

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta

Zhodnocení faktorů ovlivňujících výši škod zvěří na lesních porostech
v působnosti LS Karlovice

Bakalářská práce

2016

Ondřej Konečný

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav ochrany lesů a myslivosti

**Zhodnocení faktorů ovlivňujících výši škod zvěří na lesních porostech
v působnosti LS Karlovice**

Bakalářská práce

Mendelova univerzita v Brně
Ústav ochrany lesů a myslivosti

Lesnická a dřevařská fakulta
2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Ondřej Konečný

Studijní program: Krajinářství

Obor: Krajinářství

Název tématu: Zhodnocení faktorů ovlivňujících výši škod zvěří na lesních porostech v působnosti LS Karlovice

Rozsah práce: doporučeno 40 stran

Zásady pro vypracování:

1. Rozšíření existující databáze literárních pramenů tematicky zaměřených na problematiku únosných škod velkými býložravci
2. Analýza významných faktorů, jež mohou ovlivňovat škody zvěří na lese
3. Výběr a charakteristika sledovaného území
4. Sběr dat o poškození dřevin a faktorech, jež na sledovaných lokalitách působí
5. Vyhodnocení výsledků a návrhy pro další hospodaření se zvěří

Seznam odborné literatury:

1. MRKVA, R. *Škody zvěří a jejich řešení: [sborník referátů z celostátní konference konané 9. 2. 1995 LDF MZLU v Brně]*. Brno: FLD MZLU, 1995. 124 s.
2. STOLINA, M. a kol. *Ochrana lesa*. 1. vyd. Bratislava: Příroda, 1985. 473 s.
3. KESSL. *Ochrana lesa proti škodám zvěři*.
4. FORST, P. *Ochrana lesů a přírodního prostředí*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985. 409 s.
5. ŠVESTKA, M. -- HOCHMUT, R. -- JANČAŘÍK, V. *Praktické metody v ochraně lesa*. 2. vyd. Praha: MZe ČR, 1998. 309 s. ISBN 80-902503-0-0.
6. Sborník konference zjišťování početních stavů zvěře a myslivecké plánování

Datum zadání bakalářské práce: listopad 2012

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2014

Ondřej Konečný

Autor práce

doc. Ing. Jiří Kamler, Ph.D.

Vedoucí práce

prof. Dr. Ing. Libor Jankovský

Vedoucí ústavu

doc. Dr. Ing. Petr Horáček

Děkan LDF MENDELU

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Zhodnocení faktorů ovlivňujících výši škod zvěří na lesních porostech v působnosti LS Karlovice zpracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne:

Ondřej Konečný

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Jiřímu Kamlerovi, Ph.D. za profesionální přístup, odborné rady a věnovaný čas.

Dále děkuji zaměstnancům LS Karlovice za pomoc při vyhledávání podkladů pro tuto práci.

Jméno: Ondřej Konečný

Název: Zhodnocení faktorů ovlivňujících výši škod zvěří na lesních porostech v působnosti LS Karlovice

Title: Evaluation of factors affecting the game damage to forest in scope LS Karlovice

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá hodnocením faktorů, které ovlivňují výši škod, které způsobuje zvěř na lesních porostech na území LS Karlovice.

Teoretická část bakalářské práce popisuje historický vývoj ochrany lesa a faktorů, které působí na lesní porosty.

Empirická část bakalářské práce interpretuje výsledky výzkumu v oblasti zaměřené na faktory, které ovlivňují výši škod v působnosti LS Karlovice.

V závěrečné části jsou uvedena shrnutí vyhodnocených a zjištěných výsledků výzkumu faktorů, které ovlivňují škody zvěří.

Klíčová slova: Lesní správa Karlovice, zvěř, škody zvěří, přírodní faktory.

Abstract:

The Bachelor thesis deals with the reviews of factors that affect the amount of damages caused by wild animals on forest vegetation in the area of LS Karlovic.

The theoretical part of the thesis describes the historical development of forest protection and the factors that affect its existence.

The empirical part of the thesis interprets the results of research into the factors that influence the amount of damages in the area LS Karlovic.

The final part of thesis provides a summary of the results obtained and evaluated factors influencing research damages.

Keywords: FD (forest district) Karlovice, wild animals, browsing damages, natural factors.

Obsah

Úvod	1
1 Škody způsobené zvěří na lesních porostech	2
1.1 Dějinný vývoj ochrany lesů	2
1.2 Druhy škod, které způsobuje zvěř.....	3
1.2.1 Loupání a ohryz	3
1.2.2 Okus.....	5
1.2.3 Vytloukání paroží	6
1.2.4 Škody způsobené černou zvěří	6
1.2.5 Škody způsobené jinou zvěří.....	7
1.3 Faktory ovlivňující výši škod zvěří na lesních porostech.....	7
1.3.1 Klimatické podmínky	7
1.3.2 Potrava a výživa zvěře.....	8
1.3.3 Koncentrace a migrace zvěře.....	8
1.3.4 Početní stav zvěře	9
1.3.5 Turistický ruch.....	10
1.4 Druhy ochran proti škodám způsobených zvěří.....	10
1.4.1 Biologická ochrana	10
1.4.2 Mechanická a individuální ochrana.....	11
1.4.3 Chemická ochrana	11
1.4.4 Biotechnická obrana dřevin.....	12
1.5 Legislativa upravující náhrady škod	12

1.5.1	Historická legislativa	12
1.5.2	Platné právní předpisy	14
2	Charakteristika vybraného území LS Karlovice.....	16
2.1	Charakteristika geomorfologických poměrů	16
2.2	Současný stav lesa	17
2.3	Myslivecké rozdělení LS Karlovice	19
2.4	Charakteristika hydrologických poměrů.....	19
2.5	Charakteristika klimatických poměrů.....	19
2.6	Charakteristika geologických poměrů	20
2.7	Charakteristika půdních poměrů	20
3	Metodika.....	21
4	Výsledky.....	22
4.1	Souhrn výsledků	38
5	Diskuze	41
6	Závěr.....	43
7	Summary.....	44
	Seznam použitých pramenů a literatury	45

Úvod

Lesy a příroda nás obklopují skoro na každém kroku, ať si to uvědomujeme nebo ne. Lesy, přírodu a zvěř máme spojené většinou se zdravím, relaxací a zdravým životním stylem. Málo kdo však již ví, že o lesy a o jejich samotnou existenci se musíme starat, a jelikož lesy jsou velmi složitý komplex, ve kterém může samotná zvěř, která je přírodním prvkem způsobovat značné škody. Téma bakalářské práce „*Zhodnocení faktorů ovlivňujících výši škod zvěří na lesních porostech v působnosti LS Karlovice*“ byla zvolena z důvodu, že škody na lesních porostech jsou značným problémem většiny lesních správ, které se snaží tyto škody minimalizovat.

Téma úzce souvisí s oborem krajinářství. Pokud je lesní správa schopna správně posoudit a vyhodnotit faktory ovlivňující výši škod, které jsou způsobené zvěří na lesních porostech a je schopna správně aplikovat potřebné ochranné opatření k jejich minimalizaci, je po té schopna použít správná opatření k optimalizaci soužití lesa a zvěře a to převážně v období strádání.

Vyhodnocením všech vzájemných vztahů faktorů, které mohou ovlivnit výši škod zvěří na lesních porostech v LS Karlovicích, může přinést této správě značné úspory při snaze tyto škody minimalizovat.

Cílem předložené bakalářské práce je upozornit na potřebu zabývat se faktory, které ovlivňují výši škod na lesních porostech v širokém kontextu, s ohledem do minulosti a značnou přípravou a vizí do budoucnosti. Záměrem bakalářské práce je poskytnout doporučení a návod pro lesní správu Karlovice jak nakládat s vyhodnocenými daty vlivů a jednotlivých faktorů, které ovlivňují život zvěře a jejich aktivitu při způsobování škod.

Základní výzkumná otázka zní: *Které faktory ovlivňují výši škod zvěří na lesních porostech nejvýznamněji? Z hlediska zkoumaných dat je zřejmé, že nejvýznamnějším faktorem, který ovlivňuje výši škod zvěří na lesních porostech je dle zjištění komplex vzájemně se ovlivňujících faktorů přírodních a antropogenních na LS Karlovice.*

Předmětem průzkumu jsou přírodní a umělé faktory, které ovlivňují výši škod zvěří na dřevinách v LS Karlovice. Objektem průzkumu je zpracování dat o přírodních a umělých faktorech, které byly zaznamenány v období od roku 2003 do roku 2013.

1 Škody způsobené zvěří na lesních porostech

1.1 Dějinný vývoj ochrany lesů

Samotná ochrana lesů se mění s vývojem člověka. Ochrana lesů je ovlivněna vědeckým pokrokem a zefektivňováním lesního hospodářství.

V primitivní prvobytné a otrokářské společnosti člověk považoval les za nepřítele a snažil se jeho rozlohy zmenšovat ve prospěch pastvin a zemědělství. Mezi první ochranu lesa patřila mýta, která měla chránit místa kolem pramenů a studánek, jako i sídla bohů a nadpřirozených sil (Pfeffer a kol. 1961).

Ve feudalismu lidé pokračovali ve svých aktivitách, které způsobovaly úbytek lesních ploch. „*Kolonizační vlny v našich krajinách byly vždy spjaty se žďářením a přeměnou lesa na pastviny*“ (Pfeffer a kol. 1961). Pro lidi ve feudalismu dobytčí stáda představovala bohatství.

V období středověku se můžeme setkat s prvními náznaky nepřímé ochrany lesů. S těmito tendencemi se setkáváme v období vlády Karla IV., který byl vášnivý lovec a své lesy si chtěl chránit pro účely lovu. Prvotně byly lesy chráněny jen panovníky. Postupem času začali přenechávat panovníci své lesy i šlechtě, na kterou přenesli část pravomocí, které zahrnovaly i ochranu lesa. Postupem času obsahovala činnost i ochranu porostu před ničivým větrem a sněhem (Stolina a kol. 1985).

V období kapitalismu se lidé mohli obohatit vykácením lesa a přeměnou této plochy na zemědělské pole, kde mohli pěstovat cukrovku nebo pšenici. Velmi populární začalo být i samotné dřevo, jako surovina, se kterou se začalo značně obchodovat pro účely průmyslu. Dřevo bylo zpočátku chápáno jako nevyčerpatelná surovina. V období kapitalismu vznikaly i zákonná opatření pro ochranu lesa. Opatření byly však sestaveny tak, aby se daly nějakým způsobem obejít (Pfeffer a kol. 1961).

Kolébkou ochrany lesa se stává střední Evropa, kde se profesor Lesnické akademie v Eberswaldě Julius Theodor Christian Ratzeburg přičinil k sepsání odborných publikací. (Stolina a kol. 1985). Ochrana lesa začínáme chápat jako specifickou hospodářskou činnost. Ve střední Evropě v roce 1837 vznikala první díla, která popisují techniky ochrany lesa, která se postupem času rozšířila i na ochranu chemickou.

Ve 20. století dochází k rozvoji další disciplíny - ekologie. Ta přinutila, aby se nauka o ochraně lesa přehodnotila obsahově na základě nových poznatků, které ekologie přinesla.

V roce 1976 Stolina definoval, že poškození lesa je specifický biocenotický proces lesního ekosystému, uskutečňující se za určitých podmínek a okolností, ve kterých má škodlivý činitel formu aktéra (Stolina a kol. 1985). Hlavní úlohou ochrany lesa je upevňovat potenciál lesních porostů a současně omezovat možnosti aktivity škodlivých činitelů, nebo aspoň zamezit jejich vliv na les (Stolina a kol. 1985). Hlavní úloha ochrany lesa je nejen udržovat stálou kontinuitu produkci dřeva, ale také mimo produkční funkci lesa před účinky škodlivých činitelů.

Trendem poslední doby je ne jenom obrana samotná, ale hlavně zaměření na prevenci. Společnost si uvědomila, že preventivní opatření a dostatečná pozornost věnovaná lesnímu hospodářství, může přinést mnoho finančních úspor (Pfeffer a kol. 1961).

1.2 Druhy škod, které způsobuje zvěř

Tato kapitola bakalářské práce se zabývá škodami, které způsobuje zvěř na lesních porostech a to převážně loupáním, ohryzem a okusem, které se jako škody vyskytují nejčastěji v lesnictví. Jedná se o dlouhodobý problém, kterým je třeba se odborně a nezaujatě zabývat. Vztahy mezi lesními hospodáři a mysliveckou veřejností či nájemci honiteb jsou často vyostřovány. Na lesní porosty působí celá řada stresorů snižujících ekologickou stabilitu, díky kterým stoupá počet nahodilých těžeb. Zásadní faktory, při kterých dochází k poškození dřevin, jsou loupání, ohryz a okus.

1.2.1 Loupání a ohryz

Loupání a ohryz dřevin je způsobován býložravci, kteří poškozují kůru, lýko, popřípadě běl dřevin za účelem potravy. Při získávání potravy, zvěř sdírá kůru a lýko chrupem. „*Pokud nedojde ke sloupnutí většího pruhu a na kmeni zůstanou zřetelné stopy po zubech, mezi kterými zůstávají zbytky kůry, hovoříme o ohryzu*“ (Čermák a Jankovský 2006). K poškození ohryzem dochází nejčastěji v zimě. Sahá vždy jen do výše, kam jeho původce může dosáhnout. Výše ohryzu závisí také na přírodním faktoru a to výšce sněhové pokrývky. Při loupání dochází ke sloupnutí větší plochy kůry a běl zůstane hladká. Může se také vyznačovat pouze mělkými vrypy a stopy zubů, které jsou na okraji rány. K loupání dochází především v jarním a letním období (Čermák a Jankovský 2006).

Škody loupáním a ohryzem jsou z lesnického hlediska nejčastěji způsobovány:

- Schází mladé porosty okusových dřevin řezaných na jaře pro navýšení ohryzových a okusových možností pro zvěř.
- Nevyskytováním se výsadby dřevin odvádějících pozornost zvěře od dřevin cílových a jejich pěstování včetně jejího kácení k ohryzu až do staršího stáří porostu.
- Absence přirozené a odváděcí potravy zejména keřů, trav a bylin, nevyskytujících se pastvin a lesních luk, které byly buď, podmáčeny nebo zalesněny.
- Zánikem technologií výsevů vedlejších plodin ovse a jánského žita na lesních plochách po těžbě.
- Nevyskytujících se funkčních zvěřních políček, luk a pastvin, která by měla být alespoň 2% z plochy lesu. Její koncentrace však nesmějí být na jednom místě.
- Nevyhovující složení travin a plodin na zvěřních políčkách a loukách, které by měly být přístupné především v době nouze a to v zimě.
- Neoplocením zvěřních políček a jejím důsledkem dochází ke spasení daleko dříve než v zimě (Hromas, 1995).

1.2.1.1 Velikost poškození způsobená loupáním a ohryzem

Ohryzem a loupáním zvěř způsobuje na lesních porostech rány, které mohou mít velikosti od několika cm^2 až po několik stovek cm^2 . Jak velké rány na porostech zvěř způsobí je ovlivňováno různými faktory. Patří mezi ně samotný druh zvěře, roční období, počasí, druh a vlastnosti dřevin. K loupání dochází obvykle ve výšce 50–100 cm od země (Gill, 1992). Poškození bývá v zimních obdobích kratších rozměrů a vyskytují se i několikrát nad sebou v závislosti na přírodních sněhových podmínkách. V letních měsících jsou poškození spíše protáhlých a úzkých rozměrů. Každý druh dřevin má jinou hojivou schopnost, která následně ovlivňuje, zda dřevina bude napadána houbami a hmyzem. Tvar rány a velikost rány porostu je výchozím předpokladem toho, jak může být napadán porost hnilobou. Čím jsou rány větší, tím je větší pravděpodobnost, že se hniloba na stromě usadí. I poměrně malé rány, mohou ovlivnit růst stromu na dlouhou dobu. U ran do celkové šíře 5 cm se zranění zavaluje za 10–20 let, u ran 5–10 cm širokých je to 20–30 let a u ran nad 10 cm 40 a více let, pokud k zavalení rány vůbec dojde. Poškození porostu se většinou vyjadřuje podílem

poškozených stromů ze všech stromů porostu. Nebo se dá také vyjádřit zásobou poškozeného dříví v m³ (Čermák a Jankovský 2006).

