zvěří

The occurrence of wood-destroying fungi in dependence on game damage

Abstract

Game and the forest make one whole ecosystem, which needs to stay in balance. If this balance is disturbed it creates biotic as well as abiotic damages. Game is able to injure the forest from coppice to mature stand. Injured forest cover is then more sensitive to fungal disease, which then degrades quality of the wood mass.

The goal of my work is to evaluate how injuries by game are involved in appearances of fungal diseases in forest, especially in conifer monocultures. Special attention was given to *Stereum sanguinolentum* who infests these trees preferably even when other types of fungi already infested it (*Formitopsis pinicola*, *Pleurotus deyinus*, *Almillaria ostoyae*).

Data have been collected during one vegetative period in the heart of Slavkov forest – in the land register of Bečov and Teplou, Vodná u Bečova nad Teplou and Chodov u Bečova nad Teplou. Eleven forest covers were chosen especially conifer monocultures with majority of Norway spruce (*Picea Abies*). They were layout two sample plots in each forest cover. Injured trees were marked, and injury was identified in each sample plots. After that we found out if those trees were injured by fungus disease or not. If the trees were truly injured by fungi, we determined the species. Afterwards all the data were processed well-arranged chart according to each fungus disease and afterwards processed by statistic method with frequency of presence.

On 22 sample plots were determined considerable injuries by game which reached as far as 80 percent of damage. Of there was more than half injured by fungi diseases. It is obvious that injury by game on forest covers are one of the factors which affects injuries by fungi. The most common fungus disease was *Armillaria ostoyae*. The second most common representative was *Stereum sanguinolentum*. We found another fungi deseases but in lesser extent. With them we cannot claim that their appearance was determined on biotic injury. Percentage of trees injured by game was determined by location of given forest cover. Forests who were closer to build up area of village were damaged less. On the contrary forest covers placed in the middle of contiguous forest properties were more damaged.

It is important to make appropriate protective measures from planting to try decrease injuries by game. For example, binding with wool, planting two trees next to each other or chemical protection (Stopkus, Aversol), alternatively mechanical protection (fencing), binding with slashes. Correct approach with game management is non-negligible. If the forest cover is already injured by game or harvesting it is appropriate to use remediation covering within the shortest time period from the damage.

Keywords: Wood rotting fungi, *Stereum sanguinolentum*, injury by game

Obsah

1	Seznam tabulek, obrázků a grafů	13 -
2	Seznam použitých zkratk a symbolů	16 -
3	Úvod.....	17 -
4	Cíl práce.....	18 -
5	Literární rešerše	19 -
5.1	Dřevokazné houby.....	19 -
5.1.1	Pevník krvavějící (<i>Stereum sanguinoletum</i>)	19 -
5.1.1.1	Popis	19 -
5.1.1.2	Taxonomie	20 -
5.1.1.3	Možnosti záměny s jinými druhy	20 -
5.1.2	Václavka smrková (<i>Armillaria ostoyae</i>).....	21 -
5.1.2.1	Popis	21 -
5.1.2.2	Taxonomie	21 -
5.1.3	Troudňatec pásovaný (<i>Fomitopsis pinicola</i>)	21 -
5.1.3.1	Popis	21 -
5.1.3.2	Taxonomie	22 -
5.1.4	Hlíva dubová (<i>Pleurotus dryinus</i>)	22 -
5.1.4.1	Popis	22 -
5.1.4.2	Taxonomie	22 -
5.1.5	Hnědáček Schweinitzův (<i>Phaeolus schweinitzii</i>)	23 -
5.1.5.1	Popis	23 -
5.1.5.2	Taxonomie	23 -
5.1.6	Kořenovník smrkový (<i>Heterobasidion parviporum</i>).....	23 -
5.1.6.1	Popis	23 -
5.1.6.2	Taxonomie	24 -
5.1.7	Popraška smrková (<i>Coniophora piceae</i>).....	24 -
5.1.8	Popis	24 -
5.1.9	Taxonomie	24 -
5.2	Škody zvěří.....	24 -
5.2.1	Okus.....	24 -
5.2.1.1	Stupně poškození podle Kessla (1957):.....	26 -
5.2.2	Loupání	26 -
5.2.3	Ohryz	28 -

5.2.4	Vytloukání.....	- 29 -
5.2.5	Odírání kmenů	- 29 -
5.3	Druhy zvěře, které způsobují škody na lesních porostech	- 30 -
5.3.1	Jelen evropský (<i>Cervus elaphus</i>)	- 30 -
5.3.2	Jelen sika (<i>Cervus nippon</i>).....	- 30 -
5.3.3	Muflon (<i>Ovis orientalis</i>).....	- 31 -
5.3.4	Srnec obecný (<i>Capreolus capreolus</i>)	- 32 -
5.3.5	Daněk skvrnitý (<i>Dama dama</i>)	- 32 -
5.4	Příčiny vzniku škody	- 33 -
5.5	Ochrana lesa.....	- 33 -
5.5.1	Biologická ochrana	- 33 -
5.5.2	Mechanická ochrana	- 34 -
5.5.3	Chemická ochrana.....	- 35 -
5.5.4	Zjišťování a oceňování škod.....	- 36 -
5.5.5	Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství v České republice	- 37 -
6	Metodika.....	- 41 -
6.1	Popis území	- 41 -
6.2	Sběr a zpracování dat	- 41 -
6.3	Popis vybraných lokalit dle LHP LS Toužim:	- 42 -
6.3.1	Porost 778D3	- 42 -
6.3.2	Porost 778D6	- 43 -
6.3.3	Porost 219B5.....	- 43 -
6.3.4	Porost 786B3a.....	- 44 -
6.3.5	Porost 786B3b.....	- 44 -
6.3.6	Porost 777A4	- 45 -
6.3.7	Porost 785C6a.....	- 46 -
6.3.8	Porost 786E2	- 46 -
6.3.9	Porost 794B7.....	- 47 -
6.3.10	Porost 786E3	- 47 -
6.3.11	Porost 218D6b	- 48 -
7	Výsledky.....	- 49 -
7.1	Tabulka druhů dřevokazných hub	- 49 -
7.2	Tabulka četnosti	- 50 -
7.3	Podrobné výsledky podle porostů	- 51 -
7.3.1	Porost 778D3	- 51 -
7.3.2	Porost 778D6	- 52 -

7.3.3	Porost 219B5.....	- 53 -
7.3.4	Porost 786B3a.....	- 54 -
7.3.5	Porost 786B3b.....	- 55 -
7.3.6	Porost 777A4	- 56 -
7.3.7	Porost 785C6a.....	- 57 -
7.3.8	Porost 786E2.....	- 58 -
7.3.9	Porost 794B7.....	- 59 -
7.3.10	Porost 786E3.....	- 60 -
7.3.11	Porost 218D6b	- 61 -
8	Diskuze a závěr.....	- 62 -
9	Seznam literatury a použitých zdrojů	- 64 -

1 Seznam tabulek, obrázků a grafů

Obrázek 1 Přirozená obnova smrku ztepilého (*Picea abies*), který byl často okusován zvěří, autor: Iva Urianková

Obrázek 2 Stupně poškození podle Kessla (KESSL, J. a kol. 1957)

Obrázek 3 Příklad loupání na mladém jeřábu (*Sorbus aucuparia*), autor: Iva Urianková

Obrázek 4 Příklad loupání na smrku ztepilém (*Picea abies*) a jeho následky, autor: Iva Urianková

Obrázek 5 Ohryz na smrku ztepilém (*Picea abies*) jelenem evropským v Doupovských horách, autor: Iva Urianková

Obrázek 6 Ohryz na smrku ztepilém (*Picea abies*) jelenem sika ve Slavkovském lese, autor: Iva Urianková

Obrázek 7 Typicky odřený krajový strom od přibližování dříví na OM, autor: Iva Urianková

Obrázek 8 Biologická ochrana kmene – ovaz větvemi stromu, autor: Iva Urianková

Obrázek 9 Příklad chemické ochrany sazenice na terminálním výhonku. V předešlých letech přípravkem Aversol. Aktuálně přípravkem Stopkus.

Obrázek 10 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa všech dřevin, všech věkových kategorií, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL Brandýs nad Labem

Obrázek 11 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa III. věkové kategorie, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL Brandýs nad Labem

Obrázek 12 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa II. věkové kategorie, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL Brandýs nad Labem

Obrázek 13 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa I. věkové kategorie, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL Brandýs nad Labem

Obrázek 14 Mapa bodů vybraných porostů v Slavkovském lese, autor: Mapy.cz

Obrázek 15 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na poškozeném smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 16 Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) na pařezu smrku ztepilého, autor: Iva Urianková

Obrázek 17 Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) na vývratu smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 18 Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) na vývratu borovici lesní, autor: Iva Urianková

Obrázek 19 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 20 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 21 Strom napadený václavkou smrkovou (*Armillaria ostoyae*) autor: Iva Urianková

Obrázek 22 Strom napadený pevníkem krvavějícím (*Stereum sanguinolentum*) autor: Iva Urianková

Obrázek 23 Kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosum*) na tlejícím pařezu smrku ztepilého, autor: Iva Urianková

Obrázek 24 Popraška smrková (*Coniophora piceae*) na kmeni smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 25 Popraška smrková (*Coniophora piceae*) na kmeni smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 26 Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 27 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 28 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 29 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 30 Troudinatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) na pařezu, autor: Iva Urianková

Obrázek 31 Fotografie porostu, autor: Iva Urianková

Obrázek 32 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 33 Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 34 Popraška smrková (*Coniophora piceae*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Tabulka 1 Tabulka druhů dřevokazných hub, autor: Iva Urianková

Tabulka 2 Tabulka četnosti, autor: Iva Urianková

2 Seznam použitých zkratk a symbolů

- SM – smrk ztepilý (*Picea abies*)
- MD – modřín opadavý (*Larix decidua*)
- BR – bříza bělokorá (*Betula pendula*)
- KL – javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
- OL – olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)
- BO – borovice lesní (*Pinus sylvestris*)
- BK – buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- OM – odvozní místo

3 Úvod

Člověk, les a zvěř tvoří jeden ekosystém, který se musí respektovat a udržovat mezi nimi rovnováhu. Pokud se rovnováha naruší, vznikají nemalé škody a problémy, které se špatně napravují. Lesnictví není obor, který se dá naplánovat na krátkou dobu dopředu. Každý krok musíme pečlivě uvážit, protože „dnešní“ les neobhospodařujeme jen pro nás, ale především pro další generaci lesníků. Podobná vazba také funguje v lese mezi dřevokaznými houbami a stromy. Pokud jsou dřevokazné houby v relativní rovnováze, napomáhají rozkládat mrtvé dřevo, hroubí a nehroubí, větve a staré pařezy. Živiny, které si strom vzal, se vrací zpět do půdy. Vytváří se tak přírodě blízká skladba lesa od přirozené obnovy, mlaziny, vyspělé, přestárlé a mrtvé stromy. Pokud se opět tato rovnováha naruší, například extrémními škodami od zvěře v souvislosti se špatným hospodařením nebo neopatrností lesních dělníků při manipulaci a přibližování dříví, vznikají nemalé škody i na porostech, které byly v plné síle a produkci. Nejen že vzniká ekonomický propad např. čtyřicetileté práce, ale vznikají ztráty i do budoucna.

