

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2015

Veronika Koubová

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ
KATEDRA MYSLIVOSTI A LESNICKÉ ZOOLOGIE



ŠKODY JELENÍ ZVĚŘÍ PŮSOBENÝCH V LESNÍCH POROSTECH NA LHC
CHEB
FOREST DAMAGES FROM WILDLIFE ANIMAL IN THE FOREST DISTRICT
CHEB

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: Veronika Koubová

Vedoucí práce: Ing. Miloš Ježek, Ph.D.

2015

Zadávací list

"Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Škody jelení zvěří působených v lesních porostech na LHC Cheb vypracovala samostatně pod vedením Ing. Miloše Ježka, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědoma, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby."

V Praze dne

.....

Veronika Koubová

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na škody jelení zvěří působených okusem a loupáním na porostech na lesním hospodářském celku Cheb, v revíru Neualbenreuth, ležícím na území Spolkové německé republiky. Dále se zabývá druhy škod a ochranou proti nim.

Pro škody způsobené okusem byly při venkovním šetření na vybraných porostech posuzovány tři typy ochrany, z chemické ochrany přípravky Stopkus a Morsuvin a z mechanické drátěná oplocenka. Součástí práce je posouzení typů ochrany z hlediska ekonomického i ekologického. U škod způsobených loupáním a ohryzem byl prováděn monitoring u bukového a smrkového porostu.

Klíčová slova

škody, lesní porost, okus, ohryz

Abstract

This thesis is focused on the damage caused by deer being bitten by the grasslands and forest economic unit in the district Cheb, Neualbenreuth, situated on the territory of the Federal Republic of Germany. Further deals with the kinds of damage and protection against them.

For damage caused by being bitten in the outdoor investigation on selected stands examined three types of protection from chemical protection product Stopkus and Morsuvin and fence from mechanical wire. Part of the work is an assessment of the types of protection, in terms of both economic and environmental. For damage caused by bark stripping and fraying was monitoring for beech and spruce trees

Keywords

damages, forest cover, grazing , fraying

Obsah

1.	Úvod	10
2.	Cíle práce	11
3.	Literární rešerše	12
3.1	Jelení zvěř	12
3.1.1	Popis jelení zvěře	12
3.1.2	Biologie jelení zvěře	13
3.1.3	Původ a vývoj druhu	15
3.1.4	Výskyt jelení zvěře	16
3.2	Stavy zvěře	17
3.3	Škody zvěří	19
3.3.1	Loupání a ohryz	20
3.3.2	Okus	21
3.3.3	Vytloukání	21
3.4	Prevence a ochrana	22
3.4.1	Myslivecké hospodaření	22
3.4.2	Mechanická ochrana	22
3.4.3	Chemická ochrana	23
3.4.4	Biologická ochrana	25
3.4.5	Biotechnická ochrana	26
3.5	Rozdíly mezi honitbou na území ČR a SRN	26
3.5.1	Uznání honitby	26
3.5.2	Doba lovu zvěře	26

3.5.3	Oceňování škod	27
4.	Metodika	28
4.1	Popis zájmového území	28
4.1.1	Charakteristika lesů města Chebu	28
4.1.2	Historie městských chebských lesů	30
4.1.3	Přírodní podmínky	30
4.1.4	Geologie a pedologie	31
4.1.5	Typologie	31
4.1.6	Klimatické podmínky	31
4.1.7	Zastoupení hlavních dřevin	32
4.1.8	Kategorizace lesa	34
4.2	Myslivecké sdružení na revíru Neualbenreuth	35
4.2.1	Nájemné za honitbu	36
4.2.2	Péče o zvěř	36
4.2.3	Normované stavy zvěře v honitbě	36
4.2.4	Lov jelení zvěře v honitbě Neualbenreuth	37
4.3	Metodika práce	37
4.4	Použité metody	39
4.4.1	Stanovení postupu venkovního šetření	39
4.4.2	Použitá ochrana k šetření	40
4.4.3	Statistické zhodnocení – znaménkový test	42
4.5	Zjištěné poznatky	42
4.5.1	Škody způsobené okusem	42

4.5.2	Souhrn výsledků podle stejného typu ochrany	....46
4.5.3	Škody způsobené ohryzem a loupáním	..... 47
4.6	Vyhodnocení	..... 49
4.6.1	Ekonomické vyčíslení	.....,.. 49
4.6.2	Cenové porovnání použitých typů ochrany	..... 50
4.6.3	Ekologické hledisko	..... 52
4.6.4	Vyhodnocení ochranných opatření na základě venkovního šetření	..... 53
5.	Diskuse	..... 54
6.	Závěr	..... 56
7.	Zdroje	..... 59
7.1	Tištěné zdroje	..... 59
7.2	Internetové zdroje	..... 62
7.3	Rozhovory	..... 62
8.	Seznam příloh	..... 62

Seznam tabulek

Tab. č. 1: Stavby a lovy zvěře 2010 – 2013 v ČR

Tab. č. 2: Doba lovu zvěře v ČR a v SRN

Tab.č. 3: Oblast chebských lesů

Tab. č. 4: Dlouhodobé měsíční srážkové úhrny

Tab. č. 5: Sčítané stavby a lov jelení zvěře

Tab. č. 6: Vlastní šetření na ploše A

Tab. č. 7: Znaménkový test – plocha A

Tab. č. 8: Vlastní šetření na ploše B

Tab. č. 9: Znaménkový test – plocha B

Tab. č. 10: Vlastní šetření na ploše C

Tab. č. 11: Znaménkový test – plocha C

Tab. č. 12: Souhrnná data o účinnosti přípravku Stopkus

Tab. č. 13: Souhrnná data o účinnosti přípravku Morsuvin

Tab. č. 14: Souhrnná data o účinnosti drátěné oplocenky

Tab. č. 15: Vlastní šetření na ploše D – monitoring SM

Tab. č. 16: Vlastní šetření na ploše E – monitoring BK

Seznam grafů

Graf č. 1: Škody způsobené zvěří 2004 – 2013 v nominální hodnotě

Graf č. 2: Zastoupení hlavních dřevin v bavorském lese

Graf č. 3: Cenová kalkulace na 5 let - smrk

Graf č. 4: Cenová kalkulace na 5 let - buk

Graf č. 5: Účinnost prostředků ochrany proti okusu

1. Úvod

Již po desetiletí dochází ke střetu mezi myslivci a lesníky, kdy na jedné straně stojí lesníci, jejichž cílem je vypěstovat nejkvalitnější porosty a na druhé straně jsou myslivci, kteří mají zájem mít co nejvyšší stavy zvěře, a tím docílit v lovu silných trofejí. Myslivost by měla být činností ochraňující, využívající a zkvalitňující přírodní bohatství, zušlechťující chov a lov zvěře a jejich životních podmínek. Řadí se do odvětví lesnické a zemědělské výroby. Myslivecké hospodaření by mělo mít za cíl zachovat každý organismus žijící ve volné přírodě při co nejmenších škodách páchaných na ekosystému.

Jelení zvěř se v přírodě vyskytuje od nepaměti a vlivem činnosti člověka začínala být postupně vytlačována z jejího přirozeného prostředí. Člověk začal přírodu měnit postupně pro svoje potřeby, což vedlo k nedostatku širokého spektra potravy pro zvěř, hlavně díky pěstování smrkových monokultur. Toto byla příčina ke vzniku tolik diskutovaných škod, jako je okus či loupání, na hospodářských dřevinách.

Je třeba si položit otázku, co to jsou škody zvěří? Podle Polena a kol. (1995) jsou to škody způsobené zvěří na honebních pozemcích, polních plodinách, vinné révě či na lesních porostech. Jsou důsledkem nedostatku potravy a nadměrného stavu zvěře. Počet stavu zvěře by neměl narušovat vztah mezi heterotrofními a autotrofními organismy.

Druhy zvířat, které jsou nazývané zvěří, vymezuje zákon č. 449/2001 Sb. o myslivosti. Nejčastěji způsobuje nejvyšší škody zvěř spárkatá, a to jelen lesní (*Servus elaphus*), jelen sika (*Cervus nippon*), srnec obecný (*Carpeolus carpeolus*), prase divoké (*Sus strofa*), daněk evropský (*Dama dama*) a muflon (*Ovis musimon*).

Chceme-li zachovat biodiverzitu prostředí, je třeba být vstřícný a chápatý ke způsobeným škodám, vždy nějaké budou. Kdybychom chtěli mít lesní porosty beze škod, musely by být stavy zvěře nulové, což jistě nikdo nechce. Je třeba si uvědomit, že jelení zvěř je zvěř lesní, a proto její potravinové nároky mohou nejvíce ovlivňovat lesníci.

První část diplomové práce je zaměřena na seznámení se s jelení zvěří, jejím popisem, původem a biologií. Dále se práce zabývá výčtem druhů škod jelení zvěře a způsoby, jak těmto škodám předcházet, tzn. pěstování lesa a samotnou ochranou proti škodám působených zvěří, jež je hlavním tématem této práce. V teoretické části je také zmínka o mysliveckém sdružení, které hospodaří ve vybrané lokalitě a svojí činností ovlivňuje výši škod způsobené jelení zvěří.

V praktické části je popsána charakteristika zájmového území, zastoupení dřevin, pedologie, geologie a klimatické podmínky, na kterém bylo prováděno venkovní šetření zaměřené na funkčnost ochrany přípravků chemických, Stopkus a Morsuvin a mechanických, zejména drátěné oplocenky. Dále je popsána metodika zjišťování výše škod, a to metoda pozorování a vytváření zkusných ploch. Přímé pozorování, monitoring, je zaměřeno na škody způsobené ohryzem a loupáním v porostech druhé věkové třídy, kde se již na tomto revéru v této věkové kategorii ochrana neprovádí. Zkusné plochy jsou zaměřené na zjištění účinnosti ochrany chemické, porovnání přípravků Stopkus a Morsuvin a mechanické – oplocenky, při škodách způsobené okusem jelení zvěře na kulturách, v raném stádiu po vysazení.

2. Cíle práce

Cílem diplomové práce je zjištění nejvýhodnější a nejúčinnější ochrany proti škodám působených jelení zvěří na dřevinách, z hlediska ekologické i ekonomické stránky, z porovnání vybraných typů ochrany. Použita byla ochrana chemická, konkrétně přípravky Stopkus a Morsuvin a ochrana mechanická, a to drátěná oplocenka. K dosažení cíle byly použity metody zkusných ploch, zejména pro škody způsobené okusem a metody pozorování, pro škody způsobené ohryzem a loupáním.

Souvisejícím cílem s venkovním šetřením je potvrzení či vyvrácení hypotézy, že drátěná oplocenka vyjde jako neúčinnější ochranou proti okusu a u škod způsobených loupáním a ohryzem, že více poškození bude pozorováno u smrku než buku.

Zájmové území, které bylo vybráno pro výzkum k této práci, jsou lesy města Chebu, ležící v nejzápadnějším výběžku České republiky na hranici se Spolkovou republikou Německo. Konkrétně byl vybrán revír, nacházející se na německém území, Neualbenreuth, který společnost Lesy města Chebu s.r.o. obhospodařuje.

V práci je blíže popsáno zájmové území a seznámení se s jelení zvěří, jejím původem, vývojem, biologií. Dále se práce zabývá možnostmi ochrany a druhy používaných přípravků využívaných k prevenci škod působené zvěří. U vybraných metod ochrany použitých při šetření je vyhodnocena jejich účinnost a pořizovací cena i jejich cena na aplikaci v lesním porostu.

3. Literární rešerše

3.1 Jelení zvěř

Jelení zvěř patří mezi největší a volně žijící přežvýkavce hojně rozšířené po celé Evropě. Má všeobecně dosti velké nároky na potravu i na životní prostředí. V českých zemích se vyskytují dva typy jelena, hippelaphidní – červený typ a maraloidní – šedý typ. Převládá typ středoevropského jelena hippelaphidního (LOCHMAN, 1983).

Hippelaphidní typ, nazývaný též jako červený typ jelena středoevropského, je sice většinou menší, za to však masivnější s dosti širokou a v obličejové části kratší hlavou. Dospělí jeleni po vyvržení váží až 160 kg včetně hlavy a paroží. V létě je srst zbarvena do červena až červenohněda, v zimě do rezavě hnědé, tmavě odstíněné barvy se silnou tmavou hřívou. Paroží je silné, kratší, zakončuje ho koruna ze tří nebo více výsad. (NEČAS, 1959)

Maraloidní typ středoevropského jelena, označovaného jako šedý typ, je větší a dosahuje vyšší hmotnosti. Dospělí jedinci po vyvržení dosahují až 250 kg hmotnosti s hlavou a parožím, ojediněle i přes 300 kg. Vyznačují se velkou a dlouhou hlavou. Letní srst je světlá, žlutočervená, zimní je šedá někdy až stříbřitě šedá. Často hříva úplně chybí nebo je patrné jen její slabé naznačení. Paroží je dlouhé a rozložené, koruna bývá stupňovitá nebo má větvené výsady. (PHILIPOVICZ, 1959).

3.1.1 Popis jelení zvěře

Jelení zvěř je v českých honitbách největší spárkatou zvěří. Vyniká mohutností, silou a dá se říct vznešeností, kterou v naší fauně těžko jinde nalezneme. Jeleni mohou být označováni jako ušlechtilá nebo královská zvěř, především díky jejímu důstojnému chování. Pohybují se v tlupě, kterou vede rozvážně a pozorně vodící laň. Po skončení říje se tlupy rozdělí, kdy jeleny vede mladý jelen a laně stará

zkušená laň. V době říje si hlavní jelen hlídá svou tlupu laní, které si chrání před soky.

Přes svoji velikost je jelení zvěř neobyčejně mrštná a pohyblivá. Nebrání se ani vodě, ba naopak sama dobrovolně do vody vstupuje, ať už z důvodu přeplavání na lepší pastviny nebo úniku před nebezpečím či před dotěrným hmyzem. Jelení zvěř je všeobecně považována za dobré plavce. Také vyniká ve skoku, a to jak do dálky, tak do výšky (LOCHMAN, 1983).

Pojmenování: samec – jelen; samice – laň; mládě – kolouch

Výška v kohoutku: jelen 130-150 cm / laň 115-130 cm

Hmotnost: jelen 100-180 kg / laň 70-95 kg

3.1.2 Biologie jelení zvěře

Tělesné rozměry evropské jelení zvěře se liší dle místa výskytu, podmínek životního prostředí, klimatu a kvalitou biotopu. Dalo by se říct, že se zvětšují od západu na východ a též od jihu na sever, především díky chladnějšimu klimatu na severu, kde jsou schopni přežít jen silní jedinci. V literatuře je tento jev uváděn jako Bergmannovo pravidlo, říkající, že v chladnějších podmínkách jedinci stejného druhu mívají větší velikost těla, a proto lépe umí hospodařit s teplem. Důležitou roli ve velikosti nemá jen klima, ale i potrava, hustota zvěře, kryt a klid.

Váha jelení zvěře se často mění v rámci jedné populace v závislosti na věku jedince, na fyziologickém zatížení organismu (gravidita, laktace, říje...) a na ročním období. V zimě a v době říje je hmotnost jelenů nejnižší, u laní i po kladení koloucha. Nejvyšší hmotnosti dosahují v plné vegetaci tzv. „dobrém čase“ (LOCHMAN, 1983). V době říje se hlavní jeleni téměř nepaství, pijí jen vodu, to potom můžou na své váze ubrat až 40 kg (VACH A KOL., 1997).