1.2.1.2 Ohroženost dřevin a porostu

Jedna z nejčastěji poškozovaných dřevin v České republice je smrk (*Picea* sp.). Smrk je nejvíce poškozován loupáním a ohryzem jelení zvěří ve věkovém rozpětí kolem 20–30 let. Na poškozování smrkových porostů má vliv průměr kmene a drsnost kůry. Nejčastěji jsou škody loupáním způsobeny v období, kdy kmeny jednotlivých stromů začínají čistit od prosychajících větví, kde mají hladkou kůru. Další nejčastěji poškozované dřeviny jsou např. jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), vrby (*Salix* sp.), olše (*Alnus* sp.) a jedle bělokorá (*Abies alba*). Poškození těchto dřevin jsou závislé podle jejich věkového stadia. Nejčastěji jsou poškozovány ve věku kolem 10–20 let zimním ohryzem (Čermák a Jankovský 2006).

1.2.2 Okus

Mezi významnou složku potravy žijících savců a také druhů lovné zvěře patří asimilační orgány a výhonky lesních dřevin, na kterých způsobují okus. Ten se především vyskytuje v oblastech, kde dochází k přemnožení zvěře (Stolina a kol. 1985). U mladých stromů, se může vyskytovat poškození okusem po obvodě koruny, popřípadě dochází k poškození terminálu. Při poškození podstatné části koruny dochází často k odumírání a stromy se velmi těžko zotavují. Pokud dojde k poškození listů způsobených okusem, mohou se často dřeviny se ztrátu vyrovnat. Naproti tomu při ztrátě asimilačních orgánů na sazenicích a semenáčcích, může dojít k celkovému úhynu. Životaschopnost stromu závisí od velikosti ztráty výhonků způsobeného bočním nebo terminálním okusem, věku stromu, a množství nepoškozených pupenů (Stolina a kol. 1985).

Problémem poledních let jsou škody způsobené přemnoženými drobnými savci. Ti páchají škody zejména na buku lesním (*Fagus sylvatica*), který je jako listnatá dřevina naprosto zásadní pro zdravou skladbu lesa (Kamler a kol. 2009).

Dále je nejčastěji z listnatých dřevin poškozován dub (*Quercus* sp.), vrba jíva (*Salix caprea*), lípa (*Tilia* sp.) a javor (*Acer* sp.). Z jehličnanů smrk (*Picea* sp.), jedle (*Abies* sp.) a borovice (*Pinus* sp.) (Stolina a kol. 1985).

Intenzita a rozsah způsobený okusem se v průběhu roku mění. Největší poškození vzniká během zimního období při nedostatku potravy. Dojde-li k nepřiměřeně vysokým

stavům zvěře, můžeme se setkat také s okusem letním. Zvěř spásá dřevinnou vegetaci během celého roku (Stolina a kol. 1985).

1.2.3 Vytloukání paroží

V lesích, kde rostou stromy a keře s výskytem parohaté zvěře jako je zvěř vysoká, dančí a srnčí dochází v době parožení ke zbavování se odumírajícího lýčí z vyzrálých parohů otloukáním a třením o kmínky a kmeny stromů či keřů. Při této činnosti dochází k odírání lýka a kůry dřevin až na běl (Pfeffer a kol. 1961).

Zvěř jelení a dančí v nižších a středních polohách upřednostňují vytloukání na těch dřevinách, které jsou v porostech zřídka zastoupené a to převážně na modřínu, dubu, borovici, osice a jívy. Na horách upřednostňuje vytloukání na dřevinách s výskytem voňavé silice jako jsou modřín, jedle, smrk, borovice a kosodřevina. Jelení zvěř vytlouká v období července až srpna. Dančí zvěř vytlouká v měsících srpna až září. K vytloukání dochází v mladých porostech do 30 let dřeviny. Takové vytloukání má za následek uhynutí celého stromku nebo její vrcholové části (Pfeffer a kol. 1961).

Starší zvěř srnčí vytlouká v období od března do dubna. Mladší zvěř srnčí od poloviny dubna do počátku měsíce května. V tomto období probíhá největší proudění mízy, a proto dochází k vytloukání ve výšce od 0,5–1,5 m nad zemí k největšímu poškození kmínku dřeviny. Často se vyskytují po celém obvodu (Pfeffer a kol. 1961).

1.2.4 Škody způsobené černou zvěří

Škody způsobené černou zvěří nemají každý rok stejnou intenzitu. Škody se projevují v letech s nízkou úrodou bukvic a žaludů, kdy černá zvěř strádá nedostatkem potravy (Halámka, 2015). Černá zvěř způsobuje škody tím, že při rytí a sběru podzemních vývojových stadií hmyzu, plžů a hlodavců vyrývá mladé sazenice. Rytí po lese černou zvěří spíše zlepšuje možnost uplatnění přirozené obnovy dřevin. Prase divoké velice často prochází přes oplocenky dřevěné i drátěné. Tvoří do nich díry, které nazýváme vlezy, nebo je nadzvedává od země a umožňuje tak vstup zvěře srnčí dovnitř oplocenek. Černá zvěř může svým třením a drbáním strom výrazně poškodit. Tyto poškození se vyskytují většinou v blízkosti kališť (Jelínek, 2007). Řešení škod způsobených černou zvěří neznámá pouze redukcí jejich početnosti na všech lokalitách, ale zejména udržování stavů v závislosti na prostředí honitby a opatřeních, která zde byla učiněna (Kamler a Turek 2009).

1.2.5 Škody způsobené jinou zvěří

V období růstu děložních lístků a klíčení semen dochází v přírodě k jejich oštipování a sběru, které způsobují například holubi a sojky. Na mladých lesních sazenicích, které jsou většinou uměle vysázené, dochází k citelné škodě způsobené zajícem nebo králíkem. Zajíc a králík okusuje a oštipuje pupeny lesních dřevin někdy i s celým letorostem. Poškození letorostu okusem výhonků a listů lesních dřevin způsobuje také tato drobná zvěř. V zimním období mohou značně škodit ohryzem kůry na lesních kulturách a přirozených listnatých náletových dřevin (Švarc a kol. 1981).

1.3 Faktory ovlivňující výši škod zvěří na lesních porostech

1.3.1 Klimatické podmínky

Při objektivním hodnocení vlivů na škody zvěří v porostech je nutné brát do úvahy specifické oblasti nebo časové úseky. Intenzita okusu dřevin je ovlivňována celou řadou faktorů, ke kterým musí být přihlíženo, aby mohly být získány nezkrácené údaje o dopadu aktivity pastevní zvěře. Zvýšená konzumace dřevin je ovlivněna výškou a dobou sněhové pokrývky. Množství sněhu zabraňuje přístupu k potravě a znemožňuje prostorový pohyb zvěře po revíru. Každý pohyb jelení a srnčí zvěře po sněhové pokrývce je energeticky náročný. Důsledkem sněhové pokrývky je získání méně kvalitní potravy s minimem energetické hodnoty. Zvěř se při vysoké sněhové pokrývce méně pohybuje po revíru a spásá vše dostupné v jejím okolí, ve snaze minimalizovat svůj energetický výdej. Velmi často dochází ke koncentraci zvěře na jižních svazích, na kterých bývá nižší sněhová pokrývka (Homolka, 1995).

Velmi důležitým klimatickým faktorem určující výši škod na lesních porostech je kromě sněhové pokrývky také teplota ovzduší. Převažující část lesní správy Karlovice se nachází nad 700 m. n. m. V zimním období se vyskytují teploty pod $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, trvající déle než třicet dní. Výška sněhové pokrývky může dosahovat až do 1 m po období až čtyř měsíců. V mrazivém období zvěř vynakládá mnoho energie a strádá.

Dlouhotrvající větry, sněhové bouře a následné padání stromů či větví může mít rovněž vliv na pohyb zvěře a tedy i na poškozování lesních kultur. Neopominutelným

faktorem mohou být i povodně. V letních měsících se mohou vyskytnout enormní teploty a vysychání bystřin a tím může dojít k seskupování zvěře k napajedlům a potokům.

1.3.2 Potrava a výživa zvěře

V publikaci Rukověť chovu jelení zvěře se odkazuje na výzkum Ing. Josefa Lochmana CSc., jehož výsledky ukazují, „že jelení zvěř v průběhu celého ročního období za celých 24 hodin má celkem 7 pastevních cyklů. V jarním období vegetačního přechodu je doba braní potravy delší a pastevních period je jen 5. Podobně tomu tak je i v období vegetačního klidu. Rozborem trávníku jelena ze Zbiroha bylo zjištěno toto složení: tráva 70 %, byliny 3 %, polokeře 5 %, listnaté stromy 19 %, jehličnaté stromy 7 %. Rozborem trávníku na Břeclavsku převažovaly u jelena 62 % listnáče, trávy jen 36 %“ (Řehák a kol. 1998). Pro jelení a srnčí zvěř na LS Karlovice je rozhodující hospodářský stav luk, kterých je v této lokalitě málo. Z tohoto důvodu má ve všech vrcholových partiích pro jelení zvěř význam borůvčí, které významným způsobem nahrazuje traviny. Denní množství přijímané zelené potravy je u jelení zvěře 10 až 20 kg. Na lesní správě Karlovice je 85,35 % zastoupení jehličnatých dřevin a pouze 14,65 % listnatých. Na základě anatomické stavby žaludku se dá rozdělit zvěř do potravních typů. Prvním typem jsou okusovači (srnec obecný spásá letorosty dřevin a dvouděložné byliny), dále potravní oportunisté (jelen evropský, kamzík horský, kteří spásají rozmanité potravní složky) a spásači, mezi které částečně patří jelen evropský, který požívá hrubou vlákninu s převážně travinami (Homolka, 1995).

Předpokladem úspěšného zimního příkrmování zvěře je pravidelnost, plynulost, vhodný začátek a ukončení příkrmování. Správná dávka množství a složení potravy. Krmiva objemná, jadrná a sůl by měly být nedílnou součástí příkrmované zvěře.

1.3.3 Koncentrace a migrace zvěře

Jelení zvěř má přirozenou vlastnost migrace. V pohybu jsou jak rodinné tlupy, tak jednotlivci. Putováním zvěř urazí velké vzdálenosti. K přemísťování je vede přirozený pud. Migrace je čím dál více ovlivňována antropogenní činností, jako jsou obydlí, dopravní sítě či těžební činnosti v lesnictví. Dalším faktorem migrace zvěře je necitlivý lov zvěře jelení nebo černé zvěře na společných lovech.

V době jelení říje se z pudových důvodů koncentruje zvěř na říjištích. Zvěř se přemísťuje a migruje také z důvodů změn počasí a to před větrem většinou na slunnou

stranu. Dále se přemísťuje za oblíbenou potravou nebo na místa, kde jsou předkládána atraktivní krmiva v době strádání. Tento druh přemísťování lze ovlivňovat a využívat. Migraci jelení zvěře z domovských oblastí a její putování na velké vzdálenosti je velmi obtížné rozlišovat nebo cílevědomě ovlivňovat. Jejich migrace se velmi těžce vědecky zdůvodňuje. Migraci se vyznačují především jeleni zvěř v dospělém věku. Dospělí jeleni migrují z důvodu zachování zdravé populace a dobré genetiky jedinců (Řehák a kol. 1998).

Výskyt zvěře a její koncentrace může být ovlivněna počtem míst k jejich příkrmování. Mělo by se příkrmovat jadrným, dužnatým a objemným krmivem na mnoha krmelištích v malých dávkách na vhodně vybraných lokalitách minimálně 200 m od mlazin, tak aby se zvěř neshlukovala na jedno místo ve velkém počtu. Zvěř by měla putovat od jednoho krmeliště k druhému a neměla by mít takzvaně čas na způsobování škod.

1.3.4 Početní stav zvěře

Početní stav zvěře patří mezi významný faktor ovlivňující škody zvěří na lesních porostech. Zjišťování počtu zvěře se dělí do tří kategorií. Na metody přímé, nepřímé a z údajů o úlovcích. Nejčastěji je používána metoda založená na přímém pozorování zvěře, která je však považována za nejméně správnou, neboť výsledek se pohybuje mezi 10 % až 33 % skutečné populace v revíru. Nejlepší metodou je dlouhodobě uznávané celoroční pozorování populace v oblasti (Maylová a kol. 2011).

Přímé sčítání zvěře lze praktikovat buď za denního světla, nebo v noci. Sčítání za denního světla lze pozorováním v otevřeném kopcovitém terénu naháňkou, při čekané nebo sčítáním z letadla. Sčítání v noci provádíme za použitím bodového světla nebo za použití termovize (Maylová a kol. 2011). Mezi přímé metody patří rozpoznání jedinců podle jejich charakteristických znaků, odchytem a následným označením.

Za pomocí nepřímé metody odhadu populační hustoty jelenovité a srnčí zvěře lze rozpoznat početní stav na hrabance. Za nepřímou metodu určování hustoty zvěře lze také považovat pozorování míry poškození vegetace okusem. Dále mezi nepřímou metodu patří sčítání stop na dostatečně sněhové pokrývce. Počítáním hromádek trusu lze zjišťovat přítomnost a počet jelení či srnčí zvěře. Toto počítání lze provádět sčítáním hromádek trusu na prázdných plochách nebo její počítání s následným odstraňováním trusu. Dále lze sčítat hromádky trusu na jednorázových nečistých plochách (Maylová a kol. 2011).

Údaje o množství ulovené zvěře nám mohou prozradit, jaká byla minimální velikost populace před začátkem odlovu. Princip metody je vázán na znalost stáří a pohlaví ulovené

i uhynulé zvěře. Pravidelný odstřel se stejným poměrem pohlaví a zastoupení jednotlivých věkových tříd objevujících se několik roků po sobě může být známkou stability nebo narůstáním (Maylová a kol. 2011).

V neposlední řadě je třeba připomenout zjišťování početního stavu zvěře v lokalitě pomocí kontrolních a srovnávacích ploch, které mají určit okusy dřevin. Velikost srovnávací plochy je většinou v oplocení čtvercového tvaru 5 x 5 m a výškou plotu 2,20 m proti vniknutí vysoké zvěře. Dále vytyčení stejné plochy ve vzdálenosti 2 m. Vyhodnocením rozdílů semenáčků v jednotlivých čtvercích můžeme určit početní stav zvěře v revíru (Mrkva, 1995).

1.3.5 Turistický ruch

Turistickým ruchem je v posledních letech enormně zatížená většina celoročních stávaníšť spárkaté zvěře. Tento stav poškozují zdravotní stav převážně zvěře mladé zastoupené obojím pohlavím. Neklid v lesích způsobují turisté a cyklisti. Po celou dobu roku jsou to jak pěší, tak motorizovaní turisté, kteří stále zvěř stresují. Zvěř je plašena sběrači borůvek, malin, jahod a ostružin. Nejhorším faktorem, který způsobuje neklid, především v lesních houštinách jsou v podzimním období houbaři. Zvěř je z toho důvodu stále v pohybu. Návštěvníci lesů jsou velmi často doprovázeni psy velkých plemen, kteří rovněž zvěř pronásledují a vyhánějí z klidových oblastí (Řehák a kol. 1998).

Klidové zóny na lesní správě Karlovice se vyskytují převážně v nadmořských výškách nad 1000 m. n. m. jako například vrcholové části Pradědu, Malého Dědu a Jeleních louček.

1.4 Druhy ochran proti škodám způsobených zvěří

1.4.1 Biologická ochrana

Účelem biologické ochrany je usměrňování sběru potravy zvěří pro plynulé nasycení tak, aby zvěř spásala dostatek potravy na těch rostlinách či dřevinách, které nejsou předmětem účelového hospodaření. Pokud je výběr botanických druhů pestrý a má všechny potřebné živiny, pak se podaří odvrátit zájem zvěře z porostů, které jsou předmětem daného lesního hospodaření. V lesních porostech je velkou snahou soustředit zájem zvěře na spásání lesní buřeně. Ta je v porostech nežádoucí, poněvadž může negativně ovlivňovat přirozenou obnovu lesa. Veliký faktor stupně úživnosti v našich hospodářských lesů tvoří vždy procento podílu listnáčů. Čím je větší podíl listnatých dřevin, tím se zvětšuje úživnost lesa.

