Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

PRAHA, 2018 JAN TESAŘ

FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ

Katedra ochrany lesů a myslivosti

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Výskyt dřevokazných hub v oblasti Pustý zámek

(Doupovské hory)

PRAHA

2018

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jan Tesař

Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Dřevokazné houby v oblasti Pustý zámek (Doupovské hory)

Název anglicky

Wood decaying fungi in the area Pustý zámek (Doupovské mountains)

Cíle práce

Cílem práce je prozkoumat okolí druhého nejvyššího vrcholku Doupovských hor (Pustý zámek) a charakterizovat dřevokazné houby tamních dřevinných porostů.

Metodika

V zájmovém území budou založeny 4 pokusné plochy o velikost 100 x 100 pokud možno s odlišnou skladbou dřevin, na kterých bude sledován výskyt dřevokazných hub. Sledování bude prováděno jednou měsíčně od dubna do listopadu během roku 2014. Plodnice budou určovány na místě, ve sporných případech po konzultaci s odborníkem. Pro každou plochu bude vypracován seznam nalezených hub, četnost jejich výskytu a pořízena fotodokumentace. Posouzen bude i zdravotní stav dřevin (mechanické poškození, okus nebo loupání zvěří, míra defoliace apod.)

Doporučený rozsah práce

30-40 stran

Klíčová slova

Dřevokazné houby, Pustý zámek, Doupovské hory

Doporučené zdroje informací

Butin H. 1995: Tree diseases and disorders. Causes, biology and control in forest and amenity trees. Oxford Univerzity Press, New York, Tokyo: 252 s.

Gregorová B. a kol.2006: Poškození dřevin a jeho příčiny. 43. ZO ČSOP, Praha: 504 s.

Hagara L., Antonín V., Baier J. 1999: Houby- čtvrté vydání. Aventinum nakladatelství s. r.o.: 416 s.

Holec J. a kol. 2012: Přehled hub střední Evropy – první vydání, Akademia Praha: 623 s.

Křístek J a kol.2002: Ochrana lesů a životního prostředí. Matice lesnická spol. s. r. o. Písek: 386 s.

Pešková V., Čížková D. 2015: Lesnická fytopatologie – první vydání. Česká zemědělská univerzita v Praze, fakulta lesnická a dřevařská: 109 s.

Uhlířová H., Kapitola P. 2004: Poškození lesních dřevin – první vydání. Nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce s. r. o. :280 s.

Zahradník P (ed) 2014: Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty. Nakladatelství Lesnická práce, s. r. o. :371 s

---

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FLD

Vedoucí práce

RNDr. Dana Čížková, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ochrany lesa a entomologie

Elektronicky schváleno dne 2. 5. 2016

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 1. 2017

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Děkan

V Praze dne 06. 04. 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

„Výskyt dřevokazných hub v oblasti Pustý zámek (Doupovské hory)“

Vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucí bakalářské práce za použití pramenů uvedených v přiložené bibliografii.

V Praze dne: 18.4.2018 ……..……..……..

Podpis autora

Poděkování

Poděkování náleží vedoucí této bakalářské práce paní RNDr. Daně Čížkové, CSc. za cenné rady a za trpělivost při vedení bakalářské práce.

Mé díky také náleží osobám ze správy Doupovských hor, které mi vyšli vstříc při shromažďování potřebných materiálů pro zpracování bakalářské práce.

ABSTRAKT

Hlavním tématem této bakalářské práce je výskyt dřevokazných hub na lesních porostech různých typů a zjištění příčiny napadení.

Práci jsem rozdělil na část teoretickou a metodologickou. V první části jsou uvedeny základní terminologické a teoretické aspekty, které přímo souvisí s tématem dřevokazných hub. V druhé části práce jsem se zaměřil na popis studijních ploch a jejich vytyčení. V závěrečné fázi jsou uvedeny výsledky sledování z vlastního terénního pozorování.

Monitoring dřevokazných hub probíhal na 7 vytyčených studijních plochách. Sledované plochy o celkové rozloze 3,7 ha obsahovaly bukové, smrkové, jasanové, jasano – javorové, douglaskové, modřínové a borové porosty. Zaměřil jsem se na živé i padlé jedince, pařezy a stojící souše. Každé zjištění o výskytu dřevokazné houby bylo doprovázeno vytvořením potřebné fotodokumentace.

Klíčová slova: dřevokazné houby, Pustý zámek, Doupovské hory

ABSTRAKT

The main theme of this bachelor thesis is the incidence of wood-boring fungi on forest stands of different types and the identification of the cause of the attack.

I divided the thesis into a theoretical and methodological part. In the first part are presented the basic terminological and theoretical aspects, which are directly related to the topic of wood-boring fungi. In the second part of the thesis I focused on the description of the study areas and their layout. In the final phase, the tracking results from the field observations are presented.

The monitoring of wood-borne fungi occurred on 7 designated study areas. The monitored areas with a total area of 3.7 ha included beech, spruce, ash, jasano - maple, douglas, larch and pine. I focused on living and fallen individuals, stumps and standing souls. Each finding of the woodworm was accompanied by the creation of the necessary photodocumentation.

Key words: Wood decaying fungi, Pustý zámek, Doupovské mountains

1 ÚVOD 12

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED 13

2.1 CHARAKTERISTIKA HOUBOVÝCH ORGANISMŮ 13
2.2 DŘEVOKAZNÉ HOUBY 14
2.3 ROZDĚLENÍ DŘEVOKAZNÝCH HUB 14
2.3.1 PODLE ROZKLADU DŘEVNÍ HMOTY 14
2.3.2 PODLE VZTAHU K HOSTITELI 16
2.3.3 PODLE TYPU HOSTITELSKÉ DŘEVINY 16
2.3.4 PODLE TYPU HOSTITELSKÉ DŘEVINY 17
2.4 HODNOCENÍ VITALITY LESNÍCH POROSTŮ 17
2.4.1 POŠKOZENÍ POROSTŮ ABIOTICKÝMI VLIVY 17
2.4.2 POŠKOZENÍ POROSTŮ BIOTICKÝMI VLIVY 18

3 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ 20

3.1 ZÁKLADNÍ POPIS PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK 22
3.1.1 KLIMATICKÉ PODMÍNKY 22
3.1.2 GEOLOGICKÉ A GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY 22
3.1.3 PEDOLOGIE 22
3.1.4 PŘÍRODA 23
3.1.5 OCHRANA PŘÍRODY A CHKO 26
3.1.6 HISTORIE 27

4 METODIKA 27

4.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE 28
4.2 VYTYČENÍ STUDIJNÍCH PLOCH 29
4.3 POPIS STUDIJNÍCH PLOCH 29

5 VÝSLEDKY 32

5.1 SLEDOVÁNÍ VÝSKYTU DŘEVOKAZNÝCH HUB 32
5.1.1 PLOCHA Č. 1 – BUKOVÝ POROST 32
5.1.2 PLOCHA Č. 2 – SMÍŠENÝ POROST (JAVOR KLEN, JASAN ZTEPILÝ) 33
5.1.3 PLOCHA Č. 3 – JASAN ZTEPILÝ 34
5.1.4 PLOCHA Č. 4 – SMRK ZTEPILÝ 35
5.1.5 PLOCHA Č. 5 – MODŘÍN OPADAVÝ 36
5.1.6 PLOCHA Č. 6 – DOUGLASKA TISOLISTÁ 36
5.1.7 PLOCHA Č. 7 – BOROVICE ČERNÁ 37
5.2 CELKOVÝ PŘEHLED VÝSLEDKŮ 37

6 DISKUZE A ZÁVĚR 39

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ 41

7.1 KNIHY 41
7.2 INTERNET 42

8 SEZNAM PODKLADŮ 42

8.1 SEZNAM TABULEK 42
8.2 SEZNAM OBRÁZKŮ 43

1 Úvod

Podle Černého je lesnická fytopatologie velice potřebná a dynamicky se vyvíjející vědecká disciplína. Jejím hlavním tématem je ochrana dřevin před chorobami, které jsou způsobeny převážně houbami, bakteriemi a viry (Černý, 1989).

Lesnická fytopatologie je úzce spjata s dalšími obory v oblasti lesnictví, jako je např. lesní těžba, hospodářská úprava lesů, lesnická entomologie, ekonomika lesního hospodářství apod.

Samotná důležitost lesnické fytopatologie je doložena v mnoha vědeckých publikacích, výzkumů a studií, publikovaných doma i v zahraničí. Tyto práce se především snaží o zmapování a nacházení příčin chřadnutí lesních porostů, dále i o jejich ochraně a zavedení ochranných a obranných opatření do praxe. V České republice se této problematice věnují pracovníci VÚLHM v. v. i. Jíloviště-Strnady.

Rychlý vývoj naší civilizace, přináší stále se zvyšující tlak na životní prostředí. S tímto faktem přichází i řada negativních vlivů. Jedním z těchto vlivů je například světové klima.

Věda říká, že lidé vypouštějí ročně do atmosféry miliony tun CO_2 a tím dramaticky mění složení našeho klimatu. Společně s těmito fakty přicházejí vlivy, oslabující porost a tedy snadnější účinnost abiotických a posléze i biotických škodlivých činitelů.

Abiotické vlivy na jednotlivé stromy a porost, vznikají nahodile a překračují hranice odolnosti jedince, kultury i celého porostu. Způsobují větrné, sněhové a námrazové polomy. Škody způsobené vlivem nadměrného sucha, kde vznikají komplikace s nedostatečným zásobováním kořenového systému vodou. Díky těmto skutečnostem určité dřeviny bývají tak oslabené a stresované, že lehce podlehnou biotickým škodlivým činitelům - dřevokaznému hmyzu nebo houbovým patogenům. Další škody způsobují záplavy, požáry lesů nebo údery blesků.

Přímé biotické vlivy způsobuje například zvěř svým ohryzem či loupáním, kde dochází k poškozování kůry u stojících jedinců a tím se usnadňuje přístup houbových patogenů do dřevní hmoty. Dřevokazné houby jsou vnímány za jednoho z největších škůdců dřeva. Nezpůsobují jen hospodářské škody v lesích, ale napadají i řezivo a dřevěné konstrukce. V lesním hospodářství způsobují významné hospodářské škody. Cílem práce je charakteristika dřevokazných hub na vybraných studijních plochách. Zjistit důvody napadení porostu či jednotlivce a posléze vyhodnotit zdravotní stav těchto dřevin.

2 Literární přehled

2.1 Charakteristika houbových organismů

Podle Váni (2001) je termín houby, podobně jako termíny řasy či mechorosty, používán nikoliv jako přesně vymezené systematické oddělení, ale pro dosti heterogenní a polyfyletickou skupinu organismů různých vzhledů.

Pokud chceme tuto skupinu nějak charakterizovat nebo vymezit, lze uvést, že se jedná o eukaryotické heterotrofní stélkaté organismy, které byly ještě v 19. století řazeny k nižším rostlinám.