Jelení srst, tj. chlup nebo vlas, se rozlišuje na letní a zimní, vyměňuje se dvakrát ročně. Přebarvování jarní i podzimní je závislé na klimatu, zdatnosti a zdravotním stavu jedince. Zimní srst je delší, hustší a má více provzdušněné vnitřní kanálky, dohromady s podsadou poskytuje dokonalý kryt těla. U jelenů, zvláště červené formy, přerůstá na krku ve výraznou tmavou hřívu. U šedé formy jelenů se

hřívá vyskytuje ojediněle. Barva zimní srsti je převážně šedohnědá. Letní srst je kratší a řidší, zbarvená do odstínu červenohnědé. Přebarvování na jaře probíhá v době od konce dubna do začátku června a v zimě od září do října (RAKUŠAN A KOL., 1979). Nejrychlejší výměna srsti je u mladých a zdravých jedinců, nejpozději přebarvují staří, přestárlí a nemocní jedinci. Zajímavostí jsou výrazné bílé juvenilní skvrny u kolouchů, které mizejí u zdravých jedinců při první výměně srsti. Toto zbarvení má ochranný účel, jenž připomíná jarní a letní vegetaci, se kterou kolouch dokonale splyne (LOCHMAN, 1985).

Velice důležité jsou v životě jelení zvěře kožní žlázy vyměšující pevné nebo tekuté sekrety, které slouží k ovlivňování a řízení vnitrodruhových vztahů. Mezi nejvýznamnější patří žlázy na vnějších stranách zadních běhů, které díky svým výměškům, jenž zůstávají na vegetaci, vytváří pachovou stopu. V době říje jsou důležité mazové žlázy, jejichž výměšek jelen otírá o stromy, větve nebo keře, čímž si značkuje ochozy a stanoviště. Pachové ústrojí se také vyskytuje u laní, umožňující jelenům v době říje laň vyhledat. Někdy i laň sama vyhledá jelena podle jeho říjných stop. Říje u laní netrvá déle než týden, zpravidla okolo čtyř dní (RAESFELD, 1957). Zvěř pohlavně dospívá ve druhém roce života, kdy laň může být oplozena již v patnáctém měsíci svého života a je schopna reprodukce do svých 12 let. Laň je březí 34 týdnů a zpravidla klade jednoho koloucha, výjimečně dva kolouchy (RAKUŠAN A KOL., 1979).

K rozlišení pohlaví u jelení zvěře slouží paroží, které nosí pouze jeleni. Využíváno je v době říje při soubojích jako zbraň, která napomáhá přirozenému výběru při rozmnožování. Paroží je kostěný útvar, který vyrůstá z pučnic, růst začíná ve staří pěti měsíců a končí ve věku jednoho roku. Během růstu je paroh krytý kůží, tzv. lýčím a jeho vývoj trvá 18 – 20 týdnů. První paroží je většinou ve tvaru špic, někdy i s výsadami nahoře tzv. vidlák, druhé bývá šesterák, třetí osmerák atd., ale není to vždy pravidlem. Každoročně se paroží mění, a to mladí jedinci od března do dubna, staří dříve. Paroží se vytlouká o větve a kmínky (VACH A KOL., 1997).

Jelení zvěř patří mezi přežvýkavce, orientující se na bylinnou potravu. Spásá travní a bylinné složky a ve větším množství i listy a výhony dřevin. Upřednostňuje listnaté dřeviny, především buk, dub, javor, břízu, borůvku, brusinku, avšak v době nouze nepohrdne ani jehličnany. Ráda spásá sladké trávy jako je jetel, vikev, lupina

apod., sbírá také plody a semena lesních dřevin například žaludy, jeřabiny, kaštany, bukvice a výjimečně bere i plodnice hub. Jelen k naplnění žaludku spotřebuje 16 kg a laň 11 kg čerstvé vegetace. Jelen je nejvíce náročný v době paroží, laň zas v době březosti a kojení. Jestliže zvěř hladoví, nebo nemá dostatek klidu na pastvu způsobuje v lese velké škody, v letním období loupáním, v zimním ohryzáváním kůry jehličnatých dřevin.

Zvěř musí mít k dispozici přístup k vodě po celý rok, taktéž i dostatek soli. Průměrná spotřeba vody u jelena je 15 – 23 litrů za den, včetně vody obsažené v potravě. V místech s nedostatkem přirozených zdrojů vody je nutné zdroje vody vytvořit uměle (KORHON A ZABLOUDIL, 2006).

Trvalý chrup je složen ze 34 zubů, jeho vývoj je dokončen ve věku 2,5 roku. Nejvíce vyvinuté smysly jsou čich a sluch, zrakem rozeznává pouze světlo, stín a pohyb. Jelení vidění je přizpůsobeno šeru. Barvy je schopen vnímat jen omezeně. (VACH A KOL, 1997).

3.1.3 Původ a vývoj druhu

Jelení zvěř žije na naší planetě již několik desítek miliónů let. Je skoro nemožné vystopovat pomocí fragmentů paroží či kostí s přesností původ druhu.

Názor paleontologů zní, že předkové jelení zvěře se vyvinuli na začátku třetihor v oblasti centrální Asie. Teprve koncem třetihor, kdy se přecházelo od skrytého života v džungli na okraj lesních krytů na otevřených travnatých plochách, se postupně začaly vyvíjet parožní útvary.

Odborníci si myslí, že podoba paroží současných jelenů se u nás objevila po třetí době ledové, v poslední době meziledové, kdy vznikalo klima shodné s dnešním. Dle odborníků předci našich jelenů zde žili společně se zubrem, slonem lesním, nosorožcem, praturem, divokým prasetem a srnčím (LOCHMAN, 1985).

Nejstarší nález parohu v Evropě pochází ze staršího pleistocénu, z doby před první dobou ledovou. Jednalo se o dolní část parohu nalezenou při vykopávkách u Hundsheimu v Rakousku (BENINDE, 1937).

3.1.4 Výskyt jelení zvěře

Jediným původním druhem rodu *Cervus* vyskytující se v Evropě je jelen evropský. Introdukován sem byl i jelen sika jak v poddruhu japonský, tak mandžuský. Jelení zvěř dokáže žít jak ve velmi vysokých polohách, tak i v nížinných oblastech v lužních lesích.

Jelení zvěř se vyskytuje téměř po celé Evropě, zasahuje i do Asie, Afriky, dokonce Severní i Jižní Ameriky a byla vysazena i v horských oblastech Austrálie a na Novém Zélandě (kolem roku 1915). Takhle široce rozšířena je díky svým vlastnostem, a to velkou přizpůsobivostí, plastičností a značnou vitalitou. V Evropě se jelení zvěř nejseverněji nalézá v Norsku až za 64° šířky (LOCHMAN, 1983).

V České Republice se jelení zvěř zachovala ve větších lesních celcích, a to v oblastech pohraničních horstev a vnitrozemních pahorkatin. V nížinách se jeleni nachází jen v lužních lesích u soutoku Moravy s Dyjí. Významné lokality výskytu jelenů jsou Beskydy a Jeseníky, táhlé skoro po celém pohoří, pokračující na jih Českým lesem a Šumavou do jižních Čech. Významnější oblasti ve vnitrozemí jsou Chříby, Ždánický les, Drahanská vrchovina, Českomoravská vrchovina, Brdy a Křivoklátsko. (NEČAS, 1959).

Jelení zvěř se vyskytuje jak v lesích jehličnatých, listnatých, tak i smíšených, nejlépe různověkých s bohatým keřovým a bylinným podrostem. Nejvíce vyhledává místa s hojným výskytem pasek a pastvin. Důležitými faktory potřebnými pro jelení zvěř je dostatek potravy, klid a kryt. Další důležitou podmínkou je celoroční dostatek vody a možnost kalištění. Nároky jedinců ovlivňuje stáří a pohlaví. Chování jelenů ovlivňuje měnící se hladina sexuálních hormonů, která působí na výběr prostředí podle ročních období. Dojde-li k velkému imisnímu zatížení, bývá jelení zvěř nucena k migraci a hledání nového stávaníště (VACH A KOL., 1997).

Dle výzkumu bylo prokázáno, že pro jelení zvěř jsou nejatraktivnější borové lesy, ve kterých mají dostatek vegetace, tudíž bohaté spektrum potravy a také dostatek potřebného úkrytu. V těchto lesích je třeba velice podporovat myslivecké hospodaření (BORKOWSKI, UKALSKA, 2007).

3.2 Stavy zvěře

Denzitu populace býložravců, včetně jejich změn, lze odhadnout sledováním, v jaké výši ovlivňují vegetaci. To ovšem neznamená, že hustota býložravců nějakým způsobem ovlivňuje početnost druhů dřevin (BOISAUBERT, 1990).

Doposud nebyla objevena souvislost mezi hustotou býložravců a jejich stupněm působení na vegetaci. Výše působení je dána aktuálním stavem zvěře, potravními nároky a zastoupením atraktivních druhů vegetace (MAYLE A KOL., 1999).

Základním faktorem pro všechny produkční myslivecké činnosti jsou sčítané – skutečné stavy zvěře, aktuální vždy k 31.3. Využívají se jak pro statistické účely, tak pro plánování přírůstku zvěře spárkaté.

Normované stavy jsou optimální stavy zvěře. Jejichž stanovení udává celkový počet kusů chované zvěře dle jednotlivých druhů, určí se poměr pohlaví, vypočítá se přírůstek pomocí stanoveného koeficientu očekávané produkce a v neposlední řadě se stanoví poměr mezi věkovými třídami. Velký důraz je kladen také na správné stanovení jakostní třídy, které určují bonitační komise.

Dle normovaných a sčítaných stavů se určuje výše odstřelu, který by měl být prováděn zodpovědně, a měli by být odstřelovány obě pohlaví, jak samčí, tak i samičí. Problém nastává tehdy, jestliže je honitba přezvěřená, kdy dochází k vysokým škodám, které bývají neúnosné. Nebo naopak může dojít ke stavu, kdy je honitba zazvěřená málo, to pak dochází ke genetickému problému, kdy se kříží mezi sebou příbuzní jedinci, čímž vznikají vadné kusy (VACH A KOL., 1997).

Hlášení skutečných stavů jelení zvěře by neměl být velký problém, zvláště je-li v zimě více sněhu, protože jeleni se drží u krmeliště a v jeho těsné blízkosti a to do té doby, kdy je zajištěn pravidelný přísun dostatečného množství potravy. Na rozdíl od zvěře mufloní, která běhá od krmeliště ke krmelišti po celé honitbě. Bohužel se ne vždy dospěje ke skutečnému konkrétnímu číslu, což může být způsobené leností či neseriózním chováním nahlásit opravdový stav.

V českých zemích mezi lety 1924 – 1929 sčítaly úlovky jelení zvěře mezi 2 a 3 tisíci, což odpovídalo cca 9 000 kusů zvěře v jarním kmenovém stavu. Do druhé

světové války počty stoupaly, během ní pochopitelně klesly, avšak po roce 1950 byly stavy vyšší než v letech předválečných. Na začátku 80. let se výše ročních úlovků stabilizovaly s nepatrnými výkyvy na 11 – 12 tisíc kusů, s jarními kmenovými stavy o velikosti 35 – 38 tisíc kusů (LOCHMAN, 1985).

Podle Lochmana (1985) by optimální vnitřní struktura populace pro její zdravý vývoj měla vypadat takto:

Poměr pohlaví 1:1

Zvěř samičí: 10% mladé laně / 40% staré laně

Zvěř samčí: 10 % špičáci / 16 % 2 - 4 let / 18 % 5 – 9 let / 6 % - 10 let

Hendrych (1966) zase uvádí ideální zastoupení dle jednotlivých věkových tříd jelenů při poměru pohlaví 1:1:

42 % první věková třída / 34 % druhá věková třída / 24 % třetí věková třída

Při poměru pohlaví: 40 % jelenů / 40 % laní / 20 % kolouchů.

Stavy zvěře úzce souvisejí se škodami zvěří, především zvěře jelení. Díky tomu je v poslední době velká snaha o zredukování těchto stavů, ne však o úplnou likvidaci zvěře. Stavy zvěří proto slouží jako ukazatel regulace počtu stavů zvěře. Při snižování je třeba regulovat nejprve zvěř samičí – nositelky přírůstu (HAVRÁNEK, 2015).

Tab. č. 1: Stavy a lovy zvěře 2010 – 2013 v ČR

Zvěř	Rok	Jarní kmenový stav (k 31.3. následujícího roku)	Odstřel
Jelení celkem	2010	30 829	21 811
	2011	30 838	20 958
	2012	31 818	23 092
	2013	26 618	23 578

Zdroj: Český statistický úřad, 2014

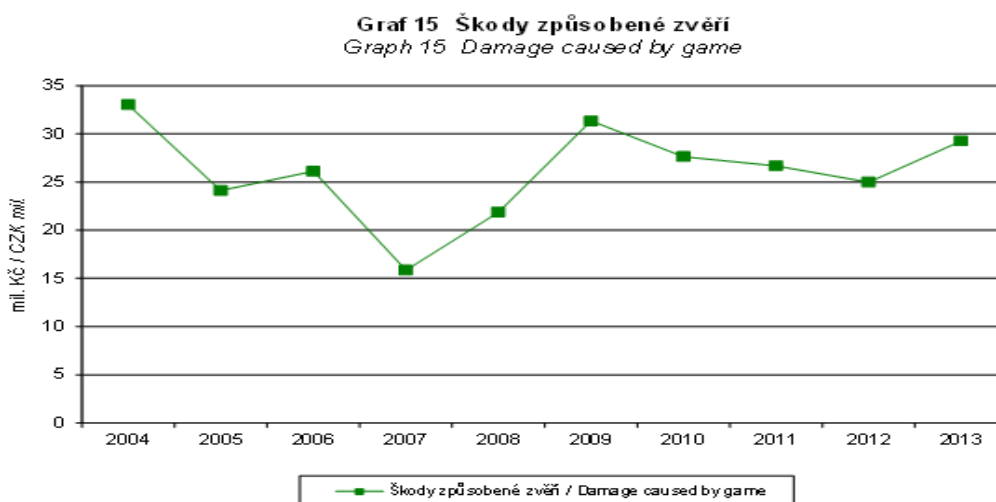
3.3 Škody zvěří

Ekonomické vyjádření pro škodu je zmenšení užitné hodnoty. Pojem poškození je chápán jako fyziologická újma, tzn. každé porušení zdárného vývoje dřeviny, popř. porostu, jenž má za následek snížení produkce nebo jakosti (PFEFFER, 1961).

Velikost škody se udává v měřitelných jednotkách buď v kubických metrech či v hektarech, u plochy poškozených porostů (KRČMA, 2004). Rozsah škod je úzce spjat se skutečným stavem jelení zvěře v dané honitbě a množstvím dostupné potravy. Tzv. ekologicky únosné stavy zvěře jsou ty, které nepřekročí ekologickou výši škod, a to více než 10 % nezajištěných kultur nebo přirozené obnovy a škoda ohryzem či loupání nesmí být větší než je 0,1 % výměry lesa (ZATLOUKAL, 1995).

