

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ochrany lesa a myslivosti



VÝSKYT HNILOBY V LESNÍCH POROSTECH
LHC KONOPIŠTĚ A LHC BAROCHOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: RNDr. Dana Čížková, CSc.

Vypracoval: Zbyněk Šrom, DiS.

2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, pod vedením RNDr. Dany Čížkové, CSc. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 30. dubna 2012

.....

Poděkování

Děkuji RNDr. Daně Čížkové, CSc. za odborné vedení a poskytnuté materiály k bakalářské práci. Dále děkuji Ing. Lence Procházkové za poskytnutí cenných rad. Chtěl bych také poděkovat své rodině a pracovníkům ÚHÚL, pobočka Stará Boleslav.

V Praze 30. dubna 2012

.....

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na hodnocení hnilob pařezů v lokalitách LHC Konopiště a LHC Barochov. Práce vymezuje typy zjištěných hnilob a patogenních původců identifikovaných hnilob. Na základě šetření byla provedena porovnání objemu hniloby vyjádřené v procentech s procentuálním vyjádřením zdravých dřevin, kdy objem vytěžených stromů byl zjištěn pomocí naměřených veličin pro každý pařez zvlášť. Ekonomické zhodnocení objemu ztrát bylo provedeno pomocí sortimentačních tabulek vynásobením objemu s Kč/1 m³ pro jednotlivé sortimenty.

Závěr bakalářské práce se zabývá celkovým zhodnocením zjištěných skutečností a možností, jak případným ekonomickým ztrátám v novém porostu předejít vhodnými pěstebními opatřeními.

Klíčová slova: smrk, pařez, hniloba, napadení, václavka, kořenovník vrstevnatý

ABSTRACT

The thesis deals with the evaluation of stump rot in the localities of LHC Konopiště and Barochov. The work defines the types of found rot and pathogens causing the identified rots. The research was based on comparing the volume of rot as a percentage of the share of healthy trees, where the volume of harvested trees was identified by measuring values separately for each stump. Economic evaluation of the volume of loss was done by the method of assortment tables, multiplying the volume with price in CZK for 1 m³, separately for each assortment.

The conclusion of the thesis deals with the overall assessment of the findings and identifying options of preventing potential economic losses in the new forest stands by appropriate silvicultural measures.

Keywords: spruce, stump, stump rot, infestation, *Armillaria ostoyae*, *Heterobasidion annosus*

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ochrany lesa a myslivosti

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Šrom Zbyněk

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Výskyt hniloby v lesních porostech LHC Konopiště a LHC Barochov

Anglický název

Occurrence of decomposition in the forest stand LHC Konopiště and LHC Barochov

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je 1) zjištění výskytu hniloby metodou evidence poškozených pařezů na obnovených plochách lesa. 2) Odhad finanční ztráty, v důsledku znehodnocení sortimentů hnilobami.

Metodika

Metodika vychází z projektu ÚHÚL "Šetření hnilob na pařezech" 1. Vytipování ploch 2. Šetření na plochách 3. Evidence poškození a vyhodnocení 4. Stanovit míru poškození 5. Zhodnocení ekonomické ztráty

Harmonogram zpracování

Do konce roku 2011 odevzdat práci v elektronické podobě, do konce dubna 2012 v tištěné formě.

Rozsah textové části

20-30 stran

Klíčová slova

smrk, pařez, hniloba, napadení, václavka, kořenovník vrstevnatý, sortiment

Doporučené zdroje informací

Čermák, P., Jankovský, L., 2006: Škody ohryzem, loupáním a následnými hnilobami. Forestalia 1, Lesnická práce.

Černý, A., 1976: Lesnická fytopatologie. SZN Praha

Černý, A., 1989: Parazitické dřevokazné houby. SZN Praha

Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H., 2001: Atlas poškození lesních dřevin. Nakladatelství Brázda, Praha.

Uhlířová, H., Kapitola, P. a kol., 2004: Poškození lesních dřevin. Lesnická práce, s. r. o Kostelec nad Černými lesy

Příhoda A., 1953: Houby a bakterie poškozující dřevo. SZN Praha

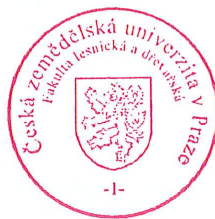
Vedoucí práce

Čížková Dana, RNDr., CSc.

Termín odevzdání

duben 2012


prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.
Vedoucí katedry




prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.
Děkan fakulty

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	2
2.1	Hniloba její definice, druhy	2
2.2	Původci hniloby dřeva – dřevokazné houby	3
2.3	Podmínky růstu dřevokazných hub	6
2.4	Důsledky napadení dřevokaznými houbami	7
3	METODIKA	10
3.1	Přírodní charakteristika oblastí LHC Konopiště a LHC Barochov	10
3.1.1	Lesní hospodářský celek Konopiště	10
3.1.2	Lesní hospodářský celek Barochov	15
3.2	Prováděné šetření	18
3.2.1	Časové údaje	18
3.2.2	Monitoring sledovaných oblastí	18
3.2.3	Popis metody zjišťování zásob z hodnot měřených na pařezech	20
3.2.4	Měřené veličiny na pařezu	20
3.2.5	Pracovní postup měření	20
3.2.6	Zásady pro měření veličin	21
3.2.7	Zpracování naměřených údajů a výpočet zásoby	21
3.2.8	Výpočet výčetní tloušťky na základě naměřených hodnot	21
3.2.9	Stanovení podílu jednotlivých sortimentů	22
3.3	Ekonomické vyjádření zjištěných ztrát	22
4	VÝSLEDKY A DISKUZE	24
4.1	Zjištěné houbové patogeny a druhy hnilob na daných šetřených lokalitách	24
4.1.1	Lokalita LHC Konopiště	24
4.1.2	Lokalita LHC Barochov	24
4.2	Zjištěné výsledky LHC Konopiště	25
4.2.1	Hodnocení hnilob na zkusných plochách LHC Konopiště	26
4.2.2	Sjednocení a porovnání hnilob pro celé území LHC Konopiště	32
4.3	Zjištěné výsledky LHC Barochov	33
4.3.1	Hodnocení hnilob na zkusné ploše LHC Barochov	33
4.4	Ekonomické vyjádření zjištěných ztrát	34
4.4.1	LHC Konopiště	34

4.4.2	LHC Barochov	35
5	ZÁVĚR	36
6	PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	37
	PŘÍLOHY.....	42

1 ÚVOD

Celková rozloha lesních porostů v České republice tvoří 33 % celkové plochy. Převážná většina lesních porostů 66,7 % je spravována státem, obecní lesy tvoří 12,4 % lesní plochy a 20,9 % lesních porostů ČR patří soukromníkům. V druhovém složení převládá 52 % smrk ztepilý, 17 % tvoří borovice lesní, 7 % buk lesní, 6,8 % duby, 3,9 % modřín opadavý, 2,8 % bříza bělokorá a 1 % jedle bělokorá.

Bez ohledu na vlastnické vztahy plní lesní ekosystém pro společnost nezastupitelné funkce ekonomické a společenské povahy.

Lesy představují přirozené biotopy tvořící důležité krajinné prvky určující ráz krajiny. Z pohledu tvorby krajiny zabezpečují zvýšení retenční kapacity krajiny, a tak zajišťují ochranu proti povodním, dostupnost čisté vody, stabilní průtok řek a brání erozi především na svazích. Kromě ochrany krajiny zabezpečují lesní porosty také funkce ekonomické povahy. Jsou zdrojem dřeva, jehož produkce je především v podhorských oblastech významnou složkou ekonomiky kraje. Na produkční funkci lesa jsou závislá i některá průmyslová odvětví. Mezi nejdůležitější společenské funkce lesních porostů patří funkce naučná a rekreační. Pro udržení schopnosti lesa zajišťovat plně ekonomické a společenské funkce je nezbytné lesní porosty monitorovat po zdravotní stránce a po jeho vytěžení obnovit.

Přirozená obnova porostu je pro les nejvhodnější, probíhá dvěma procesy. Generativně, náletem semen a napadáním semen z mateřských dřevin nebo plody. Vegetativně, výmladností z pařezů nebo kořenů. Obnova výmladností je využívána u dřevin, které mají schopnost tvořit z pupenů výmladky pařezové nebo kořenové.

Pařezovými výmladky se výlučně obnovují následující dřeviny: buk lesní, habr, javor, bříza, olše lepkavá, lípa, hrušeň, jeřáb břek. Důležité pro tento druh obnovy je výška pařezů, poloha kořenů a hloubka pod povrchem. Obnovený porost výmladkový neboli pařezina byl využíván v minulosti jako dřevo k výrobě dřevěného uhlí, kůlů, tyček, sloupků, nábytku, košťat. V současné době představuje nízký les potenciální zdroj energetické biomasy, což je přírodě blízký i historicky osvědčený způsob hospodaření a obnovy lesa (Kadavý, 2009).

Cíle bakalářské práce: 1) zjištění výskytu hnilob metodou evidence poškozených pařezů na obnovených plochách lesa. 2) odhad finanční ztráty v důsledku znehodnocení sortimentů hnilobami.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Hniloba její definice, druhy

Hniloba dřeva je rozkladný proces, jehož původcem jsou houby a mikroorganismy. Houby rozkládající dřevní hmotu jsou houby dřevokazné, patří mezi dekompozitory a řadí se sem především houby třídy *Basidiomycota* a *Ascomycota*. Dřevokazné houby získávají živiny rozkladem dřevin, na kterých existují jako saprofyti, paraziti nebo saproparaziti.

Dřevokazné houby degradují dřevní hmotu odumřelých, ale i živých kmenů, větví, pařezů. Mycelium dřevokazných hub prorůstá dřevem, ze kterého získává živiny a to rozkladem celulózy, hemicelulózy a ligninu (Černý, 1989). Hniloba výrazně mění barvu a kvalitu dřeva, tím zároveň významně ovlivňuje zpracování dřeva. Podle barvy hniloby rozlišujeme dva typy.

Hniloba bílá (voštinová)

Hniloba bílá (Obr. č. 1) je výsledkem rozkladného procesu hub degradujících celulózu, hemicelulózu i lignin. Světlou barvu dřeva způsobuje ztráta hnědého ligninu. Hnilobou napadené dřevo měkne pomaleji než u hniloby hnědé, má vláknitou strukturu, houbovitý vzhled a stává se měkkým až drobným (Kučerová, 2010). Bílou hnilobou jsou napadány především listnaté dřeviny. Mezi původce bílé hniloby patří: troudatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*), dřevomor kořenový (*Ustulina deusta*), hlíva ústříčná (*Pleurotus ostreatus*) (Jankovský, 2005).



Obr. č. 1 Hniloba bílá způsobená ohňovcem obecným (*Phellinus igniarius*) dostupné z: (http://www.stromvemeste.cz/choroby_skudci/bila_hniloba/bila_hniloba.html).

Hniloba hnědá (červená, nebo pestrá)

Hnilobu hnědou (Obr. č. 2) způsobují houby celulózovorní, které rozkládají celulózu a hemicelulózu napadeného dřeva. Ponecháním hnědého lignitu napadené dřevo hnědne. Vlivem hnědé hniloby dřevo rychle ztrácí na hmotnosti a objemu. V důsledku změny objemu pak kostkovitě praská. Postupně se stává křehkým až drobným (Jankovský, 2005). Původci hnědé hniloby jsou například: troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*) a hnědák Schweinitzův (*Phaeolus schweinitzi*), pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*), který nejčastěji infikuje dřevinu v místě mechanického poškození náběhů kořenů a kmenů různých druhů jehličnanů (Gregorová, 2006). U nás je znám především rezavec kořenový (*Inonotus dryadeus* (Pers.) Murrill), který parazituje hlavně na kaštanech, dubech a nejintenzivněji se projevuje v kořenové části (Čermák, Palovčíková, Beránek, 2011).



Obr. č. 2 Hniloba hnědá na smrku, foto: Zbyněk Šrom

2.2 Původci hniloby dřeva – dřevokazné houby

Dřevokazné houby jsou závažným patogenem. Napadají stojící (živé) stromy, čerstvé řezivo i dřevní stavební konstrukce (mrtvou dřevní hmotu). Dekompozicí dřevní hmoty získávají živiny pro svůj růst. Dřevokazné houby máme možnost třídit podle několika hledisek.

První způsob může být třídění druhové, tj. podle druhu zdroje živin získávaného z dřevní hmoty na celulozovorní a ligninovorní. Celulozovorní získávají živiny rozkladem celulózy, hemicelulózy. Ligninovorní získávají živiny rozkladem celulózy, hemicelulózy a ligninu.

Druhý způsob může být podle tvorby výtrusů, rozpoznáváme dvě skupiny dřevokazných hub, *Basidiomycota* – houby stopkovýtusné a *Ascomycota* – houby vřeckaté.

Basidiomycota jsou houby převážně saprofytické, ale některé z nich jsou schopny přejít fakultativně na parazitizmus. Výtrusy se vytváří ve stopkovitých buňkách (bazidiích). *Ascomycota* vytvářejí výtrusy ve vřeckovitých útvarech (Kalina, Váňa, 2005).

Podle způsobu jaké napadají dřeviny a jaká je jejich životní strategie jsou děleny na houby parazitické, saprofytické, saproparazitické. Parazitické houby napadají pouze živé stromy. Saprofytické houby rozkládající výhradně odumřelé dřeviny a dřevní stavební konstrukce. Houby saproparazitické napadají živé stromy a po odumření dřeviny pokračují v rozkladném procesu na mrtvé dřevině až do úplného rozkladu. Do poslední skupiny se řadí nejvíce dřevokazných hub. Čistě saprofytické houby jsou přirozenými dekompozitory pařezů. Dekompozicí odumřelé dřeviny napomáhají přirozenému procesu tvorby humusu v lesním ekosystému a koloběhu živin v přírodě (Příhoda, 1953). Pro živý lesní porost nepředstavují saprofytické houby velké nebezpečí, ale pro čerstvě poražené dřevo a uskladněné řezivo by to při napadení tímto patogenem mohl být závažný problém. Mezi výhradně saprofytické houby patří například dřevomor mnohotvarý (Obr. č. 3) (*Annulohyphoxylon multiforme* var. *multiforme* (Fr) Y. M. JU, J. D. Rogers & H. M. Hsieh). Patří do oddělení *Ascomycota*, vyskytuje se celoročně ve velkých trsech na odumřelém dřevě olší, osik ale především bříz (Svobodová, 2009).



Obr. č. 3 Dřevomor mnohotvarý

dostupné z: (<http://botany.cz/cs/annulohyphoxylon-multiforme/>).

Zástupcem saproparazitických hub je václavka smrková (*Armillaria ostoyae* (Romogn.) Herink (Obr. č. 4 a č. 5) řadí se do oddělení *Basidiomycota*. V přirozených lesích se chová jako saprofyt a rozkládá pařezy jehličnanů. Pro hospodářské lesy v monokulturách smrku je jedním z nejnebezpečnějších parazitů (Hartman a kol., 2001). Roste od září do listopadu ve velkých trsech na jehličnanech ve smíšených lesích, ale také v parcích a sadech (Svobodová, 2009).



Obr. č. 4 a č. 5 Václavka smrková

dostupné z: (<http://ohoubach.blogspot.com/2008/11/armillaria-ostoyae.html>).

Agresivním obligatorním parazitem je ohňovec obecný (*Phellinus igniarius* (L.) Quél) (Obr. č. 6) patřící do oddělení *Basidiomycota*. Způsobuje hnilobu bílou. Vyskytuje se celoročně, jednotlivě i ve skupinách na větvích živých listnáčů, vrb, osik a topolů. Najdeme jej v lesích, v porostech na březích vod, v parcích, zahradách a ve stromořadích (Svobodová, 2009).



Obr. č. 6 Ohňovec obecný dostupné z: (<http://botany.cz/cs/phellinus-igniarius/>).

2.3 Podmínky růstu dřevokazných hub

K napadení dřevin dřevokaznými houbami dochází za vhodných podmínek při optimální kombinaci vlhkosti dřeva a teploty. Dřevokazné houby žijí v teplotním rozmezí 2 - 4 °C až 35 – 40 °C, při vlhkosti dřeva 18 – 20 %, relativní vzdušné vlhkosti 85 – 90 % (Ševců, Vinař, Pacáková, 2000).

Hniloba primární a sekundární

Parazitické houby na rozdíl od saprofytických dekompozitorů napadají výhradně živé dřeviny. Nejčastěji infikují dřevinu v místě poranění vzniklým ulomením větve nebo okusem zvěře (Čermák, Jankovský, 2006). Parazitické dřevokazné houby v místě napadení vytváří rozkladným procesem primární hnilobu. Houba vlivem rozkladného procesu oslabí dřevinu, která může až odumřít. Obligatorní parazitní houba po odumření dřeviny ji opouští. Saproparazit pokračuje v dekompozici až do úplného rozkladu dřeviny. Mezi tyto parazity se řadí kořenovník vrstevnatý (Černý, 1995).



Obr. č. 7 Kořenovník vrstevnatý dostupné z: (<http://botany.cz/cs/heterobasidion-annosum/>).

Kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref) z oddělení *Basidiomycota*, je polyfágem ale nejčastěji parazituje na jehličnanech, smrku a borovici. Pro smrkové monokultury je velmi závažným parazitem a dokáže způsobit velké škody v těchto porostech. Roste po celý rok na bázi a kořenech živých rostlin, po jejich odumření přežívá jako saprofyt a pokračuje v rozkladu dřevní hmoty (Soukup, 1998).

V místech mechanického poškození dřevin vzniká v případě napadení parazitickou dřevokaznou houbou primární hniloba, saprofytický patogen na odumřelém dřevě svým rozkladem vytváří sekundární hnilobu (Křístek a kol., 2002).

2.4 Důsledky napadení dřevokaznými houbami

Nejzávažnější ztráty ekonomické povahy v lesním hospodářství tvoří hniloby způsobené dřevokaznými houbami, které napadají živé rostliny, částečně zpracovanou dřevní hmotu a dřevo pokácených stromů. Hniloby znehodnocují fyzikální vlastnosti a chemickou strukturu dřeva, tím závažně mění využitelnost dřeva (Chaloupka, 2006) (Křístek a kol., 2002).

Kladné a záporné stránky hniloby v porostech.

Hniloba významně ovlivňuje stabilitu stromu, při zvýšeném výskytu hniloby v porostu může narušit stabilitu celého porostu, a tím snížit jeho odolnost proti negativním vlivům větru a sněhu. Zdravý strom odolá velmi spolehlivě rychlosti větru 50 m.s⁻¹, což odpovídá 12. - 17. stupni Baufortovy stupnice. Při napadení dřeviny hnilobou se odolnost podstatně sníží a ke zlomení může dojít již při rychlosti větru 14,5 - 24,5 m.s⁻¹ odpovídá 8. – 10. stupni Baufortovy stupnice. Stromy napadené voštinovou hnilobou mají odolnost ještě nižší a podstatně dříve se lámou (Vicena, 2006).

Hniloba uprostřed kmene.