Námi vybraná lokalita na sledování dřevokazných hub leží v srdci Slavkovského lesa, poblíž Bečova nad Teplou. Jedná se o velmi zajímavé území, které má výškový rozdíl od 532 až 817 m. n. m. Je zde velmi neustálené počasí s výkyvy teplot ve všech čtyřech ročních obdobích. Napovědět, jak v této lokalitě můžeme hospodařit, nám mohou zповědi starousedlíků a původních obyvatel, které na území hospodařili do roku 1945. Hospodaření zde nikdy nebylo jednoduché. Les prolínají turistické a cyklistické stezky. Žijí zde různé živočišné druhy. Především jelen sika, který tu je ve velmi hojném zastoupení. Dále zde můžeme potkat prase divoké a srnčí zvěř. Naopak jelen evropský v naší vybrané lokalitě pro sledování dřevokazných hub nežije vůbec.

4 Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je vyhodnotit jak se podílí loupání a okus zvěře na výskytu dřevokazných hub. Sledovaná oblast se nachází ve Slavkovském lese, mezi Bečovem nad Teplou a Hlinkami. Výskyt dřevokazných hub byl sledován na jehličnatých monokulturách se vtroušenými dřevinami. Zvláštní pozornost byla věnována pevníku krvavějícímu (*Stereum sanguinolentum*), který přednostně napadá poraněné stromy (ať už mechanicky, okusem nebo loupání zvěří) a zůstává jako dominantní dřevokazná houba. Sledovány byli v porostech i další druhy dřevokazných hub jako je například troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*), hlíva dubová (*Pleurotus dryinus*) a václavka smrková (*Armillaria ostoyae*).

5 Literární rešerše

5.1 Dřevokazné houby

HAGARA L., ANTONÍN V., BAIER J. (1999) uvádí, že na světě roste až 300 až 400 tisíc druhů hub. Z toho 15 až 20 tisíc jsou houby, jejichž plodnice jsou větší než 1 mm. Jedna ze zajímavostí hub je jejich jednoduché šířením vzduchem, kdy velké množství výtrusů se pohybuje všude mezi námi. Velké procento výtrusů ale přijde na zmar. Proto například plodnice pýchavky obrovské obsahuje až 1 500 bilionů výtrusů. Většina dřevokazných hub se živí odumřelou hmotou, proto se jim říká saprofyti. Některé z nich jsou ale parazitické a napadají i živou hmotu. Hniloby rozeznáváme na bílou hnilobu, kdy ve dřevě houba rozkládá lignin a občas i celulózu, a na hnědou hnilobu, kdy se ve dřevě rozkládá pouze celulóza. Pilát (1969) uvádí, že v nepůvodních monokulturách smrku ztepilého (*Picea abies*) se nachází více saprofytických horských druhů hub než na původních horských stanovištích.

5.1.1 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*)

Stereum sanguinolentum, neboli česky pevník krvavějící je jeden z nejvýznamnějších zástupců rodu *Stereum* v České republice. Na našem území máme popsáno dalších 6 druhů této dřevokazné houby, a to pevník korkový (*Stereum rugosum*), pevník dubový (*Stereum gausapatum*), pevník chlupatý (*Stereum hirsutum*), *Stereum ochraceo-flavum*, *Stereum subtomenrosum* a *Stereum insignitum*. Všechny tyto typy dřevokazných hub jsou od sebe odlišné. Pevník krvavějící je druh, který žije na severní a jižní polokouli, na území Evropy, Asie, Severní Ameriky, Jižní Afriky, Austrálie a na Novém Zélandu (Soukup 2008).

5.1.1.1 Popis

Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) nejvíce postihuje jehličnaté stromy. Rozkládá odumřelou dřevní hmotu, padlé stromy, nehroubí nebo pařezy. (Čermák, Janovský 2006) Je to parazit, který infikuje stromy v místě rány, tam kde je běl, která vznikne okusem, ohryzem zvěří nebo mechanickým poškozením. Plodnice rostou hustě u sebe, jsou rozlité do stran a okrouhlé. Kloboučky jsou jemně chlupaté a mají maximálně 1,5 – 2 cm, dozrávají podle počasí minimálně 4 až 6 týdnů. Ve starším stádiu jsou plstnaté jen v okrajích až olysalé. Barvu

mají v odstínech šedé. Rouško (*hymenium*) je hrbolkaté a hladké. Při poranění plodnice zčervená, až zhnědne. Plodnice jsou dvouleté, mohou růst na stromech i několik let a můžeme je najít celoročně. Největší výskyt plodnic je v jarních a podzimních měsících na odumřelých stromech, na pařezech a v kořenových náběžích. Samotná fruktifikace je ovlivňována vlhkostí vzduchu, teplota není až tak směrodatná (Soukup 2008). Kallio, Hallaksela (1979) uvádí, že ideální teplota na infekční šíření je od – 8,5 C do +5 C. Je pravděpodobné, že infekce se nejvíce šíří mimo vegetační období. (Čermák, Janovský 2006) Nejčastěji infikovaná dřevina je smrk ztepilý (*Picea abies*), ale také jedle bělokora (*Abies alba*), modřín opadavý (*Larix decidua*), douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*) a borovice vejmutovka (*Pinus strobus*). Zcela výjimečně parazituje na bříze (*Betula pendula*), olši (*Alnus spp.*) a jeřábu (*Sorbus spp.*). (Soukup 2008) Hniloba je snadno zaměnitelná s kořenovníkem vrstevnatým (*Heterobasidion annosum*), ale hniloba kořenovníku vrstevnatého je pravidelná oproti pevníku krvavějícímu (*Stereum sanguinolentum*), kde je hniloba černohnědá s tmavě šedavými zónami ve směru pronikání hniloby. Okus a loupání zvěří se podle Čermáka a Janovského (2006) pohybuje od 20 do 100% poškození ve smrkových porostech. Průměrně se v České republice hodnota pohybuje kolem 45 %.

5.1.1.2 Taxonomie

Řád holubinkotvaré (*Russulales*), čeleď pevníkovité (*Stereaceae*), rod pevník (*Stereum*). Zařazován do třídy houby rouškaté (*Agricomycetes*), oddělení houby stopkovýtrusné (*Basidiomycota*) v říši houby (*Fungi*) (Pešková, Čížková 2015).

5.1.1.3 Možnosti záměny s jinými druhy

Nejčastěji můžeme pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) zaměnit s pevníkem korkovým (*Stereum rugosum*) nebo s pevníkem dubovým (*Stereum gausapatum*). Tyto dva druhy rostou především na listnatých stromech. Jiná záměna je nepravděpodobná. Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) není homogenní druh.

5.1.2 Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*)

Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) se vyskytuje na celém území České republiky, v mladých i starých porostech, v nížinách i na horách (Pešková, Čížková 2015, Forst 1966).

5.1.2.1 Popis

Pilát (1969) o václavce smrkové píše jako o největším škůdci smrkových monokultur nejen u nás, ale i jinde po Evropě, a dokonce i v severoamerických státech. Je to saproparazitická, dřevokazná houba, má jednoleté plodnice, které rostou na kmeni. Klobouk je 35 až 100 mm veliký, skoro až plochý. Vyrůstá v trsech (HAGARA L., ANTONÍN V., BAIER J. 1999). Infekce může probíhat celoročně a způsobuje bílou hnilobu pod kůrou stromu, do výšky pár metrů na kmeni (Pešková, Čížková 2015, Forst 1966). Výtrusy, které infikují mrtvé dřevo, se dále rozrůstají do podhoubí a následně do rhizomorf. Napadá živé stromy, od sazenic po starší porosty, a nutí je vytvářet velké množství pryskyřice. Stromy napadené václavkou smrkovou (*Armillaria ostoyae*) poznáme podle zduřelých kořenových náběhů, které jsou popraskané – bílý povlak nalezneme v ranách po okusu zvěří nebo po odloupení kůry (Forst 1966). Napadá především smrk ztepilý (*Picea abies*) na nepůvodních stanovištích a na živných půdách (Pešková, Čížková 2015).

5.1.2.2 Taxonomie

Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) patří do říše hub (*Fungi*) stopkovýtrusných, (*Basidiomycota*), třídy Agaricomycetes, řádu pečárkotvarné (*Agaricales*) a čeledi *physalacriaceae* (Pešková, Čížková 2015).

5.1.3 Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*)

5.1.3.1 Popis

Saproparazitická dřevokazná houba, která se vyskytuje v České republice jako saprofyt (Pešková, Čížková 2015). Forst (1966) uvádí, že troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) je škodlivý choroš na našem území, který nejvíce škodí v oblastech s vysokou vzdušnou vlhkostí, v horských a podhorských oblastech (Pešková, Čížková 2015). Plodnice

tohoto choroše jsou víceleté, lehce přisedlé, půlkruhové a kopytovité. Dužina je velmi často dřevnatá a bělavá. Povrh je pásovaný, žlutohnědý a lesklý (Forst 1966, HAGARA L., ANTONÍN V., BAIER J. 1999). Velmi dobře roste nejen na smrku ztepilém (*Picea abies*) a jedli bělokoré (*Abies alba*) ve vyšších polohách, ale také na buku (*Fagus sylvatica*), olši (*Alnus* spp.) a na bříze (*Betula* spp.). Neupřednostňuje ani jehličnany, ani listnáče. Na obou variantách roste stejně dobře (Pilát 1969).

5.1.3.2 Taxonomie

Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) patří do říše hub (*Fungi*) stopkovýtrusných (*Basidiomycota*), řádu chorošotvarných (*Polyporales*) a čeledi troudnatcovitých (*Fomitopsidaceae*) (Pešková, Čížková 2015).

5.1.4 Hlíva dubová (*Pleurotus dryinus*)

5.1.4.1 Popis

Jednou ze zajímavostí této parazitické dřevokazné houby je, že plodnice jsou jedlé pro člověka. Má od 50 do 150 mm velký bílý klobouk, který je lysý a vyklenutý. Po zranění často žloutne. Při přičichnutí můžeme ucítit kořenovou až oříškovou vůni. Často napadá listnaté dřeviny, jako je jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), vrba (*Salix* spp.), jeřáb (*Sorbus* spp.), buk lesní (*Fagus sylvatica*). Jehličnaté stromy infikuje pouze v ráně po poškození borky. J. Bubák hlívu dubovou často zařazoval do rodu *Lenodiopsis* (HAGARA L., ANTONÍN V., BAIER J. 1999, Pešková, Čížková 2015).

5.1.4.2 Taxonomie

Hlíva dubová (*Pleurotus dryinus*) patří do říše hub (*Fungi*) stopkovýtrusných (*Basidiomycota*), třídy Agaricomycetes, řádu pečárkotvarných (*Agaricales*) a čeledi hlívovitých (*Pleurotaceae*) (Pešková, Čížková 2015).

