

**Mendelova univerzita v Brně**

**Lesnická a dřevařská fakulta**

Ústav ochrany lesů a myslivosti

**Využití statistické provozní inventarizace jako základ  
monitoringu vývoje škod zvěří na ŠLP Křtiny, LÚ Borky**

**Diplomová práce**

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci:

Využití statistické provozní inventarizace jako základ monitoringu vývoje škod zvěří na ŠLP Křtiny, LÚ Boriky

vypracovala 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 a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, 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 .....dne .....

Podpis

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce Ing. Janu Dvořákovi, Ph.D. za ochotu, vstřícnost a odborné rady při konzultacích. Mé vřelé díky patří panu Ing. Michalovi Kneiflovi, Ph.D. za porozumění z mé strany opakujících se dotazů, poskytnutá data, čestné jednání a za opravdu velkou pomoc při celém průběhu zpracování práce. Za poskytnuté materiály vděčím Ing. Josefovi Vláškoví, Ing. Pavle Podhrázké a týmu firmy Ifer s.r.o. Nemohu opomenout mé přátele (spolužáky) a členy rodiny, kteří mi byli při vyhotovování této práce velmi nápomocni.

## **Abstrakt**

**Autor: Markéta Brandejsová**

**Název diplomové práce:** Využití statistické provozní inventarizace jako základ monitoringu vývoje škod zvěří na ŠLP Křtiny, LÚ Borky

Cílem práce je analýza údajů o škodách způsobených zvěří z databáze programu Field-Map ze statistické provozní inventarizace a návrh způsobu a metody dlouhodobého monitoringu škod zvěří na lesních porostech. Statistická provozní inventarizace probíhala v 280 inventarizačních plochách na lesnickém úseku Borky, školním lesním podniku Masarykův les Křtiny, a to v letech 2003, 2008 a 2013. Informace o škodách zvěří byly vyhodnoceny v příslušných grafech ve vazbě k typu porostu (jehličnatý, listnatý a směs), edafickým kategoriím a myslivecké evidenci (výše odlovu). Dále byla data porovnána v závislosti na obecných lineárních modelech v programu Statistika. U hlavních i vedlejších dřevin se ve vazbě na porost jednalo o značný nárůst poškození zvěří a data škod zvěří v závislosti na edafických kategoriích prokázala největší újmu na ekologické řadě živné. Po využití SPI v této práci (jejím zhodnocením) a při dodržování příslušných zásad byla jako flexibilní metoda doporučena pro dlouhodobý monitoring vývoje škod zvěří na LÚ Borky.

**Klíčová slova:** škody zvěří, okus, vytloukání, statistická provozní inventarizace, buk lesní, smrk ztepilý, dub zimní.

The aim of this work is to analyze data on the damage caused by game from the database Field-Map program of operational statistical inventory. This inventory was carried out in 280 inventory plots to forestry section Borky school forest enterprise Masaryk forest Křtiny, in 2003, 2008 and 2013. Another aim is to suggest a method and a method of long-term monitoring of game damage to forests. Information on damage by game were evaluated in the relevant graphs in relation to the type of stand (coniferous, broadleaf and mixture) edaphic categories and game evidence (above game hunting). Next, the data were compared based on the general linear models in statistics. At principal species and accessory species in relation to the growth was the considerable increase by game

damage. Data of game damage depending on edaphic categories showed the greatest harm to the ecological variety of nutrients. After the use of SPI in this work (the evaluation) and keep to relevant principle of this system, this method was recommended as a flexible method for long-term monitoring of the development of game damage to LÚ Borky.

Keywords: game damage, browsing, fraying, operational statistical inventory, beech, spruce, oak.

# OBSAH

1	ÚVOD.....	9
2	CÍL PRÁCE .....	11
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	12
3.1	Rozdělení škod zvěří.....	12
3.1.1	Okus.....	12
3.1.2	Ohryz .....	13
3.1.3	Loupání.....	14
3.1.4	Vytloukání .....	15
3.1.5	Odírání kmenů.....	16
3.2	Potravní ekologie a biologie vybraných druhů zvěře .....	17
3.2.1	Srniec obecný ( <i>Capreolus capreolus</i> ) .....	17
3.2.2	Muflon ( <i>Ovis musimon</i> ).....	18
3.3	Ochrana/obrana proti škodám zvěří.....	18
3.3.1	Způsoby ochrany .....	19
3.4	Legislativa.....	22
3.4.1	Pojmy.....	22
3.5	Hodnocení (oceňování) škod.....	25
3.6	Myslivecké hospodaření a problematika sčítání zvěře .....	26
3.6.1	Metody odhadu populace .....	27
3.7	Úživnost prostředí a příkrmování zvěře .....	28
4	METODIKA.....	30
4.1	Charakteristika ŠLP Masarykův les Křtiny .....	30
4.2	Charakteristika zájmového území.....	30
4.3	Provozní inventarizace lesa (PIL).....	31
4.4	Metodika sběru dat.....	31
4.4.1	Uspořádání a síť středů inventarizačních ploch.....	31
4.4.2	Tvar a velikost inventarizačních ploch .....	31
4.4.3	Typy sledovaných objektů.....	32
4.4.4	Popis obnovy .....	32

4.4.5	Ochranná opatření v obnově .....	32
4.4.6	Výskyt poškození obnovy .....	33
4.4.7	Poškození obnovy.....	33
4.4.8	Stáří poškození obnovy .....	35
4.4.9	Počet poškozených jedinců .....	35
4.5	Metodika zpracování dat .....	35
5	VÝSLEDKY .....	37
5.1	Vývoj škod zvěří na dřevinách v závislosti na porostu .....	37
5.1.1	Buk lesní .....	37
5.1.2	Smrk ztepilý .....	39
5.1.3	Dub zimní .....	41
5.1.4	Habr obecný .....	43
5.1.5	Jasan ztepilý .....	45
5.2	Vývoj škod zvěří na dřevinách v závislosti na edafických kategoriích .....	48
5.2.1	Buk lesní .....	48
5.2.2	Smrk ztepilý .....	50
5.2.3	Dub zimní .....	52
5.2.4	Habr obecný .....	54
5.2.5	Jasan ztepilý .....	56
5.2.6	Javor klen .....	58
5.3	Škody zvěří ve vzájemném vztahu s výší odlovu .....	59
5.4	Statistické vyhodnocení .....	66
6	DISKUZE .....	69
7	NÁVRH OPATŘENÍ .....	73
8	ZÁVĚR .....	74
	SUMMARY .....	77
	ZDROJE .....	80
	Knižní .....	80
	Internetové .....	83
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	86
	SEZNAM TABULEK .....	88
	PŘÍLOHY .....	89

## Seznam užitých zkratek

BK	buk lesní ( <i>Fagus sylvatica</i> )
DB	dub zimní ( <i>Quercus robur</i> )
EK	edafická kategorie
HB	habr obecný ( <i>Carpinus betulus</i> )
IFER	Ústav pro výzkum lesních ekosystémů
IP	inventarizační plocha
JS	jasan ztepilý ( <i>Fraxinus excelsior</i> )
JV	javor klen ( <i>Acer pseudoplatannus</i> )
KSP	kontrolní a srovnávací plocha
LÚ	lesní úsek
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OFT	teorie optimálního výběru potravy
PIL	provozní inventarizace lesa (popř. SPI: statistická provozní inventarizace)
POR	přípravky na ochranu rostlin
SM	smrk ztepilý ( <i>Picea abies</i> )
ŠLP	Školní lesní podnik



# 1 ÚVOD

O tom, že prostředí a zvěř tvoří jednotný a navzájem provázaný celek, dnes snad již pochybuje málokdo, obdobně jako o skutečnosti, že prostředí a zvěř se navzájem ovlivňují a že v přirozených ekosystémech vzájemné působení ústí v harmonicky vyvážený vztah (Červený, 1995). Putman et al. (2011) uvádějí fakt, že na rozdíl od současného stavu (početnosti populace) zvěře je ve většině přírodních ekosystémů skutečná početnost velkých býložravců relativně nízká, a tímto se do obecného povědomí dostává i poznání, že jedním z nejdůležitějších prvků, které ovlivňují fungování ekosystému, je tedy především činnost člověka (Červený, 1995). Důležitou otázkou, kterou by si měl každý vlastník lesa položit, je: „Kdy se z vlivu zvěře na vegetaci stane škoda zvěří?“ Ne každá „okousaná větev“ je škoda na rostlině a ne každé poškození rostliny je rovno poškození celého porostu. Koncept „škod zvěří“ závisí vždy na zájmu a cílech zainteresovaných osob (lesníci, myslivci, ochranáři, aj.), a proto jádrem problému není konflikt mezi vegetací a zvěří, ale mezi různými druhy lidského zájmu (Putman et al., 2011).

Škody zvěří, či možná výstižněji – nesladěné hospodaření s obnovitelnými zdroji, lesem a zvěří, je dlouhodobě sledovaný problém ochrany lesa (Čermák, Mrkva, 2007). Problém škod zvěří je tak starý, jak staré jsou snahy člověka racionálněji využívat les, zpočátku pochopitelně jako zdroj dříví. O tom svědčí historické zprávy, z nichž zároveň vyplývá, že tehdejší způsob snižování škod zvěří byl celkem přímočarý. Zásadní řešení spočívalo v jednoznačném snížení početnosti zvěře, avšak na druhé straně také ve zlepšení potravní nabídky (Mrkva, 1995).

Vysoké škody zvěří okusem, ohryzem a loupáním jsou především důsledkem nepřiměřeného mysliveckého hospodaření (dále i stavu prostředí, požadavků lesního hospodářství či ochrany přírody). Neúměrně vysoké stavy zvěře, nevhodná věková a sexuální struktura, nevhodná rajonizace chovů – to vše vedlo a dosud vede k neúnosnému rozsahu škod. Kromě mysliveckého managementu se na eskalaci škod ovšem spolupodílejí také změny v lesním hospodářství v posledních cca 50–100 letech, a to především přílišné upřednostňování smrkového holosečného hospodaření a umělé obnovy lesa (Čermák, Mrkva, 2007). Za škodu je však často považovaná až situace v rozporu s lidskými zájmy, ale ve skutečnosti má přítomnost velkých býložravců zásadní vliv na celou řadu ekologických funkcí lesů (Putman et al., 2011).

Přestože se v současnosti často jeví zájmy lesního hospodaření a myslivosti jako protichůdné, je nutno zdůraznit, že do této polohy je problém stavěn buď z nepochopení, nebo z úzce egoistických zájmů. Jediné dlouhodobě akceptovatelné řešení spočívá v dosažení ekologicky únosných stavů zvěře, což je v zájmu jak lesa a zvěře, tak v zájmu celé společnosti (Zatloukal, 1995).

## 2 CÍL PRÁCE

Cílem provedení diplomové práce je vyhodnocení výsledků vývoje škod zvěří z databáze programu Field-Map z let 2003, 2008 a 2013 a data získaná statistickou provozní inventarizací na lesnickém úseku Boriky, ve školním lesním podniku Masarykův les Křtiny vhodně zpracovat do konkrétních grafů, a to s ohledem na lesnické a myslivecké hospodaření. Dílčím cílem je i popis a charakteristika problému škod zvěří a hospodaření se zvěří, jakožto i základní popis dotčeného území. V poslední řadě je úkolem práce navrhnout způsob a metodu dlouhodobého monitoringu škod zvěří na lesních porostech.

### 3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

Weisberg, Bugmann (2003), Ledgard, (2014) a mnozí další čeští i zahraniční autoři se ve svých pracech a výzkumech shodují, že volně žijící kopytníci (v tomto případě zvěř) jsou často považováni za hrozbu pro přirozenou obnovu lesa v člověkem ovlivněných ekosystémech. Škody volně žijících zvířat mají nepochybně velký vliv na odrůstání a kvalitu obnovy v lesích. Z těchto důvodů je na prvním místě literárního přehledu uvedeno rozdělení škod, jakožto důležitý úvod do této problematiky.

#### 3.1 Rozdělení škod zvěří

Zvěř se v přírodě živí sběrem potravy, přičemž býložravá zvěř často poškozuje lesní porosty a zemědělské plodiny. Občanský zákoník definuje škodu jako „újmu na jmění (majetková újma vyčíslitelná v penězích).“ (§2894 odst. 1 NOZ č. 89/2012 Sb.) V lesním hospodářství je toto poškození charakterizováno takto: „Poškození je újma fyziologická, tj. každé porušení zdárného vývoje dřeviny, popřípadě porostu, mající za následek snížení dřevní produkce nebo její jakosti.“ (Švarc, 1981)

##### 3.1.1 Okus

Jedná se o okusování terminálních a bočních výhonů náletů, výsadby, kultur a nárostů (Tuma, 2008). Porosty poškozované okusem jsou na první pohled rozeznatelné. Tím, že zvěř okusuje jejich terminál či boční větvičky, se zpomaluje jejich růst a vznikají deformace tvaru, snižuje se vitalita a prodlužuje se doba zajištění kultur. Za závažnější se považuje poškození terminálu, okus bočních větviček většinou tolik nevádí. Okusem trpí sazenice, semenáčky a starší dřeviny v letním i zimním období, okusovány jsou jak jehličnaté (hlavně jedle), tak listnaté dřeviny (Cislerová, 2001). Vážnější ztráty však vznikají spíše u listnatých než u jehličnatých dřevin. Zvláště citlivě reagují zhoršením kvality dub, jasan, jilm, javory, olše lepkavá a osika (Košulič, 2010).

Větší škody působí zvěř zpravidla v menších lesních komplexech obklopených zemědělskými kulturami. Zde se mohou projevit citelné škody okusem po žních, kdy jsou rozsáhlá pole zorána a zvěř se za potravou soustřeďuje do lesa (Forst, 1985). Obecně platí, že nově zaváděné dřeviny a dřeviny s nižším zastoupením (vtroušené) jsou vystaveny většímu tlaku, který může vést až k jejich eliminaci (Cislerová, 2001).



Obr. 1 Silný okus u smrku (Engesser, 2015)

### 3.1.2 Ohryz

Ohryz vzniká v zimním období, tedy v době, kdy lýkem neproudí míza a kůra se nedá odtrhávat v celých pruzích. Poškození je tedy menší a v ráně jsou vždy zřetelné stopy po spodních řezacích zvěře (Tuma, 2008). Nejvíce poškozovanou dřevinou je bezesporu smrk, i když zvěř může napáchat velké škody i v listnatých porostech (javor, jasan, jilm, ale i ostatní hospodářsky méně důležité dřeviny) (Cislerová, 2001)

Pokud se nejedná o skousnutí celého terminálního vrcholu, jedná se o poškození, které nemá výrazný vliv na tvorbu přírůstku. Daleko vážnější problém představuje narušení kůry a kambia stromů. Nebezpečí takovýchto poruch spočívá především v tom, že poškozenou plochou pronikají do vnitřních pletiv spóry dřevokazných hub, které ve spolupráci s dřevokazným hmyzem mohou vést k odumření jedince.

Jak už bylo zmíněno, ohryz je tedy poškození kůry mimo vegetační období, při kterém je kůra skousávána řezáky po malých částech, jelikož ve vodivých pletivech chybí míza a kůra s lýkem nejde sloupnout v celých pásech. Zimní ohryz kůry mívá všeobecně

menší rozsah, protože kambium při něm nebývá poškozeno a jeho následky nejsou tak vážné (Jelínek, 2007).



Obr. 2 Ohryz na smrku (Sloup, 2012)

### 3.1.3 Loupání

Opakem ohryzu je loupání, které nastává během vegetačního období, kdy jsou pletiva prostoupena mízou. Při loupání je kůra spolu s lýkem sloupávána v dlouhých pruzích. Ve vegetačním období hrozí i vyšší riziko infekce oslabeného stromu dřevokaznými houbami a dřevokazným hmyzem, proto je nutné každé poškození co nejdříve po zjištění ošetřit. Značný je i podíl loupání na kořenových náběžích, které bývá na některých lokalitách často větší než loupání na kmenech (Jelínek, 2007). K poškození kořenových náběhů dochází zejména na stávaníštích (Novák a kol., 2016 vysvětlují stávaníště jako atraktivní místa pro zvěř, např. úsek, kde jsou dlouhodobě plně zavětvené kmeny, v zimním období více sněhu mezi stromy apod.).

Poškozovány jsou stromy mladšího věku, tj. od mlazin až po nastávající kmenoviny, než se vytvoří hrubá borka. Nejčastěji se jedná o porosty II. věkové třídy, obvykle po prvních probírkách (Cislerová, 2001).



Obr. 3 Loupání na jeřábu (Silvarium, 2016)

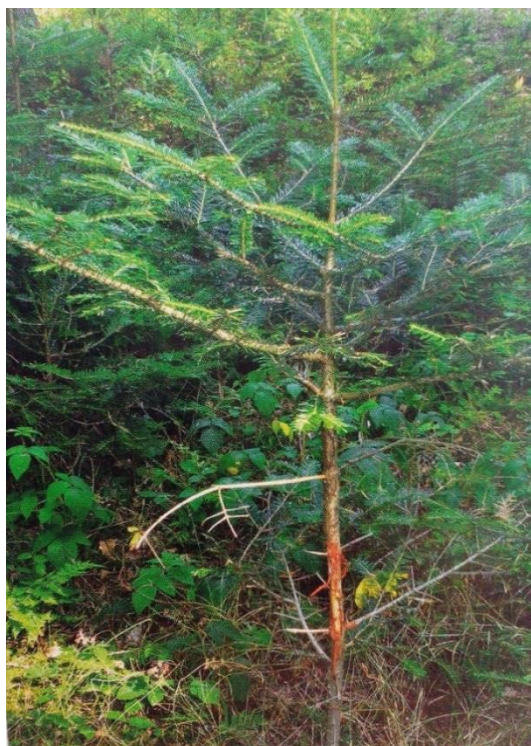
Dle Hromase (1995) jsou škody ohryzem či loupáním vážnější a z hlediska lesnického na ně působí především:

- nedostatek přirozené a odváděcí potravy, především listnáčů, keřů, bylin, ale i sladkých trav,
- nedostatek lesních luk a pastvin, jejichž plochy byly zalesněny anebo podmáčeny,
- naprostý nedostatek funkčních políček pro zvěř, jejichž rozloha by měla spolu s loukami a pastvinami činit alespoň 2 % z plochy lesů (nesmí být ovšem koncentrovaná na jedno místo, zvláště ne poblíž porostů ohrožených škodami),
- nedostatek výsadby dřevin odvádějících pozornost zvěře od dřevin cílových,
- nedomyšlené vnášení na lokalitě nových, přitom individuálně neochráněných druhů dřevin, které zvěř poškozuje nejdříve (včetně vytloukání),
- stavba nadměrně rozlehlých a nekvalitních oplocenek, působících mnohdy následně jako klidové obůrky.

#### 3.1.4 Vytloukání

Jedná se o škodu, kterou působí samci parohaté zvěře svými parohy na kmíncích a větvích stromků. Zvěř tak zpravidla úplně odírá kůru stromků a stromek nad místem poškození usychá (Kořínek, 2003). Vytloukáním jsou nejvíce postihovány vtroušené dřeviny, velmi oblíbené pro zvěř jsou modřín či douglaska (Tuma, 2008). Poškození

zpravidla zjistíme u stromků, které jsou vyšší než 40 cm (menší stromky bývají poškozovány méně často). Problematické je u škod vytloukáním to, že určité druhy (douglaska, jedle) jsou takto poškozeny ještě v mlazinách. Kmínky jsou v této fázi silné již pět až deset centimetrů a vysoké tři až čtyři metry. Význam vytloukání vzrůstá při přírodě blízkém hospodaření, protože zde na velké ploše rostou stromy v několikaetážových formách. Působení zvěře na zmlazování lesa je nekomplexní, protože vedle faktoru „vzácnosti výskytu“ hrají rozhodující roli také faktory světla a konkurence (Engesser, 2015).



Obr. 4 Jedle poškozovaná vytloukáním (Engesser, 2015)

### 3.1.5 Odírání kmenů

Vzniká především u kališť a je způsobeno jelení a černou zvěří. Z hlediska ochrany lesa jde o nevýznamnou škodu (Tůma, 2008).



## 3.2 Potravní ekologie a biologie vybraných druhů zvěře

Pro posuzování škod zvěří je důležité seznámit se se základní biologii a ekologií zvěře, která se na LÚ Boriky, ŠLP Křtiny nachází v rámci hodnocených škod. Jedná se zejména o srnce obecného a muflona.

### 3.2.1 Srnec obecný (*Capreolus capreolus*)

Se srnčí zvěří, která je nejrozšířenější spárkatá zvěř v ČR, je možné se setkat prakticky ve všech honitbách od nížinných luhů až po stromovou horní hranici lesa (Drmota et. al., 2007). Pikula et. al. (2002) tvrdí, že je srnčí nejvíce rozšířeno v oblasti s nadmořskou výškou 401–600 m s přesahem až do 800 m.

Srnec je původní obyvatel lesů, vyhovují mu především nesouvislé, členité lesy s četnými mladými kulturami a bohatým bylinným patrem. Srnčí zvěř si ráda vybírá z takové potravní nabídky, která poskytuje kvalitu a druhovou pestrost zastoupení. Významnou část její potravy představují letorosty, větvičky a pupeny různých druhů keřů a stromů. Toto složení potravy ji řadí mezi tzv. „okusovače“, pro které je charakteristická potřeba většího počtu pastevních cyklů (až 12 za 24 hodin) s příjmem energeticky bohatší stravy. (Drmota et. al., 2007)

Dle Pikuly et. al. (2002) žijí v letním období samci jednotlivě, stejně tak samice srnce obecného s mládřaty. Až na podzim se shromažďují do tlup, přičemž základem těchto tlup jsou jednotlivé srnčí rodiny (samice s mládřaty). Tlupy mívají obvykle 4–7 kusů, větší počet kusů bývá při náhodném soustředění zvěře a v polních honitbách.

Na lesních porostech škodí srnčí zejména vytloukáním a okusem. Okusem škodí nejvíce v zimním období, kdy je nedostatek potravy. Letní okus je zřejmý hlavně v místech vysoké koncentrace zvěře (Homolka, 1995). „Konfliktní zóna“ škod způsobovaných srnčí zvěří sahá u okusu asi do výšky 1,30 m (výška pastvení). Srnčí ničí okusem terminálních pupenů, popř. spásáním již zcela malé rostlinky ve stádiu semenáčků. Okus postranních výhonů nemá pochopitelně tak negativní účinek, nicméně může mít za následek růst menších vrcholových výhonů a díky tomu setrvávají stromky delší dobu v okusové zóně. (Engesser, 2015)

### 3.2.2 Muflon (*Ovis musimon*)

Životním prostředím muflona v našich podmínkách jsou především lesy, jen někdy vychází do luk a polí. Muflon má rád jižní svahy členitých kamenitých terénů pahorkatin se suchou a tvrdou půdou. Nedaří se mu v lesích s vlhkou, měkkou půdou, kde mu přerůstají spárky, protože si je nemůže obrušovat (Hanzal, 2016).

Muflon je zvěř výhradně společenská. Zpravidla se pohybuje v tlupách, ve kterých počet jedinců kolísá podle ročního období a velikosti populace. Muflonky s muflončaty tvoří tlupy dvou až čtyř kusů (Tomiczek et. al., 2007). Rozeklaným horním pyskem spásá vegetaci až těsně u země (jako všechny ovce) a potrava zahrnuje nejrůznější rostliny, listy, letorosty, plody i kůru lesních dřevin. Pase se ve dne i v noci a nechová se nijak tiše, mnohdy ho už na dálku prozradí hlasité bečení.

Při výběru potravy je pro muflona důležitější množství dostupné potravy a menší požadavky má na její kvalitu. V době vegetace muflonům postačuje pastva na travních porostech, které často tvoří více než 95 % jejich potravy po celé vegetační období. V zimním období pravidelně dochází k přechodnému omezení potravní nabídky prostředí (vysoká sněhová pokrývka, snížená pohybová aktivita zvěře i rušení na dostupných pastevních plochách). V těchto případech mufloni z nedostatku trav přecházejí na potravu prakticky totožnou s jelenem či srncem, jako jsou letorosty listnatých dřevin a kůra stromů, čímž se stávají jejich přímým potravním konkurentem a zároveň zvyšují škody na lese. Vliv sněhové pokrývky je v tomto pohledu zásadní a zlom v potravním chování muflonů nastává již při výšce přibližně 10 cm. (Kamler et. al, 2004)

Jako všechna spárkatá zvěř i mufloni působí škody na lesních kulturách (Leszek, 2010). Muflon škodí zejména v zimě, a to okusem v mladých smrkových porostech (Tomiczek et. al., 2007). Zatímco v létě jsou zdroje potravy pro mufloní zvěř prakticky neomezené a prostředí bez viditelných následků snáší i jejich vysoké početní stavy, v zimním období může jejich pastva vegetaci až drasticky poškozovat i při relativně nízkých stavech. (Kamler et. al.)

### 3.3 Ochrana/obrana proti škodám zvěří

Každý jednotlivý vlastník (popř. uživatel honitby) má řadu možností, jak ve svém lese sledovat působení zvěře a jak hodnotit účinnost opatření, kterými lze vliv zvěře na růst

a vývoj dřevin omezit (Beranová, 2016). Jsou to možnosti přímé ochrany porostů, kultur a plodin, popř. způsoby, které zabraňují zvěři v přístupu na ohrožené plochy. Dále sem patří i možnosti ochrany a obrany proti škodám působených zvěři v rámci myslivecké péče o zvěř (Švarc, 1981).

