

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

Fakulta lesnická a dřevařská  
Katedra ochrany lesa a entomologie



**ZDRAVOTNÍ STAV DŘEVIN V PŘÍRODNÍ  
PAMÁTCE BUKY NA BOUŘŇÁKU**

Bakalářská práce

Autor: Barbora Wiedenová  
Vedoucí práce: RNDr. Dana Čížková, CSc.

2016

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Barbora Wiedenová

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Zdravotní stav dřevin v Přírodní památce Buky na Bouřňáku

Název anglicky

Health condition of trees in natural monument Buky on Bouřňák

---

Cíle práce

Zhodnotit zdravotní stav dřevin podle přítomnosti patogenních hub a abiotického poškození.

Metodika

Ve vybrané oblasti budou založeny dvě pokusné plochy, každá o rozměrech 100 x 100 m. Na každé ploše bude provedena inventarizace dřevin a zjišťován výskyt jednotlivých druhů patogenních hub. Posouzen bude také zdravotní stav dřevin podle defoliace koruny (stupnice 0-4, kdy 0 je strom absolutně zdravý, 4 již odumírající nebo suchý) a abiotického poškození (mechanické poškození, kroupy, vítr, sníh, mráz, zlomy). Na základě šetření bude provedena korelace mezi poškozením abiotického charakteru a zjištěnými houbovými patogeny. Ke každému biotickému i abiotickému poškození bude pořízena fotodokumentace. Plochy budou kontrolovány jednou měsíčně v rozmezí od dubna do listopadu 2015. Zjištěné výsledky budou seřazeny do přehledné tabulky.

**Doporučený rozsah práce**

30-40 stran

**Klíčová slova**

Přírodní památka Buky, patogenní houby dřevin, stav a defoliace koruny

---

**Doporučené zdroje informací**

Čemý A. 1976: Lesnická fytopatologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha: 347 s.

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

Sinclair W. A., Lyon H. H. 2005: Diseases of trees and shrubs. – 2nd ed. Cornell University Press: 660 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**

2015/16 LS – FLD

**Vedoucí práce**

RNDr. Dana Čížková, CSc.

**Garantující pracoviště**

Katedra ochrany lesa a entomologie

Elektronicky schváleno dne 18. 12. 2015

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 12. 2015

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2016

## **Čestné prohlášení**

„Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Zdravotní stav dřevin v Přírodní památce Buky na Bouřnáku vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Dany Čížkové, CSc. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím se zveřejněním bakalářské práce dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.“

V Praze dne: 13. 4. 2016

.....

Barbora Wiedenová

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí bakalářské práce RNDr. Daně Čížkové, CSc. za pomoc, vstřícný přístup, ochotu a trpělivost a za cenné rady konzultace při zpracování mé bakalářské práce.

Dále chci poděkovat všem, kteří se podíleli a byli mi nápomocni při realizaci této práce, jmenovitě Mgr. Haně Ševčíkové z Mykologického klubu Brno.

## **Abstrakt**

V bakalářské práci jsem se věnovala pozorování výskytu dřevokazných hub na dřevinách v oblasti Přírodní památky Buky na Bouřňáku. Zmapované byly dvě plochy o rozměrech 100 x 100 m, každá po sto kusech dřevin různého druhu, zvláště pak buku lesního (*Fagus sylvatica*).

V úvodu shrnuji informace o lokalitě a dále popisuji vyskytující se dřevokazné houby a jejich šíření, poškození biotické a abiotické a stav korun buku lesního. Pozorování probíhalo od dubna do listopadu, kdy jsem na začátku musela zpracovat důslednou inventarizaci dřevin a provést jejich označení. Každý následující měsíc jsem pozorovala změny na konkrétních dřevinách, zaznamenávala je a nalezené houbové exempláře vyfotografovala. Jednotlivé druhy nalezených dřevokazných hub ve své práci popisuji.

Kromě dřevokazných hub jsem v terénu pozorovala také důsledky biotických činitelů, které byly patrné na kmenech, větvích nebo asimilačních orgánech. Pro jednotlivé dřeviny buku lesního jsem zaznamenávala stav dřeviny podle defoliace koruny.

Nejvíce vyskytovanou dřevokaznou houbou byl v celé přírodní památce pevník korkovitý (*Stereum rugosum*), který se dále šíří a způsobuje odumírání několika jedinců buku lesního.

Bukové porosty bych i přes to ponechala samovolnému vývoji, už jen proto, že se jedná o maloplošné chráněné území, přesněji o přírodní památku.

## **Klíčová slova**

Přírodní památka Buky na Bouřňáku, zdravotní stav dřevin, dřevokazné houby

## **Abstract**

In the thesis I focused on observing the occurrence of wood-decaying fungi on tree species in natural monument Buky na Bouřňáku. Two areas of 100 x 100 m were mapped, each contained hundred trees of various kind, mostly beech (*Fagus sylvatica*).

The introduction summarizes information about the location and describes occurring pathogenic fungi and their expanding, biotic and abiotic damage and state of beech crowns. Observation was conducted from April to November, starting with the precise inventory of trees and their marking. Each subsequent month, I observed changes on specific tree species, recorded them and photographed detected fungal specimens. Individual species of wood-decaying fungi are described in my thesis.

In the field, apart from fungi, I also observed the consequence of biotic factors that were evident on trunks, branches or assimilation organs. For individual species of beech, I recorded the condition of trees based on defoliation of the crown.

The most frequently occurring wood-decaying fungi in the whole natural monument was *Stereum rugosum*. This fungi continues to spread and causes decline of several beech trees.

Nevertheless I think the beech forest should be left to its spontaneous development, because it is a small protected area, more correctly natural monument.

## **Key words**

Natural monument Buky na Bouřňáku, state of wood health, wood-destroying fungi

# OBSAH

1 ÚVOD.....	10
2 CÍLE PRÁCE.....	11
3 ROZBOR PROBLEMATIKY .....	12
3.1 Přírodní památka Buky na Bouřňáku .....	12
3.1.1 Základní údaje o území .....	12
3.1.2 Geomorfologie a geologie .....	13
3.1.3 Klima a zajímavosti.....	13
3.2 Buk lesní .....	14
3.2.1 Abiotické poškození .....	14
3.2.2 Biotické poškození .....	16
3.2.3 Choroby buku .....	16
3.3 Rozdělení dřevokazných hub podle způsobu výživy.....	17
3.3.1 Parazitické houby .....	17
3.3.2 Saproparazitické houby .....	17
3.3.3 Saprophytické houby .....	17
3.4 Smrk ztepilý.....	17
3.5 Smrk pichlavý.....	18
3.5.1 Abiotické poškození .....	18
3.5.2 Biotické poškození .....	18
3.6 Jeřáb ptačí, jeřáb obecný.....	19
3.6.1 Biotické poškození .....	19
3.7 Bříza bělokorá.....	20
3.7.1 Biotické poškození .....	20
4 METODIKA .....	21
4.1 Rozdělení přírodní památky na plochy.....	22
4.1.1 Jihozápadní svah .....	22
4.1.2 Severní svah .....	22
5 VÝSLEDKY .....	23



5.1	Nalezené dřevokazné houby v Přírodní památce Buky na Bouřňáku .....	24
5.1.1	Ohňovec obecný – <i>Phellinus igniarius</i> .....	24
5.1.2	Pevník korkovitý – <i>Stereum rugosum</i> .....	25
5.1.3	Troudňatec kopyťovitý – <i>Fomes fomentarius</i> .....	26
5.1.4	Troudňatec pásovaný – <i>Fomitopsis pinicola</i> .....	27
5.1.5	Klanolístka obecná - <i>Schizophyllum commune</i> .....	28
5.1.6	Hlíva plicní – <i>Pleurotus pulmonarius</i> .....	28
5.1.7	Houžovec hlemýžďovitý – <i>Lentinellus cochleatus</i> .....	29
5.1.8	Pevník chlupatý – <i>Stereum hirsutum</i> .....	30
5.1.9	Rod kornatec <i>Dendrothele</i> .....	30
5.1.10	Helmovka tuhonohá – <i>Mycena galericulata</i> .....	31
5.1.11	Rod helmovka <i>Mycena</i> .....	31
5.1.12	Měkkouš kadeřavý – <i>Plicaturopsis crispa</i> .....	32
5.1.13	Rod terčenka <i>Mollisia</i> .....	32
5.1.14	Rod hlíva <i>Pleurotus</i> .....	33
5.1.15	Žilnatka oranžová – <i>Phlebia radiata</i> .....	33
5.2	Výskyt dřevokazných hub a houbových patogenů na buku lesním.....	34
5.3	Posouzení zdravotního stavu koruny buku lesního podle stupnice .....	39
6	DISKUZE.....	41
7	ZÁVĚR .....	42
8	SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	44
9	PŘÍLOHY .....	48

# 1 ÚVOD

V této práci se věnuji Přírodní památce Buky na Bouřňáku, a to z hlediska zdravotního stavu dřevin zde rostoucích a vlivů biotických a abiotických činitelů. Pro toto téma jsem se rozhodla hlavně proto, abych zúročila své dosavadní teoretické znalosti a dovednosti nabyté v průběhu studia na ČZU v Praze. Přírodní památka, nacházející se na území obcí Mikulov a Moldava v Krušných horách, byla pro mě zajímavou lokalitou nejen pro svou nadmořskou výšku 869 m, ale také z důvodu výskytu větrem zdeformovaných buků s vlajkovými formami korun.

Cílem práce je přesné zmapování a posouzení zdravotního stavu dřevin v přírodní památce. V rámci šetření dané problematiky nejprve popisují charakter dané oblasti z hlediska přírodních podmínek, klimatu a geologického podloží. Následně se věnují výčtu a popisu jednotlivých dřevokazných hub a následkům jejich poškození.

Dřevokazné houby, kterým se ve své práci přednostně věnuji, mají obecně za následek hnilobu a rozklad dřevní hmoty, jak živé tak mrtvé. Jejich napadení způsobí sníženou odolnost dřeva a dřevina je tak připravena k dalšímu napadání škůdci nebo jinými činiteli. Dřevokazné houby jsou však v přírodě brány jako součást přirozeného chodu.

## **2 CÍLE PRÁCE**

Cílem bakalářské práce je zjišťovat přítomnost dřevokazných hub a abiotické poškození na dřevinách a zhodnotit zdravotní stav dřevin na území Přírodní památky Buky na Bouřňáku.

Sledováním vybraných vytyčených ploch od dubna do listopadu určit vyskytující se druhy dřevokazných hub.