5.1.5 Hnědák Schweinitzův (*Phaeolus schweinitzii*)

5.1.5.1 Popis

Hnědák Schweinitzův je nebezpečný cizopasník, který napadá svou hnilobou kořeny a jádrové dřevo svých hostitelů (Pilát 1969). Velmi často se vyskytuje na vlhkých stanovištích v podhorských a horských oblastech. V nížinách ho můžeme najít také, ale v omezeném množství. Hnilobou napadené stromy jsou často prosáklé pryskyřicí a voní po terpentýnu. Po napadení hnilobou dřevo hnědne a stromy jsou náchylnější k vývrátům. (Forst 1966) Plodnice jsou jednoleté, mají nepravidelný tvar a vyrůstají nad kořeny v hrabance. Klobouk mají kulatý, málo hrbolatý s plstí. Mladé plodnice jsou žluté. Často napadají smrk ztepilý (*Picea abies*), borovici lesní (*Pinus sylvestris*), jedli bělokorou (*Abies alba*), douglasky tisolisté (*Pseudotsuga menziessi*) a modřínů (*Larix* spp.). Výjimečně napadá i listnaté stromy (Pešková, Čížková 2015).

5.1.5.2 Taxonomie

Hnědák Schweinitzův (*Phaeolus schweinitzii*) patří do říše hub (*Fungi*) stopkovýtrusných (*Basidiomycota*), třídy Agaricomycetes, řádu chorošovatých (*Polyporales*) a čeledi troudnatcovitých (*Fomitopsidaceae*) (Pešková, Čížková 2015).

5.1.6 Kořenovník smrkový (*Heterobasidion parviporum*)

5.1.6.1 Popis

Kořenovník smrkový, jako významný houbový saproparazit až parazit, proniká podhoubím do kořenů živých smrků (Pilát 1969). Také se dokáže šířit přes výtrusy, které se roznášejí větrem, deštěm nebo klíčením v nehroubí. Najdeme ho především v starších porostech v nížinách. Plodnice jsou víceleté, ve tvaru malých kloboučků – tvrdé a hnědé s šedo-bílým okrajem asi 20 cm široké (Pešková, Čížková 2015).

5.1.6.2 Taxonomie

Kořenovník smrkový (*Heterobasidion parviporum*) patří do říše hub (*Fungi*) stopkovýtrusných (*Basidiomycota*), třídy *Agaricomycetes*, řádu holubinkotvarných (*Russulales*) a čeledi bondarcevkovitých (*Bondarzewiaceae*) (Pešková, Čížková 2015).

5.1.7 Popraška smrková (*Coniophora piceae*)

5.1.8 Popis

Popraška smrková často infikuje smrk ztepilý (*Picea abies*) a jedli bělokorou (*Abies alba*) skrz kořenový systém nebo v místech poškození na kmeni a kořenových náběžích. Hojně se vyskytuje v přestárlých nebo v mýtních porostech podhorských a horských oblastí. Jedna z příznaků infekce jsou jednoleté plodnice, které jsou nejdříve bílé později okrové. Často plodnice nestačí vyrůst kvůli lesním mravencům a broukům, kteří tyto plodnice žerou. Brouky pak následně vyklouvávají datlové, kteří po sobě zanechávají ve stromech díry. Hniloba, pokud se strom nevyvrátí dřívě, proniká v kmeni do výšky 1 až 2 metrů. Má hranolovitý rozklad a je hnědá (Atlasposkozeni.mendelu.cz, Pešková, Čížková 2015).

5.1.9 Taxonomie

Popraška smrková (*Coniophora piceae*) patří do říše hub (*Fungi*) stopkovýtrusných (*Basidiomycota*), třídy *Agaricomycetes*, řádu hřibotvarných (*Boletales*) a čeledi konioforovitých (*Coniophoraceae*) (Pešková, Čížková 2015).

5.2 Škody zvěří

5.2.1 Okus

Okus zvěří lze definovat jako ukousnutí terminálních a bočních výhonků náletů, sazenic, kultur a nárostů zvěří. Následkem okusu umělé i přirozené obnovy je deformace kmínků, snížení přírůstků, konkurence schopnosti až úhyn. Nejvíce se okus týká sazenic v prvním roce po vysazení. Podle dřevin jsou nejčastěji ohroženy listnaté dřeviny, jedle bělokorá (*Abies alba*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Často se

udává, že zvěř poškodí prvotně tu dřevinu, která je v porostu nejméně zastoupena. Stejně jako dá přednost sazenici z lesní školky než přirozenému zmlazení. Škody okusem vznikají jak v jarním tak i zimním období, od listopadu do března (Tuma 2008, Forst 1966). Smrk ztepilý (*Picea abies*) a borovice lesní (*Abies alba*) jsou až 4x náchylnější k uhynutí po okusu než dub zimní (*Quercus petraea*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*) (Findo 1992).



Obrázek 1 Přirozená obnova smrku ztepilého (*Picea abies*), který byl často okusován zvěří, autor: Iva Urianková

5.2.1.1 Stupně poškození podle Kessla (1957):

Stupeň	Popis	Následky
0 - zanedbatelné	Okus postranních výhonů nebo listů a jehlic, jednorázový okus menší části listů a jehlic na hlavním výhonu.	Bez následku
1 – první stupeň	Kmínek překousnut, zůstal alespoň jeden zcela nedotčený postranní výhon, jednorázový okus větší částí jehlic nebo listů na hlavním i postranních výhonech.	Při opakování přechodné zpoždění výškového růstu, v kombinaci s konkurencí ostatních dřevin či buřeně možnost dalšího propadu výškového přírůstu.
2 – druhý stupeň	Kmínek podstatně zkrácen, poškozeny i postranní větve, které mohou převzít funkci terminálu, zůstal jen pahýl kmínku a zbytky postranních výhonů	Při opakování čiv kombinaci s dalšími negativními faktory zastavení růstu, horší regenerace, vyšší riziko úhynu.
3 – třetí stupeň	Kmínek překousnut či dokola ohryzán na kořenovém krčku, nebo jen nízko nad zemí (stromek zůstává bez listoví či jehličí), nezůstal žádný pupen.	S největší pravděpodobností úhyn.

Obrázek 2 Stupně poškození podle Kessla (KESSL, J. a kol. 1957)

5.2.2 Loupání

Loupání vzniká v letním období, kdy proudí lýkovou částí míza a kůra se velmi snadno odtrhává od kmene. Zvěř borku nakousne a velmi snadno sloupne. Škody jsou na mladších porostech věkové kategorie, kdy borka je ještě dostatečně měkká a bez ohledu na dřevinu. Nejčastěji můžeme najít loupání ve výšce 1 m, ale také na kořenových náběžích (Tuma 2008). Následkem loupání nemusí být jen následné napadení dřevokaznými houbami, ale také napadení piložravými (*Urocerus* spp.) a tesaříky (*Rosalia* spp.), dále také snížením celkového ročního přírůstu, vytvoření závalů a do budoucna náchylnost k polomům (Forst 1966).



Obrázek 3 Příklad loupání na mladém jeřábu (*Sorbus aucuparia*), autor: Iva Urianková



Obrázek 4 Příklad loupání na smrku ztepilém (*Picea abies*) a jeho následky, autor: Iva Urianková

5.2.3 Ohryz

Ohryz je velmi podobný loupání. Probíhá v zimním období, kdy v lýku neproudí míza. Zvěř borku nesloupne, ale jen ohryzne. Na místě poškození jsou vidět stopy po řezácích spárkaté zvěře - vysoké (Tuma 2008).



Obrázek 5 Ohryz na smrku ztepilém (*Picea abies*) jelenem evropským v Doupovských horách, autor: Iva Urianková



Obrázek 6 Ohryz na smrku ztepilém (*Picea abies*) jelenem síka ve Slavkovském lese, autor: Iva Urianková

5.2.4 Vytloukání

V období vytloukání paroží (červenec, srpen) a tlučení (březen a duben) dochází k poškození mladých kultur do 20let, především kmínků a větví. Oblíbené jsou málo zastoupené dřeviny v porostu, jako je modřín opadavý (*Larix decidua*) a douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*), ale není to pravidlem. Podle článku Tuma (2008) nejsou tyto škody lesnický významné.

5.2.5 Odírání kmenů

Často na stromech v blízkosti kališť, kdy škodu způsobuje černá zvěř ale i jelení zvěř. Škody nejsou ve velké míře a jsou lesnické nevýznamné (Tuma 2008). Škoda zde může vzniknout i mechanicky např. jiný stromem při manipulaci, přibližování dříví nebo odvozu lidským faktorem.



Obrázek 7 Typicky odřený krajový strom od přibližování dříví na OM, autor: Iva Urianková

5.3 Druhy zvěře, které způsobují škody na lesních porostech

5.3.1 Jelen evropský (*Cervus elaphus*)

Od 15. do 19. století byla populace jelena evropského v českých zemích velmi ohrožena. Kvůli častým štvanicím a lovům byl výskyt jelení zvěře minimální (vyjma mysliveckých zařízení - obor). V roce 1924 byl odhad populace pouze 4 500 ks, z toho počtu bylo 1 273 ks uloveno. Po druhé světové válce počet jedinců prudce stoupal nahoru (Findo, Petráš 2011). Jelen evropský je potravní oportunist, který nejčastěji škodí lesu okusem, loupáním a ohryzem. Méně významné jsou pak škody odíráním a vytloukáním (Tuma 2008). Řezná plocha okusu na povrchu kmenu nám napoví, že se jedná o okus jelení zvěří. Rána je nerovná a okraje jsou často roztřepené a nedokousnuté (Forst 1966). Jejich potravní cykly se různí podle období, které zažívají. Jiné jsou potřeby v době březosti, laktace nebo po říji. Zvěř, která je často rušena lidským faktorem při pasení, a zvěř na hranicích lesa, přesouvá své pastevní cykly do nočních hodin. Na rozdíl od jelení zvěře, která žije převážně v klidných lesích, svůj pastevní čas rovnoměrně rozmístí do denních i nočních hodin (Findo, Petráš 2011). Poškození kmenů je pravděpodobně výsledkem nerovnoměrného rozložení míst k odpočinku a míst vhodných ke spásání s nedostatečnou výživovou hodnotou, jak píše Findo (2002a). Je možné, že díky vyrušování lidským faktorem se zvěř nemůže přes den napást na polích a loukách a tím doplnit vhodnou potravou. Větší škody se zaznamenávají v okolí přezimovacích obůrek a míst kde se zakrmuje ve větším množství a v nevhodné skladbě krmiva. Dle studií je nejvíce škod na dřevinách smrku ztepilém (*Picea abies*), borovici lesní (*Pinus sylvestris*) a buku lesním (*Fagus sylvatica*). Nemalé škody jsou také na jedli bělokoré (*Abies alba*), topolu (*Populus* spp.), dubu zimním (*Quercus petraea*) a na douglasce tisolisté (*Pseudotsuga menziesii*). Škody můžeme najít i na lípách (*Tilia* spp.), trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*) a na vrbách (*Salix*), ale jen v malých procentech poškození (Findo, Petráš 2011).