Naopak v jehličnatých monokulturách (borovice, smrk) je úživnost pro zvěř nižší (Švarc a kol. 1981).

Použitá biologická ochrana se liší podle toho, jakou měrou přimísíme sadbou nebo sítí dřeviny okusové, které potom slouží ke spásání zvěře. Mezi okusové dřeviny patří zejména měkké listnáče tvořené z osiky, lísky, různých vrb, olše, jeřábu a bříz. Rovněž je zájem o výskyt keřů a polokeřů jako jsou například hloh, trnka, janovec, pámelník a jiné. Z křovin se jedná o bez černý, bez červený a ostružník či maliník. Dále jsou žádoucí výmladky z pařezů a kořenů listnatých dřevin. Okusové dřeviny bez výmladné schopnosti, jako jsou bříza, jeřáb a olše se prakticky ponechávají v porostech, až do doby jejich plodnosti (Švarc a kol. 1981).

1.4.2 Mechanická a individuální ochrana

Mechanická ochrana proti škodám zvěří je používána ve stádiu kultur, kdy zvěř okusuje mladé jedince stromů a to především v období vegetačního klidu. Stromy před ohryzem a loupáním ochraňujeme individuálně nebo celoplošně. K celoplošné ochraně jsou používány oplocenky a to dřevěné nebo pletivové. V případě individuální ochrany jsou využívány mechanické zábrany. Zábrany jsou tvořeny například naříznutím větví a jejím zalamováním podél kmene stromů až do výše 2 m a jeho ovazováním ke kmínku stromu. Rovněž se používá k ochraně mladých sazenic opich, který brání vytloukání zvěří. K individuální ochraně používáme ovazy z různých druhů pletiv, které mohou být drátěné či z PVC. Velkou roli v mechanické ochraně dřevin proti škodám zvěří tvoří individuální ochrany jako například ohrádky, které jsou vyráběny z tyček a tyčí, dřevěných okorů a drátěného pletiva. Výška ochrany závisí na druhu zvěře, proti které se porost ochraňuje. Výška bývá od 1,5 m až do 2,5 m výšky (Švarc a kol. 1981).

1.4.3 Chemická ochrana

Do chemické ochrany řadíme individuální ochranu sazenic a stromů za pomoci postřiků a nátěrů. Tyto prostředky jsou nazývány repelenty. Dle jejich použití je můžeme dělit na letní a zimní repelenty. Mezi letní repelenty patří například Aversol, Aversol 2:1, Hukinol, Pellacol a Stop Z. Mezi zimní repelenty patří Aversol, Aversol 5:1, Cervacol Extra, Morsuvin a Nivus (Janauer a kol. 2016). Dlouhodobým používáním jednoho druhu repelentu může být dosaženo toho, že si na něj zvěř zvykne a repelent přestane být účinný. Velice důležitým aspektem je používání repelentů neškodných vůči životnímu prostředí a neškodnosti vůči

člověku i zvěři při zachování dlouhodobé účinnosti a odpudivosti. Účinnost v době vegetačního klidu má být od 6 až 7 měsíců. U repelentu proti ohryzu a loupání 8 až 10 let. Při použití letní ochrany by měla být trvanlivost 3 až 4 týdny. Chemická ochrana se provádí namáčením, postřikem nebo nátěrem (Švestka a kol. 1996).

1.4.4 Biotechnická obrana dřevin

Biotechnickou obranou se rozumí řádná péče o zdravou výživu zvěře v období vegetačního klidu, chovatelské zásady cílené na úpravu početních stavů, složení místních kmenů zvěře a zvyšování přirozené úživnosti v honitbě. Jako biotechnická obrana se používá také provoz přezimovacích obůrek. Biotechnická obrana je souborem jak biologických tak technických zásahů na ochranu porostu proti zvěři (Švarc a kol. 1981).

Přezimovací objekty pro spárkatou zvěř se dnes používají hlavně pro jelení zvěř. Do přezimovacích obůrek se vnadí atraktivním krmením zvěř ze spádové oblasti. Zvěř vchází do obůrky přes vrata či záskoky a je zde po celou dobu vegetačního klidu intenzivně krmena. Vysoká zvěř je zavřena v přezimovacích obůrkách přibližně od první sněhové pokrývky a vypuštěna až na jaře v měsíci květen. Hlavním účelem uzavření zvěře je zabránění škodám způsobených zvěří. Oplocení přezimovacích obůrek je naprosto neprostupné. Jeho výška je minimálně 2,5 m. Součástí obůrek jsou seníky, slaniska, napajedla a síla na jadrné krmivo. Obůrka má být ideálně tvořena starším lesem, pouze do 10 % celkové plochy má tvořit mladý porost určený jako kryt pro zvěř. Tekoucí voda musí být nedílnou součástí obůrky (Švarc a kol. 1981).

1.5 Legislativa upravující náhrady škod

1.5.1 Historická legislativa

Náhrady škod způsobených zvěří uplatňuje vlastník honitby vůči uživateli nebo držiteli honitby. Pro území Čech byl již v roce 1866 honební zákon, který jako jeden z prvních upravuje výkon práva myslivosti. V této době mohly osobně vykonávat právo myslivosti taxativně vyjmenované osoby jako pán myslivosti, který má daný pozemek ve vlastnictví, nájemce myslivosti v rámci honebních pozemků, osoby myslivecké ve službě pána myslivosti a hosté, kteří byli na honbu pozváni. Honební zákon nezapomíná ani na ochranu zvěře. Zvěř se hájila v období od 1. února do 31. července. V tomto uvedeném

období nesměla být zvěř honěna, usmrcována ani chytána. Nesměly se sbírat ani vejce ptáků. V období hájení zvěře nesmělo být obchodováno s produkty zvěře. Právní úprava přinesla nové ustanovení, které dovoluje hospodářům se bránit proti škodám způsobených zvěří za pomoci klapaček, hastrošů nebo oplocení pozemků. Vlastník pozemků se může poprvé díky tomuto zákonu obrátit na osobu, která vykonává právo myslivosti v případě, že zvěř způsobí škody na hospodářském pozemku (zákon č. 49/1866).

Myslivecká legislativa pro Moravu a Slezsko byla upravena Moravským honebním zákonem č. 4 z. z. z roku 1914 a ve Slezsku platil honební zákon č. 42 z. z. z roku 1913 ve znění pozdějších změn a doplňků. V těchto zákonech bylo právo myslivosti vázáno na faktickém vlastnictví půdy. Výše zmíněné tři honební zákony platily i po vzniku první republiky až do roku 1941 (Hromas a kol. 2008).

V období od roku 1939 až do roku 1945 se území Čech a Moravy staly součástí německé říše. Z tohoto důvodu byla přijata nová německá legislativa, která ovlivnila chod myslivosti, ochranu lesa a uplatňování náhrad škod způsobených zvěří. První právní předpis, který byl vydán, bylo Vládní nařízení 205/1939 Sb., o řádném chodu myslivosti. Vládní nařízení přikazuje oprávněným osobám vykonávající myslivost povinnost v zimním období zabezpečovat dostatečné množství krmení zvěři. Pokud by myslivci takto nekonali, může okresní úřad zabezpečit krmení pro zvěř sám, avšak na náklady povinného myslivce. Pro rozvoj myslivosti to byl významný krok vpřed vzhledem ke krutým zimám během, kterých napadlo i několik metrů sněhu a teploty se pohybovaly hluboko pod bodem mrazu. Hlavním účelem nařízení byla prevence a snaha snižování škod, které zvěř v tomto období páchala (vládní nařízení č. 205/1939 Sb., o řádném výkonu myslivosti). Výše zmíněnou povinnost rozšiřuje Vládní nařízení 127/1941 Sb., o myslivosti, které ještě přikazuje náležitou péči o zvěř v době zjištěných nákaz. Vládní nařízení zavedlo novou pozici tzv. přísežného mysliveckého ochranného personálu. Hlavní náplň práce personálu bylo vykonávání veřejných stráží s účelem ochrany zvěře před pytláky, dravou zvěří a dravými zvířaty. Měli dohlížet na dodržování předpisů vydaných v ochraně zvěře a myslivosti. Přísežný myslivecký personál bychom v dnešní době mohli přirovnat k myslivecké stráží. V případě vysokého výskytu škod z důvodu příliš vysokého stavu určitého druhu zvěře dovolovalo toto nařízení snížení stavu zvěře, bez ohledu na dobu hájení. Za náhrady škod, způsobenou zvěří byli odpovědni členové honebního společenstva nebo osoba oprávněna k výkonu myslivosti (vládní nařízení č. 127/1941 Sb., o myslivosti).

Dalším zákonem upravující myslivost je zákon č. 225/1947 Sb., o myslivosti. Zákon stanovuje přesné doby hájení jednotlivých druhů zvěře. Nově zavádí funkci mysliveckého hospodáře. Náplní jeho práce bylo hlavně starat se o příbytky pro zvěř v zimním období a zajišťovat jí dostatečné množství v době nouze. Od držitelů honebních pozemků se očekává, že se budou o své pozemky starat a používat dostatečné ochranné prostředky. Pokud tak postupovat nebudou, není myslivecký hospodář povinen takovouto škodu nahradit. Spory mezi mysliveckým hospodářem a poškozeným řeší rozhodčí soud (zákon č. 225/1947 Sb., o myslivosti).

Roku 1962 byl Národním shromážděním Československé socialistické republiky přijat zákon č. 23/1962 Sb., o myslivosti, který reaguje na tehdejší socialistické uspořádání státu. V tomto období byla značně posilována úloha státu a státních orgánů, která se projevila také v myslivosti. Myslivost v tomto období považovali jako důležitý prvek ekonomiky státu. Zákon zavádí funkci myslivecké stráže, která měla za úkol chránit zvěř před nepříznivými vlivy, strádáním, škodlivými zvířaty, škodlivými zásahy lidí a ochranu mysliveckých zařízení. Pravomoc myslivecké stráže by se dala obsahově srovnat s přísežným ochranným mysliveckým personálem, který byl upraven v předcházející legislativě. Zákon se zabývá mysliveckým hospodařením, ve kterém zavádí povinnost uživatele honitby vypracovat plán mysliveckého hospodaření a plán lovu včetně odchytu zvěře v honitbě. Myslivecký hospodář je zodpovědný za plnění plánu, vedení záznamů a podávání informací pro statistické účely. V případě škod způsobených zvěří byl za škody zodpovědný uživatel honitby. Zákon poprvé upravuje ustanovení o zvěři, jejichž stavy nemohou být snižovány. V případě, že škodu způsobí takováto zvěř, je za ní zodpovědný samotný stát (zákon č. 23/1962 Sb., o myslivosti).

1.5.2 Platné právní předpisy

Současný právní řád obsahuje několik právních předpisů, které se dotýkají myslivosti, ochrany zvěře, ochrany lesa a uplatňování náhrad škod způsobených zvěří. Jedním z nich je zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů. V šesté části zákona upravuje škody způsobené užíváním honitby, zvěří a na zvěři. Dle tohoto zákona je odpovědný za škody způsobené zvěří a škody vzniklé při provozování myslivosti na honebních pozemcích nebo lesních porostech uživatel honitby nebo držitel honitby, pokud honitbu užívá sám. Při uplatňování náhrad škod způsobených zvěří nepoužíváme jako hlavní právní předpis občanský zákoník, ale zákon o myslivosti, který tuto problematiku upravuje v § 52 až § 55, jako zákon zvláštní. Občanský zákoník se použije až v případě,

že ustanovení zákona o myslivosti nepostačují (Řehák a kol. 2002). Škody, které jsou způsobeny na lesních porostech a jsou chráněny oplocením, se nehradí. V takovýchto případech je za ochranu lesního porostu odpovědný vlastník lesa (Flora, 2014). Dále se dle tohoto zákona nehradí škody, které zvěř způsobila okusem pouze postranních výhonků, aniž by porušila hlavní výhon. Toto ustanovení však nemá v praxi velký význam, protože zvěř hlavní výhon většinou vždycky poruší. Hrazeny také nejsou škody, které vzniknou do 1 % jedinců porostu způsobených okusem, vytloukáním nebo vyrýváním stromků (Řehák a kol. 2002).

Ochrany lesa a škodami způsobenými zvěří se dále dotýkají zákony jako zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů. Dále vyhláška Mze č. 491/2002 Sb., o způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře a o zařazování honiteb nebo jejich částí do jakostních tříd, ve znění pozdějších předpisů. Ochrnou lesa a zvěře se nezabývá jenom náš právní řád, ale také samotná Evropská unie, která vydává mnohé legislativní akty, jako jsou nařízení a směrnice. Jednou z nich je Směrnice rady č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť volně žijících živočichů planě rostoucích rostlin. Cílem této směrnice je zlepšování životního prostředí a jeho kvality na území celé Evropské unie.

2 Charakteristika vybraného území LS Karlovice

Území LS Karlovice má výměru pozemků k plnění funkci lesa 12 386 ha. 12 140 ha tvoří lesní porosty, zbylých 246 ha je tvořeno loukami, vodními plochami a ostatními plochami.

Lesní správa je organizačně rozdělena do 9 revírů. Revír 01 Karlovice sever, 02 Karlovice jih, 03 Suchá Rudná, 04 Praděd, 05 Vrbno, 06 Vidly, 08 Bílý potok a 09 Mnichov.

Hranice LHC Karlovice, částečně kopírují hranici mezi Moravskoslezským a Olomouckým krajem včetně nejvyššího vrcholu Hrubých Jeseníků Pradědu s nadmořskou výškou 1491 m n. m. a severního hřebenu Hrubého Jeseníku po Malý Děd s nadmořskou výškou 1360 m n. m. Hospodářský celek Karlovice se nachází na území Moravskoslezského kraje, jakož i krajský úřad je příslušným orgánem statní správy schvalujícím lesní hospodářský plán (LHP). V rámci kraje LHC spadá do územní působnosti pověřených obcí Krnov, Rýmařov a Bruntál (Lesy ČR Charakteristika, 2012).

Na lesní správě Karlovice se nachází lesní porosty v 6. 7. 8. a 9. lesním vegetačním stupni. V 7. 8. a 9. lesním vegetačním stupni je řada bývalých účelových, ochranných lesních celků, jejichž současný zdravotní stav lze označit za plošné chřadnutí geobiocenózy. Velká oblast LS Karlovice genové základny vysokohorského jeseníckého smrku a nadregionálního biocentra ÚSES spadá do I. a II. zóny CHKO Jeseníky a NPR Praděd (Metzl, 1995).

2.1 Charakteristika geomorfologických poměrů

Členění geomorfologických poměrů území lesní správy Karlovice.

Provincie: Česká vysočina

Soustava: Krkonošsko-jesenická

Podsoustava: Jesenícká podsestava

Celek: Hrubý Jeseník

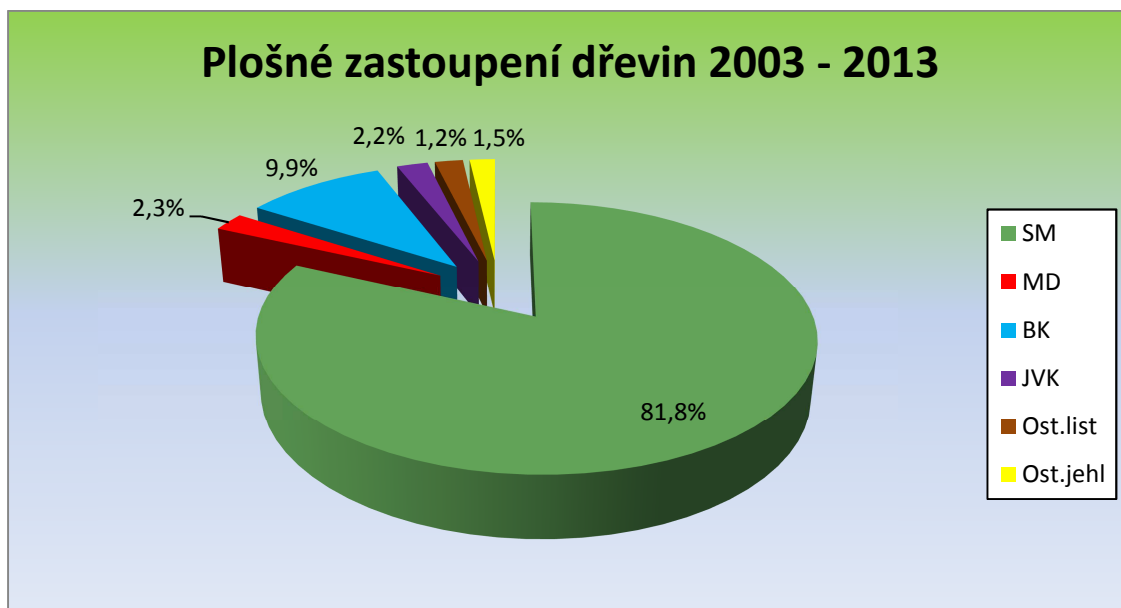
Podcelek: Medvěďská hornatina / Pradědská hornatina

Okrsek: Vrbenská vrchovina / Pradědský hřbet

(Demek a Mackovčín 2006)

2.2 Současný stav lesa

Převážná část lesní správy Karlovice je tvořena jehličnatými dřevinami. Jehličnany zde tvoří 85,35 % z toho je 81,80 % zastoupení smrku ztepilého. Listnatých dřevin je zde 13,30 %. Převažuje zde významně buk lesní a to 9,90 %. Dále hospodářsky významné dřeviny jsou javor klen, modřín opadavý a olše. Javor klen je tvořen 2,20 % a olše 1,12 % (LS Karlovice, 2013).



