

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

**Vyhodnocení účinnosti ochranných látek proti okusu
spárkaté zvěře v oblasti Horní Blatné**

Bakalářská práce

Autor: Adam Váchal

Vedoucí práce: prof. Ing. Jaroslav Červený, CSc.

2015



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra myslivosti a lesnické zoologie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Autor práce: Adam Váchal
Studijní program: Lesnictví
Obor: Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství
- Vedoucí práce: prof. Ing. Jaroslav Červený, CSc.
- Název práce: **Vyhodnocení účinnosti ochranných látek proti okusu spárkaté zvěře v oblasti Horní Blatné**
Název anglicky: **Evaluation of the efficiency of the chemical matters against ungulate damages in region Horní Blatná (NW Bohemia, Czech Republic)**
Cíle práce: Vyhodnocení účinnosti ochranných látek proti okusu lesních porostů jelení zvěří v oblasti vysoké populační hustoty druhu v okolí Horní Blatné v Krušných horách
- Metodika: Členění práce dle "Pravidel FLD pro psaní BP a DP z roku 2013". Literární přehled sledované problematiky. Vyčlenění a popis sledovaného území. Popis sledované metody získávání dat. Interpretace získaných výsledků ve vztahu k prostředí sledované oblasti. Vyhodnocení dosažených výsledků vhodnými statistickými metodami. Diskuze a srovnání dosažených výsledků s doposud zjištěnými poznatky. Zobecnění dosažených výsledků.
- Doporučený rozsah práce: 30–50 stran
- Klíčová slova: jelen evropský, škody zvěří na lesních porostech, ochranné látky
- Doporučené zdroje informací:
1. Charvát J., Míkulka J., 2010: Pravidla a postupy. Pro oceňování náhrady škod způsobených užíváním honitby a zvěří na honebních pozemcích, polních plodinách, vinné révě, ovocných kulturách nebo lesních porostech. MZE ČR, 52 str.
 2. Mrkva R., 1995: Škody zvěří a jejich řešení. Sborník z konference Škody zvěří a jejich řešení", MZLU v Brně: 3-15.
 3. Novotná, P., 2006: Škody zvěří na lesních porostech ve vybraných honitbách Plzeňska, Bakalářská práce, Brno, 2006, 53str.
 4. Sborník Folia Venatoria
 5. Vít, A., 1987: Omezování škod působených černou a jelení zvěří, ČMS ve SZN, Praha, 35 str.
 6. Zatloukal V., 1995: Úloha a postavení státní správy při řešení škod zvěří. In: Škody zvěří a jejich řešení, MZLU Brno, 1995, s. 59 - 62.
 7. Červený J., Kamler J., Kholová H., Koubek P., Martínková N., 2004: Encyklopedie myslivosti Ottovo nakladatelství, Cesty. Praha. 594 str.
 8. časopis Myslivost/ Stráž myslivosti
 9. časopis Svět myslivosti
 10. Švarc J., 1981: Ochrana proti škodám působeným zvěří. Praha, 143str.
- Předběžný termín obhajoby: 2015/06 (červen)

Elektronicky schváleno: 15. 4. 2015
Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 16. 4. 2015
prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.
Děkan

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Vyhodnocení účinnosti ochranných látek proti okusu spárkaté zvěře v oblasti Horní Blatné* vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Jaroslava Červeného, CSc. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 20. 4. 2015

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval prof. Ing. Jaroslavu Červenému, CSc. za jeho odborné vedení mé bakalářské práce v oblasti myslivosti a lesnické zoologie. Zároveň bych rád poděkoval zaměstnancům LČR, Lesní správy Horní Blatná a dodavatelským firmám za poskytnutí informací a cenných rad v oblasti lesnictví a problematiky škod zvěří v zájmové oblasti.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá účinností a ekonomickou nákladností použití ochranných látek proti okusu spárkaté zvěře v monokulturách smrku ztepilého (*Picea abies* [L.] Karst.) v oblasti Horní Blatné. V úvodu práce je uveden popis druhu zvěře způsobujícího v zájmové lokalitě nejčastěji škody, jelena lesního (*Cervus elaphus* L.), a popis přírodních a klimatických podmínek území, ve kterém probíhal monitoring škod zvěří. Dále je specifikováno poškození okusem, ohryzem a loupáním s možnostmi prevence a ochrany proti těmto škodám, uveden je také popis použitých repelentních přípravků (Cervacol Extra, Morsuvin a Nivus). Z výsledků vyplývá, že jako nejúčinnější přípravek proti škodám okusem byl vyhodnocen Cervacol Extra, který má taktéž nejnižší ekonomické náklady.

Klíčová slova

jelen evropský, *Cervus elaphus*, škody zvěří, okus, lesní porosty, ochranné přípravky, ekonomika, účinnost

Abstract

Bachelor thesis deals with deer repellent efficiency and with economics of their application in Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) monocultures in Horní Blatná (NW Bohemia, Czech Republic). Thesis contains red deer (*Cervus elaphus* L.) and sample plot area description. Deer damage, deer damage protection and deer repellents description (Cervacol Extra, Morsuvin and Nivus) is also described. From results appears that the most efficient as well as economically most effective repellent is Cervacol Extra.

Key words

red deer, *Cervus elaphus*, game damages, browsing, forest stands, deer repellents, economics, efficiency

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíl práce	2
3. Rozbor problematiky.....	3
3.1 Jelen lesní (<i>Cervus elaphus</i> , L.)	3
3.1.1 Zoologické zařazení druhu.....	3
3.1.2 Chování a biologie jelena	4
3.1.3 Biotop a rozšíření jelena	6
3.1.4 Potrava jelena.....	7
3.2 Škody zvěří.....	8
3.2.1 Všeobecný náhled na škody zvěří.....	8
3.2.2 Škody zvěří z pohledu legislativy	10
3.2.3 Rozdělení škod zvěří na lesních porostech	12
3.2.4 Ochrana a prevence před škodami	17
4. Metodika	25
4.1 Popis zájmového území.....	25
4.1.1 Lokalizace zájmového území.....	25
4.1.2 Přírodní poměry	25
4.1.3 Klimatické poměry	25
4.1.4 Geologické poměry.....	26
4.1.5 Pedologické poměry	26
4.1.6 Fytocenologické poměry.....	27
4.1.7 Druhovú struktura lesů.....	28
4.2 Ekonomika a aplikace repelentních přípravků	28
4.2.2 Aplikace repelentů	29
4.2.3 Vybrané chemické přípravky.....	30
4.3 Metodika porovnání účinnosti vybraných přípravků	38
4. Výsledky	43
4.1 Vyhodnocení škod dle zkusných ploch v jednotlivých porostech	43
4.1.1 Porost 624B13b.....	43
4.1.2 Porost 627B1a.....	44
4.1.3 Porost 625C17.....	45
4.2 Ekonomické vyhodnocení	46

4.2.1 Nivus	47
4.2.2 Morsuvin	47
4.2.3 Cervacol	48
4.2.4 Srovnání ekonomiky aplikace s kalkulacemi dodavatelů repelentních přípravků	49
4.2.5 Celkové srovnání účinnosti.....	49
5. Diskuze a závěry	51
6. Seznam literatury a použitých zdrojů.....	53

Seznam obrázků

Obr. 1 Dospělý samec jelena lesního	3
Obr. 2 Tlupa jelení zvěře.....	4
Obr. 3 Jelení souboj v době říje	5
Obr. 4 Areál rozšíření jelena lesního.....	6
Obr. 5 Grafické znázornění vývoje jarních kmenových stavů jelena lesního	7
Obr. 6 Přístup uživatelů honiteb ke škodám zvěří	10
Obr. 7 Poškození loupáním na smrku ztepilém	14
Obr. 8 Loupání v porostu smrku ztepilého	15
Obr. 9 Poškození jedle okusem.....	16
Obr. 10 Dřevěná oplocenka.....	18
Obr. 11 Optické zradidlo.....	19
Obr. 12 Zvěřní políčko	21
Obr. 13 Sada pachového repelentu Hagopur i s aplikační pistolí	23
Obr. 14 V současné době je v praxi nejčastěji používána zejména chemická forma ochrany lesa.....	24
Obr. 15 Graf zastoupení půdních typů	27
Obr. 16 Graf zastoupení půdních druhů	27
Obr. 17 Graf zastoupení lesních vegetačních stupňů	28
Obr. 18 Náklady na aplikaci repelentů.....	30
Obr. 19 Ukázka zkusné plochy a vyznačení řad sazenic ošetřených různými druhy přípravků	39
Obr. 20 Zvěř vysoká ve svém denním stávaníšti	41
Obr. 21 Graf poškození v 624B13b	44
Obr. 22 Graf poškození v porostu 627B1a.....	45
Obr. 23 Graf poškození v porostu 625C17	46
Obr. 24 Graf průměrné poškození.....	50

Seznam tabulek

Tab. 1 Jarní kmenové stavy jelena lesního v ks v letech 2000–2005	7
Tab. 2 Pastevní periody jelení zvěře v průběhu roku.....	8
Tab. 3 Škody zvěří dle krajů v období 2009–2013 v tis. Kč.....	9
Tab. 4 Použití aplikace prostředku Morsuvin	31
Tab. 5 Použití aplikace prostředku Nivus	35
Tab. 6 Použití aplikace prostředku Cervacol Extra.....	37
Tab. 7 Výsledky šetření v porostu 624B13b.....	43
Tab. 8 Výsledky šetření v porostu 627B1a	44
Tab. 9 Výsledky šetření v porostu 625C17.....	45
Tab. 10 Přehledová tabulka mnou zjištěných nákladů na aplikaci repelentních přípravků	49
Tab. 11 Přehledová tabulka dodavateli uváděných nákladů na aplikaci repelentních přípravků	49
Tab. 12 Průměrné poškození za všechny porosty a zkusné plochy	50

Seznam použitých zkratk a symbolů

cm	centimetr (1 cm = 10 mm)
č.	číslo
ČSÚ	Český statistický úřad
ČR	Česká republika
DPH	daň z přidané hodnoty
et al.	a ostatní
h	hodina, hodin
ha	hektar (10 000 m ²)
IFER	Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s. r. o., (Institute of Forest Ecosystem Research)
jehl.	jehličnany
Karst.	Karsten (jméno vědce)
Kč	Korun českých (měna)
kg	kilogram; jednotka hmotnosti (1 kg = 1 000 g)
km	kilometr; jednotka délky (1 km = 1 000 m)
ks	kusů (počet)
L.	Linnaeus (jméno vědce)
LČR	Lesy České republiky, s. p.
LHP	lesní hospodářský plán
list.	listnáče
LVS	lesní vegetační stupeň
m	metr; jednotka délky (1 m = 1 000 mm)

m n. m.	nadmořská výška v metrech nad mořem
max.	maximum, maximálně
Mill.	Miller (jméno vědce)
min.	minuta, minut
mm	milimetr; délková míra ($1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$) a míra srážek ($1 \text{ mm} = 1 \text{ litr vody na } 1 \text{ m}^2 \text{ plochy}$)
MZe	Ministerstvo zemědělství
NW	northwest
obr.	obrázek
PE	polyetylen
PVC	polyvinylchlorid
s.	strana, strany
Sb.	sbírky (zákonů)
SV	severovýchod
tab.	tabulka
tis.	tisíc (1 000)
%	procento (1/100 celku)
+	plus
/	lomeno, děleno, poměr

1. Úvod

Ochrana lesa porostů před škodami spárkatou zvěří je nedílnou součástí lesního hospodaření a její vliv na kvalitu, stabilitu a zdravotní stav lesních porostů je značný. Převážná většina těchto škod vzniká právě v době výchovy porostů, tedy v době kdy jsme, do částečné míry, schopni ovlivnit jejich množství a rozsah prostřednictvím různých ochranných opatření.