5.3.2 Jelen sika (*Cervus nippon*)

První zmínky o jelenovi sika na evropském území je z poloviny 19. století. Jedním z prvních dovozců tohoto druhu byl Carl Hagenbeck z Hamburku. V roce 1860 byl první jelen sika importován do zoologické zahrady v Londýně. Podle Kokše (1970) byl první jelen sika do

české země přivezen v roce 1891 do obory Kluk u Poděbrad. Během 19. až 20. století byl tento druh zvěře často vypouštěn do obor po celé české zemi. Importováni byli jedinci nejen z Japonska, východní Číny, Koreje ale také z jihovýchodní Sibiře. Za ploty dvou obor se prvních 14 kusů jelena siky japonského (4 jeleni a 10 laní) dostalo v období 2. světové války, a to z obory Lipí u Manětína, která s chovem jelena siky začala v roce 1897, a z obory v Čemínech. Tito jedinci jsou zakladatelé populace jelena siky v Západočeském kraji, jak ji známe dodnes. První jelen sika ve volné přírodě se ulovil mnohem dříve, a to za dob První republiky a to v roce 1918 (Bartoš 2007). V oblastech bývalé LZ Manětín a LZ Konstantinovy lázně byla v roce 1975 zřízena chovatelská oblast o rozloze 270 ha. Tehdejší normovaný stav zde byl 400 ks. Normované stavy se zde nedařily udržet a výskyt jelena siky mimo prostor chovné oblasti nebyli výjimkou. V letech 1986 a 1993 zde docházelo k intenzivnímu lovu uvnitř chovné oblasti a tak se chovné kmeny začali vyskytovat i v oblastech, které do té „chovné oblasti“ nepatřili. Momentálně se populace jelena siky velmi hojně vyskytuje na území Plzeňského kraje (především v pohraničních částech a v okolí bývalého okresu Plzeň – Sever), tak i v Karlovarském kraji. (Dvořák, Čermák 2008) Kvůli dramaticky stoupající populaci se navyšují i škody v lesích okusem, ohryzem a loupáním (Tuma 2008). Borovice lesní (*Pinus sylvestris*), patří mezi oblíbené druhy dřeviny. Na pasece jelen sika ničí přirozenou i umělou obnovu okusem tak i loupáním prvních odrostlíků. Další dřevinou náchylnou na okus je smrk ztepilý (*Picea abies*), který často odumírá nebo se z něj tvoří malá „bonsaj“. Mlaziný jsou také často ničeny loupáním a následně jsou infikovány dřevokaznými houbami. Modřín opadavý (*Larix decidua*) není pro zvěř k okusu tak atraktivní, je ale využívám k vytloukání (Červený 02/2008).

5.3.3 Muflon (*Ovis orientalis*)

Tento nepůvodní druh k nám byl dovezen z rakouské obory Lainz, nedaleko Vídně. Vypuštění byli do obory v Hlubové nad Vltavou v roce 1878 (Mottl 1960). Po první i druhé světové válce se jejich populace začala vyskytovat i ve volné přírodě (Vala, Zabloudil, 2008). Ve své domovině, na Korsice a v Sardinii, obývají strmé svahy, horské louky a horní hranici lesa. U nás žijí ve smíšených lesích, pahorkatinách (Find'ó, Petráš 2011). Mufloní zvěř je spásač, konzument různých trav, výhonků, semen a plodů. Škody loupáním jsou jen v malé míře na rozdíl v mysliveckých zařízení – v oborách jsou škody loupáním vysoké (Forst 1966). V jarních

měsících jsou nejvíce ohroženy okusem a ohryzem dřeviny dubu zimního (*Quercus petraea*), buku lesního (*Fagus sylvatica*) a javor mléč (*Acer platanooides*) (Heroldová 1997). Pokud se populace přemnoží, je schopná spásat mnohem více potravy. Také žaludy a bukvice a mladou přirozenou obnovu lesa (Findo, Petráš 2011, Vala, Zabloudil 2008).

5.3.4 Srnec obecný (*Capreolus capreolus*)

Srnčí zvěř se vyskytuje v různě velkých populacích na všech pozemcích. Dříve odlov srnčí zvěře nebyl tak atraktivní, protože lovci dávali přednost větší zvěři „královské“, prasatům a medvědům. Dřívější hluboké lesy nebyly pro srnčí zvěř vhodné. Populace srnčí zvěře začala narůstat až s větším obhospodařováním lesů a luk, odlovem velkých šelem. V dnešní době je nejvíce rozšířeným původním druhem. Populace je hustší v nížních oblastech než v horských. Své teritorium si srnčí zvěř udržuje dle úživnosti od 5 do 100 ha. V lesích v okolí řeky Moravy, jak tvrdí Koubek (1995) se pohybuje teritorium srnčí zvěře od 4,8 do 75,9 ha (Findo, Petráš 2011). Srnčí zvěř je především okusovač a významně škodí na mladých porostech, většinou ještě nezajištěných a tím ovlivňuje jak přirozenou, tak umělou obnovu lesa. Nemalé škody jsou také z vytloukání (například v mladých kulturách smrku a buku) (Tuma 2008). V průběhu vegetačního období je okus stromů a větvíček až 70 % celkové potravy srnčí zvěře za den.

5.3.5 Daněk skvrnitý (*Dama dama*)

Výskyt daňka skvrnitého se datuje na území střední Evropy až do časů pračlověka. Po poslední době ledové se dančí populace přemístila do jižnějších oblastí. Znovu obnovení dančí populace se neoficiálně datuje až do 16. století, kdy se začali chovat v oborách. V malé populaci se ve volné přírodě daněk objevoval až v 19. století po vypuštění z obor. Dospělá zvěř vyhledává především smíšené a listnaté lesy, málo kdy jehličnaté s hustým podrostem. Daněk je potravní oportunist (Tuma 2008), který spásá i trávy, listy a výhonky dřevin, žaludy, bukvice a lesní plody. V zimě ohryzává kůru listnáčů i jehličnanů. I v klidném prostředí svou pastvu dělí na noční a denní (Findo, Petráš 2011). Významné škody jsou okusem, loupáním a ohryzem. Nejvíce poškozované dřeviny v lesích je dub zimní (*Quercus petraea*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), topol (*Populus spp.*) a vrby (*Salix spp.*).

5.4 Příčiny vzniku škody

Proč máme v lesích, ale i na polích takové škody od zvěře? To si často pokládá většina majitelů lesní a zemědělské půdy. Často přehazují odpovědnost z jednoho na druhého. Je určitě mnoha faktorů a především názorů. Jedním ze zajímavostí je pravděpodobný fakt, že v lesích se zalesňuje mnohem méně sazenic než před 70 lety, kdy se sázelo 10 000 tis SM/ha. Dnes se sází cca pouhých 3 000 tis SM/ha, podle stanoviště. Počty sazenic na ha ukládá vyhláška 139/2004 Sb. Tak každá poškozená sazenice je daleko větší zásah do budoucího porostu než tehdy. Další faktor je úbytek prostoru pro přirozenou stravu zvěře. Rozorávání remízků, vysychání přirozených napajedel, nedostatečný počet políček pro zvěř. Dnešní trend, dotačních fondů a podpora mysliveckých sdružení napomáhá vracet do přírody její přirozený vzhled, ale stále to v některých oblastech není ideální. Vše je ale o přístupu místních lidí a o zájem do přírody něco vracet, nejen si brát. Jendou z velkých chyb je extrémní a nevhodné přikrmování zvěře, v některých oblastech i celoročně. Důležité je i dodržení přirozené struktury populace a nenarušování sociálních vazeb. Vhodné plánování odlovů, společenských akcí a zmírnění turistického ruchu v určitých měsících, při kladení mláďat a říji je klid samozřejmostí. Stres je určitě nezanedbatelným faktorem, který bychom ve spojitosti se škodami neměli přehlížet.

5.5 Ochrana lesa

5.5.1 Biologická ochrana

Nejpřirozenější biologická ochrana lesa je udržovat les v rovnováze s lesní zvěří. Udržovat správné myslivecké hospodaření a dodržovat populační hustotu naproti kapacitě úživnosti lesa. Dostatek starší i mladší zvěře, respektování sociálních vazeb. Zmírnění turistického tlaku na les a vyrušování zvěře v době kladení mláďat a říje. Přemýšlet nad způsobem lovu, jak individuálním, tak společným a s tím související vhodný výběr lokalit k lovu a hájených komor, přezimovacích obůrek. Dobré promyšlení rozmístění krmelců. Důležité je také udržování a zvyšování kapacity prostředí, například zakládáním mysliveckých políček pro zvěř, údržbou luk, výsadbou plodonosných dřevin (Tuma 2008). Jedna z prvních ochran lesa, kterou může udělat proti okusu je tzv. dvojsadba kdy se vedle sebe zasadí sazenice smrku a

buku. Dále také můžeme v porostech podporovat cílové dřeviny v zákrytu melioračních a zpevňujících nebo výchovných dřevin. Je doporučeno nejvíce zasažené plochy vylepšovat vyspělými a silnými sazenicemi. Na plochách s velkým zabuřeněním dbáme na kvalitní přípravu půdy, včasné ošlapávání nebo ožínání (Forst 1966).

5.5.2 Mechanická ochrana

Mechanickou ochranu můžeme zahájit hned na začátku, ihned jak se sazenice zasadí do země. Dobře postavená oplocenka zabraňuje přístupu zvěře k celému vybranému porostu. Využívá se při menších zalesňovacích plochách, například kolem bukových kotlíků nebo na místech s velkým tlakem zvěře. Musí se však průběžně kontrolovat. Poškozené oplocenky ať zvěří nebo polomem ztrácí význam ochrany kultury. Dále známou ochranou je individuální oplocování kostry porostu nebo dřevin s malým zastoupením v porostu, například jedle bělokoré (*Abies alba*) nebo dubu zimního (*Quercus petraea*), třešně ptačí (*Prunus avium*). Individuální oplůtky mohou být pojaty mnoha způsoby. Od plastových tubusů, plastových spirál, které se používají na ochranu ovocných stromů a cenných listnatých dřevin až po oplůtek z pletiva. Musíme dbát na včasné odstranění. Velmi často vidíme v lese již prasklé plastové oplocení, které již nic nechrání a akorát znečišťuje okolí. Proti loupání a ohryzu můžeme individuálně starší porosty chránit ovazem v podobě klestu (suchého) nebo ovazem vlastními větvemi. Ovaz je využíván pouze na kostře porostu. Jedním z ochranných opatření proti loupání a ohryzu je také tzv. zraňování kůry, které se tak často v porostech už nevidí. Většinou je tato forma využívána na zkusných plochách nebo v individuálních porostech pro výzkum. Hrablem se v mladém věku, v kostře porostu naškrábají na borku svislé čáry tak aby se zvrásnila kůra, ale nepoškodilo se lýko. Tímto počinem přestává být strom atraktivní pro loupání a ohryz díky tvrdší a vrásnitější borce. Vyvětvování v mladších porostech je další formou ochrany lesa, kdy se spodní část přeslenů do cca 1 m vyvětví a tím se zpřehlední porost. Zvěř se v takovém porostu necítí být v bezpečí a dlouhodobě v něm nesetrvává. Mechanická ochrana lesa je účinná za předpokladu udržení kvality a časté kontroly zařízení (Engesser 2015).



Obrázek 8 Biologická ochrana kmene – ovaz větvemi stromu, autor: Iva Urianková

5.5.3 Chemická ochrana

Chemická ochrana lesa by měl být v přírodě až na posledním místě. V posledních letech je ale velmi často využíváná. V Seznamu registrovaných přípravků na ochranu rostlin, který každoročně vydává Státní rostlinolékařská správa nebo v seznamu registrovaných přípravků na ochranu lesa, které vydává Ministerstvo zemědělství, najdeme povolené chemické prostředky, které můžeme využít. K zabránění okusu můžeme využít tzv. repelentů, které odpuzují zvěř (Tuma 2008). S často využívaných repelentu je například Aversol, který se nanáší na terminální vrchol sazenice. V podobě směsi, vodou ředitelný, ale ve vodě nerozpustný má pro okusující zvěř hořkou odpuzující chuť a také pachovou stopu látky Thiram. Velmi podobnou často používající látku proti okusu se také používá Stopkus. Krom odporné chuti nejsou tyto repelenty nijak nebezpečné.