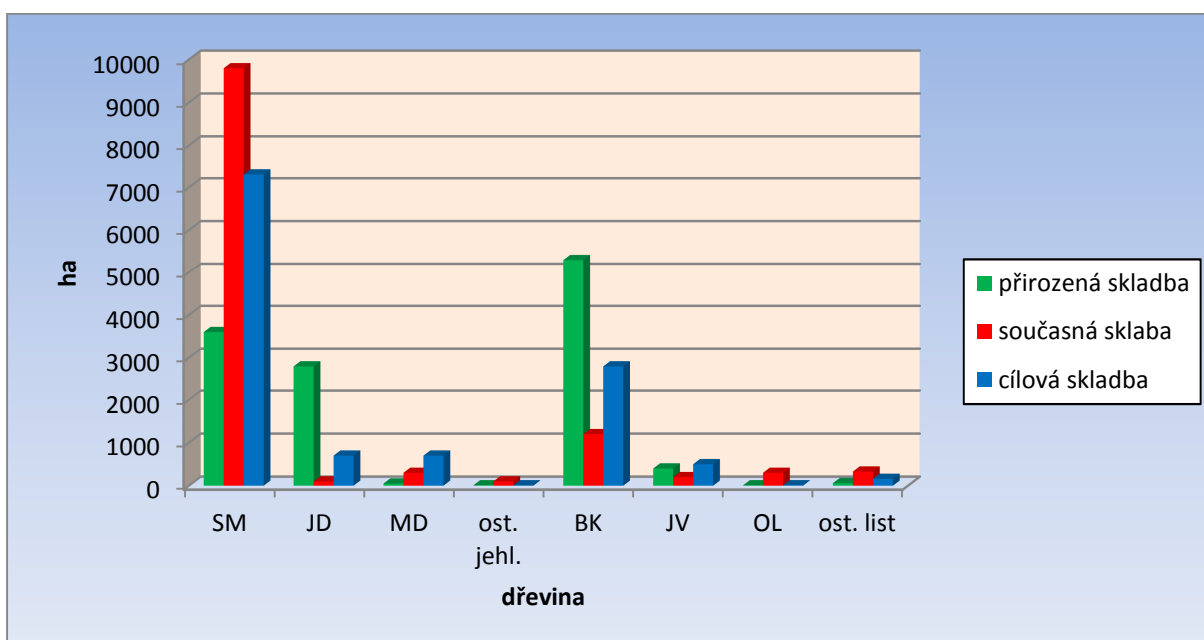
Graf 1 Plošné zastoupení dřevin na LS Karlovice v letech 2003 až 2013

Vzhledem ke konfiguraci terénu a nadmořské výšce je z hlediska zdravotního stavu patrné emisní zatížení. Dlouhodobě je udržován kůrovec v základním stavu napadení. V roce 2002 byla lesní správa zasažena větrnou kalamitou. Počátkem roku 2007 zasáhl území ničivý orkán Kyrill, který způsobil rozsáhlé hmotné škody a to zejména ve vrcholových částech jesenických kopců. V těchto oblastech vzniká problém se zalesněním (Kahuda, 2007). Na LHC Karlovice se nachází přírodní rezervace Jelení Bučina, Suchý vrch, Bílý potok, Karlovice sever a NPR Praděd. Tyto oblasti jsou zařazeny do kategorie lesů zvláštního určení s odlišným způsobem hospodaření. Rovněž v oblasti Karlovy Studánky je ochranné pásmo zdrojů minerálních a léčivých vod, kde je nutný odlišný způsob lesního hospodářství (Lesy ČR Charakteristika, 2012).

Na lesní správě Karlovice ve Slezsku se vyskytuje ze spárkaté zvěře zvěř vysoká, srnčí, černá a ojedinele zvěř kamzičí.

V grafu 2 je znázorněná výměra v hektarech jednotlivých dřevin v rámci LS Karlovice. Graf zachycuje přirozenou, současnou a cílovou skladbu jednotlivých dřevin, přičemž největší rozdíly v zastoupení vykazuje smrk ztepilý (*Picea abies*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a modřín opadavý (*Larix decidua*). Nejčastěji zastoupenou dřevinou současné skladby je smrk, který je na zájmovém území zastoupen téměř na 10 000 ha. Přirozeně by se tato dřevina na daném území měla vyskytovat na 3 500 ha. Nicméně v cílové skladbě by smrk měl být zastoupen jen cca na 7 000 ha, což je o 3 000 ha méně než je současný stav. U ostatních dřevin je tomu naopak. V přirozené a cílové skladbě by měly být zastoupeny ve vyšším počtu hektarů, než je současný stav. Konkrétně, v případě buku je zastoupení v současné dřevinné skladbě pouze na 1 000 ha. Z hlediska přirozené skladby by mělo být zastoupení buku více než na 5 000 ha. Z tohoto důvodu je cílový stav navržen alespoň na 3000 ha (LS Karlovice, 2013).

Jedle se na lesní správě Karlovice téměř nevyskytuje. Ačkoliv část řešeného území spadá do 6. smrkobukojedlového vegetačního stupně, kde se jedle přirozeně vyskytuje (Buček a kol. 1999). Cílem je dosáhnout cílové skladby, kde by jedle byla zastoupena alespoň na 500 ha. Obdobný cílový stav 500 ha je navržen i pro modřín, který se vyskytuje přibližně na 250 ha (LS Karlovice, 2013).



Graf 2 Znázorňuje výměru jednotlivých dřevin v [ha] zastoupených na LS Karlovice v současné skladbě, přirozené skladbě a cílové skladbě

2.3 Myslivecké rozdělení LS Karlovice

Lesní správa je rozdělena na 11 honiteb. Honitba Bílý Potok s výměrou 1629 ha, Bučina s výměrou 975 ha, Karlovice jih s výměrou 833 ha, Karlovice sever s výměrou 1416 ha, Lázeňská s výměrou 969 ha, Ludvíkov s výměrou 1138 ha, Mnichov s výměrou 1350 ha, Rýmařovská 1198 ha, Vidly s výměrou 851 ha, Vysoká hora s výměrou 1251 ha a honitba Praděd. Z důvodu navrácení lesů církvím je honitba Mnichov a Vidly spolu s honitbou Praděd v režijním užívání LČR LS Karlovice. Zbylé honitby jsou pronajaty soukromým subjektům (Lesy ČR Vyhledávání honitby pro výběrová řízení, 2012).

V honitbě Praděd nad osadou Vidly se nachází v nadmořské výšce 820 m n. m. přezimovací obůrka o výměře 16 ha a délce oplocení 1,84 km. Dále v honitbě Ludvíkov mezi obcemi Ludvíkov a Karlovou Studánkou se nachází přezimovací obůrka Ludvíkov v nadmořské výšce 750 m n. m. o výměře 13 ha a délce oplocení 1,452 km.

2.4 Charakteristika hydrologických poměrů

Celá lesní správa Karlovice ve Slezsku patří do oblasti úmoří Baltského moře, hlavní povodí I. Odry. Většina LHC spadá do povodí Opavy až po Moravici. Řeka Opava je nejvýznamnějším vodním tokem protékajícím správním územím a je levostranným přítokem řeky Odry. Opava začíná soutokem Střední a Černé Opavy ve Vrbně pod Pradědem. Černá Opava pramení při severozápadních svazích Orlíku. A Střední Opava (Zlatá Opava) pramení v severovýchodních svazích hory Pradědu. Horské potoky hrají nezanedbatelnou roli při napájení zmiňovaných toků (Karlovice, 2010).

2.5 Charakteristika klimatických poměrů

Lesní správa Karlovice se nachází na rozhraní tří klimatických oblastí CH4, CH6 a CH7. Horská část s vrcholem Praděd se nachází v klimatické oblasti CH4. Tato oblast se vyznačuje velmi krátkým chladným a vlhkým létem s přechodně chladným jarem a mírně chladným podzimem. Zima je velmi dlouhá a chladná s dlouho trvající sněhovou pokrývkou. Na Pradědu a jeho okolí není výjimkou výška sněhové pokrývky 3,5 m. Sněhová pokrývka se zde nachází i v druhé polovině května. Lokalita kolem Karlové Studánky, Ludvíkova a Videl je zařazena do oblasti CH6. Charakteristické je pro tuto oblast chladné jaro s mírně chladným podzimem. Léto je krátké, chladné a vlhké. Zima je velmi dlouhá s bohatou a dlouho trvající sněhovou pokrývkou. Spodní část lesní správy Karlovice kolem

Vrbna pod Pradědem a Karlovic je zařazena do oblasti CH7. Tato oblast se vyznačuje s krátkým létem, mírně chladným a vlhkým. Jarní období je mírně chladné, rovněž podzim je mírný. Zima je především mírná ale dlouhá, méně vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky (AOPK Klimatické poměry, 2014).

Počet letních dnů je 10–30 dnů. Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více je 120 až 140 dnů. Počet mrazových dní je 140–160. Počet ledových dní je 50–70. Průměrná teplota v lednu bývá od –3 °C až do –5 °C. Průměrná teplota v červenci se pohybuje od 14–16 °C. Průměrná teplota v dubnu je 3–6 °C. Průměrná teplota v říjnu se pohybuje okolo 5–7 °C. Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více je od 120–160. Srážkový úhrn ve vegetačním období je 500–700 mm. Srážkový úhrn v zimním období je 350–500 mm. Počet dnů se sněhovou pokrývkou se pohybuje od 100–140 dnů. Počet dnů zamračených je od 150–160 dnů. Počet dnů jasných je od 40–50 dnů (AOPK Klimatické poměry, 2014).

2.6 Charakteristika geologických poměrů

Z geologických poměrů je lesní správa Karlovice rozdělena do dvou geologických jednotek a to pásmo vrbenské skupiny a andělskohorské souvrství kulmu Nízkého Jeseníku. *„Horniny vrbenské skupiny jsou tvořeny pláštěm jadrného krystalinika desenské klendby. Bází vulkanosedimentárního komplexu vrbenského pásma tvoří slepence přecházející v kvarcity. V jejich nadloží se vyskytují různé typy fylitů. Nejmladšími členy komplexu jsou drobné krystalické vápence s fylity, vyskytující se zejména v okolí Vrbna pod Pradědem, kde na ně přímo navazují sedimenty spodního karbonu. K vrbenskému pásmu rovněž náleží železné rudy.“* (AOPK Geologie, 2014).

2.7 Charakteristika půdních poměrů

Na většině území v lesních porostech se odvíjejí půdní podmínky od půdotvorného substrátu. Pouze v malé míře se lesní půda objevuje v tenkých aluviích podél potoku. Převažujícím půdním typem je kambizem. Ve vyšších polohách je typický kryptopodzol modální a podzol modální. Na hřebenech převládá ranker podzolový. Na vlhčích stanovištích je vázán pseudoglej. V nivách vodních toků jsou gleje a fluvizemě (AOPK Půdní poměry, 2014).

3 Metodika

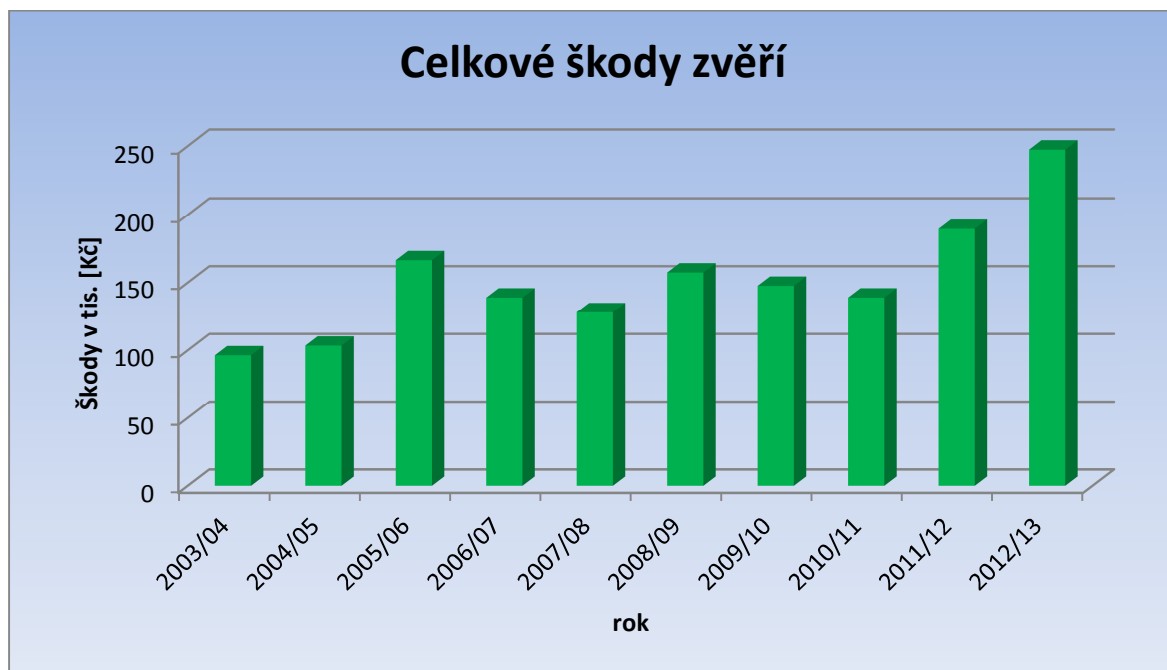
Podklady pro tuto bakalářskou práci byly získány od LČR s. p. LS Karlovice. Technická data týkající se zastoupení druhové skladby dřevin, výše škod zvěří na lesních porostech, počty jarního sčítání zvěře k 31. 3. Jednotlivé kusy zvěře na lesní správě byly přepočítány na jedince spárkaté zvěře dle vyhlášky č. 491/2002 Sb. Kvůli lepší vypovídající hodnotě, kde 1 jedinec spárkaté zvěře je roven: 1 jedinci jelena lesního a 4 jedincům srnce obecného. Lov a úhyn jelení a srnčí zvěře. Dále se jednalo o vynaložené způsoby mechanické a chemické ochrany proti škodám způsobených zvěří. V mechanické ochraně to byla data ohledně stavby oplocenek, ovazu klestem, zraňování kůry, oplůtky a stavba individuálních ochran. V chemické ochraně se jednalo převážně o plošná data použití repelentů proti ohryzu a loupání. Všechna data byla obdržena v období deseti let a to od roku 2003 do roku 2013. Škody byly vyčísleny a rozděleny na škody S_6 zničením lesního porostu, $S_{7.2}$ škody způsobené okusem a škody $S_{9.1}$ způsobené loupáním a ohryzem dle vyhlášky č. 55/1999 Sb. Vyčíslování škod probíhá od 1. července do 30. června příslušného roku. Data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel.

Důležitým faktorem pro vznik škod jsou klimatické podmínky, ve kterých se zvěř vyskytuje. Proto byly získány a prostudovány meteorologické výkazy pozorování od Českého hydrometeorologického ústavu. Automatizovaná klimatologická stanice je ve Světlé Hoře v nadmořské výšce 602 m n. m. Z této stanice byly zpracovány údaje o výšce sněhové pokrývky a teplotách vzduchu. Údaje byly shrnuty za zimní období a to od měsíce listopadu do března v letech od roku 2003 do roku 2013.