V současné době je nejvýznamnějším druhem ochrany lesa ochrana chemická. Objem při ní používaných repelentních přípravků je značný a je tedy nutno brát v úvahu nejen jejich širokospektrální účinky, nutnost opakované aplikace, způsoby ředění, způsoby aplikace a vlastní náklady na ní a náklady na likvidaci obalů, ale také vstupní náklady na jejich výrobu. Dalším důležitým faktorem, který musíme brát v potaz, je jejich negativního dopad na životní prostředí.

Téma této práce jsem si zvolil z řady důvodů. Již od narození se v této lokalitě pohybuji mezi myslivci i lesníky. V současné době zde také vykonávám právo myslivosti a zároveň si brigádně přivydělávám v lesnictví. Po celou dobu se setkávám se zvěří a jejími vlivy na lesní ekosystém, a ačkoliv jsem vášnivý myslivec, rozhodně není mým cílem, aby na úkor množství, především jelení zvěře, trpěl právě les. Zajímalo mě tedy, jaké jsou možnosti ochrany lesních porostů a zejména jakou má ochrana účinnost a také jaké náklady jsou s ní spojeny.

Práce je složena z teoretické a praktické části. V teoretické části je popsán jelen lesní, který je nejčastějším druhem zvěře škodící v této oblasti. Dále se v práci pojednává o problematice škod zvěří na lesních porostech o možnostech jejich ochrany. V praktické části práce seznamuje se zájmovou oblastí a repelentními přípravky, které se zde nejčastěji používají. Následně se zaměřuje na účinnost těchto přípravků a jejich ekonomickou nákladovost.

2. Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo seznámit se s problematikou škod spárkaté zvěře, působené zejména jelenem lesním, a s vybranými přípravky na ochranu proti okusu lesních porostů. Experimentálně vyhodnotit účinnost vybraných repelentních přípravků v oblasti vysoké populační hustoty druhu v okolí Horní Blatné v Krušných horách. Porovnat jejich účinnost na plochách, na kterých aplikace ochranných látek provedena nebyla. Dále pak provést u jednotlivých přípravků ekonomické vyhodnocení nákladů na ochranu lesních porostů před škodami okusem a získané výsledky porovnat s výší nákladů uváděných skupinou dodavatelů ochranných látek proti okusu spárkatou zvěří.

3. Rozbor problematiky

3.1 Jelen lesní (*Cervus elaphus*, L.)



Obr. 1 Dospělý samec jelena lesního

„Jelení zvěř vyniká mohutností, silou a jakousi vznešeností, která nemá v naší fauně obdoby. Plným právem patří jelení zvěři označení ušlechtilá nebo královská, neboť u obou pohlaví vidíme ve většině případů důstojné chování.“ (Lochman, 1985).

3.1.1 Zoologické zařazení druhu

Zařazení jelena lesního do zoologického systému

Řád: *Artiodactyla* – sudokopytníci

Podřád: *Ruminantia* – přežvýkavci

Čeleď: *Cervidae* – jelenoví

Podčeleď: *Cervinae* – jeleni

Rod: *Cervus* – jelen

Druh: *Cervus elaphus* – jelen lesní

Jelen lesní patří společně s jelenem sikou, daňkem skvrnitým nebo srncem obecným do čeledi jelenovitých. Všichni představitelé této čeledi jsou přezvýkaví sudokopytníci. Nejtypičtějším znakem jelenovitých je, že samcům vyrůstají na hlavě parohy. Pokud nepočítáme několik málo izolovaných losích populací, je jelen lesní naším největším ve volnosti žijícím kopytníkem (Durantel, 2004).

3.1.2 Chování a biologie jelena

Jelení zvěř je velmi společenská a žije v tlupách, které jsou dobře organizované. Pouze staří jeleni jsou samotáři (Červený et.al., 2010). Sociální struktura bývá založena na trojici laň, kolouch a loňský kolouch příslušné laně. Větší tlupy jsou složeny právě z těchto „rodinných“ skupinek“. Vždy ji řídí fyzicky nejzdatnější laň, kterou nazýváme „vedoucí laň“. V sociálním životě jelení zvěře tedy panuje typický matriarchát (Larousse, 1996).



Obr. 2 Tlupa jelení zvěře

Dospělí samci se také snaží sdružovat do tlup. V zimním období spojeném s dlouhodobou vyšší sněhovou pokrývkou se jelení zvěř někdy sdružuje do mimořádně velkých stád, které mohou čítat až 100 kusů (Durantel, 2004).

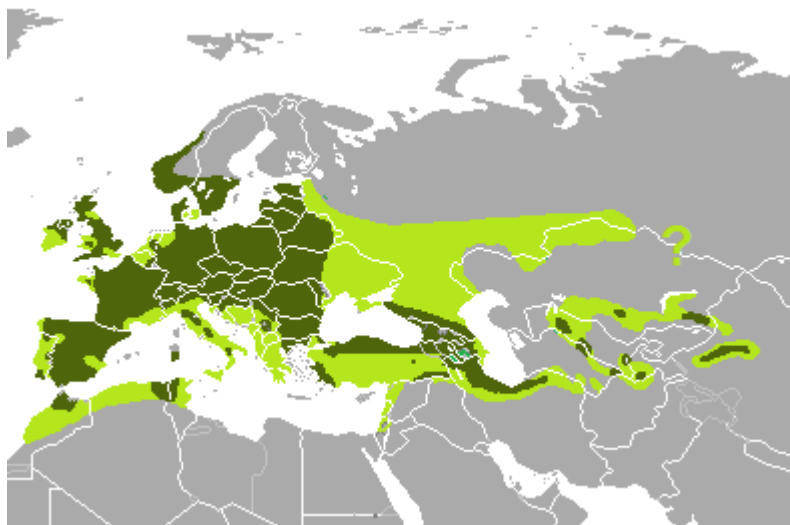
Doba rozmnožování jelení zvěře, neboli říje, probíhá od poloviny září do konce října (Červený et al., 2010). Během tohoto období se jeleni ozývají hlubokým

hrdelním hlasem (troubením) a dávají tak najevo svou vášeň a sílu. Může dojít i ke střetu dvou samců a nezřídka při nich dochází ke smrtelným zraněním. Vítězi souboje pak náleží právo pářit se s laněmi. Laně po březosti, která trvá 8 měsíců, rodí nejčastěji začátkem června obvykle jednoho koloucha. Kolouch ihned po narození následuje svou matku. Laň jej kojí 4 měsíce. Kolouch s ní však zůstává po celou sezónu (Červený et.al., 2010).



Obr. 3 Jelení souboj v době říje

3.1.3 Biotop a rozšíření jelena



Obr. 4 Areál rozšíření jelena lesního – světle zelenou barvou vyznačeno historické, tmavě zelenou barvou současné rozšíření

Jelen je rozšířen po celé Evropě, zasahuje i do Asie, Afriky, žije i v Severní a Jižní Americe, byl vysazen v Austrálii a na Novém Zélandu. Zabírá tedy velmi rozsáhlé území, které není u ostatních jedinců rodu *Cervus* běžné. Jelikož k umělému vysazení došlo pouze v Argentině, Chile, Austrálii a na Novém Zélandu, náleží druhu *Cervus elaphus* velké uznání pro jeho přizpůsobivost a vitalitu.

V České republice se jelen vyskytuje ve všech příhraničních pohořích a ve vnitrozemí na Třeboňsku, Na Křivoklátsku, Písecku, v Brdech, na Plumlovsku, ve Žďárských vrších a Chříbech, na Českomoravské vrchovině, Znojemsku, Břeclavsku a kolem Moravského Krumlova (Lochman, 1985).

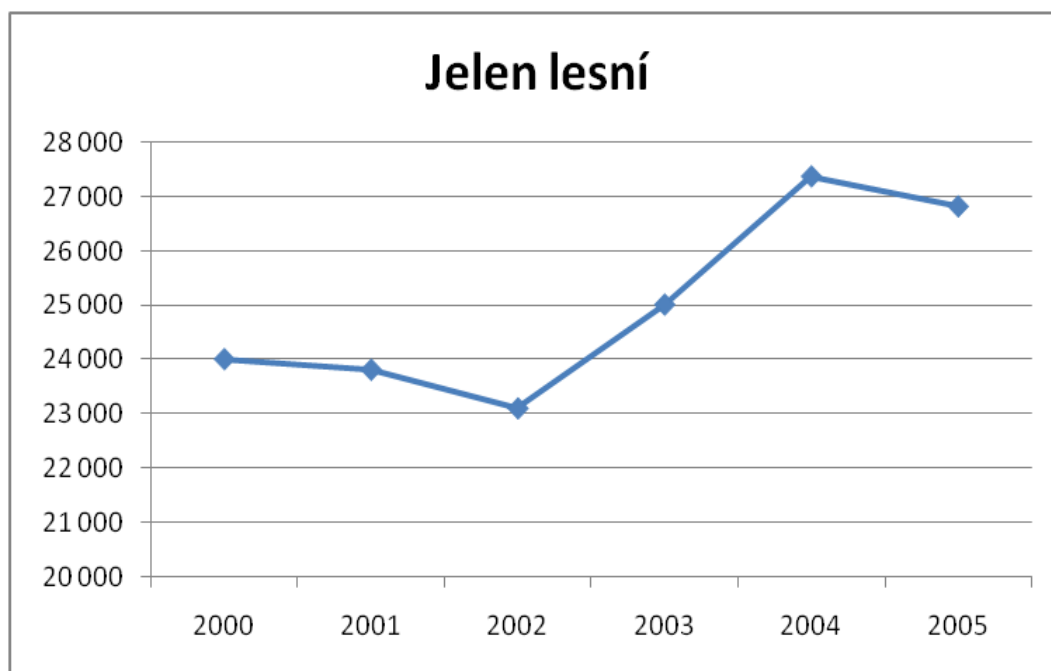
Prapůvodně patří jelen mezi zvěř obývající otevřené pláně, stepi a jiné bezlesé prostory. Proto i historicky zvýšení stavů jelení zvěře u nás následovalo po rozsáhlých kalamitách, po nichž vznikly obrovské holiny. I sama anatomie jelena tomuto faktu napovídá. Do lesa se jelen přesunul spíše z nouze, hlavně v důsledku loveckého tlaku. Jeho nynějším typickým prostředím jsou rozsáhlé lesní komplexy (Durantel, 2004). Velikost teritoria je dosti individuální podle jedince, ale pohybuje se od 1 000 až do 5 000 ha. Nejraději má lesy smíšené a listnaté s občasnými otevřenými plochami, jako jsou paseky, louky popřípadě lesy nad horní hranicí lesa. Vyskytují se ale i v rozsáhlých, méně úživných jehličnatých lesích, či v zemědělsky

obhospodařovaných oblastech, kde se pěstují plodiny poskytující jelenům pro ně tak důležitý kryt (Červený et.al., 2010).

Dříve byla jelení zvěř spíše denní. Až v současnosti, z důvodu značného loveckého tlaku, svou aktivitu přesunula do večerních a nočních hodin. Během dne se ukrývá v houštinách, vysoké trávě nebo ve vysokých polních kulturách. Jelikož potřebuje klid pro přežvykování. Stejně jako srnčí zvěř dodržuje pastevní periody. Za potravou překonávají i značné vzdálenosti (Červený et.al., 2010).

Tab. 1 Jarní kmenové stavy jelena lesního v ks v letech 2000–2005 (MZe, ČSÚ)

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Počet kusů	24 004	23 809	23 096	25 012	27 378	26 824



Obr. 5 Grafické znázornění vývoje jarních kmenových stavů jelena lesního – na ose x roky, na ose y počet kusů

3.1.4 Potrava jelena

Potrava jelena se mění společně s ročním obdobím. Hlavní složkou jsou různé byliny, trávy a zemědělské plodiny, které spásá, kde se mu naskytne a tvoří 80 % jeho jídelníčku. Pastva probíhá převážně v noci. Přes den se živí okusem dřevin a keřů (Wolf, 1995). Okusuje prakticky veškeré dřeviny, které má k dispozici. Jsou to hlavně smrk, borovice, buk, bříza, osika, habr, břechťan, ostružiník. V zimě získává

velké množství energie sběrem bukvic, žaludů a kaštanů. Pokud má příležitost, nepohrdne ani jablky, mrkvi a krmnou nebo cukrovou řepou (Rakušan, Wolf, Kolář, 1998).