Uprostřed kmene (Obr. č. 8) se projevuje hniloba parazitických houbových patogenů, kterými jsou různé druhy václavek nebo hnědák Schweinitzův. Takto napadené dřeviny se lámou převážně na místě původního zdroje hniloby. Často se jedná o primární hnilobu. Šíření hniloby je od středu kmene na obvod kmene. Odolnost napadené dřeviny se mění v závislosti na rozšiřování středové hniloby. Při zasažení jedné poloviny středu kmene je odolnost kolem 92 % původní schopnosti odolat, při rozkladu středu kmene je únosnost na 70 %, a tím odolnost dřeviny na 75 % původní schopnosti (Vicena, 2006).



Obr. č. 8 Hniloba uprostřed kmene dostupné http://fld.czu.cz/~zeidler/lexikon_vad/obr/hniloba_06.jpg

Hniloba obvodu kmene

Obvodová hniloba je výsledkem napadení dřeviny houbovým patogenem v místě poranění kůry kmene. Šíření hniloby je od vnějšku dřeviny směrem vně dřeviny. Pokud je strom zasažen hnilobou na půlce průřezu, je jeho únosnost neboli odolnost na 24 % až 50 % původní odolnosti (únosnosti). Z uvedených skutečností vyplývá, že ranová (obvodová) hniloba je závažnější než středová, protože rychleji mizí odolnost dřeviny. Oba typy hniloby mění odolnost dřeviny stejně proti větru jako proti sněhu.



Obr. č. 9 Hniloba obvodu kmene

dostupné z: (http://www.arboristika.sk/skodci/spic/202_02.jpg).

Rychlost šíření hniloby

Rychlost šíření hniloby závisí především na druhu parazita a na tloušťce kmene. Čím je kmen mohutnější, tím je dřevina vůči hnilobě odolnější. Pro možnost posouzení šíření je podle Viceny vzata k porovnání rychlost šíření pevníku krvavějícího.

Je-li postup asi 20 cm směrem vertikálně a 10 – 20 cm² směrem horizontálně, trvá rozklad 8 let při tloušťce 10 cm, 15 - 30 let při tloušťce 20 cm, 35 - 70 let při tloušťce 30 cm (Vicena, 2006).

Rozkladný proces hnilob nemá pouze negativní vliv na lesní ekosystém. Tlející kmeny a pařezy poskytují vhodné podmínky pro přirozenou obnovu lesa. V prostředí Šumavy je možné vidět příklady obnovy lesa na tlejících kmenech odumřelé dřeviny. Dřevní houby jako jediný organizmus produkují enzymy schopné rozložit všechny složky dřeva včetně ligninu (Jankovský, 2005). Rozkladným procesem dřevních hub se vytváří substrát, který je vhodným prostředím pro: bakterie, lišejníky, mechorosty, kapradiny,

keře, semenáčky dřevin, plže, plazy, obojživelníky, ptáky a savce. Tvorbou substrátu napomáhají nepřímo rozkladné procesy dřevních hub k pestré diverzitě lesního ekosystému (Jankovský a kol., 2006). Ponechání tlejících stromů, odumřelých a padlých stromů z lesa má nezastupitelný ekologický význam pro dané stanoviště. V přirozených lesích může žít na odumřelých dřevinách až 1 500 druhů hub, 1 300 druhů hmyzu, ze kterých přibližně 2/3 jsou ohrožené druhy, které v hospodářských lesích obtížně hledají potravinovou základnu (Jankovský a kol., 2006).

3 METODIKA

Charakteristika přírodních a porostních poměrů na sledovaných lokalitách LHC Konopiště a LHC Barochov. Na obnovených plochách lesa LHC Konopiště na LHC Bachorov byly vytipované zkusné plochy k šetření hnilob na pařezech. Na monitorovacích plochách bylo prováděno šetření minimálně na čtyřiceti kusech pařezů a střed monitorovací plochy byl zaznamenán pomocí GPS. Šetřením na pařezech byly zjišťovány typy hnilob a identifikován původce hniloby. Zjištěné výsledky jsou vyjádřeny v procentech napadených zdravých dřevin. Na každém pařezu byly naměřené taxační veličiny. Pomocí webové aplikace byl zjištěn objem vytěženého stromového inventáře. Zjištění tloušťkových stupňů bylo provedeno na základě vztahu mezi výčetní tloušťkou a tloušťkou na pařezu (Štěrbá, 1998). Stromový inventář byl rozdělen do tabulek s hnilobou a bez hniloby, byla též stanovena průměrná střední výčetní tloušťka. Na podkladě výčetní tloušťky stromu byly použity sortimentační tabulky pro stromy hlavních dřevin v ČSSR (Pařez, Michalec 1987). Z tabulky pro smrkové porosty s kvalitními kmeny a tabulky pro smrkové porosty s kmeny postiženými v dolní části hnilobou bylo zjištěno zastoupení zdravých sortimentů a hnilobou poškozených porostů. Finanční ohodnocení bylo provedeno vynásobením sortimentového složení průměrnou cenou surového dříví pro tuzemsko za ČR v roce 2011 (Kč/m³) za 4. čtvrtletí dle (ČSÚ). Vynásobením sortimentového složení jsme získali zisk za zdravý a hnilobou poškozený porost. Po porovnání zisků byla zjištěná ztráta vyjádřena pro LHC Konopiště a LHC Barochov v korunách českých a zadána do grafu.

3.1 Přírodní charakteristika oblastí LHC Konopiště a LHC Barochov

3.1.1 *Lesní hospodářský celek Konopiště.*

Charakteristika porostu

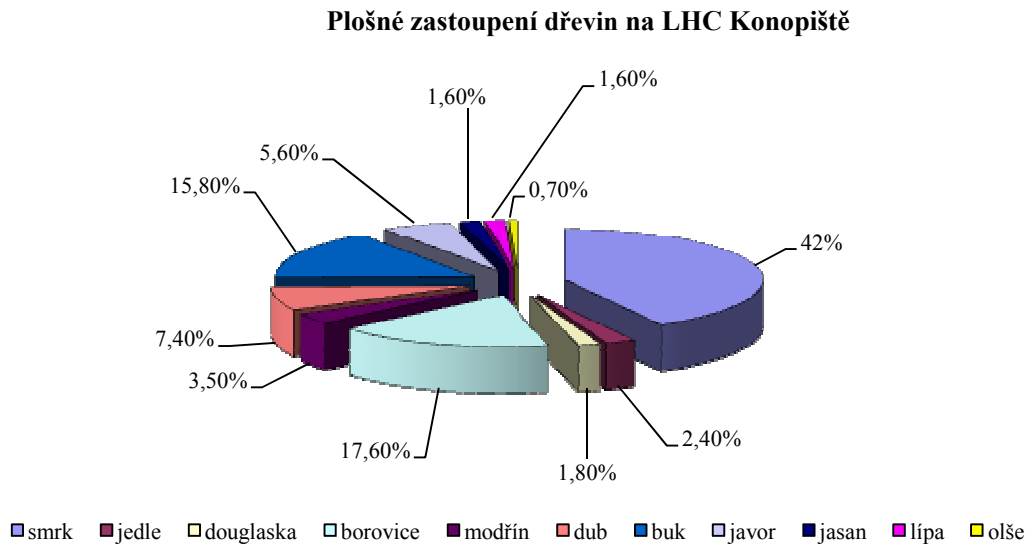
Lesy LHC Konopiště jsou řazeny do několika kategorií podle převažující funkce lesa: 11508,43 ha je řazeno do kategorie lesů hospodářských, les zvláštního určení je zastoupen 2664,74 ha, les ochranný má rozlohu 708,93 ha.

Porostní struktura LHC Konopiště je tvořena přírodě blízkou skladbou dřevin. Z jehličnanů převažuje smrk 42 %, borovice 17,6 %, jedle 2,4 %, douglaska 1,8 %, modřín 3,5 %. Listnaté dřeviny mají druhové složení podstatně pestřejší: dub 7,4 % buk 15,8 %, javor 5,6 %, jasan 1,6 %, lípa 1,6 %, olše 0,7 % (Graf č. 1). Pokud lesní

ekosystém je tvořen více listnatými dřevinami než jehličnany, je les celkově vyrovnanější stabilnější a zlepšuje se jeho biodiverzita.

V porostu je zastoupeno všech 17 věkových stupňů. Nejvíce je zastoupen 8. věkový stupeň (71 až 80 let), o něco méně stupeň 9. (81 až 90 let) a nejméně je zastoupen stupeň 6. (51 až 60 let).

zdroj: (LHC Konopiště –LČR, s.p. – textová část LHP platnost 2002 - 2011)



Graf č. 1 Plošné zastoupení dřevin na LHC Konopiště.

zdroj: (LHC Konopiště – LČR, s.p. – textová část LHP 2002 – 2011).

Orografické poměry

Převážná část LHC se nachází ve Středočeské pahorkatině a zaujímá zejména následující geomorfologické jednotky: Benešovskou pahorkatinu zahrnující okrsky Bojovský hřbet, Štěchovickou pahorkatinu, Jílovskou vrchovinu, Strančickou pahorkatinu; dalším výrazně zastoupeným geomorfologickým celkem je Pražská plošina s okrskem Říčanská plošina, Uhřetěveská plošina a Úvalská plošina.

Benešovská pahorkatina má střední výšku 366 m n. m., Říčanská plošina má střední výšku 295 m n. m.

Hydrologické poměry

Celé území náleží do pomoří Severního moře a povodí Vltavy. Nejvýznamnějším tokem je řeka Vltava v západní části LHC a řeka Sázava protékající územím od V na Z.

Z otevřených vodních ploch má největší význam tzv. „vltavská kaskáda“, na LHC se nacházejí vodní nádrže Slapy a Vrané.

Geologické poměry

V oblasti dominuje tzv. Středočeský pluton s neobyčejně pestrou geologickou skladbou. Jsou zde zastoupeny prakticky všechny geologické útvary: proterozoikum, paleozoikum, mezozoikum, terciér, kvartér.

Horniny mladšího algonkia se vyskytují v tzv. ostrovní zóně probíhající směrem JZ – SV mezi Mirovicemi a Říčany. V těchto ostrovech se současně s algonkickými horninami vyskytují i horniny staršího paleozoika (ordovik, silur). Patří sem ostrovy čerčanský, zbořenokostelecký, netvořicko-neveklovský. Břidlice, prachovice, fylity a droby s vložkami drobových slepenců se nacházejí ve Štěchovické pahorkatině a Uhříněveské plošině. Porfyry se nacházejí v pruhu mezi obcemi Psáry – Slapy. Jemnozrnné biotické granodiority najdeme v pruhu J9lové – Křepeň. Metabazity vystupují téměř souvisle v celém jílovském pásmu. Krystalické vápence a erlany vystupují ojediněle v ostrovní zóně.

Permokarbonské jílovce až pískovce tvoří ostrůvky S od Divišova. Pozdně variské magmatity (středočeský pluton) tvoří rozsáhlé eruptivní těleso, které vystupuje na povrch v zhruba trojúhelníkovité ploše mezi JZ od Českého Brodu, Nýrském a Tábořem. V plutonu bylo rozlišeno 20 významnějších hlubinných typů hornin. Biotický granodiorit, říčanský typ („říčanská žula“) vystupuje na povrch V od Říčan, požárský typ tvoří větší těleso mezi Požáry a Velkými Popovicemi. Muskoviticko-biotický granodiorit, maršovský typ tvoří složité těleso JZ od Benešova. Žilné žuly se vyskytují v okolí Vyžlovky, tvoří souvislý pruh mezi obcemi Chotýšany – Ostředek. Biotický až biotiticko-amfibolický granodiorit až křemeny diorit sázavského (povltavského) typu tvoří několik samostatných těles vázaných na střední a SV část plutonu. Biotický granodiorit (benešovský typ) tvoří těleso ve V okolí Benešova. Roj těles gabrového a příbuzného složení se prostírá v gabrodioritu sázavského typu v širším dolním Posázaví s těžištěm výskytu u Pecerad. Jediné větší těleso je uzavřeno v granodioritu požárském.

Terciérní sedimenty se zachovaly v torton-klíneckém stadiu, které tvoří ostrůvky v okolí Klínce, Trnové, Davle a mezi Radvanicemi a Újezdem.

Pleistocenní sprašové svahové hlíny se ukládaly na plošinách a spodních částech svahů.

Holocenní náplavy provázejí všechny větší i menší vodní toky.

Pedologické poměry

S ohledem na geologické podloží jsou zde vytvořeny půdy fyzikálně i živinami příznivé. Nejrozšířenější půdní typy jsou kambizemě oligotrofní a mezotrofní, méně eutrofní. Oligotrofní kambizemě jsou vázány především na kyselější typy rul a migmatity, na chudých horninách a půdách druhotně ochuzených přecházejí často do kambizemí podzolovaných, dystrických a podzolů. Mezotrofní kambizemě se vyskytují především na granodioritu a syenodioritu, eutrické kambizemě na nejbohatších horninách (syenitu). Rankery a kambizemě tankerové provázejí kamenité svahy. Litozem je vázána na skalní výchozy. Na sprašových a svahových hlínách jsou časté luvizemě, hnědozemě a kambizemě luvické. Poměrně častým typem na plošinách a v úpadech je pseudoglej, kambizem pseudoglejová, event. glej. Podél vodotečí se nacházejí fluvizemě a kambizem glejová. Orgnozemy je zastoupena jen v menších lokalitách.

Klimatické poměry

LHC Konopiště leží v klimatické oblasti B - mírně teplá oblast s počtem letních dnů pod 50. Sledovaná oblast se nachází v okrsku B₃ – okrsek mírně teplý, mírně vlhký, s mírnou zimou, pahorkatinový.

Průměrná roční teplota a průměrný roční úhrn srážek

Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí 7,0 – 7,5 °C, ve vegetační době od 13,0 do 13,8 °C. Vegetační doba má v průměru 153 dní. S nadmořskou výškou se zvyšuje množství srážek. V pahorkatinové a plošinaté části jsou průměrné srážky 600 - 650 mm. Rozložení srážek během roku je příznivé (65 % srážek spadne ve vegetačním období).

Přírodní lesní oblast

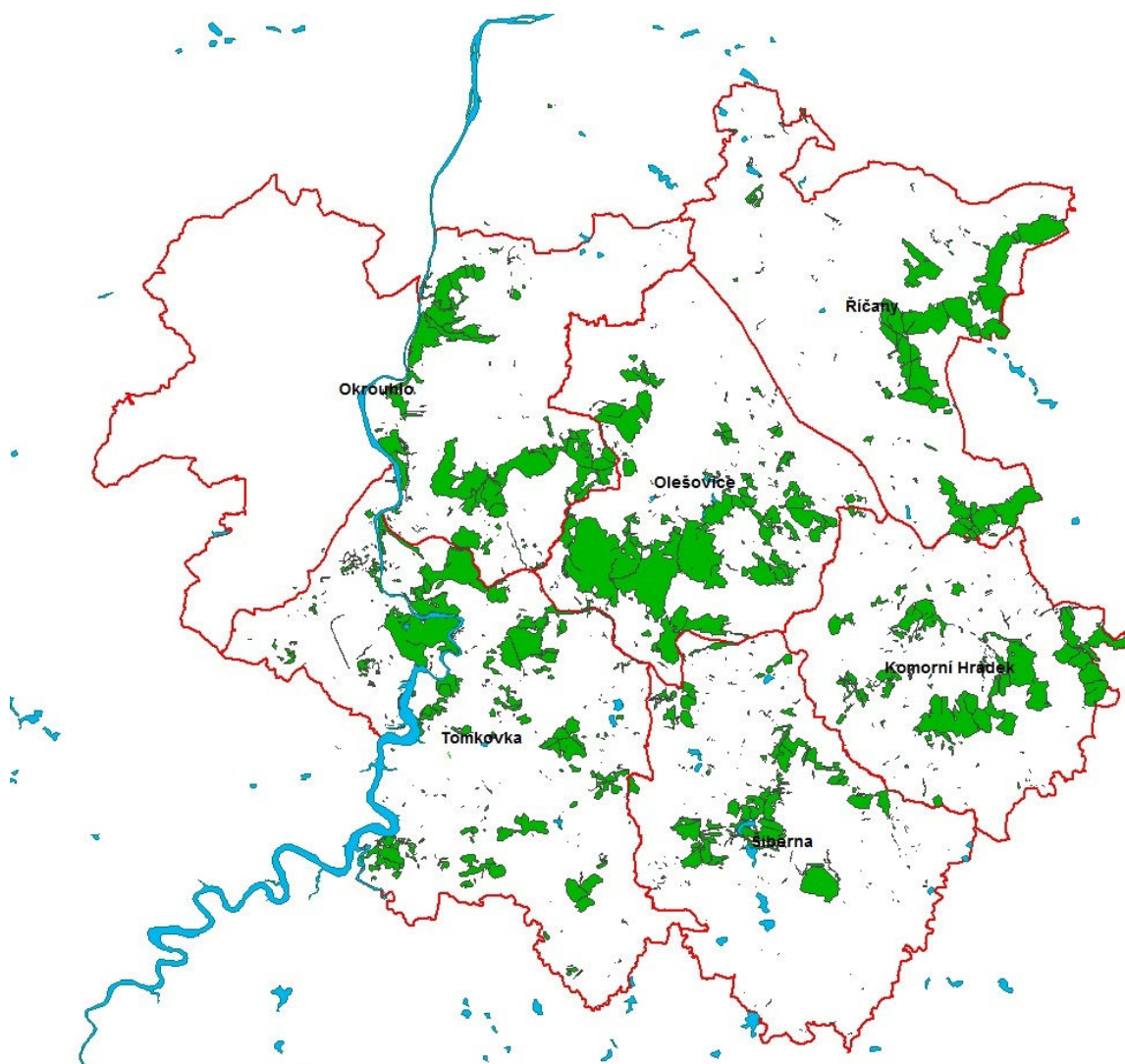
Oblast LHC Konopiště zaujímá dvě přírodní oblasti 10 a 17. Převažuje Středočeská pahorkatina 99,96 % nad Polabí 0,04 %.

zdroj: (LHC Konopiště – LČR, s.p. – textová část LHP 2002 – 2011).

Kategorie pozemků na LHC Konopiště a mapa

Porostní skupina	Bezleší	Jiné pozemky	PUPFL
Ha	ha	ha	ha
14375,55	316,91	138,75	14831,21

zdroj: (ÚHÚL, IDC Stará Boleslav).



Obr. č. 10 LHC Konopiště

zdroj: (LHC Konopiště – LČR,s.p. – textová část LHP 2002 – 2011).