Od řas se houby liší tím, že nemají plastidy a jim odpovídající struktury. S tímto souvisí nepřítomnost asimilačních orgánů a dochází k heterotrofnímu způsobu výživy.

Produktem metabolismu u hub, stejně jako u živočichů a na rozdíl od rostlin je polysacharid glykogen. Metabolické pochody v buňkách hub a přítomnost lyzozomů, vedou opět spíše k živočišným typům než-li k typům rostlinným. Stejně je tomu i u výživy.

Mnoho zástupců hub se vyživuje přímo z živých buněk rostlin, živočichů nebo jiných druhů hub. Takovéto houby nazýváme parazity anebo hyperparazity. A buď jsou obligátními, nebo fakultativními. Další skupinou jsou saprofytické houby, které získávají výživu z odumřelých těl rostlin nebo mykorrhizní houby, žijící v jakési symbióze s autotrofními rostlinami.

Houby bývají oddělovány od rostlin a stavěny blíže k živočichům nejen z důvodu heterotrofního způsobu výživy, ale na základě chemického složení buněčných stěn.

Chitin, podobně jako u živočichů, tak i u hub, je uváděn jako podstatná složka buněčných stěn, kdežto u rostlin dominuje spíše celulóza.

Houby se rozmnožují buď vegetativně (rozpadem vlákna mycelia), nebo nepohlavními či pohlavními výtrusy (Váňa, 2001)

Zástupci říše hub jsou roztroušeny po celém světě. Prakticky je nalezneme od Antarktidy, Arktidy po rovník.

V Pásmu deštných pralesů jsou velice významným činitelem. Je prokázáno, že část výživy autografů se děje přímým předáváním živin z hyf symbiotických hub do kořenů. Tato symbióza je velice vzácná a těžko obnovitelná.

Z lesnického hlediska jsou houby vnímány zcela jiným měřítkem. Na jedné straně houby mykorrhizní, které v našich podmínkách nehrají tak vysokou roli jako v tropickém pásmu, ale při růstu sazenic jsou mykorrhizní mycelia velmi účinnou ochranou proti patogenním houbám.

Na straně druhé jsou tu dřevokazné houby, konkrétněji parazitické, působící na dřevinu velice negativně.

V současnosti je známo 1 500 000 druhů hub. V ČR je zjištěno asi 10 000 druhů (Houby. Wikipedie).

2.2 Dřevokazné houby

Dřevokazné houby tvoří jedinečnou skupinu hub, jejichž substrátem je dřevní hmota. Tyto houby enzymaticky rozkládají odumřelé kmeny, pařezy, větve a větvičky a podílejí se tak na jejich dekompozici a humifikaci. Tím je umožněn koloběh minerálů a živin v přírodě. Některé druhy jsou schopny napadat živé stromy a keře, většinou oslabené nebo poraněné, u nichž mohou způsobit jejich postupné odumírání.

Mycelium dřevokazných hub prorůstá dřevem, z něhož získává živiny rozkladem celulózy, hemicelulózy a ligninu. Na povrchu napadeného dřeva se s odstupem času, někdy i po několika letech, vytvářejí plodnice, v nichž vznikají výtrusy (spory), které slouží k rozmnožování. Podle plodnic a výtrusů je možno určit druh houby. Dřevokazné houby zhoršují mechanické vlastnosti dřeva a způsobují bílou, hnědou nebo červenohnědou hnilobu.

Důsledkem napadení může dojít například ke zlomení větve zdánlivě zdravého stromu nebo zřícení konstrukce dřevěné stavby (http://ohoubach.blogspot.com/2008/11/1.html).

2.3 Rozdělení dřevokazných hub

2.3.1 Podle rozkladu dřevní hmoty

Hniloby jsou v podstatě skrytými vadami dřeva, které poškozují nejcennější bazální části kmenů lesních dřevin a mají klíčový význam pro sortimentaci a následné zpeněžení dřeva (Zlatník, 1952).

Podle Kavinovy „Anatomie dřeva“ dřevokazné houby škodí dřevu nejen tím, že odebírají jeho buňkám zásobní látky, ale zejména tím, že rozkládají a rozrušují blány buněk a pozměňují dřevo jak chemicky tak fyzikálně. Nepříznivý vliv houby na dřevo se projevuje zpočátku změnou barvy. Jen

ve velmi málo případech není změna barvy způsobena houbou (například zčervenání dřeva vlivem tlaku, černání dubového dřeva ve vodě, zelenání lipového dřeva ve vlhkých polohách).

Změnu barvy doprovází i změna vůně.

Chemické pochody při hnilobách dřeva jsou velmi složité a rozmanité. Jsou ve značné míře podmíněny enzymy, které dřevokazné houby vylučují. Tyto enzymy jsou velmi rozmanitého složení, takže rozklad dřeva u různých hub probíhá různě (Kavina, 1932).

Mladé houbové vlákno, které vyklíčí z houbového výtrusu, potřebuje z počátku přístupné, snadno rozložitelné uhlohydráty, než začne napadat zdřevnatělé blány.

V těchto prvotních krocích napadají vlákna hub nejprve parenchymatické buňky, kde je dostatek zásobních látek, a blány nejsou zdřevnatělé. Odtud se posléze šíří do ostatního dřeva (Příhoda, 1953). Všeobecně lze parazitické dřevokazné houby rozdělit na celulózovorní a ligninovorní.

Houby celulózovorní rozkládají jen celulózní složku dřeva. Dřevo v první fázi rozkladu je okrově žluté a postupně hnědne uvolňovaným ligninem. Později se začínají ve dřevě vytvářet jemné příčné a podélné trhlinky, které se v další fázi zvětšují. Dřevo ubývá na váze i na objemu a hranolovitě se rozpadá. Celulózovorní houby způsobují tzv. destrukční rozklad dřeva. V konečné fázi rozkladu je dřevo červenohnědě nebo hnědé.

Červenohnědou hnilobu dřeva způsobují např. houby - sírovec žlutooranžový *(Leatiporus sulphureus)*, hnědák Schweinitzův *(Phaeolus Schweinitzii)* aj.

Hnědou hnilobu způsobují např. houby troudnatec pásovaný *(Fomitopsis pinicola)*, bělochoroš hořký *(Postia stiptica)*, březovník obecný *(Piptoporus betulinus)* aj (Černý, 1989).

Houby ligninovorní rozkládají vedle celulózní složky dřeva i lignin. Dřevo světlá, rovnoměrně bělá v celé infikované části, jindy má jen světlé pruhy. Často je vyhnilé dřevo ohraničeno černohnědým nebo hnědočerným pruhem o šířce 1 cm.

Mnoho druhů parazitických dřevokazných hub způsobuje voštinovou hnilobu dřeva. V tomto případě začíná rozklad dřeva v jarním dřevě letokruhů, kde postupně vznikají dvůrky.

Typickou voštinovou hnilobu dřeva způsobují ďubkatec smrkový *(Onnia circinata)*, ďubkatec borový *(Onnia triquetra)*, ohňovec smrkový *(Phellinus chrysoloma)* aj.

Bílou hnilobu dřeva, které se rozpadá na malé krychličky o velikosti 2 – 3 mm působí na listnatých dřevinách např. choroš šupinatý *(Polyporus squamosus)* a na jehličnatých dřevinách plstnateček severský *(Climacocystis borealis)* (Černý, 1989).

2.3.2 Podle vztahu k hostiteli

Z lesnického hlediska mají dřevokazné houby jako celek v hospodářských lesích spoustu kladů a záporů.

- ***Saprofytické*** dřevokazné houby, které napadají a rozkládají pouze mrtvé dřevo.

Škodlivost vůči živým dřevinám je tedy vyloučena. Jejich negativní účinky vůči dřevu byly spíše zpozorovány na opracovaném dřevě v budovách nebo dřevěných stavbách.

Saprofyti hrají v lesním prostředí velmi důležitou roli. Nejen že rozkládají dřevní hmotu mrtvých dřevin, ale podílejí se na její humifikaci a mineralizaci, čímž vlastně umožňují koloběh živin.

- ***Saproparazitické*** houby napadají nejdříve živou dřevinu a po jejím odumření pokračují v dekompozici. Anebo jako saprofyt, obsadí mrtvé části živé dřeviny (větve či kořeny) a posléze jako parazit infikuje celou dřevinu.

- ***Parazitické*** dřevokazné houby. Tyto houby napadají živou dřevní hmotu. Hostitel parazitovi poskytuje veškeré látky potřebné k životu. Nejčastěji k infekci dochází v místě poranění nebo mechanického poškození dřeviny (okus zvěří, úder blesku, poškozené kořenové náběhy apod.)

Parazit svým myceliem prorůstá dřevní hmotou a vylučuje do prostředí trávicí enzymy, které působí rozklad různých částí napadeného pletiva dřeva. Podle způsobu působení trávicích enzymů dochází k mnoha druhům dřevního tlení.

2.3.3 Podle typu hostitelské dřeviny

Houby napadající jehličnaté dřeviny – například václavka (*Armillaria*), kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosus),* pevník krvavějící *(Stereum sanguinolentum),* bělochoroš hořký *(Postia stiptica),* ohňovec borový *(Phellinus pini*) a další.

Houby napadající listnaté dřeviny – například dřevomor kořenový *(Kretzschmaria deusta)*; syn. *(Hypoxylon deustum),* troudnatec kopytovitý *(Fomes fomentarius),* lesklokorka ploská *(Ganoderma applanatum),* síťkovec dubový *(Daedalea quercina*), březovník obecný *(Piptoporus betulinus*) a další (Černý, 1976).

2.3.4 Podle typu hostitelské dřeviny

Houby stopkovýtrusné *(Basidiomycota)* - výtrusy se vytvářejí na zvláštních buňkách nazývaných basidie. Mezi ně patří většina našich dřevokazných hub.

Houby vřeckovýtrusné *(Ascomycota)* - výtrusy se vytvářejí uvnitř kulovitých útvarů nazývaných vřecka.

2.4 Hodnocení vitality lesních porostů

Nejčastějšími kritérii pro hodnocení vitality porostů je defoliace a zbarvení koruny jednotlivých stromů.

Defoliací stromu se rozumí ztráta asimilačního aparátu v porovnání s relativně zdravým jedincem, rostoucí ve stejných porostních a stanovištních podmínkách. Defoliace je ztráta, která je způsobena především vlivem nepříznivých změn prostředí lesních ekosystémů jako důsledku dlouhodobého a nadměrného znečištění ovzduší různými škodlivinami.

Defoliace je indikátor zdravotního stavu lesa a v ČR se hodnotí podle jednotné evropské metodiky v rámci mezinárodního kooperativního programu "Lesy" (ICP Forests), který je jedním z programů pro hodnocení naplňování "Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přesahující hranice států" (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution - CLRTAP)(Uhlířová, Kapitola a kol., 2004).