Obrázek 9 Příklad chemické ochrany sazenice na terminálním výhonku. V předešlých letech přípravkem Aversol. Aktuálně přípravkem Stopkus.

5.5.4 Zjišťování a oceňování škod

Lesní zákon č. 289/1995 Sb. v § 21 uvádí, že právnické i fyzické osoby, které v lese hospodaří, jsou povinni provádět taková opatření, která mají zabránit nebo zmírnit škodlivých následků. Sledovat stav lesa a včas upozorňovat vlastníky lesa. Pokud všechny tyto zásady udávané lesním zákonem splní, mají nárok na vymáhání škod od uživatelů honiteb podle zákona č. 449/2001 Sb. Uživatel honitby je povinen uhradit škody pokud obě strany (vlastník pozemků i uživatel honitby) včas provedly dostatečná opatření k zabráně škod zvěří. Jedná se o škody provozováním myslivosti na honebních pozemcích, polních plodinách dosud nesklizených, vinné révě a lesních porostech.

Způsob výpočtu výše újmy a škod způsobené na lesních pozemcích udává vyhláška Ministerstva zemědělství ČR pod číslem 55/1999 Sb. o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené ze dne 15. března 1999. Celková škoda se vypočítává podle jednotlivých vzorců. Vzorec na výpočet škod zvěří se píše v § 11 Škody ze snížení kvality porostu, způsobené mechanickým poškozením a škodami zvěří. Uplatnění je pouze jednou na každém stromě a vypočítá se podle vzorce:

$$S_{9.1} = Hlp_u \cdot K_3 \cdot \frac{1}{1,01^n} \cdot N_p / N,$$

$S_{9.1}$ = škoda ze snížení kvality lesního porostu způsobená mechanickým poškozením loupáním a ohryzem zvěří nebo přibližováním dříví apod.,

Hlp_u = hodnota lesního porostu ve věku u zjištěná podle přílohy č. 1 redukována předpokládaným zakmeněním ve věku

K_3 = koeficient uvedený v příloze č. 9, vyhlášky

n = obmýtí u mínus věk porostu a v době vzniku škody

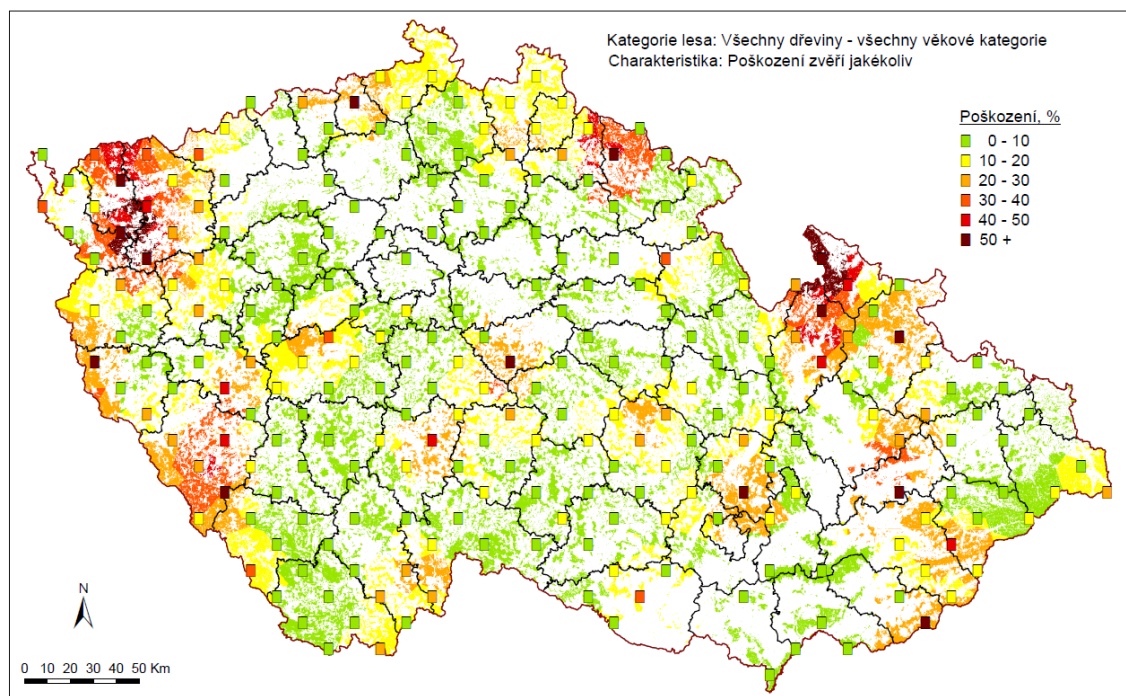
N_p = počet poškozených stromů

N = počet stromů celkem

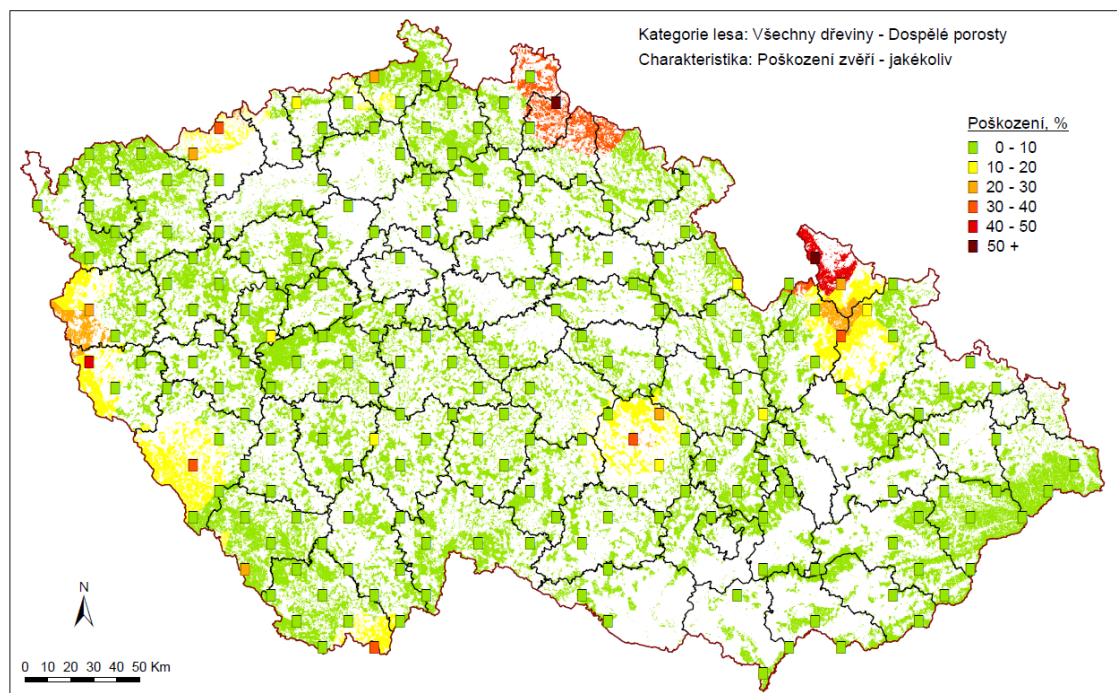
5.5.5 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství v České republice

Inventarizace škod zvěří probíhá v České republice pravidelně pokaždé jednou za pět let. První šetření probíhalo v roce 1995, dále pak v roce 2000, 2005, 2010 a 2015. Cílem inventarizace je objektivní posouzení stavu lesních porostů a zjištění v jakém rozsahu jsou poškozeny lesní porosty na území České republiky. Lokality a porosty jsou vybrány tak aby mapovaly celé území, během jednoho vegetačního období 3 – 4 měsíců v kalendářním roce. V obrázcích č. 10, 11, 12 s 13 je vidět míra poškození lesních porostů zvěří podle věkových kategorií. Inventarizaci prováděl Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem a firma IFE – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. Závěrečná zpráva vyšla v lednu 2016, která potvrzuje stále podobné problémy linoucí se již z předešlých let. Nejvíce byli poškozeni

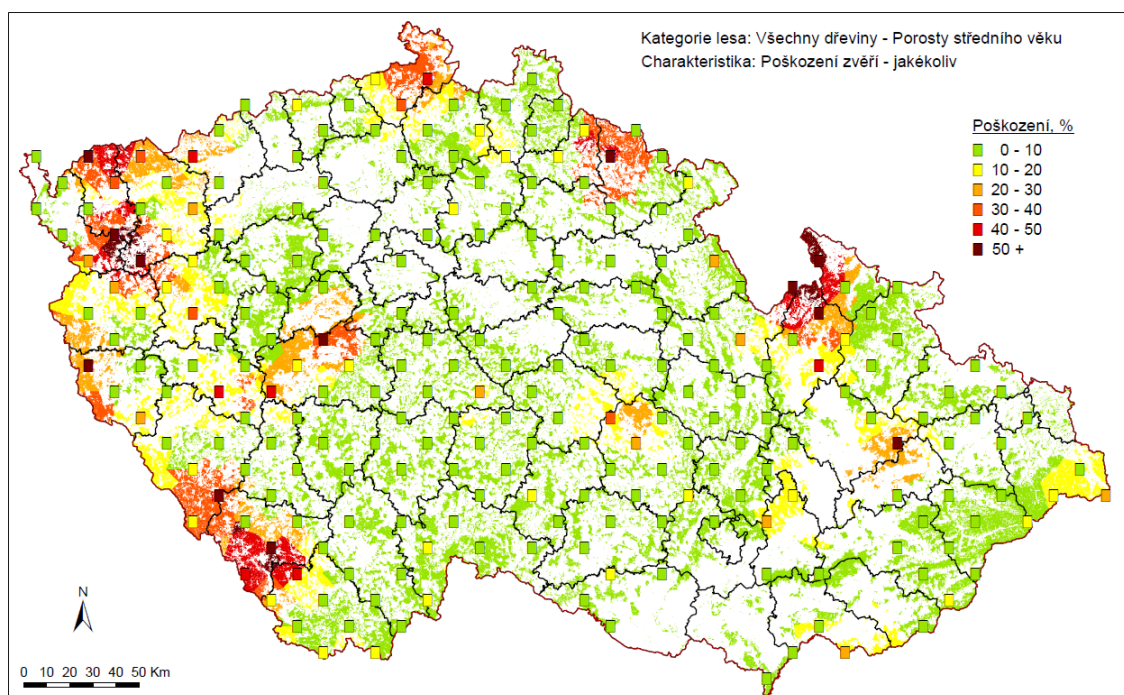
porosty I. věkové kategorie okusem terminálních výhonků, a to až 32 % z výše uvedeného procenta. Atraktivní dřevinou stále převládá smrk ztepilý (*Picea abies*), jedle bělokorá (*Abies alba*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a ostatní melioračně zpevňující dřeviny. Naopak v II. věkové kategorii studie zaznamenala 12 % úbytek škod. Proti sledovaným rokům 1995 – 2005, kdy procento poškození převyšovalo 30 %, v roce 2015 je to pouhých 18 %. Nejvíce atraktivní dřevina je opět smrk ztepilý (*Picea abies*), jedle bělokorá (*Abies alba*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), modřín opadavý (*Larix decidua*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), duby (*Quercus spp.*) a ostatní melioračně zpevňující dřeviny. V III. věkové kategorii již od první inventarizace v roce 1995, kdy procento poškození bylo okolo 11 – 13 %, škody zvěří pravidelně ubývají. V roce 2015 jsou poškozeny necelé 4 % v hlavních dřevinách. Nárůst ale zaznamenali v mechanických škodách, které vznikají nedůsledností vedoucích pracovníků například při těžbě kůrovcového dříví, polomů. Všeobecně studie prokázala, že oproti roku 2010 byl nárůst škod o 15 %. Celkové procento poškození porostů mechanické i zvěří je 59 %. Druh poškození zvěří nebyl ve výsledných mapách specifikován (IFER., ÚHUL Brandýs nad Labem., 2016).