3.1.2 Lesní hospodářský celek Barochov

Charakteristika porostu

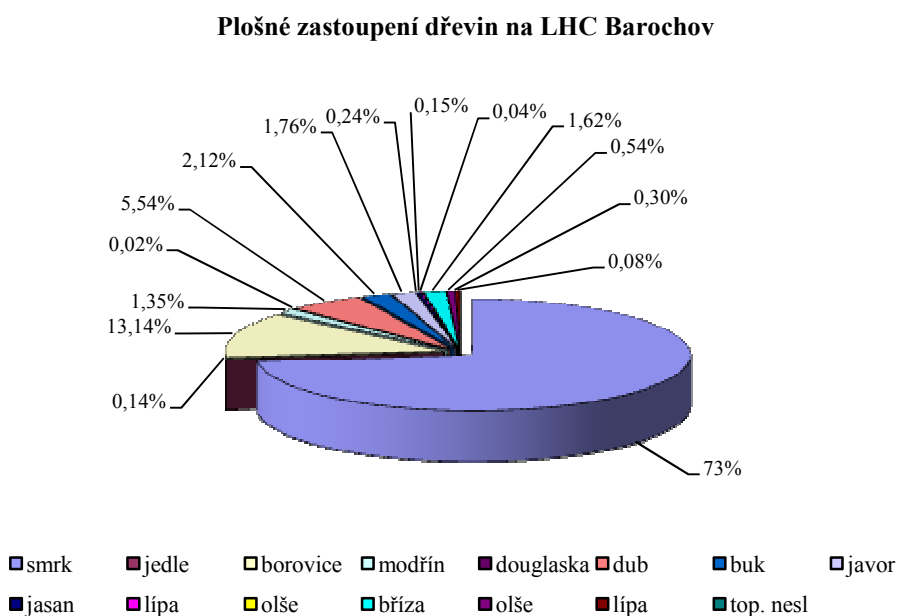
Lesy LHC Barochov jsou rozděleny do dvou skupin. Převážná část spadá do kategorie lesů hospodářských. Pouze malá část šetřeného území spadá do kategorie lesů ochranných. V sousedství hospodářského celku Barochov je přírodní rezervace Čížov. Ochranné pásmo rezerva zasahuje na území LHC.

Porostní složení je zastoupeno dřevinami: smrk 72,95 %, jedle 0,14 %, borovice 13,14 %, modřín 1,35 %, douglaska 0,02 %, dub 5,54 %, buk 2,12 %, habr 1,76 %, javor 0,24 %, jasan 0,15 %, akát 0,04 %, bříza 1,62 %, olše 0,54 %, lípa 0,30 %, top. nesl. 0,08% (Graf č. 2).

V porostní složení procentuálně převládá smrk a borovice, ostatní jehličnaté dřeviny (douglaska a modřín) se pohybují svým zastoupením okolo 1 %. Stejně jako u LHC Konopiště i zde převládá větší druhová pestrost u listnatých dřevin oproti jehličnanům.

V porostu jsou zastoupeny všechny věkové stupně, Nejvíce dřevin je v 10. věkovém stupni (91 až 100 let) a 4. stupni (31 až 40 let), nejnižší zastoupení má 9. věkový stupeň (81 až 90 let).

zdroj: (LHC Barochov – textová část LHP 2005 - 2014).



Graf č. 2 Plošné zastoupení dřevin na LHC Barochov.

zdroj: (LHC Lesy Barochov – textová část LHP 2005 – 2014).

Orografické poměry

LHC Barochov se nachází ve Středočeské pahorkatině. Krajina je pahorkatinného charakteru s většinou mírně zvlněným reliéfem, v němž Sázava a její menší přítoky vytvořily hluboce zaříznutá údolí. Nadmořská výška LHC se pohybuje od 260 (při řece Sázavě) do 415 m n. m. (v S části Babic).

Geologické poměry

Geologické podloží je tvořeno Středočeským plutonem, převažuje biotický granodiorit a gabrodiorit. Nejrozšířenějším půdním typem je mezotrofní a oligotrofní kambizem. V malém množství se ve sníženinách podél potoků vyskytuje oglejené půdy. Na kamenitých svazích se nachází rankerová půda.

Klimatické poměry

Celé LHC spadá do klimatického okrsku mírně teplého. Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 7 – 7,8 °C v závislosti na nadmořské výšce.

Průměrný roční úhrn srážek je 600 – 650 mm, průměrná délka vegetačního období činí 153 dnů.

Lesní vegetační stupně

LHC Barochov zahrnuje tři lesní vegetační stupně: 1. lvs – dubový, 2. lvs – bukodubový a 3. lvs. – dubobukový. Převážná část LHC zaujímá lesní společenstva živné a kyselé řady.

Celé LHC se nachází na území přírodního parku Hornopožárský les.

Přírodní lesní oblast

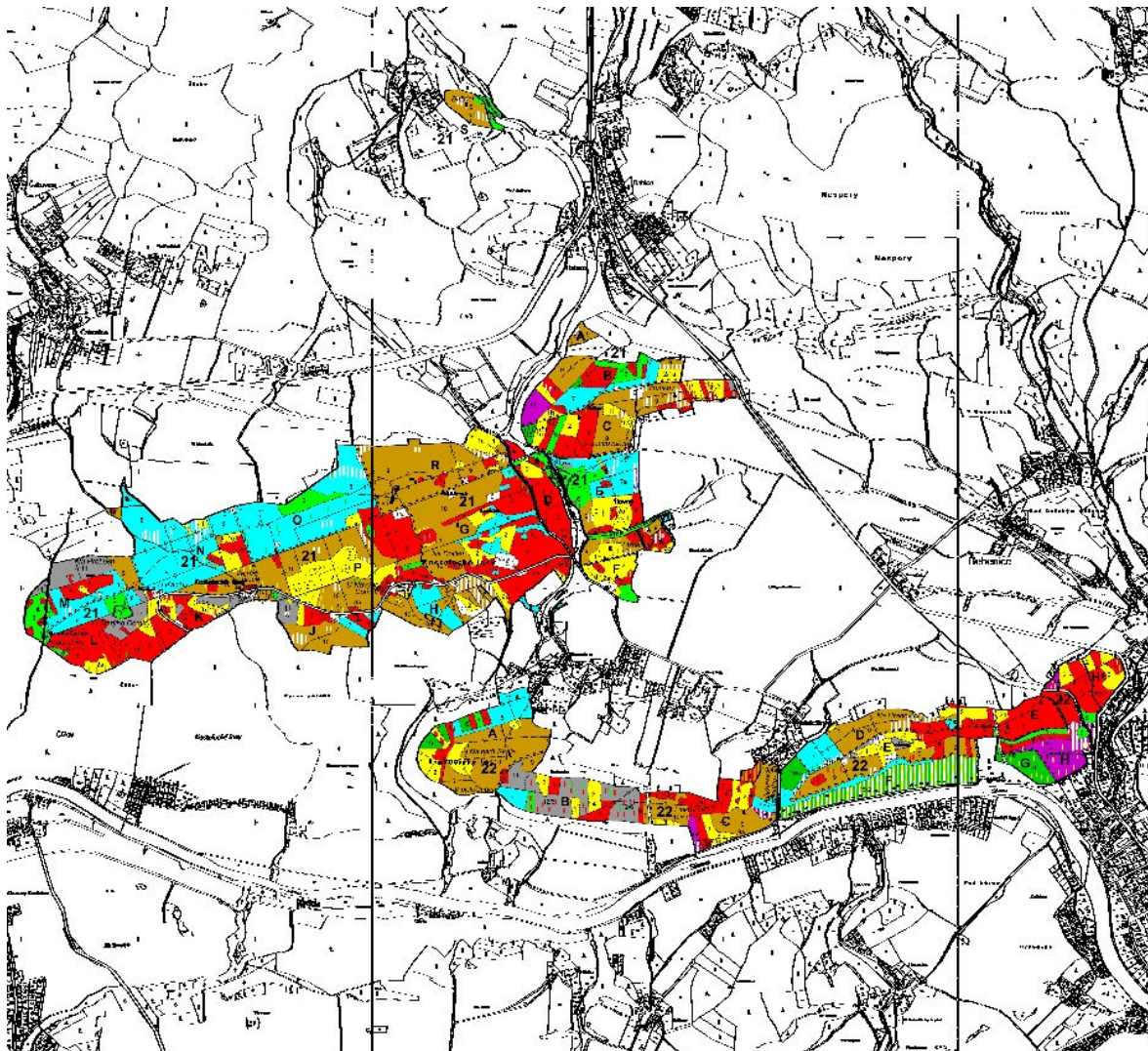
Oblast LHC Barochov leží celý v přírodní lesní oblasti 10 – Středočeská pahorkatina

zdroj: (LHC Lesy Barochov – textová část LHP 2005 – 2014).

Kategorie pozemků na LHC Barochov a mapa

Porostní skupina	Bezleší	Jiné pozemky	PUPFL
Ha	ha	ha	ha
264,69	3,3	0,03	-

zdroj: (ÚHÚL, IDC Stará Boleslav).



Obr. č. 11 LHC Barochov

zdroj: (ÚHÚL, IDC Stará Boleslav).

3.2 Prováděné šetření

3.2.1 Časové údaje

Lokalita LHC Konopiště

Šetření bylo prováděno v období: od 26. 5. do 1. 6. 2010 na lokalitě LHC Konopiště.

Výsledky šetření jsou seřazeny do tabulky, včetně dnů kdy bylo šetření prováděno.

Šetřená lokalita se nachází v nadmořské výšce: 506 m n. m., 504 m n. m., 480 m n. m., 435 m n. m. , 379 m n. m.

Lokalita LHC Barochov

Šetření bylo prováděno v období: od 30. 5. do 1. 6. 2010 na lokalitě LHC Barochov.

Výsledky šetření jsou seřazeny do tabulky, včetně dnů, kdy bylo šetření prováděno.

Šetřená lokalita je v nadmořské výšce: 395 m n. m.

3.2.2 Monitoring sledovaných oblastí

Zjištění parametrů šetřených lokalit

Údaje o obou lokalitách byly zjišťovány GPS Juno SB, která plně vyhovuje podmínkám terénního šetření.

Parametry GPS

GPS je vybavena vysoce citlivým přijímačem, Mpix fotoaparátem. V kombinaci se spolehlivým softwarem umožňuje profesionální sběr dat do GPS. GPS Juno SB dosahuje přesnosti na 2 - 5 m, při správném zpracování až 1m.

GPS má lehké kompaktní integrované řešení, Windows Mobile 6.1., 533 MHz Samsung procesor, 128 MB RAM, 128 MB interní flash disk, Stol pro microSD/microSDHC karty, konektivita USB, Bluetooth v2.0, WiFi (802.11 b/g), zabudovaný vysoce citlivý GPS přijímač, přesnost 2 – 5 m, 3 Mpix fotoaparát, vyjímatelná Li – Ion baterie pro celodenní měření, integrovaný mikrofon, reproduktor, výstupní sluchátka.

zdroj: (<http://www.geotronics.cz/pristroje-pro-gis/gps-prijimace-a-terenni-pocitace-s-gps/trimble-juno/juno-sb>).

Provádění monitoringu

Výběr zkusných ploch

Lokality byly vybrány na základě daných kritérií. Kritéria pro výběr lokalit: paseky co nejmladšího data těžby ne však starší jednoho roku. Na pasekách musí být minimální počet 40 kusů pařezů.

Kritéria pro výběr pařezů

Kritéria pro výběr pařezů byla zadána: nejméně 40 kusů na dané šetřené lokalitě, stáří pařezů bylo dáno již výběrem paseky. Průměry pařezů nebyly blíže specifikovány.

Průběh hodnocení

Na lokalitách byly šetřeny všechny pařezy pro každou dřevinu separátně. Hodnocení bylo prováděno rozhodovací analýzou. Po rozhodnutí, zda je pařez napaden hnilobou či nikoli, byly zdravé pařezy vyřazeny z dalšího šetření.

Předmět šetření

Předmětem šetření bylo zjištění, zda se jedná o primární hnilobu nebo sekundární. Dalším podnětem šetření bylo určení typu hniloby z pohledu její tvrdosti. Hniloby byly podle působení na dřevinu řazeny do dvou skupin, hniloba středová a hniloba okrajová.

Středovou hnilobou (jádrovou hnilobou) se rozumělo pro účely provedeného šetření: do 1/3 středu byla hniloba považována za středově slabou, v 1/3 středu byla středově středně silná a nad 1/3 středu byla středově silná. Tento druh hniloby znehodnocuje podstatnou část dřeviny vzhledem k jejímu zpracování, jedná se o znehodnocení bazální části dřeviny. Středová hniloba závažně ovlivňuje produkční funkci lesa z pohledu sortimentu (kvality).

Okrajová hniloba byla pro účely šetření definovaná: v závislosti na vzdálenosti od okraje pařezu a nesměla zasahovat do středu pařezu. Hniloba zasahující běl 1/10 průměru pařezu byla určena jako slabá. Pokud hniloba zasáhla 1/10 průměru pařezu nebo více byla určena jako silná.

Zjištěné skutečnosti jsou řazeny v kapitole č. 4 Výsledky a diskuze.

3.2.3 *Popis metody zjišťování zásob z hodnot měřených na pařezech*

Tuto metodu odvozování zásoby skupiny vytěžených stromů z hodnot měřených na pařezech je vhodné použít především v těch případech, kdy není možné k výpočtu zásoby použít vzorníky stojících stromů ze stejného porostu. Metoda byla navržena tak aby měla celorepublikové využití.

dostupné z: (<http://cube.aspone.cz/index>)

Pomůcky k měření:

- a) průměrka nebo skládací nebo svinovací metr s centimetrovou stupnicí;
- b) zápisník měření;
- c) křída.

3.2.4 *Měřené veličiny na pařezu*

- 1) Maximální tloušťka pařezu v cm – $D_{p_{max}}$, zaokrouhlená na celé centimetry;
- 2) Tloušťka pařezu kolmá na maximální šířku pařezu v cm – $D_{p_{kol}}$, zaokrouhlená na celé centimetry;
- 3) Maximální výška pařezu od povrchu země $H_{p_{max}}$, zaokrouhlená na celé centimetry;
- 4) Minimální výška pařezu od povrchu země $H_{p_{min}}$, zaokrouhlená na celé centimetry.

3.2.5 *Pracovní postup měření*

- 1. Identifikace plochy
- 2. Vlastní měření pařezu;
 - a. Očištění pařezu od nečistot;
 - b. Měření maximální tloušťky pařezu D_{max} na pařezu v cm;
 - c. Nalezení a změření kolmé tloušťky na pařezu D_{kol} v cm;
 - d. Měření maximální a minimální výšky pařezu v cm;
 - e. Zápis měřených hodnot do zápisníku;
- 3. Označení měřeného pařezu pořadovým číslem (sprej, křída).

3.2.6 Zásady pro měření veličin

1. Tloušťky pařezu se měří vždy v rovině, ke které byly měřeny výšky pařezu (zpravidla v úrovni hlavního řezu).
2. Pokud jsou kořenové náběhy seříznuty níže než v rovině, ve které jsou měřeny tloušťky pařezu, tak se do těchto tloušťek nezapočítávají.
3. Vyčnívající části pařezu (např. nedořez) nad rovinou, ve které jsou měřeny tloušťky pařezu, se do měření výšek pařezů nezahrnují.

3.2.7 Zpracování naměřených údajů a výpočet zásoby

Z terénního zápisníku je možné data vkládat jednotlivě přímo do webové aplikace.

Základní vstupní data (viz Příloha č. 4)

Metodika výpočtu smýcených porostů systémem ASPOT (viz Příloha č. 5)

3.2.8 Výpočet výčetní tloušťky na základě naměřených hodnot

Výpočet výčetní tloušťky předchází určení střední hodnoty průměru porostu pro určení sortimentace dříví (Štěrba, 1998).

Postup zjištění výčetní tloušťky

Pro pařez výšky 15 cm:

$$d_{1,3} = b \times d_{0,15} + a$$

<i>b</i>	<i>a</i>	<i>s_b</i>	<i>s_a</i>	<i>R</i>	<i>R²</i>	<i>s</i>
0,615	3,17	0,007	0,23	0,976	0,953	1,36

Pro pařez výšky 30cm:

$$d_{1,3} = b \times d_{0,30} + a$$

<i>b</i>	<i>a</i>	<i>s_b</i>	<i>s_a</i>	<i>R</i>	<i>R²</i>	<i>s</i>
0,707	2,82	0,007	0,22	0,984	0,969	1,16

3.2.9 Stanovení podílu jednotlivých sortimentů

Pomocí sortimentačních tabulek zjistíme procentické zastoupení tloušťkových tříd (Pařez, 1987). Procentické podíly tloušťkových tříd jsou určovány podle střední výčetní tloušťky. Tabulky jsou zpracovány pro smrk, borovici, dub a buk. Jednotlivé dřeviny jsou rozříděny do jakostních skupin (např. smrkové porosty s kvalitními kmeny, porosty s kmeny postiženými v dolní části hnilobou jádra), v každé jakostní skupině jsou uvedeny podíly pro hlavní a probírkový porost. U jehličnanů je uveden koeficient pro srážku paliva, kterým když vynásobíme objem dřeviny v jakostní skupině, dostaneme objem, který zbude na ostatní sortimenty. U listnatých dřevin není koeficient pro srážku paliva tak jako u jehličnanů. Namísto toho je u listnáčů zastoupen sdružený sortiment vláknina – palivo (V – VI), tj. objemový podíl rovnaného dříví (Štipl, 2000).

3.3 Ekonomické vyjádření zjištěných ztrát

Ekonomické zhodnocení ztrát

U obou lokalit byly hnilobou poškozeny pouze smrky. Vyjádření výše ztráty je provedeno u obou sledovaných lokalit stejným postupem.

Zjištění objemu ztráty:

- 1) zjištění počtu zdravých a hnilobou poškozených dřevin;
- 2) zjištění objemu bylo provedeno za pomoci metodiky terénního měření a zpracování dat (Zjištění objemu vytěženého stromového inventáře na základě veličin měřených na pařezu pro dřevinu SMRK, ÚHÚL Brandýs nad Labem, pobočka Plzeň 2011) a webové aplikace: (<http://cube.aspone.cz/login?source=~%2fuserinfo>) přihlášení přes srom a heslo;
- 3) celková hmota objemu vytěženého dříví je udávána v m³.

Výpočty jsou provedeny u šetřených lokalit stejným postupem. Finančně ohodnotíme dle (ČSÚ) sortimentové složení zdravé a hnilobou poškozené zásoby a vynásobíme průměrnou cenou surového dříví pro tuzemsko za čtvrté čtvrtletí v ČR v roce 2011 (Kč/m³). Porovnání jednotlivých zisků z prodeje sortimentu jsou vyjádřena ztrátou pro LHC Konopiště a LHC Barochov v korunách českých.

Uveřejnění dat cen:

([http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/990021C16F/\\$File/700711q403.pdf](http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/990021C16F/$File/700711q403.pdf)).

Postup výpočtu

Výpočet ztráty

Předpokládaný zisk

zdravé + hypoteticky zdravé = předpokládaný zisk

Skutečný zisk

zdravé + napadené = skutečně prodané dřevo

Ztráta

hypoteticky zdravé – napadené = snížení zisku o hodnotu zničenou hnilobou

Hodnota dřevin hypoteticky zdravých vyjadřuje hodnotu, která by byla získána, pokud by dřeviny byly zdravé a prodané. Výpočty jsou uvedeny v Příloze č. 6 a č. 7.

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Zjištěné houbové patogeny a druhy hnilob na daných šetřených lokalitách

4.1.1 Lokalita LHC Konopiště

Identifikování houbových patogenů

Na lokalitě LHC Konopiště byl potvrzen výskyt václavky smrkové (*Armillaria ostoyae*), kořenovníku vrstevnatého (*Heterobasidion annosum*) a pevníku krvavějícího (*Stereum sanguinolentum*).