V 18. století byl počet jelení zvěře velmi vysoký, a tak docházelo i k velikým škodám působených na lesích i na polích. Aby se těmto neúnosným škodám zamezilo, začali se pěstovat monokultury jehličnatých dřevin a pro zvěř byly zřizovány obory a ve volné přírodě byl masově snižován její stav (ZATLOUKAL, 1998).

Graf č. 1: Škody způsobené zvěří 2004 – 2013 v nominální hodnotě



Zdroj: Český statistický úřad, 2014

Obecně jsou škody únosné v případě, kdy zásadně nenarušují vlastníkovu lesa jeho hospodářský záměr, nenarušují biodiverzitu a neovlivňují negativně funkci

sociální, například rekreační. Ovšem záleží na složení dřevin v porostech, u kterých se únosnost škod liší, jelikož se některé dřeviny sází po více kusech na hektar, a některé po méně kusech. V takovém případě pak poškození u 10 % jedinců může mít jiný význam v porostech zasazenými odlišnými typy dřevin.

Stavy únosné, definovány dle dopadů dané populace na prostředí, jsou považovány za vhodnou formu hospodaření se zvěří. Jako maximální výši poškození okusem se uvádí tolerance do 10%, u škod působených ohryzem a loupáním je to do 5% jedinců v daném porostu (KAMLER A KOL., 2007).

3.3.1 Loupání a ohryz

Během vegetační doby, kdy jsou pletiva prostoupena mízou, je největším problémem loupání dřevin zvěří, při němž je z dřevin sloupávána kůra spolu s lýkem v dlouhých pruzích. Mimo vegetační dobu je problémem ohryz, kdy je kůra skousávána řezáky zvěře po částech. Nelze sloupnout kůru v celých pásech, neboť ve vodivých pletivech chybí míza. Zimní ohryz má rozsah škod většinou menší než loupání, protože při ohryzu nebývá poškozeno kambium. Oběma typy poškození mohou být způsobeny rány od plochy několika cm² až po stovky cm², záleží na původci, ročním období i počasí a na vlastnostech dřeviny. V období vegetace hrozí poškozenému oslabenému stromu riziko infekce, ať už dřevokazným hmyzem či houbami, kdy může dojít až k odumření jedince. Proto je velice důležité, aby každé poškození dřeviny bylo po zjištění co nejdříve ošetřeno.

Z novějších výzkumů o příčinách ohryzu lze konstatovat, že k němu dochází při vyčerpání potravní niky, kdy je lýko a kůra mladších stromů poslední možností potravy jelení zvěře. Nejvyhledávanější dřevinou je zpravidla smrk. Ohryz je výsadou jelení zvěře, ostatní zvěř strádá a je schopna jen okusu (MRKVA, 2001).

Z německé studie zabývající se přírodními faktory, ovlivňující místa hojného výskytu loupání, bylo zjištěno, že je výskyt na strmějších svazích 8x větší než na rovinách a častěji poškozována je severní strana lesa. Dále čím vyšší sněhová vrstva, tím větší počet škod. Řešením pro dosažení škod loupáním na ekonomicky únosnou míru bylo navrženo snížení populace jelení zvěře. (KIFFNER, 2008).

3.3.2 Okus

Tímto pojmem je označeno poškození vegetace zvěří, hlodavci či domácími zvířaty, kdy dochází k okusování vrcholů, listů nebo pupenů, čímž jsou poškozovány hlavně mladé porosty, čímž je zmenšována transpirační plocha a v případě poškození hlavního pupene může dojít k trvalému deformování kmene. Okus je znatelný pohledem, kdy je vidět chybějící terminální výhon či boční větvičky sazenic u malých stromků, tím je zpomalen jejich růst, snížení vitality, objevují se deformace tvaru a v neposlední řadě se prodlužuje doba zajištění kultur. Pokud není ukousnut celý hlavní terminál, není poškození považováno za vážné, jelikož neovlivňuje tloušťkový ani výškový přírůst. Okus se vyskytuje u dřevin vysokých cca do 150 cm, objevuje se v zimním i letním období na listnatých i jehličnatých dřevinách (NOVOTNÁ, 2006).

Při intenzivním okusu zvěří ztrácejí dřeviny na přírůstu, zvyšuje se mortalita těchto dřevin, což vede ke zpoždění obnovy lesa. Způsobuje také změnu dřevinné skladby, omezuje schopnost přirozené obnovy a snižuje druhovou diverzitu (ČERMÁK, 2008).

V Bavorsku je okus terminálu brán jako hospodářská ztráta, jelikož snižuje hospodářský věk o 1 rok. Při provádění šetření v porostu, když je poškození hlavního terminálu menší než 15%, není potřeba redukovat stavy zvěře. Při zjištěném výsledku přesahujícího 30% dochází ke zničení nejchoulostivějších dřevin, v tomto případě je redukce stavu zvěře potřebná (VOVESNÝ, 2007).

3.3.3 Vytloukání

Otloukáním a třením o kmínky mladých dřevin se parohatá zvěř zbavuje lýčí z vyzrálého paroží. Nejvíce zvěř vytlouká na mladých modřínkách a douglaskách do výšky 1 metru. Nejsou-li dostupné tyto dřeviny, zvěř vytlouká na mladých smrcích a některých listnatých dřevinách. Pro tuto činnost si zvěř volí převážně vtroušené dřeviny a nikoliv dominantní. Tímto vzniká poškození kůry na kmínku, které může vést až ke zničení jedince (PFEFFER, 1961).

Vytloukání může vést až k úhynu stromů, proto je důležitý výběr vysazených stromů, aby škody byly co nejmenší. Mezi nejatraktivnějšími dřevinami patří například

Pseudotsuga menziesii, *Betula alba*, *Quercus robur*. Jelení zvěř nejvíce vytlouká v období od konce červa do konce července a nejmladší jeleni můžou vytloukat ještě v srpnu. Starší jeleni vytloukají na dřevinách o slabším průměru, mladí jeleni naopak. Důležitým opatřením k omezení škod, je kontrola jelenů, ochrana dřevin a poskytování alternativních třecích míst (RAMOS A KOL., 2005).

3.4 Prevence a ochrana

Předcházení škod jelení zvěří je předmětem zájmu jak lesníků, tak myslivců řadu let po celé Evropě. Preventivní opatření jsou velice důležitá pro vypěstování kvalitních lesních porostů.

Předejít škodám lze buď ochranou zájmového předmětu, nebo redukcí stavů škodlivého organismu (VÍT, 1987).

3.4.1 Myslivecké hospodaření

Důležitým předpokladem pro prevenci škod je úprava stavů jelení zvěře co do počtu, poměru pohlaví a věkových tříd, aby nároky na potravu této zvěře odpovídaly možnostem životního prostředí. K tomu slouží normované stavy, předepsané dle plánů na základě rozlohy honitby, a jakostní třídy. Podle těchto plánů je hospodařeno se zvěří. Přírozenou úživnost honiteb je možné zvýšit meliorací luk, pastvin a zakládáním políček pro zvěř. Účinným prostředkem ke snížení a zmírnění škod je také příkrmování zvěře, a to hlavně v zimním období, kdy je třeba zajistit plynulost, pestrost a vhodný začátek i konec příkrmů (ŠVARC A KOL., 1981). Nesprávné příkrmování, co se týče techniky a doby, může vést ke zvýšení škod způsobených okusem a ohryzem stromů (VODŇANSKÝ, 1997).

3.4.2 Mechanická ochrana

Jedná se o nejrůznější oplocení porostů, jejich částí nebo jednotlivých dřevin, jejichž cílem je omezit přístup zvěři a zamezit tak případnému poškození. V praxi se nejvíce využívají oplocenky, kde je oplocena po obvodu celá plocha s kulturou. Dříve se stavěly pouze z dřevěného materiálu, dnes je používáno drátěné pletivo, jehož výška je určena podle druhu zvěře vyskytující se na daném lesním úseku. Maximální velikost oplocenky nesmí přesahovat 4 ha.

Do mechanické ochrany se dále řadí zradidla a zábrany. Mezi zábrany patří veškeré oplocení, opichy, pokládky, ovazy, chrániče a ohrádky. Opichy jsou využívány u nejmladších sazenic, tvořené ze smrkových větví a vršků z prořezávek. Pokládky tvoří nad sazenicí ochranný kryt, aniž by bránil v růstu, a je vytvořen ze silnějších větví. Ovazy též jako obvazy či zabalování se využívají k ochraně cennějších dřevin, jenž jsou obaleny odpadovým papírem, slámou, rákosem, drátěným pletivem, pletivem z PVC atd. Chrániče slouží k ochraně terminálního výhonu starších jednotlivých sazenic, na něž se navlékají. Většinou jsou vyráběny průmyslově z kovu, papíru, plastu a rákosu. Ohrádky jsou pevné mechanické zábrany sloužící k ochraně vzácnějších odrostků, především listnatých, před lámáním, odíráním a ohryzem zvěře. Zradidla či odpuzovadla jsou nástroje způsobující zvěři nepříjemný vjem. Takto chráněným místům se zvěř vyhýbá, avšak je třeba zradidla střídat, aby si na ně zvěř nenavykla. Rozeznáváme akustická, optická a dotyková zařízení. Akustická vydávají v přírodě nezvyklý, nepravidelný a různě hlasitý zvuk plašící zvěř. Mezi ně patří chrastítka z kovových fólií, kousků plechu, plechovek, rolniček apod. zavěšených na drátech kolem území, které chceme chránit. Dokonalejšími typy jsou klapačky či řehačky poháněné motůrkou či větrnými vrtulemi. Akustická zradidla jsou účinnější než optická. Optická jsou tvořena z barevných proužků látky, blýskavých předmětů nebo strašáky. Jsou účinná jen krátkodobě, proto se při dlouhodobé potřebné ochraně moc nevyužívají. Mezi nejjednodušší dotyková zradidla patří klopýtadla, které tvoří dvě řady drátů, jedna výš a druhá níž, o které zvěř klopýtne a vrací se zpět. Pro jejich vyšší účinnost se kombinují s akustickými zradidly. Dále sem řadíme elektrické ohradníky, které se používaly hojně do té doby, než se ukázalo, že jelení zvěř ohradník přeskochí či přetrhá parohy.

3.4.3 Chemická ochrana

V chemické ochraně jsou používána zavěšovací, zapáchající látky odpuzující zvěř od chráněného porostu, a repelenty, přírodní nebo syntetické látky odpuzující zvěř nepříjemnou chutí a zápachem. Zavěšovací jsou u nás používány méně často, kdežto v zahraničí se vyrábí široká řada přípravků (např. Antropin – napodobující pach lidského potu). U nás se zaměřujeme především na repelenty, kdy se repelentní látka užívá samostatně, např. tuky a dehty, nebo ve směsi s plnidly a adhezivy. Dělí se na domácí a průmyslově vyráběné. Domácí repelenty se již

dnes nepoužívají, tvořily jej směsi jílu, hlíny s výkaly skotu, močůvky apod. První průmyslové odpuzovadla byla v Evropě vyráběná na začátku 20. století, v Československu za první republiky (Silvacol a Dendrocol). Díky malé nabídce repelentů na trhu v 50. letech Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ve Zbraslavi ve spolupráci se Spolanou v Neratovicích vyvinul další druhy, jako je Orkus a Karnofer, později Apulin a Morsuvin, který je hojně používán dodnes. Tyto repelenty nebyly příliš šetrné k přírodě kvůli svému složení a jejich výroba byla zastavena, kromě zmíněného Morsuvinu. V dnešní době se repelentů vyrábí celá řada, jsou na ně kladeny značné nároky. Vyrábí se v podobě nátěrových past, suspenzí mísitelných vodou či kapalných koncentrátů. Podmínkou výroby je snadná aplikace, prodyšný povlak ochranného nátěru, který neztvrdne ani neomezuje růst a asimilace, neničí rostlinu a zároveň je odolný ke změnám počasí. Repelenty se musí užívat přesně podle návodu, aby bylo dosaženo požadujícího účinku. Některé druhy se musí aplikovat pouze jen na suchý povrch například Neopírán, Lentacol a Pellacol. Další druhy, používané u nás, lze nanést na suchý i vlhký povrch jako je Aversol, Stopkus, Lavanol a Repalan, který lze aplikovat i za mírného deště (PFEFFER, 1961).

Přípravky chemické ochrany se dělí na:

- repelenty proti letnímu okusu
- repelenty proti zimnímu okusu
- repelenty proti letnímu i zimnímu okusu
- repelenty proti loupání a ohryzu zvířít
- balzámy k ošetření mechanického poškození stromů

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, spadající pod Ministerstvo zemědělství, dle své zákonné povinnosti vydává každé 2 roky aktualizovanou publikaci, která udává, jaké repelenty lze užít nejen k ochraně lesa proti okusu, ohryzu a loupání pod názvem „Seznam povolených přípravků na ochranu lesa“. Z hlediska ochrany zdraví lidí zpracovává ke každému přípravku Ministerstvo zdravotnictví toxikologický posudek.

Prostředky chemické obrany by se měly užívat s rozvahou, rozmyslem a jen tam, kde není jiná možnost ochrany. Určitě ne, jako hlavní prostředek ochrany proti škodám. Tato metoda ochrany je vysoce účinná, ekonomická, avšak její nevýhodou je zhoršování čistoty životního prostředí, díky používání pro přírodu nepřírodných látek (LOCHMAN, 1985).

3.4.4 Biologická ochrana

Ve velké většině chybí v plánech lesního hospodářství pěstování podružných dřevin, jako je jíva, bříza, jeřáb, akát, osika apod., které zvyšují úživnost honitby. Proto je v současné době snaha opustit od pěstování monokultur a přejít ke stavu lesa přírodě blízkého, což znamená změnu skladby porostů ve prospěch listnáčů.

V honitbách, kde je chována spárkatá zvěř je třeba zřizovat a udržovat políčka a rozmístit je ve všech částech honitby, kde se zvěř vyskytuje. Měly by zaujímat v lesních komplexech nad 200 ha minimálně 0,8 – 1 % plochy lesa. Čím větší zastoupení těchto políček, tím lepší pro zvěř i les. Nesmí se opomenout také přikrmování v době vegetačního klidu, a tím zajištění řádné výživy.

Vhodné umístění políček pro zvěř může být například místo nevyužívané skládky dřeva a pozemky vedoucí pod vedením vysokého napětí, kde je omezená výška stromů na maximálně 3 metry. Důležitá je atraktivita těchto políček, nejlépe by se měly pěstovat plodiny různorodé, luskoviny, okopaniny, kukuřice, oves, kapusta, kedluben, které mají různou dobu dozrání, při nejlepším návaznou na sebe.

Dále je možné snižovat rizika poškozování lesa vhodným rozčleněním porostu, a to zejména vytvářením nebo ponecháváním mýtin s velkou produkcí biomasy. Důležitá je také přirozená obnova dřevin, která zajistí dostatek zelené hmoty jak pro okus zvěře, tak pro vytvoření základu nového lesa. Dosti záleží i na umělé výsadbě lesa, kdy je zapotřebí vhodného a kvalitního sadebního materiálu. Slabé zaschlé sazenice s málo vyvinutým kořenovým systémem jsou předpokladem k přirozeným ztrátám, které v případě spojení ještě se škodami zvěří, mohou být pak ztráty neúnosné (LOCHMAN, 1974).