Tab. 2 Pástevní periody jelení zvěře v průběhu roku

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Počet pástevních period	7–8	7–8	6–7	6	7	8–9	7	7	7	7	9–10	10–11
Doba aktivního odpočinku (přežvykování).	5 h 20 min	5h 20 min	3h 30 min	3h 30 min	6h 30 min	6h 30 min	6h 30 min	5 h 20 min	5 h 20 min	5 h 20 min	5 h 20 min	5 h 20 min
Doba spánku (h)	4+	4+	2–3	2–3	2–3	2–3	2–3	2–3	2–3	4+	4+	4+

3.2 Škody zvěří

3.2.1 Všeobecný náhled na škody zvěří

Pro lesnickou i ostatní veřejnost jsou škody zvěří palčivé téma. V tomto směru stále častěji dochází ke střetům mezi vlastníky pozemků a vykonavateli práva myslivosti na nich. Ministerstvo zemědělství se před 15 lety přiklonilo k plošnému monitorování škod zvěří na celém území ČR (Jelínek, 2006). Opakovaný monitoring stavu poškození lesních ekosystémů se po čtvrtém opakování celorepublikové inventarizace škod zvěří názoru odborníků se jako efektivní jeví zdroj informací o vývoji vlivu zvěře na lesní porosty v ČR, který lze využívat pro kontrolu účinnosti přijatých mysliveckých a lesnických opatření (Apltauer et al., 2007).

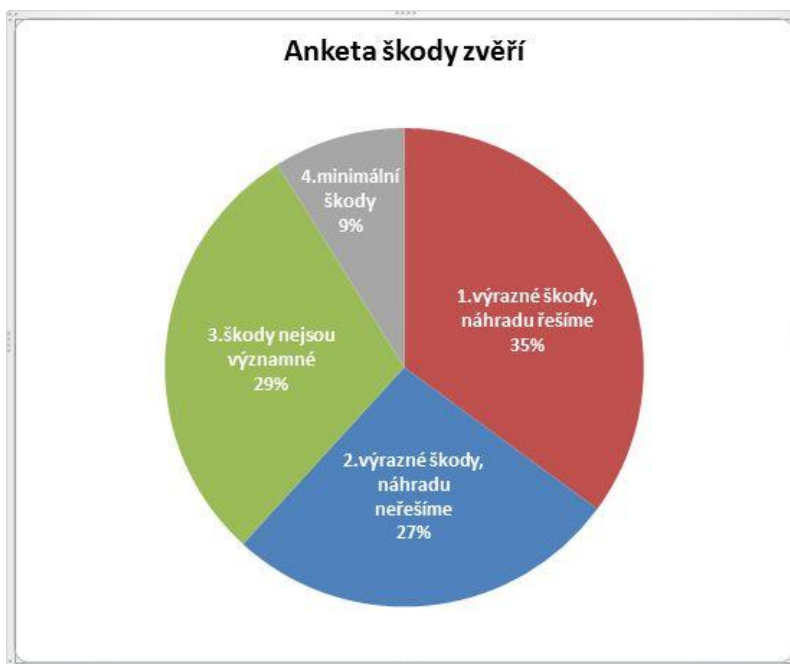
Ministerstvo zemědělství již čtyřikrát, a to v letech 1995, 2000, 2005 a 2010, podpořilo projekt, jehož cílem bylo zjistit co nejpřesnější údaje o rozsahu poškození lesů zvěří v ČR. Zodpovědným řešitelem projektu byl na základě výběrového řízení určen Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o., který připravil metodiku šetření, dohlížel na kvalitu šetření, zpracoval a vyhodnotil výsledky šetření (Havránek, et al., 2008). Na projektu se podíleli pracovníci Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů,

Brandýs nad Labem, kteří zajišťovali potřebné datové podklady a spolu s pracovníky IFER se podíleli také na šetřeních v terénu (Havránek et.al., 2011).

Tab. 3 Škody zvěří dle krajů v období 2009–2013 v tis. Kč (ČSÚ, LČR, s. p.)

Kraj/rok	2009	2010	2011	2012	2013
Středočeský	2 771	2 575	2 063	1 752	2 345
Jihočeský	2 222	2 535	2 990	2 047	2 828
Plzeňský	2 379	3 660	2 559	2 527	3 105
Karlovarský	2 025	1 248	1 380	1 535	1 879
Ústecký	7 873	4 588	4 859	2 844	3 484
Liberecký	712	624	796	615	846
Královéhradecký	813	790	621	561	914
Pardubický	919	1 064	1 092	916	1 430
Vysočina	1 456	1 867	1 835	2 241	1 439
Jihomoravský	4 477	4 020	3 056	3 103	3 078
Olomoucký	1 306	1 043	1 107	2 115	1 622
Zlínský	2 389	1 753	1 987	2 217	3 071
Moravskoslezský	1 987	1 862	2 332	2 503	3 209
Česká republika	31 329	27 629	26 677	24 976	29 250

Dohromady bylo v rámci inventarizace škod na území České republiky navštíveno 250 lokalit a zhodnoceno poškození u takřka 255 000 stromů rostoucích na ploše 6 084 ha. Čtvrté opakování celorepublikové inventarizace škod zvěří nám ukazuje, že nárůst poškození lesních porostů zvěří se podařilo zastavit, škody začaly být významově rozdílné, nicméně vliv zvěře na stav a vývoj zejména nejmladších vývojových stadií smíšených a listnatých porostů stále trvá (Apltauer et al, 2011).



Obr 6 Přístup uživatelů honiteb ke škodám zvěří

3.2.2 Škody zvěří z pohledu legislativy

Škody zvěří řeší a upravuje Šestá hlava zákona o myslivosti číslo 449/2001 Sb.

§ 52 – Odpovědnost uživatele honitby

Uživatel honitby má za povinnost uhradit

- dle odstavce a) škodu, která byla v honitbě způsobena při provozování práva myslivosti na honebních pozemcích nebo na zemědělských plodinách doposud nesklizených, na vinné révě nebo na lesních porostech.

- dle odstavce b) škodu, kterou na honebních pozemcích nebo na zemědělských plodinách dosud nesklizených, na vinné révě, na ovocných kulturách nebo na lesních porostech způsobila zvěř.

Provozuje-li myslivost sdružení, ručí za náhradu škody jeho členové společně a nerozdílně.

Škody způsobené lovnou zvěří uniklé z obory, je povinen uhradit uživatel obory. Uživatel se zproští této odpovědnosti, pouze pokud prokáže, že k uniknutí zvěře došlo poškozením ohrazení obory neodvratitelnou událostí nebo osobou, za kterou neodpovídá.

§ 53 – Opatření k zábraně škod působených zvěří

Vlastník honitby činí přiměřená opatření, tak aby zabránil škodám působených zvěří, přičemž nesmí zvěř zraňovat. Stejná opatření také může učinit uživatel honitby, ale jen se souhlasem vlastníka honebního pozemku. Ustanovení zvláštních právních předpisů ukládající vlastníkům honebních pozemků nebo nájemcům honiteb provádět opatření k ochraně před škodami působenými zvěří nejsou dotčena.

§ 54 – Neuhrazované škody způsobené zvěří

Neuhrazují se škody zvěří způsobené na nehonebních pozemcích, na vinné révě, která nebyla ošetřena proti škodám zvěří, na květinových školkách nebo ovocných a zelinářských zahradách, které nebyly oploceny, na stromech a stromořadích rostoucích jednotlivě, tak i na vysokocenných plodinách. O tom, jaká plodina je vysokocenná, rozhoduje orgán státní správy myslivosti. Nehradí se také škody zvěří, které byly způsobeny na plodinách nesklizených v agrotechnických lhůtách a dále škody na zemědělských plodinách uskladněných na honebních pozemcích, které nebyli učiněny postupy vedoucí k ochraně proti škodám.

Nehradí se také škody na lesních porostech chráněných, které jsou oploceny proti škodám zvěří. Dále se nehradí škody na jedincích poškozených pouze na postranních výhonech a v lesních kulturách, ve kterých došlo okusem, vytloukáním nebo vyrýváním stromků ke každoročnímu poškození méně než 1 % jedinců, a to po celou dobu do zajištění lesního porostu, přičemž poškození jedinci musí být rozmístěni rovnoměrně.

Škody, které způsobí zvěř, jejíž početní stavy nelze snižovat lovem, hradí stát.

§ 55 – Uplatnění nároků

Nárok na náhradu škody zvěří musí poškozený u uživatele nebo nájemce honitby uplatnit

- dle odstavce a) u škody na zemědělských pozemcích, na polních plodinách a na zemědělských porostech do 20 dnů ode dne, kdy došlo ke vzniku škody.

- dle odstavce b) u škod zvěří na lesních pozemcích a lesních porostech, které vznikly v období od 1. července předešlého roku do 30. června běžného roku do 20 dnů od uplynutí uvedeného období.

Současně s uplatněním nároků na náhradu škody zvěří poškozený vyčíslí výši škody. Na polních plodinách a zemědělských porostech, u kterých lze škodu vyčíslit teprve až v době sklizně, ji vyčíslí poškozený do 15 dnů po provedení sklizně.

Poškozený a uživatel honebních pozemků by se měli o náhradě škody zvěří dohodnout. Pokud uživatel honebních pozemků nenahradí škodu do 60 dnů ode dne, kdy poškozený vlastník uplatnil svůj nárok a vyčíslil výši škody nebo ve stejné době neuzavřel s dotyčným poškozeným dohodu o náhradě této škody, má poškozený možnost v době 3 měsíců uplatnit svůj nárok na náhradu škody u soudu.

Nárok na náhradu škody zvěří zaniká, nebyl-li poškozeným uplatněn ve lhůtách uvedených v odstavcích 1 až 3. Spory vyplývající z dohody uzavřené podle odstavce 3 rozhoduje soud.

§ 56 – Náhrada škod způsobených na zvěři

Za škodu na zvěři odpovídá každý, kdo ji zapříčinil porušením právní povinnosti. Škodou na zvěři se rozumí zejména neoprávněný lov zvěře (pytláctví), úhyn zvěře, zničení hnízdišť, poškození nebo zničení prostředí nutného pro život zvěře a vypuštění živočichů, kteří mohou narušit přírodní rovnováhu nebo narušit genofond geograficky původního druhu zvěře. Na náhradu škody má nárok uživatel honitby. Pro uplatnění nároku na náhradu této škody platí obecné předpisy. (www.zakonyprolidi.cz)

3.2.3 Rozdělení škod zvěří na lesních porostech

Škody zvěří rozdělujeme do několika druhů.

Ohryz

Je poškození kůry nebo lýka rostoucích keřů a stromů při získávání potravy živočichy v době vegetačního klidu čili v zimním období. Vzniká v různých částech kmene a větví, podle toho kam živočichové dosáhnou. Bereme v potaz i výšku sněhové pokrývky (Pfeffer et.al., 1961). Na poškozených stromech jsou vždy vidět stopy po řezácích a podle šířky, směru rýh nebo jejich hloubky lze určit původce poškození. Pokud jsou patrné stopy po více jak jednom páru zubů, směřují svisle popřípadě mírně zešikma a jsou několik centimetrů dlouhé, jedná se o ohryz dutorohou nebo parohatou zvěří. Hlodavci však zanechávají vždy stopy po jednom

páru zubů, výrazně kratší a mělkí. I mezi hlodavci jsou, ale značné rozdíly. Například zajíc zanechává mělké 7–9 mm široké rýhy, norník rudý zanechává velmi podobné rýhy, jsou však užší. Měří pouze 1,5–1,9 mm. Myšice mají rýhy široké pouze 1 mm a velmi mělké. Často se ani nedotknou běle. Králík ohlodává kůru i lýko v oválných ploškách širokých 4–6 mm. Podobné plošky vytváří hraboši, jsou však menší, měří pouze do 2 mm. Výrazné škody působí taktéž plši. Ti totiž kmínek tzv. kroužkují. Vyhlodají i několik úzkých proužků po celém obvodu. Naprosto tak přeruší tok živin (Mrkva, 1994).