Pro každou jednotlivou oblast vytvořit přehled nalezených houbových exemplářů, popsat je a pořídit jejich fotodokumentaci.

V neposlední řadě posoudit zdravotní stav dřevin, zejména stav koruny jednotlivých kusů buku lesního.

## 3 ROZBOR PROBLEMATIKY

### 3.1 Přírodní památka Buky na Bouřňáku

#### 3.1.1 Základní údaje o území

Vrchol Bouřňák (německy Stürmer) se nachází ve východní části Krušných hor, v Loučenské hornatině (obr. 1). Na Teplicku je druhou nejvyšší horou s nadmořskou výškou 869 m.

Celé území je velice zajímavé z biologického hlediska. Nachází se zde Přírodní rezervace Buky na Bouřňáku i přes patrné následky lidské činnosti (wikipedia.org).



Obr. 1 Poloha vrcholu Bouřňák na Teplicku v Krušných horách. Zdroj: mapy.cz

Vyskytuje se zde tzv. vlajková forma buku (obr. 2 a 3) vlivem působení dlouhodobého jednosměrného větru. Z botanického hlediska je porost na lokalitě charakterizován jako společenstvo horských acidofilních bučin. Buk lesní (*Fagus sylvatica*), ve věku kolem 210 let, je hlavní dřevinou tvořící stromové patro a jeho pokryvnost je asi 80 %. Vlajkové formy stromů vznikaly působením zmrzlého sněhu hnaného silnými větry a mechanickým poškozováním větví na návětrné straně (Abtová, 1987).

V okolí Bouřňáku leží dvě vsi - Nové Město a Mikulov. Okolí je spíše zalesněné, pouze směrem k Novému Městu převažují louky.

### 3.1.2 Geomorfologie a geologie

Bouřňák leží z hlediska geomorfologie v krušnohorské hornatině v krušnohorské subprovincii. Hlavní úlohu ve formování Krušných hor sehrála dvě horotvorná období, hercynské (variské) a alpínské vrásnění. Variscidy se vyvrásnily do velmi vysokého pohoří během karbonu. V následujícím období však byly hory opět téměř zarovnané. Při mladším alpínském vrásnění, kdy vznikaly Alpy, se stará pohoří střední Evropy rozlomila na kry. Na tyto procesy navázala eroze, která Krušné hory zformovala do dnešního stavu (Informační tabule Ústeckého kraje, 2007).

Geologickým podkladem je proterozoická dvojslidá a biotitická pararula (Friml, 2001). Plochá hornatina s výškovou členitostí 200 – 600 m je budována převážně z hornin krušnohorského krystalinika (rulové jádro obklopené obalem svorové a filitové série), do nichž pronikly variské hlubinné vyvřeliny. Geologická historie Krušných hor začíná v předprvohorním období, kdy se vytvořily nejstarší usazeniny a vyvřeliny, později změněné vlivem tlaků a tepla v hloubce zemské kůry na tzv. šedé a červené ruly (Kočvara, 2015).

Geomorfologický celek se dělí do tří základních částí: jihozápadní, střední a severovýchodní. Tyto části se vzájemně liší nadmořskou výškou a celkovým utvářením reliéfu. Přírodní památka Buky na Bouřňáku se nachází na severních a jihozápadních svazích a půdním typem jsou horské podzoly (Abtová, 1987).

### 3.1.3 Klima a zajímavosti

Vrchol Bouřňáku se v rámci České republiky řadí do chladných podnebných oblastí. Průměrná teplota činí 5 °C a roční úhrn srážek zpravidla přesahuje 900 mm (Informační tabule Ústeckého kraje, 2007). Sněhová pokrývka trvá přibližně 240 – 270 dní. Území představuje rovněž významnou pramennou oblast (Abtová, 1987).

Přírozenou vegetaci území tvoří ve vyšších částech území biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), směrem níže pak violková bučina (*Violo reichenbachianaefagetum*) (Neuhäuslová, 1998).

Chráněný přírodní výtvar Buky na Bouřňáku o výměře 3,26 ha byl vyhlášen v Teplicích dne 2. 3. 1979. Předmětem ochrany je zachovalý bukový porost schopný další existence. Krajina představuje názornou ukázkou působení klimatických vlivů na vývoj a tvar stromů (Abtová, 1987).



Obr. 2 a 3 Vlajková forma buku. Foto Wiedenová

## 3.2 Buk lesní

Domovem buku lesního (*Fagus sylvatica*) jsou lesy celé Evropy, hlavně vyšších poloh. Je pěstován pro dřevo, jako meliorační dřevina a vysazován v parcích. Před zásahem člověka byl ve střední Evropě nejhojnější dřevinou (Spohnovi, 2007). Jeho zastoupení kleslo z téměř 38 % na dnešních 5,9 % po přeměnách na převážně jehličnaté kulturní lesy. Areál buku zasahuje od západní Evropy až na Balkán a se stoupající kontinentalitou, směrem na jihovýchod, je omezen na nižší horské polohy. V České republice roste po celém území v nadmořských výškách od 300 do 1000 m mimo lužní lesy. Dříve tvořil souvislé čisté porosty s těžišťem ve 4. lesním vegetačním stupni (dále jen LVS).

V nižších polohách tvoří směsi s dubem a roste většinou na severních svazích nebo inverzních stanovištích s větší půdní vlhkostí. Ve vyšších polohách pak roste ve smíšených lesích se smrkem nebo s příměsí jedle. Potřebuje dostatečné (nejlépe nad 800 mm ročního úhrnu) a rovnoměrně rozložené srážky během celého roku. Buk lesní (*Fagus sylvatica*) je naší nejstinnější listnatou dřevinou a ve srovnání se smrkem mnohem odolnější vůči zatížení imisemi. Má mykorrhizu s mnoha druhy hub, avšak ve stáří mnoha houbovým chorobám podléhá (Uhlířová, 2004).

### 3.2.1 Abiotické poškození

Buk lesní (*Fagus sylvatica*) trpí mnohými poškozeními abiotickými činiteli.

### 3.2.1.1 Mechanické poškození

U mladých stromků dochází k úplnému nebo částečnému vytržení větví po přimrznutí větve k povrchu zledovatělé sněhové vrstvy a jejím pohybu při tání. Mechanické poškození stromů (obr. 4 a 5) způsobuje nevlídné počasí jakým je silné krupobití, déšť nebo sníh. Tyto faktory poškozují nejen asimilační orgány ale i kůru slabších větví stromu (Uhlířová, 2004).



Obr. 4 a 5 Mechanické poškození buku silným větrem, deštěm a sněhem. *Foto Wiedenová*

### 3.2.1.2 Nedostatky ve výživě

Podle nedostatkové živiny se liší poloha chloróz a nekróz na listech stromu. Nedostatek hořčíku je příčinou chloróz v mezižeberních částech listu, kdy dochází až k celkovému žloutnutí. Nedostatek draslíku je zase příčinou okrajových chloróz a nekróz (obr. 6). Tato poškození se projeví v podmínkách s nedostatečným příjmem živin následným žloutnutím částí nebo celých korun stromu (Uhlířová, 2004).



Obr. 6 Nekróza na listech buku. *Foto Wiedenová*

### 3.2.2 Biotické poškození

V dospívajících, mýtních a přestárých bukových porostech postupně klesá vitalita jednotlivých stromů, které mohou být v místech mechanického poranění infikovány různými druhy parazitických a fakultativně parazitických dřevokazných hub. Většina dřevokazných hub, parazitujících na buku, působí bílou hnilobou dřeva (Černý, 1989).

#### 3.2.2.1 Prosychání koruny způsobené troudnatcem kopytovitým

Za několik let po infekci troudnatcem kopytovitým (*Fomes fomentarius*) dochází k tvorbě vytrvalých plodnic houby na kmeni nebo silnějších větvích (obr. 7). S rozšiřující se hnilobou dochází k prosychání až úplnému odumření napadeného stromu. Aby infekce dřeviny propukla, je nezbytné mechanické poranění (odlomením větví nebo mrazovými trhlinami). Troudnatec kopytovitý se vyskytuje především v přestárých bukových porostech, jejichž zdravotní stav je zanedbaný. Tato chorošovitá houba není specializovaným parazitem buku, může napadnout prakticky všechny listnaté dřeviny rostoucí v České republice (Uhlířová, 2004).



Obr. 7 Poškození buku troudnatcem kopytovitým. Foto Wiedenová

### 3.2.3 Choroby buku

Na buku působí škody mnoho druhů parazitických dřevokazných hub. Ty znehodnocují hnilobou v živých kmenech velké množství dřeva. Na bukovém dřevě vznikají ztráty saprofytickými dřevokaznými houbami, které za krátkou dobu podstatně naruší technické vlastnosti dřeva (Černý, 1976). Nejvýznačnějšími a velmi hojnými dřevními houbami jsou choroše. V nížinách jsou rozšířeny téměř na všech listnatých dřevinách a rostou na spadlých, živých i stojících mrtvých kmenech (Pilát, 1969).



### 3.3 Rozdělení dřevokazných hub podle způsobu výživy

Podle způsobu výživy dělíme dřevokazné houby do tří základních skupin, jimiž jsou houby parazitické, saproparazitické a saprofytické.

#### 3.3.1 Parazitické houby

Veškeré látky potřebné k životu poskytuje parazitovi hostitel, kterým je živá dřevina. Při mechanickém poškození (odlomení větve, poraněná místa po okusu zvěří, poškozené kořenové náběhy a báze kmene) nebo jiném poranění vzniká infekce. Parazitická houba způsobuje rozklad dřevní hmoty a oslabení, až smrt dřeviny.

#### 3.3.2 Saproparazitické houby

Strategií saproparazitů je napadnout živou dřevinu a po odumření hostitele pokračovat v dekompozici. Další možnou strategií bývá obsazení odumřelé části (kořenů nebo větví) živé dřeviny jako saprofyt a poté jako parazit infikovat celé dřeviny.

#### 3.3.3 Saprofytické houby

Na rozdíl od parazitů a saproparazitů, saprofyti rostou pouze na odumřelém dřevě a podílejí se na humifikaci a mineralizaci odumřelé dřevní hmoty. Tím umožňují koloběh živin. Nepředstavují tedy nebezpečí pro živé stromy (ohoubach.blogspot.cz). Činností dřevokazných saprofytických hub je přirozený rozklad pařezů. Na bukových pařezech jsou to zejména některé helmovky – *Mycena* a pak hlívy – *Pleurotus* (Pilát, 1969).