Dalšími vlivy ovlivňujícími výši škod zvěří na lesních porostech jako jsou turistický ruch, sběr lesních plodin atd., není v práci věnována pozornost z důvodů jejich obtížného vyjádření v matematických hodnotách.

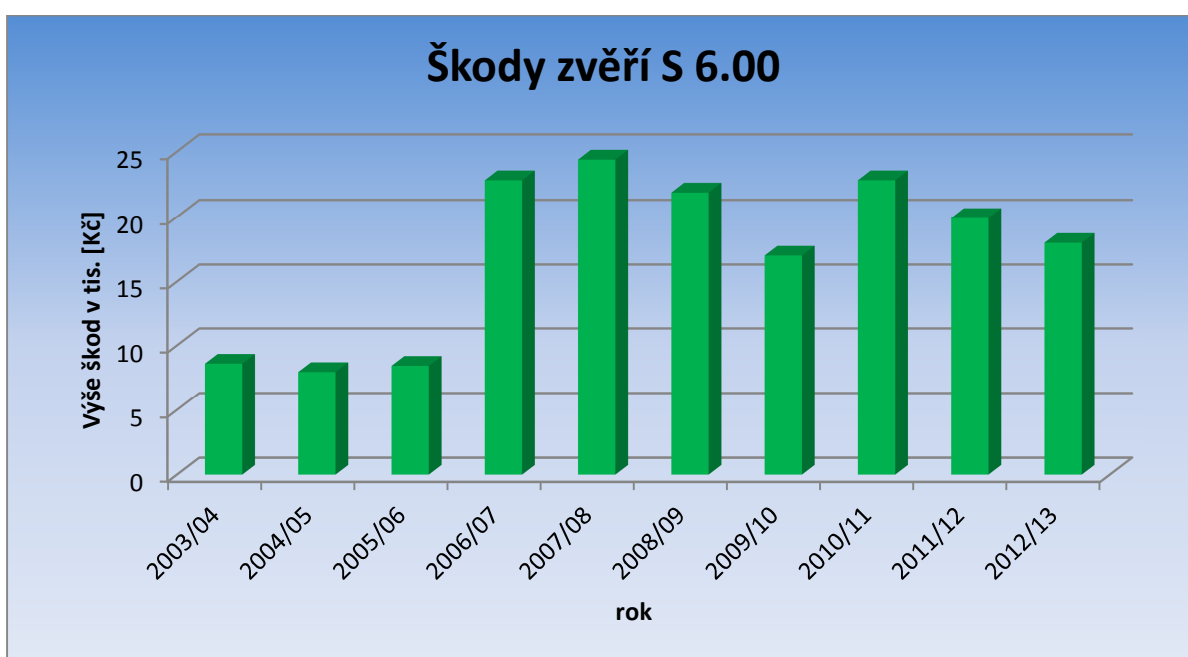
4 Výsledky

V grafu 3 jsou zobrazeny celkové výše škod způsobené zvěří na území LS Karlovice za období 10 let a to od roku 2003 až do roku 2013. V letech 2003/04 byla výše škod vyčíslena na 96 350 Kč, následující rok se zvýšily na 103 486 Kč. Z grafu je zřetelné, že výše škod během se v následujících šesti let pohybuje okolo 150 000 Kč. Teprve v letech 2011 až 2013 mají škody stoupající tendenci a to až do výše 247 429 Kč v roce 2012/2013. Výše škod způsobených zvěří je vyjádřena v korunách. Podrobný přehled výše škod způsobených zvěří obsahuje tabulka 1 – Podrobný přehled celkové výše škod v Kč a druhy škody S 6.00, S 7.2, 9.1 v LS Karlovice.



Graf 3 Celkové škody zvěří LS Karlovice

Škody způsobené zvěří zničením lesního porostu S6.00 jsou znázorněné v grafu 4. V letech 2003 až 2006 jsou výše škod zničením lesního porostu vyrovnané v částkách kolem 8 000 Kč. V následujících třech letech 2006 až 2009 škody zničením lesního porostu vzrostly trojnásobně a to na částku 24 390 Kč. V roce 2009/2010 škody poklesly na 17 001 Kč. V následujících třech letech 2010/2013 škody opět vzrostly do částek jako v letech 2006 až 2009 s následnou klesající tendencí.



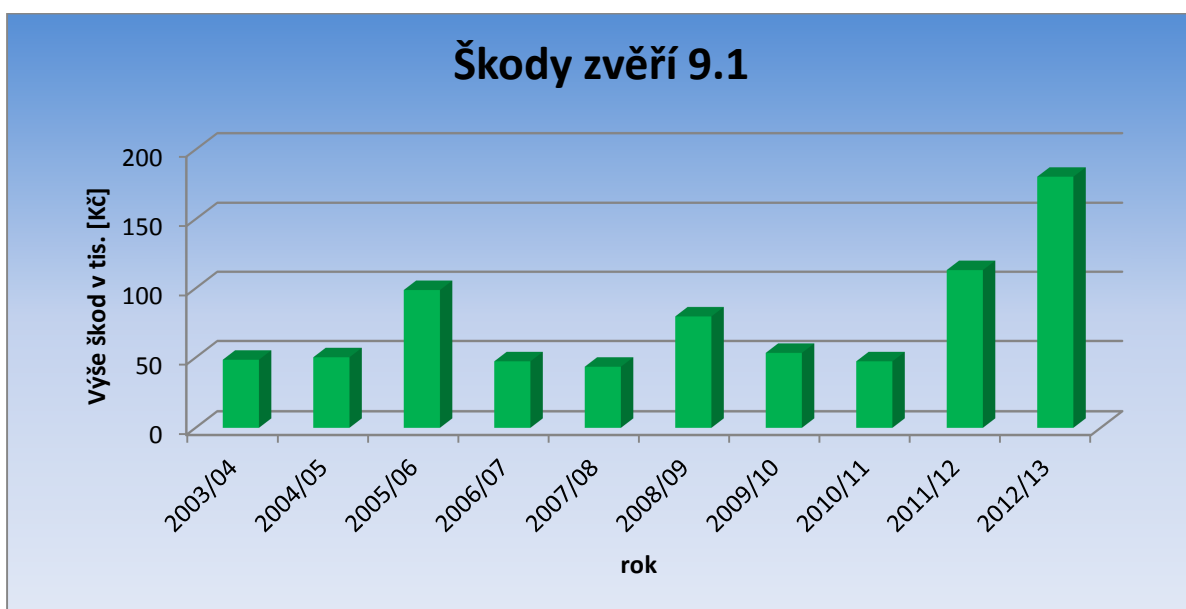
Graf 4 Přehled výše škod S 6.00 zničením lesního porostu

Výše škod zvířít na lesních porostech způsobené okusem jsou zobrazeny v grafu 5. Graf znázorňuje v prvních čtyřech letech 2003 až 2007 stoupající tendenci výše škod způsobené okusem. Oproti předchozímu období měly v následujících dvou letech 2007 až 2009 škody klesající charakter. V roce 2009/2010 dosáhly částky 77 307 Kč. Od tohoto roku je trend výše škod způsobených okusem výrazně klesající a to až na částku 48 906 Kč.



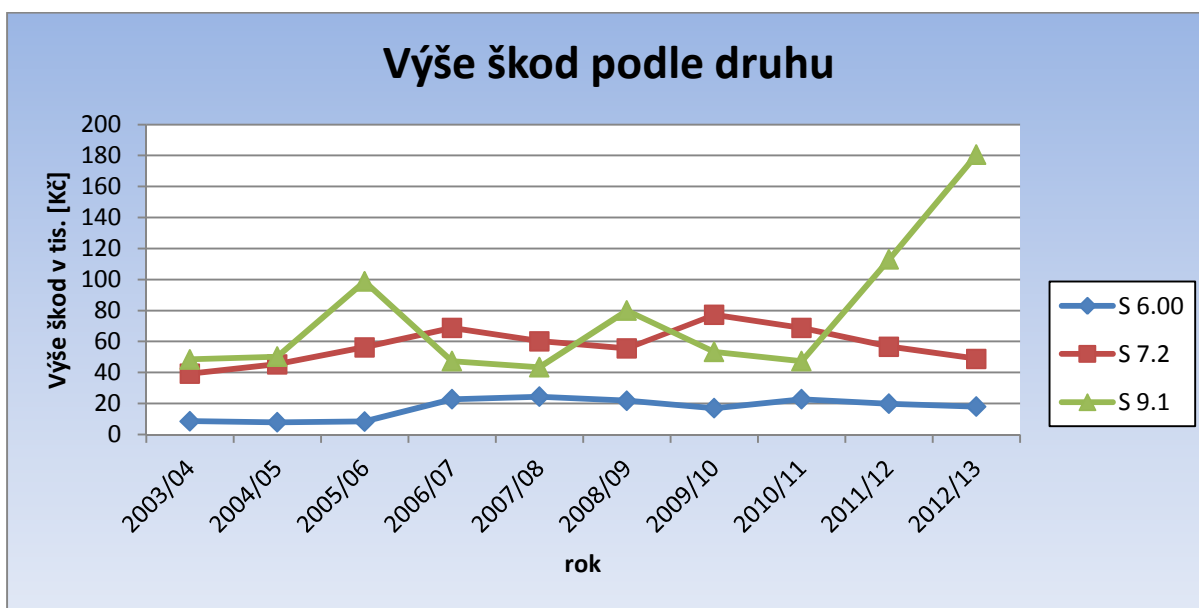
Graf 5 Přehled výše škod S 7.2 způsobené okusem

V grafu 6 jsou vyčíslené škody zvěří způsobené ohryzem a loupáním na lesních porostech. V prvních dvou sledovaných letech je výše škod na podobných hodnotách. V roce 2003/04 je částka 48 454 Kč a v roce 2004/05 je částka 50 199 Kč. Z grafu je patrné, že škody zvěří od roku 2003 až do roku 2011 se od sebe výrazně neliší, kromě roku 2005/06, kdy škody vzrostly až na částku 98 779 Kč. V období od roku 2011 až do roku 2013 mají škody rostoucí charakter, kdy v posledním sledovaném období 2012/13 dosáhly škody částky 180 534 Kč.



Graf 6 Přehled výše škod S 9.1 způsobené ohryzem a loupáním

Graf 7 znázorňuje vývoj výše škod podle druhu poškození lesního porostu ve sledovaném období 2003–2013. S 6.00 znázorňuje škody zničení lesního porostu, S 7.2 škody způsobené okusem a S 9.1 škody způsobené ohryzem a loupáním.

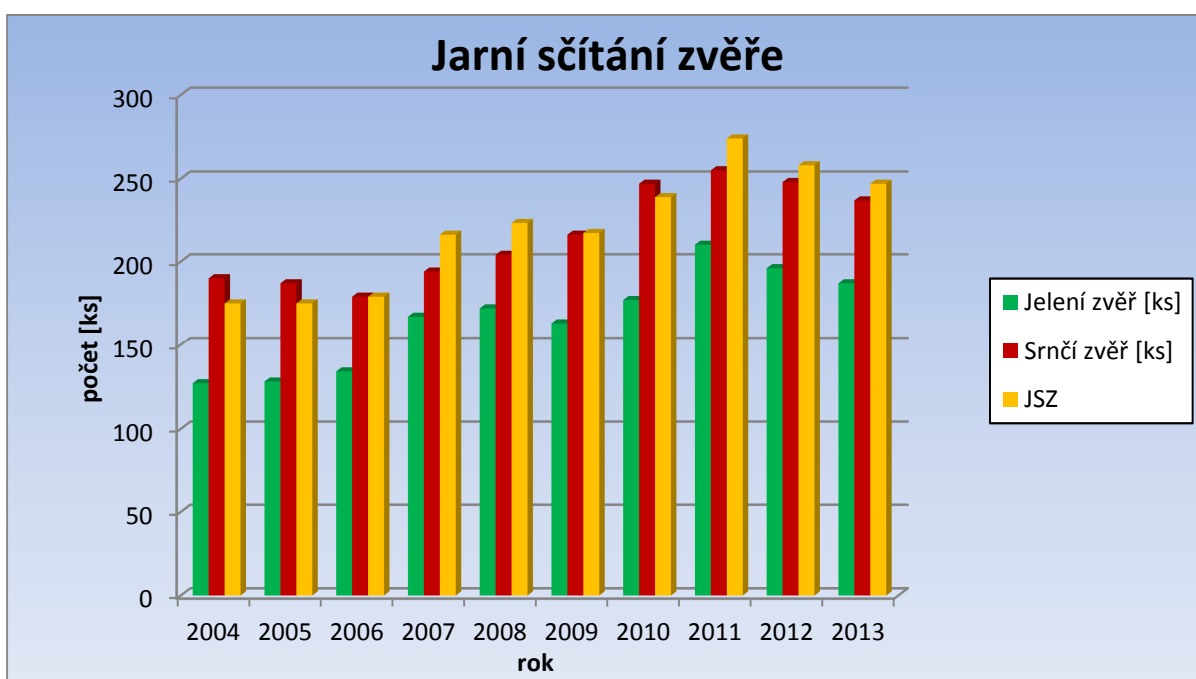


Graf 7 Přehled výše škod podle druhu poškození

Tabulka 1 Podrobný přehled celkové výše škod v Kč a druhy škod S 6.00, S 7.2, S 9.1 v LS Karlovice

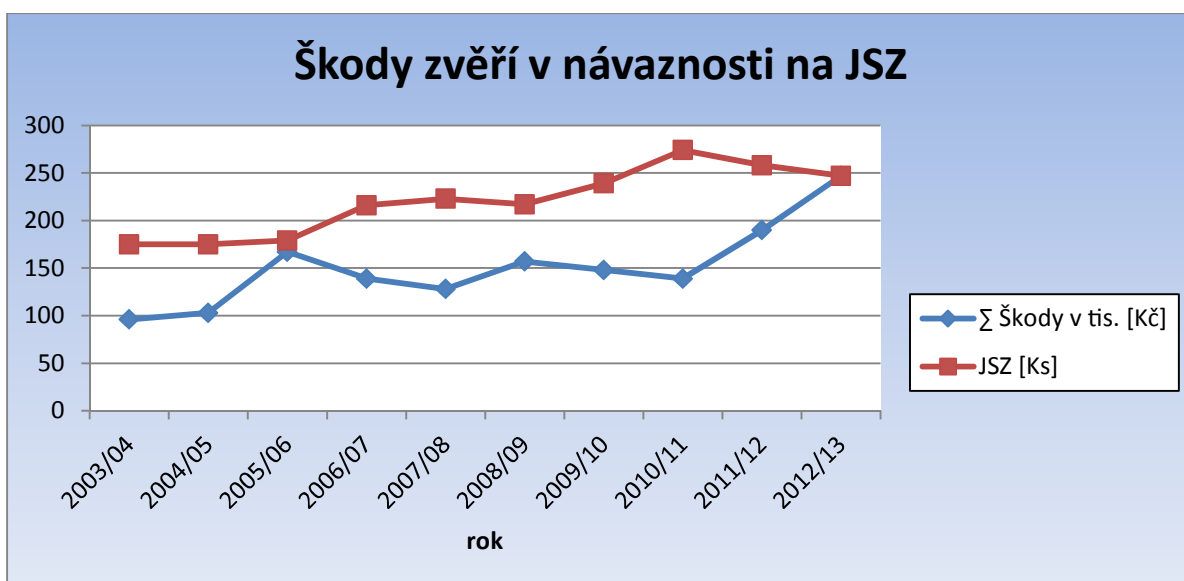
rok	S6	S7.2	S9.1	Σ Škody
2003/04	8 592	39 304	48 454	96 350
2004/05	7 945	45 342	50 199	103 486
2005/06	8 426	56 319	98 779	166 524
2006/07	22 811	68 806	47 313	138 930
2007/08	24 390	60 250	43 471	128 111
2008/09	21 870	55 575	79 990	157 435
2009/10	17 001	77 307	53 326	147 634
2010/11	22 811	68 806	47 313	138 930
2011/12	19 920	56 741	112 993	189 654
2012/13	17 989	48 906	180 534	247 429
Σ Škody	171 755	577 356	762 372	1 514 483

Graf 8 znázorňuje výsledky jarního sčítání jelení, srnčí zvěře a přepočít jedince spárkaté zvěře. V letech 2004 až 2006 je početní stav zvěře obdobný. V roce 2007 až 2011 se stav zvěře zvyšuje. Až v letech 2012/2013 vykazují hodnoty jarního sčítání zvěře klesající tendenci v LS Karlovice. Přesné hodnoty výsledků jarního sčítání zvěře v jednotlivých letech 2004 až 2013 jsou uvedeny v tabulce 2 – Výsledky jarního sčítání jelení, srnčí a přepočít na jedince spárkaté zvěře v letech 2004 až 2013 na LS Karlovice.