Patogeny byli zjištěni na smrku, tj. václavka smrková a kořenovník vrstevnatý. Pevník krvavějící byl identifikován pouze na jednom smrkovém pařezu. Pro nízký výskyt dále tento patogen šetření neovlivňoval.

Zjištěné typy hnilob

Na sledované lokalitě byly zjištěny oba typy hnilob, středová i okrajová.

4.1.2 Lokalita LHC Barochov

Identifikování houbových patogenů

Na lokalitě LHC Barochov byl identifikován pouze jeden houbový patogen, václavka smrková (*Armillaria ostoyae*).

Zjištěné typy hnilob

Na lokalitě LHC Barochov byly zjištěny oba dva typy hnilob, hniloba středová i hniloba okrajová.

Zařazení identifikovaných patogenů

Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*)

říše: *Fungi*

oddělení: *Basidiomycota*

třída: *Agaricomycetes* – stopkovýtrusný

řád: *Agaricales* – pečárkotvaré

čeleď: *Physalacriaceae*

dostupné z: (<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id60289/>).

Kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosus*)

říše: *Fungi*

třída: *Agaricomycetes* – stopkovýtrusné

řád: *Russulales* – holubinkotvaré

čeleď: *Bondarzewiaceae*

dostupné z: (<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id59979/>).

Pevník krvavějící (*Stereum anguinolentum*)

říše: *Fungi*

třída: *Agaricomycetes* – stopkovýtrusné

řád: *Russulales* - holubinkotvaré

čeleď: *Stereaceae* – pevníkovité

dostupné z: (<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id167230/>).

4.2 Zjištěné výsledky LHC Konopiště

Na LHC Konopiště bylo stanoveno pět zkusných ploch.

Identifikovaní patogeny (dřevokazné houby) byli zjištěni výhradně na smrkové dřevině všech pěti zkusných ploch.

4.2.1 Hodnocení hnilob na zkušných plochách LHC Konopiště

Zkusná plocha č. 1 – Porost 201 C 9

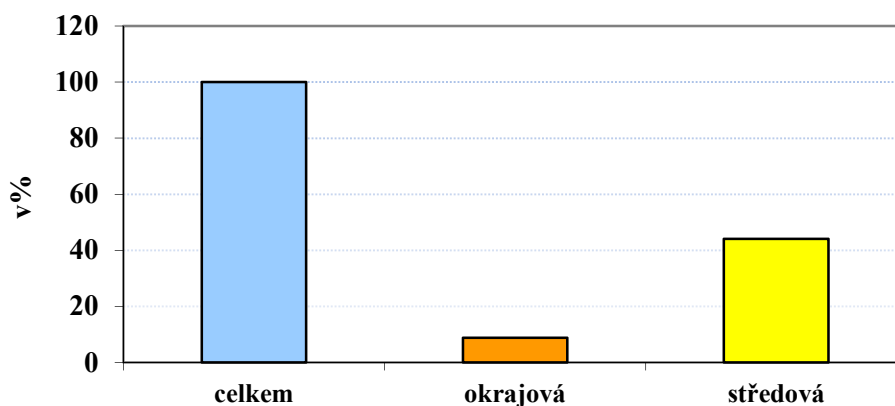
Šetření na zkusné ploše bylo provedeno 26. 5. 2010. Celkový počet pařezů je 68 ks, na všech bylo provedeno šetření hniloby.

DŘEVINA	SM		silná (+1/10,+1/3)	slabá (-1/3,-1/10)	
CELKEM	68				
ZDRAVÉ	32				
NAPADANÉ	36				
HNILOBA	primární	měkká	středová	13	12
			okrajová	0	0
		tvrdá	středová	0	0
			okrajová	0	0
	sekundární	měkká	středová	2	3
			okrajová	0	3
		tvrdá	středová	0	0
			okrajová	1	2

Tab. č. 1 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č 1.

Na první zkusné ploše bylo zjištěno šetřením v terénu 36 ks napadených smrkových pařezů. Primární hniloba se projevila na 25 ks smrkových pařezů, z toho bylo 12 ks napadeno slabě a 13 ks silně (Tab. č. 1). Na první zkusné ploše převažuje primární hniloba. Okrajová hniloba nebyla zjištěna na primárně napadených pařezech a na 6 pařezech sekundárně. Středová hniloba byla primárně zjištěna na 25 pařezech a sekundárně na 5 ks pařezů. Z výsledků vyplývá, že středová hniloba na šetřené zkusné ploše převažuje.

Porovnání objemu hnilob s celkovým objemem dřevin



Graf č. 3 Porovnání středové hniloby a okrajové hniloby s celkovým objemem v procentech na zkusné ploše č. 1

Převládání středové hniloby (Graf č. 3) ukazuje na pravděpodobného původce hniloby, kořenovník vrstevnatý. Tento předpoklad vychází ze znalosti postupu kořenovníku vrstevnatého dřevinou. Kořenovník vrstevnatý infikuje kořeny dřeviny, hniloba se pak šíří střední částí dřeva do báze kmene ze začátku ve tvaru jazyku následně ve tvaru kuželu (Černý, 1989) (Křístek a kol., 2002). Větší ztráty způsobuje středová hniloba (Graf č. 3). Data s výpočty jsou v Příloze č. 1

Zkusná plocha č. 2 – Porost 705 F 11

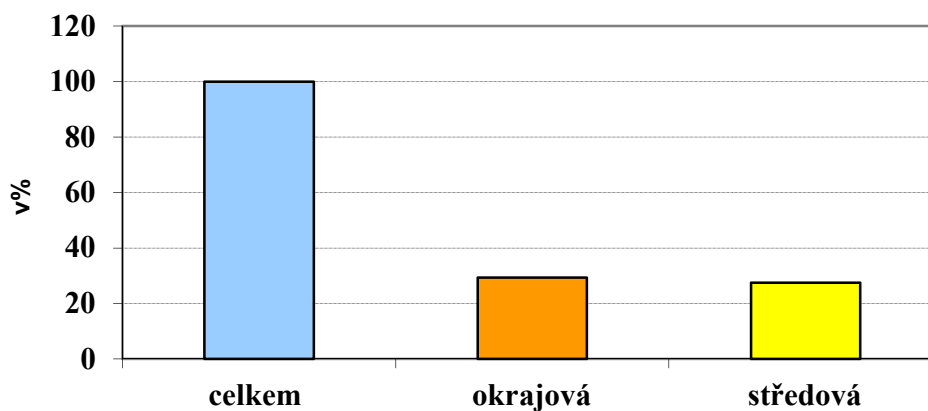
Šetření na zkusné ploše bylo prováděno dne 26. 5. 2010. Celkový počet dřevin na ploše je 51 ks. U všech pařezů na zkusné ploše bylo provedeno šetření výskytu hniloby.

DŘEVINA	SM		silná (+1/10,+1/3)	slabá (-1/3,-1/10)	
CELKEM	51				
ZDRAVÉ	22				
NAPADANÉ	29				
HNILOBA	primární	měkká	středová	3	3
			okrajová	1	3
		tvrdá	středová	0	7
			okrajová	0	10
	sekundární	měkká	středová	0	0
			okrajová	0	1
		tvrdá	středová	0	1
			okrajová	0	0

Tab. č. 2 Výsledek šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 2.

Na druhé zkusné ploše byl výskyt primární hniloby na 27 pařezech a sekundární na 2 pařezech. Středová hniloba byla zjištěna na 14 pařezech, okrajová na 15 pařezech. Z celkového počtu smrkových pařezů bylo 26 pařezů napadeno slabě a pouze 4 pařezy z celkového množství silně (Tab. č. 2). Zdroj dat příloha č. 2

Porovnání hnilob s celkovým počtem dřevin



Graf č. 4 Porovnání středové a okrajové hniloby na pařezech s celkovým objemem v procentech na zkusné ploše č. 2.

Vzhledem k téměř stejnému výskytu středové a okrajové hniloby (Graf č. 4) je pravděpodobné dojít k závěru, že na tomto úseku je vidět projev václavky smrkové a kořenovníku vrstevnatého současně. Větší ztráty způsobuje okrajová hniloba. Data s výpočty jsou v Příloze č. 1

Zkusná plocha č. 3 – 705 F 11

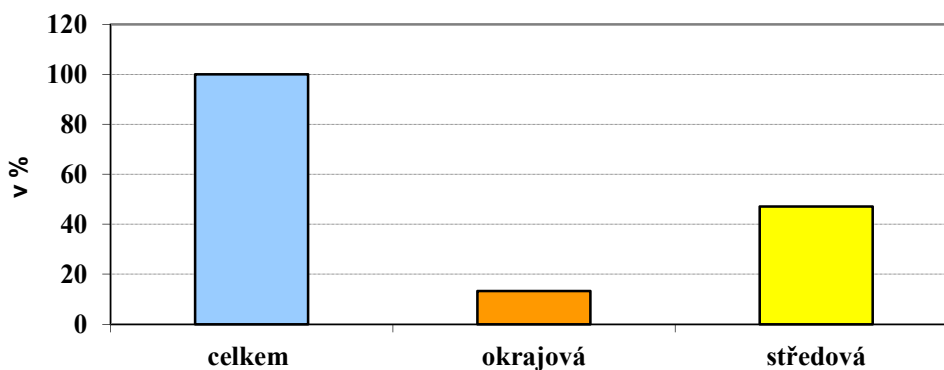
Šetření bylo prováděno 26. 5. 2010. Celkový počet dřevin na ploše je 43 ks. U všech vyskytujících se pařezů bylo provedeno setření hnilob.

DŘEVINA	SM		silná (+1/10,+1/3)	slabá (-1/3,-1/10)	
CELKEM	43				
ZDRAVÉ	30				
NAPADANÉ	13				
HNILOBA	primární	měkká	středová	6	3
		tvrdá	středová	0	0
			okrajová	0	0
		sekundární	měkká	středová	0
	okrajová			2	2
	tvrdá		středová	0	0
			okrajová	0	0

Tab. č. 3 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 3.

Na zkusné ploše č. 3 se vyskytla pouze primární hniloba v počtu 13 napadených pařezů. Z toho bylo slabě napadeno 5 pařezů a silně 8 pařezů. Okrajová hniloba byla zjištěna na 4 pařezech a středová na 9 pařezech (Tab. č. 3).

Porovnání středové a okrajové hniloby s celkovým objemem



Graf č. 5 Porovnání výskytu okrajové a středové hniloby s celkovým objemem.

Na zkusné ploše č. 3 je výrazná hniloba středová (Graf č. 5) a to pouze primární. Z výsledku lze soudit, že pravděpodobně převažuje patogen kořenovník vrstevnatý. Větší ztráty způsobuje středová hniloba. Data s výpočty jsou v Příloze č. 1

Zkusná plocha č. 4 – 705 B 13a

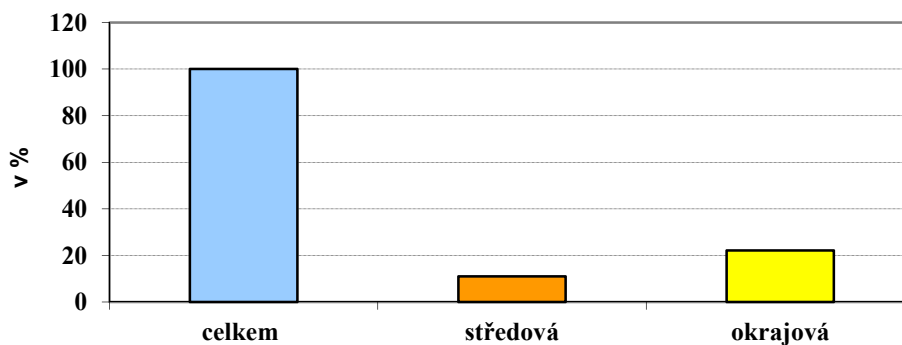
Šetření bylo provedeno 8. 6. 2010. Celkový počet dřevin na ploše je 90 ks. Všechny dřeviny nacházející se na zkusné ploše č. 4 byly šetřeny na výskyt hnilob.

DŘEVINA	SM		silná (+1/10,+1/3)	slabá (-1/3,-1/10)	
CELKEM	90				
ZDRAVÉ	60				
NAPADANÉ	30				
HNILOBA	primární	měkká	středová	14	5
		tvrdá	okrajová	2	0
			středová	1	0
		sekundární	měkká	okrajová	3
	středová			0	0
	tvrdá		okrajová	0	0
			středová	0	0

Tab. č. 4 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 4

Na zkusné ploše č. 4 byla zjištěna pouze primární hniloba sekundární hniloba se nevyskytovala. Primární hniloba byla zjištěna na 30 pařezích. Z toho okrajová na 10 pařezích a středová na 20 pařezích (Tab. č. 4). Z celkového počtu napadených dřevin bylo 10 pařezů napadeno slabě a 20 bylo pařezů napadeno silně.

Posouzení hnilob s celkovým objemem



Graf č. 6 Porovnání výskytu okrajové a středové hniloby s celkovým objemem.

Na zkusné ploše č. 4 převládá mírně okrajová hniloba nad středovou, ale obě jsou pouze primární (Graf č. 6). Je pravděpodobné, že na této lokalitě jsou oba patogeni v rovnováze. Větší ztráty způsobuje středová hniloba. Data s výpočty jsou v Příloze č. 2.

Zkusná plocha č. 5 - 730 O 11

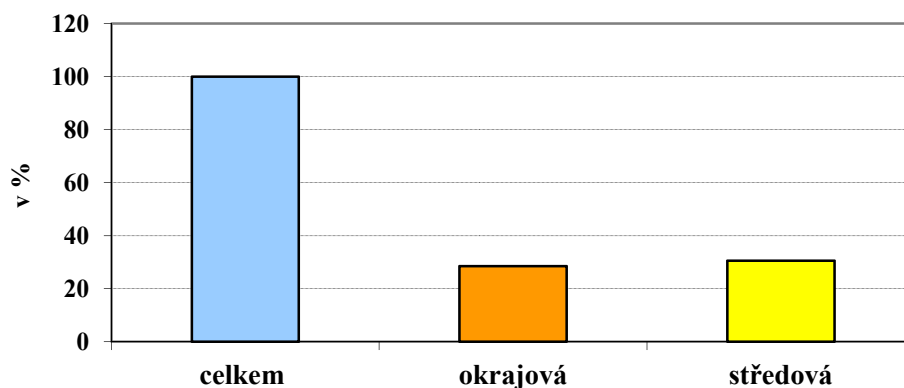
Šetření bylo provedeno 25. 6. 2010. Celkový počet dřevin na ploše je 49 ks. Všechny dřeviny nacházející se na monitorované lokalitě byly šetřeny na výskyt hniloby.

DŘEVINA	SM		silná (+1/10,+1/3)	slabá (-1/3,-1/10)	
CELKEM	49				
ZDRAVÉ	20				
NAPADANÉ	29				
HNILOBA	primární	měkká	středová	1	0
			okrajová	2	0
		tvrdá	středová	0	0
			okrajová	5	6
	sekundární	měkká	středová	8	3
			okrajová	0	0
		tvrdá	středová	1	2
			okrajová	1	0

Tab. č. 5 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 5

Na lokalitě č. 5 byl zjištěn výskyt obou dvou hnilob, primární i sekundární (Tab. č. 5), z toho 14 pařezů bylo napadeno primárně a 15 pařezů sekundárně. Středová hniloba byla nalezena u 15 pařezů, 14 pařezů prokazovalo nález okrajovou hnilobou. 18 pařezů bylo napadeno silně a 11 pařezů slabě. Množstevně se od sebe výskyt primární hniloby a výskyt sekundární hniloby příliš neliší.

Porovnání hnilob s celkovým objemem

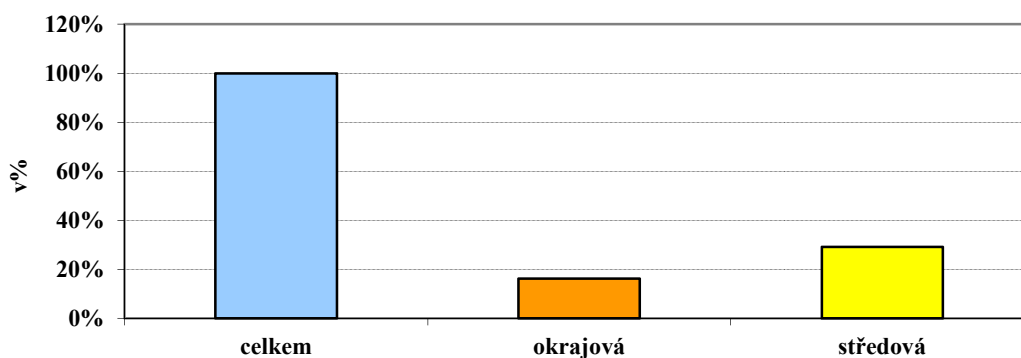


Graf č. 7 Porovnání hniloby středové a okrajové s celkovým objem na zkusné ploše č.5.

Na sledované lokalitě jsou obě hniloby téměř ve stejném poměru. Mírný nárůst vykazuje středová hniloba (Graf č. 7). Větší ztráty způsobuje středová hniloba. Data s výpočty jsou v Příloze č. 2.

4.2.2 Sjednocení a porovnání hnilob pro celé území LHC Konopiště

Porovnání objemu hnilob celkovým objemem dřevin



Graf č. 8 Celkové podílové porovnání celkové středové a celkové okrajové hniloby s celkovým objemem dřeva. Zdroj dat Příloha č. 3

Na celkové zkusné ploše LHC Konopiště převažuje středová hniloba. Z dosažených výsledků je možné usoudit, že na této lokalitě v době hodnocení převažoval dekompoziční proces způsobený kořenovníkem vrstevnatým (Graf č. 8).

Celkově bylo zjištěno, že vyšší ztráty způsobila hniloba středová.

4.3 Zjištěné výsledky LHC Barochov

Na LHC Barochov vzhledem k malé rozloze byla zvolena pouze jedna zkusná plocha.

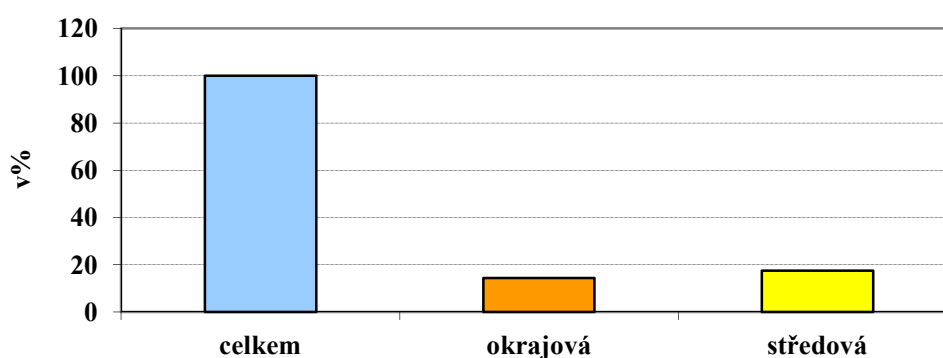
4.3.1 Hodnocení hnilob na zkusné ploše LHC Barochov

DŘEVINA	SM		silná (+1/10,+1/3)	slabá (-1/3,-1/10)	
CELKEM	63				
ZDRAVÉ	43				
NAPADANÉ	20				
HNILOBA	primární	měkká	středová	0	1
			okrajová	0	0
		tvrdá	středová	0	2
			okrajová	4	1
	sekundární	měkká	středová	5	1
			okrajová	0	0
		tvrdá	středová	1	1
			okrajová	1	3

Tab. č. 6 Výsledky šetření hnilob na LHC Barochov

Na zkusné ploše Barochov bylo celkem šetřeno 63 pařezů. Okrajová hniloba byla zjištěna na 9 pařezech, středová na 11 pařezech. Z celkového počtu je 8 pařezů zasaženo primární hnilobou a 12 pařezů hnilobou sekundární. 11 pařezů je napadeno silně a 9 pařezů slabě (Tab. č. 6). Data s výpočty jsou v příloze č. 2.