V současné době působí největší škody ohryzem zvěř mufloní a jelení. Zvěř jelení škodí výhradně na kmeni obvykle ve výšce od 100 do 200 cm ve věku od 20 do 50 let. Muflon ohryzává nejen kmen zhruba do 1 m, ale také kořenové náběhy a kořeny vystupující na povrch. K poškození dochází téměř u všech dřevin. Nejčastěji dochází k poškození naší nejhojněji zastoupené dřeviny smrku ztepilého (Mrkva, 1995) Významným, i když většinou pouze lokálním poškozením je poškození mlazin a kultur hlodavci. Kořeny a podzemní části poškozuje hryzec vodní, spodní části kmínků a kořenové krčky poškozují hlavně hraboši a výše na kmínku škodí zejména norník rudý. Zajíci soustředí svůj ohryz především do okrajů porostů a samozřejmě do sadů a stromořadí. Podle velikosti poškozené plochy vzhledem k obvodu kmene může dojít k uhynutí jedince nebo alespoň ke stagnaci růstu. Nejzákladnější je infekce dřevokaznými houbami (Mrkva, 1994).



Obr. 7 Poškození loupáním na smrku ztepilém

Nejpřirozenější příčinou loupání jsou patrně vysoké stavy zvěře a neúměrná úživnost honiteb. Dalšími příčinami můžeme hledat v nedostatečné výživě a v ovlivnění etologie zvěře (Mrkva, 1994).

Loupání

Je plošné poškozování kůry nebo lýka rostoucích keřů a stromů při získávání potravy živočichy. Přesněji jde o strhávání dlouhých pruhů lýka nebo kůry v podélném směru k ose kmene. Tento druh poškození vzniká pouze v době vegetace nebo v mobilizační fázi růstu. Chrupem takto loupe zvěř jelení, sičí, dančí, mufloní a zřídka los. Také plch a veverka mohou způsobovat toto poškození. Medvěd strhává kůru drápy (Mrkva, 1994).

Nejzávažnější škůdci v tomto směru je vysoká a mufloní zvěř. Nejzávažnější škody vznikají na smrčinách ve věku od 20 do 50 let, kde převládá hladká kůra. Poranění vysokou se vyskytuje ve výšce 100 až 200 cm nad zemí v různé velikosti. Vždy je však rozsáhlejší než poškození ohryzem. Mufloni loupou také kořenové náběhy ve starších porostech. Rány způsobené loupáním strom špatně zavaluje

a stávají se místem napadení piložítka a dřevokaznými houbami. Především pak pevníkem krvavějícím, který způsobuje červenou hnilobu (Pfefer et.al., 1961).

Příčiny loupání zatím nejsou zcela objasněny. Za jednu z nejzávažnějších příčin můžeme považovat zvýšené pěstování smrku a současně vysoké stavy jelení zvěře. Jako druhotné důvody jsou uváděny nedostatek potravy, návyk a sociální stres. Dalším faktem je snížení přítomnosti vápníku a dalších prvků ve výživě zvěře. Nedávné změny v klimatu, vyvolané okyselením půdy vlivem kyselých dešťů, znamenají ochuzení asimilačních orgánů o vápník a hořčík. To může být také příčinou loupání, jelikož smrková kůra je na vápník zvláště bohatá (Mrkva, 1994)



Obr. 8 Loupání v porostu smrku ztepilého

Okus

Je poškozování vegetačních výhonů rostoucích keřů a stromů, méně často pouze listů a pupenů při získávání potravy živočichy. Z listnáčů bývá nejčastěji poškozován buk, dub, javor, jasan a lípa. Z jehličnanů pak borovice, smrk a jedle. Přednostně jsou poškozovány dřeviny v dané lokalitě vzácné nebo méně časté, které pro živočichy představují zpestření potravy (Kostečka, 2006). Nejvýznamnější škody způsobuje spárkatá zvěř. Okusuje-li spárkatá zvěř silnější výhonky, používá při tom stoličky, tehdy zůstanou na stonku roztřepená vlákna. Slabší výhonky jsou jakoby

odtrženy a často pak zůstane na okraji neúplně odtržené lýko. Zajícovití okusují dřeviny ve spodní části a výhonky jakoby ostře odstřihávají, beze stop po zubech. Pokud jsou na řezné ploše patrné řezáky o šířce maximálně do 2 mm, jedná se o škody hlodavci. Obeznaíme-li tyto stopy o větší šířce, jedná se o poškození veverkou (Mrkva, 1994)

Nejintenzivnější škody okusem vznikají v zimním období, zejména ke konci. Jsou-li nepřiměřeně vysoké stavy zvěře, setkáváme se s také s letním okusem. V současné době tedy můžeme říci, že zvěř se živí okusem dřevinné a kořenové vegetace v průběhu celého roku. Při tom tento způsob obživy je charakteristický pouze u srnčí zvěře. Zvěř jelení a především pak mufloní se přirozeně živí hlavně spásáním trav, okus provádí pouze v období s dlouhodobou vysokou sněhovou pokrývkou (Pfeffer et.al., 1961).

Důsledky poškození se liší v závislosti na věku poškozeného jedince. U semenáčků a velmi mladých jedinců je toto poškození fatální a dochází až k uhynutí. U starších jedinců vede ke stagnaci růstu, velmi často ke dlouhodobé, a vzniku typických okusových forem. Ve skutečnosti je následkem inhibice výškového přírůstu. Oddaluje se tedy zapojení porostu a tím pádem se prodlužuje škodlivý vliv buřeně (Mrkva, 1994).



Obr. 9 Poškození jedle okusem

3.2.4 Ochrana a prevence před škodami

Zamezit škodám na lesních porostech je možné buď ochranou ohroženého porostu, nebo redukcí škodlivých činitelů (Vít, 1987). Ochranu proti škodám způsobených biotickými činiteli můžeme rozdělit na biotechnickou, mechanickou, chemickou a samotnou spolupráci mezi subjekty hospodařícími na ohrožených lokalitách. Jako ochranu před působením škod spárkatou zvěří můžeme označit soubor mechanických, biotechnických, chemických a organizačních opatření (Jelínek, 2006).

Mechanická ochrana

Do mechanické ochrany porostů před zvěří řadíme především různá oplocení a mechanické zábrany, optická zradidla, elektrické ohradníky, biologické chrániče (vlna, vlasy), nátěry a repelenty (Švarc, 1981).

V lesním hospodářství jako prevenci proti škodám způsobovaných spárkatou zvěří nejčastěji používáme různé druhy oplocení a to buď pro celý porost či porostní skupinu, nebo jen pro jednotlivě stojící dřeviny. Z provozního hlediska se jako vhodnější jeví plošné pletivové nebo dřevěné oplocenky. Mají dlouhou životnost a často je lze použít dvakrát (Krčma, 2004). Náklady na zbudování 1 km pletivového oplocení se pohybují okolo cca 75 000 Kč. Výhodou u dřevěných oplocenek je možnost rychlé výměny poškozených dílů a především pak použití přírodních a obnovitelných materiálů (Jelínek, 2006).

Parametry oplocenky musíme přizpůsobit hlavnímu druhu zvěře, kterému mají zabránit v pronikání. Pro srnčí a mufloní zvěř je uváděna výška oplocení 160 cm, pro jelení zvěř 220 cm, pro losa až 250 cm. Abychom zabránili nebo popřípadě omezili poškozování oplocenek černou zvěří, která velmi často v odrostlejších oplocených porostech má svá stávaniště, můžeme vybudovat tzv. branky, které umožní divočákům volný průchod dovnitř i ven (Vít, 1987).



Obr. 10 Dřevěná oplocenka

Pro ochranu sazenic je možné použít špičky stromů z prořezávek nebo smrkové větve, které jsou položeny nad sazenice tzv. pokládky, brání hlavně proti okusu stejně tak jako průmyslově vyráběné chrániče terminálních vrcholů (Vít, 1987). Jako ochranu terminálu lze použít i smotek psích chlupů, lidských vlasů nebo ovčí vlny. (Mrkva, 1995). Na ochranu před loupáním a ohryzem, především okrasných a ovocných stromků v krajině, můžeme použít tzv. ovazování s chvojím, jutovými pásy nebo PVC. Velmi dobře se také osvědčily tubusy. Spolehlivě chrání kmen stromku proti ohryzu a vytloukání. Trvanlivost závisí na materiálu, ze kterého jsou tubusy vyrobeny. Textilně-papírové vydrží až 7let. Plastové dokonce až 15 let. Jejich nevýhodou však je, že se musí navlékat na stromky, dříve než založí korunu a po té co ztratí svou funkčnost se je nutné tubusy odstranit (Zatloukal, 1995).

Další z možností omezující působení škod zvěří a na zvěři je použití zradidel. Ať již optických, dotykových i zvukových. Jsou to například praporečky ze staniolové folie, pro delší trvanlivost se doporučuje je umístit do průhledné folie, sklíčka, drobná zrcátka, plechovky zavěšené na provázku tak, aby se mohly pohybovat při proudění vzduchu a vydávat i zvukové efekty (Pfeffer et al., 1961).

Taková zradidla se umísťují pouze tam, kde nenarušují okolní krajinu. Pokud jsou umístěna v blízkosti komunikací, ruší zvěř i v noci, když se od nich odráží světlo

projíždějících automobilů. Poměrně levnou variantou jsou po domácku vyrobená optická zradidla, uvádí Babička v Myslivosti č. 6/2006. Další možností je instalace optických zradidel vybavených baterií a blikajícím majáčkem. Jejich velkou nevýhodou je nutná přítomnost vlastního energetického zdroje, jeho častá výměna a snadná možnost odcizení tohoto zařízení. Vhodné je tato zradidla zkombinovat se zvukovým efektem či repelentem. Tato zradidla nechrání jen lesní porosty, ale pokud je správně a včas umístíme do trvalých travních porostů, dovedou snížit množství posečených mláďat jak srstnaté tak pernaté zvěře. Pro odrazení, některé na zemi hnízdící pernaté zvěře je nutné je nainstalovat ještě před začátkem doby snášení (Krčma, 2004).



Obr. 11 Optické zradidlo

Optická zradidla dostatečně odrážející sluneční svit mohou sekundárně „chránit“ drobnou zvěř před útoky dravců. Na základě vlastního terénního výzkumu byl na plochách, kde byly umístěny optická zradidla, zaznamenán nižší počet přeletů dravců. Nevýhodou je však skutečnost, že si na ně zvěř brzy zvykne a tím rychle klesá jejich účinnost (Vít, 1987). Při dočasné ochraně zvěřních políček lze použít ochranu elektrickými ohradníky. Účinnost ohradníků lze zvýšit, zavěšením chrastítek, plechovek, zrcátek apod. Ta se při dotyku zvěře nebo poryvu větru začnou pohybovat a způsobí tak zvukový nebo optický efekt. Velkou nevýhodou klopýtadel

a elektrických ohradníků je, že si je samčí zvěř často namotá na paroží, což bývá spojené s případným zraněním nebo až úhynem (Jelínek, 2006).

Biotechnická ochrana kultur proti škodám působených zvěří

Jedná se o zkombinování biologických a technických opatření, s využitím dřevin, rostlin a dalších biologických materiálů. Tato opatření mají nejmenší negativní dopad na životní prostředí, ale přitom je jejich úkolem především zlepšení ekosystému zvěře a dostupnost potravy (Zejda a Homolka, 1980).

Nejnámějším a poměrně dobře účinným opatřením v lesním i zemědělském prostředí je využití a udržení současných, popřípadě tvorba nových remízků, políček pro zvěř a biopásů. Některé z těchto biotechnických opatření lze zahrnout do prvků Územních systémů ekologické stability a tím jim zaručit určitý stupeň legislativní ochrany (Jelínek, 2006).