3.4.5 Biotechnická ochrana

Biologická ochrana je úzce spjata s ochranou biotechnickou, jelikož se používá biologického materiálu, ať živočišného či rostlinného, ale je aplikována pomocí technických zásahů. Tento druh ochrany by měl být chápán jako nejdůležitější, hlavně díky souladu vztahu lesa a zvěře. Cílem je usměrnění příjmu potravy, aby došlo k přirozenému nasycení zvěře jak kvalitativně tak kvantitativně. Důležité je, aby zvěř měla dostatek rostlinné pastvy, která není předmětem pěstovaných cílů v lesním hospodářství, tudíž nezpůsobí ekologickou destabilizaci.

Toto je možné zajistit například pomocí přezimovacích objektů, jejichž úkolem je snižování škod působených zvěří. Fungují na principu lákání zvěře se začátkem zimy na atraktivní krmivo do oplocených prostorů o rozloze 6 – 10 hektarů. Výška oplocení by měla být nad vrstvou sněhu ještě 2,5 metru. Přezimovací objekty by měly být ze dvou třetin tvořeny lesem a zbývající třetina by měla být ve formě luk a polí. Zvěř v těchto objektech musí mít přístup k tekoucí vodě po zpevněné cestě. Lov v těchto zařízeních by měl být zcela vyloučen. Na vybudování těchto objektů lze získat příspěvek od Státního fondu životního prostředí či Evropské unie.

3.5 Rozdíly mezi honitbou na území České a Německé republiky

3.5.1 Uznání honitby

Základním rozdílem je hned dle zákona o uznání honitby její velikost, kdy v České republice může být honitba od 500 ha, bez rozdílu vlastní-li pozemky jeden či více vlastníků (Zák. 499/2001). V Německu se může zřídit honitba již od 75 ha, je-li pouze jeden vlastník. Honební společenstvo musí mít výměru minimálně 250 ha, kdy celková výměra honitby nesmí přesáhnout 1000 ha, pokud to není vlastní honitba (Bavorský zákon o myslivosti).

3.5.2 Doba lovu zvěře

Doba lovu zvěře v České Republice a Německu se liší. V ČR se řídí vyhláškou č. 245/2002 Sb. o době lovu jednotlivých druhů zvěře, v Německu dle Bavorského zákona o myslivosti. Shodná doba lovu je pouze u selete a lončáka.

Tab. č. 2: Doba lovu zvěře v ČR a v SRN

Druh zvěře	V ČR	V SRN
	Doba lovu od - do	Doba lovu od – do
Jelení zvěř – evropský	1. 8. - 15. 1.	1. 8. - 31. 1.
Jelení zvěř – siky	16. 8. - 31. 12.	1. 9. - 31. 1.
Srnčí zvěř – srnec	16. 5. - 30. 9.	1. 5. - 15. 10.
Srnčí zvěř - srna a srnče	1. 9. - 31. 12.	1. 9. - 15. 1.
Mufloní zvěř	1. 8. - 31. 12.	1. 8. - 31. 1.
Černá zvěř - kňour a bachyně	1. 8. - 31. 1.	16. 6. - 31. 1.
Černá zvěř - sele a lončák	1. 1. - 31. 12.	1. 1. - 31. 12.

Zdroj: Vyhláška č. 245/2002 Sb., Bavorský zákon o myslivosti, zpracovala Koubová, 2015

3.5.3 Oceňování škod

Ve Spolkové republice Německo se škody působené zvěří na lesních porostech zvlášť neoceňují, ale hodnotí je německá státní lesní správa, která jednou za rok kontroluje škody v lesích a dle výsledků zahrne výši škod do nájmu honitby.

V České Republice se výpočet škod zvěří na lesních porostech řídí vyhláškou Ministerstva Zemědělství č. 55/1999 Sb., kdy vždy lesní správa provede ocenění škod a následně je odevzdá příslušnému uživateli honitby, který je povinen škodu vlastníkovu lesa uhradit.

Dle uvedeného zákona se škody dělí do těchto kategorií:

- a) dle §7 S5 – škoda z předčasného smýcení lesního porostu
př. důsledek pravidelného poškozování porostu např. ohryzem či loupáním
- b) dle §8 S6 – škoda ze zničení lesního porostu – jednorázová škoda
př. porost poškozoven okusem natolik, až sazenice odumírají, vyrývání sazenic černou zvěří či vytažení vysokou zvěří
- c) dle §9 odst. 4 S7.2 – škoda ze snížení přírůstu lesního porostu v důsledku okusu zvěří – roční škoda
př. uplatňuje se jednou za rok a to v období od 1. 7. do 30. 6., nelze ji uplatňovat na stejné sazenice dvakrát za rok

d) dle §10 odst. 1 S8 – škoda ze snížení produkce lesního porostu v důsledku záměny dřevin

př. následná škoda, kdy je porost pravidelně poškozován např. okusem a původní dřevina byla nahrazena jinou (nálet břízy)

e) dle §11 odst. 1 a 2 S9.1 – škoda ze snížení kvality lesního porostu způsobená mechanickým poškozením loupáním a ohryzem

př. souvislá plocha poškození musí být větší než 25 cm² nebo přesahovat 10% obvodu kmene, uplatňuje se pouze jednou na jednotlivém stromě

f) dle §14 odst. 1 S11.1 – škoda z mimořádných opatření

př. vynucené meliorace (odvodnění, hnojení), činnosti v prodlouženém období do zajištění kultury způsobeném např. okusem zvěří a imisemi

Zdroj: P. Spurný, 2012

Nárok na náhradu způsobených škod na lesních pozemcích v období od 1. července – 30. června se musí uplatnit do 20 dnů od uvedeného období. Náhrada může být snížena, pokud vlastník lesa, kde ke škodám došlo, neučinil opatření proti těmto škodám dle zákona (HAVRÁNEK, 2015).

4. Metodika

4.1 Popis zájmového území

4.1.1 Charakteristika lesů města Chebu

Městské lesy leží v západních Čechách Karlovarského kraje, nedaleko hranic se Spolkovou republikou Německo (SRN). LHC „Lesy města Chebu“ se skládá z mnoha lesních částí na rozsáhlém území, největší úseky leží v severní a jihozápadní části LHC. Původní LHC měl rozlohu pouze 937,43 ha, postupným vrácením lesů v průběhu uplynulého decennia se zvětšila na 2 132,94 ha (HOUŠKA 2007). Roku 2012 byl městu Chebu navrácen majetek ležící na území SRN, čímž se rozloha zvýšila o 645,7 ha lesa. V současné době tedy společnost LMCH spravuje lesy o rozloze 2 778,64 ha. Bavorské lesy jsou rozděleny do 8 oddělení: Tillen, Schemper, Froschfelsen, Egerbrünn, Pachterhau, Birkenberg, Querenbach a Buchbrunnen.

Lesy města Chebu patří pod lesní oblast Krušných hor, Podkrušnohorské pánve, do pohoří Českého lesa. Území se nalézají ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Aš v katastrálním území Nebesa, Nový Žďár a Mokřiny a ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Cheb v katastrálních územích Dolní Pelhřimov, Háje u Chebu, Podhoří u Chebu, Skalka u Chebu, Cheb, Dřenice u Chebu, Žírnice, Podhrad, Dolní Hraničná, Tůně, Loužek, Ostroh, Poustka u Františkových lázní, Vonšov, Starý Hrozňatov, Chocovice a Krapice. Lesy na německém území se nacházejí na katastru obce Neualbenreuth, Ottengrün, Münchenreuth a Arzberger Forst v Bavorsku.

Tab.č. 3: **Oblast chebských lesů**

Název	Výměra		
	porostní půda	bezlesí	jiné pozemky
Krapice	26,51	0	0
Dolní Pelhřimov	167,36	0,32	1,19
Háje u Chebu	550,58	3,66	4,92
Podhoří u Chebu	217,19	0,93	1,42
Skalka u Chebu	9,15	0	0
Cheb	21,8	0,58	0,74
Dřenice u Chebu	18,88	0	0,22
Žírnice	69,86	0,42	5,96
Mokřiny	0	0	0,02
Nebesa	344,03	15,35	0,97
Nový Žďár	6,5	0	0
Podhrad	73,04	0,69	1,32
Dolní Hraničná	325,64	1,26	4,81
Tůně	56,72	0,22	1,1
Loužek	4,12	0,18	0
Ostroh	58,29	0,18	1,11
Poustka u Fr. Lázní	7,38	0	0
Vonšov	115,61	1,19	2,09
Starý Hrozňatov	9,23	0	0,12
Chocovice	0,08	0	0
Arzberger Forst	1,56	0	0
Münchenreuth	0,08	0	0
Ottengrün	501,21	11,80	3,20
Neualbenreuth	117,46	5,30	1,50
Querenbach	3,59	0	0
Celkem	2705,87	42,08	30,69

Zdroj: Plzeňský lesprojekt, a.s. 2007, Lesní hospodářský plán 2014

4.1.2 Historie městských chebských lesů

Do počátku 20. století vlastnil Cheb lesy pouze kolem města, teprve postupem času svá území zvětšoval. Po období válek a komunismu, kdy město o svůj majetek přišlo, se snažilo po převratu o jeho navrácení (JOSEF DOČKAL, 2013, IN VERB). Od roku 1994 je řešeno navrácení historického majetku města Chebu na lesním půdním fondu (DOČKAL, 1996).

V roce 1995 stát Chebu navrátil celkem asi 930 ha lesních pozemků (DOČKAL 1996), kdy na tuto výměru byl k 1. 1. 1998 zpracován první Lesní hospodářský plán /LHP/.

Původní LHC měl rozlohu pouze 937 ha (BÍBA, 1996), postupným vracením pozemků určených k plnění funkcí lesa v průběhu uplynulého decennia se jejich plocha více než zdvojnásobila na současných 2 132,94 ha (HOUŠKA, 2007).

Až do roku 2012 se město snažilo získat zpět zbytek svých lesních pozemků, které Cheb koupil v roce 1927, o velikosti 645,7 ha, které se nachází na území Spolkové republiky Německa, nedaleko Tirschenreuthu a je i pod její správou. Kvůli železné oponě od roku 1948 se město o majetek nemohlo starat. V roce 1965 tehdejší západní Německo vydalo zvláštní zákon, uvalující na podobné pozemky nucenou správu (Houdek, 2013). V roce 2010 nabídlo Bavorsko odkoupení lesa za 230 miliónu korun, na což město nepřistoupilo a odvolalo se k německému soudu kvůli zrušení nucené správy. Německý soud Chebu vyhověl a nucenou správu zrušil (SOUKUP, 2013). Tudíž od roku 2013 jsou i tyto lesy obhospodařovány společností Lesy města Chebu s.r.o..

4.1.3 Přírodní podmínky

Území LHC Lesy města Chebu se rozkládají na rozsáhlém území, zasahující do třech přírodních lesních oblastí. Na severní straně do oblasti Krušných hor, podoblasti Smrčiny a Halštrovské hory, na východní a jihovýchodní části do Podkrušnohorské pánve, podoblasti Chebská a Sokolovská pánev a na jihozápadě zasahuje do přírodní lesní oblasti Český les podoblasti Vlastní Český les. Lesy města Chebu náleží povodí Ohře, nepatrná část na severu patří do povodí Halštrova. Nejnižší bod LHC se vyskytuje na jihovýchodě u Ohře – 430 m n. m., nejvyšší na

severu u obce Nebesa – 710 m n. m. Klimatické poměry můžeme přiřadit převážně do oblasti mírně teplé, mírně vlhké, vrchovinné s dlouhodobou průměrnou roční teplotou vzduchu mezi 6,5 – 7,5 stupně a s průměrnými ročními úhrny srážek mezi 500 – 800 mm. Průměrná délka vegetační doby je 120 – 140 dnů (HOUSKA, 2007).

4.1.4 Geologie a pedologie

Geologické podloží je tvořeno z větší části svory a fylity s vložkami kvarcitů, ve střední části v Chebské pánvi převládají tercierní sedimenty. Dominují zde půdy neovlivněné, mezi ty nejčastější půdní typy patří kambizem (hnědá lesní půda) a podzoly. Ostatní půdní typy jako jsou pseudogleje, gleje, luvizem a ranker se vyskytují ojediněle. Lesy města Chebu leží na severu a jihozápadu v členité pahorkatině s údolími toků, ve střední části se nalézá plochá pánev s rybníky a vodními nádržemi (Skalka na Ohři, Jesenická přehrada na Odravě) (ŠIMEČKOVÁ, 2012).

4.1.5 Typologie

Na území LHC se vyskytuje 5 lesních vegetačních stupňů (lvs), kde nejvíce převládá 4. – bukový a 5. - jedlobukový lvs. Méně zastoupeny jsou bory - lvs 0, 3. lvs – dubobukový a 6. lvs – smrkobukový. V LHC z větší části převládají společenstva kyselé řady (65%) (HOUSKA 2007).

4.1.6 Klimatické podmínky

Uvedená klimatologická data byla poskytnuta Českým hydrometeorologickým ústavem v Plzni a pochází z klimatologické stanice v Aši:

- dlouhodobá průměrná roční teplota 7,2°C,
- dlouhodobé roční srážkové úhrny 560,6 mm
- dlouhodobá průměrná roční relativní vlhkost 78,5%
- orientační výpar z volné hladiny 518,8mm
- průměrná roční délka svitu 1 412 hodin
- maximální naměřená teplota 34,1°C

- minimální naměřená teplota -24,5°C

- průměrná celoroční intenzita srážek 0,1mm/hod

Tab. č. 4: Dlouhodobé měsíční srážkové úhrny

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
mm	53,06	45,91	48,46	53,75	67,79	80,63	73,96	80,21	58,44	49,09	53,78	62,5

4.1.7 Zastoupení hlavních dřevin

V historické době jednoznačně převládaly listnáče, a to především tvrdé dřeviny, například dub, buk, habr. Z přidružených dřevin to byly hlavně bříza, lípa, osika, javor, v menším zastoupení jilm, akát, vrba, topol, olše. Z jehličnanů se zprvu vyskytovala jen borovice, vtroušeně modřín. Jedle se takřka nevyskytovala nebo jen zcela sporadicky ve skupinkách.

Nejvíce se v lesích města Chebu vyskytují jehličnaté dřeviny. Převládá smrk ztepilý (*Picea abies*), který zabírá 54% z rozlohy území, dále je to borovice lesní *Pinus sylvestris* s 25%, za nimi následuje modřín opadavý *Larix decidua* s 8%. Ostatní druhy jehličnanů jsou zastoupeny minimálně – jedle 0,10% a douglaska 0,21%. Z listnatých dřevin nejvíce dominuje dub s 5 % a buk s 1% (HOUSKA, 2007).

Zdejší ukazatele pro produkci smrku jsou z hlediska půdních typů, společně se zdejšími klimatologickými poměry - s průměrnou roční teplotou 7,2°C, s průměrnými ročními srážkami 560,6 mm a nadmořskou výškou 430 – 710 m - optimální.