### 3.4 Smrk ztepilý

Smrky se po dlouhý čas pěstovaly v hustých monokulturách, kde jiné rostliny v podrostu vůbec nemohly existovat. Následkem tohoto způsobu hospodaření byl zhoršený zdravotní stav dřevin a velké škody, způsobené kůrovcem (Spohnovi, 2007). Smrk ztepilý (*Picea abies*) je v České republice nejrozšířenější a hospodářsky nejdůležitější domácí dřevina, rostoucí dnes na 54,3 % porostní plochy. Těžiště jeho přirozeného výskytu leží v nadmořských výškách nad 800 m, tedy od 6. do 8. LVS. Zde tvoří čisté porosty horských klimaxových, popř. podmáčených smrčín, přičemž významnou příměs měl i v horských bučinách. Vyžaduje dostatek srážek a vyšší vzdušnou vlhkost. Optimum výskytu je v našich podmínkách v oblastech s ročním úhrnem srážek nad 700 mm (Uhlířová, 2004).

### 3.5 Smrk pichlavý

*Picea pungens* je státním stromem amerických států Utah a Colorado. Poskytuje kvalitní dřevo a vysazuje se také do větrolamů. V Evropě se pěstuje déle než sto let (Spohnovi, 2007). Na území České republiky je první introdukce doložena v roce 1910 v Krušných horách (Jezeří). Je odolný vůči mrazu, suchu i imisím, zvláště oxidu siřičitému (SO<sub>2</sub>). Z těchto důvodů byl v 70. a 80. letech v masovém měřítku používán při zakládání náhradních porostů v horských imisních oblastech, zejména v Krušných horách (Uhlířová, 2004).

#### 3.5.1 Abiotické poškození

Stejně jako mnohé dřeviny i smrk pichlavý (*Picea pungens*) je poškozován četnými abiotickými činiteli.

##### 3.5.1.1 Mechanické poškození

Mladé stromky v kultuře se ohýbají, starší stromy se lámou v korunové nebo kmenové části. Příčinou mechanické deformace (obr. 8) je přetížení koruny mohutnou námrazou nebo mokrým těžkým sněhem. Účinek přetížení může být zvýšen působením silného větru. Na vznik zlomu v kmenové části má také vliv oslabení stability způsobené dřevokaznými houbami nebo přeštíhlením kmenů špatnou výchovou (Uhlířová, 2004).



Obr. 8 Mechanické poškození smrku. Foto Wiedenová

#### 3.5.2 Biotické poškození

Kromě abiotických činitelů působí na smrk pichlavý také mnoho činitelů biotických.

### 3.5.2.1 Kloubnatka smrková – *Gemmamyces piceae* (Borthw.) Casagr.

Třída Dothideomycetes, řád Pleosporales

Kloubnatka smrková (obr. 9) je vřeckovýtrusná houba. Při silném napadení přestává strom rašit, neobnovuje asimilační aparát a během několika let umírá. Houba napadá pupeny jehličnanů (zejména smrk pichlavý) během vegetačního období (chovatelka.cz). Je-li procento napadených pupenů nižší, strom není v růstu nijak významněji omezován a život napadeného jedince není bezprostředně ohrožen (Zahradník et al., 2014).



Obr. 9 Kloubnatka smrková (*Gemmamyces piceae*). Foto Wiedenová

## 3.6 Jeřáb ptačí, jeřáb obecný

Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) má několik poddruhů, u nás nejběžnější je jeřáb pravý (*Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*). Divoce roste v celé Evropě v lesích nebo na skalách. Nejkrásnější jeřáby najdeme v horách (Spohnovi, 2007). Je klasifikován jako pionýrská dřevina bez zvláštních nároků na půdní vlastnosti a vláhu. Snadno obsazuje různá stanoviště podobně jako bříza (Zahradník et al., 2014).

### 3.6.1 Biotické poškození

Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) bývá napaden ve velkém měřítku houbou *Stigmia carpophila* (Lév.) M. B. Ellis.

Syn. *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh.

Třída Dothideomycetes, řád Capnodiales

Pletivo listu odumírá, poškozené části listu vypadávají a v listech zůstávají otvory po napadení houbou *Clasterosporium carpophilum* (obr. 10). Na plodech se objevují skvrny, jež tmavnou, prohlubují se a pokožka plodu často praská. Nejvíce bývají postiženy listy, jež opadají až z 50 % (Příhoda, 1959).



Obr. 10 Poškození listů jeřábu houbou *Clasterosporium carpophilum*. Foto Wiedenová

### 3.7 Bříza bělokorá

Bříza bělokorá (*Betula pendula*) pochází z lesů celé Evropy, daří se jí na světlínách, vřesovištích i skládkách. Je to typická pionýrská dřevina, která vyžaduje mnoho světla (Spohnovi, 2007) a je odolná proti mrazu. Díky své vysoké ujímavosti, růstové intenzitě a expanzivní povaze, stává se nežádoucí dřevinou ve smíšených kulturách dřevin (Zahradník et al., 2014).

#### 3.7.1 Biotické poškození

Biotickým činitelem poškozujícím břízu bělokorou bývá houba *Melanconis stilbostoma* (Fr.) Tul (obr. 11 a 12). Houba žije saprotrofně na suchých větvích břízy, někdy však z nich pronikne do kmene a způsobí, že živá pletiva kolem suché větve odumírají a někdy celý vrcholek uschne, kdy houba zachvátila část mladého kmínku kolem dokola. Ve velkém množství se objevuje houba na břízách nějak oslabených, a pak urychlí jejich zánik (Příhoda, 1959).



Obr. 11 a 12 Poškození bříz houbou *Melanconis stilbostoma*. Foto Wiedenová

## 4 METODIKA

Základem pro tuto práci jsou údaje dat o dvou zkoumaných plochách, nálezích vyskytujících se dřevokazných hub, zdravotním stavu dřevin a jejich biotickém a abiotickém poškození a posouzení stavu korun buku lesního. Získávání dat probíhalo od dubna do listopadu roku 2015 v Přírodní památce Buky na Bouřňáku. Pro práci s daty, sestavování grafů a tabulek jsem využívala tabulkový procesor Microsoft Excel.

Ze záznamů výskytů jednotlivých dřevokazných hub jsem zpracovala jednoduché grafy, které přesně ukazují jak často, v jakém měřítku a na jakých místech dřeviny se dané houby objevovaly.

Dále jsem ze zaznamenaných dat posoudila zdravotní stav dřevin a to podle stavu korun dřevin (zejména buku lesního). Stav korun buku lesního (*Fagus sylvatica*) jsem posuzovala dle stupnice poškození 0 - 4, kde stupeň 0 je zcela zdravý strom a stupeň 4 je strom odumírající nebo mrtvý. Podle tabulky jsem vyhodnotila stav na dvou plochách, každé o rozměrech 100 x 100 m, které jsem si podle polohy rozdělila. Rozměry obou ploch jsem určila podle Katastru nemovitostí s pomocí programu Marushka (obr. 13).

V neposlední řadě uvádím, a na grafech ukazují, procentuální zastoupení dřevin na obou plochách. Pro buk lesní popisují zdravotní stav včetně stavu koruny, abiotického poškození a napadení dřevokaznými houbami. Pro ostatní zastoupené dřeviny v přírodní památce (tedy smrk ztepilý, smrk pichlavý, jeřáb ptačí a břízu bělokorou) stanovují celkový zdravotní stav podle poškození biotického či abiotického. Výsledky zaznamenávám do přehledných výsečových, sloupcových či spojnicových grafů.

## 4.1 Rozdělení přírodní památky na plochy

Při rozdělení zkoumané památky na jednotlivé plochy vycházím z jejich polohy. Jedná se o polohu jihozápadního svahu a severního svahu (obr. 13). Zdravotní stav dřevin hodnotím pro obě plochy zároveň, a to z důvodu obdobné skladby dřevin. Způsob a míra deformace stromů je ovlivněna polohou (jihozápadní / severní svah).



Obr. 13 Rozčlenění přírodní památky na dvě plochy (jihozápadní svah – modrá barva, severní svah – červená barva). Zdroj: [nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka](http://nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka)

### 4.1.1 Jihozápadní svah

Plocha jihozápadního mírného svahu přírodní památky je typická pro jedince buku lesního (*Fagus sylvatica*) s velmi bizarně deformovanými korunami a kmeny. Netvárnost spodních partií některých kmenů ukazuje na možnost jejich mechanického poškození v mládí (Friml, 2001).

Vlivem mnoha faktorů se dnes jedná o porosty výrazně nižší, než jsme zvyklí vidat v polohách 5. jedlo-bukového či 4. bukového LVS. Jak tedy vlivem stanoviště, tak vlivem hospodaření, výška stromů dosahuje v průměru poloviny výšky „běžných“ bukových lesů. Koruny stromů jsou poměrně nízce posazené a široce rozvětvené. Kořenové náběhy a přechody do kmenů jsou hrboilaté, s boulemi a s výskytem prohníлых dutin (Kočvara, 2015).

#### 4.1.2 Severní svah

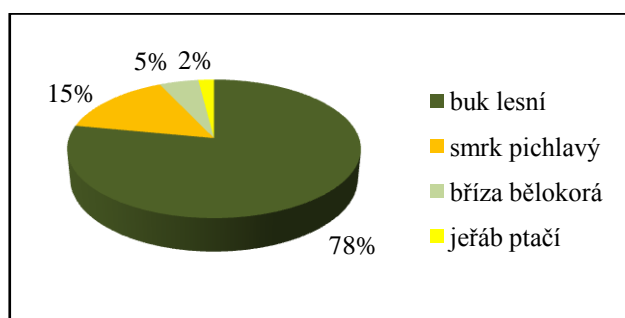
Severní část je položena na prudkém svahu kopce a vyskytují se zde jedinci se zcela rovnými a přímými kmeny (Friml, 2001).

Současný stav bukového lesa na Bouřňáku je formován vlivem stanoviště. Zde se jedná o zakrslé jedlové bučiny, kdy zakrslá forma dřevin je formována extrémně nepříznivými podmínkami nevyvinutých a vyvinutých mělkých půd, silně exponovanou polohou. Tyto podmínky udávají předpoklad vzniku vlajkových forem buků, kdy se lesní porosty nacházejí mírně pod úrovní odlesněného kopce, kde v zimním období dochází k odvívání sněhu do sníženin. Ve sníženinách tvoří přirozenou zábranu pro sních stromy, které tímto způsobem odolávají nepříznivým povětrnostním podmínkám, a tím je formován jejich růstový charakter (Kočvara, 2015).