Graf 8 Výsledky jarního sčítání jelení, srnčí zvěře a přepočít jedinců spárkaté zvěře v letech 2004 až 2013

Graf 9 znázorňuje celkové škody zvěře v porovnání s jedinci spárkaté zvěře ve sledovaném období. Z grafu je patrné, že celková výše škod způsobená zvěří není meziročně ovlivněna počtem jedinců spárkaté zvěře. Avšak ve sledovaném období měly jak škody zvěří, tak počet spárkaté zvěře rostoucí tendenci. A to ze 175 jedinců spárkaté zvěře v roce 2004 na 247 jedinců v roce 2013. Celková výše škod vzrostla v roce 2003/2004 z částky 96 350,- Kč na 247 429,- Kč v roce 2012/2013.

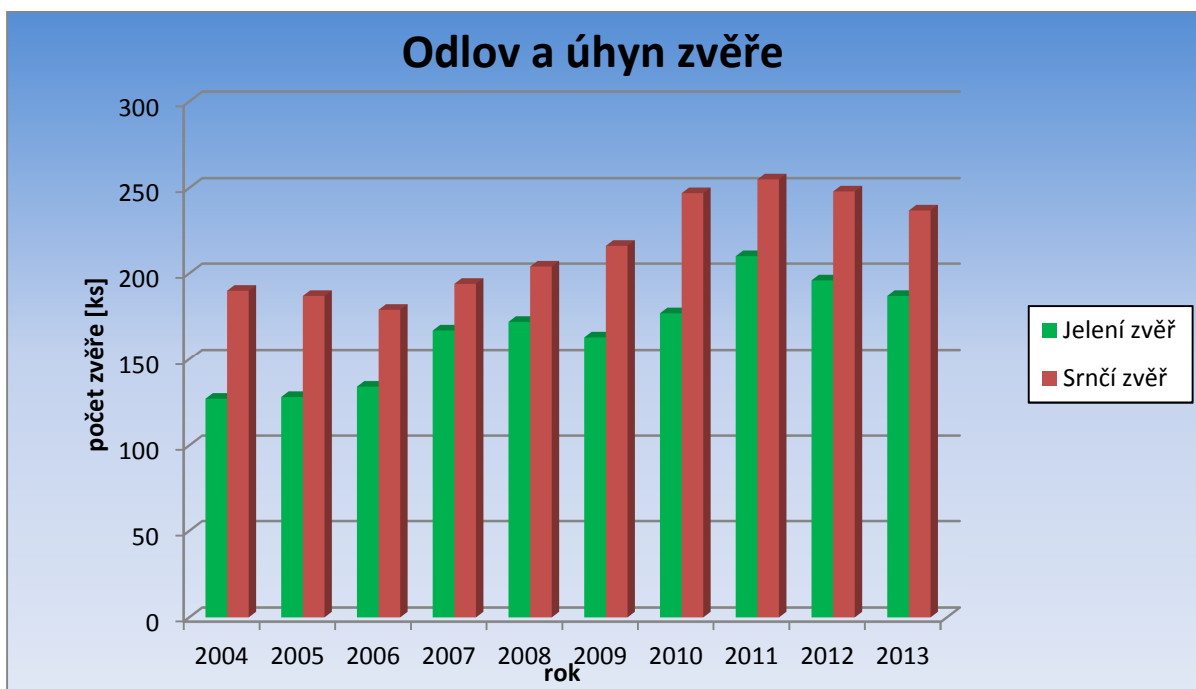


Graf 9 Porovnání celkových škod zvěře s jedinci spárkaté zvěře

Tabulka 2 Výsledky jarního sčítání jelení, srnčí zvěře a přepočítání na jedince spárkaté zvěře v letech 2004 až 2013 na LS Karlovice

Rok	Jelení zvěř [ks]	Srnčí zvěř [ks]	JSZ
2004	127	190	175
2005	128	187	175
2006	134	179	179
2007	167	194	216
2008	172	204	223
2009	163	216	217
2010	177	247	239
2011	210	255	274
2012	196	248	258
2013	187	237	247

V grafu 10 je zaznamenán odlov a úhyn zvěře vysoké a srnčí v honitbách na LS Karlovice. Z grafu je patrný každoroční nárůst odlovu a úhynu zvěře od roku 2007 až do roku 2011. Teprve v mysliveckém roce 2012/13 je vidět snížení odlovu zvěře. Konkrétní hodnoty odlovu a úhynu v jednotlivých letech 2003 až 2013 jsou zobrazeny v tabulce 3.

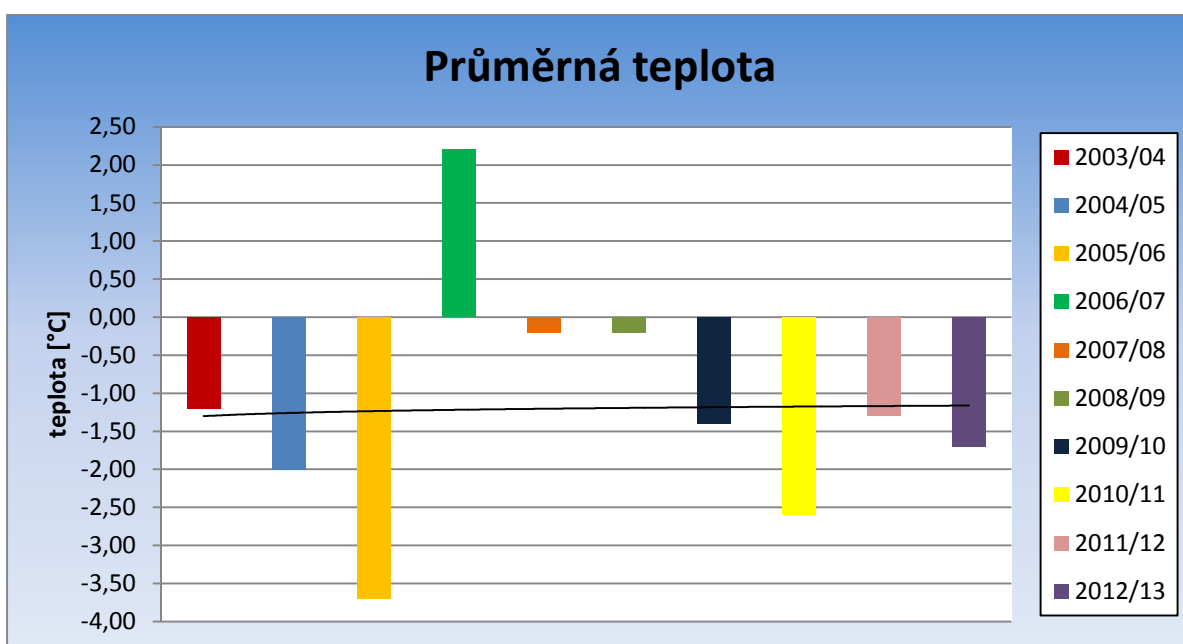


Graf 10 Přehled odlovu a úhynu zvěře vysoké a srnčí na LS Karlovice

Tabulka 3 Přehled počtu kusů odlovu a úhynu vysoké a srnčí zvěře na LS Karlovice

Rok	Jelení zvěř [ks]	Srnčí zvěř [ks]
2003/04	94	125
2004/05	67	69
2005/06	71	92
2006/07	94	62
2007/08	129	103
2008/09	121	121
2009/10	136	149
2010/11	143	153
2011/12	191	212
2012/13	172	185

Graf 11 obsahuje naměřené průměrné teploty klimatologické stanice Světlá Hora za zimní období listopad až březen v letech 2003 až 2013. Z naměřených hodnot je patrné, že kromě zimního období v letech 2006/07 s průměrnou teplotou 2,2 °C byly všechny ostatní zimy mrazivé. V roce 2005/06 byly naměřeny nejnižší teploty vzduchu, s průměrnou teplotou -3,7 °C. Pro získání ročních průměrných teplot byly použity hodnoty z tabulky 4.

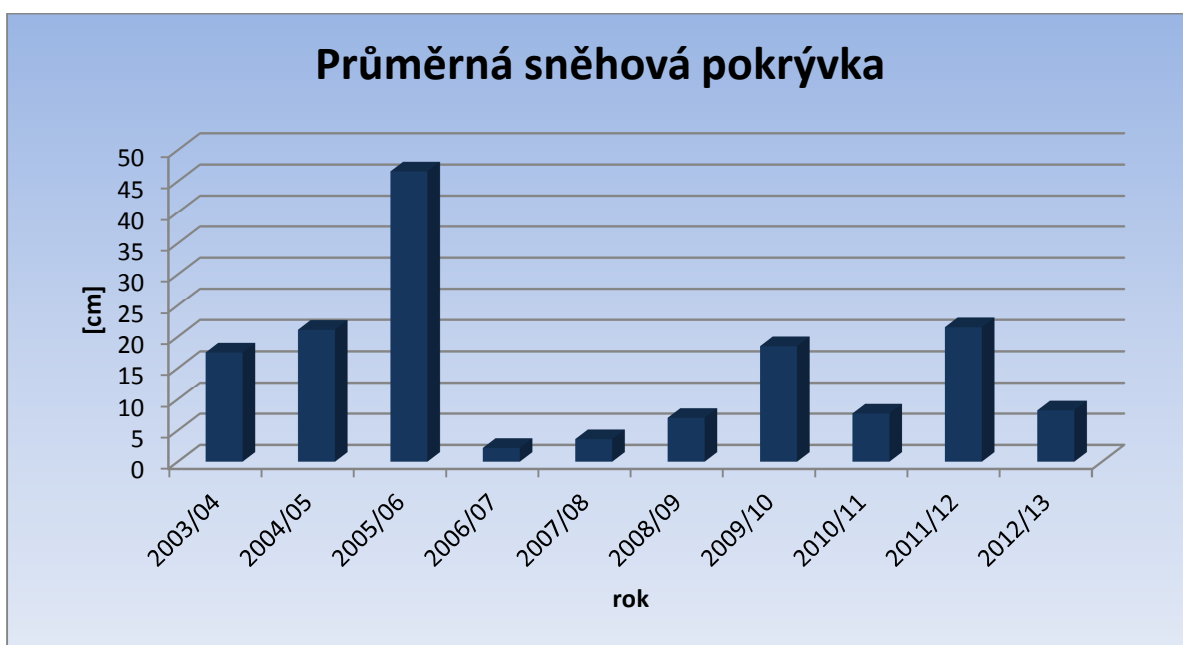


Graf 11 Naměřené průměrné teploty klimatologické stanice Světlá Hora za zimní období listopad až březen v letech 2003 až 2013

Tabulka 4 Teplota vzduchu naměřená za zimní období 2003/2013

2003/2004	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	4	-2,3	-6,3	-2	0,4	-1,2
2004/2005	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	1,7	-2,2	-2,2	-5,7	-1,4	-2
2005/2006	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	0,5	-3,1	-8,2	-5,5	-2,4	-3,7
2006/2007	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	4,5	1,1	1,5	0,6	3	2,2
2007/2008	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	0,2	-3,3	-0,1	0,9	1,2	-0,2
2008/2009	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	4	0,3	-4,5	-2,2	1,4	-0,2
2009/2010	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	4,2	-2	-7,4	-2,9	1	-1,4
2010/2011	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	-1,4	-6,4	-2,8	-4,2	1,7	-2,6
2011/2012	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	0,9	-0,6	-2,9	-7,4	3,3	-1,3
2012/2013	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
teplota [°C]	4,5	-3,7	-3,9	-2,5	-2,8	-1,7

Graf 12 znázorňuje výšku průměrné sněhové pokrývky. V prvních dvou sledovaných zimních obdobích 2003 až 2005 dosáhla naměřená průměrná sněhová pokrývka až 21,1 cm. Průměrná sněhová pokrývka v roce 2005/06 téměř dvakrát vzrostla na 46,6 cm oproti předcházejícím dvěma zimním obdobím. Další zimní období v letech 2006 až 2009, 2011 a 2013 výše průměrné sněhové pokrývky nepřesáhla 8,2 cm. V následujících sledovaných obdobích již průměrná sněhová pokrývka tyto hodnoty nedosáhla. V zimních obdobích 2006 až 2013 dosáhl nejvyšší průměrné sněhové pokrývky rok 2011/12 s průměrem 21,5 cm. Graf 12 je složen z průměrných hodnot uvedených v tabulce 5.

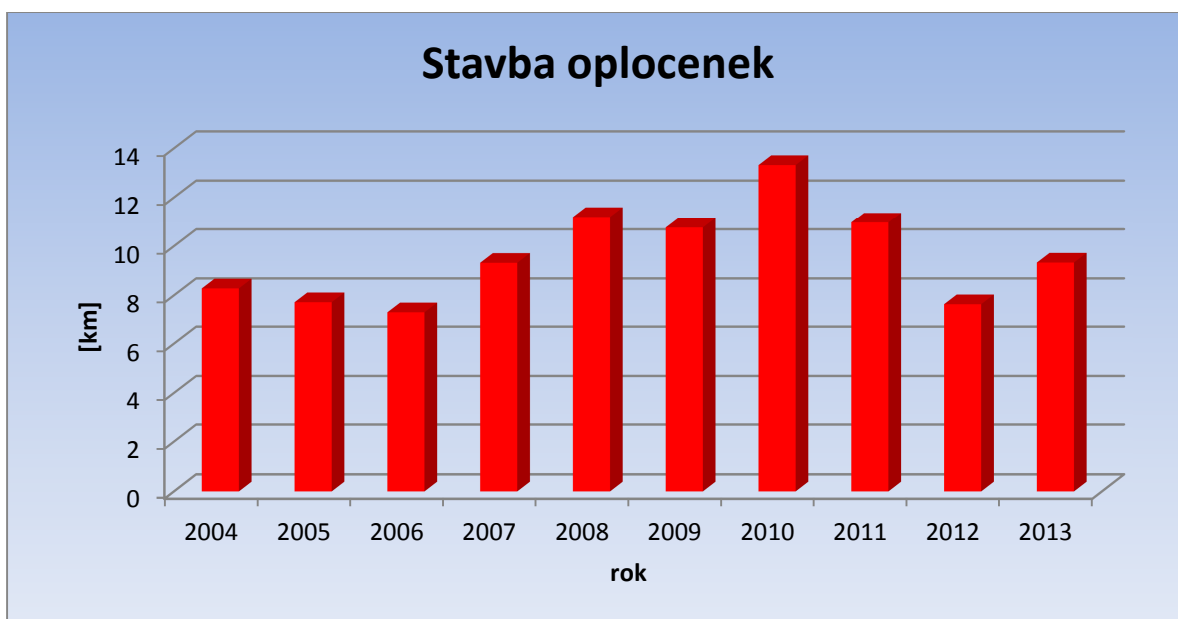


Graf 12 Naměřená průměrná sněhová pokrývka na klimatologické stanici Světlá Hora v letech 2003 až 2013 za období listopad až březen

Tabulka 5 Průměrné hodnoty sněhové pokrývky naměřené za zimní období 2003/2013

2003/2004	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	0	13,35	36,5	19,6	18	17,5
2004/2005	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	2,4	1	17,5	43,4	41,4	21,1
2005/2006	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	6,4	31,3	56,4	68,7	70,3	46,6
2006/2007	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	0,7	0	5	2,3	2,9	2,2
2007/2008	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	4,8	5	4,4	0,5	3,4	3,6
2008/2009	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	1,9	0,6	7,6	19,9	5,1	7
2009/2010	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	0,3	3	31	49,5	8,6	18,5
2010/2011	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	1,1	26,5	7,6	3	0,5	7,7
2011/2012	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	0	7,4	42	55,3	2,8	21,5
2012/2013	listopad	prosinec	leden	únor	březen	průměr
sněhová pokrývka [cm]	0	3	10	17	11	8,2

Dalším faktorem ovlivňující výši škod na mladých lesních kulturách je množství kilometrů postavených oplocenek, které zabraňují vzniku škod. Z uvedených hodnot grafu 13 je patrné, že na lesní správě se stavělo nejméně oplocenek v roce 2006 a to 7,31 km. Nejvíce oplocenek bylo postaveno v roce 2010 a to 13,32 km. Data v grafu 13 jsou zpracovány z tabulky 6.