Základní způsoby ochrany lesních porostů proti škodám zvěři spočívají v kombinaci ochrany biologické, mechanické, chemické a Mauer (2009) uvádí i obranu technologickou. Úspěch ochrany nemůže být dosažen, jak se v praxi často předpokládá, jen použitím jednostranného opatření, tj. redukce stavů zvěře (Havránek, Bukovjan, 2006). Řešení však nelze spatřovat jen v obraně, tj. ve zvýšeném používání repelentů, oplocenek apod. Zde jsou technické možnosti prakticky vyčerpány, a přesto se úspěch zatím nedostavil (Mrkva, 1997). Škody zvěři na lesních kulturách, mlazinách i porostech zaujímají dlouhodobě jedno z předních míst nejen z pohledu rozsahu, tzn. celkového podílu na škodách v lesích, ale také na nákladech vynaložených na předcházení zmíněných škod (Janauer et al., 2016). Protože existují ekonomické bariéry, musíme další možnosti ochrany hledat spíše v prevenci. Což z obecnějšího hlediska znamená posouzení poslání zvěře v přírodě a upravení managementu zvěře. V opačném případě bude řešení spíše neuskutečnitelné. (Mrkva, 1997)

K uskutečnění obrany a ochrany proti škodám zvěři napomáhají dva zákony, a to zákon o myslivosti č. 449/2001 a zákon o lesích č. 289/1995 (více v kapitole 3.4 legislativa).

### 3.3.1 Způsoby ochrany

#### 3.3.1.1 *Biologická*

Základním předpokladem biologické ochrany je chov zvěře v odpovídajících počtech, stáří i poměru pohlaví (Cislerová, 2001). V lesním hospodářství je velmi významná hlavně proto, že pomáhá účinně předcházet škodám v okamžité kritické situaci ohrožení porostů, ale také tím, že v lesním hospodářství vytváří dlouhodobě podmínky pro budoucí zvyšování úživnosti lesa pro zvěř. (Švarc, 1981)

Promyšlená biologická ochrana lesa proti škodám způsobeným zvěří a péče o zvěř zaměřená na odvrácení škod způsobených zvěří na lesních porostech musí být základním opatřením v ochraně lesních porostů proti zvěři (Kořínek, 2003). Měla by být považována

za nejdůležitější formu ochrany lesa a způsoby harmonizace vztahu lesa a zvěře. Jejím cílem je usměrnit příjem potravy tak, aby došlo k přirozenému nasycení zvěře jak z hlediska kvality, tak i kvantity. Jde o to nabídnout zvěři dostatek pastvy na rostlinách, které nejsou předmětem cílů v lesním hospodářství a jejichž spásání nebude působit ekologickou destabilizaci celého systému nebo některých společenstev (Havránek, 2006).

Jde tedy zejména o:

- úpravu druhového složení lesa ve prospěch smíšených porostů,
- dostatek luk a políček pro zvěř,
- výsadbu plodonosných stromů (např. podél lesních cest),
- podporu přirozené obnovy,
- odpovědnou regulaci početních stavů zvěře (počet, věková struktura, struktura pohlaví),
- dostatek krmiva a pravidelné příkrmování,
- předkládání soli a minerálních lizů,
- zajištění klidu (dnes obtížně ovlivnitelné).

Dalším prvkem je péče o zvěř v zimním období, kdy se využívají především přezimovací obůrky. Podle lokálních podmínek mají rozlohu 6–60 ha (zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb. se velikostí přezimovacích obůrek podrobně nezabývá), musí mít zdroj tekoucí vody a zhruba 2/3 by měl tvořit les. Koncentrací zvěře v přezimovací obůrce se škody soustřeďují na lesní porosty v obůrce a eliminují se mimo ni (Zahradník, 2015).

### 3.3.1.2 *Mechanická*

Do skupiny mechanické ochrany porostů a kultur před zvěří se řadí především různé druhy oplocení a mechanických zábran (opichy, pokládky, chrániče), elektrické ohradníky, optická zradidla, nátěry a repelenty a biologické chrániče (vlna, vlasy), (Jelínek, 2007). Může být buď skupinová (oplocenky), nebo individuální, ta se odlišuje pro případ okusu, ohryzu nebo loupání. U ohryzu a loupání se používá spíše výjimečně a spočívá v aplikaci ochranných pletiv na kostru porostu. Výška pletiv se volí dle druhu zvěře. Individuální ochrana proti okusu je založená především na používání různých druhů tubusů, které současně zlepšují mikroklima pro růst ochraňovaných dřevin. (Zahradník, 2015)

V lesním hospodářství se jako prevence škod způsobovaných zvěří nejčastěji používají různé druhy oplocení, a to buď pro celý porost či skupinu dřevin, nebo jen pro jednotlivé dřeviny. Z provozního hlediska se jeví jako vhodnější pletivové oplocenky pro svou dlouhou životnost (často až dvojitě použití, pokud výrazně neprorostou buření). Náklady na zbudování 1 km oplocení se pohybují ve výši asi 75 tis. Kč. Výhodou dřevěných oplocenek je možnost rychlé výměny jednotlivých poškozených dílů, a především použití přírodního materiálu. (Jelínek, 2007)

### 3.3.1.3 Chemická

V současné době je k dispozici celá řada povolených přípravků na ochranu rostlin zamezujících vznik poškození lesních dřevin zvěří (Zahradník, 2015). Konkrétněji se jedná přibližně o 20 registrovaných přípravků. Další výrobky, zejména pachové ohradníky, jsou zaregistrovány jako biocidy a v seznamu POR (tzn. přípravků na ochranu rostlin) bychom je marně hledali, přesto mají při předcházení škod v lesích velký význam. Stav registrace obou skupin prostředků a přípravků na ochranu proti škodám zvěří se neustále vyvíjí. Repelentní přípravky je možné rozdělit do mnoha skupin v závislosti na obsahu účinných látek, jejich struktuře, formulaci, způsobu aplikace apod. Z pohledu lesníka a praktického použití daného preparátu je nejdůležitějším hlediskem způsob působení přípravku. Způsoby účinnosti (působení) repelentů dělíme do pěti základních skupin:

- a) S mechanickým způsobem účinku
- b) S pachovým působením
- c) S chuťovým repelentním působením
- d) S vizuálním repelentním efektem
- e) Kombinované

Při správném používání repelentů je samozřejmě podmínkou jejich periodická obměna v určitých časových intervalech (Janauer et al., 2016).

V případech ochrany porostů proti loupání a ohryzu jsou natírány nebo postřikovány kmeny kostry porostu do výšky podle přítomného druhu zvěře. Ošetření se dle druhu přípravku musí po několika letech opakovat. Proti letnímu nebo zimnímu okusu se ošetřuje u stromků v lesních porostech terminální výhon (zejména u mladších jedinců), může být ošetřen i přeslen. (Zahradník, 2015).

#### 3.3.1.4 *Technologická*

Dle Mauera (2009) je cílem technologické ochrany vysazovat a pěstovat rostliny tak, aby je zvěř neviděla. Častým způsobem je sežínání vegetace na vysoké strniště, výsadba k pařezům či kamenům (to v případě užití nepravidelného sponu).

Aplikuje se i tzv. dvojsadba dřevin (jako okusové dřeviny se používají měkké listnáče, nejčastěji kombinace BK-JŘ, JD-JŘ a v případě, že okusová dřevina není zvěří skousnuta, musí být v dalším vývoji ručně odstraněna nebo zlomena její nadzemní část.).

Při minimalizaci škod nelze jako výsledek očekávat jejich snížení na nulovou hodnotu, protože pokud bude žít v honitbě jediný kus zvěře, budou vždy vznikat škody měřitelné a oceňované lidskýma očima a lidskými měřítky. Výsledkem minimalizace škod působených zvěří by tedy měly být tzv. škody únosné, které nelze jednoznačně definovat. Zjednodušeně řečeno, za únosné lze považovat takové škody na porostech, které neohrozí výsledný počet a kvalitu stromů v mytném věku. To se ovšem netýká pouze škod působených zvěří. (Hromas, 1995)

I Vlášek (1997) uvádí, že jediné dlouhodobě akceptovatelné řešení spočívá v dosažení únosných stavů zvěře. Je to v zájmu lesa, zvěře i celé společnosti.

### 3.4 *Legislativa*

Ústředním orgánem státní správy myslivosti v ČR s výjimkou území národních parků je Ministerstvo zemědělství (MZe). Na území národních parků je ústředním orgánem státní správy Ministerstvo životního prostředí (MŽP) (Charvát, Mikulka, 2012).

#### 3.4.1 *Pojmy*

Pro pochopení uvedeného textu je zapotřebí seznámit se se základními pojmy, které vycházejí ze zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti.

##### 3.4.1.1 *Právo myslivosti*

Právo myslivosti je souhrnem práv a povinností zvěř chránit, cílevědomě chovat, lovit, přivlastňovat si ulovenou nebo zhaslou zvěř, sbírat shozy paroží a vejce zvěře pernaté a užívat k tomu v nezbytné míře honebních pozemků. Právo myslivosti lze vykonávat pouze podle zákona o myslivosti a dle předpisů vydaných k jeho provedení.

### 3.4.1.2 *Nehonební/honební pozemky*

Nehonebními pozemky se rozumí: pozemky uvnitř hranice současně zastavěného území obce; např. náměstí, návsi, tržiště, ulice, nádvoří, cesty, hřiště a parky, pokud nejde o zemědělské nebo lesní pozemky mimo toto území, dále pozemky zastavěné, sady, zahrady a školky řádně ohrazené, oplocené pozemky sloužící k farmovému chovu zvířete, obvod dráhy, dálnice, silnice, letiště se zpevněnými plochami, hřbitovy a dále pozemky, které byly za nehonební prohlášeny rozhodnutím orgánu státní správy myslivosti. Honebními pozemky se myslí všechny pozemky výše neuvedené. Provádět myslivost může jen vlastník více jak 500 ha souvislých honebních pozemků ve vlastní honitbě. Menší vlastníci pak vytvářejí honební společenstvo a je jim uznáno společenstevní honitby; členové pak rozhodují a podílejí se na jejich výnosech v poměru výměry svých pozemků.

### 3.4.1.3 *Kontrolní a srovnávací plochy (KSP)*

Dle § 5 odst.1 písm. b) vyhlášky MZe č. 101/1996 Sb. má uživatel honitby plánovat lov zvířete na základě vyhodnocení KSP (Kontrolní a Srovnávací Plochy). U lesních majetků o výměře nad 50 ha se sleduje působení zvířete na nálety, nárosty a kultury v počtu nejméně jedna plocha (oplocenka) na 500 ha.

Aby byl monitorovací systém kontrolních a srovnávacích ploch skutečně kvalitní a funkční, musí být jejich síť dokonale navrhnutá a musí splňovat určité zásady při zakládání párových ploch. Nejdůležitější a prioritní zásadou je zabezpečení maximální porovnatelnosti a homogenity oplocené a neoplocené části párové plochy, to znamená shodné zastoupení dřevin, jejich četnost a výška. (Krčma, 2001)

### 3.4.1.4 *Uživatel a držitel honitby*

Držitelem honitby je osoba, které byla rozhodnutím orgánu státní správy myslivosti honitba uznána a které v uznané honitbě přísluší provádět výkon práva myslivosti. Držitel honitby může honitbu užívat sám nebo ji může pronajmout (uživatel honitby).

Tato diplomová práce se věnuje tématu škod zvířeti na lesních pozemcích, nicméně souběžně se škodami zvířeti na lesních porostech se vyskytují i škody na zemědělských pozemcích (plodinách), což tvrdí i Slavinger (2016), který uvádí fakt, že za současné stavy

spárkaté zvěře mohou tři základní faktory: myslivci, současné zemědělské hospodaření a stát.

Úvodem dané problematiky škod zvěří na zemědělských pozemcích, polních plodinách a zemědělských porostech v oblasti uplatňování a oceňování výše náhrady škody ve smyslu zákona o myslivosti je třeba podotknout, že poslední léta si vyžádala mnohá řešení problémů s tím spojených.

Škody působené zvěří na honebních zemědělských pozemcích, polních plodinách a zemědělských porostech jsou jedním z témat, k němuž se vlastníci honebních pozemků a uživatelé honiteb vracejí s obavami, jaký bude jejich počet, rozsah a stanovená výše.

Narůstajících rozporů související se vznikem škody mezi vlastníky honebních pozemků (jejich uživateli) a držiteli honiteb působených provozem myslivosti a zvěří si doslova vynucují uvedený problém řešit a hledat adekvátní možnosti nápravy, směřující k oboustranné spokojenosti.

Jde především o naplňování ustanovení § 53 zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti, který mimo jiné ukládá vlastníkovi (uživateli) honebních pozemků činit k zabránění škod zvěří přiměřená opatření. Stejná přiměřená opatření zákon ukládá činit se souhlasem vlastníka honebních pozemků i uživateli honitby.

OPATŘENÍ PROTI ŠKODÁM ZVĚŘÍ NA LESNÍCH POROSTECH definuje vyhl. MZe č. 101/1996 Sb. ve znění vyhl. MZe č. 236/2000 Sb., která je obecně závazným předpisem. Nelze ji tedy posuzovat subjektivně.

Mimo obecných povinností (sledovat a evidovat škody na lesních porostech, stavy zvěře, využívat pomocných dřevin ke zvýšení úživnosti honitby) citovaná vyhláška ukládá povinnost vlastníkovi lesa ochraňovat lesní porosty proti škodám zvěří v rozsahu nejméně 1 % výměry lesa vlastníka v honitbě. Způsob a umístění ochranných opatření určuje vlastník lesa, pokud není ve smlouvě o nájmu honitby dohodnuto jinak. Takto provedená opatření jsou považována za přiměřená. Mělo by být ovšem logické, aby ochrana lesních porostů byla prováděna především na místech zimního soustředění zvěře, u ochozů apod. Na druhou stranu by uživatelé honiteb neměli zřizovat krmná zařízení a zejména vnaďiště tam, kde jsou ohrožené porosty (kultury a mladé lesní porosty). I mezi majitelem lesa a uživatelem honitby by měla být vzájemná a rozumná spolupráce, i když ji žádný předpis nevyžaduje. (Novák, 2004)



Vlastník lesa je dle zákona o lesích č. 289/1995 povinen následujících preventivních opatření:

- a) sleduje a eviduje škody způsobené zvěří na lesních porostech,
- b) u lesních majetků o výměře nad 50 ha sleduje působení zvěře na nálety, nárosty a kultury pomocí kontrolních a srovnávacích ploch v počtu nejméně jedna plocha (oplocenka) na 500 ha,
- c) sleduje početní stavy zvěře,
- d) využívá pomocných dřevin ke zvýšení úživnosti honitby,
- e) v případě potřeby navrhuje orgánu státní správy lesů snížení stavu zvěře nebo zrušení chovu toho druhu zvěře, který působí neúměrně vysoké škody,
- f) ochraňuje ohrožené lesní porosty proti okusu, loupání a zimnímu ohryzu kůry v rozsahu nejméně 1 % výměry lesa vlastníka v honitbě.

### 3.5 Hodnocení (oceňování) škod

Dle Reimoser et al. (1999) jsou škody zvěří antropocentricky použitou koncepcí ve vztahu k jednomu či více živočišným druhům, a proto je objektivní a realistické posouzení škod velmi obtížné, zejména pokud jde o okus v obnově. Rozdílné systémy hodnocení udávají odlišné výsledky (Black, 1992), ale zhodnocením nebo určením společenské hodnoty zvěře můžeme zamezit obavám v udržitelném hospodaření s tímto obnovitelným, přírodním zdrojem (Feuereisel, 2003). Také dle Beranové (2016) je pro potřeby ocenění třeba vycházet z údajů o škodách způsobených zvěří v jednotlivých porostech, nicméně škody zvěří jsou v ČR upraveny vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 55/1999.

Tato vyhláška stanovuje druhy škod zvěří:

- a) škodu z předčasného smýcení lesního porostu,
- b) škodu ze zničení lesního porostu,
- c) škodu ze snížení přírůstu lesního porostu v důsledku okusu zvěří,
- d) škodu ze snížení produkce lesního porostu v důsledku záměny dřevin,
- e) škodu ze snížení kvality lesního porostu způsobenou mechanickým poškozením loupáním a ohryzem,
- f) škodu z mimořádných opatření

a dále vyhláška stanoví způsob výpočtu výše újmy nebo škody na lesním porostu: z předčasného smýcení lesního porostu, ze zničení lesního porostu, ze snížení přírůstu lesního porostu, ze snížení produkce lesního porostu a ze snížení kvality lesního porostu.

### 3.6 Myslivecké hospodaření a problematika sčítání zvěře

Škody zvěří v hospodářských lesích jsou velmi variabilní a závisejí na podmínkách prostředí a výskytu konkrétního druhu (Black, 1992). Dle Červeného (2009) je tradováno pravidlo tzv. "3K", což znamená, že nejvíce se zvěř soustřeďuje tam, kde má klid, kryt a krmění. Populační stavy zvěře jsou tedy zpravidla řízeny kvalitou jejich prostředí, což může být vyjádřeno jako únosnost prostředí (počet zvěře na jednotku plochy) (Black, 1992).

Růstové fáze porostu udávají vlastnosti prostředí (půdy), což má vliv na výskyt, množství a kvalitu píce, která je k dispozici pro zvěř; toto platí i obráceně, čili výskyt a intenzita škod zvěří je řízena tímto prostředím. Pochopení toho, jak tyto složité vzájemné vztahy mohou ovlivnit škody zvěří, je oblastí zájmu lesnictví, myslivosti a dalších vstupních oborů (ochrana životního prostředí aj.). (Black, 1992)

Uživatel honitby je povinen každoročně provést v termínu stanoveném orgánem státní správy myslivosti [§ 59 odst. 2 písm. c)] sčítání zvěře v honitbě a do 5 dnů výsledek písemně oznámit příslušnému orgánu státní správy myslivosti (§ 60). Uživatel honitby je povinen vypracovat každoročně plán mysliveckého hospodaření v honitbě. Při vypracování plánu vychází z posouzení celkového stavu ekosystému, z výsledku porovnání kontrolních a srovnávacích ploch a z výše škod způsobených v uplynulém období zvěří na lesních a zemědělských porostech, z výsledků sčítání zvěře, ze stanovených minimálních a normovaných stavů zvěře, z poměrů pohlaví a koeficientů očekávané produkce, jakož i ze záměrů, které byly uvedeny v návrhu na uznání honitby.

Jarní kmenové stavy zvěře (skutečné stavy) se sčítají podle vyhlášky MZe č. 553/2004 Sb. ve dvou termínech stanovených krajskými správami myslivosti jednotně pro všechny honitby v kraji ke dni 31. března. Z těchto základních údajů se podle této vyhlášky vypracovávají plány mysliveckého hospodaření v honitbách. (Hromas, 2008)

Používané a mnohdy kritizované metody sčítání mohou být různé a různá je i jejich přesnost a tím i další použitelnost, na níž jsou závislé nejen plány chovu a lovu jednotlivých druhů zvěře, ale také plány mysliveckého hospodaření jako takové (Hromas, 2008). Největší rozdíly metody vykazují ve velikostech území, na kterých se sčítání provádí, a to v přesnosti, v nárocích na čas a počet sčítačů (Košnář, 2012). Současné myslivecké hospodaření, zejména v oblasti řízení a plánování, nerespektuje v dostatečné míře ani požadavky lesnického managementu ani možnosti prostředí. Schází diferenciací mysliveckého hospodaření, která by umožnila rozdílné přístupy k populacím zvěře. Plánování lovu na základě jarního sčítání je z hlediska prevence škod i z pohledu zjištění reálných hustot populací zvěře zcela nefunkční. Sčítání je ze své povahy nepřesné a hlášené jarní kmenové stavy jsou proto často především výsledkem pragmatické úvahy o tom, kolik nájemce chce a kolik zvládne ulovit. (Zpravodaj ochrany lesa, 1994)

V současné době běžně používané metody v ČR postihují jen 10-33 % skutečné populace a využívány jsou zejména nejjednodušší metody přímého nesystematického pozorování. K odhadu početnosti zvěře je přitom k dispozici poměrně široké spektrum metod od nejjednodušších, které nevyžadují prakticky žádné vybavení, až po metody založené na použití letadel či nákladné techniky. Pomocí výkonné techniky je možné zpravidla dosáhnout lepších výsledků, ale její nasazení samo o sobě nezaručuje kvalitu výstupů. (Mayle, 2011)

### 3.6.1 Metody odhadu populace

Dle Brenda et. al. (2011) jsou metody následující:

- a) PŘÍMÉ metody
  - a. Sčítání za denního světla
    - i. Sčítání v otevřeném kopcovitém terénu
    - ii. Sčítání naháňkou
    - iii. Sčítání na čekané
    - iv. Sčítání z výhodného bodu
    - v. Sčítání z letadla
  - b. Sčítání v noci
    - i. Sčítání pomocí bodového světla

- ii. Termovize
- c. Jiné
  - i. Rozpoznání jedince (označení a opakované pozorování)
  - ii. Sčítání na základě změn ve struktuře populace
- b) NEPŘÍMÉ metody
  - Např.: míra poškození vegetace, sčítání stop aj.

### 3.7 Úživnost prostředí a příkrmování zvěře

V současné době je povinnost zvěř řádně příkrmovat zakotvena v odst. 4 §11 zákona o myslivosti č. 449/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Divoce žijící zvířata se živí převážně výběrovou potravou, ke které mají volný přístup a přizpůsobeny trávicí orgány. V každém ročním období má zvěř jiné možnosti přirozeného výběru. Trvalý pohyb za potravou je důležitým fyziologickým činitelem k podpoře trávení a látkové výměně. Nedostatkem rozptýlené potravy vzniká soustředování velkého počtu jedinců na malé ploše. V těchto lokalitách potom dochází ke škodám jak na lesních, tak i zemědělských porostech (Zabloudil, 2007), a proto je dle Kamlera et. al. (2007) hledání rovnováhy v hospodaření se zvěří jedním z nejkomplicovanějších problémů myslivosti.

Vala a Zabloudil (2009) se shodují na tom, že mnozí odborníci, kteří se zabývají volně žijícími živočichy, uvádějí, že zvěř je schopna bez „krmení“ přečkat i zimy s extrémní sněhovou pokrývkou, avšak to je možné jen do té míry, pokud by nedošlo záměrnou lidskou činností k přeměně původní přirozené krajiny na krajinu kulturní.

Westoby (1974) přichází s aplikací teorie OFT (teorie optimálního výběru potravy) na zvěř a její příkrmování. Tvrdí, že se zvěř při dostatku potravy krmí více selektivně. Podle autora může dostupnost příkrmování způsobit lokálně zvýšené stavy populace a zintenzivnění následků způsobené spásáním vegetace. S podobnou myšlenkou přišli i Cooper et. al. (2006), kteří zjistili, že příkrmování má potenciál měnit dynamiku rostlinných společenstev, a to změnou disturbance zvěře v jejím prostředí. Když je kvalitní krmná dávka trvale k dispozici na určitých místech, zvyšuje se zde i koncentrace zvěře.

V honitbách s chovem spárkaté zvěře je třeba neustále pracovat na zvyšování úživnosti a zlepšení životního prostředí zvěře (Hromas, 1995). Přirozenou úživnost honitby lze zvyšovat výsadbou, případně tolerancí lesnický nevýnosných dřevin v lesních porostech, zakládáním zvěřních políček, dočasných a trvalých remízů, biopásů na orné půdě, výsadbou solitérních stromů, skupin dřevin a alejí a zakládáním biocenter, biokoridorů v krajině v rámci Územních systémů ekologické stability. (Vala, 2016)

## 4 METODIKA

### 4.1 Charakteristika ŠLP Masarykův les Křtiny

Lesní pozemky MENDELU v Brně mají rozlohu 10 265 ha (celková výměra všech pozemků činí 10 492 ha) a vytvářejí souvislý komplex bezprostředně navazující na severní okraj moravské metropole Brna sahající až k městu Blansko. Lesy se nacházejí v nadmořské výšce 210 až 575 m a vyznačují se značnou pestrostí přírodních podmínek. Na tomto relativně malém území, kde převládají smíšené porosty, ve kterých připadá 46 % na dřeviny jehličnaté a 54 % na dřeviny listnaté, je zmapováno 116 lesních typů ve 4 lesních vegetačních stupních. Limitující je průměrná roční teplota 7,5 °C a průměrné roční srážky dosahující pouze 610 mm. Terén je velmi členitý s výraznými hlubokými údolími a žleby, zvláště řeky Svitavy a Křtinského potoka. Geologické podloží je tvořeno granodioritem, kulmskými drobnými a vápencem, i proto se třetina podniku nachází v CHKO Moravský kras. (ŠLP, 2013)

### 4.2 Charakteristika zájmového území

Data škod zvěří LÚ Borky byla sbírána v letech 2003, 2008 a 2013. Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny, LÚ Borky leží na území vymezeném od JZ až po JV silnicemi v úseku Josefov – Křtiny a Křtiny – Jedovnice, kde ve vyústění Zemanova žlebu přechází hranice lesnického úseku na lesní silničky Zemanův žleb, Ke Školkám a K Hlinkovým dolům. Po krátkém úseku po lesní cestě Pokojná se hranice stáčí po hřebeni západním směrem a vyúsťuje na lesní cestu Na Pece, po které klesá do údolí Padouch a po lesní silničce Kočárová se napojuje na silnici z Olomučan do Josefova. Inventarizované území nezahrnuje celý lesnický úsek Borky, ale jeho podstatnou část. Inventarizace není zpracována na území dvou rezervací, které leží na místě lesnického úseku. Celková plocha porostní půdy inventarizovaného území je 637 ha. (IFER, 2003).

LÚ Borky náleží do přírodní lesní oblasti 30 - Drahanská vrchovina. V zájmovém území se nachází CHS (řazeno dle největšího zastoupení): s převahou 35, dále 31, 01, 43, 41, 23 a 21.

### 4.3 Provozní inventarizace lesa (PIL)

Obecně jsou výstupy provozní inventarizace vždy adaptovány pro řešení dílčích požadavků uživatele. PIL (provozní inventarizace lesa) je stabilní metoda s vysokou flexibilitou (sít'/intenzita vzorkování, monitoring – dlouhodobé šetření s opakovanými cykly, možnost sledování vývoje apod.). Metodika sběru dat má dlouhodobý charakter vznikající jako konsenzus zadavatele a řešitele.

### 4.4 Metodika sběru dat

Dle metodiky IFER (2003) je inventarizační šetření založeno na statistickém výběrovém šetření v síti trvalých kruhových inventarizačních ploch. Data byla sbírána firmou Ifer.