## 5 VÝSLEDKY

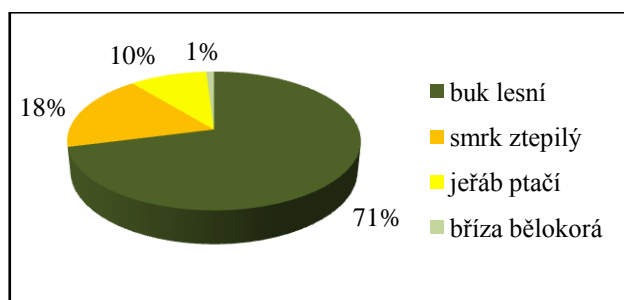
Přírodní památka Buky na Bouřňáku s velkou nadmořskou výškou a extrémním stanovištěm je naprosto unikátní oblastí. Pro přírodní památku byl vytvořen souhrn nalezených dřevokazných hub v porostech s převažujícím bukem lesním (*Fagus sylvatica*). Pro růst a množení hub je obecně nejpříznivější větší vlhkost.

Na jihozápadním svahu se kromě buku lesního v menším zastoupení vyskytuje bříza bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a smrk pichlavý (*Picea pungens*) (obr. 14). Pionýrská dřevina, bříza bělokorá, je v této části pravděpodobně napadena houbou *Melanconis stilbostoma* (obr. 11 a 12). Jeřáb ptačí trpí pravděpodobně napadením houbou *Clasterosporium carpophilum* (obr. 10), která způsobuje poškození listů. Smrk pichlavý je zde pravděpodobně napaden v menší míře kloubnatkou smrkovou (*Gemmamyces piceae*) (obr. 9).



Obr. 14 Zastoupení dřevin na jihozápadním svahu. Zdroj: Wiedenová

Dřevinné složení severního svahu (obr. 15) je obdobným složením svahu jihozápadního, avšak místo smrku pichlavého (*Picea pungens*) zde rostou jedinci smrku ztepilého (*Picea abies*). Za celé období na této jehličnaté dřevině nebylo zpozorováno žádné poškození, biotické ani abiotické.



Obr. 15 Zastoupení dřevin na severním svahu. Zdroj: Wiedenová

Kromě dřevokazných hub s výraznými plodnicemi se v porostech vyskytují také mikromycety. Projevují se barevnými, modrošedými skvrnami na kmenech stromů a v přírodní památce se nejvíce vyskytovaly ve vlhčích měsících, zvláště pak v měsících srpnu, září a říjnu.

## 5.1 Nalezené dřevokazné houby v Přírodní památce Buky na Bouřňáku

V přírodní památce bylo na buku lesním (*Fagus sylvatica*) nalezeno za celé sledované období 15 druhů dřevokazných hub.

### 5.1.1 Ohňovec obecný – *Phellinus igniarius* (L. EX FR.) QUÉLET

Třída Basidiomycetes, řád Polyporales

Syn. *Boletus igniarius* LINNÉ

Ohňovec obecný (obr. 16) je chorošovitá parazitická dřevokazná houba, rozšířená v severním mírném pásu. V České republice se vyskytuje na celém území a působí největší škody na vrbách a topolech. Dřeviny nejčastěji infikuje v místě poranění na kmeni.

Plodnice vyrůstají zpravidla v místě vzniku infekce, zpočátku u pahýlů větví nebo v místě poranění. V dalších letech přirůstá na spodní straně těchto plodnic nová vrstva rourek. Bazidiospory jsou bezbarvé, téměř kulovité, výtrusný prach je bílý.



Ohňovec obecný působí bílou hnilobu, která je ve směru do zdravého dřeva ohraničena jednou nebo dvěma, popř. i více černohnědými zónami, jež jsou někdy vytvořeny i uprostřed hniloby. Hniloba proniká do kmene od povrchu, takže v místě poranění nebo kolem pahýlu větve je v důsledku hniloby odumřelé kambium, strom v této části nepřirůstá, a tak se postupně během let v důsledku zarůstání mrtvé části na povrchu kmene vytváří rakovina (Černý, 1976).



Obr. 16 Ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*). Zdroj: biolib.cz

### 5.1.2 Pevník korkovitý – *Stereum rugosum* (PERS. EX FR.) FR.

Třída Basidiomycetes, řád Thelephorales

Syn. *Thelephora rugosa* PERSOON

Pevník korkovitý (obr. 17) je parazitická dřevokazná houba, rozšířená v severním mírném pásu. V České republice se vyskytuje na celém území. Nejčastěji infikuje buk a duby. Živé dřeviny mohou být infikovány v místě poranění a v pahýlech tlustých odlomených a odumřelých větví. Rozklad dřeva probíhá jednak v bělové části kmene a též ve vnitřním vyzrálém dřevě. Kmeny v místě odumřelého kambia nepřirůstají, tato část je postupně zavalována okolním rostoucím dřevem a v místech vzniku infekce se vytváří typická rakovina.

Plodnice vyrůstají na povrchu kůry uprostřed rakoviny. Jsou víceleté, dřevnaté, v mládí okrouhlé, celou plochou přirostlé. Rouško plodnic je hrboleté, na mladých plodnicích okrově žluté se smetanově bílým okrajem, u starších plodnic okrově hnědé. Dužnina je tuhá až korkovitá. Bazidiospory jsou válcovitě elipsoidní, hladké, bezbarvé.

Pevník korkovitý působí žlutobílou hnilobu. Kmeny v místě vzniku infekce, kde je rozsah hniloby největší, se často ulamují. A. HILITZER (1930) uvádí, že tímto druhem bývá infikováno 1 – 2 % a někdy až 5 % buků. Včasným odstraněním infikovaných buků lze jeho škodlivost omezit (Černý, 1976).



Obr. 17 Pevník korkovitý (*Stereum rugosum*). Foto Wiedenová

### 5.1.3 Troudnatec kopytovitý – *Fomes fomentarius* (L. EX FR.) KICKX

Třída Basidiomycetes, řád Polyporales

Syn. *Boletus fomentarius* L.

Troudnatec kopytovitý (obr. 18) je chorošovitá parazitická dřevokazná houba, rozšířena v celém severním mírném pásu. V České republice se vyskytuje na celém území na listnatých dřevinách, avšak největší škody působí v bukových porostech. Živé dřeviny bývají infikovány v místech poranění na kmenech a po několika letech parazitace vyrůstají na povrchu kmene zpravidla v místě infekce plodnice.

Plodnice jsou víceleté, polokulovité, v dalších letech narůstají nové vrstvy rourek a plodnice jsou polokruhové, staré plodnice mají kopytovitý tvar. Povrch starých plodnic bývá černošedý až černý a lesklý. Rourky jsou vrstevnaté, bazidiospory bezbarvé, hladké, elipsoidně válcovité. Výtrusný prach je mléčně bílý.

Rozklad dřeva u infikovaných dřevin probíhá velmi rychle a kmene se často v místě nejpokročilejší hniloby ulamují. Mimo areál hniloby je v kmenech buku infikovaných troudnatcem kopytovitým vytvořeno nepravé jádro, které je světle červenohnědé.

Je třeba chránit kmene buku před poraněním. Velmi často jsou kmene buku poškozovány sluneční spálou a v těchto místech jsou zpravidla infikovány troudnatcem kopytovitým (Černý, 1976).



Obr. 18 Troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*). Foto Wiedenová

#### 5.1.4 Troudnatec pásovaný – *Fomitopsis pinicola* (SW. EX FR.) P. KARST.

Třída Basidiomycetes, řád Polyporales

Syn. *Boletus pinicola* SWARTZ

Troudnatec pásovaný (obr. 19) je chorošovitá saproparazitická dřevokazná houba, rozšířená v mírném pásu severní polokoule. V České republice se vyskytuje na celém území především jako saprofyt na dřevě smrku a jedle v horách. Vzácně infikuje i ostatní jehličnaté a některé listnaté dřeviny.

Plodnice jsou víceleté, polokruhovitě, na bázi rozšířené. Na povrchu jsou koncentricky pásované, zprvu bělavé, později žlutohnědavé, pokrývající se červenooranžovou, lesklou, pryskyřičnatou vrstvou, která je v mládí lepkavá a později se mění v šedočernou kůru. Staré plodnice jsou na povrchu šedočerné a pouze okrajová zóna je červenožlutá. Bazidiospory jsou bezbarvé, elipsoidně válcovité, na bázi šikmo přišpičatělé.

V první fázi rozkladu je dřevo světle okrově hnědé s výrazněji tmavším zbarvením jarního dřeva. V druhé fázi rozkladu nabývá dřevo světle hnědého zbarvení, začínají v něm vznikat podélné a příčné trhlinky a jeho technické vlastnosti jsou značně narušené. V třetí fázi rozkladu se dřevo hranolovitě rozpadá, lasturovitě se láme a v podélných a příčných trhlinkách se vytváří smetanově bílé syrrociium (Černý, 1976).



Obr. 19 Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*). Foto Wiedenová

### 5.1.5 Klanolístka obecná - *Schizophyllum commune* FR.

Třída Basidiomycetes, řád Agaricales

Syn. *Schizophyllum album* (L. EX ST. –AM.) DUMORT

Klanolístka obecná (obr. 20) je saprofytická dřevokazná houba, rozšířená na celém světě. V České republice se vyskytuje na celém území.

Plodnice jsou kloboukovité, bokem přirostlé, často střechovitě nad sebou uspořádané. Kloboučky jsou měkce kožovité, za sucha tvrdší, šedobílé, na povrchu hustě jemně chlupaté. Lupeny jsou vějířovitě uspořádané, na ostří podélně rozdvojené a směřují ke středu báze plodnice. Cystidy chybějí. Bazidiospory jsou bezbarvé, elipsoidně válcovité. Výtrusný prach je bílý.

Klanolístka obecná infikuje v krátké době po zmýcení dřevo různých stromů. Největší škody působí na dřevě buku, lip, topolů, jírovce maďalu a bříz, méně často infikuje dřevo jehličnatých stromů. Často infikuje oslabené a odumírající ovocné stromy. Působí bílou hnilobu bělového dřeva (Černý, 1976).



Obr. 20 Klanolístka obecná (*Schizophyllum commune*). Foto Wiedenová

### 5.1.6 Hlíva plicní – *Pleurotus pulmonarius* (FR.) QUÉL.

Třída Basidiomycetes, řád Agaricales

Plodnice hlívy plicní (obr. 21) jsou trsnaté, světle zbarvené, rostoucí v letních měsících. Klobouk v mládí lopatkovitý, pak lasturovitý, hladký, lysý, nežíhaný, bělavý, krémový či kožovitě hnědavý, někdy až šedohnědý. Pružné, bělavé až krémové lupeny sbíhají daleko na třeň, při zasychání žloutnou. Třeň je buď výstřední, nebo boční, bělavý, dole plstnatý. Dužnina je v mládí šťavnatá a pružná, ve stáří sušší a dosti tuhá, za čerstva bělavá, s nenápadnou vůní a nasládlou chutí, při zasychání žloutnoucí.