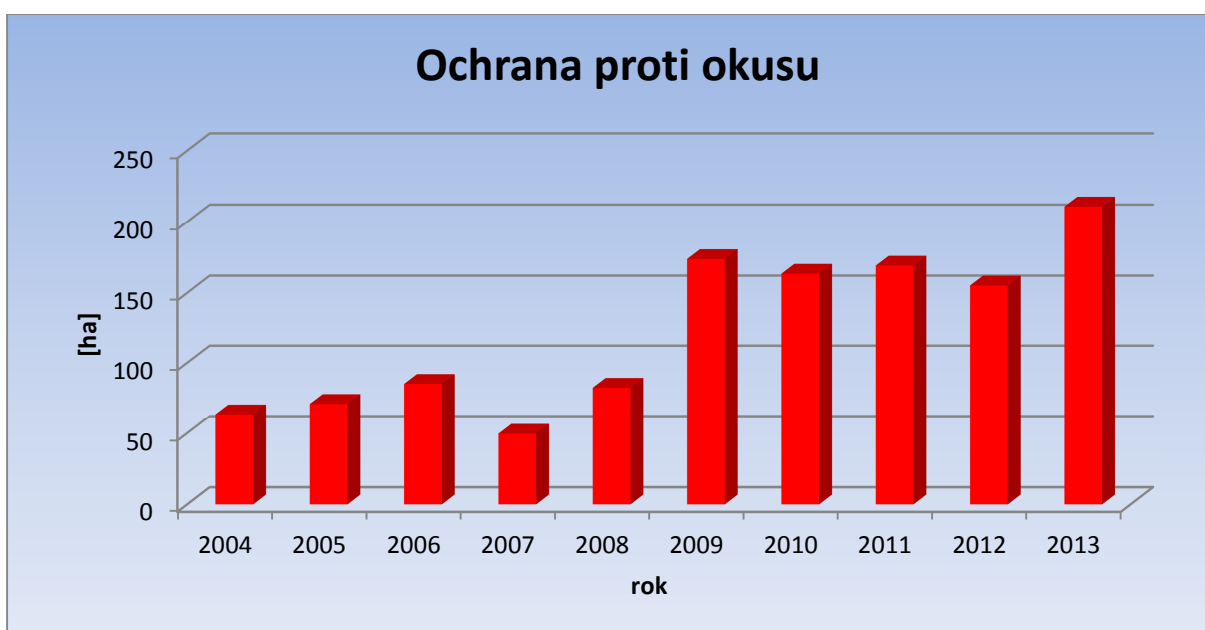


Graf 13 Stavba oplocenek v letech 2004 až 2013

Tabulka 6 Stavba oplocenek v letech 2004 až 2013

rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Stavba oplocenek [km]	8,28	7,72	7,31	9,32	11,2	10,76	13,32	10,97	7,64	9,33

Mechanická a chemická ochrana proti škodám zvěří je další ovlivňující faktor bránící jejich vzniku. Mechanická ochrana se prováděla na lesní správě za pomoci stavby oplůtků. Chemická ochrana byla použita ve formě repelentů. Z grafu 14 je zřejmé, že od roku 2009 až do roku 2013 je trojnásobný nárůst v počtu hektarů chráněných ploch proti okusu v porovnání s předcházejícími pěti lety 2004 až 2008. Konkrétní hodnoty jsou uvedeny v tabulce 7.

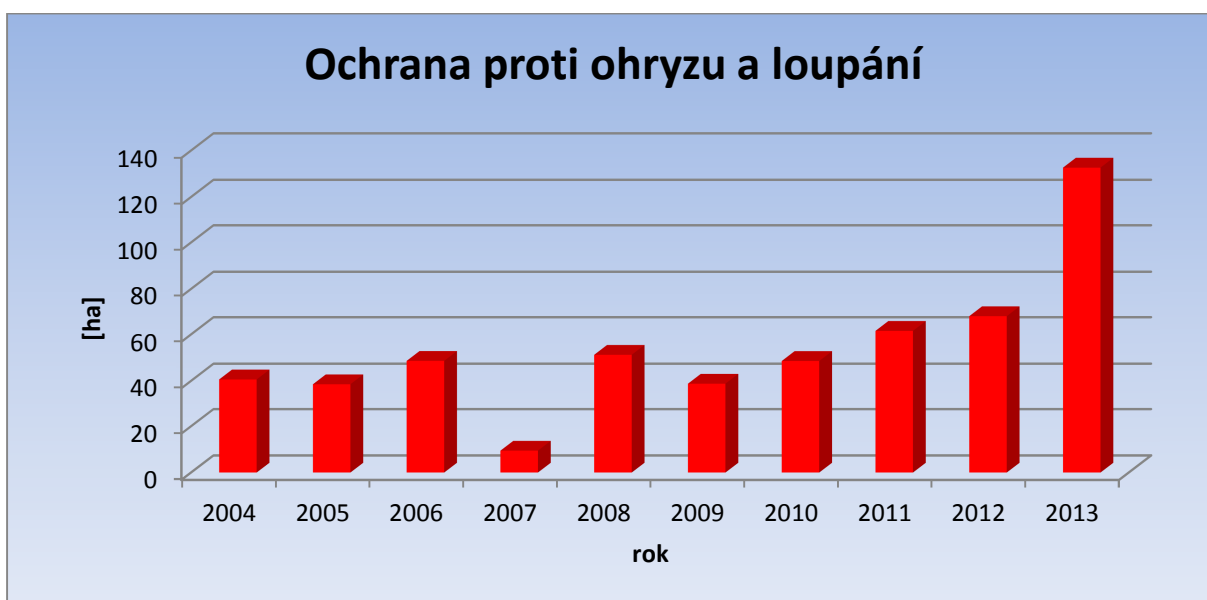


Graf 14 Mechanická a chemická ochrana proti okusu v letech 2004 až 2013

Tabulka 7 Mechanická a chemická ochrana proti okusu zvěří v letech 2004 až 2013

rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ochrana proti okusu [ha]	63,38	70,79	85,05	49,58	82,34	173,69	163,4	169,07	155,14	210,77

Jedním z faktorů ovlivňující výši škod zvěří na lesních porostech v LS Karlovice je realizace ochrany proti ohryzu a loupání zvěří. Tento způsob ochrany spočíval převážně v nátěrech kmenů, ovaz klestem nebo jiným zabraňujícím materiálem. Další činností bylo zraňování kůry. Z grafu 15 je patrné, že nejméně mechanické a chemické ochrany proti ohryzu a loupání bylo použito v roce 2007 a to 9,46 ha. Od roku 2009 hektarová ochrana každoročně vzrostla, kdy v roce 2013 bylo použito mechanické a chemické ochrany na 132,64 ha, která je dvojnásobná oproti roku 2012. Data v grafu 15 jsou zpracovány z tabulky 8.

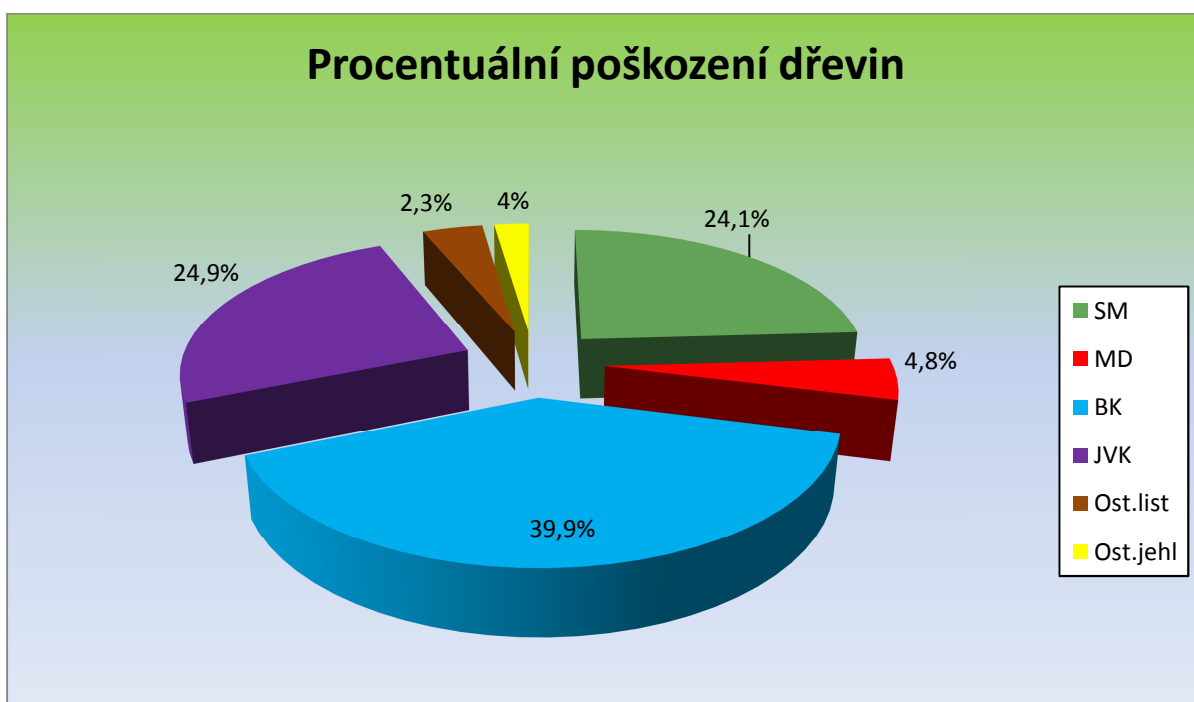


Graf 15 Mechanická a chemická ochrana proti ohryzu a loupání v letech 2004 až 2013

Tabulka 8 Mechanická a chemická ochrana proti ohryzu a loupání v letech 2004 až 2013

rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ochrana proti ohryzu a loupání [ha]	40,62	38,55	48,62	9,46	51,23	38,8	48,56	61,53	67,86	132,64

Z grafu 16 lze vyčíst procentuální rozdělení všech škod způsobených zvěří dle jednotlivých dřevin. Tyto škody jsou tvořeny především na dřevinách buku lesního (*Fagus sylvatica*) 39,9 %, javoru klen (*Acer pseudoplatanus*) 24,9 % a smrku ztepilém (*Picea abies*) 24,1 %. Na smrku ztepilém, modřínu opadavém a ostatních jehličnanech byly zaznamenány druhy škod zničením lesního porostu, okusem, ohryzem a loupáním. Na buku lesním a javoru klen byly zaznamenány škody okusem, ohryzem a loupáním. Na ostatních listnatých dřevinách byly zaznamenány pouze škody okusem.



Graf 16 Procentuální rozdělení všech škod zvěří dle jednotlivých dřevin za období 2003 až 2013

4.1 Souhrn výsledků

V práci bylo vycházeno z hodnot výše škod zvěří na lesní správě Karlovice. Celkové škody zvěří ve sledovaném období od roku 2003 až do roku 2013 mají převážně stoupající tendenci, kdy dosahují nejnižších hodnot v roce 2003 a nejvýše vyčíslena výše škod zvěří byla v roce 2013. Celkové vyčíslení škod zvěří, bylo ovlivněno různými faktory. A to zejména teplotou ovzduší, sněhovou pokrývkou, ochranou proti okusu, ohryzu, loupání, stavbou oplocenek a kmenovými stavy zvěře. Z hodnot celkové výše škod způsobené zvěří je patrný vztah mezi teplotou ovzduší a výškou sněhové pokrývky. V roce 2005/06 došlo k meziročnímu nárůstu celkových škod o 63 038 Kč. Nárůst škod pravděpodobně byl způsoben velmi chladnou zimou v roce 2005/06, kdy průměrná teplota ovzduší dosáhla – 3,7 °C. Průměrná teplota ovzduší způsobila, že zima v tomto roce byla nejchladnější zimou s nejvyšší sněhovou pokrývkou. Ta v průměru dosáhla 46,6 cm.

V dalších letech sledovaného období lze pozorovat vztah mezi vývojem celkových škod zvěří, teplotou ovzduší a výší sněhové pokrývky. Hodnoty teplot ovzduší a výše sněhové pokrývky byly získány z meteorologické stanice Světlá Hora. Průměrná teplota ovzduší a sněhová pokrývka nejsou jediným vypovídajícím faktorem, který ovlivňuje výši škod zvěří. V roce 2006/07 byla nadprůměrně teplá zima s průměrnou teplotou 2,2 °C a průměrnou sněhovou pokrývkou 2,2 cm. I přes tyto relativně příznivé klimatické podmínky, hodnota celkových škod zvěří v porovnání s předchozím rokem neklesla v takové výši, jak se očekávalo. Tento rozdíl mohl být ovlivněn sníženou ochranou proti okusu a ochranou proti ohryzu a loupání. Ochrana proti okusu, ohryzu a loupání je podstatným faktorem, který může ovlivnit výši škod zvěří. Škody zvěří způsobené zničením lesního porostu ve sledovaném roce 2006/07 značně vzrostly. Ostatní druhy škod způsobené okusem, ohryzem a loupáním nevykazují stejný vývoj. Nárůst škod zničením lesního porostu mohl být způsoben nadměrně teplou zimou a nízkou průměrnou sněhovou pokrývkou. Zvěř tak může například snadno vytahovat sazenice nebo je poškodit natolik, že dochází k jejich odumírání. Za předpokladu nedostatečných preventivních opatření, zvěř v tomto období snadněji způsobuje škodu zničením lesního porostu.

I z následného vývoje škod, je patrný vztah mezi celkovými škodami zvěří a ochranou proti okusu, ohryzu a loupání. V roce 2007/08 výše celkových vyčíslených škod klesly i přes chladnější zimu s porovnáním s předchozím sledovaným rokem 2006/2007. Pokles celkových škod zvěří pravděpodobně byl i přes chladnější zimu ovlivněn nárůstem ochrany proti ohryzu

a loupáním. Ochrana proti ohryzu byla použita na 51,23 ha oproti předchozímu roku, kdy činila pouze 9,46 ha. Také ochrana proti okusu a množství postavených oplocenek byly zvýšeny.

V následných dvou sledovaných obdobích 2008/09 a 2009/10 meziroční celkové škody zvěří klesly a to i přes zvýšený počet jarního sčítání zvěře o 22 jedinců spárkaté zvěře a chladnější zimy s průměrnou teplotou $-1,4$ °C. Snížení celkových škod způsobených zvěří mohla ovlivnit zvýšená ochrana pomocí oplocenek o 2,56 km a ochrana proti ohryzu a loupání o 9,76 ha než v roce 2009. Zvýšení ochrany se projevilo i ve snížení jednotlivých druhů škod způsobených zvěří zničením lesního porostu, loupáním a ohryzem. Na snížení škod způsobených zničením lesního porostu pravděpodobně měly vliv jak zvýšená ochrana stavbou oplocenek, tak i vysoká sněhová pokrývka, která v průměru dosahovala 18,5 cm. Změny klimatologických podmínek v kombinaci s meziročním snížením ochrany proti okusu, mohly mít vliv na zvýšení škod způsobených okusem.

Rok 2010/11 je velmi specifický, protože bylo nasčítáno maximálního počtu jedinců spárkaté zvěře a to 274 ks, ale výše celkových škod zvěří oproti předchozímu roku 2009/10 byla o 8 704 Kč nižší. A to i přes to, že v daném sledovaném roce byla naměřená průměrná teplota vzduchu $-2,6$ °C. Z jednotlivých druhů způsobených škod a použité ochrany, lze vypočítat jejich vzájemný vztah. Při snížené ochraně stavby oplocenek škody zničením lesního porostu vzrostly a při zvýšení ochrany proti okusu, ohryzu a loupání tyto škody meziročně klesly. Ze sledovaného období lze konstatovat, že teplota ovzduší není sama o sobě jediným faktorem, který ovlivňuje celkovou výši škod způsobenou zvěří.