#### 4.4.1 Uspořádání a síť středů inventarizačních ploch

Inventarizační síť v objektu ŠLP Masarykův les Křtiny sestává ze sítě páteřní a sítě zahušťovací. Páteřní síť byla generována náhodným výběrem 37 ploch ze sítě 250 x 250 m pokrývající celé zájmové území. Východiskem pro stanovení počtu a umístění inventarizačních ploch byla mapa typů vývoje lesa. Na základě variability vypočtené ze skutečných dat v terénu změřených ploch páteřní sítě byla tato plocha doplněna o zahušťovací síť ploch. Základem pro tuto síť byla pravidelná síť bodů o rozteči 125 x 125 m, z níž bylo na základě náhodného výběru vybráno celkem 253 ploch. Všechny mapové vrstvy a síť středů inventarizačních ploch jsou k dispozici přímo v terénu ve formě podkladových map aplikace Field-Map Data Collector, kde slouží k usnadnění orientace. V kombinaci s GPS a laserovým dálkoměrem spojeným s elektronickým kompasem tak vzniká systém, který významně usnadňuje terénní navigaci a vyhledání, popřípadě zpětné vyhledání (opakované šetření) středů inventarizačních ploch.

#### 4.4.2 Tvar a velikost inventarizačních ploch

Inventarizační plocha má tvar kruhu s poloměrem  $r = 12,62$  m, což odpovídá rozloze  $500 \text{ m}^2$ ; skládá se ze čtyř různě velkých, soustředných inventarizačních kruhů, ve kterých probíhá vlastní měření a sběr dat (viz Příloha 1).

#### 4.4.3 Typy sledovaných objektů

Na inventarizační ploše se sledují všechny významné součásti lesního ekosystému. Pozornost je věnována ploše jako celku i jednotlivým objektům: stojícím stromům včetně souší, na zemi ležícímu odumřelému dříví, pařezům, vrstvě keřového patra a obnově porostu (viz Příloha 2).

#### 4.4.4 Popis obnovy

Šetření o obnově se na každé inventarizační ploše soustředí do obnovního kruhu (s poloměrem  $r = 2,0$  m). Na tomto nejmenším kruhu o rozloze  $12,57 \text{ m}^2$  se u jednotlivých dřevin sledují jedinci od 10 cm výšky až po stromky s výčetní tloušťkou 6,9 cm s kůrou. Pokud se v listnatých či smíšených porostech objeví na některých pařezech výmladky, pak se tyto výmladky nepovažují za obnovu. Jestliže se v obnovním kruhu nenachází žádný jedinec od 10 cm výšky do výčetní tloušťky 6,9 cm s kůrou, pak se obnova na inventarizační ploše nevyšetřuje. Základem pro hodnocení obnovy na obnovním kruhu je zařazení jedinců obnovy do tzv. tříd obnovy. Třída obnovy je definována výškou stromku, dřevinou a případným typem poškození. Pro jednotlivé třídy obnovy se pak určuje počet jedinců v této třídě, průměrná tloušťka, průměrná výška a v případě poškození i typ a stáří poškození.

#### 4.4.5 Ochranná opatření v obnově

Při zařazování jednotlivých dřevin do výškové třídy obnovy se současně zaznamená druh případné ochrany sazenic. U těchto jedinců musí být na první pohled patrné, že byl určitý typ ochrany aplikován, popř. že nebyli ochráněni vůbec.

Pole OCHRANNÁ OPATŘENÍ:

- Žádná ochrana
- Nátěr, nástřik proti okusu
- Nátěr proti loupání
- Mechanická ochrana
- Oplocení plošné
- Ostatní způsoby ochrany



#### 4.4.6 Výskyt poškození obnovy

V případě, že stromek obnovy vykazuje nějaký typ poškození (okus, loupání, vytloukání, mech. poškození atd.), uvede se v tomto poli informace o existenci tohoto poškození.

Pole VÝSKYT POŠKOZENÍ:

1 Ne: stromek nepoškozen

2 Ano: stromek vykazuje známky poškození

#### 4.4.7 Poškození obnovy

Sleduje se poškození obnovy okusem, loupáním nebo ohryzem, popřípadě vytloukáním a kombinace těchto typů poškození.

Okus je charakterizován jako poškozování sazenic, nárostů nebo výsadeb okusováním vegetačních výhonků. Na obnovním kruhu se hodnotí pouze okus terminálních vrcholů stromků obnovy. Okus postranních výhonků se nesleduje.

Loupáním se rozumí plošné poškozování kůry lýka rostoucích stromů spárkatou zvěří (jelení, dančí, mufloní zvěř). K loupání dochází v období mobilizační fáze růstu dřevin v předjaří a během vegetace. Poškození stejného typu vznikající mimo toto období označujeme jako ohryz. Dochází k němu v době klidu (tj. v zimním období) a na ráně jsou patrné stopy jednotlivých zubů.

Loupání i ohryz způsobuje strhávání, popřípadě skousávání pruhů kůry a lýka v podélném směru. Škody způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří se mohou objevit u jednotlivých dřevin v obnově hlavně ve třetí výškové třídě.

Ke škodám vytloukáním dochází při odstraňování lýčí z vyvinutých parohů odíráním o stromy, čímž dochází k poškozování kůry a lýka. U všech typů poškození se hodnotí typ poškození, jeho rozsah, stáří poškození a počet poškozených jedinců (viz Tab. 1).

Tab. 1 Typ poškození

Pole TYP poškození			
<b>1</b>	Strom není poškozen	<b>8</b>	Vytloukání + jeden okus: kombinace poškození v bodech 4 a 2
<b>2</b>	Terminál s jedním okusem: stromek je poškozen jedním čerstvým nebo starším okusem	<b>9</b>	Vytloukání + opakovaný okus: kombinace poškození v bodech 4 a 3
<b>3</b>	Terminál s opakovaným okusem: stromek byl v minulosti opakovaně poškozován okusem terminálního prýtu	<b>10</b>	Jeden okus + loupání do 1/8 obvodu kmene: kombinace poškození v bodech 2 a 5
<b>4</b>	Vytloukání: stromek byl poškozen vytloukáním	<b>11</b>	Jeden okus + loupání nad 1/8 obvodu. kmene: kombinace poškození v bodech 2 a 6
<b>5</b>	Loupání do 1/8 obvodu kmene: stromek byl loupán nebo byl poškozen ohryzem; šíře rány (součet všech poškození) v nejširším místě nedosahuje 1/8 obvodu kmínku	<b>12</b>	Opakovaný okus + loupání do 1/8 obvodu. kmene: kombinace poškození v bodech 3 a 5
<b>6</b>	Loupání nad 1/8 obvodu kmene: stromek byl loupán nebo byl poškozen ohryzem; součet šíří všech poškození přesahuje 1/8 obvodu kmínku	<b>13</b>	Opakovaný okus + loupání nad 1/8 obvodu. kmene: kombinace poškození v bodech 3 a 6
<b>7</b>	Přibližování a těžba: poškození stromku způsobené přibližováním či těžbou; rozlámané a odřené stromy v místě dopadu stromu, popřípadě v dráze tažení kmene	<b>14</b>	Vytloukání + loupání do 1/8 obvodu kmene: kombinace poškození v bodech 4 a 5
		<b>15</b>	Vytloukání + loupání nad 1/8 obvodu kmene: kombinace poškození v bodech 4 a 6

#### 4.4.8 Stáří poškození obnovy

U stromků s poškozením se určuje stáří tohoto poškození. Pole STÁŘÍ POŠKOZENÍ OBNOVY (viz Tab. 2).

Tab. 2 Stáří poškození obnovy

<b>Stáří poškození obnovy</b>	
<b>1</b>	Nové poškození: k poškození došlo v době od ukončení vegetační sezóny v minulém roce
<b>2</b>	Staré poškození: k poškození došlo v minulých letech (stromek nahradil terminální vrchol, známky činnosti hojivého pletiva v místě poranění atd.)
<b>3</b>	Opakované poškození: k poškození došlo opakovaně, v různých letech (vyskytují se známky různého stáří poškození)

#### 4.4.9 Počet poškozených jedinců

U jednotlivých tříd poškození se uvádí počet jedinců obnovy poškozených v jednotlivých definovaných kategoriích poškození obnovy.

#### 4.5 Metodika zpracování dat

Data obnovy okusem – jednorázovým, opakovaným a vytloukáním jsou vyjmuta z databáze Field-Map. Procenta poškození reprezentují tato data zpracovaná jako celkové počty stromků obnovy na plochách (pro každou dřevinu) s podílem poškozených jedinců. Podílem tedy vznikne procento poškození dřeviny na ploše. Poškození bylo nejdříve tabulkově seřazeno dle dřevin a let inventarizace (2003, 2008 a 2013), poté byly z těchto hodnot vytvořeny grafy (viz ukázka BK a SM v Přílohách 3 a 4).

Na LÚ Borky se nachází celkem 280 inventarizačních ploch (viz mapová příloha). Z každé této plochy byly vyjmuty hodnoty (viz Tab. 3), kde porostní typ tvořil porost nad inventarizovanou obnovou, a do skupin jehličnatý/listnatý byl zařazený porost od 75 % zastoupení včetně. Z celkových 28 zastoupených dřevin bylo vybráno 6 nejvíce

zastoupených dřevin. Poté byla data porovnáována s údaji myslivecké evidence (výše odlovu) získané z ŠLP Křtiny (Tab. 4).

Tab. 3 Hodnoty na IP

Číslo plochy	Porostní typ	Kruhová výčetní základna	Edafická kategorie	BK/JS/KL/HB/SM /DB
	Jehličnatý Listnatý Směs		A/B/C/D/G/H/J/K/ S/W/X	Poškození (%)

Tab. 4 Myslivecká evidence na LÚ Borky

Odlov zvěře Borky	2003	2008	2013
srnčí	16	17	8
mufloní	3	6	5
jelení	1	0	0

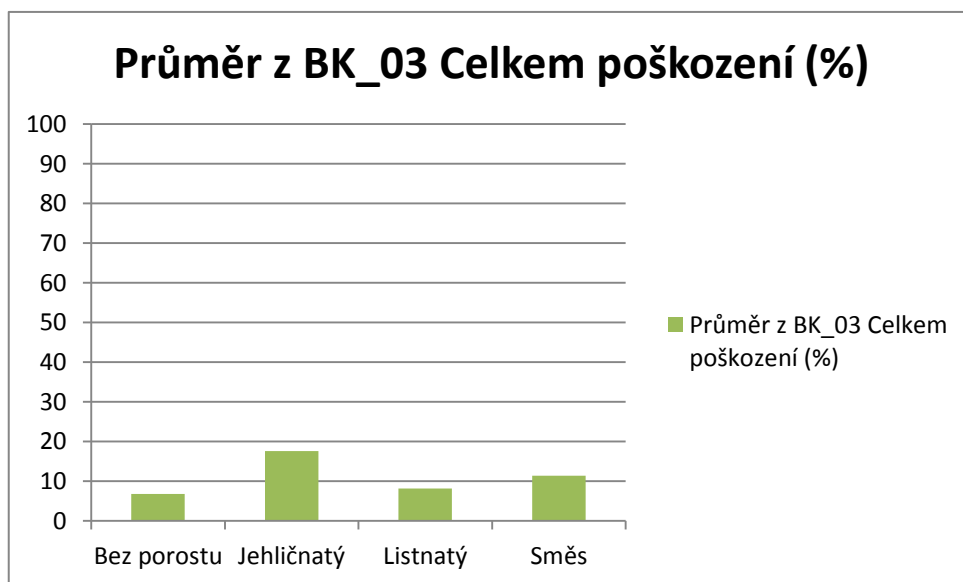
## 5 VÝSLEDKY

Nejvíce zastoupenými dřevinami byly: buk lesní (*Fagus sylvatica*), dále smrk ztepilý (*Picea abies*), dub zimní (*Quercus robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Poškození dřevin bylo porovnáváno v závislosti na porostu, edafických kategoriích a výši odlovu (viz kapitola 4.4). Výsledky tvoří výstup ze tří inventarizovaných let, a to 2003, 2008 a 2013.

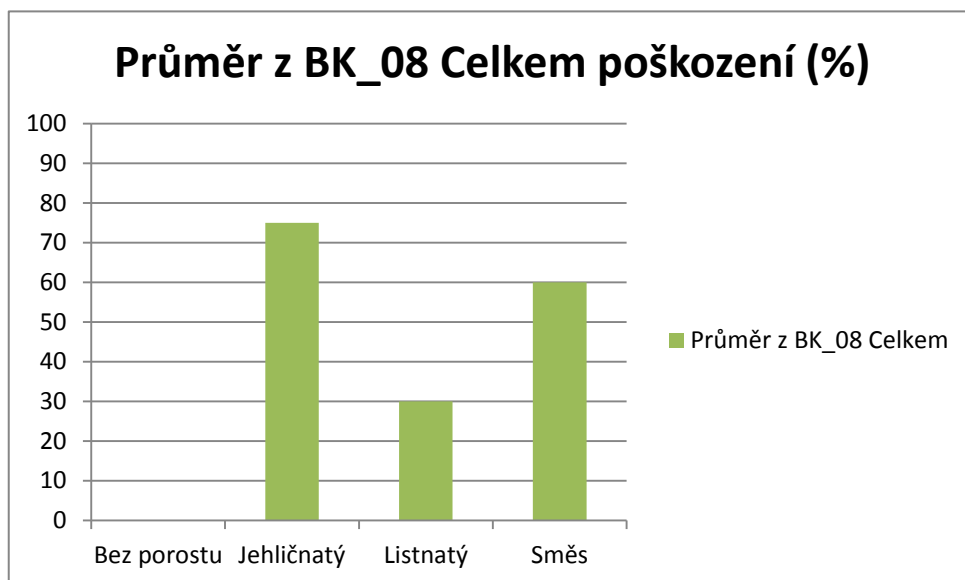
Jestliže u nulové hodnoty v grafu není uvedena zkratka „BP“ (bez poškození), obnova se zde nevyskytuje. Dle metodiky je obnova od 10 cm výšky do 6,9 výčetní šířky (více viz kapitola 3.4.4)

### 5.1 Vývoj škod zvířít na dřevinách v závislosti na porostu

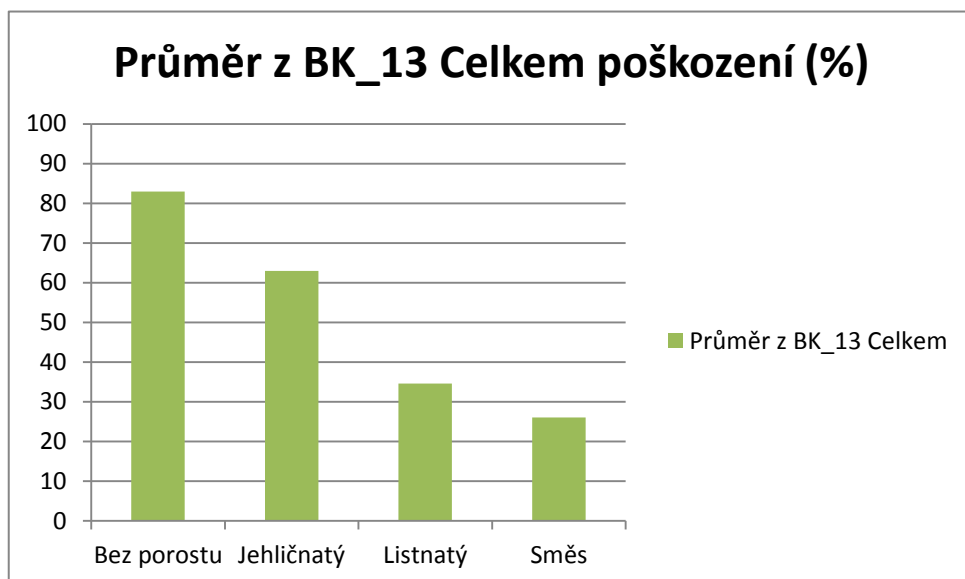
#### 5.1.1 Buk lesní



Obr. 5 Poškození v závislosti na porostu BK (2003)



Obr. 6 Poškození v závislosti na porostu BK (2008)

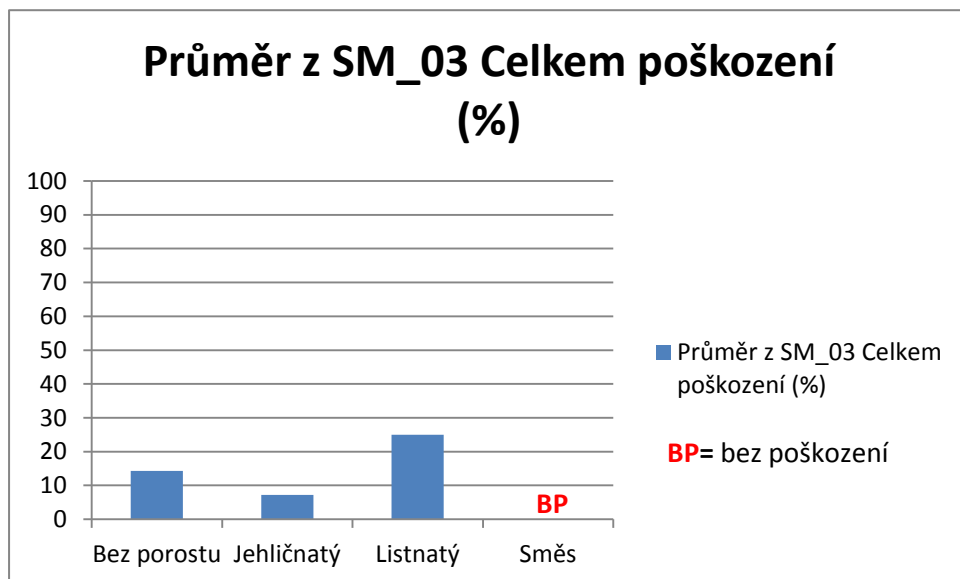


Obr. 7 Poškození v závislosti na porostu BK (2013)

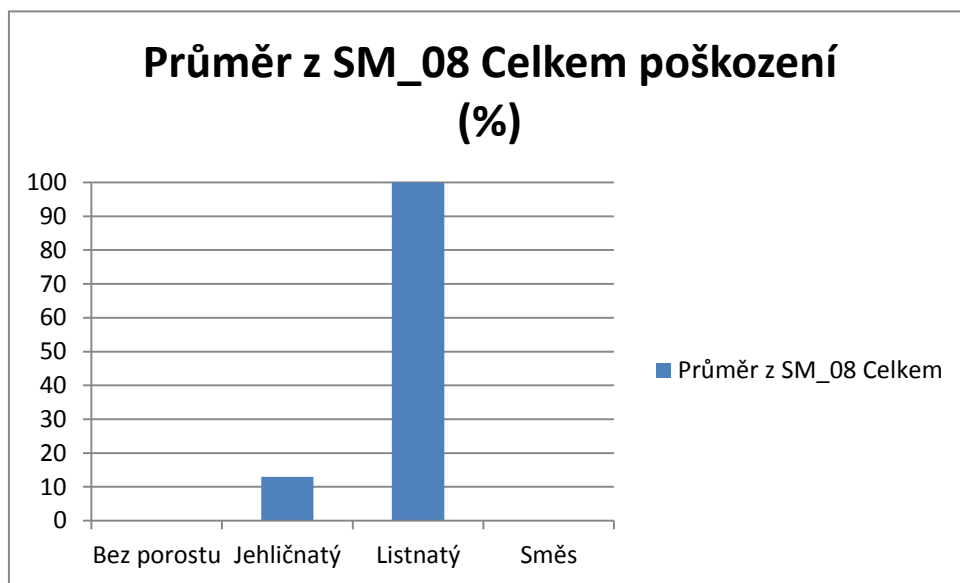
Při porovnání grafů na Obr. 5 a 6 je zřejmé, že se jedná o zvyšující se trend poškození. Zejména u „jehličnatého“ porostu jde o více než 50% zvýšení. U kategorie „bez porostu“ se v roce 2013 (viz Obr. 7) na rozdíl od roku 2008 (viz Obr. 6) obnova vyskytuje,

ale zde jde až o 80% nárůst poškození. U kategorií porostů „jehličnatý“ a „listnatý“ mezi lety 2008 (viz Obr. 6) a 2013 (viz Obr. 7) již není tak velký rozdíl, u „směsi“ mezi těmito roky došlo dokonce o značné snížení.

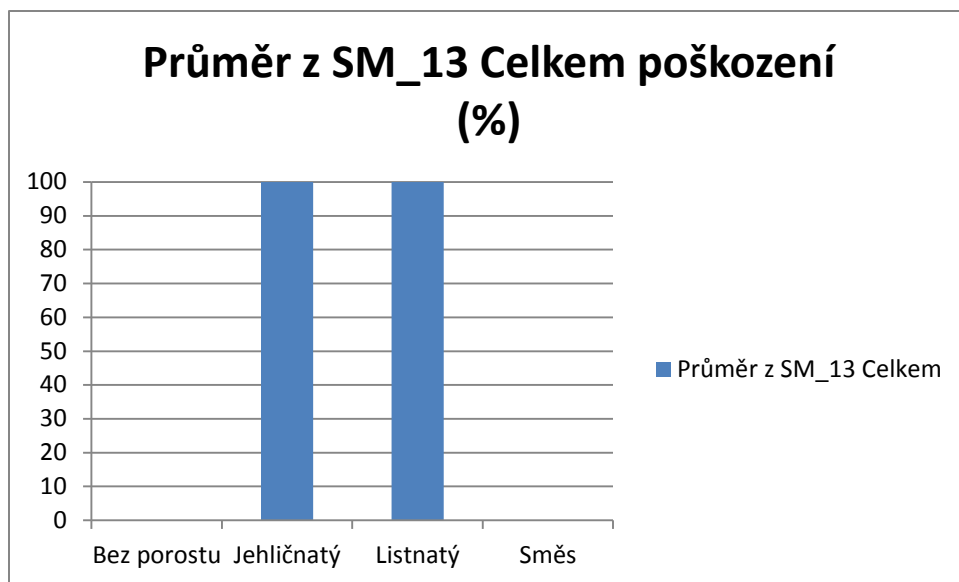
### 5.1.2 Smrk ztepilý



Obr. 8 Poškození v závislosti na porostu SM (2003)



Obr. 9 Poškození v závislosti na porostu SM (2008)

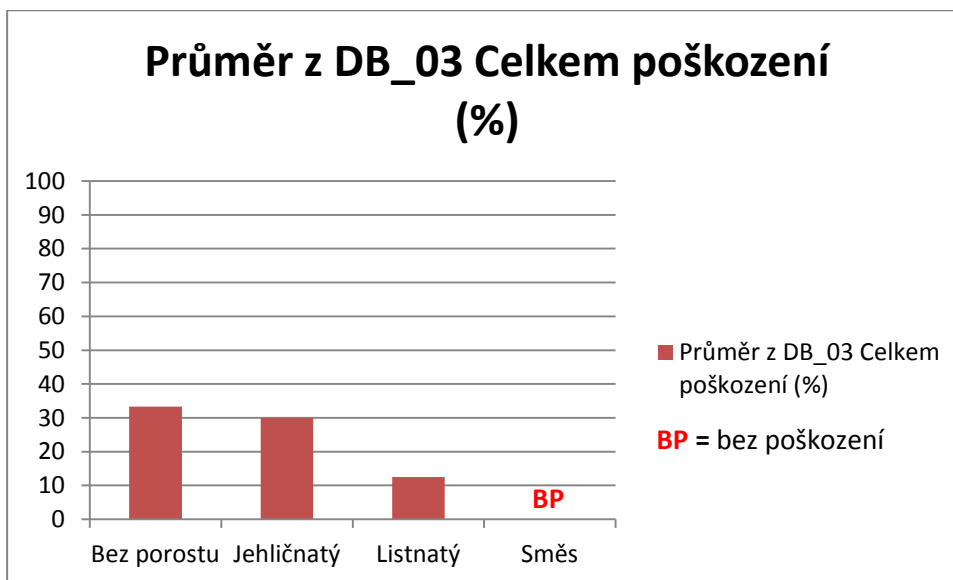


Obr. 10 Poškození v závislosti na porostu SM (2013)

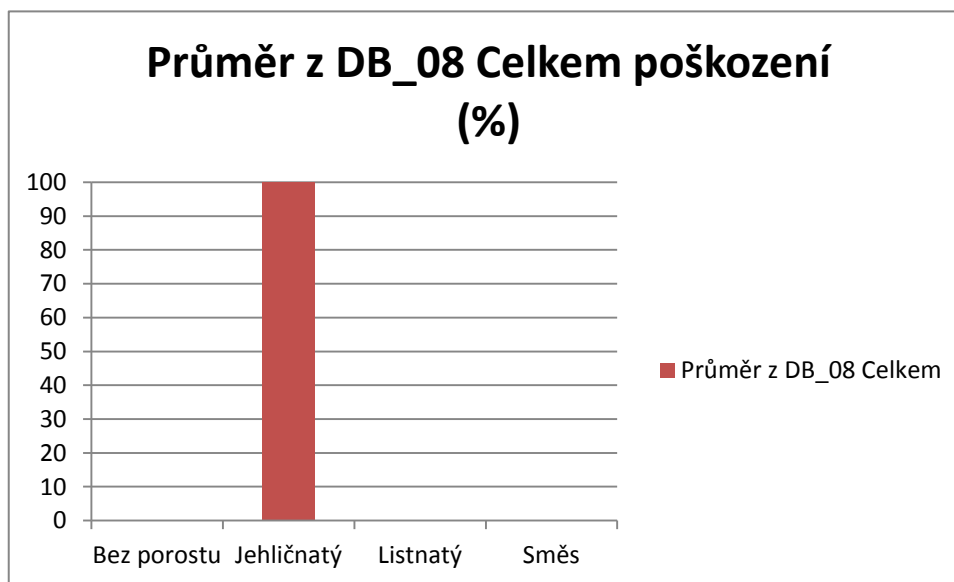
Zvyšující se trend poškození je nejlépe vidět u porostních typů „jehličnatý“ a „listnatý“, u nichž došlo během 10 let ke 100% poškození. U „listnatého“ porostu bylo toto poškození zřejmé už v roce 2008. U „směsi“ je sice v roce 2003 zaznamenané nulové poškození, ale v dalších letech se na ploše obnova již nevyskytovala. Podobný vývoj jako u „směsi“ je znát i u typu „bez porostu“, kde bylo v roce 2003 evidováno poškození nad 10 %, ale v dalších letech už nebyla obnova monitorována.