Smrk ztepilý je jednou z nejdůležitějších hospodářských dřevin, tzv. oporou dřevařského průmyslu. Jde o dřevinu s euroasijským areálem, dnes již zastoupenou po celé severní polokouli od nížin až po hory. V České republice má zastoupení 52,8% s rozšířením od 300 do 1350 m n.m (MZe, 2007). Řadí se do světlomilných dřevin, tolerující i mokrá stanoviště. Hůř snáší zvýšené množství imisí v ovzduší (GREGOROVÁ A KOL., 2006). Přirozeným areálem smrku ztepilého jsou nejvíce horské oblasti, kde většinou vytváří horní lesní i stromovou hranici. V 19. století

díky zakládáním smrkových monokultur se jeho areál rozšířil do všech lesních vegetačních stupňů. Přirozený areál smrku ztepilého v ČR se nalézá převážně v oblastech nad 1000 m n. m., méně pak mezi 700 – 1000 m n. m. (smíšené porosty tvoří s bukem lesním *Fagus sylvatica*, jedlí bělokorou *Abies alba* a javorem klenem *Acer pseudoplatanus*). Rozhodujícím faktorem pro výskyt smrku ztepilého je chladné kontinentální klima s dostatečným zásobováním půdy vodou v podobě srážkových úhrnů nebo vodou podzemní dosažitelnou kořenům, avšak ne vodou stagnující. Omezujícím faktorem pro tvorbu kořenového systému je stagnující či pomalu prosakující voda v půdě, která výrazně snižuje statickou stabilitu porostů vůči větru, zvláště pak proti bouřivým a nárazovým větrům (nejlabilnějšími jsou zejména smrkové monokultury) (MUSIL, HAMERNÍK, 2003).

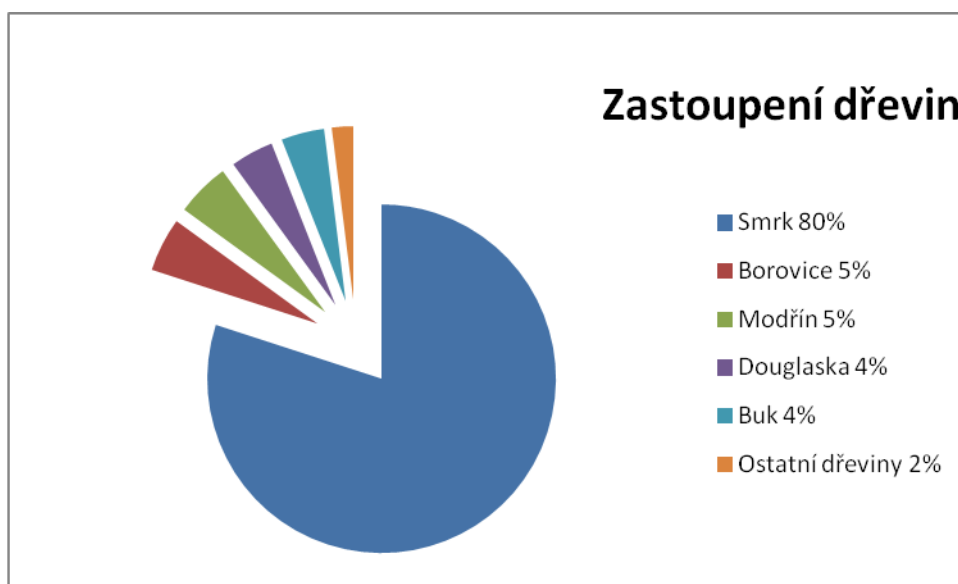
Druhou nejvíce zastoupenou dřevinou je borovice lesní (*Pinus sylvestris*), jde též o dřevinu s euroasijským areálem, stejně jak u smrku ztepilého. Vyskytuje se zejména v pahorkatinách a nižších pohořích, v ČR je autochotní dřevinou. Borovice dobře odolává extrémním klimatickým i půdním podmínkám, je také velmi tolerantní k mrazu, ale stejně jako smrk je citlivá na exhalace (GREGOROVÁ A KOL., 2006).

Modřín opadavý (*Larix decidua*) se z větší části využívá jako meliorační a zpevňující dřevina. Je to dřevina s roztroušeným evropským areálem v horách. V České republice má rozšíření mezi 350 – 750 m n. m. Řadí se mezi světlomilné dřeviny se středními nároky na půdní a vzdušnou vlhkost. Modřín je středně citlivý na znečištění ovzduší (GREGOROVÁ A KOL., 2006).

Nejvíce zastoupenou dřevinou z listnatých stromů je dub, s rozlehlým evropským areálem. V ČR je zastoupen s 6,7% (MZe, 2007) do nadmořské výšky 400 - 500 m n. m. Dub je světlomilná dřevina, nenáročná na vlhkost a citlivá k mrazu (POKORNÝ, 1990).

Ostatní listnaté dřeviny mají zastoupení v rozsahu 2%, například habr (*Carpinus*), javor (*Acer*), jasanu (*Fraxinus*), bříza (*Betula*), olše (*Alnus*), lípy (*Tilia*) a vrby (*Salix*) (HOUŠKA, 2007).

Graf č. 2: Zastoupení hlavních dřevin v bavorském lese



Vypracovala: Koubová Veronika, 2015

V bavorském lese jsou v převaze jehličnaté dřeviny, hlavně smrk cca 80 %, nejčastější vtroušenou dřevinou jsou modřiny, borovice a buky. U nejmladších porostů se může najít vyšší podíl douglasky. V menším, ale pravidelném rozsahu se objevuje jedle a javor klen. Buk a jedle jsou nejvýznamnějšími melioračními a zpevňujícími dřevinami. Při obnově lesa se nejčastěji používá smrk, ale je zde taky doporučený podíl javoru kleny, dubu, modřínu a douglasky.

4.1.8 Kategorizace lesa

(Textová část LHP – LHC Lesy města Chebu, Plzeňský lesprojekt, a.s.)

Lesy v LHC „Lesy města Chebu“ se řadí do dvou kategorií dle § 8-9 zákona č. 289/1995 Sb.

Kategorie lesů zvláštního určení o rozloze 807,40 ha má tvar lesa vysoký. Při němž zásoba jehličnanů je vysoká 435 440 m³ a zásoba listnatých stromů činí 33 012 m³. Celková zásoba je tedy 468 452 m³. Tato kategorie LVO se člení na dvě subkategorie:

- a) Subkategorie 31b: lesy v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod podle §8, odst. 1, písm. b zákona č. 289/1995 Sb.

- b) Subkategorie 31c: lesy na území národních parků a národních přírodních rezervací podle § 8, odst. 1, písm. c zákona č. 289/1995 Sb. – zahrnut porost jako součást Národní přírodní rezervace Soos.

Lesy nezařazené do kategorie lesů zvláštního určení jsou dle § 9 zákona č. 289/1995 Sb. lesy hospodářské zaujímají plochu o celkové rozloze 1 274,58 ha. Tvar lesa je vysoký. Zásoba jehličnanů je 287 436 m³ a listnatých stromů 19 092 m³. Celková zásoba činí 306 528 m³.

Severní část LHC je součástí Přírodního parku Halštrov, jihozápadní část je součástí přírodního parku Český les.

Z celkové rozlohy Bavorského lesa je začleněno 218 ha jako les zvláštního určení, převážně kvůli ochraně vody.

4.2 Myslivecké sdružení hospodařící na revíru Neualbenreuth

Na území Spolkové republiky Německo se nachází v lesích, které jsou majetkem města Chebu, honitba mysliveckého sdružení názvem Eigenjagdrevier stadtwald Eger. Tvořena je pěti členy, pouze Čechy (personál Městského úřadu Chebu a zaměstnanci LMCH). Tato honitba má rozlohu 647 ha.

Myslivost spadá do legislativy spolkového mysliveckého zákona a zároveň se řídí bavorským zákonem o myslivosti. Pro vykonávání práva myslivosti musí zájemce absolvovat myslivecký kurz a úspěšně složit předepsané státní zkoušky, aby získal lovecký lístek, což je možné od 16 let. Cena kurzu se pohybuje v rozmezí 1 000 až 2 000 Eur o délce trvání 1,5 roku. Závěrečné zkoušky, probíhající pod dozorem státní správy, jsou velmi obtížné, jen v roce 2006 neuspěla 1/3 uchazečů (VODŇANSKÝ, 2009).

Všichni členové tohoto sdružení si museli zařídit mezinárodní zbrojní průkaz, aby mohli jezdit na území Německé republiky se zbraní a také si museli vyřídít apostilu na Ministerstvu spravedlnosti ČR, kterou potřebovali k vystavení loveckého lístku v Německu. Roční poplatek za lovecký lístek platný v Německu činí 60 Eur, plus povinné roční pojištění pro výkon práva myslivosti je poplatek 44 Eur.

4.2.1 Nájemné za honitbu

Nájem za honitbu ve výši 1 240 Euro za rok se platí držiteli honitby, což je město Cheb. K tomu má sdružení pronajatou lesovnu, poblíž této honitby, která je mimo jiné vybavená chladicí místností pro uchovávání zvěřiny, za cenu 200 Euro měsíčně (MĚSTSKÝ ÚŘAD CHEB, 2013).

Dle bavorského zákona o myslivosti se škody zvlášť neoceňují, ale jsou započítány již jako součást nájmu za honitbu. Proto výši ceny určuje Státní správa lesů a myslivosti, která se každý rok účastí kontrol škod jelení zvěří, při čemž pak stanoví cenu za hektar nájmu honitby. V tomto případě činí čisté nájemné městu 1 010 Eur a zbylých 230 Eur se účtuje za škody.

4.2.2 Péče o zvěř

Podle bavorského zákona o myslivosti se nesmí krmít černá zvěř a ostatní se krmí pouze v době nouze, kdy připadá na 100 ha jedno krmeliště a dává se 1,5 kg krmiva denně. Smí se pouze používat krmivo rostlinného původu.

Sdružení se stará o 2 krmelce, 7 příkrmovacích zařízení a 14 slanisek. Dále zřídilo políčka o celkové rozloze 1,75 ha, kde se pěstuje tzv. „směska“. V zimním období je zvěři přidáváno jaderné krmivo, kukuřice a semleté jablečné zbytky. Od konce září do konce ledna je příkrmováno i cukrovou řepou. Zvěř má v této honitbě k dispozici vodní plochu o celkové rozloze 0,42 ha (KOUBA, 2015, in verb).

4.2.3 Normované stavy zvěře v honitbě

Normované stavy se stanovují u zvěře jelení a srnčí. Černá zvěř je lovena bez omezení.

Jelen lesní – 1 ks I. věkové třídy, 1 ks II. věk. tř., 1 ks III. věk. tř., 3 laně, 1 kolouch

Jelen sika – 2 ks jelenů, 2 ks laně, 1 kolouch

Srnčí zvěř – 32 ks v poměru pohlaví 1:1

➔ normovaný stav u srnčí zvěře je stanoven na 5 ks na 100 hektarů

4.2.4 Lov jelení zvěře v honitbě Neualbenreuth

V honitbě mysliveckého sdružení Eigenjagdrevier stadtwald Eger se převážně vyskytuje zvěř jelení, jelen lesní i jelen sika, dále zvěř srnčí a zvěř černá.

Německé státní správě se musí hlásit ulovení kusu vysoké do 7 dnů. Celkové výkazy o lovu zvěře se pak odevzdávají jedenkrát ročně do 31. března. Plán chovu a lovu se podává do konce dubna, za který se platí 60 Eur.

Tab. č. 5: Sčítané stavy a lov jelení zvěře

Rok	Sčítaný stav k 31.3. v ks	Letní stav v ks	Návrh plánu lovu v ks	Lov v ks
2012	18	24	17	17
2013	14	18	11	11
2014	16	21	14	14

Zdroj: Myslivecké sdružení Eigenjagdrevier stadtwald Eger

Údaje o stavu jelení zvěře a počtu ulovených kusů za rok 2012 jsou poskytnuty od společnosti Vojenských bavorských lesů, která v tomto období honitbu užívala. Údaje za rok 2013 a 2014 jsou už od mysliveckého sdružení Eigenjagdrevier stadtwald Eger, které v této honitbě hospodaří doposud.

Celková rozloha ploch, kde se vykonává právo myslivosti v Bavorsku, činí 6,8 milionů ha, z toho les zaujímá cca 34%. Pro zajímavost o myslivosti v Bavorsku početnost lovné zvěře poslední dobou má stabilní či vzrůstající charakter. V roce 2007 bylo sloveno více jak 10 000 kusů jelení zvěře. Stoupající stavy jelení zvěře v poslední době vytváří nebezpečí v podobě hrozby vysokých škod, a tak možnost konfliktů mezi vlastníky lesa a uživateli honiteb (VODŇANSKÝ, 2009).

4.3 Metodika práce

Pozorování a vytváření zkusných ploch bylo metodou pro zjišťování výše škod působených okusem. Zkusné plochy byly vytvořeny ke zjištění účinnosti přípravků chemické ochrany, Stopkus a Morsuvin a ochrany mechanické – drátěné oplocenky. Přímé pozorování bylo použito pro zjištění škod způsobených ohryzem a loupáním, v porostech druhé věkové třídy, kde se již v tomto revíru ochrana neprovádí.

V lesích LHC Cheb, revíru Neualbenreuth na území Spolkové republiky Německa, byly rozmístěny ve třech porostech zkusné plochy tak, aby zjištěné škody byly co nejvíce objektivní. V každém vybraném porostu se vytyčily tři přibližně stejně velké plochy, na kterých se aplikovaly zkoumané typy ochrany. U ochrany mechanické, byla postavena drátěná oplocenka o ploše 10x10 metrů, u chemické se přípravky Stopkus a Morsuvin aplikovaly nátěry pomocí štětek s prodlouženou rukojetí. Zkusné plochy byly označeny dřevěnými kolíky s dostatečnou výškou pro dobrou viditelnost. V ošetřených zkusných plochách ve všech třech porostech se nechaly působit použité typy ochrany přes zimní období a brzy z jara se zkontrolovaly a spočítaly. Získané výsledky se zapsaly do tabulky. Následně se vyhodnotila účinnost každé použité ochrany.

U použitých typů ochrany, zvláště u chemických přípravků, se posuzoval i jejich vliv na životní prostředí a na člověka. Dále u těchto druhů ochrany byla hodnocena ekonomická stránka, finanční náklady jak na pořízení materiálu, tak samotné ceny práce na jeho aplikaci.

Pro zjištění škod způsobených ohryzem a loupáním byla použita metoda monitoringu. Zde se žádné porovnání účinnosti prostředků ochran neprovádělo, jelikož se na LHC Cheb u porostů druhé věkové třídy a výše, žádná ochrana neaplikuje. K získání dat byly vybrány dva porosty, jeden smrkový, druhý bukový, kde v každém z nich se vytyčila zkusná plocha s výměrou 200 m², která byla vyznačena v rozích reflexním sprejem. Po vytyčení zkusné plochy se spočítaly všechny cílové dřeviny, které se následně rozdělily na nepoškozené a již poškozené.

Takto připravený porost se přes zimu nechal volnému působení zvěře a opět brzy z jara se na něm spočítaly nově vzniklé škody. Výsledky šetření byly zaznamenány do tabulek, ve kterých se procentuelně spočítala účinnost daného přípravku a následně byly i slovně zhodnoceny. Dále byly vytvořeny souhrnné tabulky k jednotlivým typům ochrany o účinnosti konkrétního přípravku. U škod způsobených ohryzem a loupáním byly data taktéž přepočítána na procenta a slovně vyhodnocena.

4.4 Použité metody

Pro zjištění škod jelení zvěře na LHC Cheb, v revíru Neualbenreuth na území SRN, byla zvolena metoda zkusných ploch na škody působené okusem a pro škody působené loupáním a ohryzem byla použita metoda přímého pozorování vybraných porostů druhé věkové třídy.