Roste od června do začátku října na odumřelém i živém dřevě různých listnáčů, zejména buku, dubu, osik a vrb. Vyskytuje se od nížin po podhorský stupeň, místy hojně. (Hagara, 1999) Působí bílou hnilobu dřeva (Černý, 1989).



Obr. 21 Hlíva plicní (*Pleurotus pulmonarius*). Foto Wiedenová

### 5.1.7 Houžovec hlemýžd'ovitý – *Lentinellus cochleatus* (Pers.) P. Karst.

Třída Agaricomycetes, řád Russulales

Houžovec hlemýžd'ovitý (obr. 22) se vyznačuje trsnatým růstem na odumřelém dřevě a většinou anýzovou vůní dužniny. Klobouk je nálevkovitý, škeblovitý až lopatkovitý, s podvinutým okrajem, pružný, lysý, většinou masově nahnědlý nebo okrový. Lupeny jsou husté, daleko sbíhající na třeň, se zoubkatým ostřím, zpočátku bělavé, později pleťové až masově nahnědlé. Třeň je štíhlý, nahoře často rozšířený, většinou výstřední, podélně vráscitý, pružný, tuhý, masově nahnědlý, často od spodu tmavnoucí do červenohněda. Dužnina je dosti tenká, kožovitá, tuhá, ohebná, bělavá až masově nahnědlá, s anýzovou vůní i chutí. Existuje také odrůda bez vůně (var. *inolens*).

Houžovec hlemýžd'ovitý roste od července do října na odumřelých kořenech, kmenech, pařezech i větvích rozličných listnáčů, někdy i na smrkovém a borovém dřevě. Většinou vytváří husté trsy. Vyskytuje se od nížin do podhůří, ale jen místy je hojnější. Mladé, dosud šťavnaté plodnice jsou jedlé (Hagara, 1999).



Obr. 22 Houžovec hlemýžd'ovitý (*Lentinellus cochleatus*). Foto Wiedenová

### 5.1.8 Pevník chlupatý – *Stereum hirsutum* (WILLD. EX FR.) S. F. GRAY

Třída Basidiomycetes, řád Thelephorales

Syn. *Thelephora hirsuta* WILLDENOW

Pevník chlupatý (obr. 23) je rozšířen v mírných pásech obou polokoulí. V České republice se obecně vyskytuje na celém území. Nejčastěji infikuje odumřelé dřevo listnatých stromů a sporadicky i dřevo jehličnanů. Kmeny živých listnatých stromů infikuje v místech většího poranění.

Plodnice jsou tenké, kožovité, na spodní straně ležících kmenů rozlité, na řezné ploše a boku oblin kmenů vyrůstají polorozvité, často srostlé kloboučky, hustě střešovité nad sebou uspořádané. Na okraji jsou plodnice vlnovitě zprohýbané, na povrchu chlupaté, na spodní straně hladké, v mládí oranžové, později okrové. Dužnina je světle okrová. Bazidiospory jsou bezbarvé, dlouze elipsoidní, na jedné straně trochu zploštělé a výtrusný prach je bílý.

Pevník chlupatý působí bíložlutou hnilobu dřeva (Černý, 1976).



Obr. 23 Pevník chlupatý (*Stereum hirsutum*). Foto Wiedenová

### 5.1.9 Rod kornatec *Dendrothele* (Höhn. & Litsch.)

Třída Agaricomycetes, řád Corticiales

Rod *Dendrothele* (obr. 24) poškozují kůru na kmenech i větvích stromů. Světlé bazidiospory vytváří jakýsi hladký a světlý povlak na kůře a mohou splýnout až do větších struktur. Několik druhů *Dendrothele* mají překrývající se hostitelské biotopy. Napadají javory, kaštan, buk, jasan, duby, vrby i olše (Sinclair a Lyon, 2005).



Obr. 24 Rod *Dendrothele*. Foto Wiedenová

#### **5.1.10 Helmovka tuhonohá – *Mycena galericulata* (Scop.) Gray**

Třída Agaricomycetes, řád Agaricales

Helmovka tuhonohá (obr. 25) je saprofytická houba běžná na tlejícím dřevě a kůře listnatých a občas jehličnatých stromů. Často roste v trsech, od léta do podzimu (Keizer, 1999).



Obr. 25 Helmovka tuhonohá (*Mycena galericulata*). Foto Wiedenová

#### **5.1.11 Rod helmovka *Mycena* (Pers.) Roussel**

Třída Agaricomycetes, řád Agaricales

Na mrtvém dřevě roste celá řada druhů helmovek (obr. 26), které sice nejsou výhradními obyvateli alpínského pásma, ale protože mají značně širokou ekologickou amplitudu (jako většina druhů dřevních hub), vystupují tak vysoko, kam až sahá jejich substrát (Pilát, 1969).

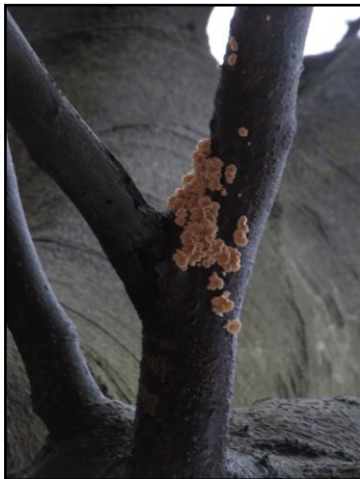


Obr. 26 Rod *Mycena*. Foto Wiedenová

### 5.1.12 Měkkouš kadeřavý – *Plicaturopsis crispa* (Pers.) D. A. Reid

Třída Agaricomycetes, řád Agaricales

Měkkouš kadeřavý (obr. 27) je saprofytická houba vyskytující se na kmenech a větvích břízy, buku a lísky (Keizer, 1999).



Obr. 27 Měkkouš kadeřavý (*Plicaturopsis crispa*). Foto Wiedenová

### 5.1.13 Rod terčenka *Mollisia*

Hojný druh terčenky (obr. 28), saprofytických hub, se vyskytuje na vlhkém dřevě listnáčů. Rod *Mollisia* obsahuje mnoho navzájem velmi podobných zástupců (mykologie.net).





Obr. 28 Rod *Mollisia*. Foto Wiedenová

#### 5.1.14 Rod hlíva *Pleurotus* (Fr.) P. Kumm.

Třída Agaricomycetes, řád Agaricales

Plodnice rodu *Pleurotus* (obr. 29) jsou kloboukaté, masité, a lupenaté houby někdy bokem přirostlé. Klobouk je buď nálevkovitý, jazykovitý nebo lasturovitý. Třeň je excentrický, boční nebo středový, někdy dokonce schází. Výtrusný prach je bílý, krémový nebo se slabě fialovým nádechem. Vyskytuje se saprotrofně na pařezech a kmenech listnáčů i jehličnanů. Vzácně je najdeme i na bylinách. Mají dravý způsob života - hyfy mohou chytat drobné půdní živočichy (biolib.cz).



Obr. 29 Rod hlíva *Pleurotus*. Foto Wiedenová

#### 5.1.15 Žilnatka oranžová – *Phlebia radiata* Fr.

Třída Agaricomycetes, řád Polyporales

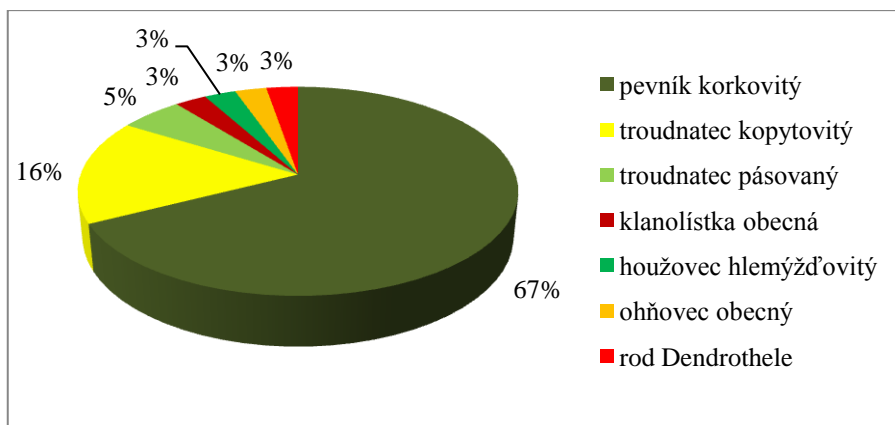
Žilnatka oranžová (obr. 30) je saprofytická houba běžná na odumřelých neopadaných větvích a na kmenech listnatých stromů, jejichž kůrou proráží. Ve střední Evropě roste asi 20 druhů žilnatek (Keizer, 1999).



Obr. 30 Žilnatka oranžová (*Phlebia radiata*). Foto Wiedenová

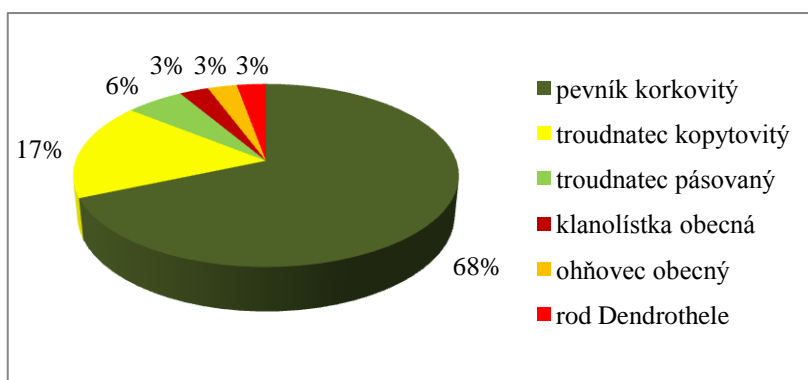
## 5.2 Výskyt dřevokazných hub a houbových patogenů na buku lesním

Sběr dat a posuzování zdravotního stavu dřevin v přírodní památce začalo v měsíci dubnu. Z obr. 31 vyplývá, že nejvíce zastoupenou houbou byl pevník korkovitý (*Stereum rugosum*). Právě tato houba byla nacházena každý měsíc, tedy od dubna do listopadu, v přibližně nekolísající míře. Pevník korkovitý se nejčastěji vyskytoval na kmenech a větvích mrtvých či živých stromů, které však většinou byly poškozeny abiotickým činitelem. Troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*) byl další stálou houbou, vyskytující se každý měsíc na těch samých jedincích buku lesního (*Fagus sylvatica*). Ve větším měřítku byly nalézány staré plodnice tohoto druhu, které rostly převážně na abioticky poškozených kmenech. Houžovec hlemýžďovitý (*Lentinellus cochleatus*) se vyskytl pouze na jediném buku v měsíci dubnu výše na kmeni. Houba rodu *Dendrothele* byla výrazná svými světlými bazidiosporami na kůře kmene jediného buku. Troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) také rostl na jediném buku, ohodnoceném stupněm poškození 4 (odumírající nebo mrtvý strom). Jednalo se o druhou až třetí fázi rozkladu dřeva, kdy se dřevo rozpadá a narušují se jeho technické vlastnosti. Ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*) se vyskytoval v menší míře spolu s klanolístkou obecnou (*Schizophyllum commune*), která se však v pozdějších měsících značně rozšířila.