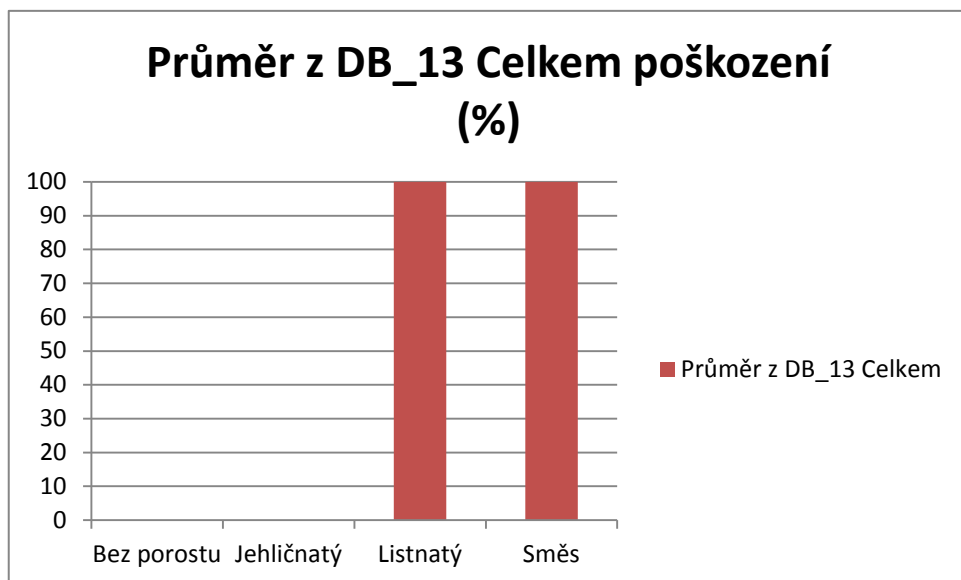
### 5.1.3 Dub zimní



Obr. 11 Poškození v závislosti na porostu DB (2003)



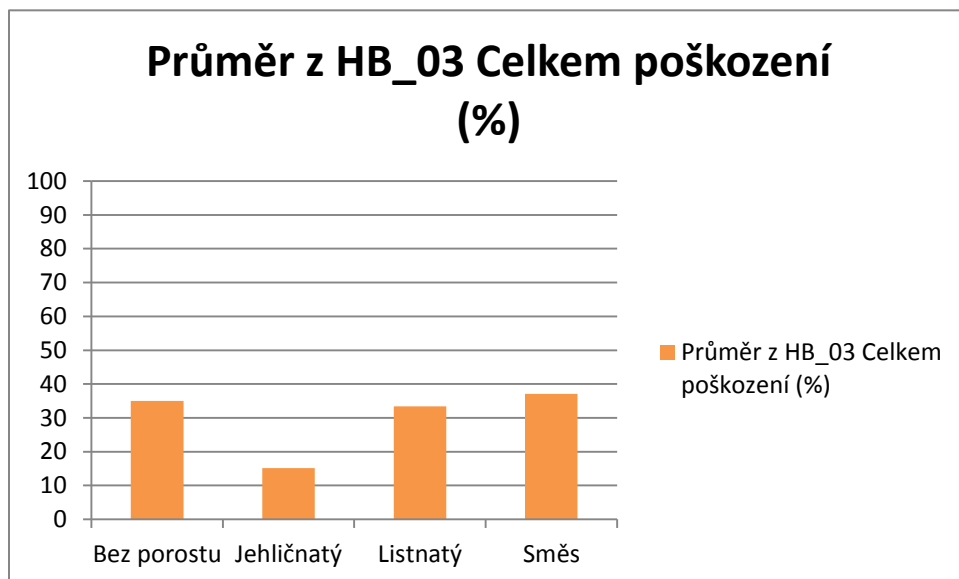
Obr. 12 Poškození v závislosti na porostu DB (2008)



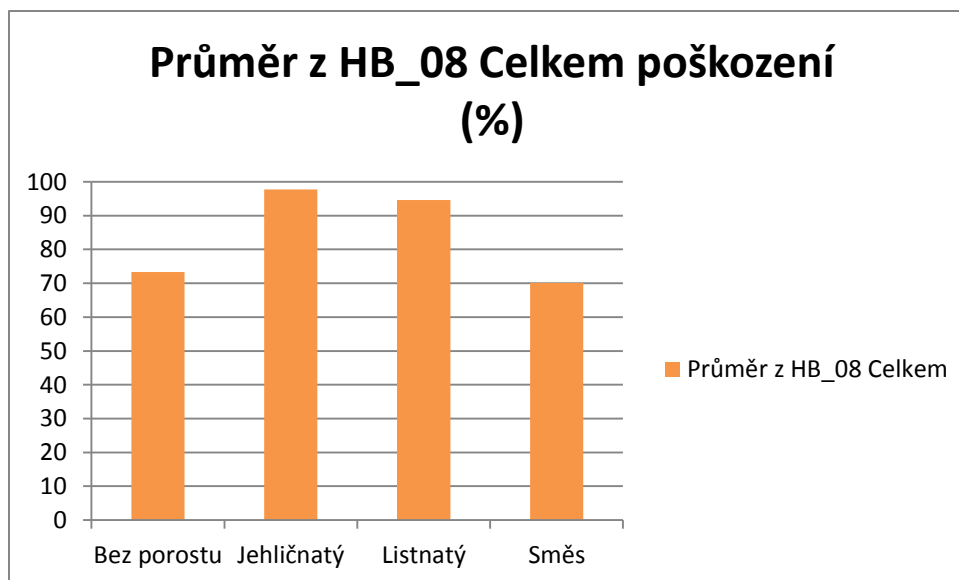
Obr. 13 Poškození v závislosti na porostu DB (2013)

Vývoj poškození u dubu zimního se během všech inventarizovaných let velmi měnil. Nejhorší situace byla v roce 2008 (viz Obr. 12), kdy se na plochách vyskytovala obnova jen u porostu „jehličnatý“, ale zde byla 100% poškozena. Při porovnání let 2003 (Obr. 11) a 2013 (Obr. 13) je patrné, že u typů „listnatý“ a „směs“ narostlo poškození téměř o 100 %.

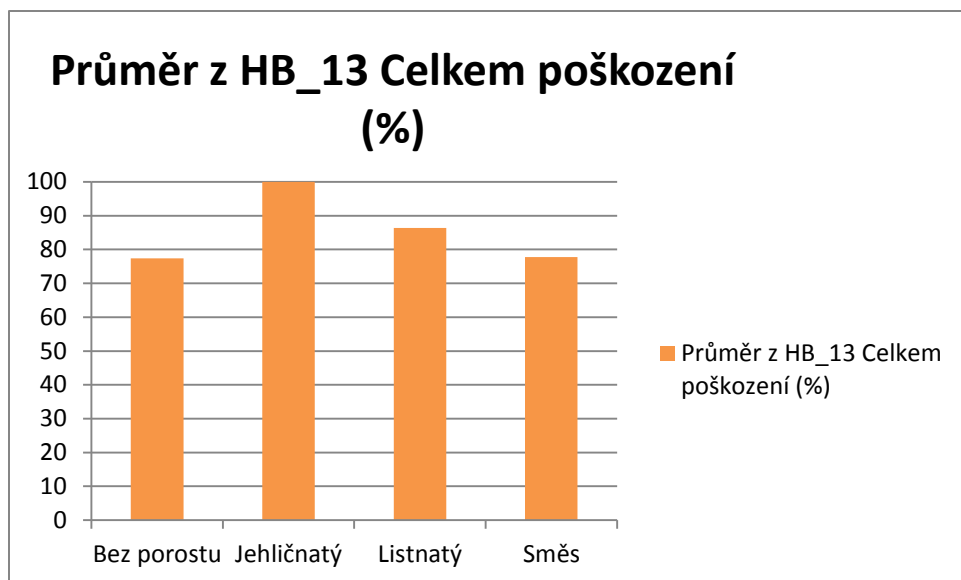
#### 5.1.4 Habr obecný



Obr. 14 Poškození v závislosti na porostu HB (2003)



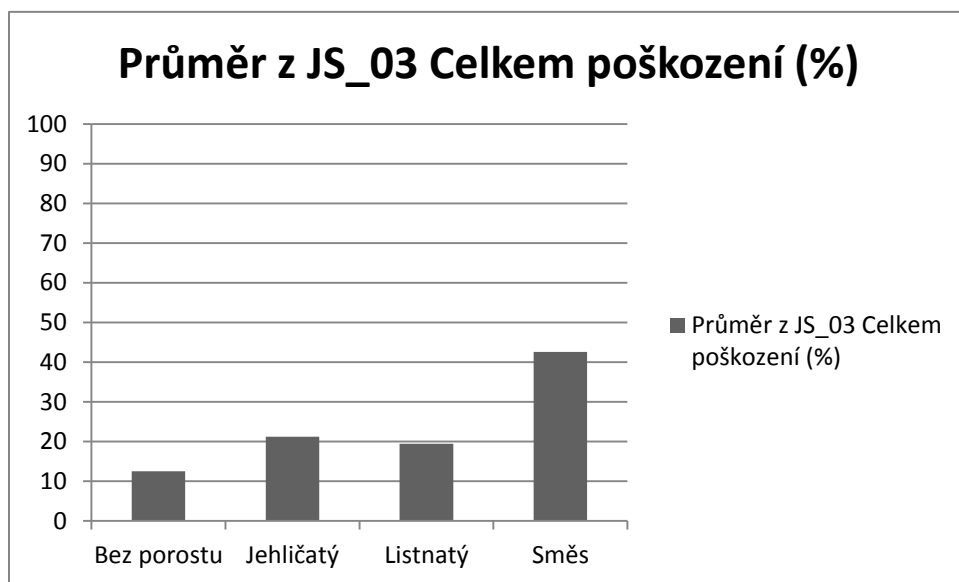
Obr. 15 Poškození v závislosti na porostu HB (2008)



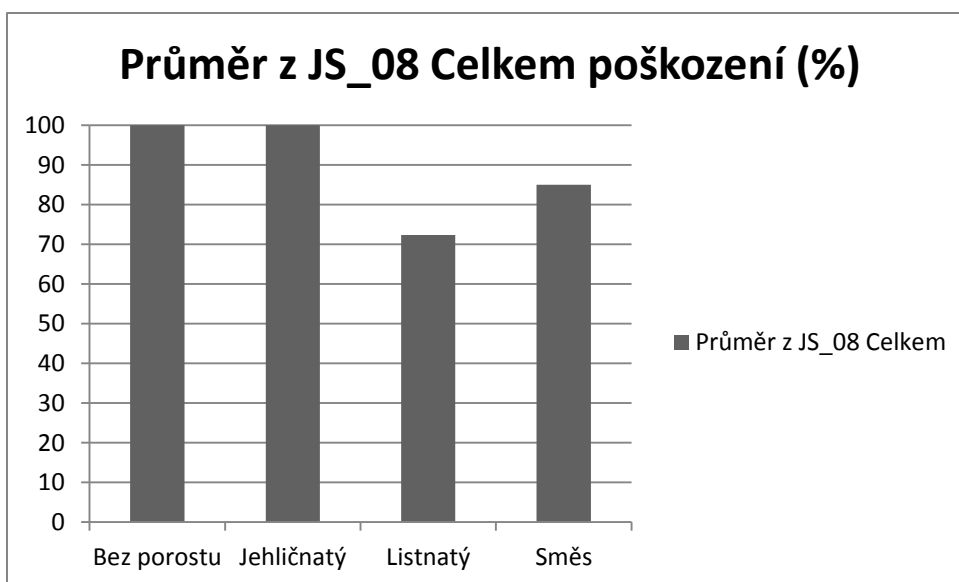
Obr. 16 Poškození v závislosti na porostu HB (2013)

V roce 2003 (viz Obr. 14) nedosahovalo poškození u všech „typů porostů“ více než 37 %. Při porovnání grafů z let 2008 a 2013 (viz Obr. 15 a 16) je patrné že vývoj poškození u všech „typů“ porostů zůstává víceméně stejný, u „jehličnatého“ typu dosáhl v roce 2008 (viz Obr. 15) 100 %. U „listnatého“ porostu došlo od roku 2008 do roku 2013 (Obr. 15 a 16) dokonce o malé snížení (asi o 8 %).

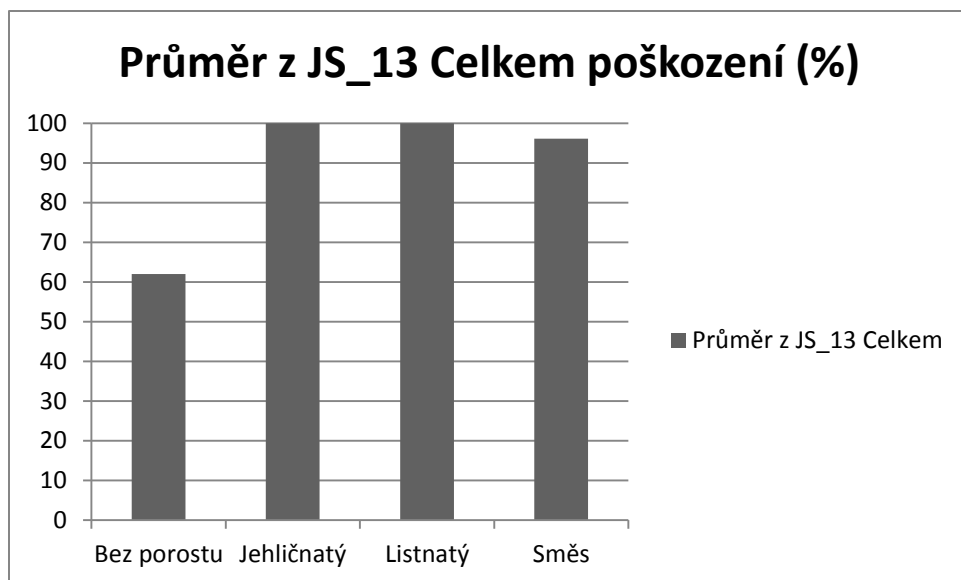
### 5.1.5 Jasan ztepilý



Obr. 17 Poškození v závislosti na porostu JS (2003)

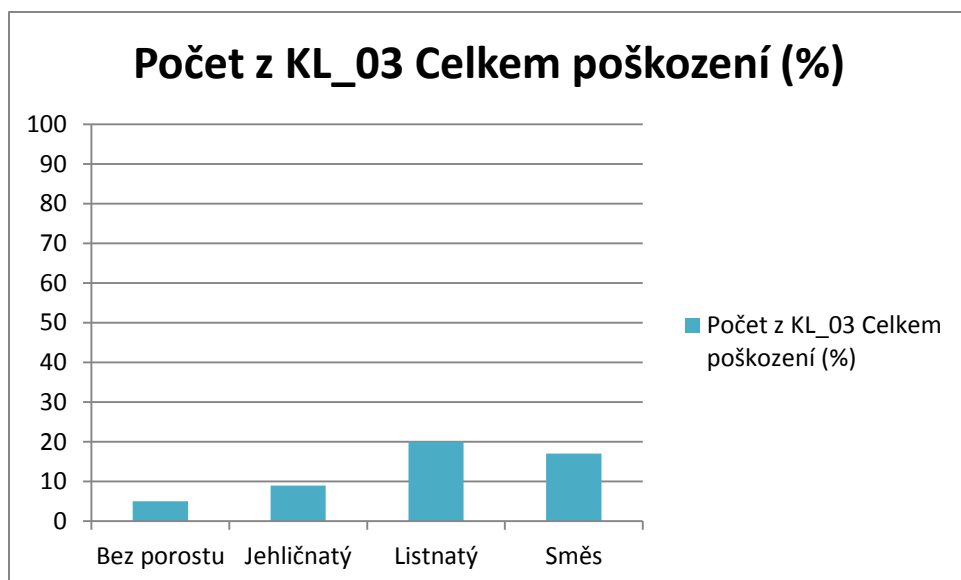


Obr. 18 Poškození v závislosti na porostu JS (2008)

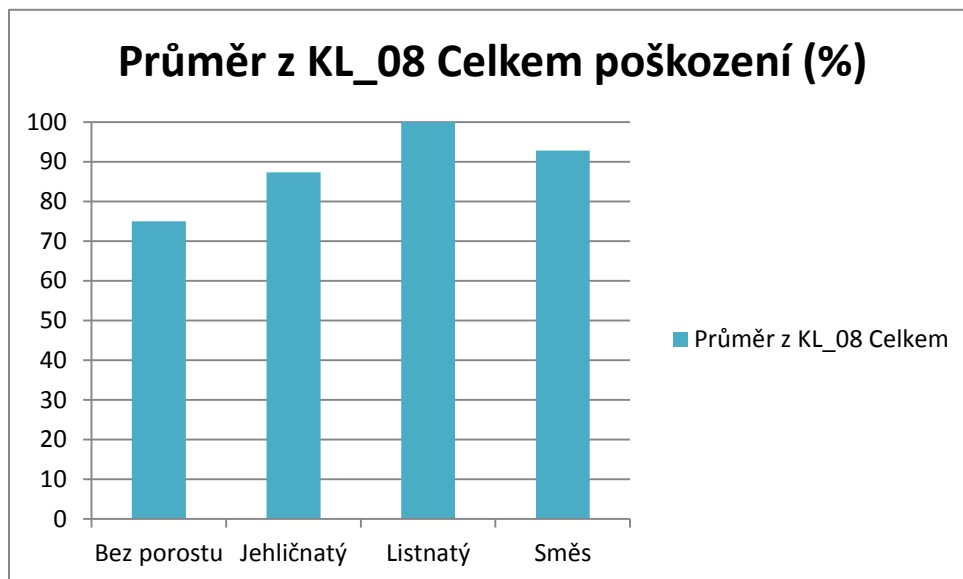


Obr. 19 Poškození v závislosti na porostu JS (2013)

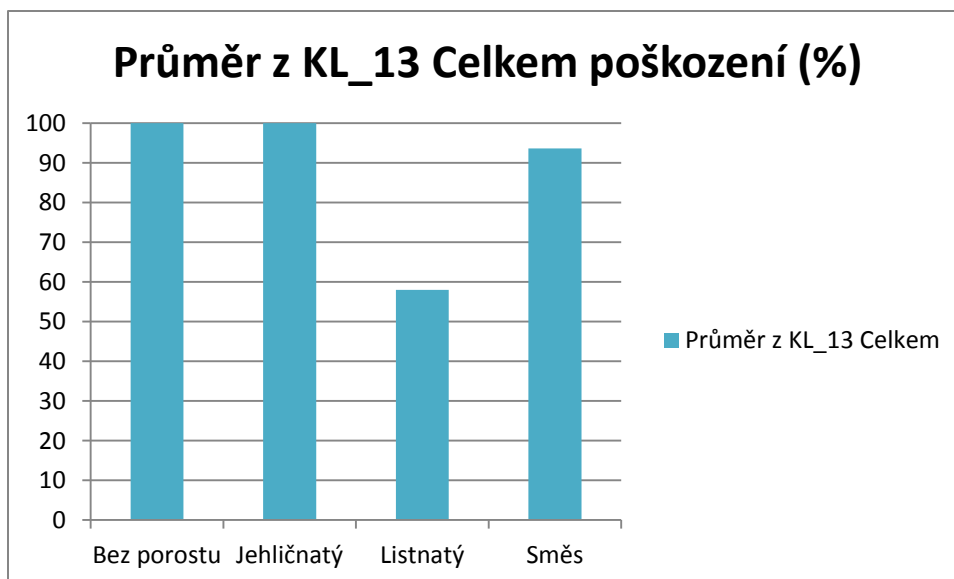
Při porovnání grafů na Obr. 18 a 19 je evidentní, že se vývoj škod u porostů „jehličnatý“, „listnatý“ a „směs“ zvýšil. Porostní typ „směs“ dosahuje v roce 2013 96 %, „jehličnatý“ a „listnatý“ typ je poškozený 100% (viz Obr. 19). U typu „bez porostu“ je mezi těmito roky zaznamenán pokles o 32 %. Škody z roku 2003 zobrazeny na Obr. 17 nedosahují v tomto roce u žádného porostního „typu“ 50 %.



Obr. 20 Poškození v závislosti na porostu KL (2003)



Obr. 21 Poškození v závislosti na porostu KL (2008)



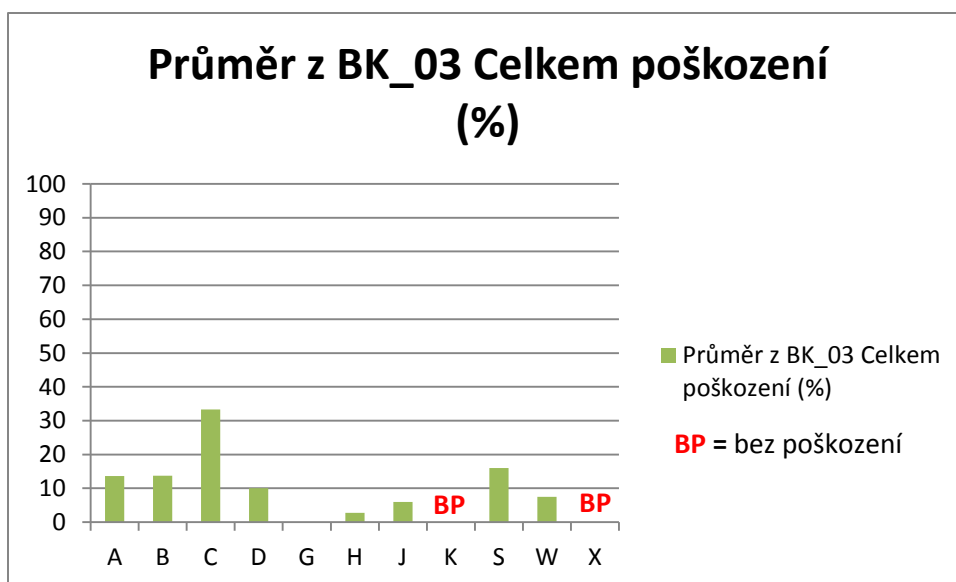
Obr. 22 Poškození v závislosti na porostu KL (2013)

Podobně jako u jasanu ztepilého je i u javora klenu na Obr. 21 a 22 vidět vysoký stav poškození obnovy. U „listnatého“ porostu došlo v letech 2008 až 2013 (viz Obr. 21 a 22) dokonce ke snížení o 42 %, ale u všech ostatních „porostních typů“ se jednalo pouze o zvýšení. Rok 2003 (viz Obr. 20) se od dalších dvou liší nízkým výskytem poškození, které nedosahuje více než 20 % u všech „typů“ porostů.

## 5.2 Vývoj škod zvěří na dřevinách v závislosti na edafických kategoriích

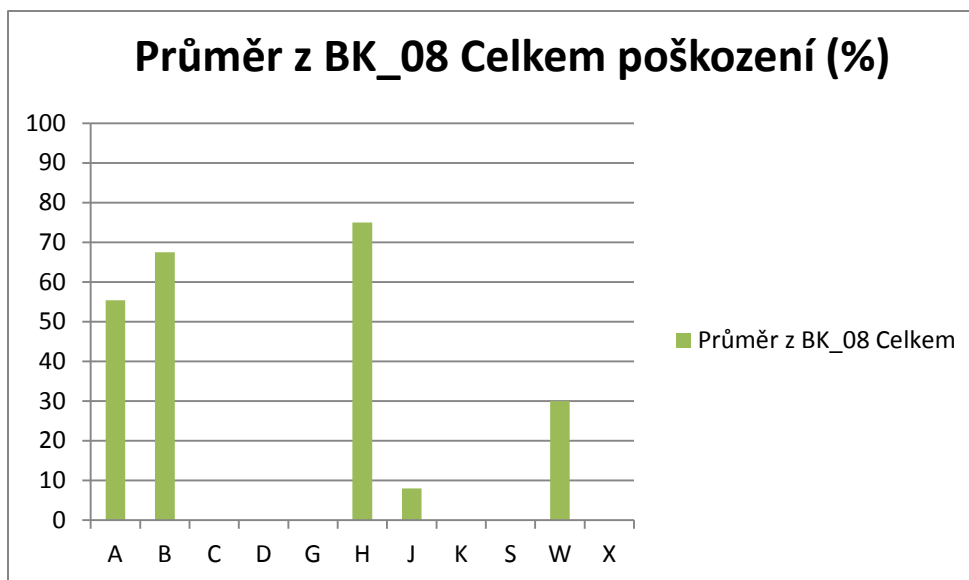
Edafické kategorie (EK) dle UHUL: A = obohacená humusem (javorová) kamenitá tzv. „acerózní“, B = živná normální tzv. „bohatá“, C = živná vysýchavá (suchá, kamenitá) tzv. „citlivá“, D = obohacená humusem (javorová) hlinitá tzv. „deluvia“, G = podmáčená středně bohatá tzv. „glejová“, H = živná hlinitá (bohatá uléhavá) tzv. „hlinitá“, J = obohacená humusem (javorová) suťová tzv. „javořiny“, K = kyselá normální tzv. „kyselá“, S = živná středně bohatá tzv. svěží, W = živná normální tzv. „vápencová“, X = extrémní tzv. „xerothermní“.