Jelikož se často setkáváme s negativní odezvou majitelů pozemků při snaze vytvořit tato biotechnická opatření, můžeme jako vhodné pozemky pro založení zvěřních políček v lesním prostředí zvolit například pozemky pod a nad produktovody, dočasně nevyužívané skládky dřeva, případně drobné loučky v lese. Jelikož loučky a skládky bývají ne vždy využité a pod vedením velmi vysokého napětí musí být udržován porost do max. výšky 3 m. Majitelům tak zde vzrůstají náklady spojené s údržbou takovýchto ploch a jistě rádi, možná i bezplatně, poskytnou tyto pozemky vykonavatelům práva myslivosti pro založení remízku, biopásu nebo políčka pro zvěř (Novotná, 2006).

Zvěřní políčka osíváme atraktivními a v dané lokalitě vzácnými plodinami, které se nevyskytují v okolí. Cílem políček je přilákat co největší množství zvěře z okolí na námi zaseté plodiny a omezit tak její negativní dopad na okolní prostředí. Vhodnými plodinami jsou například luskoviny, okopaniny, oves, rané odrůdy kukuřice, kedluben, kapusta a řepa. Důležité je si stanovit zda chceme políčka zvěři zpřístupnit v průběhu vegetačního období nebo až v době pozdního podzimu a zimy. Vhodné je, aby jednotlivé plodiny dozrávali postupně, čímž zajistíme atraktivnost políčka co nejdéle. Další důležitý faktor, který bychom měli brát v úvahu, je úživnost honitby. Čím je přirozená úživnost menší tím více políček pro zvěř, byť i menší rozlohy, bychom měli založit (Křčma, 2004).



Obr. 12 Zvěřní políčko

Při zakládání remízků používáme hlavně plodonosné a okusové druhy dřevin, jako jsou například duby, habr, buk, jírovce, vrby, osiky, jabloně, jeřáby, hrušně. Sadební materiál můžeme snadno a za poměrně rozumnou cenu získat ve školkách, které každý rok určité procento stromků vyřazují z důvodu nevyhovující kvality pro výsadbu. Pro naše využití však plně postačí. Samozřejmě takové výsadby nemůžeme provádět bez souhlasu majitele pozemku, kterého se výsadba dotýká (Jelínek, 2006).

V současnosti tvoří velkou část hospodářských lesů v České republice jehličnaté monokultury, které nezajišťují dostatek vhodných potravních příležitostí pro zvěř. Proto jsou preventivní biotechnická opatření v lesních ekosystémech podstatnou součástí systematického řešení snižování škod zvěří (Krčma, 2004).

Mezi prvotní preventivní opatření radíme přeměnu současných hospodářských lesů na tzv. lesy blízké přírodě. To znamená především změnu prostorové a druhové skladby lesů v rámci celé České republiky s ohledem na lokální podmínky. Vhodné je zejména v lokalitách se smrkovými monokulturami zvyšovat zastoupení plodonosných dřevin především listnáčů a pěstovat víceetážové porosty. Takto pěstované smíšené či listnaté porosty by měli zvěři poskytnout větší

a kvalitnější potravní nabídku, jelikož vyprodukují větší objem biomasy (Zeida, Homolka, 1980).

Chemická ochrana lesních porostů proti škodám zvěří

Do této skupiny řadíme různé nátěrové a odpařovací repelenty zavěšovací. Jejich úkolem je zabránit zvěři buď v jejím pronikání na ohrožené lokality nebo zabránit v konzumaci dřeviny nebo rostliny popřípadě jejich částí. Repelenty se z hlediska praxe dělí na:

- repelenty proti letnímu okusu zvěří
- repelenty určené na ochranu kultur proti zimnímu okusu zvěří
- repelenty proti letnímu a zimnímu okusu
- repelenty proti loupání a ohryzu zvěří
- balzámy k ošetření mechanického poškození stromů

V současné době se do značné obliby, zvláště pak v zemědělství, dostávají repelentní přípravky na bázi koncentrovaného lidského potu, které odpuzují veškeré druhy zvěře. Do této kategorie patří přípravky jako například *Hukinol*, *Hagopur*, *Kornitol* apod. Aplikaci těchto repelentů můžeme provádět několika způsoby. Například do roztoku těchto látek namáčíme látkové proužky a ty posléze umístíme rovnoměrně po porostu. Nebo lze roztok nakapat na buničtinové vatičky či kusy látky, které se zavěšují ve vzdálenosti zhruba 10–20 m od sebe na sloupky v účinné výšce cca 50 cm od země. Dále firmy vyrábějící tyto přípravky prodávají balení obsahující tubu s pěnou a účinnou látkou, dvě tuby pouze s účinnou látkou a aplikační pistoli. Pěnu s účinnou látkou aplikujeme pistolí opět rovnoměrně po porostu ve formě koulí o velikosti cca 5–10 cm. Tyto kuličky lze posléze oživit účinnou látkou. Podle způsobu aplikace a počasí v době aplikace se účinnost pohybuje od 14 dnů až do 2 měsíců (Novotná, 2006).



Obr 13 Sada pachového repelentu Hagopur i s aplikační pistolí

Současný trh nabízí rozsáhlé množství nátěrových repelentů. Ty fungují na několika různých principech. Jsou vyráběny jak ze syntetických tak i biologických látek a mají různou dobu účinnosti. Většinou se aplikují na terminál dřeviny popřípadě rostliny. V případě, že jsou určeny k ochraně proti ohryzu a loupání kůry aplikují se přímo na kmen dřeviny (Krčma, 2004). Jako příklady nátěrových repelentů můžeme uvést *Aversol*, *Lavanol*, *Cervacol* apod. Jak uvádí výrobci u většiny repelentů, pokud dojde k předávkování dřeviny, popřípadě rostliny aplikovaným repelentem, dochází posléze k omezení prorůstání pupenů a u listnáčů se výjimečně objevují i nekrotické skvrny na kmíncích či letorostech. Toto neuvážené předávkování je i pro majitele lesa vysoce nákladné a neefektivní. Aplikaci repelentů lze provádět dvěma základními způsoby postřikem nebo nátěrem. Repelenty, které se aplikují nátěrem, jsou obvykle určeny pro ochranu kultur v zimním období a k ošetření mechanického poškození dřevin. Ty, které se aplikují postřikem, bývají určeny pro ochranu kultur proti poškozování v letním období (Pfeffer et al., 1961).



Obr. 14 V současné době je v praxi nejčastěji používána zejména chemická forma ochrany lesa

4. Metodika

4.1 Popis zájmového území

4.1.1 Lokalizace zájmového území

Zájmové území Krušných hor se nachází v SV části Karlovarského kraje. Toto území spadá do působnosti čtyř obcí s rozšířenou působností. Jsou to Ostrov, Karlovy Vary, Kraslice a Sokolov. Rozkládá se na ploše 25 509 ha. Z toho je 24 790 ha lesa, 54 ha vodních ploch a 665 ha ostatních ploch (LHP Horní Blatná, 1991).

4.1.2 Přírodní poměry

Celá severní část oblasti je značně ovlivněna náročnými podmínkami Krušnohorských svahů a náhorních plošin. Reliéf území je značně diferencovaný. Nejvýznamnějším orografickým jevem je podkrušnohorský zlom, který odděluje mírně zvlněné části pánve od příkrých svahů Krušných hor. Vrcholové partie jsou charakteristické mírně zvlněnými náhorními plošinami v průměrné nadmořské výšce 850–1 000 m n. m. Ty se vyznačují značně rozsáhlými rašeliništi. Nejnižší bod se nachází na dolním toku řeky Ohře 320 m n. m., nejvyšší bod tvoří vrchol Klínovce 1 244 m n. m. (Culek, 1995). Veškeré vodní toky jsou ve střední části toku značně zaříznuté do příkrých svahů. Naopak prameniště a ve většině případů i dolní části toků se vyznačují plochým terénem. V oblasti pánve se nachází velké množství rybníků, rybníčních soustav, malých vodních nádrží. Celé území Krušných hor má velký hydrologický význam, především jako prameniště a sběrná oblast vodovodních sítí (LHP Horní Blatná, 1991).

4.1.3 Klimatické poměry

Průměrná roční teplota se pohybuje v rozpětí od 2,7 °C po 7 °C. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje od 600 mm v jižní části po 1 200 mm v severní části. Průměrná vegetační doba je zde 120–140 dní. Nejdřívější poměry panují v oblasti Klínovce, kde se blíží horní hranici lesa. Nepříznivé klima centrální části krušnohorské soustavy je značně ovlivněno přítomností rozsáhlých podmáčených ploch. Zlepšuje se však na suchých svazích nakloněných směrem k pánvi. Klima vlastní pánve je výrazně mírnější a škodí spíše suchem nežli teplem. Ke zmírnění

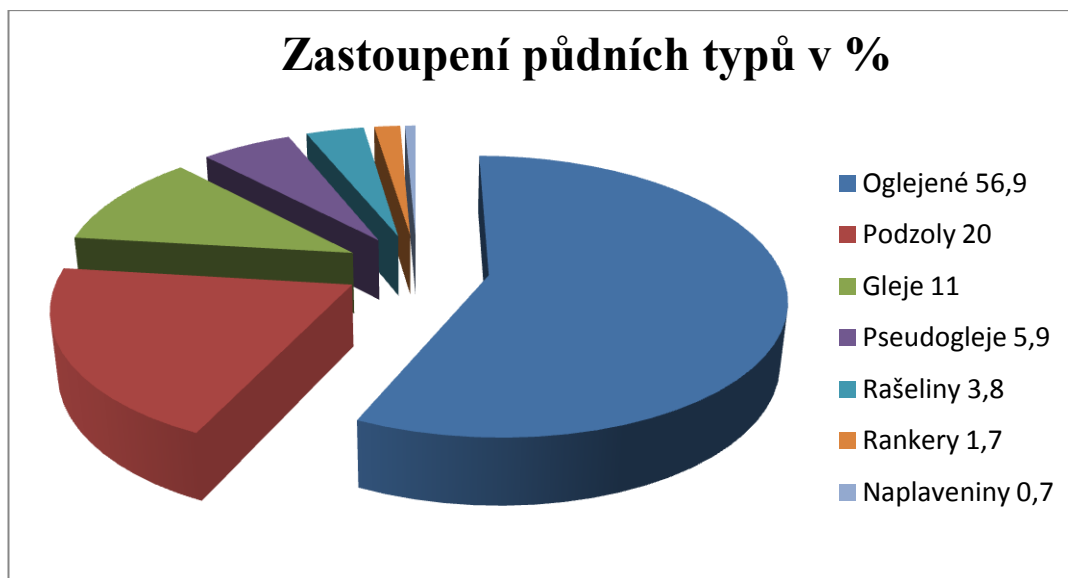
klimatických extrémů dochází i na opačné straně krušnohorského masivu v oblastech kolem Potůčků a Českého mlýna (LHP Horní Blatná, 1991).