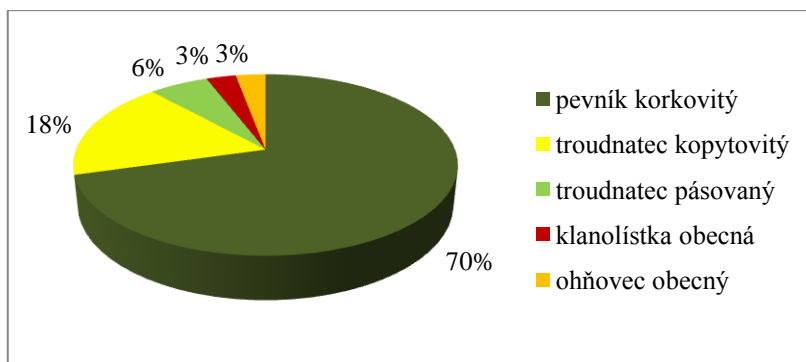
Obr. 31 Výskyt dřevokazných hub v měsíci dubnu. Zdroj: Wiedenová

V měsíci květnu (obr. 32) nastala jediná změna a to taková, že houžovec hlemýžďovitý (*Lentinellus cochleatus*) vymizel z jedince buku lesního. Zastoupení druhů hub se od dubna nijak zvlášť nezměnilo. Pevník korkovitý (*Stereum rugosum*) si stále držel přední pozici v míře výskytu na dřevinách.



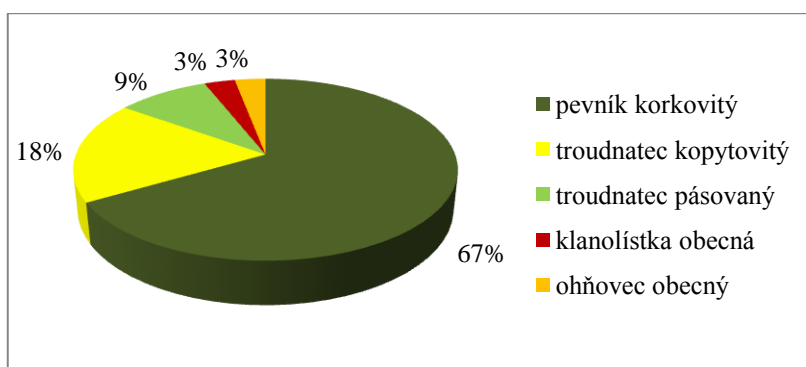
Obr. 32 Výskyt dřevokazných hub v měsíci květnu. Zdroj: Wiedenová

Měsíc červen (obr. 33) přinesl jedinou změnu. Houba rodu *Dendrothele* vymizela z buku, houbová skladba jinak zůstala stejná jak druhově, tak i přibližným procentuálním zastoupením.



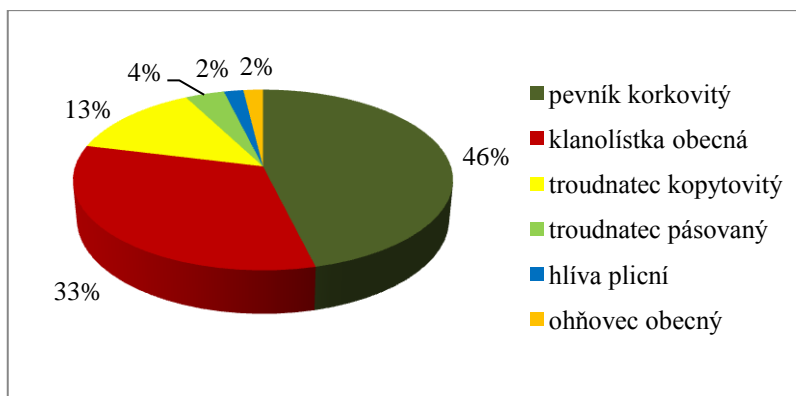
Obr. 33 Výskyt dřevokazných hub v měsíci červnu. Zdroj: Wiedenová

Měsíc červenec (obr. 34) se téměř podobal předchozímu měsíci. Troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*) i pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) rostly na stále stejných jedincích buku. Pevník korkovitý (*Stereum rugosum*) parazitoval na stejných dřevinách v největším procentuálním zastoupení a ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*) se nijak nešířil na další jedince buku.



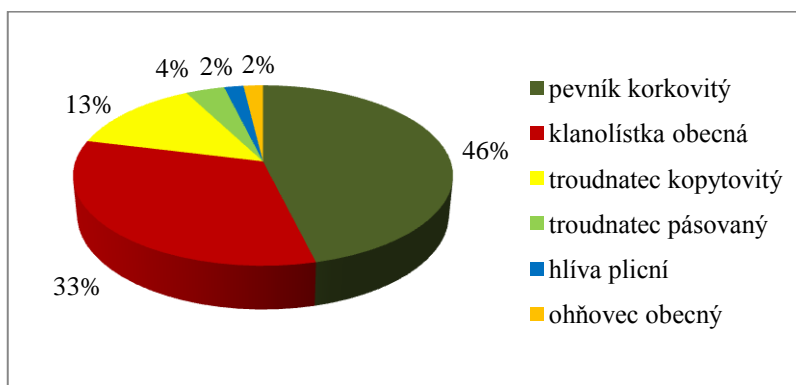
Obr. 34 Výskyt dřevokazných hub v měsíci červenci. Zdroj: Wiedenová

V měsíci srpnu (obr. 35) se začala více projevovat klanolístka obecná (*Schizophyllum commune*) a to v době většího vlhka, kdy ji doprovázel výskyt mikromycet na jedincích buku. Klanolístka obecná se vyskytovala na bucích téměř ve stejné míře jako pevník korkovitý (*Stereum rugosum*). Znovu se na jediném buku objevil ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*). S Hagarou (1999) se shoduje výskyt hlívy plicní (*Pleurotus pulmonarius*) na dřevinách poškozených abiotickými činiteli. Troudnatci zůstali ve stejné míře.



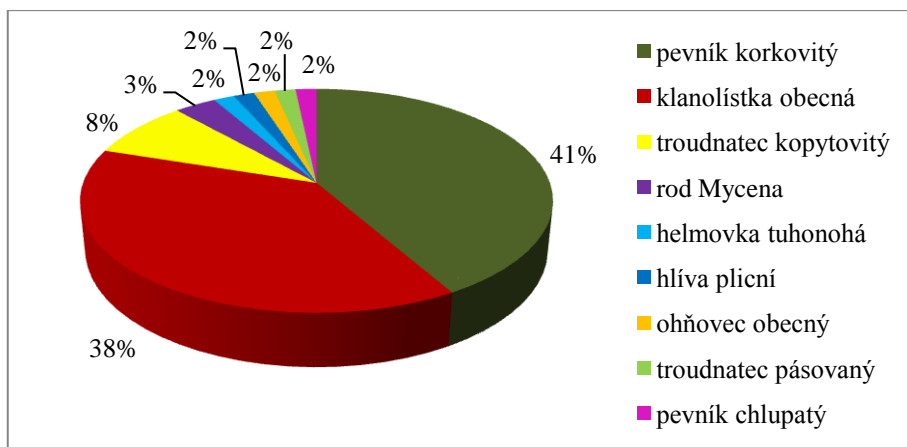
Obr. 35 Výskyt dřevokazných hub v měsíci srpnu. Zdroj: Wiedenová

Opad listí začal v září. Zastoupení hub druhové i procentuální zůstalo naprosto identické s měsícem srpnem (obr. 36).



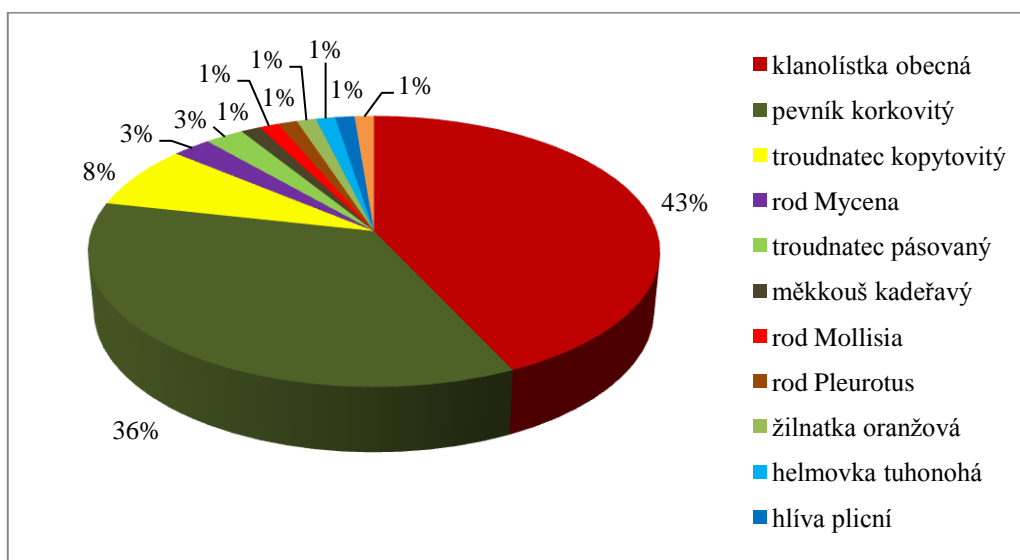
Obr. 36 Výskyt dřevokazných hub v měsíci září. Zdroj: Wiedenová

V říjnu (obr. 37) se projevil podzim, listí dále opadávalo a to, co v korunách ještě zbylo, žloutlo. Ke stálým houbám, troudnatcům, hlívě plicní (*Pleurotus pulmonarius*), ohňovci obecnému (*Phellinus igniarius*) a nejvíce zastoupeným pevníku korkovitému (*Stereum rugosum*) a klanolístce obecné (*Schizophyllum commune*), se přidaly houby nové. Šlo o ojedinělý výskyt helmovky tuhonohé (*Mycena galericulata*) rostoucí při kořenech buku. Houba rodu *Mycena* se objevila v menším seskupení ve vlhkém měsíci říjnu na poškozeném kmeni buku lesního. Pevník chlupatý (*Stereum hirsutum*) se vyskytl na výše rostoucí abioticky poškozené větvi.