Porovnání hnilob s celkovým objemem

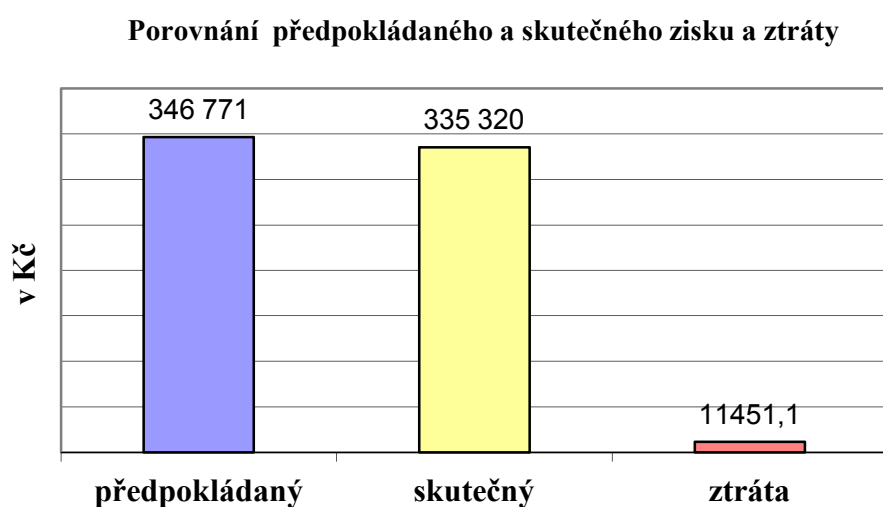


Graf č. 9 Porovnání okrajové hniloby, středové hniloby a celkového objemu hnilob.

Na lokalitě Barochov bylo zjištěno z výsledků šetření, že středová hniloba mírně převyšuje procentuální objem hniloby okrajové (Graf č. 9). Na výši ztráty se mírný přesah středové hniloby neprojevuje. Obě hniloby způsobují téměř stejnou ztrátu. Data s výpočty jsou v Příloze č. 3.

4.4 Ekonomické vyjádření zjištěných ztrát

4.4.1 LHC Konopiště



Graf č. 10 Porovnání předpokládaného a skutečného zisku a ztráty. Zdroj dat Příloha č. 6.

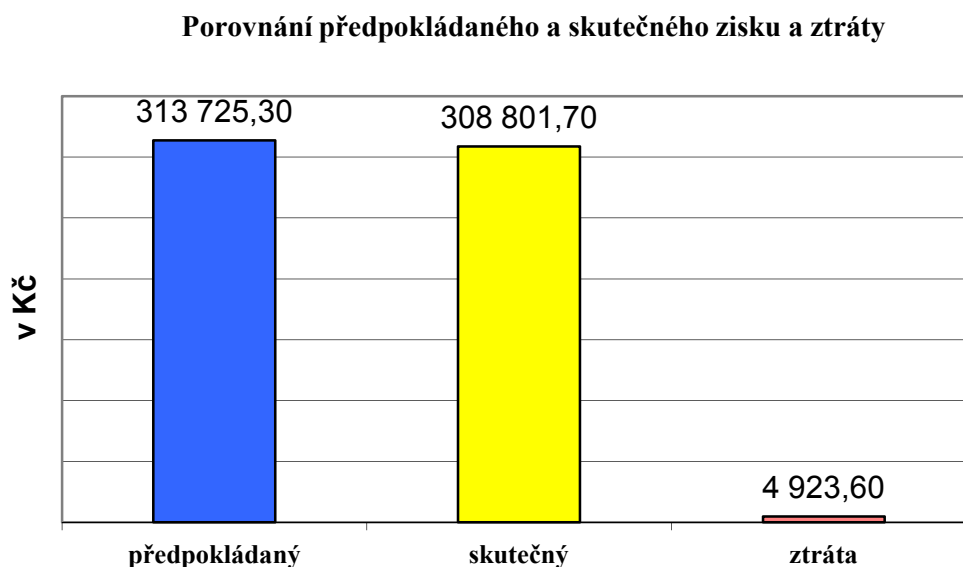
Na zkušné ploše LHC Konopiště byla ztráta způsobena hnilobou velmi malá (Graf č. 10).

Předpokládaný zisk byl ve výši 346 771,1 Kč. Skutečný zisk z prodaného sortimentu tvořil 335 320 Kč. Ztrátu tvořil objem skutečně znehodnoceného dřeva hnilobou, které nebylo možno prodat ani za sníženou cenu.

Ztráta je vypočtena z hypoteticky zdravého sortimentu, tj. kdyby nebylo napadeno hnilobou a bylo prodáno, sníženo o napadené a prodané dřevo za sníženou cenu odpovídající jeho sortimentní kvalitě, tj. 11 451,1 Kč. Výše ztráty na lokalitě LHC Konopiště odpovídá přirozeným ztrátám. Lze usuzovat, že hospodaření je v této lokalitě zcela vyhovující.

Výpočty jsou v Příloze č. 6.

4.4.2 LHC Barochov



Graf č. 11 Porovnání předpokládaného a skutečného zisku a ztráty. Zdroj dat Příloha č. 7

LHC Barochov neprokazuje významné ztráty nad hranici přirozeného množství ztrát vlivem houbových patogenů, než jaké odpovídají lesnímu ekosystému. Předpokládaný zisk bez ztrát byl ve výši 313 725,3 Kč z prodeje sortimentu. Skutečný zisk činil 308 801,7 Kč z prodeje sortimentu a skutečná ztráta vlivem houbových patogenů byla ve výši 4 923,6 Kč. Částka je natolik nízká, že ji lze považovat za zanedbatelnou.

Takto nízká ztráta zároveň prokazuje velmi dobrou odbornou péči a vhodné pěstební technologie u porostu monitorované lokality.

Výpočty jsou v Příloze č. 7.

5 ZÁVĚR

Šetření hnilob na pařezech má prvotní význam ve zjištění, zda monitorovaný původní porost byl ve svém složení vyhovující danému prostředí, anebo bude li potřeba skladbu dřevin změnit. Ze stavu hnilob lze určit další pěstební postup v nově vytvářeném porostu na sledovaných oblastech. Zároveň lze i zhodnotit, které dřeviny jsou pro dané přírodní podmínky nejvhodnější. Lze proto využít poznatků zjištěných šetřením tak, aby skladba dřevin kopírovala skladbu dřevin přirozenou a bylo možné doporučit nový pěstební postup, který by dané lokalitě vyhovoval lépe.

Na zkusných plochách monitorovaných oblastí byla zjištěna zásoba dřeva ve výši 138,136 m³ na zkusné ploše č. 5 a ztráta byla ve výši 11 451,1 Kč u lokality Konopiště, na které byly ekonomicky vyhodnoceny ztráty. Na lokalitě Barochov byla zjištěna výše dřevní zásoby v 125,17 m³ a rovněž na této zásobě byla stanovena výše ekonomické ztráty v 4 923,6 Kč. Obě reprezentativní zkusné plochy splňovaly podmínky lesnického hospodaření určeného pro tyto lokality.

Obě zkusné plochy se nacházejí na obnovních plochách, z tohoto podmětu bylo nutné zhodnotit výši výskytu hnilob pro ručení následného pěstebního postupu.

Zkusné plochy prokázaly běžnou ztrátovost v lesích způsobenou houbovým patogenem. Přestože nebyly prokázány nijak významné ztráty na porostu a těžbě, lze změnou porostní struktury tyto ztráty ještě více minimalizovat.

Vzhledem k prokázaným skutečnostem je doporučeno zvýšení počtu listnatých dřevin, které jsou určeny pro danou porostní skupinu vycházející z rámcových směrnic pro hospodaření v lesích. Doporučení vychází ze zjištění přineseného studiem ploch. Obě plochy byly převážně smrkovou monokulturou. Václavka může způsobit právě ve smrkových porostech velké škody. Václavka znehodnocuje dřeviny do jednoho metru, ale většinou působí spolu s kořenovníkem vrstevnatým, který svým působením středové hniloby více ovlivňuje výši ztrát na porostu než václavka.

6 PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

ČERNÝ, A., 1989: *Parazitické dřevokazné houby*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, s. 99. ISBN 80-209-0090-X.

ČERMÁK, P., PALOVČÍKOVÁ D. BERÁNEK J., 2011: Rezavec kořenový. *Www.amaxim.cz* [online]. Brno: GrandFRVŠ 846/2011., [cit. 2012-01-14]. Dostupné z: <http://atlasposkozeni.mendelu.cz/>

ČERMÁK, P. a JANKOVSKÝ L., 2006: *Škody ohryzem, loupáním a následnými hnilobami*. Brno: Lesnická práce, ISBN 8086366813.

GREGOROVÁ, B., 2006: *Poškození dřevin a jeho příčiny*. Praha: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. ISBN 80-86064-97-2.

HARTMAN, NIENHAUS F. a BUTIN H., 2001: *Atlas poškození lesních dřevin Hvězda 1 Hvězda 2 Hvězda 3 Hvězda 4 Hvězda 5 Ohodnotit » Atlas poškození lesních dřevin*. Praha: Brázda, ISBN 802090297.

CHALOUPKA, P., 2006: *Zhodnocení podílu hnilob a příčin nahodilých těžeb v roce 2005 ve vybraných revírech LS Tišnov: Lesnická a dřevařská fakulta*. Brno, Bakalářská. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Vedoucí práce Doc. Dr. Ing. Libor Jankovský.

JANKOVSKÝ, L., 2005: Dřevní houby, tlející dřevo a les. *Příroda zblízka* [online]., s. 3 [cit. 2012-03-14]. Dostupné z: <http://www.npsumava.cz/storage/5jstr12.pdf>

JANKOVSKÝ, L. a kol., 2006: *Analýza postupů ponechávání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost*. Brno,. Studie Ministerstva životního prostředí. Dostupné z: http://www.utok.cz/sites/default/files/data/USERS/u22/OZCHP-Tlejici_%20drevo_v_lesich_-_vliv_na_biodivezitu-20080821.pdf. Studie. MŽP

KADAVÝ, J., 2009: Nízký a střední les: součást projektu NAZV ČR č. QH 71161. In. Ústav hospodářské úpravy lesů Lesnická a dřevařská fakulta Mendlova univerzita. Dostupné z: <http://www.nizkyles.cz/content/view/75/31/lang,czech1250/>

KUČEROVÁ, I., 2010: Poškození dřeva historických konstrukcí: Koroze a degradace dřeva. In: 1. vydání. Praha: Ústav chemické technologie restaurování památek VŠCHT Praha, 2010, s. 21. DOI: Sborník z odborného setkání Stop 2010. Dostupné z: http://wstop.grhosting.cz/pdf/sbornik_rd2010.pdf

KALINA a VÁŇA., 2005: Ústav botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta. PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA MASARYKOVY UNIVERZITY. © 2010 *Department of Botany and Zoology* [online]. Brno: Masarykova univerzita, [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: <http://www.sci.muni.cz/botany/studium/nr-houby.htm#ascomycota>

KŘÍSTEK, J. a kol., 2002: *Ochrana lesů a přírodního prostředí*. 1. Písek: Matice lesnická spol. s.r.o., ISBN 8086271080.

KOLAŘÍK A KOL, J., 2010: *Péče o dřeviny rostoucí mimo les -II*. Vlašim: ZO ČSOP, ISBN 978-80-86327-85-3.

MACHÁČEK, P. A KOL., 2011: *Zjištění objemu vytěženého stromového inventáře na základě veličin měřených na pařezu pro dřevinu SMRK*. ÚHÚL Brandýs nad Labem.

PŘÍHODA, A., 1953: *Houby a bakterie poškozující dřevo*. 1. Praha: Brázda. ISBN SZN č. 81.

PAŘEZ, J a MICHALEC M., 1987: *Procentické sortimentační tabulky pro stromy hlavních dřevin v ČSSR: Smrk, borovice, buk, dub*. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Praha.

SVOBODOVÁ, V., 2009: *Www.botany.cz* [online]. 15.2.2009 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: dostupné na: <http://botany.cz/cs/annulohypoxylon-multiforme>

SOUKUP, F. , 1998: Kořenovník vrstevnatý. *Lesnická práce.*, roč. 1998, č. 09. ISSN 0322-9254. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/ris/ais-ris-info-copy.nsf/4d735ff9c7e64b58c12569e7001a2d9c/e64535ac4c539dfa802568340033c20e?OpenDocument>

ŠEFCŮ O., VINAŘ J. a PACÁKOVÁ M., 2000: *Metodika ochrany dřeva*. svazek 21. Praha: Nakladatelství Jalna, Valdštejnská 4, 118 00 Praha 1, 2000. ISBN 80-86234-14-2.

ŠTĚRBA, P., 1998: *Vztah mezi výčetní tloušťkou a tloušťkou na pařezu*. ÚHÚL Brandýs nad Labem,.

ŠTIPL, P., 2000: *Hospodářská úprava lesa: Dendrometrie*. Hranice: Lipník,.

VICENA, I. HNILOBY STROMŮ A POLOMY. *Lesnická práce*. 2006, ročník. 2006, č. 09. ISSN 0322-9254. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnicka-prace-c-11-02/hniloby-stromu-a-polomy>

LHC Konopiště – LČR, s.p. – textová část LHP platnost 2002 - 2011

LHC Lesy Barochov – textová část LHP 2005 – 2014

ÚHÚL, IDC Stará Boleslav

INTERNETOVÉ ZDROJE

<http://www.geotronics.cz/pristroje-pro-gis/gps-prijimace-a-terenni-pocitace-s-gps/trimble-juno/juno-sb>

ASPOT System. In: *Cube. ASPONE. cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://cube.aspone.cz/help>

ASPOT System. In: *Cube. ASPONE. cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://cube.aspone.cz/login?source=~%2fuserinfo>

ČSÚ. *Http://www.czso.cz/* [online]. 2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/990021C16F/\\$File/700711q403.pdf](http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/990021C16F/$File/700711q403.pdf)

<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id60289/>

<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id59979/>

<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id167230/>

http://www.stromvemeste.cz/choroby_skudci/bila_hniloba/bila_hniloba.html

<http://botany.cz/cs/annulohypoxylon-multiforme/>

<http://ohoubach.blogspot.com/2008/11/armillaria-ostoyae.html>

<http://botany.cz/cs/phellinus-igniarius/>

<http://botany.cz/cs/heterobasidion-annosum/>

http://fld.czu.cz/~zeidler/lexikon_vad/obr/hniloba_06.jpg

http://www.arboristika.sk/skodci/spic/202_02.jpg

http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=oprl_2011&layers=PL

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 Hniloba bílá způsobená ohňovcem obecným (*Phellinus igniarius*) dostupné z: (http://www.stromvemeste.cz/choroby_skudci/bila_hniloba/bila_hniloba.html).

Obr. č. 2. Hniloba hnědá na smrku, foto: Zbyněk Šrom

Obr. č. 3 Dřevomor mnohotvarý dostupné z: (<http://botany.cz/cs/annulohypoxylon-multiforme/>).

Obr. č. 4 a č. 5 Václavka smrková

dostupné z: (<http://ohoubach.blogspot.com/2008/11/armillaria-ostoyae.html>).

Obr. č. 6 Ohňovec obecný dostupné z: (<http://botany.cz/cs/phellinus-igniarius/>).

Obr. č. 7. Kořenovník vrstevnatý dostupné z: (<http://botany.cz/cs/heterobasidion-annosum/>).

Obr.: č. 8. Hniloba uprostřed kmene dostupné z:

(http://fld.czu.cz/~zeidler/lexikon_vad/obr/hniloba_06.jpg).

Obr. č. 9. Hniloba obvodu kmene dostupné z:

(http://www.arboristika.sk/skodci/spic/202_02.jpg).

Obr. č. 10 LHC Konopiště

Obr. č. 11 LHC Barochov

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Plošné zastoupení dřevin na LHC Konopiště.

Graf č. 2 Plošné zastoupení dřevin na LHC Barochov.

Graf č. 3 Porovnání středové hniloby a okrajové hniloby s celkovým objemem v procentech na zkusné ploše č. 1

Graf č. 4 Porovnání středové a okrajové hniloby na pařezech s celkovým objemem v procentech na zkusné ploše č. 2.

Graf č. 5 Porovnání výskytu okrajové a středové hniloby s celkovým objemem.

Graf č. 6 Porovnání výskytu okrajové a středové hniloby s celkovým objemem.

Graf č. 7 Porovnání hniloby středové a okrajové s celkovým objemem na zkusné ploše č.5.

Graf č. 8 Celkové podílové porovnání celkové středové a celkové okrajové hniloby s celkovým objemem dřeva.

Graf č. 9 Porovnání okrajové hniloby, středové hniloby a celkového objemu hnilob.

Graf č. 10 Porovnání předpokládaného a skutečného zisku a ztráty.

Graf č. 11 Porovnání předpokládaného a skutečného zisku a ztráty.

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 1

Tab. č. 2 Výsledek šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 2.

Tab. č. 3 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 3.

Tab. č. 4 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 4

Tab. č. 5 Výsledky šetření primární a sekundární hniloby na zkusné ploše č. 5

Tab. č. 6 Výsledky šetření hnilob na LHC Barochov

PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Výpočty pro zkusnou plochu č. 1 LHC Konopiště

Celkový počet dřevin na ploše 68 ks

Počet dřevin napadených okrajovou hnilobou 6 ks primárně/sekundárně

Počet dřevin napadených středovou hnilobou 30 ks primárně/sekundárně

100%.....68 ks

1%.....0,68 ks

x%.....6 ks = $6 : 0,68 = 8,8\%$ okrajová hniloba

100%.....68 ks

1%.....0,68 ks

x%.....30 ks = $30 : 0,68 = 44,1\%$ středové hniloby

Výpočty zkusné plochy č. 2 LHC Konopiště

Celkový počet dřevin na ploše 51 ks

Počet dřevin napadených okrajovou hnilobou 15 ks primárně/sekundárně

Počet dřevin napadených středovou hnilobou 14 ks primárně/sekundárně

100%51 ks

1%.....0,51 ks

x%.....15 ks = $15 : 0,51 = 29,4\%$ okrajová hniloba

100%.....51 ks

1%.....0,51 ks

x%.....14 ks = $14 : 0,51 = 27,5\%$ středová hniloba

Výpočty pro zkusnou plochu č. 3 LHC Konopiště

Celkový počet dřevin na ploše 43 ks.