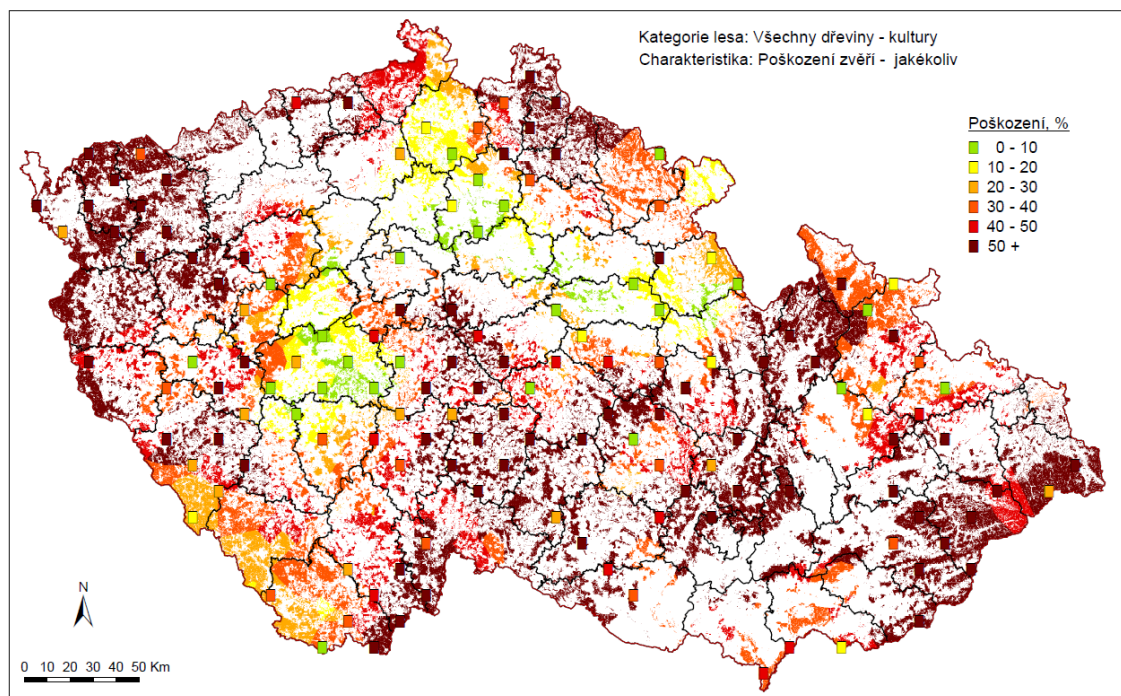
Obrázek 10 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa všech dřevin, všech věkových kategorií, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHUL Brandýs nad Labem



Obrázek 11 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa III. věkové kategorie, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL Brandýs nad Labem



Obrázek 12 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa II. věkové kategorie, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL Brandýs nad Labem



Obrázek 13 Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství 2015, výstupová mapa I. věkové kategorie, autor: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL Brandýs nad Labem

6 Metodika

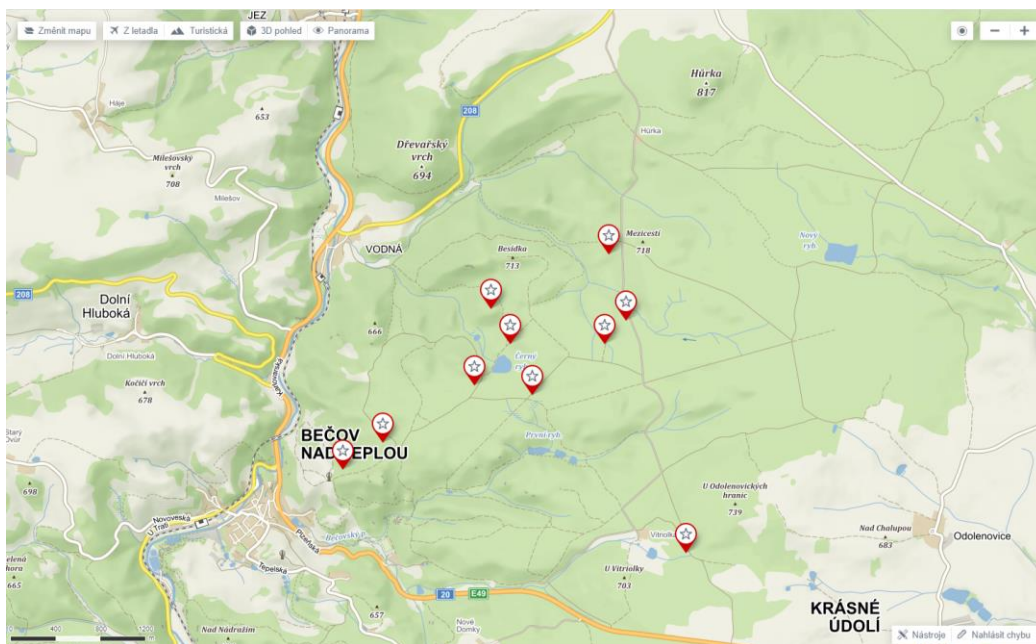
6.1 Popis území

Slavkovský les leží v okolí Bochova a hraničí s Doupovskými horami, z druhé strany ho obtéká řeka Ohře a ze strany třetí Sokolská pánev. Povrch Slavkovského lesa má horský ráz, který je členěn na 3 části vrchoviny, a to oblast Kynžvartská, Horno-slavkovská a Bečovská, která nás zajímá nejvíce. Naše vybrané lokality byly v srdci Slavkovského lesa, zapsané v katastrálním úřadě Karlovy Vary, v katastrálním území Bečov nad Teplou, Vodná u Bečova nad Teplou a Chodov u Bečova nad Teplou. I když jsme v pásmu mírném, není zde počasí ustálené. Časté výkyvy počasí jsou zde již normální a tak nejsou neobvyklé časté mrazy, chladnější období i v polovině jara, tak i velmi teplé dny v létě a srážkový stín. Výškový rozdíl je tu od 532 m n. m. až do 817 m n. m. – kopec Hůrka. Oblast je zde mimořádná kvůli minerálním pramenům (Wieser, Burachovič, 2006).

6.2 Sběr a zpracování dat

Po jednu vegetační sezónu byl sledován výskyt dřevokazných hub na jehličnatých monokulturách. Výběr vhodných porostů proběhl v létě 2019. Vybrány byly především lokality s menším a větším pohybem místních obyvatel a turistů. Během podzimu 2019 a na jaře 2020 byly provedeny kruhové zkusné plochy o rozměrech 1 ar ($r = 5,64\text{m}$), tak aby na každé zkusné ploše bylo optimálně od 15 do 25 stromů. V každém porostu byli vytyčeny dvě zkusné plochy pro přesnější údaje, podle rozlohy porostu. Kruhové zkusné plochy byly vytyčeny v porostu tak, aby vždy reprezentovali daný porost, jak hustotou, zásobou tak i věkovou skladbou porostu. Po vytyčení zkusné plochy se páskou označily všechny stromy, které byly poškozeny okusem či jiným mechanickým poškozením a zaznamenal se jejich počet. Dále se na označených stromech určil druh poškození a přibližné stáří poškození. Druhovú skladbu lesa byla posuzována podle Konšelovi klasifikace. Poté jsme určily, zda je strom infikován houbovou chorobou či nikoliv. U houbových chorob byl určen druh, a to vše bylo řádně zapsáno do předem připravené tabulky. Všechny druhy se daly bezpečně identifikovat podle monografií (Pešková, Čížková

2015, Šmelko 2000). Dále k porostům byly zjištěny dodatečné informace z LHP (LHP LS Toužim).



Obrázek 14 Mapa bodů vybraných porostů v Slavkovském lese, autor: Mapy.cz

6.3 Popis vybraných lokalit dle LHP LS Toužim:

6.3.1 Porost 778D3

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 645 m. n. m.

Katastrální území: Bečov nad Teplou.

Plocha porostu je 1,83 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde jedlo-bukový.

Lesní typ 5N2 – kamenité kyselé stanoviště, s třtinou rákosovitou, borůvkým a šťavelem kyselým.

Hospodářský soubor 511 – Hospodářský les exponovaný, smrkové porosty.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 31 let, zakmenění 9.

Zastoupení dřevin:

SM – 70 %, MD – 10 %, BR – 10 %, KL – 5 %, OL – 5 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 100 %.

6.3.2 Porost 778D6

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 656 m. n. m.

Katastrální území: Bečov nad Teplou.

Plocha porostu je 3 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde jedlo-bukový.

Lesní typ 5N2 – kamenité kyselé stanoviště, s třtinou rákosovitou, borůvkým a šťavelem kyselým.

Hospodářský soubor 511 – Hospodářský les exponovaný, smrkové porosty.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 61let, zakmeněním 9.

Zastoupení dřevin:

SM – 80 %, BO – 10 %, KL – 5 %, MD – 5 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 30 %.

6.3.3 Porost 219B5

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 693 m. n. m.

Katastrální území: Vodná u Bečova nad Teplou.

Plocha porostu je 1,22 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde jedlo-bukový.

Lesní typ 5N2 – kamenité kyselé stanoviště, s třtinou rákosovitou, borůvkým a šťavelem kyselým.

Hospodářský soubor 511 – Hospodářský les exponovaný, smrkové porosty.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 64 let, zakmenění 9.

Zastoupení dřevin:

SM – 65 %, BO – 20 %, MD – 12 %, BK – 1 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 70 %.

6.3.4 Porost 786B3a

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 700 m. n. m.

Katastrální území: Bečov nad Teplou.

Plocha porostu je 0,22 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde jedlo-bukový.

Lesní typ 5S1 – svěží, vlhčí stanoviště s lipnicí úzkolistou (), ostřicemi a ostružinami.

Hospodářský soubor 551 – Hospodářství exponovaných stanovišť vyšších poloh.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 57 let, zakmenění 9.

Zastoupení dřevin:

SM – 100 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 80 %.

6.3.5 Porost 786B3b

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 683 m. n. m.

Katastrální území: Bečov nad Teplou.