### 5.2.1 Buk lesní

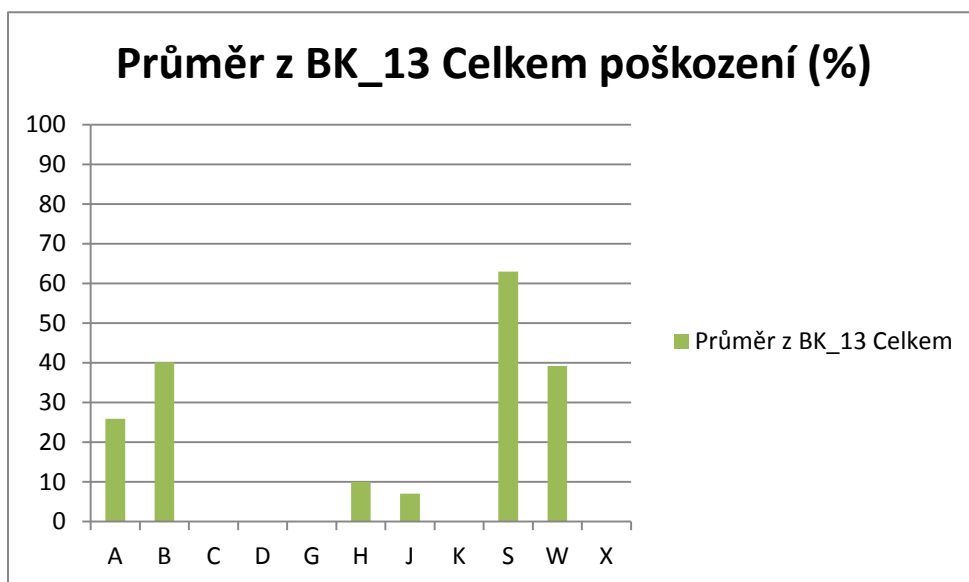


Obr. 23 Poškození v závislosti na EK BK (2003)





Obr. 24 Poškození v závislosti na EK BK (2008)

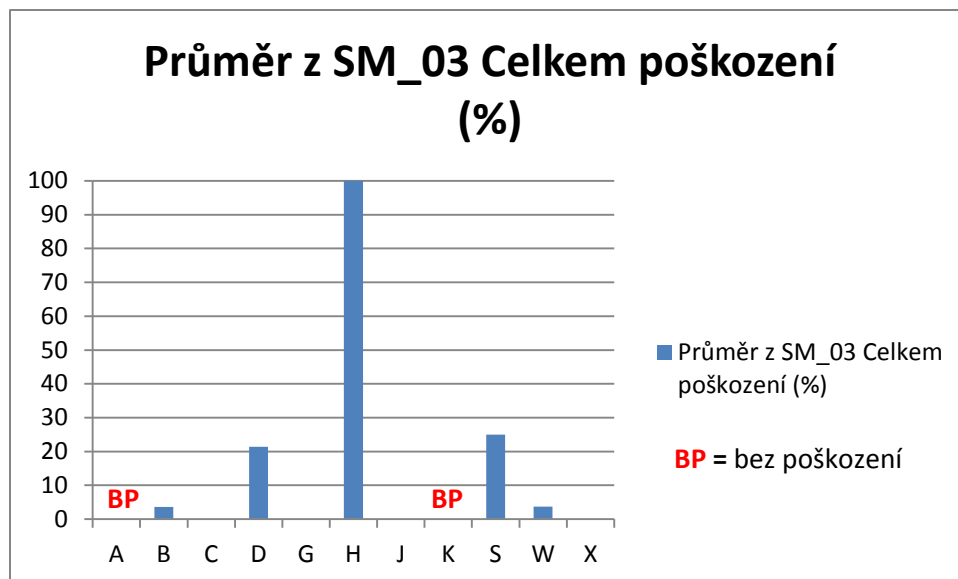


Obr. 25 Poškození v závislosti na EK BK (2013)

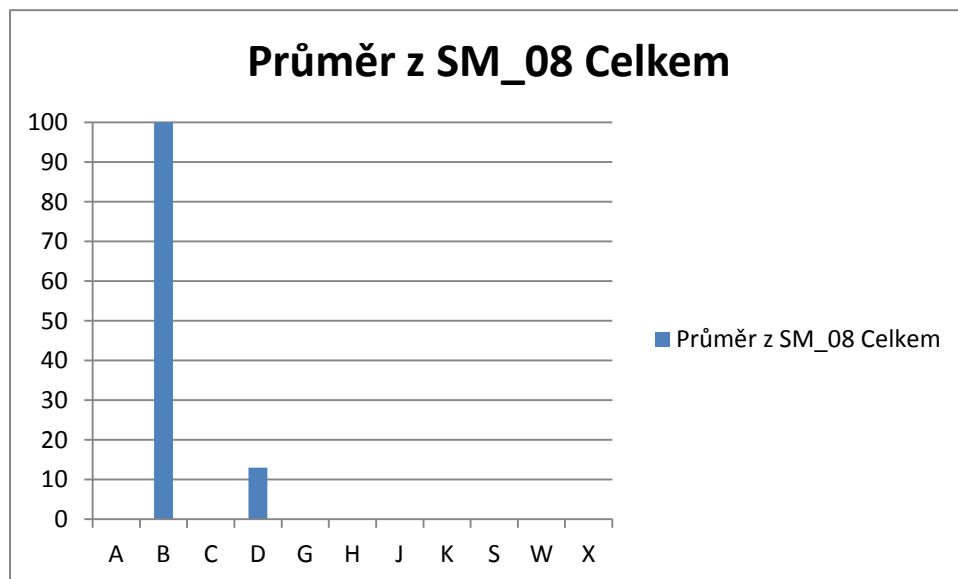
U EK A, B, H a J (Obr. 23–25) jde o konkávní vývoj škody, tedy nejnižší poškození nastalo v roce 2003 (viz Obr. 23), poté se v roce 2008 (viz Obr. 24) navýšilo a naopak v roce 2013 poškození kleslo (nejvíce patrné u EK B). U EK S a W se škody v průběhu inventarizovaných let zvyšovaly (u kategorie S o 47 %). U EK C se obnova vyskytovala pouze v roce 2003 (viz Obr. 23), a to s 33% poškozením. Obnova na EK K a X byla v roce

2003 bez poškození (viz Obr. 23), v dalších letech nebyla již monitorována. U ostatních EK se obnova nevyskytovala v žádném z inventarizačních let.

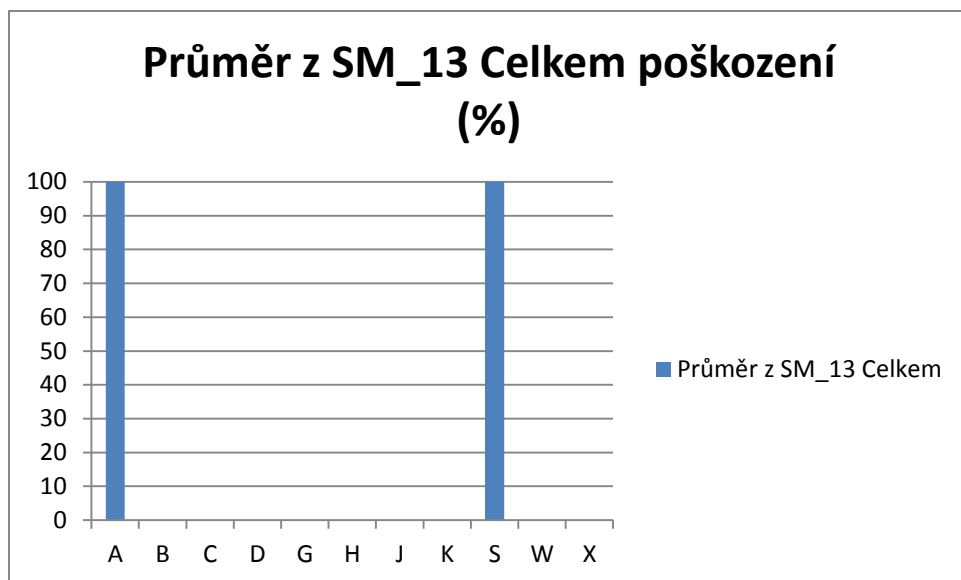
### 5.2.2 Smrk ztepilý



Obr. 26 Poškození v závislosti na EK SM (2003)



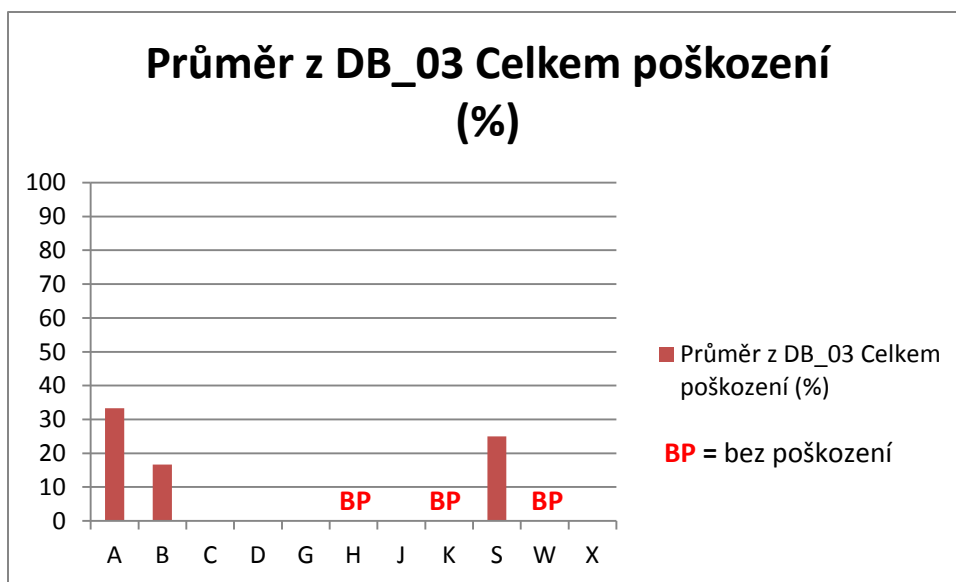
Obr. 27 Poškození v závislosti na EK SM (2008)



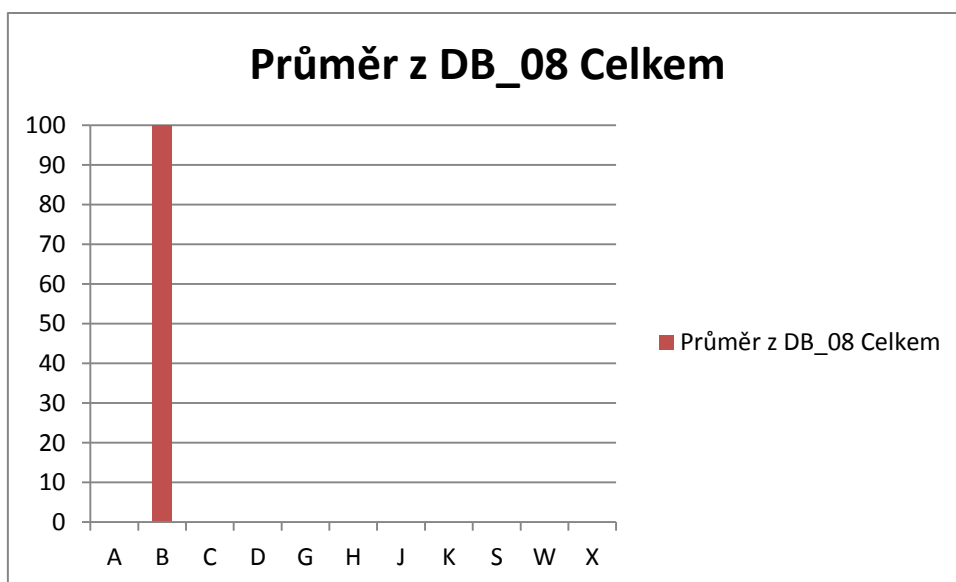
Obr. 28 Poškození v závislosti na EK SM (2013)

U EK A a K na Obr. 25 byla obnova bez poškození, ale další vývoj zejména u kategorie A vedl ke 100% škodě. Snižující se tendenci mají pouze EK W a D, ale s tím, že u obou se v roce 2013 (viz Obr. 28) nevyskytovala na ploše žádná obnova. EK B a S mají společné 100% poškození, přičemž u kategorie B k němu došlo v roce 2008 (viz Obr. 27) a u kategorie S až v roce 2013 (viz Obr. 28). U EK G, J a C se obnova v žádném s inventarizačních let nevyskytovala.

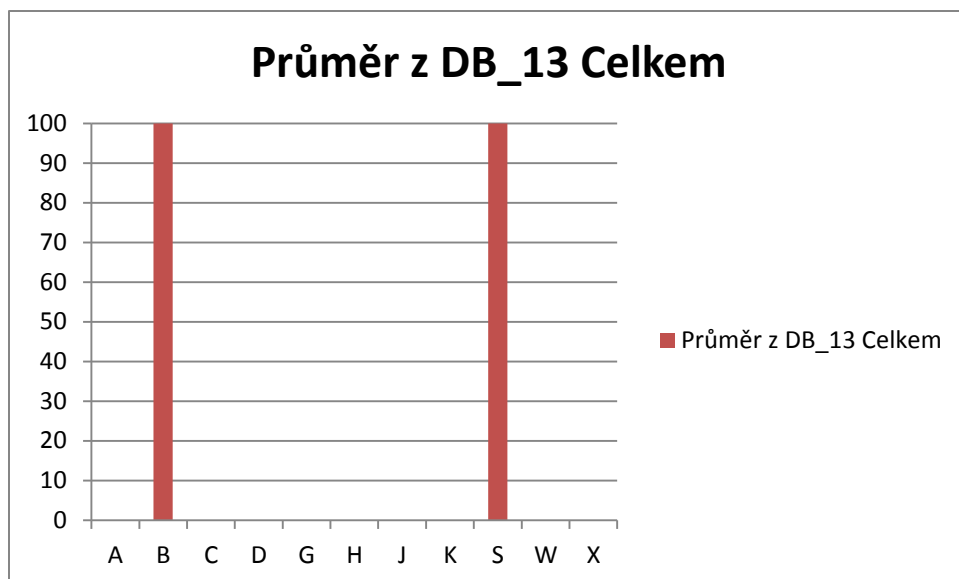
### 5.2.3 Dub zimní



Obr. 29 Poškození v závislosti na EK DB (2003)



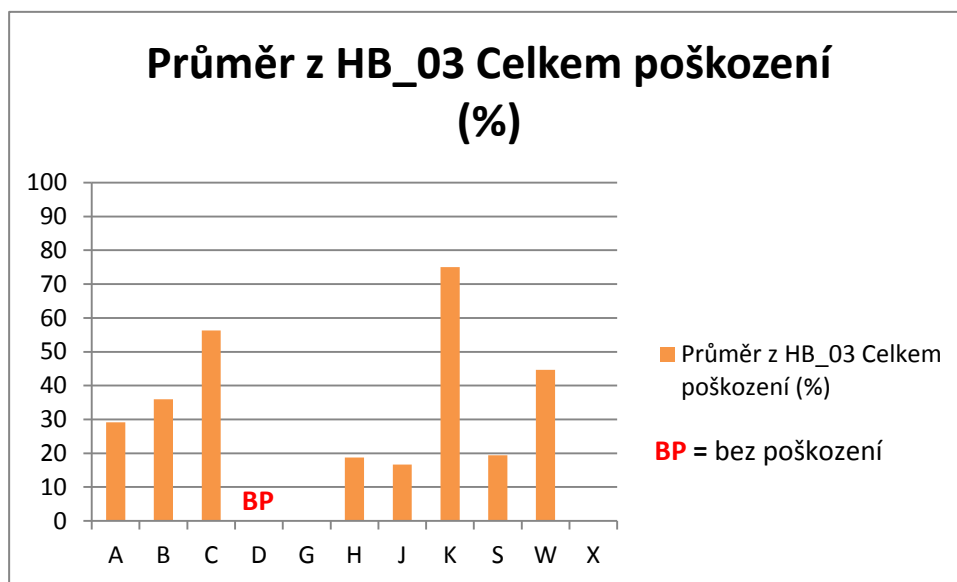
Obr. 30 Poškození v závislosti na EK DB (2008)



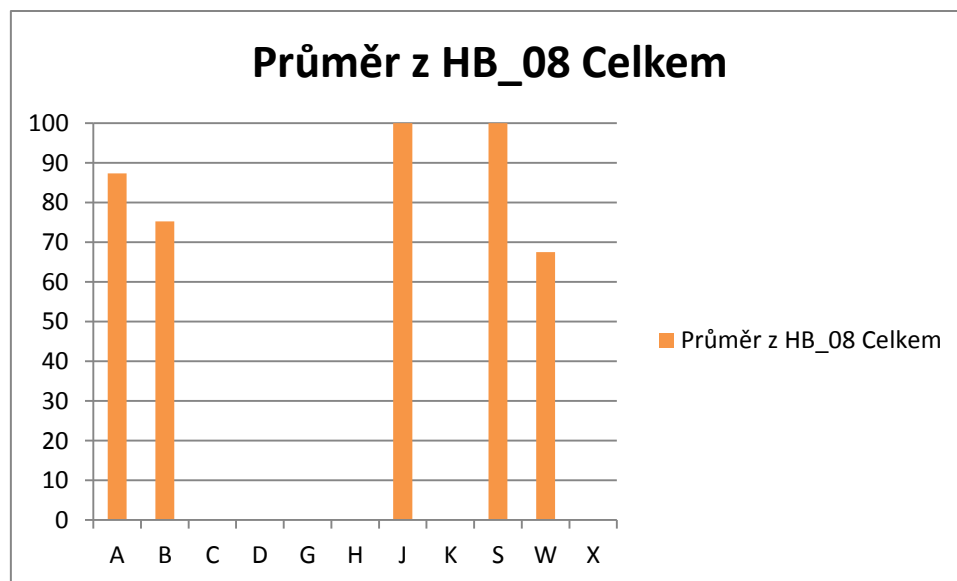
Obr. 31 Poškození v závislosti na EK DB (2013)

EK H, K a W byly v roce 2003 (viz Obr. 29) bez poškození, v dalších letech se obnova na plochách nevyskytovala. 100% poškození obnovy je očividné u EK B a S, a to především u kategorie B, kde byla úplně poškozena obnova v letech 2008 i 2013. Obnova na EK C, D, G, J a X se ani v jednom ze tří inventarizovaných let nevyskytovala, podobně je na tom kategorie A s tím, že v roce 2003 byla inventarizována obnova s 33% škodou.

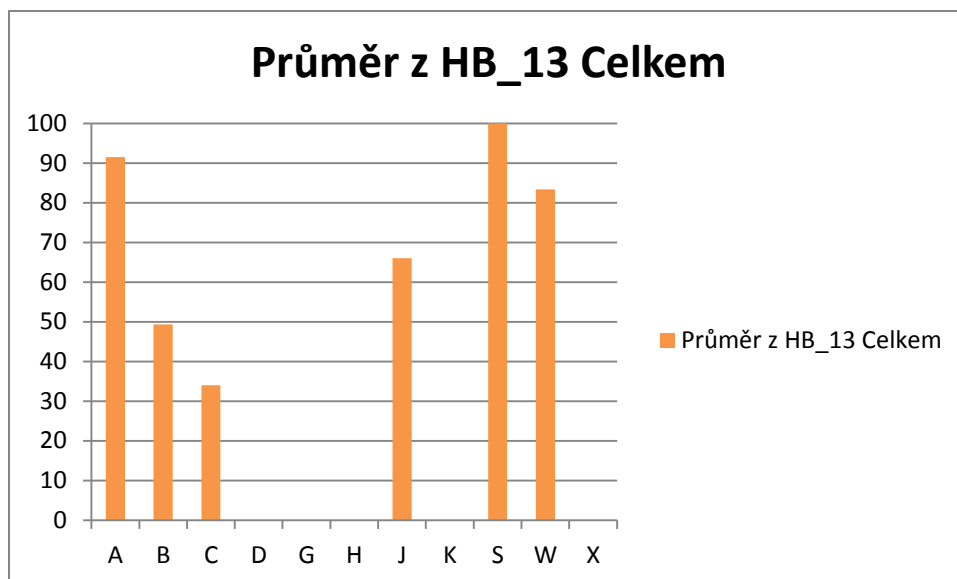
#### 5.2.4 Habr obecný



Obr. 32 Poškození v závislosti na EK HB (2003)



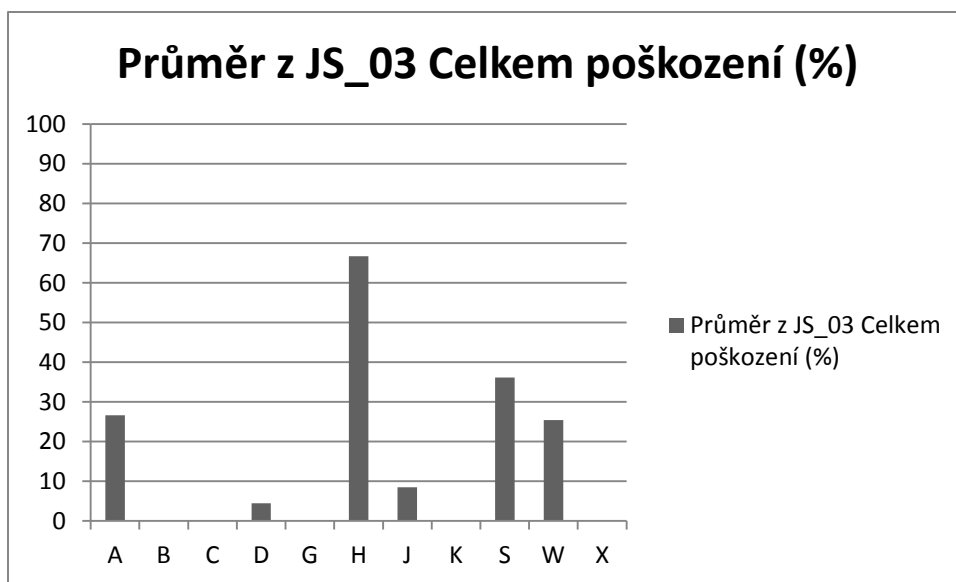
Obr. 33 Poškození v závislosti na EK HB (2008)



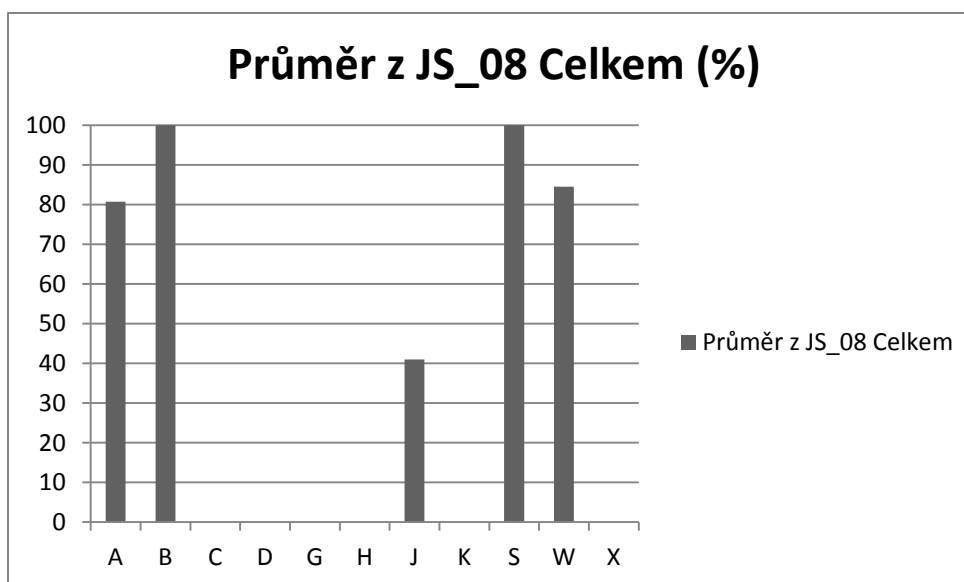
Obr. 34 Poškození v závislosti na EK HB (2013)

U EK A, S a W na Obr. 32–34 je znázorněn postupný zvyšující se trend poškození. Tento vývoj je zřejmý zejména u kategorie S, kde byla v roce 2008 i 2013 zaznamenána 100% škoda na obnově. Konkávní vývoj poškození je zobrazený u kategorie B a obzvláště u J, kde byla v roce 2008 inventarizována škoda 100 %. ED H a K byly v roce 2003 (viz Obr. 32) poškozeny, ale ani u jednoho se v dalších letech nepodařilo obnovu nadále sledovat. Snižující se vývoj škody lze pozorovat u kategorie C, ale s tím, že se u ní v roce 2008 (viz Obr. 33) nevyskytovala žádná obnova. Zbývající EK D, G a X byly zaznamenány bez obnovy, výjimku tvoří kategorie D, u níž nebylo v roce 2003 (viz Obr. 32) žádné poškození obnovy.