Počet dřevin napadených okrajovou hnilobou 4 ks primárně

Počet dřevin napadených středovou hnilobou 9 ks primárně

100%.....43 ks

1%.....0,43 ks

x%.....4 ks = $4 : 0,43 = 9,3\%$ okrajová hniloba

100%.....43 ks

1%.....0,43 ks

x%.....9 ks = $9 : 0,43 = 20,9\%$ středová hniloba

Příloha č. 2

Výpočty pro zkusnou plochu č. 4

Celkový počet dřevin na ploše 90 ks.

Počet dřevin napadených okrajovou hnilobou 10 ks primárně

Počet dřevin napadených středovou hnilobou 20 ks primárně.

100%.....90 ks

1%.....0,90 ks

x%.....10 ks = $10 : 0,90 = 11,1$ % okrajová hniloba

100%.....90 ks

1%.....0,90 ks

x%.....20 ks = $20 : 0,90 = 22,2$ % středová hniloba

Výpočty pro zkusnou plochu č. 5

Celkový počet dřevin na ploše 49 ks.

Počet dřevin napadených okrajovou hnilobou 14 primárně/sekundárně

Počet dřevin napadených středovou hnilobou 15 primárně/sekundárně

100%.....49 ks

1%.....0,49 ks

x%.....14 ks = $14 : 0,49 = 28,6$ % okrajová hniloba

100%.....49 ks

1%.....0,49 ks

x%.....15 ks = $15 : 0,49 = 30,6$ % středové hniloby

Výpočty pro zkusnou plochu Barochov

Celkový počet dřevin na ploše 63 ks.

Počet dřevin napadených krajovou hnilobou 9 ks primárně/sekundárně

Počet dřevin napadených středovou hnilobou 11 ks primárně/sekundárně

100%.....63 ks

1%.....0,63 ks.

x%.....9 ks = $9 : 0,63 = 14,3$ % okrajová hniloba

x%.....11ks = $11 : 0,63 = 17,5$ % středová hniloba

Příloha č. 3

Celkové množství dřevin a celkové množství napadených dřevin středovou a okrajovou hnilobou.

celkem	okrajová	středová
68	6	30
51	15	14
43	4	9
90	10	20
49	14	15
301	49	88

100%.....301 ks

1%.....3,01ks

x%.....49 ks = $49 : 3,01 = 16,28\%$ okrajová hniloba
primárně/sekundárně

x%.....88 ks = $88 : 3,01 = 29,23\%$ středová hniloba
primárně/sekundárně

Příloha č. 4

Naměřené hodnoty - LHC Konopiště

Data pařezů

Projekt: **LHC Konopiště**

Porostní skupina: **730 O 11**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D _{1,3}	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
1	SM	54	49	51,5	32	21	26,5	1,5669	40	NE
2	SM	43	41	42	30	17	23,5	1,0277	33	ANO
3	SM	82	72	77	37	34	35,5	3,5601	57	ANO
4	SM	60	57	58,5	37	21	29	2,0745	45	NE
5	SM	73	60	66,5	52	22	37	2,927	50	NE
6	SM	54	52	53	22	20	21	1,5169	36	NE
7	SM	42	36	39	20	20	20	0,847	27	NE
8	SM	51	50	50,5	31	18	24,5	1,4681	39	ANO
9	SM	44	42	43	18	17	17,5	0,9697	30	ANO
10	SM	33	31	32	16	10	13	0,4934	23	ANO
11	SM	36	31	33,5	29	14	21,5	0,6653	24	NE
12	SM	77	61	69	35	10	22,5	2,4644	52	ANO
13	SM	34	33	33,5	24	10	17	0,5829	24	ANO
14	SM	84	78	81	32	25	28,5	3,4531	59	ANO
15	SM	72	71	71,5	30	24	27	2,9683	54	ANO
16	SM	110	100	105	40	35	37,5	5,9616	78	ANO
17	SM	90	80	85	40	16	28	3,6729	63	NE
18	SM	44	40	42	25	10	17,5	0,9282	29	ANO
19	SM	130	110	120	43	37	40	7,7197	89	NE

Data pařezůProjekt: **LHC Konopiště**Porostní skupina: **730 O 11**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D _{1,3}	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
20	SM	54	46	50	40	27	33,5	1,6209	38	ANO
21	SM	54	35	44,5	21	10	15,5	0,9523	31	ANO
22	SM	53	45	49	27	12	19,5	1,269	33	NE
23	SM	64	63	63,5	17	15	16	1,9395	43	ANO
24	SM	140	96	118	62	28	45	7,8061	88	NE
25	SM	66	62	64	37	22	29,5	2,4835	48	ANO
26	SM	65	58	61,5	23	18	20,5	1,986	41	ANO
27	SM	52	43	47,5	21	13	17	1,1418	33	ANO
28	SM	73	68	70,5	36	18	27	2,8848	53	ANO
29	SM	58	56	57	36	13	24,5	1,8451	43	ANO
30	SM	110	99	104,5	42	29	35,5	5,7432	78	ANO
31	SM	78	73	75,5	30	22	26	2,9915	57	ANO
32	SM	75	65	70	28	26	27	2,7354	52	ANO
33	SM	126	102	114	31	27	29	5,9451	84	ANO
34	SM	79	76	77,5	33	27	30	3,3205	58	ANO
35	SM	98	87	92,5	38	35	36,5	4,7761	69	NE
36	SM	56	44	50	33	21	27	1,4759	38	NE
37	SM	87	73	80	30	26	28	3,3472	62	NE
38	SM	57	43	50	25	19	22	1,359	34	NE
39	SM	138	76	107	45	40	42,5	6,1269	78	NE
40	SM	69	68	68,5	34	20	27	2,7316	52	ANO
41	SM	89	68	78,5	37	27	32	3,445	59	ANO

Data pařezůProjekt: **LHC Konopiště**Porostní skupina: **730 O 11**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D _{1,3}	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
42	SM	70	68	69	43	39	41	3,3253	52	ANO
43	SM	70	64	67	28	27	27,5	2,6321	44	NE
44	SM	42	38	40	31	10	20,5	0,896	31	NE
45	SM	77	74	75,5	40	20	30	3,1986	57	ANO
46	SM	75	66	70,5	46	27	36,5	3,1851	53	NE
47	SM	90	82	86	56	30	43	4,6428	63	NE
48	SM	82	81	81,5	37	30	33,5	3,7727	60	NE
49	SM	83	76	79,5	50	28	39	3,9178	59	ANO
Celkem								138,3645		

Pařezy zdravé – LHC Konopiště

Data pařezů

Projekt: **LHC Konopiště**

Porostní skupina: **730 O 11**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D _{1,3}	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
1	SM	54	49	51,5	32	21	26,5	1,5669	40	NE
4	SM	60	57	58,5	37	21	29	2,0745	45	NE
5	SM	73	60	66,5	52	22	37	2,927	50	NE
6	SM	54	52	53	22	20	21	1,5169	36	NE
7	SM	42	36	39	20	20	20	0,847	27	NE
11	SM	36	31	33,5	29	14	21,5	0,6653	24	NE
17	SM	90	80	85	40	16	28	3,6729	63	NE
19	SM	130	110	120	43	37	40	7,7197	89	NE
22	SM	53	45	49	27	12	19,5	1,269	33	NE
24	SM	140	96	118	62	28	45	7,8061	88	NE
35	SM	98	87	92,5	38	35	36,5	4,7761	69	NE
36	SM	56	44	50	33	21	27	1,4759	38	NE
37	SM	87	73	80	30	26	28	3,3472	62	NE
38	SM	57	43	50	25	19	22	1,359	34	NE
39	SM	138	76	107	45	40	42,5	6,1269	78	NE
43	SM	70	64	67	28	27	27,5	2,6321	44	NE
44	SM	42	38	40	31	10	20,5	0,896	31	NE
46	SM	75	66	70,5	46	27	36,5	3,1851	53	NE
47	SM	90	82	86	56	30	43	4,6428	63	NE

Data pařezů

Projekt: **LHC Konopiště**

Porostní skupina: **730 O 11**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D _{1,3}	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
48	SM	82	81	81,5	37	30	33,5	3,7727	60	NE
Celkem								62,2791	51,35	

Výpočet sortimentů zdravých pařezů – LHC Konopiště (sortimentační tabulky)

Suma hmoty:	62,279
srážka na palivo	0,993
paliva	0,436
zbytek	61,843

Celkový objem bez paliva	tloušťkové třídy						vláknina
	1	2	3	4	5	6	
100%	0,5%	14,3%	33,2%	33,4%	13,2%	3,8%	1,6%
61,843	0,309	8,844	20,532	20,656	8,163	2,350	0,989
sortiment	V	IIIB	IIIA	II	II	II	

Pařezy napadené hnilobou – LHC Konopiště

Data pařezů

Projekt: **LHC Konopiště**

Porostní skupina: **730 O 11**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D _{1,3}	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
2	SM	43	41	42	30	17	23,5	1,0277	33	ANO
3	SM	82	72	77	37	34	35,5	3,5601	57	ANO
8	SM	51	50	50,5	31	18	24,5	1,4681	39	ANO
9	SM	44	42	43	18	17	17,5	0,9697	30	ANO
10	SM	33	31	32	16	10	13	0,4934	23	ANO
12	SM	77	61	69	35	10	22,5	2,4644	52	ANO
13	SM	34	33	33,5	24	10	17	0,5829	24	ANO
14	SM	84	78	81	32	25	28,5	3,4531	59	ANO
15	SM	72	71	71,5	30	24	27	2,9683	54	ANO
16	SM	110	100	105	40	35	37,5	5,9616	78	ANO
18	SM	44	40	42	25	10	17,5	0,9282	29	ANO
20	SM	54	46	50	40	27	33,5	1,6209	38	ANO
21	SM	54	35	44,5	21	10	15,5	0,9523	31	ANO
23	SM	64	63	63,5	17	15	16	1,9395	43	ANO
25	SM	66	62	64	37	22	29,5	2,4835	48	ANO
26	SM	65	58	61,5	23	18	20,5	1,986	41	ANO
27	SM	52	43	47,5	21	13	17	1,1418	33	ANO
28	SM	73	68	70,5	36	18	27	2,8848	53	ANO
29	SM	58	56	57	36	13	24,5	1,8451	43	ANO
30	SM	110	99	104,5	42	29	35,5	5,7432	78	ANO
31	SM	78	73	75,5	30	22	26	2,9915	57	ANO

Data pařezů

Projekt: **LHC Konopiště**

Porostní skupina: **730 O 11**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D _{1,3}	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
32	SM	75	65	70	28	26	27	2,7354	52	ANO
33	SM	126	102	114	31	27	29	5,9451	84	ANO
34	SM	79	76	77,5	33	27	30	3,3205	58	ANO
40	SM	69	68	68,5	34	20	27	2,7316	52	ANO
41	SM	89	68	78,5	37	27	32	3,445	59	ANO
42	SM	70	68	69	43	39	41	3,3253	52	ANO
45	SM	77	74	75,5	40	20	30	3,1986	57	ANO
49	SM	83	76	79,5	50	28	39	3,9178	59	ANO
Celkem								76,0854	48,83	

Výpočet sortimentů napadených pařezů – LHC Konopiště (sortimentační tabulky)

Suma hmoty:	76,085
srážka na palivo	0,929
paliva	5,402
zbytek	70,683

Celkový objem bez paliva	tloušťkové třídy						vláknina
	1	2	3	4	5	6	
100%	0,6%	15,8%	35,2%	32,5%	11,2%	2,8%	1,9%
70,68334	0,424	11,168	24,881	22,972	7,9165	1,979	1,343
sortiment	V	IIIB	IIIA	II	II	II	

Naměřené hodnoty – LHC Barochov

Data pařezů

Projekt: **LHC Barochov**

Porostní skupina: **21 R 9**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D 1,3	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
1	SM	80,0	69,0	74,5	39,0	20,0	29,5	3,1031	49	NE
2	SM	75,0	59,0	67,0	32,0	14,0	23,0	2,3932	44	ANO
3	SM	165,0	74,0	119,5	31,0	12,0	21,5	4,9351	77	NE
4	SM	83,0	68,0	75,5	27,0	14,0	20,5	2,6812	49	ANO
5	SM	58,0	54,0	56,0	26,0	10,0	18,0	1,5906	38	NE
6	SM	67,0	67,0	67,0	29,0	14,0	21,5	2,3893	44	NE
7	SM	36,0	36,0	36,0	19,0	10,0	14,5	0,6712	25	NE
8	SM	56,0	42,0	49,0	22,0	10,0	16,0	1,1726	33	NE
9	SM	47,0	45,0	46,0	22,0	10,0	16,0	1,0644	31	NE
10	SM	59,0	57,0	58,0	23,0	14,0	18,5	1,7171	39	NE
11	SM	49,0	45,0	47,0	20,0	10,0	15,0	1,0834	47	NE
12	SM	71,0	50,0	60,5	20,0	12,0	16,0	1,7195	40	NE
13	SM	85,0	73,0	79,0	24,0	19,0	21,5	2,9232	52	NE
14	SM	66,0	59,0	62,5	30,0	22,0	26,0	2,2469	41	ANO
15	SM	48,0	47,0	47,5	18,0	17,0	17,5	1,1621	32	NE
16	SM	63,0	56,0	59,5	24,0	19,0	21,5	1,8981	39	NE
17	SM	48,0	43,0	45,5	15,0	15,0	15,0	1,0205	31	NE
18	SM	65,0	62,0	63,5	26,0	17,0	21,5	2,1547	42	NE
19	SM	73,0	62,0	67,5	27,0	22,0	24,5	2,5352	44	NE
20	SM	41,0	32,0	36,5	17,0	14,0	15,5	0,6914	25	NE
21	SM	79,0	61,0	70,0	26,0	15,0	20,5	2,4110	46	ANO

Data pařezů

Projekt: LHC Barochov

Porostní skupina: 21 R 9

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D 1,3	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
22	SM	64,0	54,0	59,0	26,0	15,0	20,5	1,8285	39	ANO
23	SM	34,0	33,0	33,5	19,0	13,0	16,0	0,5731	23	NE
24	SM	55,0	53,0	54,0	17,0	10,0	13,5	1,3558	36	NE
25	SM	54,0	54,0	54,0	19,0	17,0	18,0	1,4877	36	NE
26	SM	59,0	54,0	56,5	23,0	15,0	19,0	1,6474	38	NE
27	SM	40,0	35,0	37,5	20,0	10,0	15,0	0,7241	26	NE
28	SM	65,0	64,0	64,5	28,0	13,0	20,5	2,1815	43	NE
29	SM	48,0	48,0	48,0	20,0	12,0	16,0	1,1507	33	NE
30	SM	90,0	68,0	79,0	26,0	16,0	21,0	2,8659	52	NE
31	SM	102,0	99,0	100,5	47,0	40,0	43,5	6,0120	65	NE
32	SM	63,0	63,0	63,0	26,0	20,0	23,0	2,1794	42	NE
33	SM	45,0	44,0	44,5	23,0	15,0	19,0	1,0606	30	NE
34	SM	65,0	61,0	63,0	23,0	14,0	18,5	2,0071	42	ANO
35	SM	52,0	47,0	49,5	24,0	10,0	17,0	1,2388	33	NE
36	SM	53,0	53,0	53,0	22,0	17,0	19,5	1,4774	36	ANO
37	SM	55,0	52,0	53,5	23,0	14,0	18,5	1,4749	36	ANO
38	SM	62,0	56,0	59,0	27,0	17,0	22,0	1,8858	39	NE
39	SM	50,0	50,0	50,0	26,0	11,0	18,5	1,3015	34	NE
40	SM	50,0	47,0	48,5	19,0	12,0	15,5	1,1599	33	NE
41	SM	54,0	54,0	54,0	27,0	13,0	20,0	1,5440	36	NE
42	SM	46,0	42,0	44,0	24,0	15,0	19,5	1,0464	30	ANO
43	SM	49,0	37,0	43,0	21,0	15,0	18,0	0,9620	30	NE
44	SM	43,0	42,0	42,5	22,0	14,0	18,0	0,9586	29	NE

Data pařezů**Projekt: LHC Barochov****Porostní skupina: 21 R 9**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D 1,3	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
45	SM	70,0	66,0	68,0	20,0	19,0	19,5	2,3675	45	NE
46	SM	76,0	61,0	68,5	21,0	13,0	17,0	2,1856	45	NE
47	SM	59,0	58,0	58,5	22,0	13,0	17,5	1,7120	39	NE
48	SM	55,0	48,0	51,5	14,0	11,0	12,5	1,2099	35	NE
49	SM	80,0	64,0	72,0	27,0	20,0	23,5	2,6586	47	ANO
50	SM	80,0	79,0	79,5	24,0	14,0	19,0	2,8128	52	ANO
51	SM	92,0	78,0	85,0	30,0	27,0	28,5	3,6948	51	ANO
52	SM	85,0	84,0	84,5	40,0	21,0	30,5	3,8035	51	NE
53	SM	134,0	120,0	127,0	37,0	23,0	30,0	7,3338	81	NE
54	SM	103,0	99,0	101,0	38,0	20,0	29,0	4,9070	65	NE
55	SM	48,0	46,0	47,0	24,0	15,0	19,5	1,1820	32	NE
56	SM	65,0	55,0	60,0	19,0	17,0	18,0	1,8018	40	ANO
57	SM	33,0	31,0	32,0	19,0	10,0	14,5	0,5072	23	NE
58	SM	48,0	40,0	44,0	19,0	12,0	15,5	0,9658	30	ANO
59	SM	59,0	44,0	51,5	17,0	12,0	14,5	1,2448	35	NE
60	SM	45,0	45,0	45,0	21,0	15,0	18,0	1,0630	31	ANO
61	SM	108,0	80,0	94,0	27,0	20,0	23,5	3,8911	61	NE
62	SM	43,0	39,0	41,0	20,0	10,0	15,0	0,8478	28	ANO
63	SM	62,0	44,0	53,0	17,0	12,0	14,5	1,3030	36	ANO
Celkem								125,1789		