2.4.1 Poškození porostů abiotickými vlivy

Abiotické faktory hrají velmi důležitou roli při zdravotním stavu dřeviny. K nejvýznamnějším patří teplota vzduchu, množství srážek a proudění vzduchu.

Velkou roli hrají též pedologické a hydrologické podmínky stanoviště.

- *Teplota* - dřeviny patří mezi eurytermní rostliny, snášejí poměrně široký rozsah teplot.

Teploty mezi 20 - 25 ºC jsou optimální pro většinu dřevin. Teploty mezi 25 - 30 ºC představují teplotní optimum čisté fotosyntézy.

Nízké teploty vytvářejí podmínky pro špatný růst a ostatní životní funkce. Při teplotách 0 - 5 ºC dochází ke snižování asimilační aktivity.

Působení extrémně nízkých teplot dochází k poškození kmenů a větví a projevují se jako mrazové trhliny.

- *Srážky* - Nedostatečné zásobování vodou ve vegetačním období vede ke zhoršování zdravotního stavu dřevin. Vodní deficit ovlivňuje u dřevin tvorbu biomasy, nedovoluje absorpci základních živin z půdy, může limitovat klíčení semen.

Dalším důsledkem nedostatku vody je tvorba nekróz na listech. Zatímco listová pletiva kolem hlavní žíly zůstávají zelená, pletiva mezi žilnatinou hnědnou.

Při nadměrných srážkách jsou nejvíce postiženy kořeny většiny dřevin. Vlivem vysokého množství vody v okolí se razantně snižuje obsah kyslíku v půdě. Kyslík dřeviny potřebují ke správnému růstu.

Koncentrace kyslíku ve vzduchu je 21 %. V půdě zpravidla mezi 10 – 21 %. Pokud koncentrace klesne pod 10 % kořeny začínají trpět. Jakmile se hodnota sníží pod 3 %, zastaví svůj růst (Tattar, 1989)

- *Proudění vzduchu* - Vysoká rychlost proudění vzduch může u dřevin zapříčinit závažná mechanická poškození. K nejčastějším poraněním patří lámání větví, zlom korun nebo vývrat celého stromu (Gregorová a kol., 2006).

2.4.2 Poškození porostů biotickými vlivy

Pro poškození biotického původu bývá charakteristická sezónnost výskytu. Intenzita a rozsah poškození přitom zpravidla souvisí s předchozím vývojem povětrnostních podmínek, zdravotním stavem dřevin, způsobem lesního hospodaření apod.

Onemocnění dřevokaznými houbami je většinou chronického charakteru a obvykle vede k postupnému oslabování napadených či pravidelně poškozovaných dřevin a zhoršování jejich zdravotního stavu.

Naproti tomu některé druhy živočišných škůdců jsou při přemnožení schopny v krátké době způsobit vážné poškození, vedoucí někdy i k rychlému odumření silně poškozených stromů a při kalamitním výskytu až k rozvrácení celých porostů (Uhlířová, Kapitola a kol., 2004)

2.4.2.1 Houbové choroby

Nápadné barevné změny asimilačních orgánů, postupné zasychání a následný opad listů či jehličí má za příčinu řada hub. Jsou to například původci sypavek jehličí (*Lophodermium piceae* na smrku, *Lophodermium pinastri* na borovici, *Rhabdocline pseudotsugae* na douglasce) nebo rzi jehličí a listů. Často se jedná o rzi rodu *Chrysomyxa* na smrku, *Coleosporium* a *Cronartium ribicola* na borovicích).

Listové skvrnitosti jsou rovněž způsobeny houbami (např. *Rhytisma acerinum* na javorech). Další, velice nápadné jsou bílé mycelární povlaky způsobené padlím *Erysiphe alphitoides*, vyskytující se především na listech a letorostech dubů. Nebo naopak černé mycelární povlaky rodu *Herpotrichia*, vyskytující se ve vyšších horských polohách na smrku či kleči.

Důležité je chřadnutí a odumírání dřevin s příznaky tracheomykózního onemocnění (například grafióza jilmů, odumírání dubů a modřínů nebo usychání letorostů nejrůznějších dřevin napadených plísní šedou - *Botrytis cinerea*).

Nápadné jsou i různé novotvary působené na dřevinách některými houbami, popř. bakteriemi.

Nejčastěji se jedná o sosnokrut (*Melampsora pinitorqua*), čarovějníky na bříze (*Taphrina betulina*), nádory na větvích či kmenech vejmutovky (*Cronartium ribicola*), vlivem patogena *Lachnellula willkommii* na modřínu nebo o zástupce rodu *Nectria* na buku i jiných listnáčích (Uhlířová, Kapitola a kol., 2004).

2.4.2.2 Bezobratlí živočichové

Dalšími původci, způsobujícími změny zbarvení asimilačních orgánů, popřípadě celých korun nebo poškození kmenů, kmínků, prýtů či pupenů jehličnanů i listnáčů jsou hmyzí škůdci.

Listožravé druhy hmyzu napadají v mnoha případech i zdravé neoslabené stromy. Živí se přímo listy či jehlicemi (např. obaleč dubový - *Tortrix viridana*, bekyně mniška - *Lymantria monacha*, ploskohřbetka smrková - *Cephalcia abietina*, pilatka smrková - *Pristiphora abietina*, klikoroh borový - *Hylobius abietis* napadající kmínky kořenových krčků u sazenic.

Velkou skupinou tzv. sekundárních hmyzích škůdců, živících se převážně lýkem, kůrou nebo dřevem stromů bývají nejčastěji zástupci čeledi Curculionidae, podčeleď Scolytinae.

V déletrvajícím období vyšších teplot s nedostatkem srážek a přemnožením, mohou tyto druhy napadat zcela zdravé porosty.

2.4.2.3 Obratlovci

Změna zbarvení koruny a postupné odumírání stromků, může být také zapříčiněno okusem drobných hlodavců (hraboš polní) nebo zajícem polním.

Výrazné škody jsou páchány nejen v kulturách a v mlazinách, ale i ve starších porostech velkou spárkatou zvěří (jelen evropský, sika východní, daněk skvrnitý, muflon), která svým ohryzem narušuje ochranné struktury stromu. K tomuto primárnímu poškození kůry se přidružuje sekundární, kdy jsou čerstvé rány infikovány celou řadou dřevokazných hub. Uvedené druhy zvěře spolu se srnčí zvěří působí škody také okusem. Okusovány jsou především termální a boční výhony v kulturách a v mlazinách převážně v zimním období.

Jak primární, tak sekundární poškození stromů mohou mít za následek rozsáhlé hospodářské ztráty (Uhlířová, Kapitola a kol., 2004).

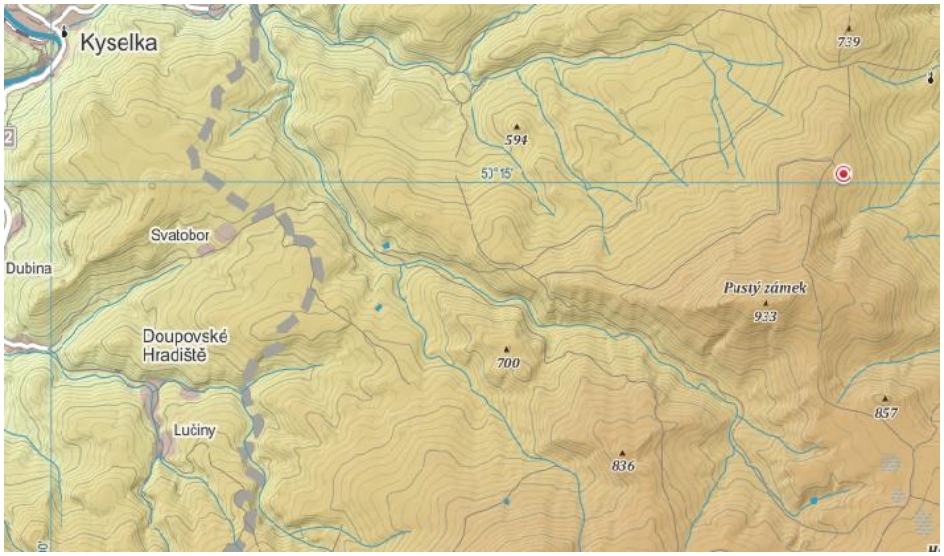
3 Vymezení zájmového území

Česká republika patří do skupiny zemí s vysokou lesnatostí. V současné době, pokrývají lesní pozemky cca 2 666 376 ha, což představuje 33,9 % z celkového území státu. Výměra lesů se od druhé poloviny 20. století soustavně zvyšuje.

Většinový podíl lesů v České republice je ve vlastnictví státu (59,62 %). Obce a jejich lesní družstva se na vlastnictví lesů podílejí 18,09 % a soukromí vlastníci 22,24 %. Z celkové výměry lesů ve vlastnictví České republiky (1 551,4 tis. ha) je 1 305,3 tis. ha ve správě Lesy České republiky s. p., 123,9 tis. ha ve správě Vojenské lesy a statky s. p. a 95 tis. ha obhospodařují Správy národních parků.

Podle údajů lesních hospodářských plánů, které rozhodují o stanovení výše těžebních možností, dosahují celkové zásoby dřeva 689 mil. m³. Průměrná zásoba na 1 ha lesních pozemků je 265 m³. Nárůst celkových zásob dříví v lesích v ČR stále pokračuje. Oproti roku 1930 se údaj o celkové zásobě v našich lesích zvětšil na více než dvojnásobek. Česká republika v zásobě dřeva na 1 ha a v ročním přírůstu dřevní hmoty na 1 ha zaujímá přední místa v Evropě. Tato skutečnost dokládá ohromný produkční kapitál lesů v České republice při zachování plnění všech ostatních funkcí lesů.(http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictví/)

Výskyt dřevokazných hub byl sledován na lokalitě Pustý zámek, nacházejícího se v komplexu doupovských hor. S nadmořskou výškou 933,1 m. n. m. je druhou nejvyšší horou pohoří. Nejvyšší horou je Hradiště 934 m. n. m.



Obrázek 1 Lokalita Pustého zámku (zdroj Seznam. cz)

Stejně jako vrchy Raná, Oblík, Kamýk, Číčov a mnoho dalších, nacházející se v Českém středohoří, severně od města Louny, tak i Pustý zámek má svým kuželovitým tvarem velice blízko k základním proporcím sopky. Podle všech údajů se jedná o vulkanické centrum Doupovských hor.