4.4.1 Stanovení postupu venkovního šetření

Ve vybraných třech lesních porostech, kde je hlavní hospodářskou dřevinou buk lesní a smrk ztepilý, byly založeny v každém porostu tři zkusné plochy o celkové výměře 100 m². Zkusné plochy se lišily podle způsobu ochrany proti škodám působené zvěří. Jednalo se o chemickou ochranu, kde byly použity přípravky Stopkus a Morsuvin, a ochranu mechanickou, kde byla vytyčena drátěná oplocenka. Tyto prostředky ochrany jsou nejčastěji využívány na LHC Cheb. Vybrané plochy byly označeny písmeny pro přehled v tabulkách.

Zkusné plochy byly vyznačeny ve vybraných lesních porostech dřevěnými kolíky, které byly pro dobrou viditelnost, dostatečně vysoké. Na každé vybrané zkusné ploše byly nejprve spočítány všechny významné hospodářské dřeviny, které byly rozděleny na poškozené a nepoškozené stromy. Následně byly tyto plochy ošetřeny vybraným způsobem.

Pro vyhodnocení škod působených loupáním a ohryzem v porostech druhé věkové třídy byla zvolena metoda monitoringu, jelikož se v těchto porostech neprovádí žádná ochrana. Pro šetření byly vybrány dva porosty, jeden se zastoupením smrku ztepilého, druhý buku lesního, kde v každém z nich byla vytyčena zkusná plocha o výměře 400 m². Zkusné plochy byly označeny na hraničních stromech reflexním sprejem. Opět na těchto plochách byly spočítány všechny dřeviny, které byly následně rozdělené na poškozené a nepoškozené.

Po uplynutí doby dané pro výzkum byly zjištěné výsledky zaznamenány do tabulek a byly spočítány průměrné hodnoty. Výsledkem šetření bylo zjištění nejúčinnější ochrany proti škodám působené jelení zvěří.

4.4.2 Použitá ochrana k šetření

Pro šetření byla zvolená ochrana chemická a mechanická. Z chemické ochrany byly vybrány dva přípravky, a to Morsuvin a Stopkus, který se běžně v této lokalitě užívá. Jako mechanická ochrana byla zvolena drátěná oplocenka, stavěná z 200 cm vysokého drátěného lesnického pletiva, která se též běžně užívá v tomto revíru k ochraně kultur.

Bližší popis použitých prostředků k ochraně lesních porostů proti okusu:

a) Morsuvin

Jde o repelentní přípravek sloužící k ochraně lesních kultur proti okusu zvěři užívající v době vegetačního klidu. Je to pastovitá směs s charakteristickým zápachem ředitelná vodou, avšak po zaschnutí již vodou rozpustitelná není. Obsahuje směs čichových a repelentních látek, syntetického i přírodního původu. Díky písčité složce vytváří na sazenicích hrubozrnou porézní ochrannou vrstvu, která způsobuje tzv. „zubovrz“, skřípění písku mezi zuby.

Aplikace:

Přípravek je aplikován nátěrem, většinou pomocí dvojice kartáčů na dlouhých rukojetích nebo širokými plochými štětci s prkénky k přidržování sazenic. Ředí se s vodou a to tak, aby neskapával při natírání ze štětce. Užívá se na jehličnany po úplném zdřevnatění výhonů a na listnáče po zežloutnutí či opadu listů. Morsuvin lze aplikovat i na vlhké sazenice při minimální teplotě +2°C. Čerstvý nátěr může poškodit mráz a déšť. U jehličnatých dřevin se natírá převážně poslední letorost řidším přípravkem tak, aby se jehlice neslepovaly. U listnatých dřevin se natírá kmínek i silnější větvičky, a to hustějším nátěrem.

Účinná látka – křemenný písek, olej tálový, rezidua destilace tuků

Registrovaná dávka – 4 – 6 kg / 1000 ks

Balení – 14 kg, 1 paleta = 364 kg (26 kbelíků)

Cena – 1 kbelík (14 kg) = 744 Kč s DPH

Spotřeba přípravku:

- stromky do 2 let – 4 – 5 kg neředěného přípravku na 1000 stromků
- stromky od 2 let – 5 – 6 kg neředěného přípravku na 1000 stromků

Zdroj: E-lescr.cz, 2014

b) Stopkus

Jedná se o pastovitou repelentní látku s charakteristickým zápachem světle modré barvy. Používá se jak k letní, tak k zimní ochraně sazenic jehličnatých i listnatých dřevin. Je mísitelný vodou a stejně jako u Morsuvinu po zaschnutí již nerozpustný. Vhodný je také do míst s vyšším zazvěřením.

Aplikace:

Přípravek se může aplikovat dvěma způsoby. Buď nátěrem, kdy jsou použity speciální kartáče, široké štětce či gumové rukavice. V tomto případě se přípravek ředit nemusí, záleží dle potřeby. Nebo nástřikem za pomoci postřikovače s tryskami, kdy se musí přípravek naředit s vodou a důkladně promíchat.

Účinná látka – thiram

Registrovaná dávka – 2 – 7,5 kg / 1000 ks

Balení – 10 kg, 1 paleta = 360 kg (36 kbelíků)

Cena – 1 kbelík (10 kg) – 743 Kč s DPH

Spotřeba přípravku:

- cca 5 kg / 1000 stromků

Zdroj: Ridex.cz, 2015

c) Drátěná oplocenka

Ke stavbě drátěné oplocenky je zapotřebí lesnické pletivo o výšce 200 cm, které je tvořeno oky, jež se odspoda zvětšují. Pletivo je přichyceno

na dřevěné kůly o výšce 240 cm, kdy je 40 cm po impregnaci zatlučeno do země. Každý třetí kůl musí být zavětrován zevnitř oplocenky. Pletivo je uzlové, vyrobeno z nerezů.

Pletivo uzlové – středně těžké pletivo s běžnou kvalitou drátů, užívá se na ochranu kultur proti všem druhům volně žijící zvěře v ČR

- materiál: ocelový drát, vrstva zinku 60 g/m²
- průměr drátů: okrajové 2,2 mm, vodorovně a svislé 1,8 mm
- životnost: 10 let
- dodávané výšky: 150, 160, 200 cm
- balení: role 50 m, 1 paleta = 1000 m (20 rolí)
- cena: 1 role (50 m) = 1 755 Kč s DPH

Zdroj: Katalog zboží 2015-2016, L.E.S. ČR s.r.o.

4.4.3 Statistické zhodnocení – znaménkový test

Znaménkový test se řadí v statistice do neparametrických metod. Využívá se u takových veličin, které jsou nějak spojené či ordinální, tj. rozlišující dle relací větší-menší, lepší-horší a nepředpokládá se u nich žádné rozdělení podle pravděpodobnosti. Jeho pomocí lze objektivně určit, zda má daný zásah prokazatelný efekt, tudíž pomáhá při rozhodování. U znaménkového testu vždy porovnáváme možnosti po dvou. Statistické zhodnocení bylo provedeno v programu STATISTIKA 12.0.

4.5 Zjištěné poznatky

4.5.1 Škody způsobené okusem

Pro šetření škod způsobených okusem byly vybrány tři lesní porosty, kde v každém z těchto porostů byly vytvořeny tři zkusné plochy. Zvolená ochrana byla chemická, přípravky Stopkus a Morsuvin a ochrana mechanická, kdy byla sestrojena drátěná oplocenka o rozměrech 10x10 m. Všechny tyto metody ochrany se na území LHC běžně používají. V každém porostu byly aplikovány všechny tři typy ochrany, aby se dalo určit, která z nich je nejúčinnější. Následně jsou popsány výsledky.

Plocha A

Označení porostu: 6-11

Výměra plochy porostu: 2,48

Věk kultury: 4 roky

Hospodářská dřevina: smrk

Použitá ochrana: A1 Stopkus, A2 Morsuvin, A3 drátěná oplocenka

Tab. č. 6: Vlastní šetření na ploše A

Šetření - plocha A	A1 v ks	A2 v ks	A3 v ks	Celkem (ks)	Celkem (%)
Počet dřevin na ploše	45	43	41	129	100
Okus hlavního terminálu	16	8	0	24	31
Boční okus	3	2	0	5	7
Okus boční + hl. terminálu	14	7	0	21	27
Celkem poškozených dřevin	33	17	0	50	65

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

Na ploše A byla provedena ochrana u 129 jedinců smrku. Jako nejméně účinná ochrana zde byl přípravek Stopkus, u kterého ze 45 jedinců bylo poničeno 33 kusů = 73%. Více účinnou chemickou ochranou se projevil přípravek Morsuvin, kde ze 43 kusů bylo poškozeno 17 jedinců = 40%. Nejúspěšnější ochranou byla drátěná oplocenka, která měla 100% úspěšnost.

Znaménkový test vyšel jako signifikantní. Vyhodnocení mezi přípravky A1 a A2 byla potvrzena větší účinnost A2 – Morsuvinu ($Z= 3,47$; $p= 0,0005$). Mezi prostředky A1 a A3, vyšla lépe A3 – drátěná oplocenka ($Z= 5,2$; $p= 0,0000$) a výsledek mezi A2 a A3, byla účinnější A3 – drátěná oplocenka ($Z= 3,61$; $p= 0,0003$).

Tab. č. 7: Znaménkový test – plocha A

Pair of Variables	Sign Test (Spreadsheet1)			
	Marked tests are significant at $p < ,05000$			
	No. of Non-ties	Percent $v < V$	Z	p-value
Var2 & Var3	15	0,00	3,614784	0,000301

Plocha B

Označení porostu: 3-9

Výměra plochy porostu: 3,72 ha

Věk kultury: 3 roky

Hospodářská dřevina: buk

Použitá ochrana: B1 Stopkus, B2 Morsuvin, B3 drátěná oplocenka

Tab. č. 8: Vlastní šetření na ploše B

Šetření - plocha B	B1 v ks	B2 v ks	B3 v ks	Celkem (ks)	Celkem (%)
Počet dřevin na ploše	98	97	95	290	100
Okus hlavního terminálu	63	9	0	72	25
Boční okus	5	23	0	28	10
Okus boční + hl. terminálu	11	3	0	14	5
Celkem poškozených dřevin	79	35	0	114	40

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

V kultuře tříletého buku na ploše B, bylo ošetřeno 290 dřevin. Chemická ochrana Stopkusem byla opět nejméně úspěšnou, kde bylo z celkem 98 stromků poškozeno zvěří 79 kusů = 81%. Morsuvin byl aplikován na 97 jedinců, z čehož bylo poničeno 35 kusů = 36%. Stoprocentní ochranou byla zase drátěná oplocenka.

Znaménkový test vyšel stejně jak u plochy A signifikantní. Vyhodnocení mezi přípravky B1 a B2 byla potvrzena větší účinnost B2 – Morsuvinu ($Z= 7,75$; $p= 0,0000$) Mezi prostředky B1 a B3, vyšla lépe B3 – drátěná oplocenka ($Z= 8,49$; $p=0,0000$) a výsledek mezi B2 a B3, byla účinnější B3 – drátěná oplocenka ($Z= 3,18$; $p= 0,0015$).

Tab. č. 9: Znaménkový test – plocha B

Pair of Variables	Sign Test (Spreadsheet1) Marked tests are significant at $p < .05000$			
	No. of Non-ties	Percent $v < V$	Z	p-value
Var2 & Var3	12	0,00	3,175426	0,001496

Plocha C

Označení porostu: 5-7

Výměra plochy porostu: 4,60

Věk kultury: 5 let

Hospodářská dřevina: 70% smrk / 30% buk

Použitá ochrana: C1 Stopkus, C2 Morsuvin, C3 drátěná oplocenka

Tab. č. 10: Vlastní šetření na ploše C

Šetření - plocha C	C1 v ks	C2 v ks	C3 v ks	Celkem (ks)	Celkem (%)
Počet dřevin na ploše	76	81	79	236	100
Okus hlavního terminálu	32	13	0	45	18
Boční okus	19	26	0	45	18
Okus boční + hl. terminálu	10	5	0	15	6
Celkem poškozených dřevin	61	44	0	105	42

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

Ve smíšené kultuře smrku a buku starého 5 let byla provedena ochrana u 236 jedinců. Stopkus se zde též projevil jako nejméně účinný, a to ze 76 kusů bylo poškozeno 61 stromků = 80%. Morsuvinem bylo natřeno 81 jedinců z toho 44 poničeno zvěří = 54%. Mechanická ochrana se projevila opět 100% účinná.

Znaménkový test vyšel též jako signifikantní. Vyhodnocení mezi přípravky C1 a C2 byla potvrzena větší účinnost C2 – Morsuvinu ($Z= 4,69$; $p= 0,00003$). Mezi prostředky C1 a C3, vyšla lépe C3 – drátěná oplocenka ($Z= 6,33$; $p= 0,0000$) a výsledek mezi C2 a C3, byla účinnější C3 – drátěná oplocenka ($Z= 4,01$; $p= 0,000062$).

Tab. č. 11: Znaménkový test – plocha C

Pair of Variables	Sign Test (Spreadsheet1) Marked tests are significant at $p < ,05000$			
	No. of Non-ties	Percent $v < V$	Z	p-value
Var2 & Var3	18	0,00	4,006938	0,000062

4.5.2 Souhrn výsledků rozdělených podle stejného typu ochrany

V této podkapitole je vytvořen přehled pomocí tabulek o působení jednotlivých typů ochrany ve všech vybraných porostech ničených okusem. Tabulky jsou rozděleny podle použitého typu ochrany, kde v první tabulce je znázorněna účinnost chemického přípravku Stopkus, ve druhé přípravek Morsuvin a ve třetí tabulce je souhrnná účinnost mechanické ochrany drátěné oplocenky.

Tab. č. 12: Souhrnná data o účinnosti přípravku Stopkus

Souhrn ploch A1, B1, C1	Plocha A1	Plocha B1	Plocha C1	Celkem	
				v ks	v %
Počet dřevin na ploše	45	98	76	219	100
Okus hlavního terminálu	16	63	32	111	50
Boční okus	3	5	19	27	12
Okus boční + hl. terminálu	14	11	10	35	16
Celkem poškozených dřevin	33	79	61	173	78

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

Ve všech třech vybraných porostech bylo celkem přípravkem Stopkus ošetřeno 219 kusů dřevin. Z toho bylo poškozeno 173 jedinců = 78%, z čehož vyplývá velmi nízká účinnost přípravku aplikovaného na tyto vybrané dřeviny.

Tab. č. 13: Souhrnná data o účinnosti přípravku Morsuvin

Souhrn ploch A2, B2, C2	Plocha A2	Plocha B2	Plocha C2	Celkem	
				v ks	v %
Počet dřevin na ploše	43	97	81	221	100
Okus hlavního terminálu	8	9	13	30	14
Boční okus	2	23	26	51	23
Okus boční + hl. terminálu	7	3	5	15	7
Celkem poškozených dřevin	17	35	44	96	44

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

Na zvolených třech plochách bylo natřeno přípravkem Morsuvin 221 stromků, na kterých byl okus zjištěn u 96 jedinců = 44%. Účinnost tohoto chemického přípravku je více než 50%.