Pařezy zdravé – LHC Barochov

Data pařezů

Projekt: **LHC Barochov**

Porostní skupina: **21 R 9**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D 1,3	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
1	SM	80,0	69,0	74,5	39,0	20,0	29,5	3,1031	49	NE
3	SM	165,0	74,0	119,5	31,0	12,0	21,5	4,9351	77	NE
5	SM	58,0	54,0	56,0	26,0	10,0	18,0	1,5906	38	NE
6	SM	67,0	67,0	67,0	29,0	14,0	21,5	2,3893	44	NE
7	SM	36,0	36,0	36,0	19,0	10,0	14,5	0,6712	25	NE
8	SM	56,0	42,0	49,0	22,0	10,0	16,0	1,1726	33	NE
9	SM	47,0	45,0	46,0	22,0	10,0	16,0	1,0644	31	NE
10	SM	59,0	57,0	58,0	23,0	14,0	18,5	1,7171	39	NE
11	SM	49,0	45,0	47,0	20,0	10,0	15,0	1,0834	47	NE
12	SM	71,0	50,0	60,5	20,0	12,0	16,0	1,7195	40	NE
13	SM	85,0	73,0	79,0	24,0	19,0	21,5	2,9232	52	NE
15	SM	48,0	47,0	47,5	18,0	17,0	17,5	1,1621	32	NE
16	SM	63,0	56,0	59,5	24,0	19,0	21,5	1,8981	39	NE
17	SM	48,0	43,0	45,5	15,0	15,0	15,0	1,0205	31	NE
18	SM	65,0	62,0	63,5	26,0	17,0	21,5	2,1547	42	NE
19	SM	73,0	62,0	67,5	27,0	22,0	24,5	2,5352	44	NE
20	SM	41,0	32,0	36,5	17,0	14,0	15,5	0,6914	25	NE
23	SM	34,0	33,0	33,5	19,0	13,0	16,0	0,5731	23	NE
24	SM	55,0	53,0	54,0	17,0	10,0	13,5	1,3558	36	NE
25	SM	54,0	54,0	54,0	19,0	17,0	18,0	1,4877	36	NE
26	SM	59,0	54,0	56,5	23,0	15,0	19,0	1,6474	38	NE

Data pařezůProjekt: **LHC Barochov**Porostní skupina: **21 R 9**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D 1,3	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
27	SM	40,0	35,0	37,5	20,0	10,0	15,0	0,7241	26	NE
28	SM	65,0	64,0	64,5	28,0	13,0	20,5	2,1815	43	NE
29	SM	48,0	48,0	48,0	20,0	12,0	16,0	1,1507	33	NE
30	SM	90,0	68,0	79,0	26,0	16,0	21,0	2,8659	52	NE
31	SM	102,0	99,0	100,5	47,0	40,0	43,5	6,0120	65	NE
32	SM	63,0	63,0	63,0	26,0	20,0	23,0	2,1794	42	NE
33	SM	45,0	44,0	44,5	23,0	15,0	19,0	1,0606	30	NE
35	SM	52,0	47,0	49,5	24,0	10,0	17,0	1,2388	33	NE
38	SM	62,0	56,0	59,0	27,0	17,0	22,0	1,8858	39	NE
39	SM	50,0	50,0	50,0	26,0	11,0	18,5	1,3015	34	NE
40	SM	50,0	47,0	48,5	19,0	12,0	15,5	1,1599	33	NE
41	SM	54,0	54,0	54,0	27,0	13,0	20,0	1,5440	36	NE
43	SM	49,0	37,0	43,0	21,0	15,0	18,0	0,9620	30	NE
44	SM	43,0	42,0	42,5	22,0	14,0	18,0	0,9586	29	NE
45	SM	70,0	66,0	68,0	20,0	19,0	19,5	2,3675	45	NE
46	SM	76,0	61,0	68,5	21,0	13,0	17,0	2,1856	45	NE
47	SM	59,0	58,0	58,5	22,0	13,0	17,5	1,7120	39	NE
48	SM	55,0	48,0	51,5	14,0	11,0	12,5	1,2099	35	NE
52	SM	85,0	84,0	84,5	40,0	21,0	30,5	3,8035	51	NE
53	SM	134,0	120,0	127,0	37,0	23,0	30,0	7,3338	81	NE
54	SM	103,0	99,0	101,0	38,0	20,0	29,0	4,9070	65	NE
55	SM	48,0	46,0	47,0	24,0	15,0	19,5	1,1820	32	NE
57	SM	33,0	31,0	32,0	19,0	10,0	14,5	0,5072	23	NE

Data pařezůProjekt: **LHC Barochov**Porostní skupina: **21 R 9**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D 1,3	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
59	SM	59,0	44,0	51,5	17,0	12,0	14,5	1,2448	35	NE
61	SM	108,0	80,0	94,0	27,0	20,0	23,5	3,8911	61	NE
Celkem								92,4647	40,39	

Výpočet sortimentů zdravých pařezů – LHC Barochov (sortimentační tabulky)

Suma hmoty:	92,465
srážka na palivo	0,993
paliva	0,647
zbytek	91,817

Celkový objem bez paliva	tloušťkové třídy						vláknina
	1	2	3	4	5	6	
100%	0,5%	14,3%	33,2%	33,4%	13,2%	3,8%	1,6%
91,81741	0,459	13,130	30,483	30,667	12,120	3,489	1,469
sortiment	V	IIIB	IIIA	II	II	II	

Pařezy napadené hnilobou – LHC Barochov

Data pařezů

Projekt: **LHC Barochov**

Porostní skupina: **21 R 9**

Číslo	Dřevina	DpMax	DpKol	Dp	HpMax	HpMin	HP	Objem	D 1,3	hniloba
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³	cm	
2	SM	75,0	59,0	67,0	32,0	14,0	23,0	2,3932	44	ANO
4	SM	83,0	68,0	75,5	27,0	14,0	20,5	2,6812	49	ANO
14	SM	66,0	59,0	62,5	30,0	22,0	26,0	2,2469	41	ANO
21	SM	79,0	61,0	70,0	26,0	15,0	20,5	2,4110	46	ANO
22	SM	64,0	54,0	59,0	26,0	15,0	20,5	1,8285	39	ANO
34	SM	65,0	61,0	63,0	23,0	14,0	18,5	2,0071	42	ANO
36	SM	53,0	53,0	53,0	22,0	17,0	19,5	1,4774	36	ANO
37	SM	55,0	52,0	53,5	23,0	14,0	18,5	1,4749	36	ANO
42	SM	46,0	42,0	44,0	24,0	15,0	19,5	1,0464	30	ANO
49	SM	80,0	64,0	72,0	27,0	20,0	23,5	2,6586	47	ANO
50	SM	80,0	79,0	79,5	24,0	14,0	19,0	2,8128	52	ANO
51	SM	92,0	78,0	85,0	30,0	27,0	28,5	3,6948	51	ANO
56	SM	65,0	55,0	60,0	19,0	17,0	18,0	1,8018	40	ANO
58	SM	48,0	40,0	44,0	19,0	12,0	15,5	0,9658	30	ANO
60	SM	45,0	45,0	45,0	21,0	15,0	18,0	1,0630	31	ANO
62	SM	43,0	39,0	41,0	20,0	10,0	15,0	0,8478	28	ANO
63	SM	62,0	44,0	53,0	17,0	12,0	14,5	1,3030	36	ANO
Celkem								32,7142	39,88	

Výpočet sortimentů napadených pařezů – LHC Barochov (sortimentační tabulky)

Suma hmoty:	32,714
srážka na palivo	0,929
paliva	2,323
zbytek	30,392

	tloušťkové třídy						
Celkový objem	1	2	3	4	5	6	vláknina
100%	0,6%	15,8%	35,2%	32,5%	11,2%	2,8%	1,9%
30,392	0,182	4,802	10,698	9,877	3,404	0,851	0,577
sortiment	V	IIIB	IIIA	II	II	II	

Příloha č. 5 – metodika ASPOT

Analýza výpočtu objemů z hodnot měřených pařezů

Zdroj: (<http://cube.aspone.cz/help>)

Základní vstupní data

Dmax:	maximální tloušťka v m
Dkol:	kolmá tloušťka na maximální tloušťku v m
Hpmax:	maximální výška pařezu v m
Hpmin:	minimální výška pařezu v m

Příprava dat

Výpočet střední tloušťky:
$$D_p = \frac{(D_{max} + D_{kol})}{2}$$

Výpočet plochy pařezu:
$$Plo_{Vyp} = \frac{\pi \times D_{MAX} \times D_{kol}}{4}$$

Výpočet rozdílu tlouštěk:
$$R_p = D_{max} - D_{kol}$$

Výpočet průměrné výšky pařezu:
$$H_p = \frac{(H_{pmax} + H_{pmin})}{2}$$

Výpočet modelové plochy pařezu:
$$Plo_{mod} = A + B \times Plo_{Vyp}$$

Výpočet modelového objemu:
$$V_i = A_0 + A_1 \times H_x^2 + (B_0 + B_1 \times H_p + B_2 \times H_p^2) \times Plo_{mod}$$

Výpočet modelové plochy

Výpočet je určen pro výpočet plochy modelové z plochy vypočítané. Vstupem pro výpočet plochy modelové jsou koeficienty A, B a plocha vypočítaná.

$$Plo_{mod} = A + B \times Plo_{vyp}$$

Kde koeficienty A, B jsou definovány dle třídění

	Třídění	A	B
I.	Od 0 cm do 35 cm	0,003477	0,867325
I.	Od 35 cm do 75 cm	0,009832	0,827388
I.	Nad 75 cm	0,090829	0,605372

Výpočet modelového objemu Vstupem pro výpočet objemu je průměrná výška pařezu H_p , která se upravuje na H_x viz níže. Existují ještě další varianty výpočtu H_x (později) Dalším vstupem jsou hodnoty koeficientů $A_{0..2}$ a $B_{0..2}$, které jsou vypočítány pro třídění dle D_{max} (viz. níže). **ZÁKLADNÍ ROVNICE PRO VÝPOČET OBJEMU (VÝPOČET 2.)**

Výpočet modelového objemu

Vstupem pro výpočet objemu je průměrná výška pařezu H_p , která se upravuje na H_x viz. níže. Existují ještě další varianty výpočtu H_x (později) Dalším vstupem jsou hodnoty koeficientů $A_{0..2}$ a $B_{0..2}$, které jsou vypočítány pro třídění dle D_{max} (viz. níže).

Základní rovnice pro výpočet objemu (Výpočet 2.)

$$H_x = H_p^2$$

$$V_i = A_0 + A_1 \times H_x + A_2 \times H_x^2 + (B_0 + B_1 \times H_p + B_2 \times H_p^2) \times Plo_{Vyp}$$

Koeficienty funkce objemu stromu integrované v aplikaci

I. Od 0 cm do 35 cm

A0 -0,0428 **B0** 5,5634

A1 -0,1634 **B1** 14,4740

A2 0,0593 **B2** 4,6676

II. Od 35 cm do 75 cm

A0 0,0454 **B0** 4,3913

A1 -0,6142 **B1** 17,3375

A2 0,2517 **B2** -5,4826

III. Nad 47 cm

A0 0,2423 **B0** 3,4362

A1 -0,8247 **B1** 17,6097

A2 -0,0216 **B2** -3,7995

Postup výpočtu

Pro záznam měřeného pařezu se provede výpočet objemu stromu:

1. Pro $D_{\max} > 0$ a $D_{\max} < 35\text{cm}$ se pro Výpočet 2 použijí koeficienty dle I.
2. Pro $D_{\max} \geq 35$ a $D_{\max} < 75$ se pro Výpočet 2 použijí koeficienty dle II.
3. Pro $D_{\max} \geq 75$ se pro Výpočet 2 použijí koeficienty dle III.

Příloha č. 6

LHC Konopiště

LHC Konopiště - Skutečné zhodnocení vytěžených sortimentů

Sortiment	zdravé			napadené		
	m ³	Kč/m ³	Kč	m ³	Kč/m ³	Kč
palivo	0,436	721	314,3	5,402	721	3894,9
vláknina	1,299	938	1218,2	1,767	938	1657,5
IV						
IIIA	20,532	2111	43342,9	24,881	2111	52522,8
IIIB	8,844	2111	18668,8	11,168	2111	23575,6
II	31,169	2969	92540,6	32,868	2969	97584,4
Celkem	62,279		156084,8	76,085		179235,2

Poznámka: Nesrovnalosti v součtech jsou způsobeny zaokrouhlením.

LHC Konopiště - hypotetické zhodnocení vytěžených sortimentů

Sortiment	zdravé			hypoteticky zdravé		
	m ³	Kč/m ³	Kč	m ³	Kč/m ³	Kč
palivo	0,436	721	314,3	0,533	721	384,0
vláknina	1,299	938	1218,2	1,587	938	1488,2
IV						
IIIA	20,532	2111	43342,9	25,084	2111	52951,3
IIIB	8,844	2111	18668,8	10,804	2111	22807,4
II	31,169	2969	92540,6	38,079	2969	113055,4
Celkem	62,279		156084,8	76,085		190686,3

Poznámka: Nesrovnalosti v součtech jsou způsobeny zaokrouhlením.

Výpočet ztráty

Předpokládaný zisk

zdravé + hypoteticky zdravé = předpokládaný zisk

$$156084,8 \text{ Kč} + 190686,3 \text{ Kč} = 346771,1 \text{ Kč}$$

Skutečný zisk

zdravé + napadené = skutečně prodané dřevo

$$156084,8 \text{ Kč} + 179235,2 \text{ Kč} = 335320 \text{ Kč}$$

Ztráta

hypoteticky zdravé – napadené = snížení zisku o hodnotu zničenou hnilobou

190 686,3 Kč – 179 235,2 Kč = 11451,1Kč

Hodnota dřevin hypoteticky zdravých vyjadřuje hodnotu, která by byla získána pokud by dřeviny byly zdravé a prodané.

Příloha č. 7

LHC Barochov

LHC Barochov - Skutečné zhodnocení vytěžených sortimentů

Sortiment	zdravé			napadené		
	m ³	Kč/m ³	Kč	m ³	Kč/m ³	Kč
palivo	0,647	721	466,7	2,323	721	1674,7
vláknina	1,928	938	1808,6	0,760	938	712,7
IV			0,0			0,0
IIIA	30,483	2111	64350,4	10,698	2111	22583,1
IIIB	13,130	2111	27717,2	4,802	2111	10136,7
II	46,276	2969	137393,4	14,132	2969	41958,1
Celkem	92,465		231736,3	32,714		77065,4

Poznámka: Nesrovnalosti v součtech jsou způsobeny zaokrouhlením.

LHC Barochov - Hypotetické zhodnocení vytěžených sortimentů

Sortiment	zdravé			Hypoteticky zdravé		
	m ³	Kč/m ³	Kč	m ³	Kč/m ³	Kč
palivo	0,647	721	466,7	0,229	721	165,1
vláknina	1,928	938	1808,6	0,682	938	639,9
IV			0,0			0,0
IIIA	30,483	2111	64350,4	10,785	2111	22767,4
IIIB	13,130	2111	27717,2	4,645	2111	9806,4
II	46,276	2969	137393,4	16,373	2969	48610,2
Celkem	92,465		231736,3	32,714		81989,0

Poznámka: Nesrovnalosti v součtech jsou způsobeny zaokrouhlením.

Výpočet ztráty

zdravé + hypoteticky zdravé = předpokládaný zisk

Předpokládaný zisk

231 736,3 Kč + 81 989 Kč = 313 725,3 Kč

Skutečný zisk

zdravé + napadené = skutečně prodané dřevo

231 736,3 Kč + 77 065,4 Kč = 308 801,7 Kč

Ztráta

hypoteticky zdravé – napadené = snížení zisku o hodnotu zničenou hnilobou

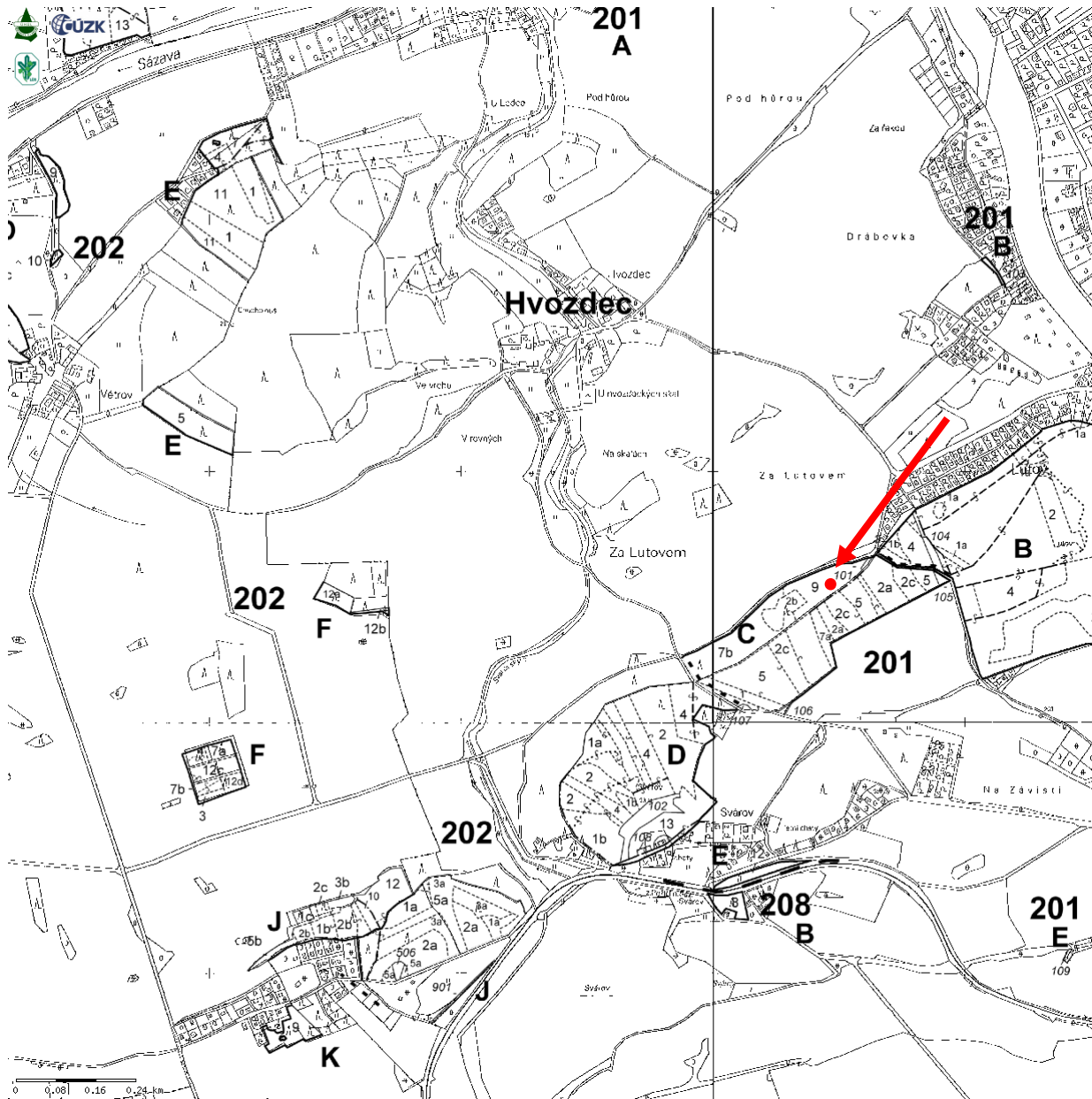
$$81\,989\text{ Kč} - 77\,065,4\text{ Kč} = 4\,923,6\text{ Kč}$$

Hodnota dřevin hypoteticky zdravých vyjadřuje hodnotu která by byla získána pokud by dřeviny byly zdravé a prodané.