Obrázek 2 Pohled na Pustý zámek (cca1,5 km od Šemnické skály)

Území Pustého zámku je z 60 % pokryto lesními plochami. Převládající smíšené porosty, složené převážně z mladých a středně starých buků, javorů a jasanů, pokrývají úbočí i úpatí hory ze všech světových stran. Mezi těmito smíšeninami lze nalézt i bloky smrkových monokultur různého stáří. V okolí vrcholu se nacházejí roztroušené zbytky původních, více než 200 let starých porostů květnatých bučin.

3.1 Základní popis přírodních podmínek

3.1.1 Klimatické podmínky

Vrchol Pustého zámku, spolu s vrcholy Hradiště, Větrovec a Velká jehličná jsou řazeny mezi chladné klimatické oblasti. Nacházejí se v jihozápadních a západních částech pohoří, kde převažuje západní proudění. Díky tomu jsou tyto oblasti nejvlhčí a nejchladnější. Roční srážkový úhrn je v těchto lokalitách okolo 800 mm s teplotou 6 °C. Mírně teplé klimatické oblasti jsou podle nadmořské výšky uspořádány v okolí nejvyšších částí pohoří a údolí Ohře. Východní okraj pohoří (oblast Radonice a Želinský meandr) leží v silném srážkovém stínu Krušných hor. V těchto oblastech dosahují srážky pouze 444 mm. V přenesení na celou ČR se jedná o minimální hodnoty. Nízký úhrn srážek a relativně vysoká průměrná teplota kolem 8 °C, umožňuje výskyt stepní vegetace.

3.1.2 Geologické a geomorfologické poměry

Největší komplex vulkanických hornin v ČR jsou Doupovské hory. Svou vázaností na rozsáhlý Podkrušnohorský zlomový prolom probíhající ve směru SV – JZ podél Krušných hor, podmínil i vznik Českého středohoří. Pohoří vzniklo křížením Podkrušnohorského zlomu spolu s další významným zlomem, kterým byl Jáchymovský, probíhající ve směru SZ – JV. Z petrografického hlediska jsou Doupovské hory tvořeny střídajícími se pyroklastickými uloženinami a efuzivními horninami. Reliéf dnešních Doupovských hor má submontánní, v okrajových částech montánní ráz a je přibližně kruhovitého půdorysu. Rozloha pohoří je 607 km^2 a střední výška je 558 m. n. m.

3.1.3 Pedologie

Převažujícím typem půd (pokrývá až 90 % plochy pohoří) je kambizem, nejčastěji zastoupená v subtypu modální, varietě eutrofní. Je vytvořená ze zvětralin bazických výlevných vyvřelin a pyroklastik alkalického složení.

3.1.4 Příroda

Většina území Doupovských hor, unikla klasickému velkoplošnému zemědělství spojenému s nadměrným hnojením, chemizací a meliorací, které v 50 letech dvacátého století započalo svou destrukční éru vůči krajině. Hlavní důvod ochrany před civilizačními vlivy spočíval v založení Vojenského újezdu Hradiště. Po mnoha desetiletích byly v rámci vojenských cvičení využívány pouze určité lokality území, převážně centrální a jihovýchodní části. Z tohoto důvodu je v těchto částech lesnatost v podstatě nulová. Většinu tohoto území pokrývají křoviny složené ze šípků, trnek, hlohů a bezinek. Dále močály a mokřady nacházející se podél potůčků mající přírodní charakter nebo jsou uměle vytvořené v kráterech od vojenské munice. Mezi tím vším jsou tu rozsáhlé trávníky podobající se stepním formacím a na určitých místech (Humnický vrch) se zde nachází i savanovitá vegetace. Rozlehlejší lesní porosty jsou situovány při západní a severozápadní hranici pohoří. Zde, mezi vrcholky s výškou kolem 500 – 550 m. n. m., se zařezává tok Ohře. Tato lokalita je hojně vyhledávána vodáky či „baťůžkáři“. Podle mého se jedná o jeden z nejkrásnějších koutů karlovarského a ústeckého kraje. Nachází se zde obec Kyselka, která díky svým léčivým minerálním vodám, jejichž potenciál vyzdvihl Heinrich von Mattoni, byla v 19. století celosvětově známou lokalitou.

Stejně jako samotné Krušné, tak i Doupovské hory byli v 70 – 80 letech 20. století, zasaženy průmyslovými exhaláty. Vlivem těchto imisí byly poškozeny především smrkové porosty. Došlo k jejich oslabení a následným exhalačním těžbám. Poškozeno bylo 5 – 7 tisíc ha porostů z celkových 15 tisíc ha obhospodařovaných. K další kalamitě za poslední léta došlo při jarní bouřce v roce 2006, která postihla lesy správy Dolní Lomnice. Lokálně bylo poškozeno 10 tisíc m³ porostu. V lednu 2007 udeřil orkán Kyrill, který v Doupovských horách napáchal škody o rozsahu 144 tisíc m³ polomového dřeva. Následně v březnu 2008 postihla pohoří vichřice Emma, kde bylo zpracováno 20 tisíc m³ polomů.

Opět na lesní správě Dolní Lomnice. Jednalo se převážně o smrkové porosty.

Kdybych se chtěl dopodrobna zabývat přírodou tohoto pohoří a popisovat zde spektrum biotopů, rostlinných a živočišných druhů, zasloužilo by si to nejméně jednu odbornou monografii. Uvádím tedy alespoň některé zajímavé lokality, reprezentující typické biotopy pohoří.

3.1.4.1 Úhošť

Typickým představitelem biocenóz Doupovských hor je Národní přírodní památka Úhošť. Tato velice nápadná a rozlehlá tabulová hora nacházející se v severovýchodní části pohoří v blízkosti města Kadaň, je na svých svazích pokryta lesostepními a stepními formacemi, které jsou předmětem ochrany. Dále s výskytem zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.

V národní přírodní rezervaci bylo průzkumy zjištěno 560 druhů cévnatých rostlin. Mimo již zmíněných a velmi cenných skalních stepí, travnatých porostů stepního charakteru a lesostepí, můžeme na tomto území najít i tařici skalní (*Aurinia saxatilis*), bělozářku liliovitou (*Anthericum liliago*), bělozářku větvitou (*A. ramosum*), hvozdík sivý (*Dianthus gratianopolitanus*), pětiprstku žežulník (*Gymnadenia conopsea*), dále koniklec luční český (*Pulsatilla pratensis bohemica*), kavyl olysalý (*Stipa zalesskii*), kavyl Ivanův (*S. pennata*), kavyl vláskovitý (*S. capillata*), kavyl Smirnovův (*S. smirnovii*), kruštík širolistý (*Epipactis helleborine*), lilii zlatohlávek (*Lilium martagon*), plamének přímý (*Clematis recta*) a medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*). Z hlediska zoologie se rovněž jedná o velmi významnou lokalitu. Z plazů se zde vyskytuje zmije obecná (*Vipera berus*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) a ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*) a užovka hladká (*Coronella austriaca*).

Z ptáků je významný výskyt výra velkého (*Bubo bubo*), včelojeda lesního (*Pernis apivorus*), lelka lesního (*Caprimulgus europaeus*), pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*), lejska malého (*Ficedula parva*) a strnada lučního (*Emberiza calandra*).

Poměrně bohatý je i výskyt letounů, a to jak v lesních porostech, tak na zimovištích v prostorách bývalé vesnice. Velmi významný je i hojný výskyt některých vzácných druhů bezobratlých živočichů, např. xerotermní druh oblovky *Cochlicopa lubricella* a drobničky *Pupilla triplicata*. NPR je součástí vyhlášené Ptačí oblasti Doupovské hory a navržené Evropsky významné lokality Doupovské hory.

V současné době zde probíhá poměrně intenzivní výzkum obratlovců a bezobratlých. Úhošť je i významným archeologickým nalezištěm. Bylo zde potvrzeno osídlení na sklonku doby bronzové a dále osídlení Kelty.

3.1.4.2 Pustý zámek

Pustý zámek je skutečnou dominantou Doupovských hor. Při pohledu z jakékoliv světové strany je tento vrcholek nepřehlédnutelný. Obr. 2, který nám představuje pohled od Šemnické skály, jasně demonstruje, proč je právě tato hora označována za vulkanické centrum pohoří.

Svahy Pustého zámku ještě v nedávné minulosti pokrývaly celistvé více než 200 let staré porosty květnatých bučin (asociace *Violo reichenbachianae-Fagetum*a *Dentario enneaphylli-Fagetum*) s lýkovcem jedovatým (*Daphne mezereum*), kyčelnicí devítilistou (*Dentaria enneaphyllos*), vraním okem čtyřlistým (*Paris quadrifolia*), rozrazilem horským (*Veronica montana*) a vzácně i s výskytem korálice trojklané (*Coralorhiza trifida*) a okrotice bílé (*Cephalanthera damasonium*).

Prudší srázy pokrývají suťové lesy (sv. *Tilio-Acerion*) s bohatými porosty měsíčnice vytrvalé (*Lunaria rediviva*), lilií zlatohlavou (*Lilium martagon*), meruzalkou alpskou (*Ribes alpinum*), růží převislou (*Rosa pendulina*), dymnivkou dutou (*Coridalis cava*) a samorostlíkem klasnatým (*Actea spicata*).

V údolí Pstružného potoka pod Pustým zámkem a v okolí Mlýnské se dochovaly kvalitní jasano-olšové luhy (sv. *Alno-Padion*) s mokrýšem vstřícnolistým (*Chrysosplenium oppositifolium*).

V trouchnivějícím dřevě starých buků lze běžně nalézt larvy roháčka bukového (*Synodendron cylindricum*), vzácný zdobenec zelenavý (*Gnorimus nobilis*) byl pozorován v bučině přímo na vrcholu hory. Zaznamenán byl i výskyt martináče bukového (*Aglia tau*). Ve starších porostech se dosud hojně vyskytuje ohrožený střevlík nepravidelný (*Carabus irregularis*).

O zachovalosti zdejších lesů svědčí i nález citlivého lesního druhu plže – ohrožené vřetenatky šedavé (*Bulgarica cana*). Pro Pustý zámek je typický výskyt ptačích druhů vázaných na doupné stromy a staré porosty např. lejska malého (*Ficedula parva*), holuba doupňáka (*Columba oeans*), kulíška nejmenšího (*Glaucidium passerinum*), puštíka obecného (*Strix aluco*), datla černého (*Dryocopus martius*) a žluny šedé (*Picus canus*). Zaznamenáni zde byli i čáp černý (*Ciconia nigra*), kalous ušatý (*Asio otus*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*) nebo včelojed lesní (*Pernis apivorus*).

Ze vzácnějších zástupců savčí fauny zde najdeme netopýra černého (*Barbastella barbastellus*), netopýra ušatého (*Plecotus auritus*) a netopýra severního (*Eptesicus nilssonii*), kteří zimují ve sklepích budov bývalé obce Mlýnská.