4.1.4 Geologické poměry

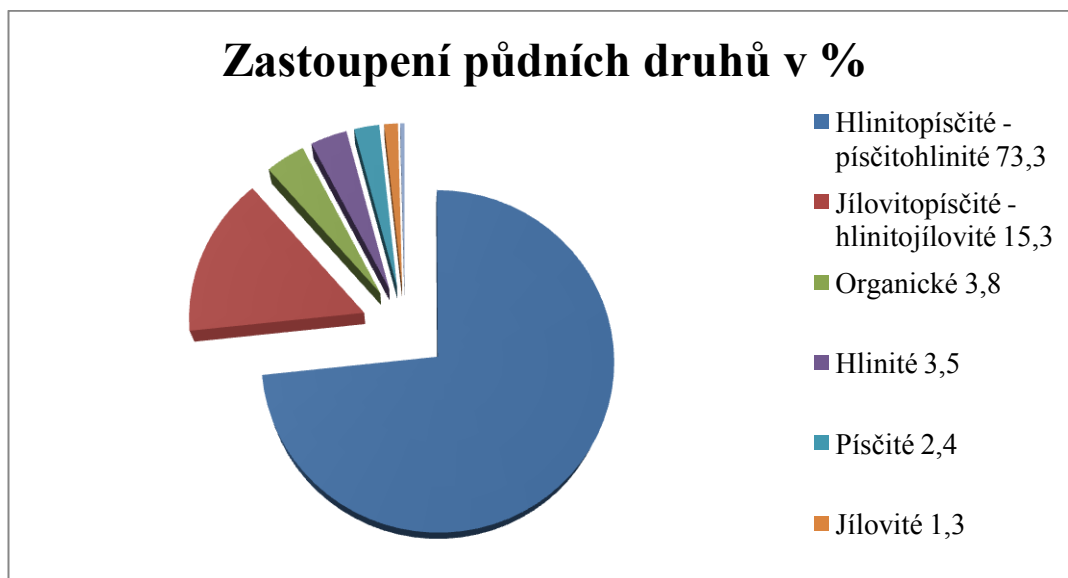
Krušné hory jsou typickým kerným pohořím. Geologická stavba na území je tvořena autometaformovanými granity, granodiority, diority, gabrodiority. Ve východní části území je převažující horninou žula, vystupující v menších izolovaných ostrůvcích i v jižní části, kde je často kaolinizovaná. Dalšími výrazněji zastoupenými horninami jsou fylity v severní části území, svory a ruly na severovýchodě a bazaltoidní horniny s doprovodnými tufy na jihovýchodě. Jižní část území v oblasti Sokolovské pánve je vyplněna třetihorními sedimenty s občasným výskytem uhelných a kaolinových ložisek. Metamorfované horniny jako kvarcity, eklogity, rudní žíly, fylity, svory a ruly se drobněji vyskytují především na severovýchodě. Kvarterní geologické cykly jsou zanedbatelné. Jsou zastoupeny pouze neparnými plochami sutí nebo akumulacími sedimenty. Tyto sedimenty mají charakter deluviálních hlín a aluviálních potočních a říčních náplavů. Patří sem však i rozsáhlé plochy rašelinišť na náhorních plošinách. Bohatost Krušných hor na rudy byla využívána již od středověku. Stejně jako později objevené zásoby uhlí, keramických materiálů a rašeliny. Důsledkem těchto činností je častý výskyt výsypek, lomů a propadů starých důlních štol (LHP Horní Blatná, 1991).

4.1.5 Pedologické poměry

Pedologické poměry jsou velmi různorodé a to jak v zastoupení a rozšíření půdních typů tak i v půdních druzích (viz graf 15 a 16).



Obr. 15 Graf zastoupení půdních typů



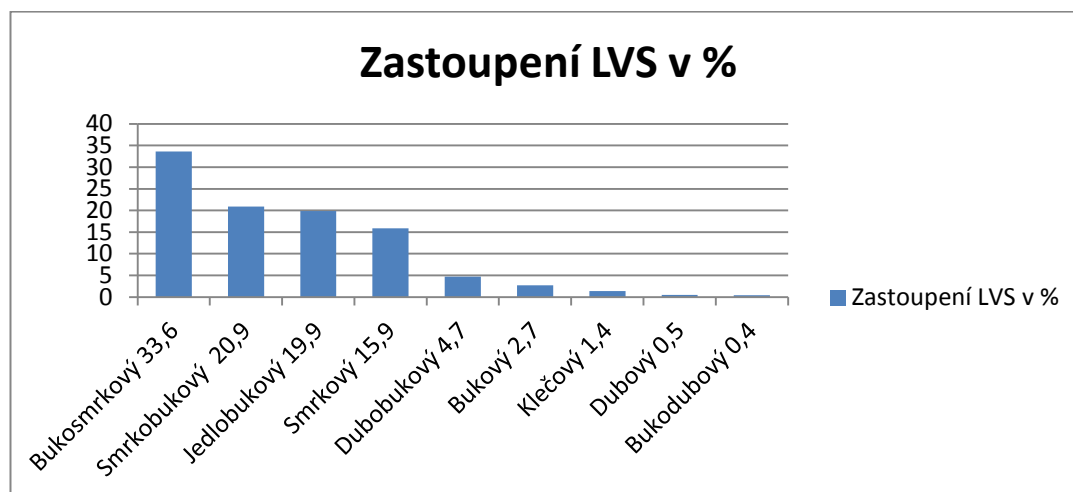
Obr. 16 Graf zastoupení půdních druhů

4.1.6 Fytocenologické poměry

Vzhledem k velkému výškovému rozpětí jsou velmi pestré. Už jen ve vertikálním rozdělení jsou zde zastoupeny téměř všechny vegetační stupně. Vedle borů v izolovaných částech sokolovské pánve a nepatrných ploch na půdách ovlivněných vodou v dubovém a bukodubovém pásmu, v nejnižších partiích nejvíce rozšířeno dubobukové pásmo. Na basaltoidních podkladech při okrajích Doupovských hor se vyskytuje i bukové pásmo. Více jsou pak rozšířena pásma jedlobuková a smrkobuková. Náhorní plošiny spadají do pásma bukosmrkového

a nejvyšší polohy až do smrkového pásma. Klečové porosty na náhorních plošinách jsou zařazeny do pásma klečového.

Rovněž ze stanovištního hlediska jsou zastoupeny veškeré skupiny. Tato rozmanitost je důsledkem značných rozdílů ve vegetačním pokryvu. Často jsou tyto rozdíly na velmi krátkých vzdálenostech.



Obr. 17 Graf zastoupení lesních vegetačních stupňů

4.1.7 Druhová struktura lesů

Současná dřevinná skladba vykazuje 85 % jehličnatých dřevin a 15 % listnatých dřevin. Ze dřevin původních zde převládá smrk a buk. Z dalších dřevin v nižších polohách je to borovice, dub, lípa, jasan, jilm a olše lepkavá. Ve vyšších polohách se vyskytuje javor klen, jedle, bříza, jeřáb a v nejvyšších polohách na rašeliništích i kleč (LHP Horní Blatná, 1991).

4.2 Ekonomika a aplikace repelentních přípravků

Objemem spotřeby jsou repelentní přípravky nejvýznamnější skupinou používanou v ochraně lesa. Ceny repelentů během posledních let vlivem velké řady faktorů výrazně stouply. Důvodem růstu cen přípravků je růst cen vstupních surovin, nákladů na dopravu a také energií. Je tedy nutné brát v úvahu nejen širokospektrální účinky, způsoby ředění, nutnost opakované aplikace, způsoby aplikace a vlastní náklady na ní, náklady na a náklady na likvidaci obalů, ale také vstupní náklady na jeho výrobu. Dalším hlediskem, které jsme v dnešní době nuceni zvážit je síla negativního dopadu na životní prostředí. Nejlevnější přípravek tudíž neznamená ještě

nejvhodnější a nejlevnější variantu ochrany na 1 ha nebo na jednu sazenici. Nejmenší vzrůst cen byl zaznamenán u přípravků s nízkou spotřebou.

Při volbě repelentu musíme brát v úvahu zastoupení základních složek:

- pachová – zvěř si vsugeruje vjem, že pokud dřevina takto zapáchá příště už ji nebude okusovat
- chuťová – hořké, kyselé, pálivé
- zraková – barevná odlišnost slouží hlavně ke kontrole aplikace, protože zvěř vnímá pouze některé barvy
- mechanická – je obvykle ve formě křemičitého písku, který zvěři znepříjemňuje konzumaci (vrzozub), především plní nenávykovou funkci

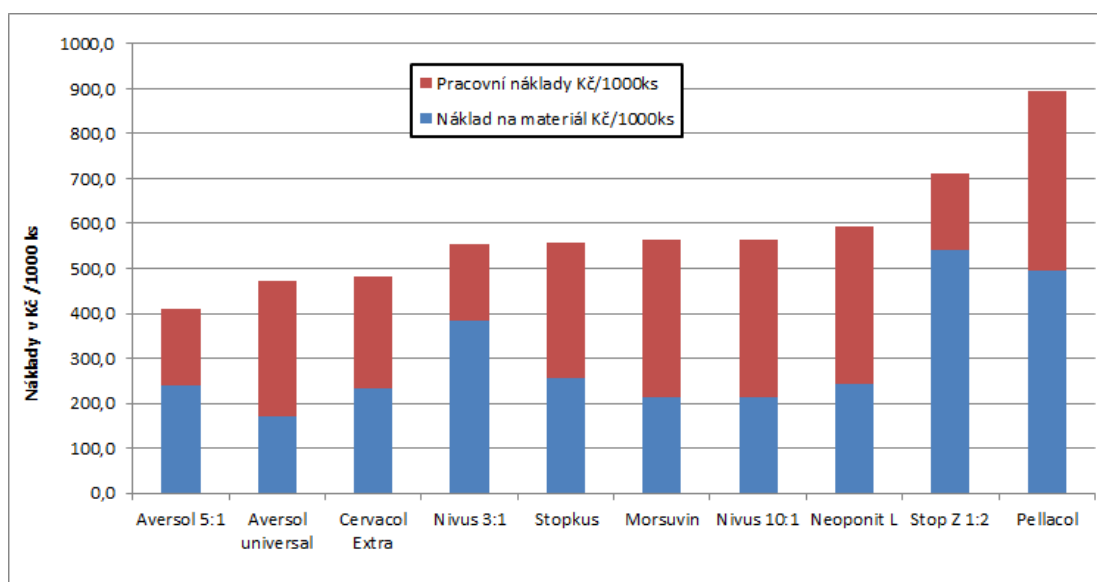
Ideální možností je kombinace všech výše zmíněných složek.

4.2.2 Aplikace repelentů

Aplikace se řídí podle vlastností daného produktu. Na trhu se vyskytují přípravky s nízkým dávkováním, které se nemusí ředit. Aplikují se obvykle rukavicemi nebo kartáči. Z hlediska rychlosti i ergonomie je nejvhodnější aplikace rukavicemi. Jiné je zapotřebí před aplikací správně naředit, proto aby se daly aplikovat postříkem – zde je potřeba brát v úvahu náklady na pořízení zádového postřikovače, ale také na dopravu vody na pracoviště. Pro vysokou hustotu repelentů nelze používat pístové postřikovače. Přípravky s příměsí křemičitého písku, nelze v žádném případě aplikovat postřikovačem, protože dojde k jeho zničení. Vždy musíme kalkulovat s časem potřebným na čištění postřikovače a jeho částí. Při postřiku přípravků někdy dochází ke zvýšení nákladů způsobené špatně odhadnutelným dávkováním na 1 ha (www.mercata.cz).

Důležité je i hledisko polymerace. Některé přípravky můžeme aplikovat i na vlhký podklad a za relativně nízkých teplot. Po aplikaci přípravek tuhne i za teploty okolo bodu mrazu jelikož neobsahuje vodu. Přípravky, které je nutné ředit vodou nelze aplikovat za vlhka a nízkých teplot, protože se smývá a mráz ho trhá. Polymerace má značný vliv i na konečnou spotřebu přípravku. V otevřeném obalu

(kbelík) dochází na vzduchu k polymeraci a následným ztrátám. Proto se dodávají v menších baleních odpovídajícím dennímu výkonu pracovníka. Zde je potřeba počítat s vyššími náklady na manipulaci, dopravu a řádnou likvidaci obalů. Opět repelent Cervacol je dodáván v uzavřeném lehkém obalu (PE sáčku), bez nutnosti ředění, s lehkou aplikační taškou v porovnání s hmotností zádového postřikovače. Polymerace probíhá až po aplikaci na sazenici.