Příloha č. 8

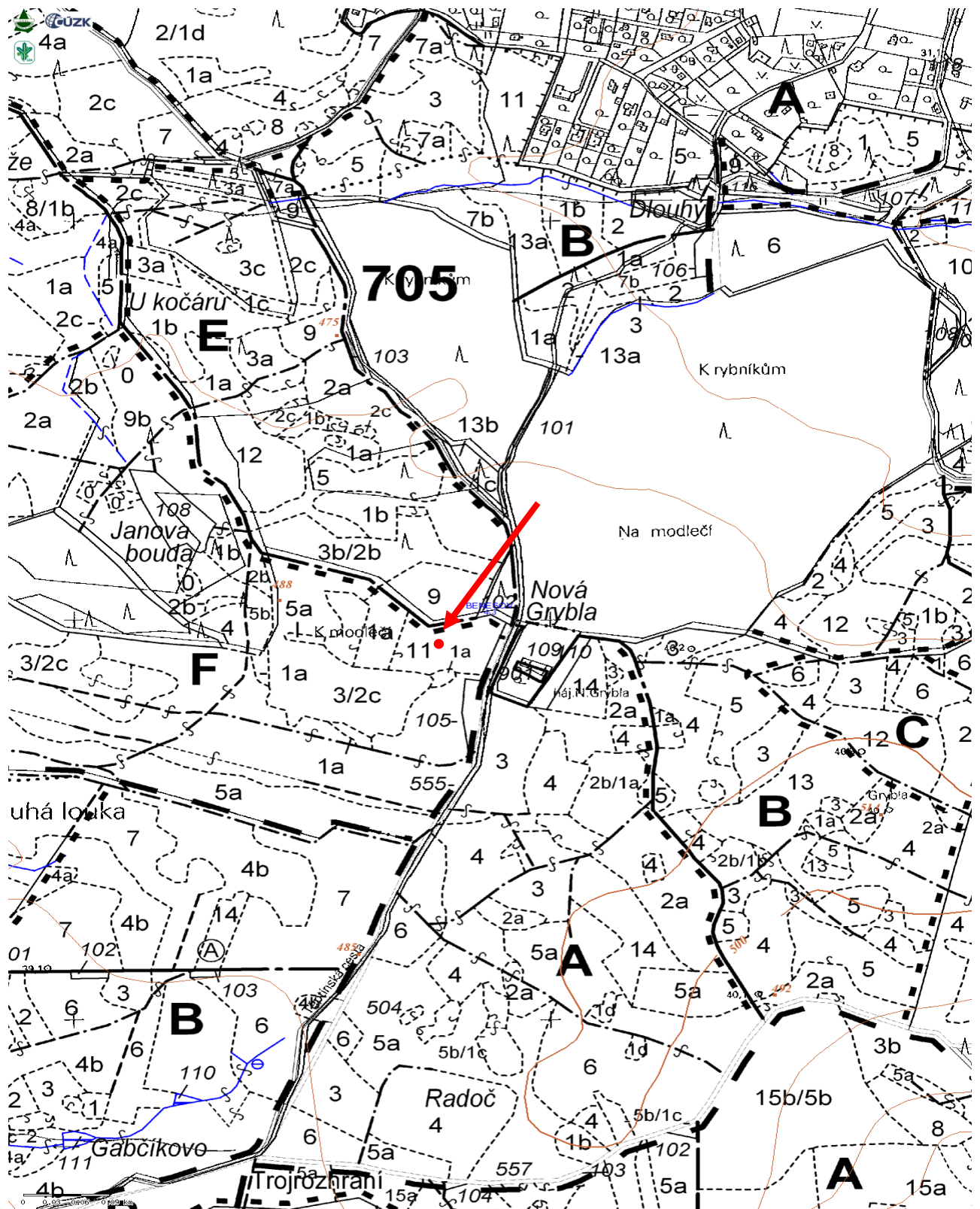
Porostní mapy – LHC Konopiště

Zkusná plocha č. 1: Porost 201 C 9



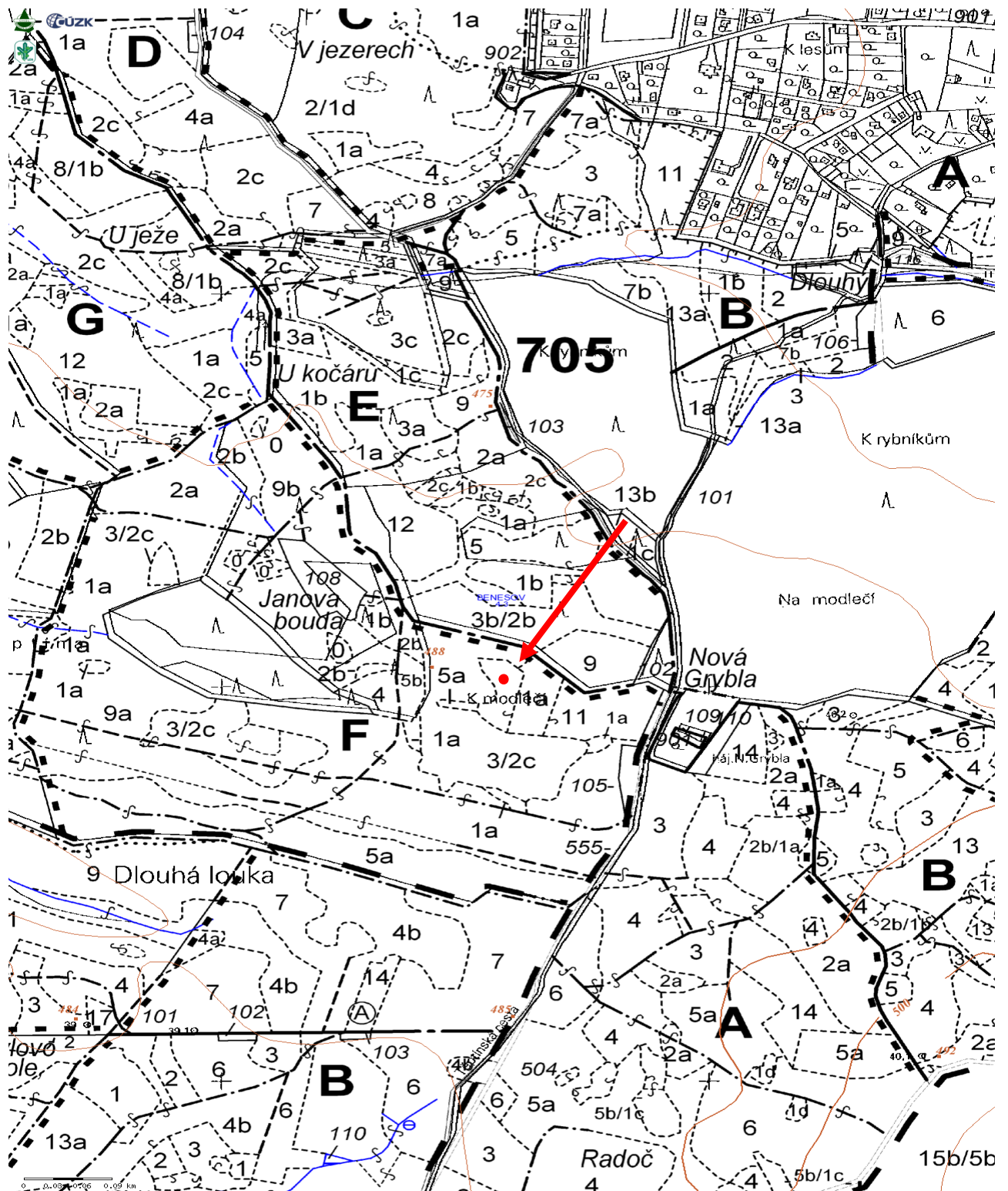
Zdroj: (http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=opr1_2011&layers=PL).

Zkusná plocha č. 2: Porost 705 F 11



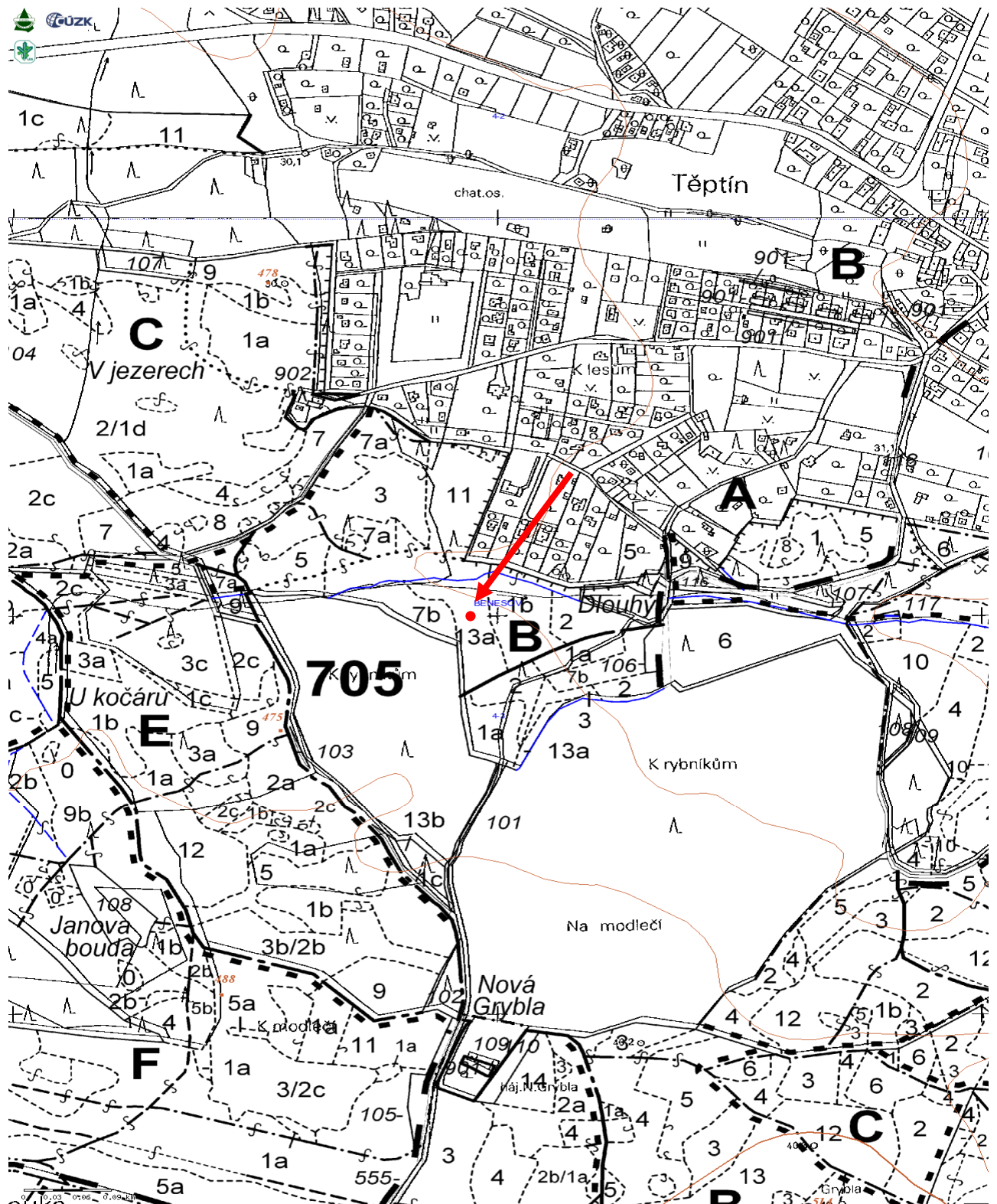
Zdroj: (http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=opr1_2011&layers=PL)

Zkusná plocha č. 3: Porost 705 F 11



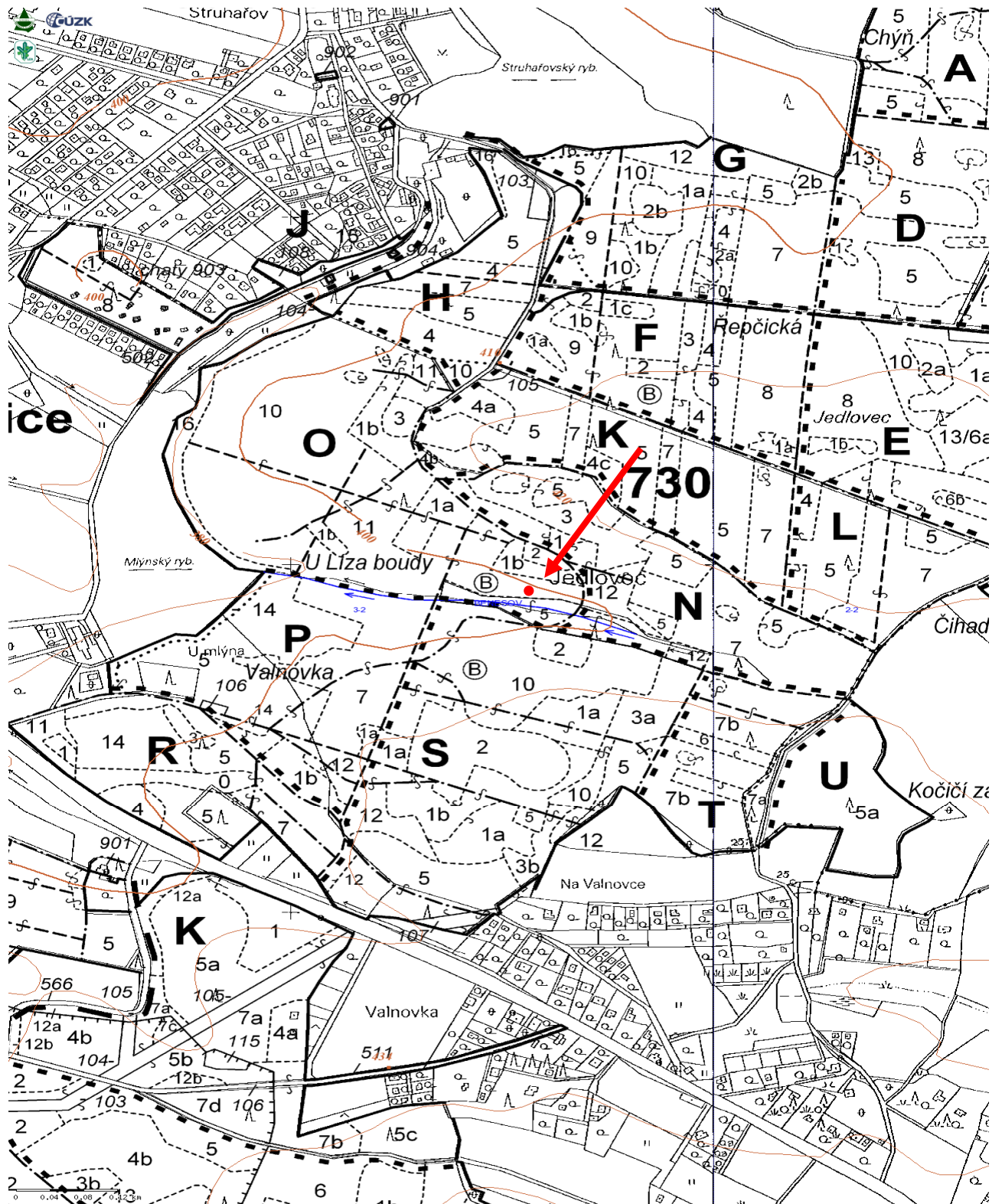
Zdroj: (http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=opr1_2011&layers=PL)

Zkusná plocha č. 4: Porost 705 B 13a



Zdroj: (http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=opr1_2011&layers=PL).

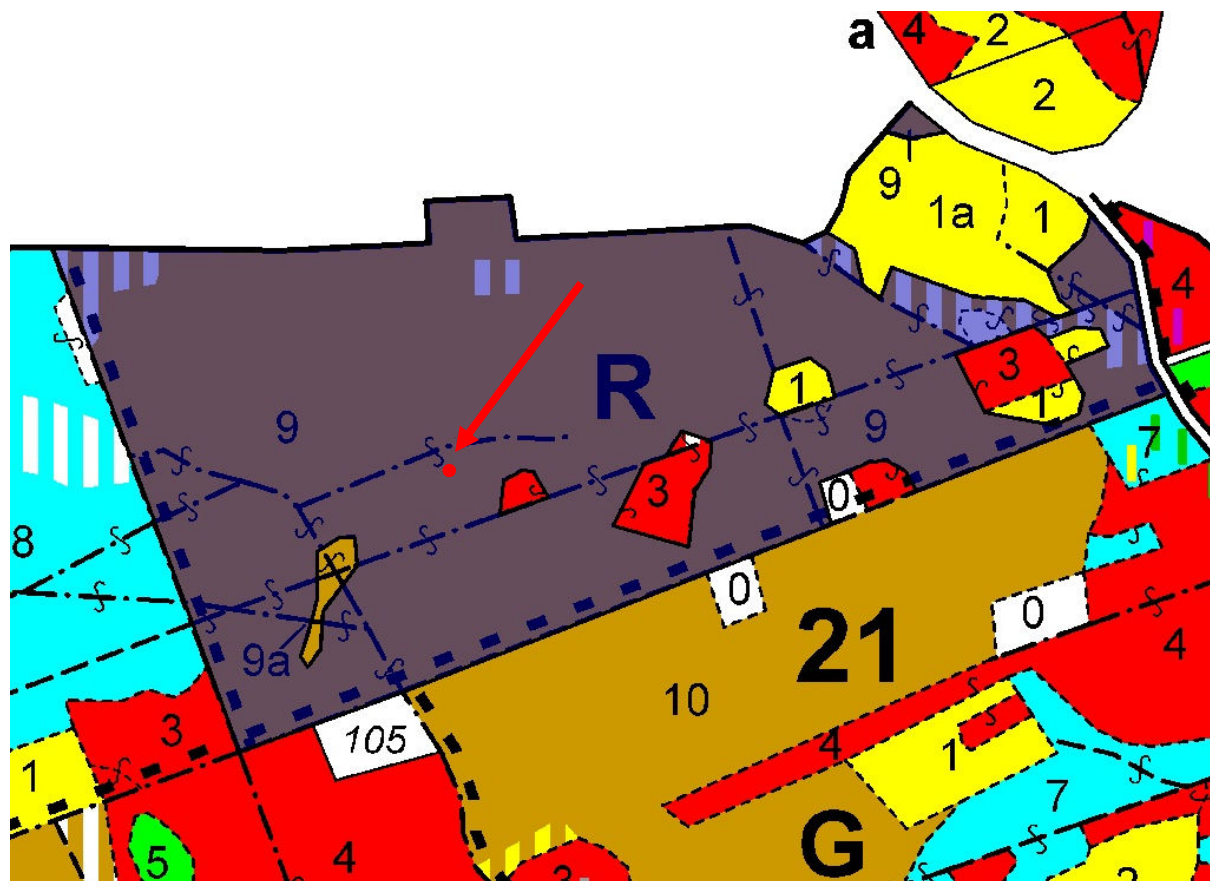
Zkusná plocha č. 5: 730 O 11



Zdroj: (http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=opr1_2011&layers=PL).

Porostní mapa - LHC Barochov

Zkusná plocha č. 6: 21 R 9



Zdroj: (ÚHÚL, IDC Stará Boleslav).