Plocha porostu je 0,27 ha. Lesní vegetační stupeň je zde jedlo-bukový.

Lesní typ 5K1 – kyselé, modální stanoviště s kostřavami, metličkami, bikou a brusnicí borůvkou.

Hospodářský soubor 531 – Hospodářství vysychavých a sušších acerózních a bazických stanovišť středních poloh.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 28 let, zakmenění 10.

Zastoupení dřevin:

SM – 100 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 80 %.

6.3.6 Porost 777A4

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 682 m. n. m.

Katastrální území: Bečov nad Teplou.

Plocha porostu je 2,30 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde jedlo-bukový.

Lesní typ 5K1 – kyselé, modální stanoviště s kostřavami, metličkami, bikou a brusnicí borůvkou.

Hospodářský soubor 531 – Hospodářství vysychavých a sušších acerózních a bazických stanovišť středních poloh.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 42 let, zakmenění 10.

Zastoupení dřevin:

SM – 100 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 80 %.

6.3.7 Porost 785C6a

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 673 m. n. m.

Katastrální území: Bečov nad Teplou.

Plocha porostu je 5,51 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde jedlo-bukový. Lesní typ 5K1 – kyselý, modální stanoviště s kostřavami, metličkami, bikou a brusnicí borůvkou.

Hospodářský soubor 531 – Hospodářství vysychavých a sušších acerózních a bazických stanovišť středních poloh.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 60 let, zakmenění 9.

Zastoupení dřevin:

SM – 70 %, BO – 30 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 20 %.

6.3.8 Porost 786E2

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 684 m. n. m.

Katastrální území: Chodov u Bečova nad Teplou.

Plocha porostu je 1,47 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde smrko-bukový.

Lesní typ 6K1 – kyselý, modální stanoviště s kostřavami, metličkami, bikou a brusnicí borůvkou.

Hospodářský soubor 531 – Hospodářství vysychavých a sušších acerózních a bazických stanovišť středních poloh.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 22 let, zakmenění 9.

Zastoupení dřevin:

SM – 100 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 70 %.

6.3.9 Porost 794B7

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 700 m. n. m.

Katastrální území: Chodov u Bečova nad Teplou.

Plocha porostu je 1,31 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde smrko-bukový.

Lesní typ 6G3 – glejové, bohatší stanoviště s přesličkou, ostřinou a třtinou.

Hospodářský soubor 591 – Hospodářské lesy podmáčené, smrkové.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 77 let, zakmenění 8.

Zastoupení dřevin:

SM – 95 %, OL – 5 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním neevidována.

6.3.10 Porost 786E3

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 690 m. n. m.

Katastrální území: Chodov u Bečova nad Teplou.

Plocha porostu je 10,80 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde smrko-bukový.

Lesní typ 6P2 – chudší, oglejená, kyselá stanoviště s bikou chlupatou, ostřicí, konvalinkami a bukvicí lékařskou.

Hospodářský soubor 571 – Hospodářství exponovaných stanovišť horských poloh.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 33 let, zakmenění 10.

Zastoupení dřevin:

SM – 65 %, BO – 15 %, OL – 10 %, MD – 5 %, KL – 5 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 100 %.

6.3.11 Porost 218D6b

Porost se nachází v přírodní lesní oblasti č. 03 Karlovarská vrchovina, v chráněné krajinné oblasti 41: Slavkovský les - 2. zóna.

Nadmořská výška porostu je 701 m. n. m.

Katastrální území: Chodov u Bečova nad Teplou.

Plocha porostu je 4,73 ha.

Lesní vegetační stupeň je zde smrko-bukový.

Lesní typ 6O1 – modální oglejená svěží stanoviště se svízelem, lipnicemi a kostřavou, ostřicí a ostružinami.

Hospodářský soubor 571 – Hospodářství exponovaných stanovišť horských poloh.

Věk dle LHP k dnešnímu dni: 60 let, zakmenění 9.

Zastoupení dřevin:

SM – 85 %, KL – 10 %, OL – 4 %, BK – 1 %

Míra poškození okusem, ohryzem a loupáním je 70 %.

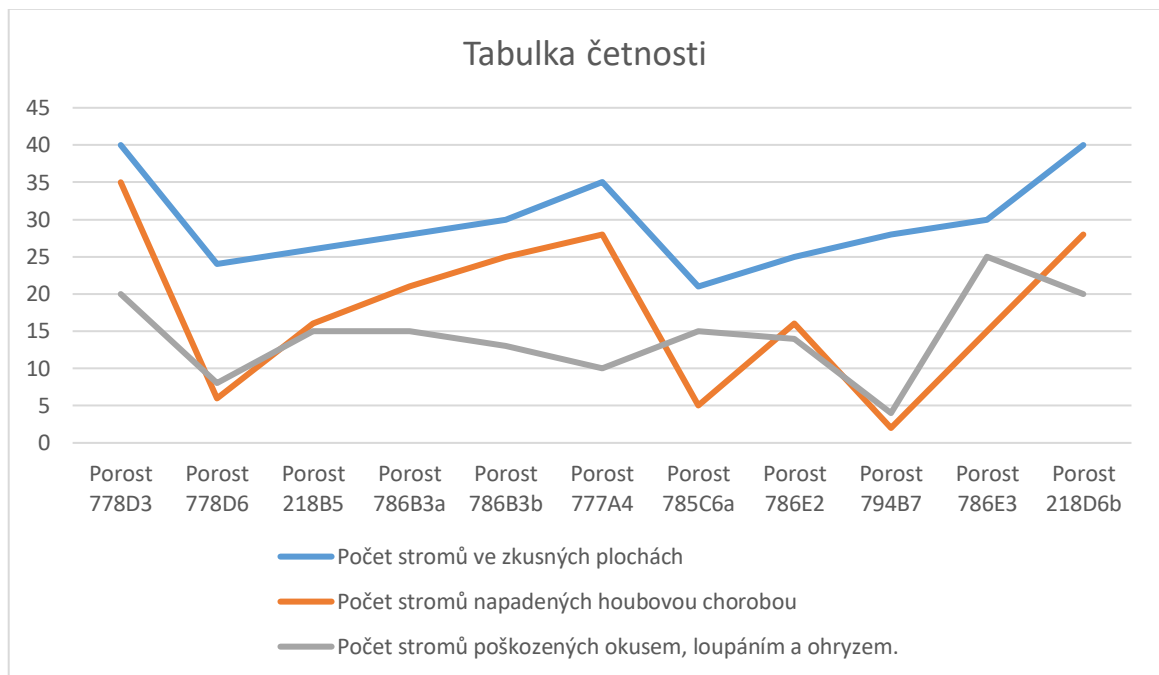
7 Výsledky

7.1 Tabulka druhů dřevokazných hub

Český název	Latinský název	Hniloba	Místo nálezu POROST	Na poškozeném stromě	Na stromě bez poškození
václavka smrková	<i>Armillaria ostoyae</i>	„bílá“	778D3, 778D6, 219B5,786B3a,786B3b, 777A4,785C6a,786E2, 794B7, 786E3, 218D6b	ano	ano
pevník krvavějící	<i>Stereum sanguinolentum</i>	„bílá“	778D3,219B5,786B3a, 786B3b,785C6a,786E2	ano	ne
troudnatec pásovaný	<i>Fomitopsis pinicola</i>	„hnědá“	778D6,219B5,794B7	ne	ano
kořenovník vrstevnatý	<i>Heterobasidion annosum</i>	„červená hniloba“	777A4	Na tlejícím dřevě	
popraška smrková	<i>Coniophora piceae</i>	„hnědá hniloba“	785C6a, 218D6b	ne	ano
hlíva dubová	<i>Pleurotus dryinus</i>	„hnědá hniloba“	786E3	ne	ano

Tabulka 1 Tabulka druhů dřevokazných hub, autor: Iva Urianková

7.2 Tabulka četnosti



Tabulka 2 Tabulka četnosti, autor: Iva Urianková

7.3 Podrobné výsledky podle porostů

7.3.1 Porost 778D3

- Počet stromů na zkusných plochách: 40
- Počet poškozených stromů: 35
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 20
- Druhy houbových chorob: václavka smrková, pevník krvavěj



Obrázek 15 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na poškozeném smrku ztepilém, autor: Iva Urianková



Obrázek 16 Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) na pařezu smrku ztepilého, autor: Iva Urianková

7.3.2 Porost 778D6

- Počet stromů na zkusných plochách: 24
- Počet poškozených stromů: 6
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 8
- Druhy houbových chorob: václavka smrková, troudnatec pásovaný



Obrázek 17 Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) na vývratu smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

7.3.3 Porost 219B5

- Počet stromů na zkusných plochách: 26
- Počet poškozených stromů: 16
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 15
- Druhy houbových chorob: václavka smrková, pevník krvavějící, troudnatec pásovaný



Obrázek 18 Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) na vývratu borovici lesní, autor: Iva Urianková

7.3.4 Porost 786B3a

- Počet stromů na zkusných plochách: 28
- Počet poškozených stromů: 21
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 15
- Druhy houbových chorob: václavka smrková, pevník krvavějí



Obrázek 19 Pevník krvavějí (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková



Obrázek 20 Pevník krvavějí (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

7.3.5 Porost 786B3b

- Počet stromů na zkušných plochách: 30
- Počet poškozených stromů: 25
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 13
- Druhy houbových chorob: václavka smrková, pevník krvavějící



Obrázek 21 Strom napadený václavkou smrkovou (*Amlinaria ostoyae*) autor: Iva Urianková



Obrázek 22 Strom napadený pevníkem krvavějícím (*Stereum sanguinolentum*) autor: Iva Urianková

7.3.6 Porost 777A4

- Počet stromů na zkusných plochách: 35
- Počet poškozených stromů: 28
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 10
- Druhy houbových chorob: kořenovník vrstevnatý, václavka smrková



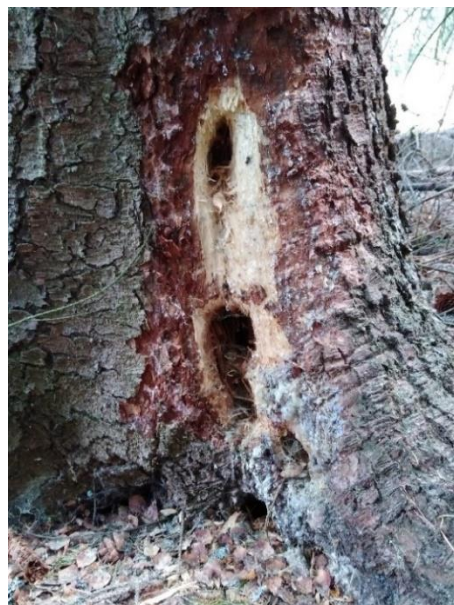
Obrázek 23 Kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosum*) na tlejícím pařezu smrku ztepilého, autor: Iva Urianková

7.3.7 Porost 785C6a

- Počet stromů na zkusných plochách: 21
- Počet poškozených stromů: 5
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 15
- Druhy houbových chorob: popraška smrková, pevník krvavějící, václavka smrková



Obrázek 24 Popraška smrková (*Coniophora piceae*) na kmeni smrku ztepilém, autor: Iva Urianková



Obrázek 25 Popraška smrková (*Coniophora piceae*) na kmeni smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