Ve zbývajících dvou sledovaných obdobích 2011/13 byl meziroční početní stav nasčítaných jedinců spárkaté zvěře klesající. I přes meziroční klesající trend stavu zvěře jsou v porovnání s předchozími sledovanými roky 2004 až 2010 hodnoty počtu jedinců spárkaté zvěře vysoké. Počet jedinců spárkaté zvěře v letech 2012 a 2013 klesá, avšak celkové škody zvěří v letech 2011/12 a 2012/13 se zvyšují. Meziroční nárůst roku 2010/11 a 2011/12 je o 50 724 Kč. V letech 2011/12 a 2012/13 byla celková výše škod zvěří o 57 775 Kč vyšší. Vývoj škod způsobených zničením lesního porostu a okusem v letech 2012/13 odpovídá použití ochrany proti těmto druhům škod. Škody způsobené ohryzem a loupáním vykazují ve sledovaném období stále rostoucí charakter i přes každoroční zvyšující se ochranu. I přes to, že byly v roce 2011/12 a 2012/13 naměřené průměrné teploty ovzduší $-1,3$ °C a $-1,7$ °C, vykazují škody způsobené ohryzem, loupáním a celková výše škod nestandardní vývoj oproti

předchozím sledovaným obdobím. Uvedený vývoj škod zvěří je pravděpodobně ovlivněn i jiným faktorem, který ovšem nevyplývá z nashromážděných dat této práce. Tímto dalším faktorem by mohla být péče o zvěř v době nouze, nekvalitní krmivo nebo rušení zvěře.

Na LS Karlovice odlov a úhyn zvěře kopíruje počty stavů jarního sčítání zvěře. Je patrné, že odlov a úhyn zvěře má svůj podíl na celkové výši škod způsobené zvěří.

5 Diskuze

Nejvýznamnějším ukazatelem přiměřenosti početních stavů spárkaté zvěře je jednoznačně stav lesních ekosystémů. Tento stav je možné hodnotit z hlediska úrovně poškození, které zvěř v lesních porostech způsobila (Beranová, 2016). Rovněž v průběhu terénního šetření při zpracování této bakalářské práce byla v první řadě pozorována úroveň poškození lesních porostů jakožto významného ukazatele početních stavů spárkaté zvěře.

Množství přijaté biomasy zvěří a tedy výše škod, je přímo úměrné množství konzumentů. V současné době je vysoká početnost zvěře jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňující výši škod zvěří na lesních porostech, a to nejen na území LS Karlovice. Početnost zvěře musí být adekvátní kapacitě prostředí, potažmo výši škod, které jsme ochotni v lese tolerovat (Tuma, 2008). Tento faktor následně ovlivňuje i všechny ostatní faktory.

Dalším z důležitých faktorů ovlivňujících výši škod působených zvěří na lesních porostech je druhové zastoupení dřevin.

Největší škody působené jelení zvěří vznikají na smrku ztepilém (*Picea abies*), avšak hodně záleží na potravní nabídce. Je-li to možné, jelení zvěř preferuje listnaté dřeviny, např. javory (*Acer* sp.), jeřáby (*Sorbus* sp.), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a jasany (*Fraxinus* sp.) (Zahradník, 2014).

Uvedená skutečnost byla potvrzena i na zájmovém území LS Karlovice, kde k nejčastěji poškozovaným dřevinám patří buk lesní a javor klen (*Acer pseudoplatanus*), a to i přesto, že se nejedná o dřeviny s nejvyšším zastoupením. Tou je zde smrk ztepilý s téměř 82 %. Na základě této skutečnosti bylo potvrzeno obecné pravidlo, že dřeviny s nižším zastoupením jsou vystaveny většímu tlaku zvěře, který může vést až k jejich eliminaci (Cislerová, 2001).

Poškození lesních porostů zvěří je závislé na celé řadě faktorů, přičemž nejvýznamnějšími jsou druh dřeviny, roční období, nadmořská výška a řada dalších. Velmi důležitý je podle výše zmiňovaného autora rovněž druh zvěře, který poškození způsobuje (Zahradník a Zahradníková 2016).

Z výsledků této bakalářské práce vyplývá, že nejenom druhové zastoupení dřevin a druh zvěře, avšak i teplota ovzduší v průběhu rizikového ročního období, sněhová pokrývka, metody jarního sčítání zvěře, její odlov, úhyn a v neposlední řadě i použité druhy ochrany, ovlivňují celkovou výši škod na lesních porostech způsobenou zvěří.

Přikrmování zvěře může být rovněž jedním z faktorů, který může snížit vznik škod zvěří na lesních porostech (Havránek, 2016). Tento faktor mohl na zájmovém území LS Karlovice získat na významu v roce 2011/12 a 2012/13. V průběhu zmiňovaných let byl, oproti předchozím sledovaným obdobím, zaznamenán nestandardní vývoj škod způsobených ohryzem a loupáním, a to i přesto, že průměrné teploty ovzduší vykazovaly hodnoty $-1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-1,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Z nashromážděných dat této bakalářské práce však nelze výše zmiňovaný faktor ověřit.

6 Závěr

Cílem této práce byla analýza významných faktorů, jež mohou v širším kontextu ovlivňovat výši škod zvěří na lesních porostech. Cíle bakalářské práce bylo dosaženo za pomoci získaných dat od LČR s. p. LS Karlovice v období deseti let a to od roku 2003 do roku 2013. Byla poskytnuta technická data týkající se zastoupení druhové skladby dřevin, výše škod zvěří na lesních porostech, počty jarního sčítání zvěře k 31. 3. Dále se jednalo o vynaložené způsoby mechanické a chemické ochrany proti škodám způsobených zvěří. V mechanické ochraně to byla data ohledně stavby oplocenek, ovaz klestem, zraňování kůry, oplůtky a stavba individuálních ochran. V chemické ochraně se jednalo převážně o plošných datech použití repelentů proti ohryzu a loupání.

Z dat, která byla k dispozici a jejich následného vyhodnocení je patrné, že žádný z faktorů není sám o sobě schopen ovlivnit celkovou výši škod způsobenou zvěří. Celková výše škod na sledovaném území, byla ovlivněna souborem přírodních a antropogenních faktorů, které na sebe vzájemně působily. Jednalo se tedy o komplex mnoha faktorů a nelze jednoznačně určit jeden konkrétní činitel, který měl samostatně vliv na výši škod způsobenou zvěří.

Do jisté míry se může jevit, že jedním z hlavních a prokazatelných faktorů, který měl a do budoucna může mít přímý a nezpochybnitelný vliv na výši způsobených škod, byl jarní kmenový stav zvěře. Ve sledovaném období měl jarní kmenový stav zvěře narůstající tendenci a to ze 175 jedinců spárkaté zvěře v roce 2004 na 247 jedinců v roce 2013. Rovněž tomu tak je i s celkovým vyčíslením škod způsobených zvěří, kdy v období 2003/04 byla tato částka vyčíslena na 96 350,- Kč a v sezóně 2012/13 se celkové vyčíslení vyšplhalo až na 247 429,- Kč. Z praxe je ale známo, že i tato data mohou být do značné míry úmyslně či neúmyslně ovlivňována a závislá na subjektivním vyhodnocení a individuálním přístupu jednotlivců i zájmových skupin.

Snížením stavů zvěře na únosnou mez spolu s řádnou péčí o zvěř v době nouze, lze docílit vyváženého stavu ekosystému. Jedná se o stav, kdy výše vynaložených prostředků na ochranu lesních porostů, respektive ochrana lesních porostů, bude chápána spíše jako preventivní opatření a ne nezbytnou nutností jako je tomu nyní. Tento postoj může mít řadu příznivců i řadu odpůrců, který bude závislý na předmětu zájmu dotčených subjektů.

7 Summary

Bachelor thesis evaluates factors influencing the amount of damages to the wild life animals of the forests covered by forest district Karlovice.

Processed data are used for the period from 2003 to 2013. Values for this work were obtained from the LČR s. p. LS Karlovice. Further data were obtained from the Czech Hydrometeorological Institute of automated climatological stations in the Světlá Hora. These data were processed graphs and tables that show us the nexus of factors that influence the amount of damages to the wild life animals of the forests. These factors can be divided into 2 groups- direct factors that can be mathematically and numerically substantiated. And indirect factors, which are based on long-term observation and historical research.

Bachelor's thesis is based on all of the available data and they try to determine the most modifiable factors causing damage to the beasts of the forests, focusing on LS Karlovice. High populations of wild life animals most affect the amount of damages. Another factors that influences the amount of damages are climatic conditions, especially high snow cover and long-lasting low temperature air.

From the data that was available, and their subsequent evaluation shows that none of the factors in itself is not able to influence the total amount of damages caused by wild animals. The total amount of damages in this territory was affected by a set of natural and anthropogenic factors that interacted. It is therefore a complex of many factors and can not clearly identify one specific factor, that was independently affect the amount of damages caused by wild animals.

Seznam použitých pramenů a literatury

Monografická publikace:

BERANOVÁ, J., 2016. *Metody hodnocení a monitoringu škod zvěří na lese*. In Sborník referátů „Možnosti eliminace škod zvěří na lesních porostech“, Brno, Česká lesnická společnost, z. s. 54. ISBN 978-80-02-02634-1.

BUČEK, A., LACINA, J., 1999. *Geobiocenologie II*. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 240 s. ISBN 80-7157-471-1.

CISLEROVÁ, E., 2001. *Škody působené zvěří*. Lesnická práce, 12: 2-4.

ČERMÁK, P., JANKOVSKÝ, L., 2006. *Škody ohryzem, loupáním a následnými hnilobami*. Lesnická práce, 51. ISBN 80-86386-81-3.

DEMEK, J., MACKOVČIN, P., 2006. *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Brno: AOPK ČR, 580 s. ISBN 80-86064-99-9.

FLORA, M., 2014. *Odpovědnost za škody způsobené zvěří - základní principy platné právní úpravy*. Myslivost, 11:8.

FORST, P. a kol., 1966. *Ochrana lesů*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství Praha, 433 s.

HALÁMKA, J., 2015. *Škody způsobené černou zvěří*. Lesnická práce, 94:38.

HAVRÁNEK, F., 2016. *Přikrmování jako faktor ovlivňující výši škod na lesních porostech*. In Sborník referátů „Možnosti eliminace škod zvěří na lesních porostech“, Brno, Česká lesnická společnost, z. s., 54. ISBN 978-80-02-02634-1.

HOMOLKA, M., 1995. *Některé aspekty potravní ekologie vybraných druhů zvěře ve vztahu k problematice obnovy lesních ekosystémů*. In Sborník referátů z konference „Škody zvěří a jejich ochrana“, Brno, Veselý a Soukupová Strážnice, 124.

HROMAS, J., 1995. *Myslivecké možnosti ovlivňování škod působených zvěří na lese*. In Sborník referátů z konference „Škody zvěří a jejich řešení“, Brno, Veselý a Soukupová Strážnice, 124.

HROMAS, J. a kol., 2008. *Myslivost*. 2. vyd. Písek, Matice lesnická s.r.o., 559 s. ISBN 978-80-86271-00-2.

JANAUER, V. a kol., 2016. *Chemická a mechanická ochrana lesních porostů proti škodám zvěří*. In Sborník příspěvků „Možnosti eliminace škod zvěří na lesních porostech“, Brno, Česká lesnická společnost, z. s. 26–31. ISBN 978-80-02-02634-1.

JELÍNEK, R., 2007. *Škody zvěří – Část I. – všeobecný náhled*. Myslivost, 2:7.

KAHUDA, J., 2007. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky*. In Sborník referátů „Výsledky lesního hospodářství“, Praha, Ministerstvo zemědělství. 18. ISBN 978-80-7084-635-3.

KAMLER, J., TUREK, K., 2009. *Prase divoké v Evropě: záchrana či katastrofa pro myslivost?* Myslivost, 1:22.

KAMLER, J., TUREK, K., HOMOLKA, M., 2009. *Význam drobných savců při obnově lesních porostů*. Lesnická práce, 88:22-23.

LESNÍ SPRÁVA KARLOVICE., 2013. *Interní dokumenty*.

MAYLOVÁ, B., a kol., 2011. *Kolik spárkaté zvěře máme v honitbě?* 1. vyd. Lesnická práce s. r. o, 93 s. ISBN 978-80-871154-58-8.

METZL, J., 1995. *Obhospodařování lesů v 7. až 9. LVS a škody zvěří*. In Sborník referátů z konference „Škody zvěří a jejich řešení“, Brno, Veselý a Soukupová Strážnice, 124.

MRKVA, R., 1995. *Monitorování početního stavu zvěře pomocí kontrolních a srovnávacích ploch sledujících okus*. In Sborník referátů z konference „Škody zvěří a jejich řešení“, Brno, Veselý a Soukupová Strážnice, 124.

PFEFFER, A. a kol., 1961. *Ochrana lesů*. 1. vyd. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 838 s.

ŘEHÁK, L. a kol., 1998. *Rukověť chovu jelení zvěře*. 1. vyd. Dobřečovice, Rembrandt, 150 s.

ŘEHÁK, L. a kol., 2002. *Zákon o myslivosti s komentářem*. 1. vyd. Praha, Venator, 448 s. ISBN 80-239-0047-1.

STOLINA, M. a kol., 1985. *Ochrana lesa*. 1. vyd. Bratislava, Příroda, vydavatel'stvo kníh a časopisov, n. p., 473 s.

ŠVARC, J. a kol., 1981. *Ochrana proti škodám způsobených zvěří*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, n. p., 146 s.

ŠVESTKA, M., HOCHMUT, R., JANČÁŘÍK, V., 1996. *Praktické metody v ochraně lesa*. Praha, Nakladatelství Silva Regina, n. p., 310 s. ISBN 80-902033-0-3.

TUMA, M., 2008. *Škody působené zvěří*. Lesnická práce, 10: 2-4.

ZAHRADNÍK, P., 2014. *Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, 374. ISBN: 978-80-87154-25-0.

ZAHRADNÍK, P., ZAHRADNÍKOVÁ, M., 2016. *Historie používání repelentů v ochraně lesa proti škodám zvěří*. In Sborník příspěvků „Možnosti eliminace škod zvěří na lesních porostech“, Brno, Česká lesnická společnost, z. s. 33–43. ISBN 978-80-02-02634-1.

Právní předpisy:

Směrnice rady č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť volně žijících živočichů planě rostoucích rostlin

Vládní nařízení 205/1939 Sb., o řádném výkonu myslivosti.

Vládní nařízení 127/1941 Sb., o myslivosti

Vyhláška č. 491/2002 Sb., o způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře a o zařazování honiteb nebo jejich částí do jakostních tříd, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 49/1866 čez. z. z. honební zákon pro Čechy

Zákon č. 225/1947 Sb., o myslivosti

Zákon č. 23/1962 Sb., o myslivosti

Zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

Internetové zdroje:

AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY. *Geologie* [Online] 2. března. 2014. Dostupné na World Wide Web: <<http://jeseniky.ochranaprirody.cz/charakteristika-CHKO/geologie/>>.

AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY. *Klimatické poměry* [Online] 2. března. 2014. Dostupné na World Wide Web: <<http://jeseniky.ochranaprirody.cz/charakteristika-CHKO/klimaticke-pomery/>>.

AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY. *Půdní poměry* [Online] 2. března. 2014. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.jeseniky.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/pudni-pomery/>>.

GILL, R. M. A. Oxford Journals: *A Review of damage by Mammals in North Temperate Forests: 1. Deer* [Online] 12. dubna. 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://forestry.oxfordjournals.org/content/65/2/145.full.pdf>>.

KARLOVICE. *Povodňový plán obce* [Online] 3. března. 2014. Dostupné na World Wide Web: <http://www.edpp.cz/kar_hydrologicke-udaje/>.

LESY ČR. *Charakteristika- základní informace o lesní správě* [Online] 2. března. 2014. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.lesy.cz/ls102/charakteristika/Stranky/charakteristika.aspx>>.

LESY ČR. *Vyhledávání honitby pro výběrová řízení* [Online] 2. března. 2014. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.lesy.cz/myslivost/honitby-k-pronajmu/Stranky/default.aspx?OJ=>>>.