Obr. 18 Náklady na aplikaci repelentů

4.2.3 Vybrané chemické přípravky

Morsuvin

Je repelentní přípravek určený k ochraně lesních kultur proti okusu zvířel v době vegetačního klidu. Jedná se o pastovitou směs, mísitelnou s vodou. Po zaschnutí je již vodou nerozpustný. Obsahuje směs repelentních chuťových a čichových látek s přísadou vytvářející na sazenicích hrubozrnnou porézní ochrannou vrstvu. Přípravek odpuzuje zvířata pachem a přítomností mechanické písečné složky, která způsobuje tzv. zubovrz. Účinnými látkami jsou křemenný písek (26 %), surový tálový olej (10 %) a destilační zbytky tuku (4 %).

Osobní ochranné pomůcky potřebné při přípravě a aplikaci jsou

- a) gumové nebo plastové rukavice označené piktogramem pro chemické nebezpečí podle ŠSN EN 420 + A1 s uvedeným kódem podle přílohy A k ČSN EN 374-1

- b) celkový ochranný pracovní oděv z textilního materiálu např. podle ČSN EN 14605 + A1 nebo podle ČSN EN 13034 + A1 popřípadě podle ČSN EN ISO 13982-1 nebo jiný ochranný oděv označený piktogramem „ochrana proti chemikáliím“ podle ČSN EN 340
- c) pracovní nebo ochranná obuv (např. gumové nebo plastové holínky) podle ČSN EN ISO 20343 nebo ČSN EN ISO 20347 s ohledem na práci v zemědělském terénu

Ochrana dýchacích orgánů, dodatečná ochrana hlavy, očí a obličeje není u tohoto přípravku nutná. V případě poškození jakékoliv osobní ochranné pomůcky je třeba urychleně vyměnit.

Tento obal i materiál musí být vždy zneškodněn bezpečným způsobem. Při aplikaci používejte vhodný ochranný oděv a pomůcky. Morsuvin obsahuje kalafunu a může vyvolat alergickou reakci. Neznečišťujte vody přípravkem nebo jeho obaly. Dodržujte pokyny pro používání, abyste se vyvarovali rizik pro člověka a životní prostředí. Přípravek nevyžaduje specifická opatření z hlediska ochrany ptactva, suchozemských obratlovců, vodních organismů, včel, necílových členovců, půdních mikroorganismů a necílových suchozemských rostlin a není vyloučen z použití v ochranném pásmu II. stupně zdrojů podzemních a povrchových vod.

Před aplikací nesmí být přípravek vystaven vyšší teplotě než je maximální doba skladování. Jehličnany se ošetřují po úplném zdřevnatění výhonů. Listnáče po zežloutnutí nebo opadu listů. Ošetření se neprovádí za deště a teplot nižších než +20°C a na namrzlém povrchu. Nejvýše se aplikuje 1 krát do roka. Přípravek se aplikuje ručně nátěrem kmínků a silnějších větví u listnáčů a u jehličnanů se natírá poslední přeslen s terminálním výhonem pomocí kartáčů nebo rukavic. Na spotřebu přípravku má značný vliv velikost ošetřovaných sazenic. Přípravek je možné použít i na vlhké sazenice a pracovat s ním při teplotě do +2 °C. Po ošetření musí přípravek alespoň částečně zaschnout, aby nebyl splaven deštěm. Správně aplikovaný přípravek zajišťuje ochranu sazenic po dobu 7–8 měsíců. Doba použitelnosti je 2 roky od data výroby při správném skladování v originálních a nepoškozených obalech.

Tab. 4 Použití aplikace prostředku Morsuvin

Plodina a oblast použití	Ochrana proti	Stáří sazenic	Dávkování na 1 000 ks v kg	Poměr ředění přípravek/voda
lesní kultury, sazenice jehl. a list.	zimnímu okusu	do 2 let stáří	4–5	10:0,5
lesní kultury, sazenice jehl. a list	zimnímu okusu	starší 2 let	5–6	10:0,5

Morsuvin se skladuje v originálních nepoškozených obalech v suchých uzamčených skladech odděleně od potravin, krmiv, hnojiv, hořlavin, dezinfekčních přípravků a obalů od těchto látek. Teplota skladování by se měla pohybovat od 0 °C do 30 °C. Přípravek musíme chránit před mrazem a přímým slunečním svitem. Stejně dodržujeme i během přepravy a použití přípravku. V případě zmrazení přípravku při správném skladování jej můžeme použít běžným způsobem. Ovšem pouze pokud k rozmrazení dojde pomalu při normální skladovací teplotě a před aplikací jej důkladně rozmícháme.

Prázdné obaly od přípravku se po důkladném vypláchnutí mohou předat k recyklaci do sběru. Pokud se nepodaří obaly řádně vyčistit, spálí se ve schválené spalovně vybavené dvoustupňovým spalováním s teplotou 1200–1400 °C ve druhém stupni a s čištěním plynných zplodin. Oplachové vody lze použít k naředění dalšího Morsuvinu pokud možno v místě aplikace přípravku. Případné zbytky přípravku se po nasáknutí do hořlavého materiálu (např. piliny) spálí ve spalovně stejných parametrů jako obaly. Obaly se zaschlými zbytky Morsuvinu možno vyčistit mechanicky, jemnou deformací plastového kbelíku, kdy většina zaschlých zbytků přípravku ze stěn opadá. S takto vzniklým materiálem se zachází stejně jako s ostatními zbytky přípravku.

Výrobce zaručuje kvalitu výrobku ve smyslu platné právní normy. Protože však okus zvěří je ovlivňován řadou vedlejších vlivů jako je dostupnost potravy, výška sněhové pokrývky, zdravotní stav zvěře a zazvěření lokality atd. neručí za případné poškození ošetřených kultur. Výrobce také neručí za škody způsobené nesprávnou aplikací přípravku.

Nivus

Repelentní přípravek k ochraně lesních kultur proti okusu a ohryzu zvěří v době vegetačního klidu, proti letnímu loupání a zimnímu ohryzu zvěří. Jde o stříkatelnou pastovitou směs s vodou mísitelnou, po zaschnutí již vodou nerozpustnou. Obsahuje směs repelentních chuťových a čichových látek přírodního a syntetického původu, s přísadou vytvářející na sazenicích a kmenech porézní ochrannou vrstvu. Je modrošedé barvy. Účinnou látkou je tálový olej s minimálním obsahem 16,5 %.

Před aplikací nesmí být přípravek vystaven vyšší teplotě než je maximální doba skladování. Při zimní ochraně se Nivusem ošetřují jehličnany po úplném zdřevnatění výhonů, listnáče po zežloutnutí nebo opadu listů. Ošetření se provádí postřikem, v případě nutnosti lze použít i nátěr. Na spotřebu přípravku má značný vliv velikost a stáří ošetřovaných sazenic. Přípravek je možné použít i na vlhké sazenice a pracovat s ním při teplotě do +2 °C. Nivus je též vhodný k ochraně sazenic při jarní výsadbě. K tomuto účelu se postřikují sazenice, které mají dosud uzavřené pupeny. Ošetřit lze sazenice na záhonech ve školce nebo v záložišti před výsadbou kultury. Tuto aplikaci nelze provádět při teplotách nižších než +2 °C a na namrzlý povrch dřevin. Správně aplikovaný přípravek zajišťuje ochranu sazenic proti loupání, okusu a ohryzu zvěří po dobu 6–7 měsíců. Doba použitelnosti Nivusu je 2 roky od data výroby při správném skladování v originálních a nepoškozených obalech.

Přípravek uchovávejte mimo dosah dětí. Nejezte, nepijte a nekuřte při jeho používání. Zamezte styku s kůží a očima. Při požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a lékaři ukažte tento obal nebo označení. Při zasažení očí důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc. Při styku s kůží okamžitě omyjte velkým množstvím vody. Přípravek je vyloučen z použití ve vnitřní části II. pásma hygienické ochrany zdrojů podzemních a povrchových vod. Pokud není toto pásmo rozděleno na vnitřní a vnější část je vyloučen z použití v celém II. pásmu hygienické ochrany. Přípravek je zakázáno použít jako celoplošný postřik v blízkosti vodotečí. Zabraňte kontaminaci vody přípravkem nebo jeho obalem. Nečistěte aplikační zařízení v blízkosti povrchových vod. Zabraňte kontaminaci vod splachem z farem a cest. Dodržujte pokyny pro používání, abyste se vyvarovali rizik pro člověka a životní prostředí. Riziko vyplývající z použití přípravku je při dodržení návodu na použití a správné aplikaci pro včely, zvěř, ptáky a pro populace všech druhů užitečných členovců přijatelné.

Nivus skladujte v originálních nepoškozených obalech v suchých uzamčených skladech, které musí být oddělené od potravin, krmiv, hnojiv, hořlavin, dezinfekčních prostředků a prázdných obalů od těchto látek. Skladujte při teplotě od +2 °C do +30 °C. Chraňte jej před mrazem a přímým slunečním svitem. Stejně podmínky dodržujte při přepravě a použití přípravku.

Osobní ochranné pomůcky potřebné při přípravě a aplikaci jsou

- a) protichemický ochranný oděv z tkaného textilního materiálu podle ČSN EN 368 A ČSN EN 369
- b) čepici se štítkem nebo klobouk, uzavřené ochranné brýle nebo obličejový štít ČSN EN 166
- c) ústenku nebo polomasku (respirátor) z textilního materiálu podle ČSN EN 149
- d) gumové rukavice podle ČSN EN 374-1
- e) gumové boty podle ČSN EN 346
- f) při přípravě aplikační jichy navíc použijte zástěru z PVC nebo z pogumovaného textilu

Před aplikací je nutné přípravek řádně promíchat a naředit vodou v předepsaném poměru (vodu vždy naléváme za stálého míchání do přípravku, nikdy ne naopak). Větším zředěním se snižuje repelentní účinnost a mohlo by dojít k porušení suspenze. Vždy ředíme pouze takové množství přípravku, které jsme schopni okamžitě spotřebovat. Přípravovat jichu pro aplikaci v následujících směnách se nedoporučuje. Po zaschnutí je Nivus vodou nerozpustný. K postřiku jsou vhodné tlakové postřikovače s membránovým čerpadlem a tryskou o průměru 1,0 až 1,2 mm. Při plnění přístroje je třeba zředěný přípravek procedit sítím o velikosti ok do 1 mm. Nejvhodnější je provést ředění těsně před plněním postřikovače. Stromy ošetřené přípravkem není nutné vyvětvovat. Přípravku se nanáší pouze takové množství, aby nedocházelo k jeho stékání. Při aplikaci nátěrem štětcem nebo kartáčem se nesmí přípravek opakovaně roztírat. Sazenice jehličnanů a listnáčů se natírají měkkými kartáči na dlouhých rukojetích nebo širokými plochými štětci za používání prkénka k přidržování sazenic, nebo rukavicí z plastu přes níž je natažená látková rukavice. Pomůcky a přístroje použité při práci s Nivusem je třeba ihned po skončení používání dokonale vymýt 3% roztokem sody ve vodě. Funkční část

postřikovačů je nutné rozebrat a dokonale vyčistit od možné usazeniny proplachem vodou, ještě před zaschnutím přípravku. Při práci a po ní až do svlečení ochranného oděvu a důkladného omytí teplou vodou a mýdlem je zakázáno jíst, pít a kouřit.