3.1.5 Ochrana přírody a CHKO

Vysoká přírodovědná hodnota Doupovských hor je dlouhodobě známá. Dokládají to zoologické průzkumy vedené prof. J. Komárkem (Komárek & Frankenberger 1920) těsně po 1. světové válce nebo ještě o něco starší botanická práce Domina (1916).

První snahy o komplexní ochranu přírody Doupovských hor přicházejí v roce 1986 s návrhem na vyhlášení údolí Ohře a severní části hor jako Chráněná krajinná oblast Střední Poohří. V roce 1989 byl jako podklad pro vyhlášení předložen oborový dokument státní ochrany přírody a památkové péče s názvem *Chráněná krajinná oblast Střední Poohří*. K vyhlášení však bohužel nedošlo. Idea zajištění zákonné ochrany území byla vzkříšena až po provedení mapování přírodních biotopů oblasti. Výsledky průzkumu byly ohromující a celé území Doupovských hor bylo zařazeno do soustavy území Natura 2000 jako evropsky významná lokalita (EVL) Hradiště, zahrnující celý vojenský újezd, a EVL Doupovské hory, která zahrnuje nejcennější vnější části pohoří. Do oblasti Doupovských hor a jejich blízkého okolí patří ještě tři menší EVL – Běšický chochol, Týniště a Želinský meandr. Doupovské hory byly zároveň vyhlášeny ptačí oblastí. Její unikátnost spočívá už v samotné rozloze (v ČR je druhá největší po Šumavě) a faktu, že je navržena pro 11 druhů přílohy I (Směrnice o ptácích). Také některé z dalších 19 druhů přílohy I tu mají významné populace, což je v podmínkách ČR situace naprosto ojedinělá. Na území Doupovských hor se nachází celkem 13 zvláště chráněných území, z toho jedno v kategorii národní přírodní rezervace (Úhošť), jedno v kategorii národní přírodní památka (Skalky skřítků), tři v kategorii přírodní rezervace (Běšický a Čachovický vrch, Dětanský chlum a Sedlec) a osm v kategorii přírodní památka (Louka vstavačů u Černýše, Mravenčák, Čedičová žíla Boč, Rašovické skály, Sluňáky, Valeč, Vinařský rybník a Želinský meandr). Snaha o zajištění ochrany EVL vedla v roce 2008 k připravení nového návrhu a podkladů pro vyhlášení CHKO Doupovské hory, která měla zahrnovat celé území Doupovských hor včetně území vojenského újezdu. Po nesouhlasu Ministerstva obrany (MO) se zahrnutím území újezdu do CHKO byl vytvořen variantní návrh, který počítal s vyhlášením prstencové CHKO na hodnotných územích okolo vojenského újezdu a zajištěním smluvní ochrany území vojenského újezdu.

Dále mělo dojít ke zřízením odborné pracovní skupiny jmenované resorty MO a MŽP, která by péči o obě území koordinovala. Bohužel tato kompromisní varianta nenašla pochopení v resortu MŽP. Díky současnému zařazení většiny území Doupovských hor do soustavy Natura 2000 je sice zajištěna pasivní ochrana území před poškozováním, nicméně tento způsob je nedostatečný. Některé z předmětů ochrany EVL a PO jsou dosud poškozovány nevhodným hospodařením v

lesích, především však chybí aktivní péče o přírodní hodnoty. Ta je zajišťována pouze v maloplošných zvláště chráněných územích (MZCHÚ), jen v nejnutnějších případech se dostává do volné krajiny a na území vojenského újezdu. To s postupujícím útlumem činnosti armády potřebuje péči v mnohem větší míře než dříve. Vyhlášení CHKO by přineslo nejen lepší podmínky pro pasivní ochranu, ale především pro aktivní opatření péči.

http://www.casopis.ochranaprirody.cz/z-nasi-prirody/doupovske-hory/

3.1.6 Historie

Oblast Doupovských hor je historicky českým územím. Od 14. století byla postupně germanizována v důsledku příchodu saských horníků. Ti byli tehdejšími vlastníky panství vítáni pro zvládnutí technologie těžby stříbra, cínu a později i dalších kovů v pásmu Krušných hor. Byla to slavná doba ražby jáchymovských tolarů. Před druhou světovou válkou zde žilo pouze 1 % Čechů. Tato okolnost byla důležitá v 50. letech 20. století při hledání náhradního vojenského újezdu za rušený vojenský prostor v oblasti Kladská a Kynžvart. V rámci Benešových dekretů bylo německé obyvatelstvo po skončení druhé světové války vysídleno a dosídleno pestrou směsí lidí. Za několik let si však dosídlenci nemohli vytvořit tak pevné vazby k tomuto místu jako předválečné obyvatelstvo. Proto byla volba prostoru Doupovských hor jako náhrada za vojenský újezd na Kladské cestou nejmenšího odporu, a z hlediska vojenského i nejvhodnějším řešením.

http://www.silvarium.cz/lesnictvi/v-porostni-mape-prevlada-zluta-a-cervena-barva

4 Metodika

Výskyt dřevokazných hub na plochách 1 – 7 byl sledován od května 2017 do listopadu 2017. Dřevokazné houby byly sledovány v různém druhu porostu o celkové ploše 3,7 ha. Primárním záměrem bylo sledování dřevokazných hub na kmenech živých stromů. Dále zjištění příčiny napadení a vyhodnocení stupně defoliace.

Každý nalezený druh byl fotograficky zdokumentován, řádně určen a s popisy uveden v příloze, spolu s dalšími zjištěnými druhy.

K určení nalezených dřevokazných hub jsem využil dostupnou literaturu, která je uvedena v seznamu použité literatury. Pokud se při určení dané dřevokazné houby vyskytla pochyba o jejím názvu, byla mi poskytnuta odborná pomoc v rámci konzultací u vedoucího práce.

4.1 Přípravné práce

Území Pustého zámku patří pod LS Dolní Lomnice. LS je podřízena Divizi Karlovy Vary. Celé Doupovské hory mají pod kontrolou Vojenské lesy a statky ČR s. p., spadající pod Ministerstvo obrany. Jedná se tedy o lesy zvláštního určení.

První krok jsem věnoval nalezení vhodné lokality. Důraz byl kladen na předběžný vizuální odhad zastoupení dřevin v porostu, rozlohu daného porostu, počet souší a tlejícího dřeva, věkovou skladbu porostu a celkový odhad zdravotního stavu. Z důvodu pestré skladby dřevin byl počet ploch z původně zamýšlených čtyř (jak je uvedeno v metodice v zadávacím listu) rozšířen na 7 o přiměřené velikosti. Během této činnosti vznikla první fotodokumentace lokalit.

Druhý krok byl zaměřen na konkrétní body, kterými byli rozloha lokality, porostní skladba, reliéf terénu, určení světových stran a zájem o to, aby vybrané studijní plochy byli jak stejnorodé, tak různorodé.

Vybrané plochy byly rozděleny do dvou lokalit

První lokalita zahrnuje plochy – Na Holině, západní Hřeben a v Podzámčí. Tyto areály se nacházejí v oblasti Pustého zámku. Byly zde vytyčeny celkem čtyři studijní plochy. Tři plochy ze čtyř jsou orientovány západním směrem, kdežto ta zbývající je orientována směrem severním. Průměrná nadmořská výška je 610 m. n. m. Plochy zahrnují dřeviny typu- bukové, jasano – javorové, jasanové a smrkové porosty

Druhá lokalita se nachází v okolí Svatoboru – v průměrné nadmořské výšce 550 m. n. m. Zde byly vytyčeny celkem tři studijní plochy.

Plochy jsou situovány západním směrem a zahrnují dřeviny typu – modřín, douglaska, borovice černá. U porostu smrku ztepilého, modřínu opadavého, douglasky tisolisté, jasanu ztepilého a borovice černé se jedná o monokulturní hospodářské porosty.

4.2 Vytyčení studijních ploch

Po úspěšném nalezení vhodných míst byly vytyčeny studijní plochy. Plochy jsou o rozloze od 0,3 do 0,7 ha.

Z kategorie stejnorodé skladby byly vybrány smrkové, bukové, douglaskové, modřínové, borové a jasanové porosty.

Z kategorie různorodé skladby byl vybrán smíšený porost jasanu a javoru.

Vytyčování proběhlo samostatně následujícím způsobem:

U monokulturních porostů jsem využil jeho odlišnosti od okolní skladby porostu. Tím jsem z větší části dosáhl jasných hranic studijních ploch. Pokud se jedna z hranic plochy nemohla vytyčit výše uvedeným způsobem, využil jsem pásmo a hranici jsem vytvořil a označil tak, abych při každé další návštěvě mohl s absolutní přesností určit prvotní výměru.

Pokud se studijní plocha nacházela ve větším celku stejného porostu – studijní plocha č. 2 (Javor, Jasan), vytyčování probíhalo takto:

Západní hranici tvořila příjezdová cesta, nacházející se podél porostu. Využil jsem ji jako vytyčující základnu. Severní strana plochy, tvořila lesní cesta, která jasně rozdělovala porost a dala se využít jako hranice. Východní a jižní strana byla zprvu určena pomocí pásma o délce přesných 50 m. Pomocí pásma jsem vytyčil základní určení zbylých hranic. Po vyměření lokality jsem jednotlivé stromy označil lesnickou značkovací páskou tak, abych při každé další návštěvě, mohl s absolutní přesností určit prvotní výměru.

Na všech studijních plochách byly postupně spočítány živé stromy, dále zjištěny počty stojících souší, pařezy, padlé stromy a jejich počty byly zaznamenány do předem vypracovaných výkazů. Tyto výkazy dále obsahovaly: lokalitu, číslo plochy, druh dřevin/y, dále byl zaznamenán průměrný věk živého porostu a popis prostředí.

4.3 Popis studijních ploch

Plocha č. 1:

Jedná se o monokulturu buku lesního (*Fagus sylvatica).* Porost je zařazen do lesního biotopu – květnatá bučina (L 5.1) s typologickým zaměřením 4B – bohatá bučina. Květnaté bučiny se vyskytují na eutrofních půdách, obvykle kambizemích s rychlou mineralizací humusu.

Zastoupení buku v lokalitě je 90%. Jako doprovodné dřeviny zde byly nelezeny malé ostrůvky habru obecného a nahodile rozptýlení jedinci javoru klenu *(Acer pseudoplatanus)* břízy bělokoré *(Betula pendula),* jasanu ztepilého *(Fraxinus excelsior)* a jilmu horského *(Ulmus glabra).* Charakteristický keřový podrost byl složen ze zimolezu černého *(Lonicera nigra)* převážně ve světlinách. Bylinné patro obsahovalo většinové zastoupení kyčelnicí cibulkonosnou *(Dentaria bulbifera*) a netýkavky malokvěté *(Impatiens parviflora).* Porost se nachází v bukovém vegetačním stupni (4. lvs) ve výšce 550 m. n. m. Charakter terénu je silně svažitý až strmý, situovaný na severní stranu lokality na Holině. Z hlediska rozsahu a tvaru byla pro terénní nedostupnost, studijní plocha vytyčena na velikost 0,7 ha v obdélníkovém tvaru.