### 5.2.5 Jasan ztepilý

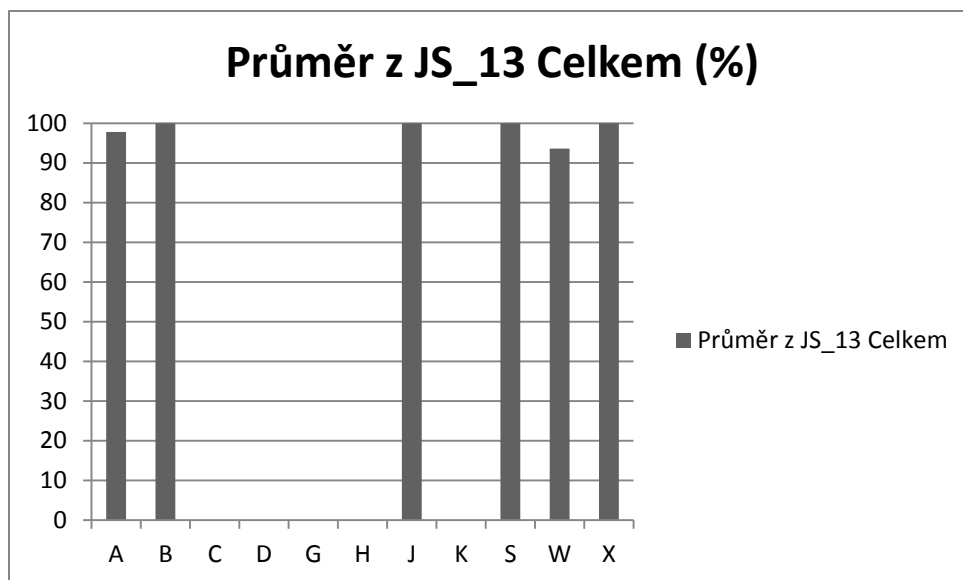


Obr. 35 Poškození v závislosti na EK JS (2003)



Obr. 36 Poškození v závislosti na EK JS (2008)

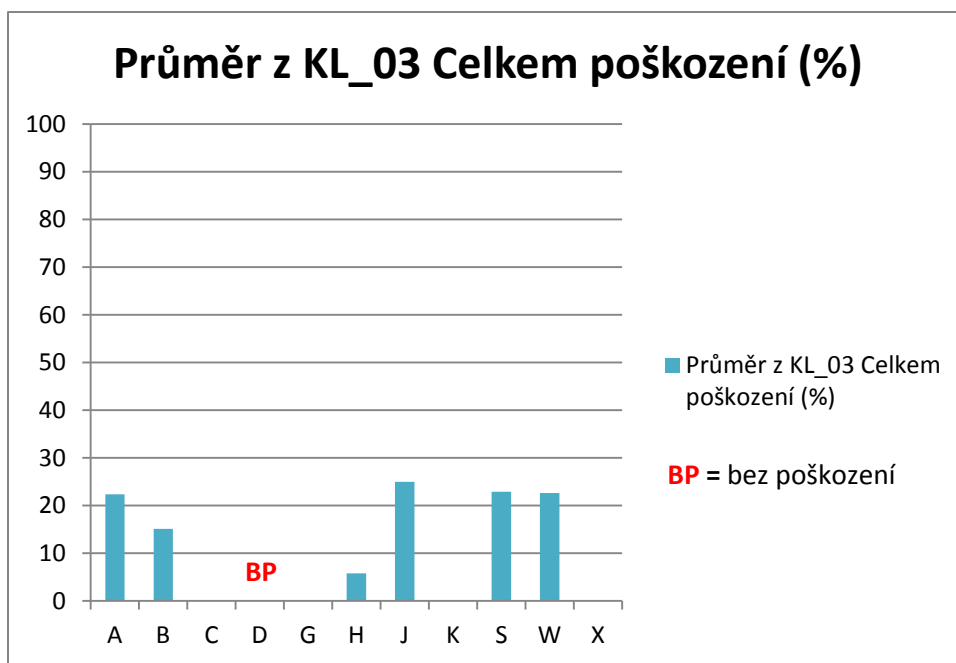




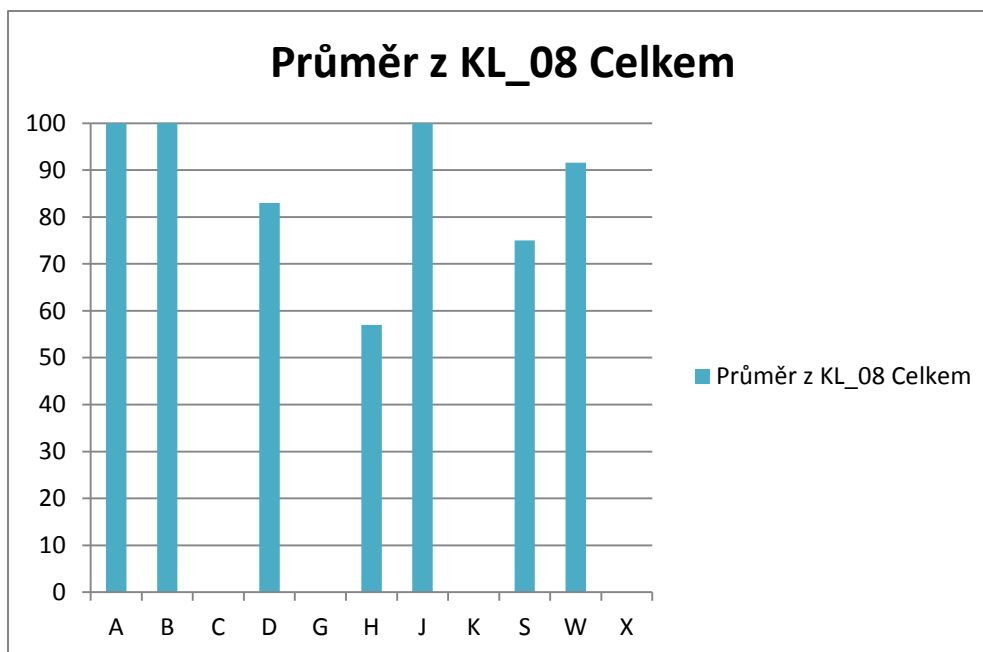
Obr. 37 Poškození v závislosti na EK JS (2013)

EK A, J, S a W mají společné průběžné zvyšování škod během všech tří inventarizovaných let (viz Obr. 35–37), u všech čtyř se jedná téměř o 100% poškození obnovy. Podobný vývoj mají i EK A a X, které dosáhly v roce 2013 (viz Obr. 37) 100% poškození obnovy. U kategorií D a H bylo v roce 2003 (viz Obr. 35) inventarizováno poškození, ale v dalších letech se obnova na plochách již nevyskytovala. EK C, G a K byly monitorovány bez výskytu obnovy.

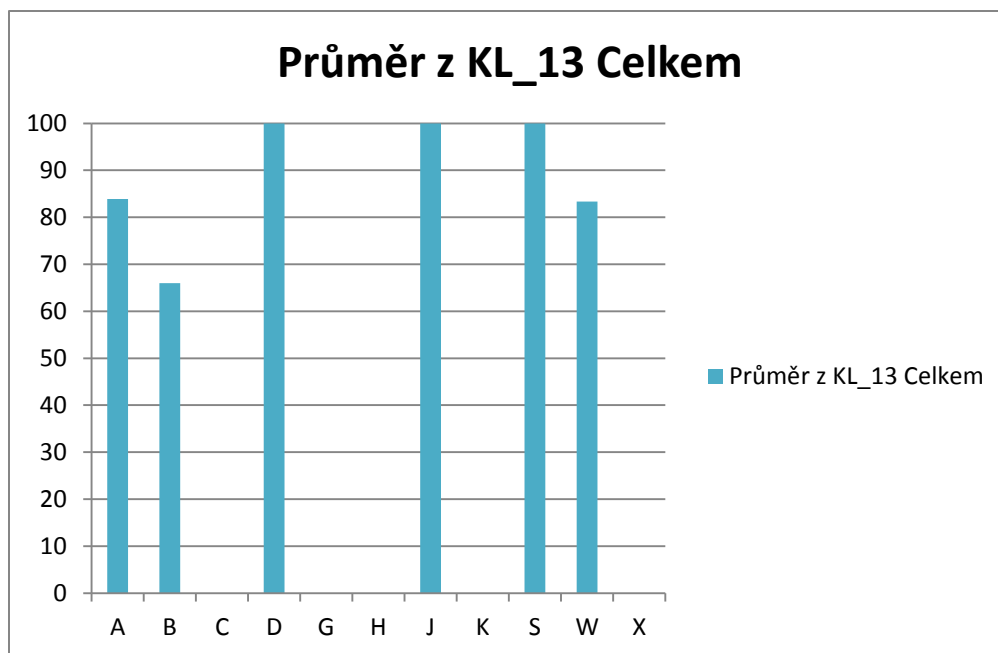
### 5.2.6 Javor klen



Obr. 38 Poškození v závislosti na EK KL (2003)



Obr. 39 Poškození v závislosti na EK KL (2008)



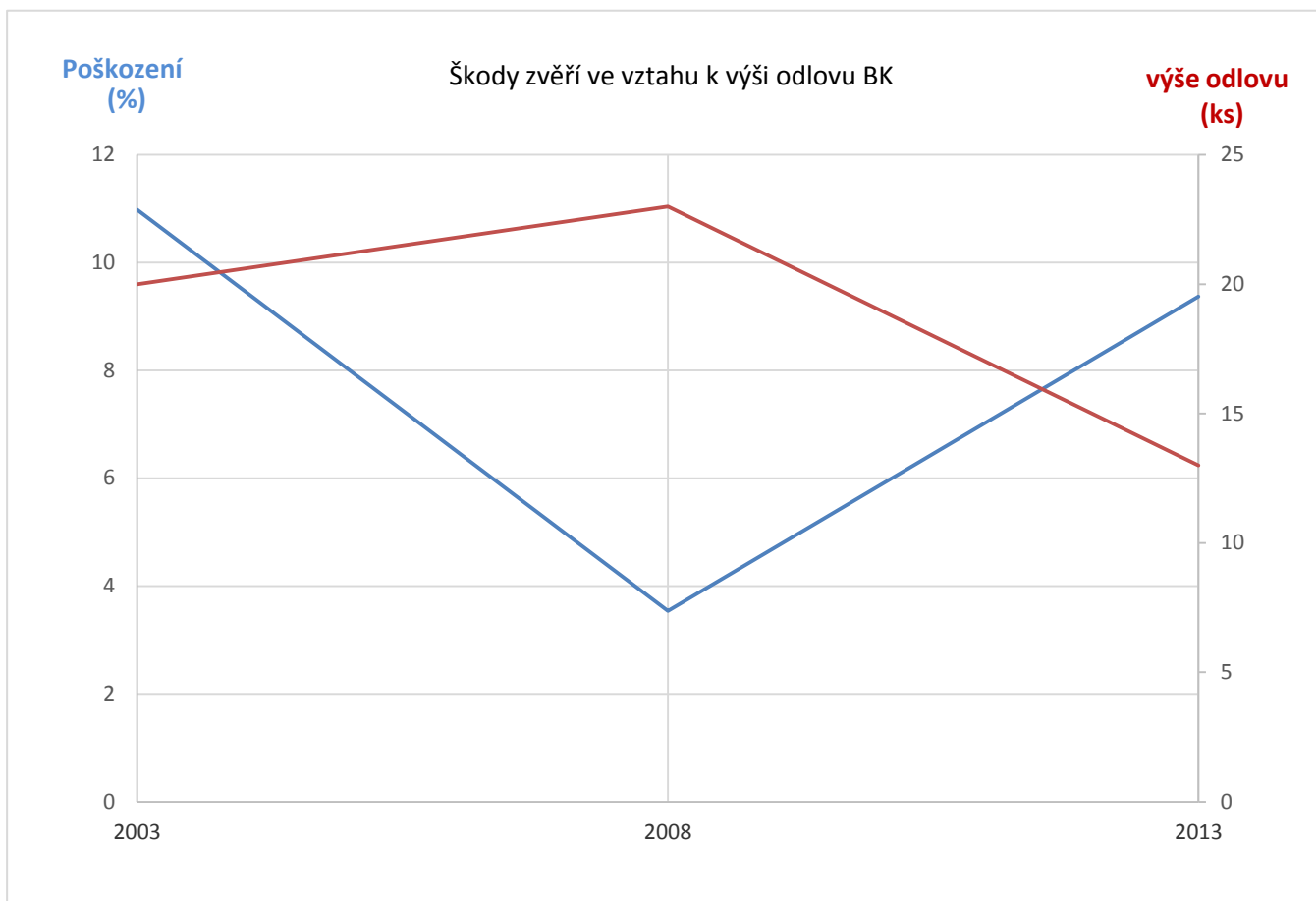
Obr. 40 Poškození v závislosti na EK KL (2013)

Srovnatelný vývoj škod je možné pozorovat u EK A, B a W (viz Obr. 38–40), kdy v prvním roce (viz Obr. 38) nedošlo k překročení 25 % poškození, v dalším měření došlo až k 85% (EK B) nárůstu a v posledním roce se poškození obnovy snížilo. Nárůst je možné pozorovat u EK D, H a J, které byly v roce se 100% poškozením obnovy. U kategorií C, G, K a X nebyla v žádném ze tří inventarizovaných let obnova zjištěna.

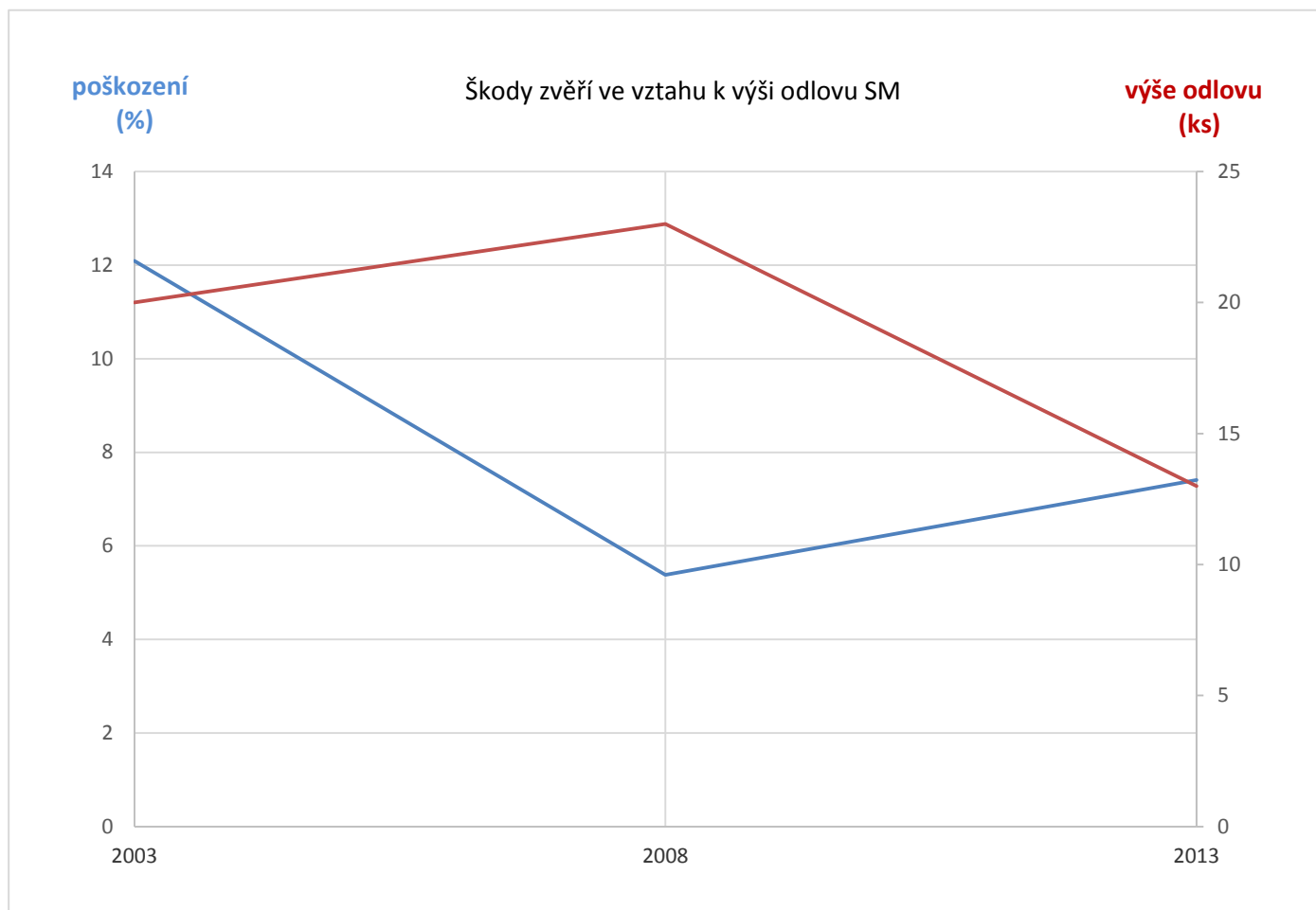
### 5.3 Škody zvěří ve vzájemném vztahu s výší odlovu

Tento vzájemný vztah mezi dvěma veličinami není statisticky významná korelace (více viz diskuze), ale pokud se jedna z nich mění, mění se i druhá a naopak.

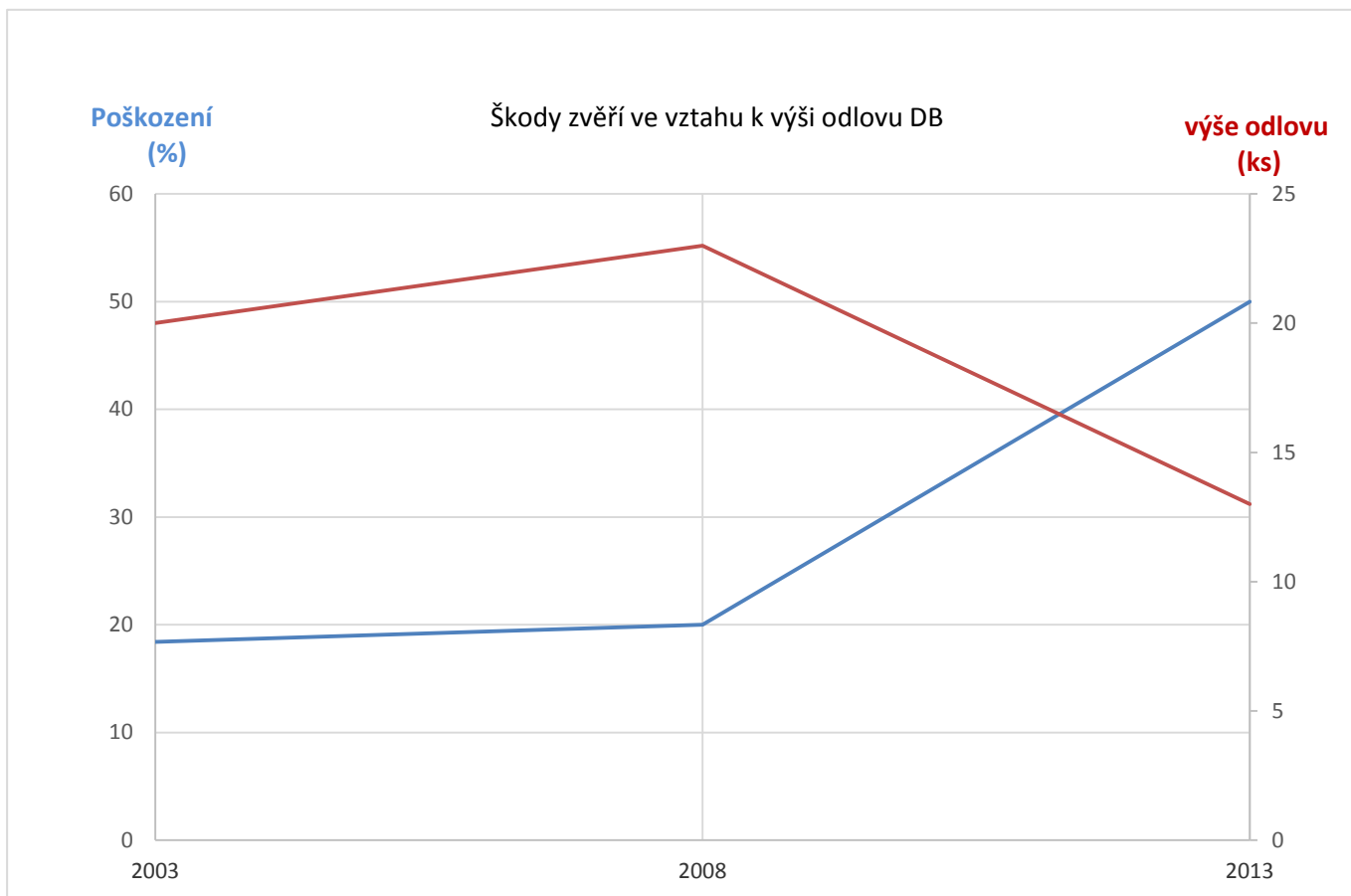
Na Obr. 41–46 jsou znázorněny grafy pro jednotlivé dřeviny (BK, SM, DB, HB, JS, JV), ve vazbě na poškození (levá osa – modrá) a výši odlovu LÚ Borcky (pravá osa – červená) převzatého z myslivecké statistiky. Spodní osou jsou pak tři inventarizované roky (2003, 2008 a 2013).



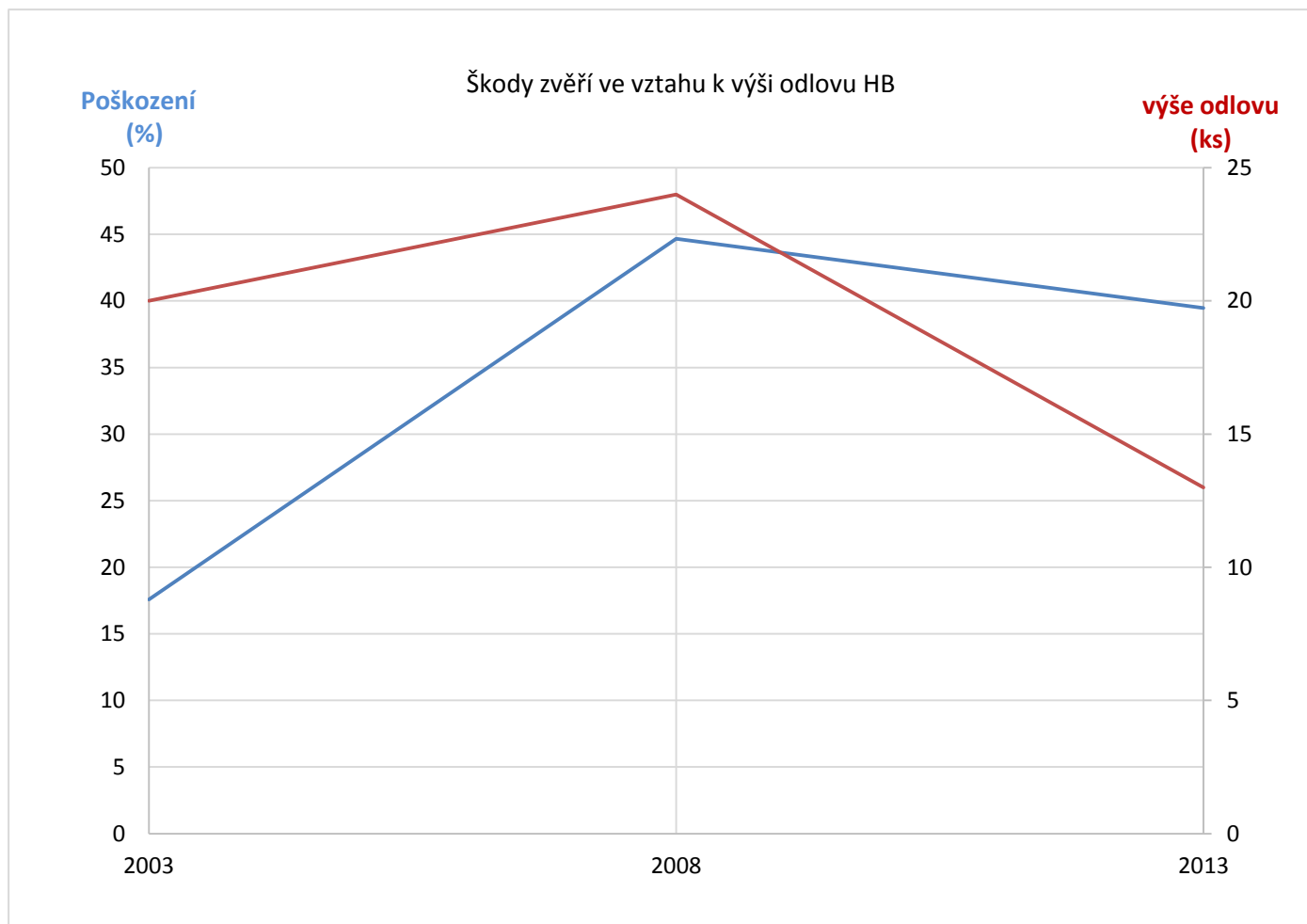
Obr. 41 Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu BK



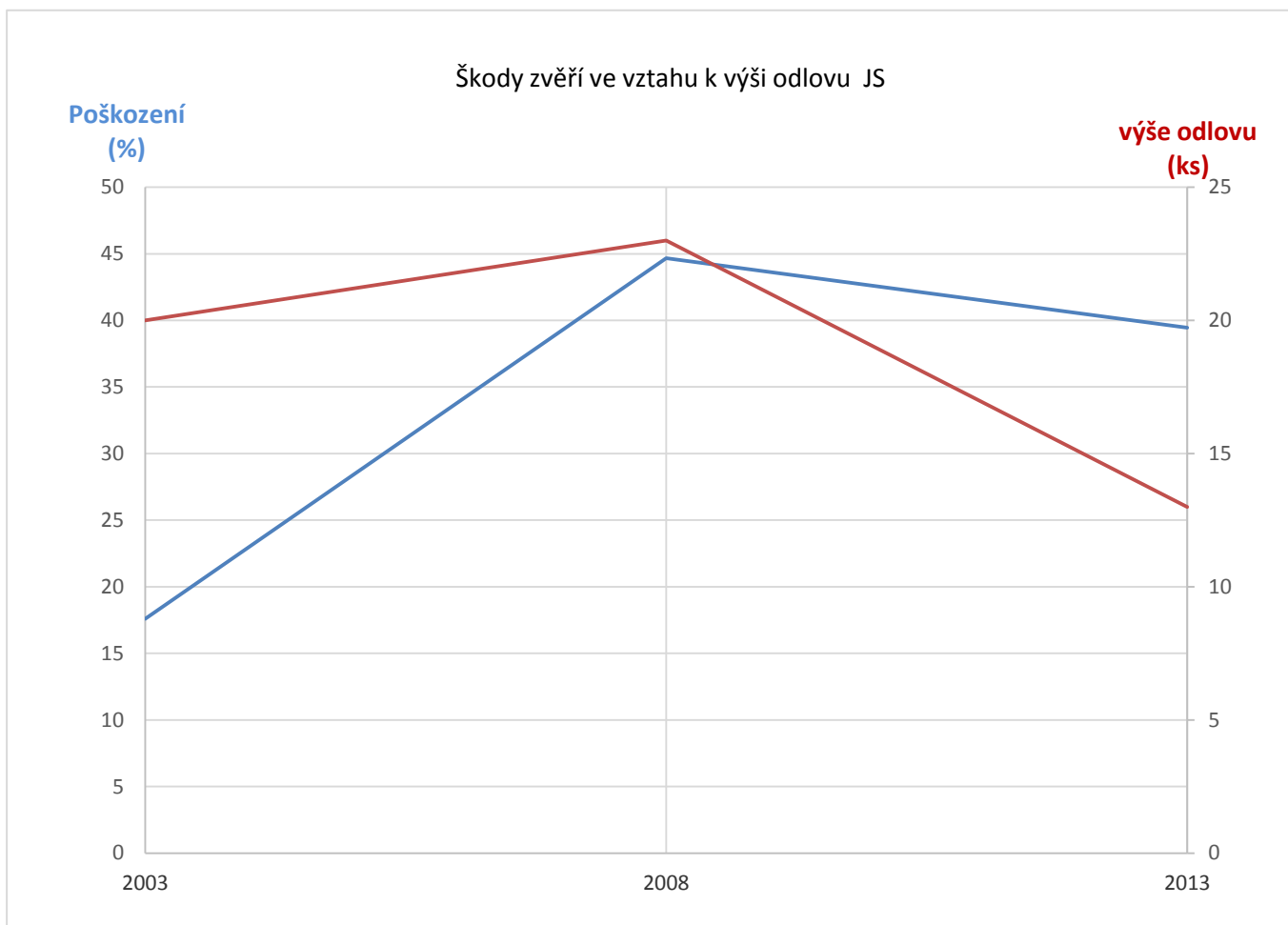
Obr. 42 Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu SM