Obr. 37 Výskyt dřevokazných hub v měsíci říjnu. Zdroj: Wiedenová

Měsíc listopad, poslední měsíc shromažďování dat, byl nejneproduktivnějším měsícem (obr. 38). Na jihozápadním a severním svahu se najednou vyskytovalo největší množství dřevokazných hub za celé období sledování. Klanolístka obecná (*Schizophyllum commune*) se procentuálně dostala před pevník korkovitý (*Stereum rugosum*). Troudnatci, houba rodu *Mycena*, helmovka tuhonohá (*Mycena galericulata*) a hlíva plicní (*Pleurotus pulmonarius*) zůstaly v obdobném zastoupení. Nově přibyl měkkouš kadeřavý (*Plicaturopsis crispa*) na jedinci buku, přesně na vysoko rostoucí větvi. Houba rodu *Mollisia* se vyskytla na vlhkém kmeni jediného buku lesního. Houba rodu *Pleurotus* rostla na mohutné větvi opět na jednom jedinci buku v tomto vlhkém měsíci. Poslední nově vyskytlou dřevokaznou houbou byla žilnatka oranžová (*Phlebia radiata*), rostoucí na větvi buku lesního.



Obr. 38 Výskyt dřevokazných hub v měsíci listopadu. Zdroj: Wiedenová

### 5.3 Posouzení zdravotního stavu koruny buku lesního podle stupnice

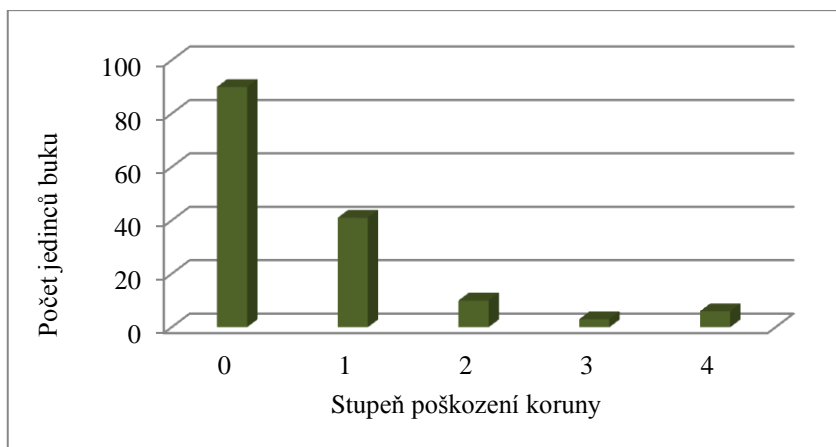
Výskyt jednotlivých dřevokazných hub byl sledován a posuzován s ohledem na stupeň poškození korun buku lesního (*Fagus sylvatica*).

Tab. 1 Používaná stupnice prosychání korun stromů. Zdroj: Gregorová et al., 2006

<i>Stupeň poškození</i>	<i>Charakteristika</i>	<i>Prosychání v %</i>
0	zdravý strom	0
1	mírně poškozený strom	>0-25
2	středně poškozený strom	>25-50
3	silně poškozený strom	>50-75
4	odumírající, mrtvý strom	>75

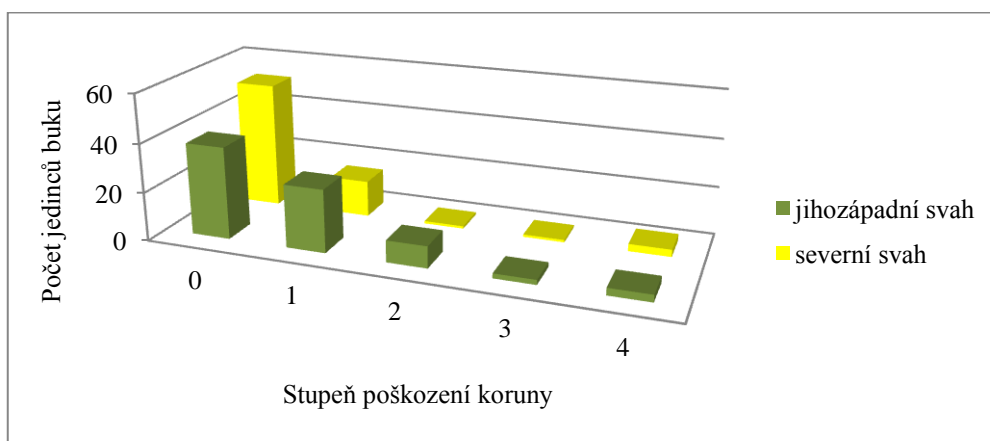
Nejčastější symptom poškození dřevin, prosychání korun stromů, lze velmi dobře kvantifikovat. Tuto hodnotu je možné vyjádřit v procentech nebo zjednodušeně ve stupních prosychání. Procento či stupeň prosychání dřeviny vyjadřuje míru jejího poškození, tj. podíl suchých či odlistěných částí stávající koruny (Gregorová et al., 2006).

Z grafu (obr. 39) se dá dobře vyčíst, kolik jedinců buku lesního (*Fagus sylvatica*) bylo jakého stupně míry poškození koruny (tab. 1) v celé přírodní památce. Největší počet stromů byl posouzen jako naprosto zdravý jedinec (stupeň poškození 0 (příloha 1)) a právě na těchto dřevinách se dřevokazné houby nacházely jen zřídka, přesto se v menší míře nacházely. Mírný stupeň poškození (1 (příloha 2)) byl druhou nejčastější skupinou dřevin. Na takovýchto stromech se houby nacházely již ve větší míře. Středně poškozené (stupeň 2 (příloha 3)) a silně poškozené (stupeň 3 (příloha 4)) stromy byly ve většině případů hostiteli vyskytujících se dřevokazných hub. Odumírající nebo již mrtvé stromy (stupeň poškození 4 (příloha 5)) byly ve většině případů poškozeny abioticky a následně napadeny biotickými činiteli, dřevokaznými houbami.



Obr. 39 Graf uvádějící počty jednotlivých stupňů poškození korun buku lesního. Zdroj: Wiedenová

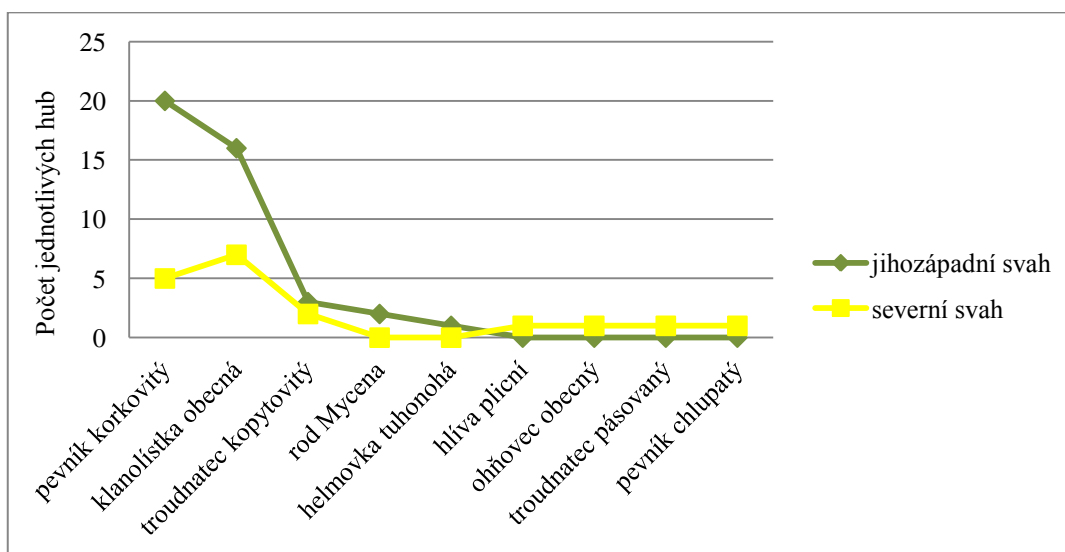
Rozdílné stavy byly zaznamenány na jihozápadním a severním svahu přírodní památky (obr. 40). Na severním svahu byla většina dřevin posouzena jako zdravý strom (stupeň poškození 0). Většina jedinců má rovné, přímé kmeny a bohatě olistěnou korunu. Severní svah je celkově zdravější částí přírodní památky a převaha dřevokazných hub byla zachycena na svahu jihozápadním, kde jsou dřeviny velmi deformované.



Obr. 40 Graf uvádějící rozdílné počty jednotlivých stupňů poškození korun buku lesního na jihozápadním (zelený sloupec) a severním (žlutý sloupec) svahu. Zdroj: Wiedenová

Z dalšího grafu (obr. 41) lze porovnat jihozápadní a severní svah podle výskytu jednotlivých dřevokazných hub a jejich míru výskytu. Je zřejmé, že obecně jihozápadní svah trpí větší měrou biotického poškození. Nejlépe je to vidět na pevníku korkovitém (*Stereum rugosum*) a klanolístce obecné (*Schizophyllum commune*), nejčastěji vyskytovaných dřevokazných houbách. Tito dva činitelé rostli v mnohem větší míře na dřevinách jihozápadního svahu v porovnání se svahem severním.





Obr. 41 Graf uvádějící počet jednotlivých dřevokazných hub v porovnání jihozápadního (zelená čára) a severního (žlutá čára) svahu. Zdroj: Wiedenová

## 6 DISKUZE

Souhrn nalezených dřevokazných hub v porostech Přírodní památky Buky na Bouřňáku s převažujícím bukem lesním (*Fagus sylvatica*) přinesl mnoho konfrontací zjištěných výsledků a výsledků jiných autorů.