Plocha č. 2:

Porost je zařazen do lesního biotopu – suťové lesy (L4) s typologickým zaměřením 5U vlhká jasanová javořina, jejíž centrum je v úžlabinách a vlhčích stanovištích. Jedná se o společenstvo roklinových sutí a suťových rozpadů pod vrcholky kopců, vázané na příznivou vlhkost ovzduší. Převládajícím půdním typem je kambizemní ranker – RN.

Na studijní ploše má dominantní postavení javor klen *(Acer pseudoplatanus)* se zastoupením až 85 %. Další dřevinnou, která se na stanovišti vyskytuje v početnější míře je jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior)* s 10% zastoupením. Ve zbývajícím 5% zastoupení byly na ploše zjištěny dřeviny typu dub letní *(Quercus petraea),* buk lesní *(Fagus sylvatica)* a smrk ztepilý *(Picea abies).* Keřové patro nebylo zjištěno. Bylinné patro reprezentovaly spíše travnaté formace kostřavy lesní *(Fistula altissima),* strdivky nicí *(Melica nutans)* a lipnice hajní *(Poa nemoralis)* s doprovodem bažantky vytrvalé *(Mercurialis perenis).*

Studijní plocha se nachází v jedlobukovém vegetačním stupni (5 lvs) v nadmořské výšce 700 m. n. m., na částečně rovinném až svahovitém terénu lokality západní Hřeben. Plocha je situovaná západním směrem. Velikost studijního porostu byl vymezen na velikosti 0,5 ha.

Plocha č. 3:

Jedná se o monokulturu mladého porostu jasanu ztepilého *(Fraxinus excelsior).* Tato studijní plocha byla zařazena do lesního biotopu – Suťové lesy (L4), s typologickým zaměřením - 5U vlhká jasanová javořina, jejíž centrum je v úžlabinách a vlhčích stanovištích. Jedná se o společenstvo roklinových sutí a suťových rozpadů pod vrcholky kopců, vázané na příznivou vlhkost ovzduší. Převládajícím půdním typem je kambizemní ranker – RN.

Na studijní ploše dominuje porost mladého jasanu ztepilého v 98% zastoupení. Jako doprovodné dřeviny byly zaznamenány jilm horský *(Ulmus glabra),* javor klen *(Acer pseudoplatanus).* Keřové patro obsahovalo meruzalku srstku *(Ribes uva – cispa).* Bylinné patro tvořilo silné zastoupení kopřivy dvoudomé *(Urtica dioica).*

Studijní plocha se nachází v jedlobukovém vegetačním stupni (5 lvs) v nadmořské výšce 700 m. n. m., na částečně rovinatém až svahovitém terénu lokality západní Hřeben.

Plocha č. 3 je cca 100 m vzdálena od plochy č. 2, východním směrem. Pro menší velikost celkového porostu, byla plocha vytyčena pouze na rozsah 0,3 ha.

Plocha č. 4:

Plocha obsahuje monokulturní hospodářský porost smrku ztepilého *(Picea abies).* Plocha je zařazena do lesního biotopu květnatých bučin (L5.1) s typologickým zaměřením 4B – bohaté bučiny. Nachází se v bukovém lesním vegetačním stupni (4 lvs). Převládajícím půdním typem je kambizemně. Jedná se o klasickou monokulturu smrku ztepilého, kde smrk má v tomto případě 95% zastoupení. Dalšími dřeviny, nahodile rostoucími jsou jedinci buku lesního, břízy bělokoré a dubu letního. V bylinném patře byli identifikováni jedinci typu bika bělavá *(Luzula luzuloides),* šťavel kyselý *(Oxalis acetosella).* Studijní plocha se nachází v nadmořské výšce 590 m. n. m v lokalitě v Podzámčí. Je situována západním směrem. Charakter terénu je svažitý. Celková velikost plochy je 0,5 ha.

Plocha č. 5:

Jedná se o monokulturu modřínu opadavého *(Larix decidua).* Plocha je zařazena do lesního biotypu květnatých bučin (L 5.1) s typologickým zaměření 4B – bohaté bučiny. Převládajícími půdními typy jsou kambizemně. Tato studijní plocha obsahuje 100% zastoupení modřínu. Jiné dřeviny nebyly nalezeny. Keřové patro se nevyskytovalo. Bylinné patro obsahovalo ve většinovém zastoupení kopřivu dvoudomou *(Urtica dioica)*, netýkavku malokvětou *(Impatiens parviflora).* Byl zde zaznamenán i výskyt mechorostů z řádu rokytotvarých a na porostu byl zaznamenán vysoký pokryv lišejníku terčovky bublinaté *(Hypogymnia physodes).* Studijní plocha se nachází v bukovém lesním vegetačním stupni (4 lvs) v nadmořské výšce 560 m. n. m v lokalitě Svatobor. Její orientace je západním směrem a charakter terénu je rovinný. Celková velikost plochy je 0,5 ha.

Plocha č. 6:

Na této ploše se vyskytuje monokulturní porost douglasky tisolisté *(Pseudotsuga menziesii)* Plocha je zařazena do lesního biotopu květnatých bučin (L 5.1) s typologickým zaměřením 4B – bohaté bučiny. Půdní profil je složen z kambizemí, což je typickým druhem půdy pro tuto oblast. Studijní plocha je stoprocentně zastoupena porostem douglasky tisolisté. Pro hustý zápoj porostu keřové a bylinné patro zcela chybí.

Plocha se nachází v bukovém lesním vegetačním stupni (4lvs) v nadmořské výšce 550 m. n. m., lokalita Svatobor. Je situována severním směrem a charakter terénu je rovinný. Celková výměra plochy je 0,5 ha.

Plocha č. 7:

Na této ploše se vyskytuje monokultura borovice černé *(Pinas nigra).* Plocha se nachází v bukovém lesním vegetačním stupni (4 lvs) v nadmořské výšce 400 m. n. m. v lokalitě Svatobor. Plocha je vedena jako hospodářský porost s 95% zastoupením borovice černé. Doprovodnou dřevinou byla nalezena bříza bělokorá *(Betula pendula)* a to pouze v počtu pár jedinců. Pro hustý zápoj porostu nebyl keřový a bylinný podrost zaznamenán. Tato plocha je situována jižním směrem. Charakter terénu je mírně svažitý. Celková výměra plochy je 0,5 ha.

5 Výsledky

5.1 Sledování výskytu dřevokazných hub

5.1.1 Plocha č. 1 – Bukový porost

Studijní plocha č. 1 obsahuje bukový porost, který byl zařazen do IV. věkové třídy. Na celkové ploše 0,7 ha bylo evidováno celkem 167 živých, 2 stojící soušky a 5 padlých jedinců. Při vizuální kontrole se porost jevil jako zdravý a stabilní.

Z celkového počtu 167 jedinců bylo napadeno celkem 5 jedinců troudnatcem kopytovitým *(Fomes fomentarius)* a šupinovkou kostrbatou *(Pholiota squarrosa)*. Ani jeden z těchto napadených jedinců nejevil známky defoliace. Pouze u napadení troudnatcem kopytovitým *(Fomes fomentarius)* byla u dvou jedinců zaznamenána otevřená dutina na bazální části stromů. Stojící soušky byly nejčastěji napadeny troudnatcem kopytovitým *(Fomes fomentarius)*. Na padlých souškách bylo nalezeno

poměrně široké spektrum dřevokazných hub, někdy až několik druhů na jednom padlém jedinci. Nejčastěji se vyskytující byla outkovka rumělková *(Pycnoporus cinnabarinus)*, klanolístka obecná *(Schizophyllum commune)* a lupeník březový *(Lenzites betulina)*. Součástí studijní plochy byla i plocha s bukovou mýtinou o rozloze 0,2 ha. Tato plocha obsahovala celkem 56 pařezů. Z tohoto počtu byl napadeno dřevokaznou houbou celkem 33 jedinců. Pařezy byly nejčastěji napadnuty outkovkou chlupatou.

Poškození porostu spárkatou zvěří – okus či loupání nebylo zaznamenáno. Abiotické poškození bylo zaznamenáno u stojících soušek, kde u jednoho z jedinců chyběla vrchní část (koruna) stromu a druhý jedinec byl v minulosti silně zasažen bleskem. Antropogenní poškození nebylo zjištěno.

Tabulka 1 Přehled dřevokazných hub plochy č. 1 – bukový porost

Dřevokazná houba	Živý strom	Stojící souška	Padlá souška	Napadené pařezy	Celkem
Hlíva ústřičná			1		1
Hlíva plicní			1		1
Outkovka chlupatá				21	21
Outkovka rumělková			2		2
Pařezník pozdní			1		1
Rezavec uzlinatý			1		1
Klanolístka obecná			1	2	3
Troudnatec kopytovitý	3	2	2		7
Korovitka terčovaná			1		1
Helmovka žlutonohá				1	1
Šupinovka kostrbatá	2				2
Lupeník březový			1		1
Cekem	5	2	5	24	**49**

5.1.2 Plocha č. 2 – Smíšený porost (javor klen, jasan ztepilý)

Plocha č. 2 obsahuje smíšený porost javoru klenu a jasanu ztepilého. Porost byl zařazen do II – III věkové třídy. Na celkové ploše 0,5 ha bylo evidováno celkem 212 živých stromů, 1 stojící souška a 5 pařezů. Padlí jedinci nebyli nalezeni. Při vizuální kontrole se porost jevil jako zdravý a stabilní.

Z celkového počtu 212 živých stromů byl napaden pouze 1 jedinec - jasan ztepilý, který byl infikován dřevokaznou houbou šupinovkou kostrbatou *(Pholiota squarrosa)*. Napadený jedinec trpěl až 70% defoliací. Na bazální části stromu byl zjištěn hojící se okus, způsobený spárkatou zvěří v minulých letech. Na stojící soušce byl zaznamenán výskyt klanolístky obecné *(Schizophyllum comune)*. Studijní plocha obsahovala celkem 5 pařezů javora klen, které byly nejčastěji napadeny outkovkou pestrou *(Trametes versicolor)* a chorošem smolonohým *(Polyporus badius)* a chorošem šupinatým *(Polyporus squamosus)*. Poškození okusem či loupáním bylo zaznamenáno 1krát. Abiotické a antropogenní poškození nebylo zaznamenáno vůbec.