Obr. 43 Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu DB

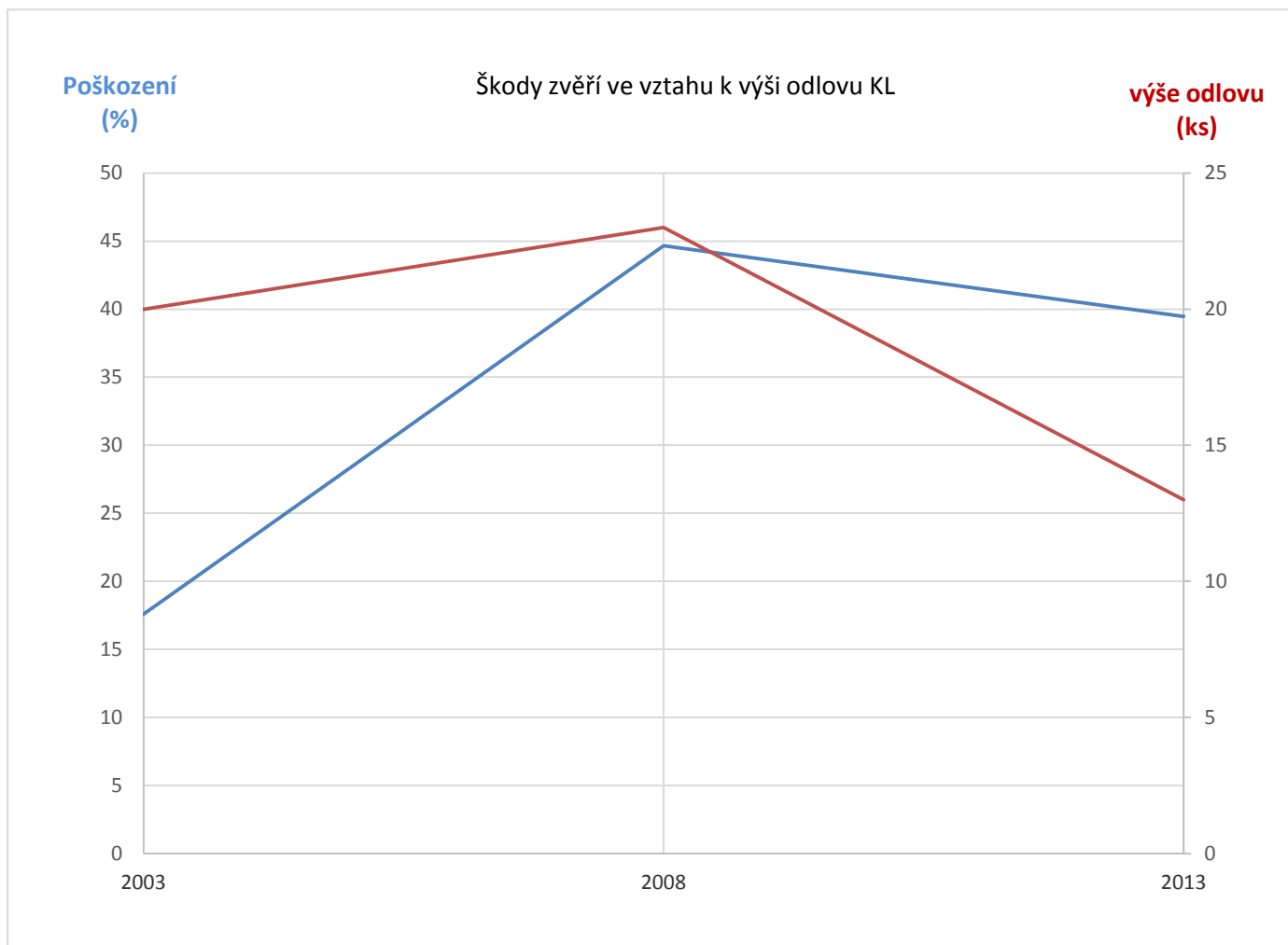


Obr. 44 Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu HB



Obr. 45 Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu JS





Obr. 46 Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu KL

## 5.4 Statistické vyhodnocení

Efekt	Odhady parametrů (Data2003 v ©kody03) □											
	Úroveň Efekt	Sloupec	POSK param.	POSK Sm.Ch.	POSK t	POSK p	-95,00% LmtSpol.	(+95,00% LmtSpol.	POSK Beta	POSK SM. Ch.	-95,00% LmtSpol.	(+95,00% LmtSpol.
Abs. člen		1	15,6163	5,19923	3,00358	0,002850	5,3924	25,84013				
ODD	154	2	21,5842	6,77964	3,18368	0,001578	8,2526	34,91576	0,210142	0,066006	0,080347	0,339937
ODD	160	3	-12,5504	6,17517	-2,03240	0,042829	-24,6934	-0,40750	-0,127288	0,062629	-0,250444	-0,004133
Dřevina	BK	4	-9,7492	2,55887	-3,80997	0,000163	-14,7810	-4,71741	-0,234046	0,061430	-0,354843	-0,113249

Obr. 47 Statistické vyhodnocení škod 2003

Efekt	Odhady parametrů (Data2008 v ©kody08) Sigma-omezená parametrizace											
	Úroveň Efekt	Sloupec	POSK param.	POSK Sm.Ch.	POSK t	POSK p	-95,00% LmtSpol.	(+95,00% LmtSpol.	POSK Beta	POSK SM. Ch.	-95,00% LmtSpol.	(+95,00% LmtSpol.
ODD	156	1	13,8619	5,87323	2,36018	0,018991	2,2977	25,4260	0,136227	0,057719	0,022581	0,249873
ODD	161	2	-23,7819	10,07495	-2,36050	0,018975	-43,6190	-3,9447	-0,173429	0,073471	-0,318091	-0,028767
Dřevina	HB	3	25,0026	5,50881	4,53865	0,000009	14,1560	35,8492	0,224885	0,049549	0,127325	0,322444
Dřevina	BK	4	-28,4742	3,94918	-7,21017	0,000000	-36,2500	-20,6985	-0,376288	0,052189	-0,479045	-0,273531
Dřevina	KL	5	12,2572	5,39016	2,27401	0,023766	1,6443	22,8702	0,113436	0,049884	0,015217	0,211654
Dřevina	JS	6	31,0105	5,78391	5,36152	0,000000	19,6222	42,3988	0,278923	0,052023	0,176492	0,381354
Dřevina	SM	7	-25,9492	6,87020	-3,77706	0,000196	-39,4763	-12,4221	-0,186533	0,049386	-0,283772	-0,089295

Obr. 48 Statistické vyhodnocení škod 2008

Efekt Odhady parametrů (Data2013 v@kody13)□												
	Úroveň Efekt	Sloupec	POSK param.	POSK Sm.Ch.	POSK t	POSK p	-95,00% LmtSpol.	(+95,00% LmtSpol.	POSK Beta	POSK SM. Ch.	-95,00% LmtSpol.	(+95,00% LmtSpol.
Abs. Člen		1	24,7404	7,86591	3,14527	0,001842	9,2551	40,2257				
G		2	0,4495	0,18571	2,42034	0,016157	0,0839	0,8151	0,160084	0,066141	0,029875	0,290293
ODD	156	3	-13,4511	5,89205	-2,28292	0,023201	-25,0505	-1,8516	-0,115233	0,050476	-0,214604	-0,015863
ODD	162	4	17,5808	8,90529	1,97420	0,049363	0,0493	35,1123	0,109465	0,055448	0,000307	0,218622
ODD	165	5	15,1545	6,64684	2,27995	0,023379	2,0691	28,2399	0,125444	0,055020	0,017128	0,233760
EK	S	6	22,5359	7,44573	3,02669	0,002708	7,8778	37,1940	0,185778	0,061380	0,064942	0,306614
Dřevina	BK	7	-28,3626	4,09957	-6,91843	0,000000	-36,4333	-20,2920	-0,363965	0,052608	-0,467532	-0,260398
Dřevina	JS	8	26,0915	6,12255	4,26154	0,000028	14,0383	38,1447	0,208643	0,048959	0,112258	0,305027
Dřevina	HB	9	22,7205	6,40579	3,54686	0,000458	10,1096	35,3313	0,176994	0,049902	0,078755	0,275233
Dřevina	SM	10	-30,3703	6,59468	-4,60527	0,000006	-43,3530	-17,3876	-0,230043	0,049952	-0,328381	-0,131704

Obr. 49 Statistické vyhodnocení škod 2013

Na Obr. 47–49 je zobrazena statistická analýza inventarizovaných dat. Při tomto vyhodnocování byla data z jednotlivých let porovnávána a na základě obecných lineárních modelů v programu STATISTIKA byly vyčleněny pouze statisticky významné rozdíly mezi skupinami na základě tzv. referenčních členů (pozn.: skupiny: ODD - oddělení, dřevina - 6 vybraných dřevin, EK - edafická kategorie, G - kruhová výčetní základna). Referenční člen je jednotka, dle které se ostatní členy porovnávají. Např. v roce 2008 (Obr. 48) je u kategorie ODD referenčním členem oddělení 169, dle kterého jsou porovnávána ostatní oddělení, a pokud se objeví statisticky významný rozdíl, řádek s danou skupinou „zčervená“. To samé platí i u dalších skupin s příslušným referenčním členem, který si program „vybírá sám“.

U všech tří inventarizovaných let se prokázaly jako statisticky odlišné skupiny vybraných dřevin a oddělení. V roce 2013 (Obr. 49) se významným projevil EK S a kruhová výčetní základna (G).

## 6 DISKUZE

Po použití statistické provozní inventarizace v této diplomové práci ji považuji za velmi variabilní metodu s vysokou flexibilitou a využitelností pro dlouhodobý monitoring se stejným základem v síti inventarizačních ploch. Jako velké plus se mi jeví možnost adaptace této metody pro konkrétního uživatele, a hlavně sledování vývoje (trendů). Souhlasím tedy s Janou Beranovou (2016) z ústavu pro výzkum lesních ekosystémů, která tvrdí, že inventarizace škod zvěří na bázi statistické provozní inventarizace, jakožto dlouhodobá a jedinečná řada informací o působení zvěře na lesní ekosystémy, je zdrojem dat, na jejichž základě můžeme uvažovat o účinnosti přijatých myslivecko-lesnických opatření. Podtržení využitelnosti statistické provozní inventarizace dokládá i fakt, že se Ministerstvo zemědělství pro tuto metodu rozhodlo opět při pátém opakování celorepublikové inventarizace škod zvěří, jejímž cílem bylo zjistit reprezentativní údaje o rozsahu poškození lesních porostů zvěří v České republice.

Pro každou metodiku je důležitá objektivita sbírání dat. Dle mého názoru platí, že čím menší váhu bude hrát lidský faktor, tím větší objektivitu daná metodika poskytne. Při opakovaných šetřeních je klíčový i fakt, kdo bude práci v daných letech provozovat a jestli se na IP vrátí stejná osoba (popř. firma). Výsledky tří po sobě jdoucích cyklů inventarizace na LÚ Borky byly ve dvou případech prováděny firmou Ifer s.r.o. (ústav pro výzkum lesních ekosystémů), a to v letech 2003 a 2013, rok 2008 byl ke zpracování zadán jiné osobě. Tuto skutečnost zmiňuji z důvodu, který jsem uvedla (viz výše - podmínka opakování stejnou osobou/firmou).

Při vyhodnocování výsledků vyjmutých z databáze Field-Map je možné si všimnout některých výkyvů v roce 2008. Samozřejmě není možné se domnívat, že tyto výkyvy byly způsobeny jen lidským faktorem, protože do této „hry“ vstupuje i problematika zvěře, která na sebe nabaluje spousty dalších vlivů (poměr pohlaví, dostupnost potravy, stres, vliv turistiky, nemoci aj.). V roce 2008 (viz tab. 4) byl ze všech tří inventarizovaných let nejvyšší odlov (počet zvěře), celkově se na celém polesí Habrůvka (rok 2008) ulovilo 144 kusů zvěře (jelení, srnčí a mufloní), na lesnickém úseku Borky pak 24 kusů (jelení, srnčí a mufloní). Je tedy možné, že i tento fakt mohl souviset se sbíranými daty.

Nicméně pokud porovnáám souhrnné výsledky škod v závislosti na porostu ze všech let, jedná se u veškerých vybraných dřevin o kontinuální nárůst poškození, u dvou hlavních dřevin (smrku a dubu) v roce 2013 graduje až na 100% škodu obnovy.

Cislerová (2001) a Engesser (2015) mluví o zajímavém poznatku ve škodách zvěří, kterým je faktor vzácnosti výskytu. Oba se shodují na tom, že okus a vytloukání preferuje zejména srnčí zvěř na vtroušených (méně zastoupených) dřevinách. Tato skutečnost se v mém výzkumu potvrzuje u dubu v roce 2008, kdy bylo 100% poškození v jehličnatém „typu porostu“ a taktéž ve stejném roce u jasanu z téměř 90% škodou na obnově. Rok 2013 byl pro obě dřeviny rovněž stejný, ale u dubu se 100% poškození obnovy objevilo i u „typu porostu“ listnatý. Pokud se s touto teorií zaměřím na smrk (ve všech inventarizovaných letech), opět bude platit. Výjimkou bude stejně jako u dubu rok 2013, kdy se ke 100% poškození v „listnatém“ typu porostu přidá i 100% poškození v „jehličnatém“ typu porostu.

Jestliže zvěř preferuje dřeviny, kterých se v porostu nachází nejméně, je ještě náročnější udržovat druhovou diverzitu. Tím více by se podle mého názoru mělo dbát na zakládání políček, popř. keřového patra, a to s ohledem na umístění v porostu (odvádění od nejvíce poškozených porostů, nezajištěných kultur atd.).

Čermák (2009), uvádí, že není jasné, jak a proč v některých oblastech škody vznikají a v jiných za stejných podmínek škody nevznikají. Podle mého názoru může hrát velkou roli při škodách zvěří fakt, že území se nachází ve velmi vytížené turistické oblasti a zvěř, i když má dostatek předkládané potravy (dostatek krmných zařízení) či políček, zůstává v úkrytu lesního prostředí mimo tato krmná zařízení. Souhlasím tedy s výrokem Vláška (1997), který už v této době považoval situaci zvýšené turistiky za žalostnou a požadoval klid zvěře na stávaníštích. Dle Zahradníka (2015) je problematika krmení a příkrmování velmi důležitá. Tvrdí, že krmení v zimních měsících koncentruje zvěř do okolních porostů a škody spíše narůstají, protože zvěř potřebuje stravu pestrou a krmení jí nestačí. Při vyhodnocování škod zvěří ve vazbě na edafické kategorie jsou nejvíce poškozovanými S, H a B z ekologické řady živné, která se dle Plívy (1987) vyznačuje vysokou produkcí a sklonem k silnému zabuřenění. Myslím, že tyto stanoviště tudíž odpovídají pravidlu 3K (viz kapitola 3.6 – Červený, 2009), tedy že zvěř se stahuje tam, kde má dostatek klidu, krytu a krmení. Libosvár et al. (2010) konstatují, že ekologická řada živná je bohatě zásobená živinami a vytváří podmínky pro bujný růst vegetace, čemuž

odpovídá vysoká produkce dřevní hmoty hlavních hospodářských dřevin. Jestliže jsou tedy nejvíce poškozována tato bohatá stanoviště, mělo by se dle mého názoru právě zde dbát na zvýšenou ochranu.

V kapitole 5.3 se zabývám spojitostí mezi odlovem a výší škod. Aby byly tyto výsledky statisticky průkazné, čili aby bylo možné prokázat, že jeden ze vztahů (odlov, výše škody) je příčina a druhý následek, musela by být u všech let a u každého kusu myslivecká evidence mnohem podrobnější, a hlavně pravdivě a důkladně evidována. Kdyby bylo možné dokázat, kde přesně byla zvěř ulovena (např. oddělení), bylo by možné tato čísla statisticky porovnávat s inventarizačními plochami a následně mezi sebou. Tento vztah je ale spíše relativní. V roce 2014 se změnila myslivecká evidence na polesí Habrůvka (celkově na ŠLP), kdy se odlov zvěře začal zaznamenávat právě dle oddělení (dříve dle LÚ). Pokud si bude toto stanovisko polesí Habrůvka (popř. celý ŠLP) zachovávat a pečlivě evidovat každý kus, bude dle mého názoru do budoucna možné škody v dalších časových řadách statisticky vyhodnotit. Pravdivost dat však zcela závisí na každém lovcovi čili do objektivního posuzování (konceptu statistické provozní inventarizace) vstupuje subjektivní postoj lovce.

Z předchozího odstavce by mohla vyplynout otázka, proč není výše škod vztažena ke sčítání zvěře za jednotlivé roky inventarizace. Získané údaje ze sčítání zvěře za jednotlivé roky jsou ještě širšího pojetí než u evidence ulovené zvěře, jinak řečeno informace o sčítání jsou vztaženy k celému polesí Habrůvka, které obsahuje 5 lesnických úseků s celkovou rozlohou přes 4 000 ha lesa. Vzhledem k tomu, že zájmové území se rozkládá na 637 ha jsou data odlovu z LÚ Borky přesnější. Tímto bych ráda navázala na doporučení do praxe (viz další kapitola) a zdůraznila, že statistická provozní inventarizace, vztažena pouze k LÚ Borky může, dle mého názoru, velmi dobře sloužit při posuzování tlaku zvěře na vegetaci (zjištěná míra poškození) a tím pomoci při udržování výše stavů zvěře.

Výsledky vztahu škod k výši odlovu se zvěří poukazují na skutečnost, že pokud se snížil odlov, škody na jednotlivých dřevinách vzrostly a toto stanovisko platí i obráceně. Při souhrnném porovnání škod z databáze Field-Map jsem zjistila, že největší poškození obnovy bylo v roce 2013 a v tomtéž roce byl taky nejnižší odlov. Jak ale píše výše, není možné statisticky prokázat, že jedno je příčina a druhé následek.

V poslední kapitole výsledků (viz kapitola 5.4) se zabírám statisticky průkazně odlišnými skupinami ve vazbě na škody v jednotlivých letech. Nejvíce rozdílů jsem zaznamenala v roce 2013, čímž se opět dostávám k přechozím odstavcům, ve kterých mluvím o tom, že rok 2013 byl škodami nejvíce poznamenán.

Dle poslední národní inventarizace lesa (NIL, 2015) je novým a opakovaným poškozováním kultur poškození zvěří vyšší než 20 %. Tuto skutečnost mohu potvrdit i já, kdy škoda hlavních dřevin (BK, SM a DB) dosahuje v posledním roku inventarizace (2013) 53,76 % a u vedlejších 66,52 %.



## 7 NÁVRH OPATŘENÍ

Škody zvěří byly v této práci vztaženy k 6 dřevinám ve vazbě na porost a EK. 3 dřeviny jsou ekonomicky významnější, jedná se o smrk ztepilý, buk lesní a dub zimní. Tabulka škod zvěří ve vztahu k typu porostu dokládá, že u smrku a dubu vzrostly tyto škody zvěří v roce 2013 až na 100 %. U dubu i smrku doporučuji důsledně dodržovat ochranu skupinovou skrze výstavbu oplocenky s dodržáním výšky plotu, popř. individuální ochranu jednotlivých jedinců obnovy nátěrem proti okusu popř. plastovými tubusy, rozsochami, opichy aj. a to s přihlédnutím k faktoru vzácnosti výskytu jako např. ochrana smrku v listnatém typu porostu apod. (více kap. 6 diskuze). U buku bych na plochách s možností většího rozsahu poškození doporučila zvolit alespoň „alternativnější“ metody, jako např. ochrana pupenů ovčí vlnou a kladení větví přes zmlazené jedince, použití šlahounů ostružiníku (i s použitím na listnaté dřeviny).

U vedlejších dřevin (habr, jasan, klen) se také jedná o nárůst poškození Tyto dřeviny, ač ekonomicky méně významné, tvoří spolu s těmi hlavními druhovou rozmanitost prostředí. Proto by se i v tomto případě mělo dbát na přiměřenou ochranu.

Všechna tato opatření souvisejí s maximální podporou přirozené obnovy a nesnižováním úživnosti honitby. Tzv. výhodou je výsadba plodonosných dřevin, zakládání a udržování políček, popř. remízků pro zvěř. Spolu s příkrmováním je potřeba snažit se o zvyšování úživnosti honitby.

V příloze 6 je zobrazeno myslivecké sčítání zvěře, které je vztaženo pouze k celému polesí Habrůvka (více v kap. 6 diskuze), ze kterého se vyhotovuje plán lovu. Metodou SPI bylo zjištěno, že škody zvěří narůstají a proto považují za jedno z nejdůležitějších opatření vyhotovování plánu lovu vztaženého pouze k lesnímu úseku Borky (popř. ke každému jednotlivému úseku na polesí Habrůvka) a to s přihlédnutím k výši škod zvěří vycházející ze statistické provozní inventarizace na LÚ Borky.

K tomuto bodu se pojí udržování početních stavů zvěře a dodržování ochranných opatření na dřevinách. Důraz by se měl klást i na evidenci ulovené zvěře a to na konkrétním místě ulovení, aby bylo možné v dalších letech statisticky zhodnotit výši škod zvěří na prostředí.

## 8 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vypracování dat statistické provozní inventarizace, která probíhala na LÚ Borky v letech 2003, 2008 a 2013 (viz kapitola 5) a dále zpracování literární rešerše o problému škod zvěří, která byla splněna kapitolou 3.

V rámci vypracování této práce byla analyzována data z programu Field-Map celkem z 280 inventarizačních ploch. Tyto údaje byly převedeny a zpracovány ve vazbě na porost (jehličnatý, listnatý a směs), edafické kategorie, vzájemný vztah škod s výší ulovené zvěře a statistickou závislost.

Vývoj dat ve vazbě na porost ukázal u tří hlavních dřevin (buk, smrk, dub) kontinuální nárůst poškození (viz tab. 5 v %). Na Tab. 6 je ukázáno, v jakém typu porostu k poškození došlo.

Tab. 5 Vývoj poškození v závislosti na porostu (v %)

V %	2003	2008	2013
BK	17,6	75	83
SM	25	100	100
DB	33,3	100	100

Tab. 6 Typ porostu ve vazbě na poškození (BK, SM, DB)

	2003	2008	2013
BK	jehličnatý	jehličnatý	bez porostu
SM	listnatý	listnatý	listnatý/jehličnatý
DB	bez porostu	jehličnatý	listnatý/směs

I u vedlejších dřevin došlo během tří inventarizačních opakování k nárůstu poškození (viz Tab. 7 a 8)

Tab. 7 Vývoj poškození v závislosti na porostu (v %)

V %	2003	2008	2013
JS	42,6	100	100
KL	20	100	100
HB	37	97,7	100

Tab. 8 Typ porostu ve vazbě na poškození (JS, KL, HB)

	2003	2008	2013
JS	směs	jehličnatý	jehličnatý/listnatý
KL	listnatý	listnatý	bez porostu/jehličnatý
HB	směs	jehličnatý	jehličnatý

Při vypracování poškození v závislosti na edafických kategoriích došlo u buku a smrku v letech 2008 až 2013 ke snížení poškození, u ostatních dřevin se jednalo o nárůst jak u dřevin hlavních, tak u dřevin vedlejších (viz Tab. 9). Na Tab. 10 je zobrazen přehled edafických kategorií, v nichž k poškození došlo. Nejvíce poškozované edafické kategorie patří do ekologické řady živné.

Tab. 9 Poškození v závislosti na edafických kategoriích

V %	2003	2008	2013
BK	16	75	63
SM	100	100	63
DB	25	100	100
JS	66,7	100	100
KL	25	100	100
HB	75	100	100

Tab. 10 Edafické kategorie ve vazbě na poškození

	2003	2008	2013
BK	S	H	S
SM	H	B	S
DB	S	B	B, S
JS	H	S	S, B
KL	J	J, B, A	D, J, S
HB	K	J, S	S

Výsledky grafů na Obr. 41–46 (vzájemný vztah škod s výší ulovené zvěře) se liší pouze hodnotami poškození, ale u všech vzájemný vztah stejný: když se snížil odlov, zvýšily se škody, a naopak se zvýšením odlovu se škody snížily.