Jen na buku lesním bylo nalezeno 15 druhů dřevokazných hub, další 3 druhy na dřevinách ostatních. Na bříze bělokoré (*Betula pendula*), pionýrské dřevině, se ve velkém měřítku vyskytovala pravděpodobně houba *Melanconis stilbostoma* (obr. 11 a 12) a proto se v této části břízy nijak zvlášť nedařilo.

Zjištěné výsledky a nálezy dřevokazných hub se v několika případech lišily od výsledků uváděných autorů. Zvláště je tomu u hub vyskytujících se na buku lesním. První rozpor platí pro houžovce hlemýžďovitého (*Lentinellus cochleatus*). Dle Hagary (1999) se houžovec hlemýžďovitý vyskytuje na dřevinách od července do října. Tato houba však byla nalezena v měsíci dubnu výše na kmeni.

Dalším sporným zjištěním je troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*), který ve fázi rozkladu dřeva narušuje jedince buku. Avšak dle Černého (1976) se troudnatec pásovaný objevuje a infikuje listnaté dřeviny jako je buk lesní (*Fagus sylvatica*) pouze vzácně.

Podobným rozporem ve zjištěných výsledcích a výsledcích autorů je ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*). Dle Černého (1976) ohňovec obecný infikuje poškozené kmeny dřevin vrby a topolů, v přírodní památce se však vyskytl na jedincích buku lesního.

Posledním sporným výskytem na buku lesním je helmovka tuhonohá (*Mycena galericulata*). Dle Keizera (1999) roste helmovka tuhonohá v trsech na kůře stromů. Nalezen byl však ojedinělý exemplář tohoto druhu houby při kořenech buku.

Dále byl vyzorován pouze zanedbatelný počet stromů, které měnily stupně poškození své koruny. Z celkového množství pozorovaných stromů byla většina posouzena, podle stavu koruny, jako naprosto zdravý strom (stupeň poškození 0). Takto ohodnocené dřeviny představovaly minimální napadení dřevokaznou houbou nebo jiným houbovým patogenem. Nejvíce napadány byly stromy ohodnocené jako středně (stupeň poškození 2) až silně poškozené (stupeň 3) a nejhůře na tom byly stromy odumírající až mrtvé (stupeň poškození 4). Mrtvé stromy se proti činitelům nemohly nijak bránit už jen proto, že jim téměř nebo zcela chyběly asimilační orgány.

Zajímavým jevem bylo odlišné poškození jednotlivých svahů, severního a jihozápadního, což lze posoudit i podle fotografií a popisu dřevin rostoucích na obou svazích. Podle deformovaných jedinců a vyšších stupňů poškození koruny dřevin jihozápadního svahu lze odhadnout, že právě tento svah je obecně méně zdravým než svah severní. Z důvodu příznivé větší vlhkosti se dřevokazné houby vyskytují zvláště na jihozápadním mírném svahu, kde se voda drží lépe než na strmějším severním svahu. Avšak pro tak strmý svah je nebezpečí v rozrušení půdy a menších erozích a následném pádu stromu. Počet takovýchto stromů byl však zanedbatelný. Z výsledků je tedy zřejmé, že jak biotickým, tak abiotickým poškozením trpěl ve větší míře svah jihozápadní než svah severní.

## 7 ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma Zdravotní stav dřevin v Přírodní památce Buky na Bouřňáku poskytuje ucelený přehled o výskytu dřevokazných hub a houbových patogenů v období jejich sledování, tedy od dubna do listopadu roku 2015 v oblasti kolem vrcholu Bouřňák.

Cílem práce bylo popsat jednotlivé dřevokazné houby a posoudit zdravotní stav dřevin buku lesního (*Fagus sylvatica*), smrku ztepilého (*Picea abies*), smrku pichlavého (*Picea pungens*), jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*) a břízy bělokoré (*Betula pendula*). Celkově bylo nalezeno a určeno 18 druhů hub a to na listnatých, ale i jehličnatých dřevinách. Houby byly nalezeny zvláště na abioticky poškozeném dřevě. Zdrojem pro vypracování stanovených cílů byly každoměsíční záznamy hub, jiného biotického poškození, poškození abiotickými činiteli, záznamy stavu korun dřevin a jeho olistění z ploch přírodní památky.

Na napadených dřevinách byly nalezeny škodlivé houbové patogeny, jakými jsou pevník korkovitý (*Stereum rugosum*), ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*) a troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*). Pro živé stromy nepředstavují nebezpečí nalezení saprofyti, zastoupeni častou klanolístkou obecnou (*Schizophyllum commune*). Jejich hlavním úkolem je pouhé rozkládání organických látek.

Nalezené dřevokazné houby se podle záznamů nejčastěji vyskytovaly na poškozených dřevinách abiotickým činitelem (větrem, sněhem nebo mrazem) nebo činitelem biotickým, jiným než konkrétní houbou. Jen v malé míře se stávalo, že by naprosto zdravý strom napadla dřevokazná houba. V případě napadení houbou musel být jinak zdravý strom alespoň minimálně poškozen např. ulomením větve nebo větévky.

Pouze zanedbatelný počet stromů měnil stupně poškození své koruny. Většina pozorovaných stromů a jejich korun byla posouzena jako naprosto zdravý strom. Takovéto dřeviny byly minimálně napadány dřevokaznou houbou. Naopak nejvíce byly napadány stromy středně až silně poškozené a stromy odumírající až mrtvé. Na takovýchto dřevinách byly dřevokazné houby nalézány nejčastěji.

Odlišné poškození svahů, severního a jihozápadního, bylo naprosto zřejmé. Díky větší vlhkosti mírnějšího jihozápadního svahu, byl tento svah výrazněji napadán dřevokaznými houbami oproti svahu severnímu.

Je nutné si uvědomit, že snižující se odolnost vůči nepřízní klimatu, což je dáno vysokým věkem porostu, poškozením houbovými chorobami, erozním škodám na svážnicích a škodám na přirozeném zmlazení buku způsobené suchem, by mohl být konec pro krušnohorský unikát. Důležitá je tedy ochrana staré bučiny v různě exponovaných polohách a to formou zachování starých stromů (zejména jedinců buku lesního) včetně jedinců postupně odumírajících, podporu možnosti přirozeného zmlazování porostu a intenzivní ochranou zmlazení.

## 8 SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

ABTOVÁ, M. *Botanický inventarizační průzkum CHPV Buky na Bouřňáku*. Ústí nad Labem: Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody v Ústí nad Labem, Prosinec 1987. [10 s.].

ČERNÝ, A. *Lesnická fytopatologie*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1976. 347 s. ISBN 07-062-76.

ČERNÝ, A. *Parazitické dřevokazné houby*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství ve sbírce Lesnictví, 1989. 104 s. ISBN 80-209-0090.

FRIML, V. *Plán péče na období 2001-2010, Buky na Bouřňáku*. [Dolní Chříbská]: Ekologické poradenství a služby ochrany přírody, 2001. 10 s.

GREGOROVÁ, B. et al. *Poškození dřevin a jeho příčiny*. Praha, 2006. 504 s. ISBN 80-86064-97-2.

HAGARA, L. *Houby*. 1. vydání. Praha: Aventinum nakladatelství s.r.o., 1999. 256 s. ISBN 80-7151-083-1.

KEIZER, G. J. *Encyklopedie hub*. 2. vydání. Čestlice: Rebo Productions, 1998. 288 s. ISBN 80-7234-117-0.

KOČVARA, R. et al. *Plán péče o Přírodní památku Buky na Bouřňáku a pod Mikulovem*. [Chropyně a Frýdek-Místek]: Implementace území soustavy Natura 2000 v Ústeckém kraji, 2015. 56 s.

NEUHÄUSLOVÁ, Z. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. [1. vydání]. Praha: Academia, 1998.

PILÁT, A. *Houby Československa ve svém životním prostředí*. 1. vydání. Praha: Academia, nakladatelství Československé akademie věd, 1969. 264 s. ISBN 21-089-69.

PŘÍHODA, A. *Lesnická fytopatologie*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství ve sbírce Lesnická knihovna, 1959. 363 s.

SINCLAIR, W. A., LYON, H. H. *Diseases of trees and shrubs*. 2. vydání. [Ithaca, New York]: Cornell University Press, 2005. 664 s. ISBN 978-0-8014-4371-8.

SPOHN, M. a R. *Welcher baum ist das?*. 1. vydání. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., 2007. 256 s. ISBN 978-3-440-10794-2.

UHLÍŘOVÁ, H., KAPITOLA, P. et al. *Poškození lesních dřevin*. 1. vydání. Kostelec nad Černými lesy: Nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce, s.r.o., 2004. 288 s. ISBN 80-86386-56-2.

ZAHRADNÍK, P. et al. *Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty*. 1. vydání. Kostelec nad Černými lesy: Nakladatelství Lesnická práce, s.r.o., 2014. 376 s. ISBN 978-80-7458-057-4.

## **Internetové zdroje**

*Bouřňák*. [online]. 2015 [cit. 2015-09-14] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Bou%C5%99%C5%88%C3%A1k>.

DŘEVOKAZNÉ HOUBY 2007-2016. Dřevokazné houby. *Parazitické dřevokazné houby* [online]. 2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://ohoubach.blogspot.cz/2008/01/paraziti.html>.

*Geografický přehled*. 2007 [cit. 2015-09-02]. Informační tabule Ústeckého kraje.

HOLEC, J., BIELICH, A., BERAN, M. *Přehled hub střední Evropy*. Academia Praha. 624 s. [online]. 2013 [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id60370/>.

ŘEHOŘOVÁ, K. Kloubnatka smrková. *Chovatelka* [online]. 2010 [cit. 2015-11-22]. Dostupné z: <http://www.chovatelka.cz/clanek/kloubnatka-smrkova>.

ZÍBAROVÁ, L. Mollisia. *Houby* [online]. 2013 [cit. 2016-02-05]. Dostupné z: [http://www.mykologie.net/index.php/houby/podle-morfologie/apothecia/item/1116-mollisia\\_ventosa](http://www.mykologie.net/index.php/houby/podle-morfologie/apothecia/item/1116-mollisia_ventosa).

## 9 PŘÍLOHY



Příloha 1 Stav koruny „0“ buku lesního. Foto Wiedenová





Příloha 2 Stav koruny „1“ buku lesního. *Foto Wiedenová*



Příloha 3 Stav koruny „2“ buku lesního. *Foto Wiedenová*



Příloha 4 Stav koruny „3“ buku lesního. Foto Wiedenová



Příloha 5 Stav koruny „4“ buku lesního. Foto Wiedenová