Tabulka 2 Přehled dřevokazných hub plochy č. 2 – Javorovo jasanový porost

Dřevokazná houba	Živý strom	Stojící souška	Padlá souška	Napadený pařez	Celkem
Klanolístka obecná JV		1			1
Outkovka pestrá JV				2	2
Choroš smolonohý JV				2	2
Šupinovka kostrbatá JS	1			1	2
Choroš šupinatý JV				1	1
Celkem	1	1	0	5	8

5.1.3 Plocha č. 3 – Jasan ztepilý

Plocha č. 3 obsahuje porost jasanu ztepilého, který byl zařazen do I věkové třídy. Na celkové ploše 0,3 ha bylo evidováno celkem 50 živých jedinců. Stojících soušek bylo evidováno 148. Pařezy a padlí jedinci nebyli zjištěni. Při vizuální kontrole bylo jasné, že tento porost je značně poškozený a tudíž nezdravý.

Z celkových 198 stojících živých jedinců bylo 148 poškozeno okusem či loupáním spárkatou zvěří a posléze napadeno dřevokazným hmyzem lýkohubem jasanovým *(Hylesinus fraxini)*, kde byly nalezeny i charakteristické požerky či korové růžice.

Postupné poškozování ohryzem či loupáním zbývajících živých jedinců vedlo k tomu, že hmyz se začal přesouvat ze soušek na živé jedince a postupně započal další likvidaci.

Projevem této likvidace je postupné odkorňování, což umožňuje snadnější vstup dřevokazným houbám do hostitele a následná defoliace, která u tohoto porostu dosahovala až 80 %.

Na této studijní ploše bylo mým prvotním záměrem, sledovat výskyt nekróz jasanu *(Chalara fraxinea)* způsobené houbou *Hymenoscyphus fraxini.* Ale bohužel, i přes detailní sledování nebyly charakteristické bílé plodnice, vyrůstající z opadu stromu nalezeny.

Abiotické či antropogenní poškození nebylo zjištěno.

Tabulka 3 Přehled dřevokazných hub na ploše č. 3 – jasanový porost

Dřevokazná houba	Živý strom	Stojící souška	Padlá souška	Napadený pařez	Celkem
-	0	0	0	0	0
Celkem	0	0	0	0	0

5.1.4 Plocha č. 4 – Smrk ztepilý

Plocha č. 4 obsahuje porost smrku ztepilého, který byl zařazen do I - II věkové třídy. Na celkové ploše 0,5 ha bylo evidováno celkem 136 živých jedinců. Počty stojících soušek nebyly zjištěny. Napadené pařezy byly zjištěny celkem dva. Nacházely se v silné fázi rozkladu díky působení troudnatce pásovaného.

Z celkových 136 živých jedinců bylo cca 22 jedinců z I věkové třídy, kdysi v minulosti silně napadeno okusem či loupáním spárkaté zvěře. Rány byly znatelné a nacházely se ve fázi hojení. Poškození jedinci byli posléze napadeni václavkou smrkovou *(Armillaria ostoyae)* a dřevokazným hmyzem lýkožroutem smrkovým *(Ips typographus)*. Důkazem toho bylo rozsáhlé poškození na bazálních částech kmenu se silnými výrony pryskyřice a následné nalezení plodnic václavky smrkové *(Armillaria ostoyae).*

Při další vizuální kontrole byla zjištěna silná defoliace porostu, která měla 60 – 70% rozsah.

Porost II věkové třídy se při vizuální kontrole jevil jako stabilní a zdravý. Nebyly zde nalezeny známky okusu či loupání, ale v průběhu sledování se začaly objevovat další známky ronění pryskyřice u celkového počtu 17 jedinců.

Posléze v měsíci říjnu byla zjištěna přítomnost dalších plodnic václavky smrkové *(Armillaria ostoyae)*. Abiotické či antropogenní poškození nebylo zjištěno.

Tabulka 4 Přehled dřevokazných hub na ploše č. 4 – smrkový porost

Dřevokazná houba	Živý strom	Stojící souška	Padlá souška	Napadený pařez	Celkem
Václavka smrková	39				39
Troudnatec pásovaný.				2	2
Celkem	39	0	0	2	41

5.1.5 Plocha č. 5 – Modřín opadavý

Plocha č. 5 obsahuje porost modřínu opadavého, který byl zařazen do II. věkové třídy. Na celkové ploše 0,5 ha bylo evidováno celkem 148 živých jedinců. Stojící soušky ani padlé stromy nebyly nalezeny. Evidované pařezy na studijní ploše byly nejčastěji napadeny bělochorošem hořkým *(Postia stiptica)* a troudnatecem pásovaným *(Fomitopsis pinicola).*

Z celkového počtu 148 živých jedinců bylo napadeno celkem 5 jedinců dřevokaznou houbou bělochoroš hořký *(Postia stiptica).* Ani jeden z těchto jedinců nejevil známky defoliace. Další poškození jako například okus/loupání či abiotické nebo antropogenní nebylo zjištěno.

Tabulka 5 Přehled dřevokazných hub na ploše č. 5 – porost modřínu

Dřevokazná houba	Živý strom	Stojící souška	Padlá souška	Napadený pařez	Celkem
Bělochoroš hořký	5			3	8
Troudnatec pásovaný.				2	2
Celkem	5	0	0	5	10

5.1.6 Plocha č. 6 – Douglaska tisolistá

Plocha č. 6 obsahuje porost douglasky tisolisté, který byl zařazen do II. věkové třídy. Na celkové ploše 0,5 ha bylo evidováno celkem 139 živých jedinců. Stojící soušky nebo napadené pařezy nebyly evidovány. Výskyt dřevokazné houby bělochoroš hořký (*Postia stiptica)* byl zjištěn pouze na jednom padlém jedinci.

Přítomnost dřevokazných hub v porostu douglasky byla v podstatě nulová. Tato dřevina je velice odolná vůči jejich napadení. I přes to, že porost byl prokazatelně v minulých letech poškozen okusem spárkaté zvěře, nejevil známky jakéhokoliv výskytu dřevokazných hub.

Tabulka 6 Přehled dřevokazných hub na ploše č. 6 – porost douglasky

Dřevokazná houba	Živý strom	Stojící souška	Padlá souška	Napadený pařez	Celkem
Bělochoroš hořký			1		1
Celkem	0	0	1	0	1

5.1.7 Plocha č. 7 – Borovice černá

Plocha č. 7 obsahuje porost borovice černé, který byl zařazen do II věkové třídy. Na celkové ploše 0,5 ha bylo evidováno celkem 176 živých jedinců. Stojící soušky nebyly nalezeny. Padlá souška byla nalezena pouze jedna a byl na ni zaznamenán výskyt outkovky pestré *(Trametes versicolor).* Napadené pařezy byly zjištěny celkem tři s výskytem outkovky pestré. Z celkového počtu 176 živých stromů jich bylo napadeno celkem 9.

Pět jedinců bylo napadeno kornatcem obrovským *(Phlebiopsis gigantea)* Výskyt této dřevokazné houby byl zaznamenán na větvích borovice. Charakteristické rozlité plodnice o průměru maximálně 3 – 4 cm. Další dřevokaznou houbou s častým výskytem na borovici byl zaznamenán bránovitec jedlový *(Trichaptum abietinum).* Výskyt této houby byl zaznamenán roztroušeně na těle i na větvích borovice. Výskyt abiotického, biotického či antropogenního poškození nabylo zjištěno.

Tabulka 7 Přehled dřevokazných hub na ploše č. 7 – borový porost

Dřevokazná houba	Živý strom	Stojící souška	Padlá souška	Napadený pařez	Celkem
Bránovitec jedlový	4				4
Outkovka pestrá.			1	3	4
Kornatec obrovský	5		1	3	9
Celkem	9	0	2	6	17

5.2 Celkový přehled výsledků

V daných lokalitách bylo vlastním terénním pozorováním nalezeno a zaznamenáno 21 druhů dřevokazných hub (tab. č. 8).

Vytvořená fotodokumentace je součásti přílohy.

Níže uvedená tabulka č. 8 obsahuje název dřevokazné houby, její vztah k hostitelské dřevině (S – saprofyt, P – parazit, SP – saproparazit) a dále je uveden typ hniloby, kterou daná dřevokazná houba způsobuje (B – bílá, H – hnědá, ČH – červenohnědá).

Tabulka 8 - Celkový přehled výsledků

ID	Český název	Odborný název	Dřevina	Vztah k hostiteli	Hniloba
1	Hlíva ústřičná	*Pleurotus ostreatus*	BK	P	B
2	Hlíva plicní	*Pleurotus pulmonaris*	BK	S	B
3	Outkovka chlupatá	*Trametes hirsuta*	BK	SP	B
4	Outkovka rumělková	*Pycnoporus cinnabarinus*	BK	S	B
5	Outkovka pestrá	*Trametes versicolor*	BO, JV	P	B
6	Pařezník pozdní	*Panellus serotinus*	BK	SP	B
7	Kornatec obrovský	*Phlebiopsis gigantea*	BO	S	-
8	Bránovitec jedlový	*Trichaptum abietinum*	BO	S	B
9	Bělochoroš hořký	*Postia stiptica*	MD, DG,	P	H
10	Václavka smrková	*Armilaria ostoyae*	SM	P	B
11	Troudnatec pásovaný	*Fomitopsis pinicola*	MD, SM,	P	H
12	Troudnatec kopytovitý	*Fomes fomentarius*	SM, BK	P	B
13	Rezavec uzlinatý	*Inonotus nodulosus*	BK	P	B
14	Choroš šupinatý	*Polyporus squamosus*	JV	P	B
16	Choroš smolonohý	*Polyporus badius*	JV	SP	B
17	Šupinovka kostrbatá	*Pholiota squarrosa*	BK, JS,	P	B
18	Klanolístka obecná	*Schizophyllum commune*	BK, JV,	P	B
19	Korovitka terčovitá	*Diatrype disciformis*	BK	S	-
20	Helmovka žlutonohá	*Mycena renati*	BK	S	-
21	Lupeník březový	*Lenzites betulina*	BK	S	-

6 Diskuze a Závěr

V této práci šlo především o to, abych nastínil určité souvislosti týkající se vybraných dřevin a příčin jejich napadení dřevokaznými houbami. Dále v této práci byla uvedena základní charakteristika dřevokazných hub, jejich vztahu k napadenému hostiteli, způsobu rozkladu dřevní hmoty, typem tlení, které napadenému jedinci způsobují a stupněm defoliace.

Na základě vlastního terénního průzkumu byla snaha o zmapování daných lokalit v Doupovských horách, nacházející se v karlovarském kraji.

Studijní plochy byly nejčastěji umístěny v bukovém - 4. lesním vegetačním stupni. Ostatní plochy se nacházely v jedlobukovém – 5. vegetačním stupni.