7.3.8 Porost 786E2

- Počet stromů na zkušních plochách: 25
- Počet poškozených stromů: 16
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 14
- Druhy houbových chorob: pevník krvavějící, václavka smrková



Obrázek 26 Václavka smrková (*Armillaria ostoye*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 27 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková



Obrázek 28 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

Obrázek 29 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

7.3.9 Porost 794B7

- Počet stromů na zkušných plochách: 28
- Počet poškozených stromů: 2
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 4
- Druhy houbových chorob: troudnatec pásovaný, václavka smrková



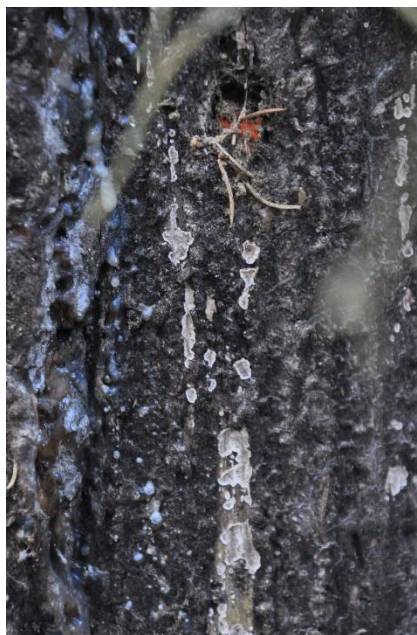
Obrázek 30 Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) na pařezu, autor: Iva Urianková

7.3.10 Porost 786E3

- Počet stromů na zkušních plochách: 30
- Počet poškozených stromů: 15
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 25
- Druhy houbových chorob: václavka smrková, hlíva dubová



Obrázek 31 Fotografie porostu, autor: Iva Urianková



Obrázek 32 Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

7.3.11 Porost 218D6b

- Počet stromů na zkušných plochách: 40 stromů
- Počet poškozených stromů: 28
- Počet poškozených stromů infikovaných houbovou chorobou: 20
- Druhy houbových chorob: václavka smrková, popraška smrková



Obrázek 33 Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková



Obrázek 34 Popraška smrková (*Coniophora piceae*) na smrku ztepilém, autor: Iva Urianková

8 Diskuze a závěr

Z mých pozorování vyplývá, že zdravotní stav Slavkovského lesa, v oblasti Bečova nad Teplou je velmi ovlivněn vyššími stavy spárkaté zvěře. Především jelenem sikou, který v této oblasti dominuje nad jinými živočišnými druhy. Vyšší počty zvěře obývající les nám napoví i vysoké procento škod na lesních porostech. Podle záznamů z LHP Toužim se můžeme dopočítat, že na našich sledovaných porostech je cca 80 % poškození biotické i mechanické. Přesto Čermák a Janovský (2006) píšou, že průměr škod zvěří v ČR je kolem 45 %. Inventarizace škod zvěří, které zpracovával IFER., ÚHUL Brandýs nad Labem., (2016) uvádí už průměr 59 % škod zvěří. Tuma (2008) a Forst (1966) se shodnou ve svých publikacích, že loupání zvěří je především v mladších porostech. Rozmanitost bylinného patra není nijak veliká a lze vidět především v prosvětlených porostech a na pasekách. Ve většině případech najdeme spíš porosty s borůvkám a mechem. Keřové patro tu je velmi zřídka. Monokulturní smrkový les s občasnými borovými příměsi a bukovými kotlíky, popřípadě jinými druhy MZD. Možná i proto, že tento „kus“ lesa není nijak zvlášť úživné místo pro lesní zvěř nalézáme zde poměrně vysoké škody zvěří od okusu mladých sazenic přes loupání mladých porostů a okus byl zpozorován i na větvích smrkových polomů.

Dřevokazné houby se téměř vyskytovali ve všech porostech uvedených v mé bakalářské práci. Největší četnost měla václavka smrková. Forst (1966) píše, že václavku smrkovou poznáme podle bílého povlaku pod kůrou a v místech po okusu zvěří, dalším znakem jsou opuchlé, nabobtnalé kořenové náběhy. Toto tvrzení můžeme jen potvrdit. Bílé povlaky byly skoro na všech poškozených stromech a po jarních deštích letošního roku se václavka smrková ukázala celá ve své kráse na mladých i starých porostech. Starší porosty infikované václavkou smrkovou byli bez jakéhokoliv poškození. Forst (1966) uvádí, že václavka smrková se často objevuje jako houba parazitická i na živých stromech a Pilát (1969) tuto myšlenku potvrzuje. Naopak mladé porosty, především monokulturní byli poškozeni loupáním a ohryzem společně s václavkou smrkovou a pevníkem krvavějícím. Zajímavé je, že pokud strom již byl napaden pevníkem krvavějícím, václavka smrková se na daném stromu nevyskytovala a nebyla zde ani jiná dřevokazná parazitující houba. Popraška smrková byla nacházena na starších okrajových stromech. Pilát (1969) uvádí, že troudnatec pásovaný neupřednostňuje listnaté nebo smrkové porosty. Jeho výskyt nebyl na plochách pro sběr dat zaznamenán ve větší míře. Přesto jsme

jeho plodnice mohli najít na smrku ztepilém a borovici lesní. Minimální byl výskyt hlívy dubové a kořenovníku smrkového. Je dost pravděpodobné, že některé plodnice v období sběru dat vůbec nevyrostly a tím naše data mohou být ovlivněna oproti skutečnému stavu lesa. Rok 2019 nebyl co se týče počasí vyrovnaný. Jak uvádí Kallio a Hallaksela (1979) ideální teplota pro šíření pevníka kravějčího je od $-8,5\text{ C}$ do $+5\text{ C}$, ale jak tvrdí Soukup (2008) k růstu plodnice je za potřebí dobrý vlhkost vzduchu, tj. déšť a následné ranní mlhy. Jaro a léto 2019 bylo poměrně suché a teplé. Nebylo neobvyklé, že teplota vzduchu blížila kolem 30 C . Naopak srážky a ranní rosa chyběla jak na jaře, tak na podzim. Proto nebylo ojedinělé nacházet plodnice dřevokazných hub vyschlé na kmenech stromů. Jarní počasí 2020 bylo více nakloněno k růstu plodnic, kdy s květnovým deštěm přišla i vyšší vlhkost vzduchu a ranní mlhy, ale také mrazíky.

Vyřešení situace okolo škod zvěří není zcela jednoduchá záležitost. Rozumná myšlenka by byla opět jít střední cestou a udržovat minimální nebo normované stavy zvěře v symbióze úživnosti honitby. A pečovat jak o zvěř, tak i o les. Vypěstovat takový les, se smíšenými porosty, která zvěři nabídne dostatek bylinného a keřového patra na okus, založení mysliveckých políček i uprostřed lesních celků a tím snížit škody zvěří.

9 Seznam literatury a použitých zdrojů

1. FORST, P at al., Ochrana lesů, Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1966, 432 s.
2. PILÁT, A. – Houby Československa ve svém životním prostředí, Academia Praha, 1969, 267 s.
3. KALLIO, T., HALLAKSELA, M., Biological kontrol of *Heterobasidion annosum* Fr. Bref. (*Fomes annosus*) in Finland. Eur. J. For. Path. 9, 1979, 298 – 308 s.
4. FIŇDO, S., Tolerancia drevín na poškodzovanie odhryzom. Lesnictví – Forestry, 1992, 379–390 s.
5. FINĎO, S., Domovské okrsky, migrácie a denná aktivita jelenej zveri v horských lesoch. In Folia venatoria, 2002, 7–14 s.
6. KOKEŠ, O., Asijští jeleni na území Československa, Ochrana fauny, 1970
7. KOUBEK, P., Velikost domovského okrsku srnce obecného a jeho změny během roku. Folia venatoria, 1995, 59-67 s.
8. HEROLDOVÁ, M. Tropic nichž of free ungulate species in the Pálava Biosphere, Acta Scientarium Naturalium, Academiae Scientiarum Bohemicae Brno, XXXI Nova Series 1997 (1): 13- 52 s.
9. FINĎO, S. – PETRÁŠ, R., Ochrana lesa proti škodám zverou. Národní lesnícké centrum – Lesnícký výskumný ústav, Zvolen, 2011, 283 s.
10. ČERMÁK, P. -- JANKOVSKÝ, L. Škody ohryzem, loupáním a následnými hnilobami. Brno: Lesnická práce, 2006. 52 s. Folia Forestalia Bohemica 1. ISBN 80-86386-81-3.
11. KESSL, J. a kol. Ochrana lesa proti škodám zvěří. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1957. 202 s.
12. ENGESSER, E. Verbiss – Schäden. Germany/München: BLV Buchverlag GmbH & Co.KG, 2015. 111 s.
13. PEŠKOVÁ, V. a ČÍŽKOVÁ, D. Lesnická fytopatologie. 1.vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2015. 109 s. ISBN 978-80-213-2603-3
14. HAGARA L., ANTONÍN V., BAIER J. Houby- čtvrté vydání. Aventinum nakladatelství s. r. o., 1999. 416 s.
15. TUMA M., Škody působené zvěří. Praha: Lesnická práce 10/2008, ISSN 0322-9254

16. LČR, s. p., Lesní hospodářský plán pro LHC Toužim s platností od 01.01 2013 – 31.12 2022
17. SOUKUP, F. *Stereum sanguinolentum* (Alb. et Schw.:Fr.) Fr. (s. l.) pevník krvavějící, Praha: Lesnická práce s.r.o., 03/2008, ISN 0322-9254
18. ŠMELKO, Š. Dendrometria, Vysokoškolská učebnice. 2000, TU Zvolen. 399s.
19. WIESER S. a BURACHOVIČ S., Těšínské papírny, s.r.o. Český Těšín, 2006, 136 s., ISBN 80-7033-920-9
20. MOTTL, S., Mufloní zvěř: Biologie a chov. 1. vyd. Praha, SZN, 1960, 179 s.
21. VALA, Z., ZABLOUDIL, F., Daňčí a mufloní zvěř – její životní potřeby v současnosti. Myslivost 2/2008, 2008, 42 s.
22. BARTOŠ, L., Původ jelena siky v Evropě. Praha: Lesnická práce 12/2007, ISSN 0322-9254
23. DVOŘÁK, J. a ČERMÁK, P., Jelen sika – škody ve vybraných honitbách Plzeňska. Praha: Lesnická práce 02/2008, ISSN 0322-9254
24. ČERVENÝ, M. Pěstování lesa pod tlakem jelena siky. Praha: Lesnická práce 02/2008, ISSN 0322-9254
25. ČERMÁK, P. JANKOVSKÝ, L., Hniloba pevníku krvavějícího a její šíření kmenem. Praha: Lesnická práce 08/2006, ISSN 0322-9254
26. IFER., ÚHUL Brandýs nad Labem., 2016. Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství České republiky, výsledky šetření roku 2015. Jílové u Prahy
27. Lesní zákon č. 289/1995 Sb.
28. Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR č. 55/1999 Sb.,
29. Zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb.
30. ÚHÚL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Přehled lesních typů a souborů lesních typů ČR, stav k 01.01 2019
31. Mendelova univerzita v Brně – Atlas poškození. <http://atlasposkozeni.mendelu.cz/>