Z celkových výsledků tří inventarizací v pětiletých periodách je tedy zřejmé, že se jedná o nárůst poškození především hlavně u smrku, dubu a dále u habru, jasanu a klenu. Od roku 2003 do roku 2013 stouplo i poškození buku a smrku.

Posledním bodem cíle práce bylo navrhnout způsob a metodu dlouhodobého monitoringu škod zvěří na lesních porostech. Tento závěr může být při úpravě plánu lovu (vyhotovování pouze k příslušnému LÚ), ochrannými opatřeními dřevin a důkladné evidenci odlovu zvěře splněn SPI jako flexibilní metodou, která slouží k dlouhodobému sledování vývoje škod na vegetaci a to s ohledem a přizpůsobením konkrétnímu uživateli. Zhodnocení statistické provozní inventarizace je dále zahrnuto v kapitole 6 (diskuze).

## SUMMARY

The aim of the thesis was to develop data from operational statistical Inventories, which took place at LÚ Borky in 2003, 2008 and 2013 (see chapter 5) and further processing of a literature review on the issue of game damage, this issue was treated chapter 3. Evaluation of operational statistical inventory is absorbed into discussion (see chapter 6).

As part of the preparation of this work were analyzed data from Field-Map program, a total of 280 inventory plots. These data were converted and processed in relation to the stand (coniferous, broadleaf and mixture) edaphic category, game evidence (above game hunting) and statistical dependence.

Development of data in relation to the stand shown in three principal species (beech, spruce, oak) continuous increase in game damage (see Tab. 5 in %). On the Tab. 6 shows in what type of stand damage has occurred.

Tab. 5 Development of game damage depending the stand

V %	2003	2008	2013
Beech	17,6	75	83
Spruce	25	100	100
Oak	33,3	100	100

Tab. 6 Type stand in relation to the game damage

	2003	2008	2013
Beech	conifer	conifer	without stand
Spruce	broadleaf	broadleaf	broadleaf / conifer
Oak	without stand	conifer	broadleaf / mixture

At accessory species occurred in three repetitions inventory increase game damage (see Tab. 7 and 8)

Tab. 7 Development of game damage depending on the stand

V %	2003	2008	2013
Ash	42,6	100	100
Sycamore maple	20	100	100
Hornbeam	37	97,7	100

Tab. 8 Type stand in relation to the game damage

	2003	2008	2013
Ash	mixture	conifer	conifer / broadleaf
Sycamore maple	broadleaf	broadleaf	without stand / conifer
Hornbeam	mixture	conifer	conifer

In game damage depending on edaphic categories beech and spruce occurred in the years 2008 to 2013 to reduce the game damage. To other principal species and accessory species occurrence increased game damage (see Tab. 9). On the Tab. 10 is an overview edaphic categories in which the damage occurred. The most deteriorated edaphic categories include to the ecological nutrient group.

Tab. 9 Game damage depending on edaphic categories

V %	2003	2008	2013
Beech	16	75	63
Spruce	100	100	63
Oak	25	100	100
Ash	66,7	100	100
Sycamore maple	25	100	100
Hornbeam	75	100	100

Tab. 10 Edaphic categories in relation to game damage

	2003	2008	2013
Beech	S	H	S
Spruce	H	B	S
Oak	S	B	B, S
Ash	H	S	S, B
Sycamore maple	J	J, B, A	D, J, S
Hornbeam	K	J, S	S

The results of the graphs of figs. 41–46 (game damage correlation with the game hunting) differ only in the values of game damage, but all the same relationship: when the shooting with decreased increased damage, and conversely the increase in the shooting of decreased damage.

The overall results of three five-year periods in the statistical inventory it is clear that there was an increase of game damage mainly in spruce, oak and hornbeam for also, ash and sycamore. From 2003 to 2013 grew even game damage to beech and spruce.

The last point objective of the study was to provide a process and method for long-term monitoring of game damage to forests. This conclusion will by comply of operation statistical inventory with emphasis of plan for game hunting, protection provision for species and thorough evidence. Operation statistical inventory used to monitor the development of long-term game damage to vegetation with the respect and customize individual user. Evaluation of operational statistical inventory is also included in chapter 6 (Discussion).

## ZDROJE

### Knižní

- Alternativní zařazení lesa metodou HÚL na bázi provozní inventarizace: Metodika sběru dat na inventarizačních plochách. Ifer, Ústav Pro Výzkum Lesních Ekosystémů s.r.o.: Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny, lesnický úsek Borky, 2003.
- BERANOVÁ, Jana et al., Lesnická práce. Výsledky pátého opakování celorepublikové inventarizace škod zvěří. ISSN 0322-9254. -- Roč. 95, č. 4 (2016), s. 7-13
- BLACK, Hugh C. Silvicultural Approaches to Animal Damage Management in Pacific Northwest Forests: Supportive Forest Sciences. Pacific Northwest Research Station Portland, Oregon: Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 1992.
- COOPER, S.M., M.K. OWENS a T.F. GINNETT. Effect of supplemental feeding on spatial distribution and browse utilization by white-tailed deer in semi-arid rangeland. Journal of Arid Environments: Texas Agricultural Experiment Station. 2006, (66), 716–726.
- ČERMÁK P. (2009): Zhodnocení poškození dřevin zvěří - rizika, specifika, ochrana. In: VACEK S., SIMON J., Zakládání a stabilizace lesních porostů na bývalých zemědělských a degradovaných půdách, 1. vyd., Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce s. r. o., s. 359--369.
- ČERMÁK P., MRKVA R. Škody zvěří – neřešený eskalující problém; PEŠKOVÁ, Vítězslava, Jaroslav HOLUŠA a Jan LIŠKA (eds.). Aktuální problémy ochrany lesa: setkání lesníků tří generací : Praha, Novotného lávka, Dům ČS VTS, 13. září 2007 : sborník referátů ze semináře. Praha: Česká lesnická společnost, 2007. Zpravodaj ochrany lesa. ISBN 978-80-02-01941-1.
- ČERVENÝ, Jaroslav Myslivost a les. Škody zvěří, jejich příčina a prevence. Sborník referátů. Ministerstvo životního prostředí, odbor ochrany přírody. Praha, 1995.



- DRMOTA, Josef, Zdeněk KOLÁŘ a Jiří ZBOŘIL. Srnčí zvěř v našich honitbách: zoologie, etologie, ekologie, chov a myslivecká péče, lov a trofeje. Praha: Grada, 2007. Myslivost v praxi. ISBN 978-80-247-2366-2.
- ENGESSER, Erwin. Škody způsobované srnčí zvěří: okus a vytloukání. Přeložil Miroslav HARTL. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5479-6.
- FEUEREISEL, J. Game appreciation in legislative conditions of the Czech Republic. JOURNAL OF FOREST SCIENCE. 2003, 49(12), 575–579.
- FORST P. a kol. Ochrana lesů a přírodního prostředí. Praha. 1. vyd. SZN, 1985. 409 s.
- HANZAL, Vladimír. Myslivost I. I. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze ve spolupráci s Druckvo, spol. s r.o., 2016. ISBN 978-80-213-2637-8.
- HAVRÁNEK, František a Karel BUKOVJAN, BAŇAŘ, Petr a Jaroslav HOLUŠA (eds.). Vztahy a vazby ochrany lesa na ostatní odvětví lesního hospodářství: Škody zvěří v minulosti a v současných lesních ekosystémech. Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2006. ISBN 80-86461-63-7. ISSN 1211-86461-63-7.
- HOMOLKA, M.. Škody zvěří a jejich řešení: Sborník referátů z konference Škody zvěří a jejich ochrana – Některé aspekty potravní ekologie vybraných druhů zvěře ve vztahu k problematice obnovy lesních ekosystémů. Fakulta lesnická a dřevařská Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity. Ústav ochrany lesů: Tiskárna Veselý a Sukupová Strážnice, 1995
- HROMAS, Josef. Škody zvěří a jejich řešení: Sborník referátů z konference Škody zvěří a jejich ochrana – Myslivecké možnosti ovlivňování škod působených zvěří na lese. Fakulta lesnická a dřevařská Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity. Ústav ochrany lesů: Tiskárna Veselý a Sukupová Strážnice, 1995.
- CHARVÁT, Antonín a Jan MIKULKA. Uplatňování náhrad škod způsobovaných zvěří: metodická příručka. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2012. ISBN 978-80-7434-018-5.
- JANAUER, Viktor. Chemická ochrana lesních porostů proti škodám zvěří. Možnosti eliminace škod zvěří na lesních porostech: sborník příspěvků: 21.1.2016, Národní zemědělské muzeum, Praha. 1. vydání. Praha: Česká lesnická společnost, z.s., 2016. ISBN 978-80-02-02634-1.

- KOŠULIČ, Milan. Cesta k přírodě blízkému hospodářskému lesu. 1. vyd. Brno: FSC Česká republika – Forest Stewardship Council, 2010. ISBN 978-80-254-6434-2
- LIBOSVÁR, František a Vladimír HANZAL. Rostliny vhodné pro zvěř. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2010. Svět myslivosti. ISBN 978-80-87154-47-2.
- MAUER, Oldřich. ZAKLÁDÁNÍ LESŮ I. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně Lesnická a dřevařská fakulta Ústav zakládání a pěstění lesů, 2009.
- MAYLE, Brenda A., Andrew J. PEACE a Robin M. A. GILL. Kolik spárkaté zvěře máme v honitbě?: příručka pro zjišťování početnosti jelenovitých. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2011. ISBN 978-80-87154-58-8.
- Milan SLAVINGER, Lesnická práce: Škody zvěří z pohledu správy. Praha: Silva regina, 2016, 95(4).
- MRKVA, Radomír. Škody zvěří a jejich řešení: Sborník referátů z konference Škody zvěří a jejich ochrana. Fakulta lesnická a dřevařská Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity. Ústav ochrany lesů: Tiskárna Veselý a Sukupová Strážnice, 1995.
- MRKVA, Radomír. Lesnická práce: Postavení zvěře v přírodě blízkém lesním hospodářství. Praha: Silva regina, 1997, 76(8). ISSN 0322-9254 46803.
- NOVÁK Jiří, DUŠEK David, SLODIČÁK Marian. Lesnická práce. Výchova porostů poškozených zvěří. Praha: Silva regina, 2016, 95(5).
- PIKULA, Jiří a Miroslava BEKLOVÁ. Biologie a ekologie lovné zvěře České republiky. Praha: Agrospoj, 2002. Semafor. ISBN 80-239-4224-7.
- PLÍVA, Karel. Typologický klasifikační systém ÚHÚL. ÚHÚL Brandýs nad Labem, 1987.
- PUTMAN, Rory., Marco. APOLLONIO a Reidar. ANDERSEN. Ungulate management in Europe: problems and practices. New York: Cambridge University Press, 2011. ISBN 0521760593.
- REIMOSER, Friedrich, Helen ARMSTRONG a Rudi SUCHANT. Measuring forest damage of ungulates: what should be considered. Forest Ecology and Management. 1999, 120, 4–10.
- ŠVARC A KOL., Jaroslav. Ochrana proti škodám působeným zvěří. Praha 13: Státní zemědělské nakladatelství, 1981. ISBN 07-128-8104/40.

- TOMICZEK, Herbert a Friedrich TÜRCKE. Mufloní zvěř: biologie, chov a lov. Líbeznice: Víkend, 2007. ISBN 978-80-86891-70-5.
- VALA, Zdeněk. Hodnocení kvality prostředí pro spárkatou zvěř. In: PECINOVÁ, Alena. Vzdělávací činnost v lesním hospodářství v roce 2016. Chrudim: Callisto, s. 191–201. ISBN 978-80-86832-96-8.
- VLÁŠEK, Josef. Lesnická práce: Les a zvěř - vztah narušený člověkem. Praha: Silva regina, 1997, 76(3). ISSN 0322-9254 4603.
- WEISBERG, Peter J. a Harald BUGMANN. Forest dynamics and ungulate herbivory: from leaf to landscape. *Forest Ecology and Management*. 2003, (181), 1–12.
- Westoby, M., 1974. An analysis of diet selection by large generalist herbivores. *The American Naturalist* 108, 290–304.
- ZAHRADNÍK, Petr. Integrovaná ochrana lesa a obratlovců. *Lesnická práce*. 2015, 94(12), 44–45.
- Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti
- ZATLOUKAL Vladimír, *Myslivost a les. Škody zvěří, jejich příčina a prevence. Sborník referátů. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 1995.*
- Zpravodaj ochrany lesa. Jíloviště – Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 1994. ISSN 1211-9350.

#### Internetové

- CISLEROVÁ, Eva. Škody působené zvěří. SILVARIUM.cz [online]. VÚLHM Jíloviště-Strnady: VÚLHM, 2001 [cit. 2016-08-28]. Dostupné z: [http://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2001/2001\\_skody.pdf](http://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2001/2001_skody.pdf)
- ČERVENÝ, Miroslav. Pěstování lesa pod tlakem jelena siky. *Myslivost* [online]. Seifertova 81, 130 00 Praha 3: Moraviapress, a.s., 2009 [cit. 2016-11-04]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2009/Unor---2009/Pestovani-lesa-pod-tlakem-jelena-siky>
- HROMAS, Josef. Sčítání zvěře. *Myslivost* [online]. Seifertova 81, 130 00 Praha 3: Moraviapress, a.s., 2008 [cit. 2016-09-12]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2008/Cervenec---2008/Scitani-zvere>

- JELÍNEK, Roman. ŠKODY ZVĚŘÍ – ČÁST II. - PŘEDCHÁZENÍ ŠKOD NA ZEMĚDĚLSKÝCH PLODINÁCH A LESNÍCH POROSTECH. Myslivost [online]. Seifertova 81, 130 00 Praha 3: Moraviapress, a.s., Břeclav, 2007 [cit. 2016-09-05]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Brezen---2007/SKODY-ZVERI---CAST-II---PREDCHAZENI-SKOD-NA-ZEMED>
- JELÍNEK, Roman. ŠKODY ZVĚŘÍ Část I. všeobecný náhled. Myslivost: Stráž myslivosti [online]. Praha 3: Moraviapress, a.s., 2007 [cit. 2016-08-28]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Unor---2007/SKODY-ZVERI---Cast-I---vseobecny-nahled>
- KAMLER, Jiří, Radim PLHAL a Jan DVOŘÁK. Jaké stavy zvěře jsou opravdu únosné? Svět myslivosti[online]. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2007 [cit. 2016-12-11]. Dostupné z: <http://www.lesprace.cz/casopis-svet-myslivosti-archiv/rocnik-8-2007/svet-myslivosti-c-03-07/jake-stavy-zvere-jsou-opravdu-unosne>
- KAMLER, Jiří, Miloslav HOMOLKA a Petr KOUBEK. Muflon v lesním prostředí. Myslivost: Stráž myslivosti [online]. Břeclav: Moraviapress, a.s., 2004 [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2004/Unor---2004/Muflon-v-lesnim-prostredi>
- KOŘÍNEK, Gustav. Chov zvěře a škody zvěří v lesním hospodářství. Myslivost [online]. Seifertova 81, 130 00 Praha 3: Moraviapress, a.s., Břeclav, 2003 [cit. 2016-09-05]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2003/Srpen---2003/Chov-zvere-a-skody-zveri-v-lesnim-hospodarstvi>
- KOŠNÁŘ, Antonín. Sčítání zvěře. Myslivost [online]. Seifertova 81, 130 00 Praha 3: Moraviapress, a.s., 2012 [cit. 2016-09-12]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2008/Cervenec---2008/Scitani-zvere>
- KRČMA, Jan. Komu a čemu slouží kontrolní a srovnávací plochy? Lesnická práce: Časopis pro lesnickou vědu a praxi[online]. Kostelec nad Černými lesy, 2001 [cit. 2016-10-03]. Dostupné z: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-80-2001/lesnicka-prace-c-12-01/komu-a-cemu-slouzi-kontrolni-a-srovnavaci-plochy>

- Loupání zvěří na jeřábu (obr.). In: SILVARIUM.cz [online]. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2016 [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnictvi/socialni-funkce-lesu-je-pro-prestiz-lesniku-zrejme-tou-nejdulezitejsi>
- NOVÁK, Rudolf. K problematice oceňování živé a ulovené zvěře. Myslivost: Stráž myslivosti [online]. Praha 3: Moraviapress, a.s., Břeclav, 2001 [cit. 2016-09-29]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2004/Zari---2004/K-problematice-ocenovani-zive-a-ulovene-zvere>
- NOVÁK, Rudolf. Náhrady škod způsobených zvěří. AGRIS: Agrární www portál [online]. Česká zemědělská univerzita v Praze Katedra informačních technologií PEF: Katedra informačních technologií PEF ČZU v Praze, 2004 [cit. 2016-08-29]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/133139>
- O nás. Mendelova univerzita v Brně: ŠLP Křtiny [online]. ŠLP Masarykův les Křtiny, 2002 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.slpkrtiny.cz/slp-krtiny/o-nas/>
- TŮMA, Marek. Škody působené zvěří. SILVARIUM.cz [online]. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce s.r.o., 2008 [cit. 2016-08-29]. Dostupné z: [http://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2008/2008\\_skody\\_zveri\\_2.pdf](http://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2008/2008_skody_zveri_2.pdf)
- VALA, Zdeněk a František ZABLOUDIL. Příkrmování zvěře. Myslivost [online]. Praha: Moraviapress, 2009 [cit. 2016-12-11]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2009/Cervenec---2009/Prikrmovani-zvere>
- ZABLOUDIL, František. Vznik škod zvěří při nedostatku doplňkové potravy. Myslivost [online]. Praha: Moraviapress, a.s, 2007 [cit. 2016-12-11]. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Listopad---2007/Vznik-skod-zveri-pri-nedostatku-doplnekove-potravy>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Silný okus u smrku

Obr. 2: Ohryz na smrku

Obr. 3: Loupání na jeřábu

Obr. 4: Jedle poškozená vytloukáním

Obr. 5: Poškození v závislosti na porostu BK (2003)

Obr. 6: Poškození v závislosti na porostu BK (2008)

Obr. 7: Poškození v závislosti na porostu BK (2013)

Obr. 8: Poškození v závislosti na porostu SM (2003)

Obr. 9: Poškození v závislosti na porostu SM (2008)

Obr. 10: Poškození v závislosti na porostu SM (2013)

Obr. 11: Poškození v závislosti na porostu DB (2003)

Obr. 12: Poškození v závislosti na porostu DB (2008)

Obr. 13: Poškození v závislosti na porostu DB (2013)

Obr. 14: Poškození v závislosti na porostu HB (2003)

Obr. 15.: Poškození v závislosti na porostu HB (2008)

Obr. 16.: Poškození v závislosti na porostu HB (2013)

Obr. 17.: Poškození v závislosti na porostu JS (2003)

Obr. 18.: Poškození v závislosti na porostu JS (2008)

Obr. 19.: Poškození v závislosti na porostu JS (2013)

Obr. 20.: Poškození v závislosti na porostu KL (2003)

Obr. 21.: Poškození v závislosti na porostu KL (2008)

Obr. 22.: Poškození v závislosti na porostu KL (2013)

Obr. 23.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích BK (2003)

Obr. 24.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích BK (2008)

Obr. 25.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích BK (2013)

Obr. 26.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích SM (2003)

Obr. 27.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích SM (2008)

Obr. 28.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích SM (2013)  
Obr. 29.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích DB (2003)  
Obr. 30.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích DB (2008)  
Obr. 31.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích DB (2013)  
Obr. 32.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích HB (2003)  
Obr. 33.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích HB (2008)  
Obr. 34.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích HB (2013)  
Obr. 35.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích JS (2003)  
Obr. 36.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích JS (2008)  
Obr. 37.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích JS (2013)  
Obr. 38.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích JV (2003)  
Obr. 39.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích JV (2008)  
Obr. 40.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích JV (2013)  
Obr. 41.: Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu BK  
Obr. 42.: Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu SM  
Obr. 43.: Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu DB  
Obr. 44.: Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu HB  
Obr. 45.: Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu JS  
Obr. 46.: Škody zvěří ve vztahu k výši odlovu KL  
Obr. 47: Statistické vyhodnocení škod 2003  
Obr. 48.: Statistické vyhodnocení škod 2008  
Obr. 49.: Statistické vyhodnocení škod 2013

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1.: Typ poškození

Tab. 2.: Staří poškození obnovy

Tab. 3.: Hodnoty na IP

Tab. 4.: Myslivecká evidence na LÚ Borky

Tab. 5.: Vývoj poškození v závislosti na porostu (v %)

Tab. 6.: Typ porostu ve vazbě na poškození (BK, SM, DB)

Tab. 7.: Vývoj poškození v závislosti na porostu (v %)

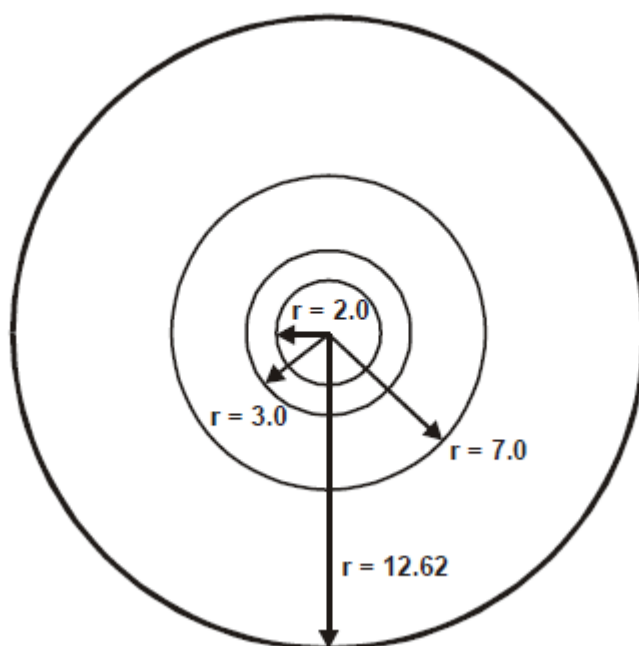
Tab. 8.: Typ porostu ve vazbě na poškození (JS, KL, HB)

Tab. 9.: Poškození v závislosti na edafických kategoriích

Tab. 10.: Edafické kategorie ve vazbě na poškození



## PŘÍLOHY



Příloha 1. Schéma uspořádání inventarizační plochy

Objekt	Vrstva projektu	Charakteristika
Plocha	Plocha	popis plochy
Živé stromy	Stromy	minimální výčetní tloušťka jedince je určena daným soustředným kruhem (viz kapitola 4.1.)
Stojící souše		
Odumřelé ležící dřevo	Ležící dřevo	tloušťka od 7.0 cm s kůrou na slabším konci, minimální délka 1 m
Pařezy	Pařezy	tloušťka od 30.0 cm v úrovni terénu, výška do 1.3 m
Pokryv plochy větvemi	Pokryv větvemi	tloušťka větve 2 cm +
Keře	Keře	popis vrstvy keřů
Obnova	Obnova	výška od 0.1 m, výčetní tloušťka do 6.9 cm s kůrou
Označené body	Označené body	pozice a popis významných bodů

Příloha 2. Typy objektů a jejich charakteristika měřené na inventarizačních plochách

<u>Průměr z BK_03</u>		<u>Průměr z BK_08</u>		<u>Průměr z BK_13</u>	
	<u>Celkem poškození (%)</u>		<u>Celkem poškození (%)</u>		<u>Celkem poškození (%)</u>
<u>Portyp</u>		<u>Portyp</u>		<u>Portyp</u>	
Bez porostu	6,8	Bez porostu		Bez porostu	83,0
Jehličnatý	17,6	Jehličnatý	75	Jehličnatý	63,0
Listnatý	8,1	Listnatý	30	Listnatý	34,6
Směs	11,3	Směs	60	Směs	26,1

<u>Průměr z BK_03</u>		<u>Průměr z BK_08</u>		<u>Průměr z BK_13</u>	
	<u>Celkem poškození (%)</u>		<u>Celkem poškození (%)</u>		<u>Celkem poškození (%)</u>
<u>EK</u>		<u>EK</u>		<u>EK</u>	
A	13,7	A	55,4	A	25,9
B	13,7	B	67,5	B	40,1
C	33,3	C		C	
D	10,0	D		D	
G		G		G	
H	2,8	H	75	H	10,0
J	6,0	J	8	J	7,0
K	0,0	K		K	
S	16,0	S		S	63,0
W	7,5	W	30	W	39,2
X	0,0	X		X	

Příloha 3. Tabulkové seřazení hodnoty škod u BK (v %) v závislosti na porostu (nahore) a edafických kategoriích (dole)

<u>Průměr z SM_03</u>	
<u>Portyp</u>	<u>Celkem poškození (%)</u>
Bez porostu	14,3
Jehličnatý	7,2
Listnatý	25,0
Směs	0,0

<u>Průměr z SM_08</u>	
<u>Portyp</u>	<u>Celkem poškození (%)</u>
Bez porostu	
Jehličnatý	13
Listnatý	100
Směs	

<u>Průměr z SM_13</u>	
<u>Portyp</u>	<u>Celkem poškození (%)</u>
Bez porostu	
Jehličnatý	100
Listnatý	100
Směs	

<u>Průměr z SM_03</u>	
<u>EK</u>	<u>Celkem poškození (%)</u>
A	0,0
B	3,6
C	
D	21,4
G	
H	100,0
J	
K	0,0
S	25,0
W	3,7
X	

<u>Průměr z SM_08</u>	
<u>EK</u>	<u>Celkem poškození (%)</u>
A	
B	100
C	
D	13
G	
H	
J	
K	
S	
W	
X	

<u>Průměr z SM_13</u>	
<u>EK</u>	<u>Celkem poškození (%)</u>
A	100
B	
C	
D	
G	
H	
J	
K	
S	100
W	
X	

Příloha 4. Tabulkové seřazení hodnoty škod u BK (v %) v závislosti na porostu (nahore) a edafických kategoriích (dole)

Sčítání zvěře (ks)	Území	Srnec obecný	Muflon
2003	Celá honitba ŠLP	322	113
2008	Habrůvka	170	51
2013	Habrůvka	125	51

Příloha 6. Sčítání zvěře