V souhrnném součtu všech lokalit bylo zjištěno celkem 21 dřevokazných hub. Nejširší spektrum dřevokazných hub byl zaznamenán na porostu buku lesního v lokalitě s pracovním názvem „na Holině“. Součástí této lokality byla buková pařezina. Na jednotlivých pařezech se nejčastěji vyskytovala outkovka chlupatá *(Trametes hirsuta),* která je svým výskytem na buku typická. Na tlejících jedincích byl zaznamenán výskyt hlívy ústřičné *(Pleurotus ostreatus)* a hlívy plicní (Pleurotus pulmonarius). V odborné literatuře je uvedeno, že plodnice hlívy ústřičné *(Pleurotus ostreatus)*, vyrůstají v září až v prosinci. Dle mé zkušenosti při sledování studijní plochy „na Holině“ byla plodnice hlívy ústřičné *(Pleurotus ostreatus)* nalezena v měsíci červenec. V rámci napadených živých jedinců byl zaznamenán výskyt šupinovky kostrbaté *(Pholliota squarrosa).* Kolektiv autorek Čížková a Pešková (2015) uvádějí, že šupinovka se vyskytuje pouze na kořenových náběžích a bázích živých stromů. Při mém sledování byl výskyt v těchto místech nejčastější, ale při dalším sledování byl nalezen jeden z exemplářů ve výšce 3,5 m nad povrchem země.

Většina nalezených hub se v rámci všech studijních ploch, vyskytovala na tlející dřevní hmotě či pařezech. Pouze malá část hub z celkového počtu nalezených se vyskytovala na živém jedinci. Porosty buku a také javoru byly i přes výskyt širšího spektra dřevokazných hub, shledány jako velice zdravé a do budoucna velmi stabilními. Naznačuje tomu i skutečnost, že porost se nachází ve svém optimu prostředí.

U plochy č. 4 – Smrkový porost byl nalezen pouze jeden druh dřevokazné houby, ale o to škodlivější. Václavka smrková patří k parazitickým dřevokazným houbám a její rozšíření na této studijní ploše je takové, že porost tuto nákazu s největší pravděpodobností nepřežije. Jedna z možností infekce porostu touto dřevokaznou houbou je poškození okusem/ loupáním spárkatou zvěří. Další možností je, že smrk je dřevinou rostoucí zejména v severských oblastech a ve vyšších polohách, na rašeliništích a ve vlhkých polohách. V ČR je původní zejména ve vysokohorských smrčinách od 1000 m. n. m. až po horní hranici lesa. V ostatních oblastech tvoří nepůvodní smrkové monokultury v hospodářských lesích. A právě v těchto oblastech nemá smrkový porost všechny podmínky, ke správnému a plnohodnotnému růstu. Porost bývá často oslabený a tudíž náchylný k abiotickým a posléze k biotickým škodlivým vlivům.

Dalším zjištěným problémem byl okus/ohryz spárkatou zvěří. Studijní plochy mladých jasanů a smrků byli enormně znehodnoceny tímto biotickým škodlivým činitelem. Dle odborné literatury Hanzal (2017) problém okus/ohryz zvěře netkví pouze v jejím přemnožení, ale i v péči o ni. Lehkomyslná a neodborná péče vede k acidózám a dalším trávicím potížím. Aby se spárkatá zvěř s tímto problémem vyrovnala, vyhledává vlákninu ve snadno dostupné formě.

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 Knihy

Černý, A., Parazitické dřevokazné houby 1989, Nakladatel: Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR ve Státním zemědělském nakladatelství, ISBN 802090090X, 9788020900906. 99 s.

Gregorová B a kol., Poškození dřevin a jeho příčiny 2006: 43.ZO ČSOP, Praha: 504 s.

Hanzal, V a kol, Péče o zvěř a životní prostředí, 1. vyd, 2017, ČZU,ISBN 9788021328051, 392 s.

Holec J a kol., Přehled hub střední Evropy – první vydání, 2012, Akademia Praha: 623 s.

Kavina, K., Anatomie dřeva 1932, Praha: „Novina“, 1932. 297 s.

Pešková V., Čížková D. 2015, Lesnická fytopatologie – první vydání, Česká zemědělská univerzita v Praze, fakulta lesnická a dřevařská: 109 s.

Příhoda, A., Houby a bakterie poškozující dřevo 1953, Státní zemědělské nakladatelství. Edice: Lesnická knihovna. 267 s.

Tattar T., A., Diseases of Shade Trees, Revised Edition by (1989-08-28).

Uhlířová H., Poškození lesních dřevin – první vydání, Kapitola P. 2004, Nakladatelství a vydavatelství lesnická práce s.r.o.: 280 s.

Váňa, J., Systém a vývoj hub a houbových organismů, 2001, Praha: Karolinum, ISBN 80-7184-611-2. 164 s.

Zlatntník, A., Dendrologie (učeb. texty vys. škol.), St.pedagog. Nakl., 1952, 130. S

7.2 Internet

https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Houby

(http://ohoubach.blogspot.com/2008/11/1.html

(http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/)

http://www.casopis.ochranaprirody.cz/z-nasi-prirody/doupovske-hory/)

(http://www.silvarium.cz/lesnictvi/v-porostni-mape-prevlada-zluta-a-cervena-barva)

https://is.muni.cz/el/1434/jaro2010/Z0005/18118868/index_com_5VS.html

http://mapy.nature.cz

http://geoportal.uhul.cz/LHPOMap/

http://atlasposkozeni.mendelu.cz/index.php?p=hledani

http://ohoubach.blogspot.cz/2008/11/picea.html

http://www.Mykologie.cz

http://geoportal.cuzk.cz

http://www.uhul.cz/mapy-a-data/katalog-mapovych-informaci

8 Seznam podkladů

8.1 Seznam tabulek

Obrázek 1 Lokalita Pustého zámku (zdroj Seznam.cz) ..... - 18 -
Obrázek 2 Pohled na *Pustý* zámek (cca1,5 km od Šemnické skály) ..... - 18 -
Obrázek 3 *Bělochoroš hořký (Postia stiptica* ..... - 44 -
Obrázek 4 Hlíva ústřičná *(pleurotus ostreatus)* ..... - 44 -
Obrázek 5 lupeník březový (Lenzites betulina) ..... - 44 -
Obrázek 6 Choroš smolonohý (*Polyporus badius*) ..... - 45 -
Obrázek 7 Hlíva plicní *(Pleurotus pulmonarius)* ..... - 45 -
Obrázek 8 *Klanolístka obecná (Schizophyllum commune)* ..... - 46 -
Obrázek 9 Korovitka tečkovaná (*Diatrype disciformis*) ..... - 46 -
Obrázek 10 Choroš šupinatý (*Polyporus squamosus*) ..... - 47 -
Obrázek 11 Outkovka chlupatá *(Trametes hirsuta)* ..... - 47 -
Obrázek 12 Outkovka pestrá *(Trametes versicolor))* ..... - 48 -
Obrázek 13 Outkovka rumělková *(Pycnoporus cinnabarinus)* ..... - 48 -
Obrázek 14 Pařezník pozdní *(Sarcomyxa serotina)* ..... - 49 -
Obrázek 15 Rezavec uzlinatý *(Inonotus nodulosus)* ..... - 49 -

OBRÁZEK 16 ŠUPINOVKA KOSTRBATÁ *(PHOLIOTA SQUARROSA)* ..... - 50 -
OBRÁZEK 17 TROUDNATEC KOPITOVITÝ *(FOMES FOMENTARIUS)* ..... - 50 -
OBRÁZEK 18 TROUDNATEC PÁSOVANÝ *(FOMITOPSIS PINICOLA)* ..... - 51 -
OBRÁZEK 19 VÁCLAVKA SMRKOVÁ *(ARMILLARIA OSTOYAE)* ..... - 51 -
OBRÁZEK 20 BRÁNOVITEC JEDLOVÝ *(TRICHAPTUM ABIETINUM)* ..... - 52 -
OBRÁZEK 21 KORNATEC OBROVSKÝ (PHLEBIOPSIS GIGANTEA) ..... - 53 -
OBRÁZEK 22 HELMOVKA ŽLUTONOHÁ (MYCENA RENATI) ..... - 53 -

8.2 Seznam obrázků

TABULKA 1 PŘEHLED DŘEVOKAZNÝCH HUB PLOCHY Č. 1 – BUKOVÝ POROST ..... - 34 -
TABULKA 2 PŘEHLED DŘEVOKAZNÝCH HUB PLOCHY Č. 2 – JAVOROVO JASANOVÝ POROST ..... - 35 -
TABULKA 3 PŘEHLED DŘEVOKAZNÝCH HUB NA PLOŠE Č. 3 – JASANOVÝ POROST ..... - 36 -
TABULKA 4 PŘEHLED DŘEVOKAZNÝCH HUB NA PLOŠE Č. 4 – SMRKOVÝ POROST ..... - 37 -
TABULKA 5 PŘEHLED DŘEVOKAZNÝCH HUB NA PLOŠE Č. 5 – POROST MODŘÍNU ..... - 37 -
TABULKA 6 PŘEHLED DŘEVOKAZNÝCH HUB NA PLOŠE Č. 6 – POROST DOUGLASKY ..... - 38 -
TABULKA 7 PŘEHLED DŘEVOKAZNÝCH HUB NA PLOŠE Č. 7 – BOROVÝ POROST ..... - 38 -
TABULKA 8 CELKOVÝ PŘREHLED VÝSLEDŮ ..... - 39 -

Přílohy

Příloha č. 1

Obrázek č. 3 Bělochoroš hořký (Postia stiptica)

Obrázek č. 4 Hlíva ústřičná (Pleurotus ostreatus)

Obrázek č. 5 Lupeník březový (Lenzites betulina)

Obrázek č. 6 Choroš smolonohý (Polyporus badius)

Obrázek č. 7 Hlíva plicní (Pleurotus pulmonaris)

Obrázek č. 8 Klanolístka obecná (Schizophyllum commune)

Obrázek č. 9 Korovitka terčovaná (Diatrype disciformis)

Obrázek č. 10 Choroš šupinatý (Polyporus squamosus)

Obrázek č. 11 Outkovka chlupatá (Trametes hirsuta)

Obrázek č. 12 Outkovka pestrá (Trametes versicolor)

Obrázek č. 13 Outkovka rumělková (Pycnoporus cynnabarinus)

Obrázek č. 14 Pařezník pozdní (Panellus serotinus)

Obrázek č. 15 Rezavec uzlinatý (Inonotus nodulosus)

Obrázek č. 16 Šupinovka kostrbatá (Pholliota squarrosa)

Obrázek č. 17 Troudnatec kopytovitý (Fomes fomentarius)

Obrázek č. 18 Troudnatec pásovaný (Fomitopsis pinicola)

Obrázek č. 19 Václavka smrková (Armillaria ostoyae)

Obrázek č. 20 Bránovitec jedlový (Trichaptum abietinum)

Obrázek č. 21 Kornatec obrovský (Phlebiopsis gigantea)

Obrázek č. 22 Helmovka žlutonohá (Mycena renati)

FOTO: Jan Tesař, 2017