Tab. č. 14: Souhrnná data o účinnosti drátěné oplocenky

Souhrn ploch A3, B3, C3	Plocha A3	Plocha B3	Plocha C3	Celkem	
				v ks	v %
Počet dřevin na ploše	41	95	79	215	100
Okus hlavního terminálu	0	0	0	0	0
Boční okus	0	0	0	0	0
Okus boční + hl. terminálu	0	0	0	0	0
Celkem poškozených dřevin	0	0	0	0	0

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

Všechny tři vybrané kultury chráněné drátěnou oplocenkou byly bez poškození způsobené okusem. Tudíž je jejich účinnost 100%.

4.5.3 Škody způsobené ohryzem a loupáním

Pro zjištění škod způsobených loupáním a ohryzem byl použit pouze monitoring, jelikož se ochrana v porostech II. věkové třídy a výše na tomto LHC neprovádí. Vybrány byly dva porosty, kde na každém z nich byla vytyčena plocha o výměře 200 m². Na této ploše byly spočítány všechny hospodářsky významné dřeviny, v tomto případě smrk a buk, a následně byly rozděleny na poškozené a nepoškozené, aby se dalo určit škody nově způsobené.

Plocha D

Označení porostu: 3-7

Výměra plochy porostu: 3,72 ha

Věk: 27 let

Hospodářská dřevina: smrk

Způsob šetření: monitoring

Tab. č. 15: Vlastní šetření na ploše D – monitoring SM

Šetření - plocha D	Celkem	
	v ks	v %
Počet dřevin na ploše	148	100
Dřeviny již poškozené	47	32
Dřeviny nepoškozené	36	24
Čerstvě poškozené dřeviny	65	44

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

Ve smrkovém porostu byla vytyčena plocha, v níž se nacházelo 148 jedinců smrku, z čehož bylo již poškozeno loupáním a ohryzem 47 kusů. Z pozorování bylo zjištěno nové poškození u 36 jedinců.

Plocha E

Označení porostu: 3-8

Výměra plochy porostu: 2,80 ha

Věk: 26

Hospodářská dřevina: buk

Způsob šetření: monitoring

Tab. č. 16: Vlastní šetření na ploše E – monitoring BK

Šetření - plocha E	Celkem	
	v ks	v %
Počet dřevin na ploše	274	100
Dřeviny již poškozené	33	12
Dřeviny nepoškozené	237	86
Čerstvě poškozené dřeviny	5	2

Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

V pozorovaném porostu buku, kde byla vytyčena plocha, která čítala 274 jedinců, bylo zjištěno spíše starší poškození, nové poškození bylo objeveno pouze u 5 kusů.

4.6 Vyhodnocení

4.6.1 Ekonomické vyčíslení

Při zajištění kultur se většinou provádí ekonomické zhodnocení nejvýhodnější použitelné ochrany. Proto je níže rozepsána ekonomická hodnota jednotlivých přípravků použitých k venkovnímu šetření na LHC Cheb.

a) Stopkus

Cena přípravku Stopkus – 1 kbelík = 10 kg = 743 Kč

- 5 kg na 1000 ks stromků » 1 kbelík na 2000 ks stromků

Cena práce aplikace Stopkusu – nátěr – 270 Kč/1000 ks

Ošetření jedné sazenice (přípravek+aplikace) – 0,64 Kč/ks

b) Morsuvin

Cena přípravku Morsuvin – 1 kbelík = 14 kg = 744 Kč

- 5 kg na 1000 ks » 1 kbelík na 2800 ks stromků

Cena práce aplikace Morsuvin – nátěr – 270 Kč/1000 ks

Ošetření jedné sazenice (přípravek+aplikace) – 0,54 Kč/ks

c) Drátěná oplocenka

Cena lesnického pletiva – 1 role – 50 m = 1 755 Kč

Cena práce – stavba oplocenky – 36 Kč/m

Celková cena za 1 m stavby oplocenky – 71 Kč/m

Dané ceny jsou vzaté od podniku Lesy města Chebu. Konkrétní částky za materiál, který pro svoje účely používají i finanční odměna za práci, kterou vyplácí najatým OSVČ (osoby samostatně výdělečně činné).

4.6.2 Cenové porovnání použitých typů ochrany

Mimo vyčíslení pořizovací ceny prostředků a ceny aplikace se musí ještě brát na zřetel i doba, po kterou konkrétní typ ochrany dřevin plní svůj účel. Třeba chemická ochrana se má nejlépe provádět dvakrát ročně, čímž se musí ceny násobit, za to mechanická ochrana má trvání delší, cca 5 let bez potřebí dalších nákladů na její opravu. Z tohoto důvodu je níže uvedena cenová kalkulace počítána na 5 let. V potaz se musí vzít i účinnost ochrany, kde v šetření v této práci nejlépe vychází ochrana mechanická.

K cenovému porovnání byly zvoleny 3 zkusné plochy ve smrkovém porostu a též 3 plochy v porostu bukovém o rozloze 1 ar (10x10). Na každé ploše v porostu byl použit jiný typ ochrany – přípravek Stopkus, Morsuvin a drátěná oplocenka.

Ochrana smrkového porostu

U kultury smrku sázeného po 4 500 ks na hektar bylo na každé ploše o výměře 1 ar celkem 45 kusů stromků.

Rozpočet na ochranu plochy o rozloze 10x10 – 45 ks stromků smrku (materiál+práce)

Stopkus – 45 ks x 0,64 Kč/ks = 28,80 Kč

- aplikace 2x ročně – 57,60 Kč » za 5 let – 288 Kč
- 1 ks SM na 5 let = 6,40 Kč

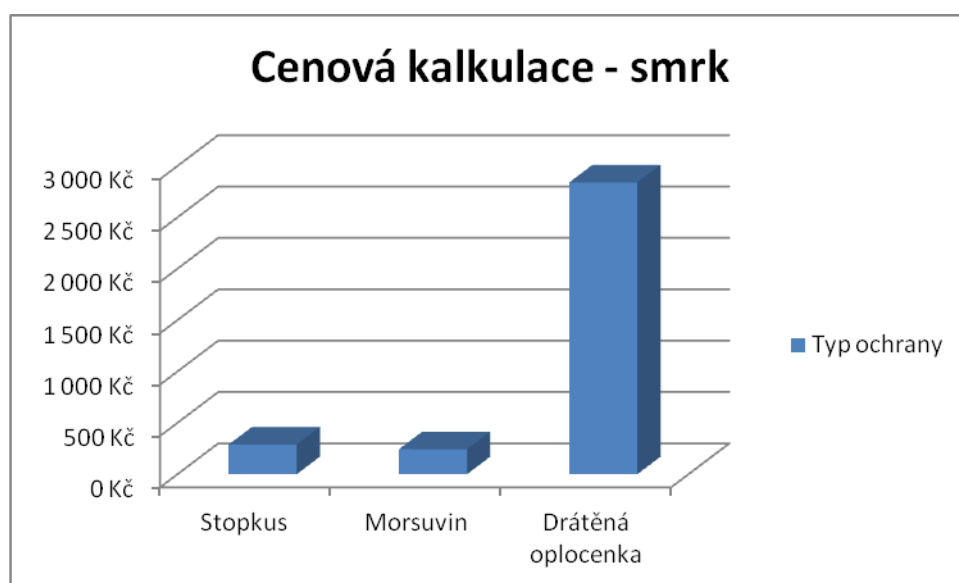
Morsuvin – 45 ks x 0,54 Kč/ks = 24,30 Kč

- aplikace 2x ročně – 48,60 Kč » za 5 let – 243 Kč
- 1 ks SM na 5 let = 5,40 Kč

Drátěná oplocenka – 40 m x 71 Kč = 2 840 Kč

- 1 ks SM na 5 let = 63,10 Kč

Graf č. 3: Cenová kalkulace na 5 let - smrk



Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

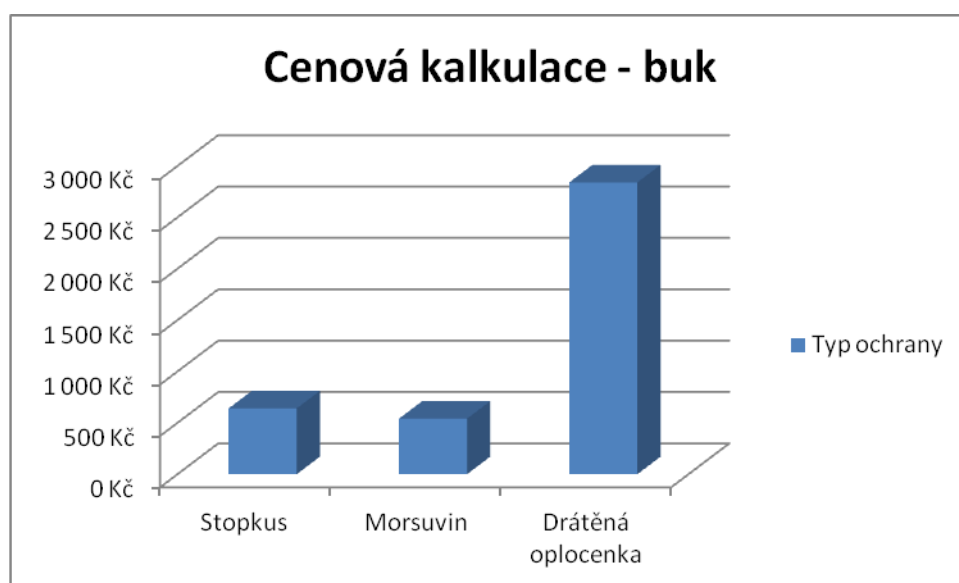
Ochrana bukového porostu

U kultury buku sázené po 10 000 ks na hektar bylo na každé ploše o rozloze 1 aru 100 ks stromků.

Rozpočet na ochranu plochy o rozloze 10x10 – 100 ks stromků buku (materiál+práce)

- a) Stopkus – 100 ks x 0,64 Kč/ks = 64 Kč
 - aplikace 2x ročně – 128 Kč » za 5 let – 640 Kč
 - 1 ks BK na 5 let = 6,40 Kč
- b) Morsuvin – 100 ks x 0,54 Kč/ks = 54 Kč
 - aplikace 2x ročně – 108 Kč » za 5 let – 540 Kč
 - 1 ks BK na 5 let = 5,40 Kč
- c) Drátěná oplocenka – 40 m x 71 Kč = 2 840 Kč
 - 1 ks BK na 5 let = 28,40 Kč

Graf č. 4: Cenová kalkulace na 5 let - buk



Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

Z rozpočtu cenové kalkulace u jednotlivých typů ochrany na dobu 5 let vychází jako nejlevnější varianta u smrku i buku chemický přípravek Morsuvin, kdy na jednu sazenici je vypočítána cena 5,40 Kč. V ceně je zahrnuta jak cena přípravku, tak jeho aplikace dvakrát za rok po dobu 5 let. Na druhém místě je přípravek Stopkus, u něhož je cena spočítána kompletně na jednu sazenici 6,40 Kč. Drátěná oplocenka vyšla jako ekonomicky nejnáročnější, z těchto tří zkoumaných prostředků ochrany. Přestože je plocha oplocenek stejná, tak při přepočtu na jednu sazenici vychází cena u smrku 63,10 Kč a u jedné sazenice buku na 28,40. Je to z toho důvodu, že u Lesů města Chebu se buk sází po 10 000 ks na hektar a smrk pouze po 4 500 ks/ha. V praxi se oplocení u smrku nevyužívá a je ošetřován jen nátěrem či postřikem.

4.6.3 Ekologické hledisko

Přípravky použitelné v chemické ochraně porostů povoluje Státní rostlinolékařská správa, spadající pod Ministerstvo zemědělství ČR, která vydává jednou za dva roky seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu lesa.

Konkrétně přípravek Stopkus obsahuje Tetramethylthiuram-disulfid (Thiram) 98g/kg. V ohledu na životní prostředí jsou při používání přípravku nejvýznamnější nepříznivé účinky na vodní organismy, a to díky vysoké toxicitě přípravku. Proto v případě náhodného úniku přípravku je nutné neprodleně zabránit průniku do podzemních i povrchových vod a kanalizace, a tak zamezit kontaminaci půdy. U člověka může způsobit dráždivost očí a dýchacího ústrojí nebo při požití s alkoholem vyvolat otravu.

V chemickém přípravku Morsuvin se vyskytuje Ethylalkohol o obsahu 8%. Z hlediska životního prostředí je přípravek, při dodržení pokynů výrobce pro aplikaci, relativně neškodný. Jak u zvířete a ptáků, tak u včel. Nežádoucí účinky může mít u člověka, kdy může vyvolat žaludeční nevolnost či až zvracení.

Za nejekologičtější ochranu může být považována drátěná oplocenka, která nemůže nijak škodit životnímu prostředí, jelikož neobsahuje žádné chemické látky. Oplocení má vliv na životní prostor zvířete, který v menší míře zmenšuje a zabraňuje průchodu zvířete při používaných ochozech, čímž však oplocení plní svůj účel – brání vstupu na chráněnou plochu.

4.6.4 Vyhodnocení ochranných opatření na základě venkovního šetření

Z venkovního šetření jasně vyplynulo, že nejúčinnějším řešením proti škodám způsobených zvířaty, je mechanická ochrana, konkrétně drátěná oplocenka, což potvrdilo hypotézu. Díky tomuto způsobu ochrany, hlavně u buku, lze jistěji docílit včasného zajištění kultury, které je stanoveno zákonem 289/1995 Sb. na 7 let.

U chemické ochrany z venkovního šetření vyšel lepší výsledek u přípravku Morsuvin, který byl účinný u 56% ošetřených dřevin. Dřeviny byly poškozeny bočním okusem u 23% dřevin, hlavní terminál u 14%, okus boční a zároveň hlavního terminálu byl zjištěn u 7% dřevin. Přípravek Stopkus se projevil jako nejméně účinný z vybraných typů ochrany. Jeho účinnost dosahovala pouze 22%. Boční okus byl zaznamenán u 12% dřevin, okus hlavního terminálu u 50% a okus boční i hlavního terminálu byl zjištěn u 16% jedinců.

Z monitoringu smrkového a bukového porostu vyplynulo čerstvé poškození loupáním a ohryzem u buku pouze 2% a u smrku 44%. Škoda na bukovém porostu je

zcela zanedbatelná, ale u smrkového je tento výsledek poměrně vysoký, což se připisuje vysokému stavu zvěře v této lokalitě.

Graf č. 5: Účinnost prostředků ochrany proti okusu



Vypracovala: Veronika Koubová, 2015

5. Diskuse

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že při stávajících stavech zvěře je ochrana kultur na LHC Cheb bezpodmínečně důležitá pro zajištění odrůstání dřevin a k celkovému zajištění porostu.

V bavorských lesích došlo díky okusu ve smíšených porostech smrku ztepilého, jedle bělokoré, buku lesního a javoru klenu ke změně dřevinné skladby ve prospěch smrku a buku (AMMER, 1990).

Ze zkusných ploch u buku a smrku je zaznamenáno vysoké procento poškození u chemické ochrany. Přesto z použitých přípravků Stopkus a Morsuvin byl účinnější ten druhý z nich, a to u 56 % dřevin. Lesní zákon pro Bavorsko udává, že je třeba co nejvíce vyloučit používání chemických prostředků na ochranu rostlin.

Jako nejúčinnější ochrana proti škodám okusu působených jelení zvěří vyšla ochrana mechanická, drátěná oplocenka, což potvrdilo hypotézu v úvodu práce. Ke stejnému výsledku dospěl i A. Indruch ve své lesnické práci s názvem „Co jsou

škody způsobené zvěří na lese?“, při čemž jedna oplocenka může mít rozlohu až čtyři hektary, což je dle spousty ekologů ekologicky únosné. Při statistickém výpočtu provedeném pomocí znaménkového testu, byly porovnávány použité přípravky ochrany navzájem mezi sebou, a to po dvou. Jejich výsledek taktéž potvrdil hypotézu o účinnosti drátěné oplocenky.

V případě škod způsobených loupáním a ohryzem byla hypotéza, že více budou poškozeny dřeviny smrku, potvrzena. V monitorovaných porostech druhé věkové třídy bylo poškození objeveno u skoro poloviny jedinců. V bukovém porostu bylo poškození zcela zanedbatelné. Šetření bylo prováděno v monokulturách, které nemají potřebnou úživnost pro zvěř, což může být jeden z důvodů, proč dochází k tak značným škodám.

Z šetření vyplývá, že výše škod je úzce spjata s potravním spektrem zvěře. Pro chov zvěře jsou nejvhodnější lesy smíšené, které jsou zakládány převážně přirozenou obnovou, díky které jsou úživnější než monokultury. Usměrnění příjmu potravy je cílem biologické ochrany, která je nejdůležitější ochranou vůbec. Má za úkol udržet harmonizaci mezi zvěří a lesem, a to jak po stránce kvality, tak i kvantity. Je nutno zajistit zvěři potřebné množství potravy, pastvy na rostlinách, které nejsou hospodářským cílem a zároveň nezpůsobí ekologickou destabilizaci ekosystému. Proto je důležité zastoupení přimíšených a vtroušených dřevin, o kterém je psáno v Lesním zákoně pro Bavorsko, kdy je důležité zachovávat biologickou rozmanitost a využívat přirozeného zmlazování.

Profesor Mrkva (2001) uvádí jako možnou příčinu škod působených jelení zvěří vysokou početnost, převážně díky nepravdivým údajům o jejich početnosti, které slouží jako podklady k plánování chovu zvěře.

Významnou formou ochrany je také ochrana biotechnická, zejména tvoření přezimovacích objektů pro zvěř. Principem je lákání zvěře atraktivním krmivem hned na začátku zimního období do oplocených prostorů, ve kterých je intenzivně krmena (objemovým a jadřným krmivem). Na jaře se zvěř opět vypouští do volné přírody. Tento způsob ochrany zamezí kromě jiných i škody působené loupáním a ohryzem. Ze zkušeností jsou přezimovací objekty hodnocené kladně, jako účinné (Lochman, 1985). Jelikož je tento druh ochrany finančně náročný, tak se moc

nevyužívá, což je pro ochranu dřevin škoda, jelikož by se zabránilo většině škod.

Dalším účinným způsobem v předcházení škod vysokou zvěří je její snížení stavů ke stavům téměř minimálním. Úkolem uživatele honitby je dbát na správné myslivecké hospodaření a hlídání stavů zvěře, jejího poměru pohlaví a věkové struktury. Dále musí zajišťovat včasné a pravidelné příkrmování zvěře včetně vytváření políček, kde je třeba zvážit jejich rozmístění. Důležité je naplánovat i správné načasování začátku příkrmování, které je nejvhodnější již v podzimních měsících.

Ve státních lesích Bavorska se vyskytuje hojně kvalitní přirozené zmlazení, jehož lesníci dosáhli díky intenzivnímu odstřelu zvěře. Což se pochopitelně nelíbí řadě myslivců, ale dle bavorského ministra pro lesní hospodářství je takovýto postup, vyhlazování zvěře, správný (TRÁVNÍČEK, 1999)

6. Závěr

Cílem diplomové práce bylo posoudit škody působené jelení zvěří na LHC Cheb a zjistit nejúčinnější a nejvýhodnější typ ochrany z ekologického i ekonomického hlediska.

Šetření pomocí zkusných ploch bylo provedeno v revíru Neualbenreuth o celkové rozloze 647 hektarů, kde má v pronájmu honitbu myslivecké sdružení Eigenjagfrevier stadwald Eger. V této honitbě je stav jelení zvěře jednou tak větší, než je stav normovaný. Normovaný stav je stanoven na 7 ks jelení zvěře, kdy v roce 2013 byl jarní stav 14 ks zvěře a v roce 2014 16 kusů.

V uvedeném revíru byly ve vybraných porostech vytvořeny zkusné plochy, na nichž byla aplikována ochrana chemická, přípravky Stopkus a Morsuvin, a mechanická, drátěná oplocenka, pro zjištění škod působených okusem jelení zvěře.

Nejúčinnějším typem ochrany vyšla jak z vlastního šetření, tak dle statistiky drátěná oplocenka, která poskytovala dřevinám stoprocentní ochranu, ale zároveň je však nejvíce finančně náročná na zřízení. Svou ochranu poskytuje na delší dobu, nemusí se ročně opakovat jako chemická ochrana, a nenastane-li nějaká nepříznivá situace, například pád stromu, naražení zvěří či špatné klimatické podmínky, je i bezúdržbová, což je její další výhodou. Drátěná oplocenka je i nejekologičtější

ochranou, jelikož neobsahuje žádné látky, které by nějakým způsobem znečišťovaly životní prostředí. Po splnění svého účelu je oplocenka rozebrána a materiál je odvezen kompletně z lesa.

Dle studie provedené v roce 2008, byla prokázána významnost a účinnost oplocení mladých kultur před býložravci. Velké početní rozdíly byly u neoplocených a oplocených jedinců. Například u jedle byla hustota v oplocence 4,8 krát vyšší než u volně vysazené (KLOPCIC A KOL., 2009).

Z ekonomického hlediska je nejméně finančně náročný přípravek chemické ochrany Morsuvin. V šetření byl v účinnosti na druhém místě. Aplikace chemické ochrany by se měla provádět dvakrát ročně. Na podzim proti zimnímu okusu, kdy účinnost přípravku trvá 6 – 7 měsíců a v době růstu letorostů, kdy ochrana přestává být účinná a je zapotřebí ji aplikovat znovu, což může představovat problém, zvládnout to v co nejkratším čase.

Chemický přípravek ochrany Stopkus se projevil jako nejnevhodnější. Jak z hlediska účinnosti, tak i ekologičnosti, díky své vysoké toxicitě je nebezpečný pro vodní organismy a všeobecně tedy pro životní prostředí. Proto je i v zákoně stanoveno, aby bylo co nejvíce upuštěno od používání chemických prostředků na ochranu rostlin v lese, jelikož zanáší do přírody látky nepřírodní zhoršující životní prostředí a jsou součástí jeho devastace. Z tohoto důvodu by se tyto látky měly používat pouze tam, kde není jiná ochrana možná. V žádném případě jako hlavní přípravky ochrany před zvěří.

Pro vyhodnocení škod loupáním a ohryzem byly vybrány v tom samém revíru dva porosty druhé věkové třídy, a to bukový a smrkový. Poznatky byly zjišťovány metodou monitoringu, jelikož se v těchto starších porostech žádná ochrana před zvěří nepoužívá. Jednoznačně byl víc zdecimován porost smrku, jak ve starším poškození, tak i v nově vytvořeném. Lze konstatovat, že u starších porostů je zvěří více upřednostňován smrk před bukem, než ve stádiu kultur, kdy to bývá naopak.

Z uvedených hodnocení vyplývá, že na LHC Cheb jsou vysoké stavy jelení zvěře, a proto je důležité kultury chránit, hlavně u buku. Je zapotřebí kultury oplocovat ve větším rozsahu, bez ohledu na náklady, neboť se výsledek projeví během deseti let, a to v podobě dopěstované kvalitní mlaziny. Co se týká porostů

druhé a třetí věkové třídy v místech s hojným výskytem zvěře, by se měl provádět nátěr proti loupání a ohryzu alespoň u smrku.

Dle názoru autorky práce, za únosnou škodu, jako je okus, ohryz a loupání, způsobenou zvěří by se měly považovat škody páchané jelení zvěří na dřevinách, které nejsou produkčním cílem, či které budou odstraněny během výchovy porostů. Stejně tak by se neměl brát boční okus jako škoda, jelikož nemá tak značný vliv na růst dřeviny a stále je znatelný výškový i tloušťkový přírůst.

V této práci je rozebíraná problematika spojená se škodami jelení zvěří a svými poznatky má přispět k zamezení rozporů mezi lesníky a myslivci, aby byl umožněn jak chov jelení zvěře, tak bezproblémové pěstování lesa.

7. Zdroje

7.1 Tištěné zdroje

Ammer U. *Auswirkungen des Bestockungswandels und der Waldschaden auf die Schutzfunktion des Bergwaldes gegenüber Schneebewegungen*. Mnichov: Bayerische Akademie, 1990. 638 s.

Bíba J. *Zvýšení operativnosti a rozšíření provozního zázemí*. Cheb: Správa městských lesů, 1996.

Beninde J. *Zur Naturgeschichte des Rothirsches*. Leipzig: 1937.

Boisaubert B. a kol. *Use of biological indicators to appraise roe deer density*. Trondheim: ILJBG Congress, 1989.

Borowski J., Ukalska J. *Winter habitat use by red and roe deer in pine-dominated forest*. Elsevier (Poland): Forest Ecology and management, 2007.

Dočkal J. *Zpráva o stavu majetku městských lesů včetně tohoto majetku v SNR*. Cheb: Městský úřad, 1996.

Gregorová B. a kol. *Poškození dřevin a jeho příčiny*. Praha: AOPK ČR, 2006.

Hanák V., Heráň I. *Přehled soustavy a české názvy savců*. Lynx: 1975. 144s.

Havránek F. *Jak předcházet škodám působených spárkatou zvěří?* Strnady: VÚLHM, 2015.

Hendrych V. a kol. *Myslivost*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1966. 492 s.

Hostýnek J. *Klimatologická data – Aš*. Plzeň: Český hydrometeorologický ústav, 2012.

Houška J. *Textová část LHP – LHC Lesy města Chebu*. Plzeňský lesprojekt, a.s.: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, 2008.

Indruch A. *Co jsou škody působené zvěří na lese?* Lesnická práce č. 9, 2002.

- Kamler J. a kol. *Jaké stavy zvěře jsou opravdu únosné*. Kostelec nad Černými lesy: Svět myslivosti č. 3, 2007.
- Kiffner C. a kol. *Probability of recent bark stripping damage by red deer on norway spruce in a low mountain range in Germany*. Germany: Silva Fennica, 2008.
- Klopčič M. a kol. *Long-term changes of structure and tree species composition in Dinaric uneven-aged forests: are red deer an important factor?* Slovenia: Biotechnical faculty, 2009.
- Krčma J. *Okus dřevin působených spárkatou zvěří na ŠLP Masarykův les Křtiny*. Brno: Mendelova univerzita, 2004.
- L.E.S. CR spol. s.r.o. *Katalog zboží L.E.S. CR IV. 2015-2016*. Okrouhlo: L.E.S. CR spol. s.r.o., 2015. 72s.
- Lochman J. *Jelení zvěř*. 1.vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985. 352s.
- Lochman J. *Přezimovací obory pro jelení zvěř, účinná složka biologické ochrany lesa proti jeho poškození*. Strnady: VÚLHM Strnady, 1974.
- Mrkva R. *Škody způsobené loupáním a ohryzem*. Brno: Ústav ochrany lesa a myslivosti, 2001.
- Musil I., Hamerník J. *Lesnická dendrologie 1 – jehličnaté dřeviny*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2003.
- Nečas J. *Jelení zvěř*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1959.
- Pfeffer A. *Ochrana lesů*. Praha: Lesnická knihovna, 1961. 838 s.
- Philipovicz J. *Die drei Hirschvarietäten in den Waldkarpaten. Der Anblick*, 1959.
- Pokorný J. a kol. *Stromy*. Praha: Aventinum, 1990.
- Raesfeld F. *Das Rotwild*. Berlín: Paul Parey, 1957. 583 s.
- Rakušan a kol. *Základy myslivosti*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1979. 344 s.

Ramos a kol. *Selection of trees for rubbing by red and roe deer in forest plantations*. Elsevier (Portugal): Forest Ecology and Management, 2005.

Schambeck A. *Lesní hospodářský plán města Chebu*. Regensburg, 2014.

Spurný T. *Škody působené zvěří na lesních porostech a zemědělských plodinách*. Brno: Program rozvoje venkova, 2012.

Šimečková M. *Územně analytické podklady pro obec s rozšířenou působností Cheb*. Cheb: Městský úřad Cheb, 2010.

Švarc J. a kol. *Ochrana proti škodám působeným zvěří*. Praha: 1981.

Trávníček J. *Lesní zákon, tradice, ekonomika*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce č. 1, 1999.

Vach M. a kol. *Myslivost*. Uhlířské Janovice, 1997.

Vodňanský M. *Myslivost v Bavorsku*. Brno: Institut ekologie zvěře, 2009.

Vovesný J. *Jak optimalizovat vliv zvěře na vývoj lesa*. Kostelec nad Černými lesy: Sborník ze semináře „Zjišťování početních stavů zvěře a myslivecké plánování“, 2007.

Zatloukal V. *Lesní hospodářství a myslivost*. Brno: Sborník referátů „Škody zvěří a jejich řešení“, 1995.

Zákony a vyhlášky:

Zákon č. 499/2001 Sb., o myslivosti. Praha: Ministerstvo zemědělství.

Vyhláška 245/2002 Sb., o dobách lovu zvěře. Praha: Ministerstvo zemědělství.

Lesní zákon pro Bavorsko 7902-1-L. Ministerstvo výživy, zemědělství a lesního hospodářství.

7.2 Internetové zdroje

ČSÚ. Základní údaje o honitbách, stavu a lovu zvěře 2013 (online). Praha: ČSÚ, 2014 (cit. 16. 1. 2015). Dostupné z <http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/p>

iDnes, Houdek M. Nucená správa skončila. Cheb je opět hospodářem lesa u Tirschenreuthu (online). Karlovy Vary: iDnes.cz, 2012 (cit. 20. 12. 2014). Dostupné z <http://www.vary.idnes.cz/vary-zpravy>.

iDnes, Soukup Z. Německo se nechce vzdát lesa v Bavorsku, Cheb o něj bojuje už 20 let (online). Karlovy Vary: iDnes, 2007 (cit. 20. 12. 2014). Dostupné z www.vary.idnes.cz/vary-zpravy.

L.E.S. CR spol. s.r.o. Repelenty proti škodám zvěří (online). Okrouhlo: L.E.S. ČR spol. s.r.o., 2015 (cit. 16. 1. 2015). Dostupné z www.e-lescr.cz/products.

Ministerstvo zemědělství ČR. Zpráva o stavu lesního hospodaření ČR 2006 (online). Praha: MZE, 2007. (cit. 22. 12. 2014). Dostupné z www.uhul.cz/zelenazprava/2007/index.php.

Ridex. Ochrana lesa – chemická. (online). Vrbno pod Pradědem: Ridex, 2015 (cit. 16. 1. 2015). Dostupné z <http://www.ridex.cz/cz/menu/103/produkty/ochrana-lesa-chemicka/repelenty>.

7.3 Rozhovory

- s panem Ing. Josefem Dočkalem, 2013
- s panem Radkem Koubou, DiS., 2015

8. Seznam příloh

- porostní mapa
- foto poškození ohryzem
- foto poškození okusem