Tab. 5 Použití aplikace prostředku Nivus

Plodina a oblast použití	Způsob aplikace	Ochrana proti	Stáří sazenic	Dávkování na 1 000 ks v kg	Poměr ředění přípravek/voda
lesní kultury, sazenice jehl. a list.	postřik	zimnímu okusu a ohryzu	do 2 let stáří	8–10	3:1
lesní kultury, sazenice jehl. a list	postřik	zimnímu okusu a ohryzu	starší 2 let	10–12	3:1
lesní kultury, sazenice jehl. a list	nátěr	zimnímu okusu a ohryzu	do 2 let stáří	4–5	10:1
lesní kultury, sazenice jehl. a list	nátěr	zimnímu okusu a ohryzu	starší 2 let	5–6	10:1
stromy	postřik	letnímu loupání a zimnímu ohryzu	X	50–60	4:1
stromy	nátěr	letnímu loupání a zimnímu ohryzu	X	50–60	10:1

Prázdné obaly od přípravku se po důkladném vypláchnutí mohou předat k recyklaci do sběru. Pokud se nepodaří obaly řádně vyčistit, spálí se ve schválené spalovně vybavené dvoustupňovým spalováním s teplotou 1200–1400 C ve druhém stupni a s čištěním plyných zplodin. Oplachové vody lze použít k naředění dalšího Nivusu pokud možno v místě aplikace přípravku. Případné zbytky oplachových vod nebo postřikové jíchy se vylijí do mělké rýhy na ošetřeném pozemku, nesmí však ohrozit podzemní a povrchové zdroje vod. Případné zbytky přípravku se po nasáknutí do hořlavého materiálu (např. piliny) spálí ve spalovně stejných parametrů jako obaly. Obaly se zaschlými zbytky Nivusu možno vyčistit mechanicky, jemnou deformací plastového kbelíku, kdy většina zaschlých zbytků přípravku ze stěn opadá. S takto vzniklým materiálem se zachází stejně jako s ostatními zbytky přípravku.

Výrobce zaručuje kvalitu výrobku ve smyslu platné právní normy. Protože však okus a ohryz zvěří je ovlivňován řadou vedlejších vlivů, jako je dostupnost potravy, výška sněhové pokrývky, zdravotní stav zvěře a zazvěření lokality atd. neručí za případné poškození kultur. Výrobce také neručí za škody způsobené nesprávnou aplikací přípravku.

Cervacol Extra

Je repelentní přípravek k ochraně listnatých i jehličnatých sazenic ve školkách a k ochraně lesních stromků před okusem zvěří ve formě modré pastovité disperze charakteristického zápachu. Účinnými látkami jsou kopolymery styrenu a ester kyseliny akrylové s minerálními plnidly a především křemenný písek (40 %). Přípravek odpuzuje zvěř pachem, barevným lesklým povrchem natřených částí větviček a mechanicky přítomnou minerální složkou, která skřípe mezi zuby (vrzozub). Jedná se o nefytotoxický přípravek, který nezabraňuje prorůstání pupenů.

Před aplikací nesmí být přípravek vystaven vyšší teplotě než je maximální doba skladování. Přípravek se neředí. Po otevření originálního balení je jej možno ihned aplikovat. Jehličnany se ošetřují po úplném zdřevnatění výhonů, listnáče po zežloutnutí nebo opadu listů. Přípravek se aplikuje nátěrem. Nanáší se na suchý i vlhký podklad. Pro nátěr je možno použít originální tašku přes rameno určenou pro aplikaci nátěrem slabší rukavicí. Dávka přípravku se zvyšuje s narůstajícím stářím a velikostí ošetřené části sazenice. Doba použitelnosti je minimálně 2 roky od data výroby při skladování v originálních neotevřených obalech a dodržení podmínek skladování.

Cervacol Extra se skladuje v uzavřených originálních obalech v uzamčených, suchých a větratelných skladech při teplotách 0–30 °C odděleně od potravin, krmiv, hnojiv, dezinfekčních prostředků a obalů od těchto látek. Chraňte jej před mrazem.

Používejte pracovní oděv z textilního materiálu a pokrývka hlavy z textilního materiálu (např. čepice se štítkem), případně ochranná zástěra z nanosové tkaniny, ochranné rukavice z plastu nebo pryže a pryžové holínky. Při práci s Cervacolem Extra není dovoleno jíst, pít, kouřit. Po skončení práce je nutno pokožku omýt vodou, mýdlem nebo saponátem a ošetřit vhodným reparačním krémem. Při zasažení očí vyplachujte větším množstvím vody, při zasažení pokožky omyjte zasažené místo

vodou a ošetřete ochranným krémem. Nezahřívajte otevřeným ohněm a přímým plamenem. Přípravek nesmí zasáhnout recipienty povrchových vod. Přípravek není hořlavý. Při kontaktu s ohněm se hasí nejlépe hasicí pěnou, hasicím práškem, eventuálně pískem, zeminou nebo jemnou vodní mlhou. Přípravek může dráždit oční spojivky, sliznice a pokožku. Pro zvěř a volně žijící živočichy je nezávadný. Přípravek není dovoleno používat jinak, než je uvedeno v návodu. Je zakázáno použití prázdných obalů k jiným účelům. Chraňte přípravek před dětmi a nepoučenými osobami.

Tab. 6 Použití aplikace prostředku Cervacol Extra

Plodina a oblast použití	Způsob aplikace	Ochrana proti	Stáří sazenic	Dávkování na 1 000 ks v kg	Poměř ředění přípravek/voda
lesní kultury, sazenice jehl. a list.	nátěr	zimnímu a letnímu okusu	do 2 let stáří	2	neředí se
lesní kultury, sazenice jehl. a list.	nátěr	zimnímu a letnímu okusu	starší 2 let	3	neředí se

Prázdné obaly znehodnoťte a odevzdejte do sběru k recyklaci, popřípadě spalte nebo likvidujte jako komunální odpad. Nepoužitelné zbytky přípravku likvidujte stejným způsobem.

Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným použitím přípravku. Výrobce bere záruku za kvalitu výrobku. Protože však škody zvěří jsou způsobeny celou řadou faktorů, jako je dostupnost potravy, výše sněhové pokrývky, zazvěření, zdravotní stav zvěře atd., neručí za eventuální poškození chráněných kultur zvěří.

Zásady první pomoci

Projeví-li se zdravotní potíže nebo v případě pochybností uvědomte lékaře a poskytněte mu informace z této etikety/štítku/příbalového letáku. Při zasažení kůže odložte potřísněný oděv, omyjte ihned postižené místo velkým množstvím vody. Pokud nedošlo k poškození pokožky (poranění) je možné použít mýdlo. Při zasažení očí nejprve odstraňte kontaktní čočky, pokud je používáte, současně vyplachujte prostor pod víčky po dobu alespoň 10 minut velkým množstvím vlažné tekoucí čisté vody. Kontaktní čočky nelze znova použít, je třeba je zlikvidovat. Přetrvávají-li

příznaky (zarudnutí, pálení) vyhledejte odborné lékařské ošetření. Při náhodném požití vypláchněte ústa vodou, případně dejte vypít asi sklenici (1/4 litru) vody. Nevyvolávejte zvracení. Zajistěte lékařské ošetření. Při nadýchání okamžitě přerušete expozici, dopravte postiženého na čerstvý vzduch, sundejte mu kontaminovaný oděv a zajistěte postiženého proti prochladnutí. Pokud přetrvávají potíže, zajistěte lékařské ošetření. Při vyhledání lékařského ošetření informujte lékaře o přípravku, se kterým postižený pracoval, a o poskytnuté první pomoci. Projeví-li se symptomy nebo zdravotní potíže nebo jejich symptomy později nebo v případě pochybností, vyhledejte lékařskou pomoc. Při stavech ohrožujících život je třeba přednostně provádět resuscitaci. Pokud postižený nedýchá, je nutné okamžitě provádět umělé dýchání. Pokud má postižený zástavu srdce okamžitě zahájíme nepřímou masáž srdce. Upadne-li postižený do bezvědomí musíme jej uložit do stabilizované polohy. Další podrobnosti o poskytnutí první pomoci, zejména ve vážnějších případech poškození zdraví, může ošetřující lékař konzultovat s Toxikologickým informačním střediskem. Linka funguje nepřetržitě na telefonních číslech – přímo: 224 919 293 a přes centrálu: 224 914 571-4.

4.3 Metodika porovnání účinnosti vybraných přípravků

Pro srovnání účinnosti přípravků byla vybrána spodní partie lesů západní části Krušných hor v oblasti Horní Blatné. Srovnání účinnosti bylo provedeno ve třech porostech, z nichž dva jsou v majetku města Hroznětín a jeden v majetku LČR. Všechny tři porosty se nacházejí na lokalitách, kde každoročně zimuje spárkatá zvěř jelení a dále se zde celoročně vyskytuje zvěř srnčí a mufloní.

Na zkusných plochách byly porovnávány tři běžně používané přípravky a to Nivus, Morsuvin a Cervacol. Všechny přípravky byly zařazeny do Seznamu registrovaných přípravků na ochranu lesa. Účinnost přípravků na ochranu proti okusu byla sledována v porostech smrku ztepilého (*Picea abies*) vysazeného v roce 2012. Na LHC Horní Blatná a v přilehlém okolí se smrk sází v počtu 4000 ks · ha⁻¹. V každém z vybraných porostů bylo vytyčeno šest řadových zkusných ploch a na nich ošetřeno vždy 100 životaschopných jedinců jedním přípravkem a 100 neošetřených. Pro zajištění objektivit byly zkusné plochy umístěny ve středové části kultur těsně vedle sebe. To znamená, že bylo ošetřeno osm řad po 100 kusech, kdy se jednotlivé přípravky střídaly – první řada Nivus, druhá řada

Cervacol, třetí řada Morsuvin, čtvrtá řada neošetřená a dále ve stejném pořadí. Pro přesnou lokalizaci byl vždy označen začátek a konec každé řady barevně odlišeným kolíkem.



Obr. 19 Ukázka zkusné plochy a vyznačení řad sazenic ošetřených různými druhy přípravků

Aplikace správně naředěných repelentů byla zahájena 1. 10. 2012 a ukončena 10. 10. 2012, jelikož v té době ještě nedochází k migraci jelení zvěře do těchto lokalit, zvěř mufloní a srnčí má dostatek jiné kvalitnější potravy a není tedy nucena okusovat smrk.

Postupoval jsem takto. Před výdejem přípravků jsem byl proškolen osobou vlastníci rostlinolékařské zkoušky. Byl jsem poučen o všech důležitých pravidlech pro aplikaci a společně jsme prošli případná rizika spojená s prací s jednotlivými přípravky. Při aplikaci jsem vždy postupoval přesně podle návodu uváděného výrobcem. Přípravky Nivus a Morsuvin jsem po otevření originálního obalu pečlivě rozmíchal a naředil patřičným množstvím vody, Cervacol se nijak neředí. Výrobce u každého z přípravků udává možný způsob aplikace. Já jsem si u všech přípravků z důvodu efektivity a ergonomie práce zvolil aplikaci nátěrem za pomoci gumových rukavic. Pomocí odměrných válců jsem si přesně naředil dané jednotlivé

přípravky. Takto namíchanou aplikační jíchu jsem přelil do menší nádoby a zahájil natírání. Vždy jsem si namočil rukavici do přípravku a natřel terminál v patřičné míře. Podle požadavků LČŘ s.p. se natírá jedna polovina terminálního výhonu pokud je delší jak 10 cm. Pokud je délka kratší než 10 cm, natírá se celý terminální výhon. Při tomto způsobu aplikace ve většině případů dojde k neúmyslnému potřísnění prvního přeslenu pod terminálem. Je tedy, i když neúmyslně, chráněn před okusem. Po ukončení aplikace jednoho přípravku jsem vyměnil aplikační rukavice, aby nedošlo ke smíchání repelentů mezi sebou a případnému ovlivnění výsledků. Přípravky Nivus (10 kg) a Morsuvin (14 kg) se prodávají pro potřeby lesnictví nejčastěji v plastových velkých kbelících. Cervacol (5 kg) se prodává v menších plastových pytlích a neředí se. Po otevření je tedy možné jej aplikovat ihned. Po skončení prací jsem zbylé množství přípravků odevzdal zpět dodavatelské firmě pro další použití.

Výsledné porovnání účinnosti sem provedl dne 17. 5. 2014, kdy se jelení zvěř v těchto oblastech již nevyskytuje a mufloní a srnčí zvěř má dostatek jiné čerstvé a kvalitnější potraviny a tudíž k dalšímu poškození okusem by nemělo dojít. Postupoval jsem vždy po jedné řadě a počítal množství poškozených jedinců okusem terminálního výhonu.

Pozorování zvěře v daných lokalitách

Porosty s vytyčenými zkusnými plochami byly navštěvovány s týdenní frekvencí. Byl na nich vyhodnocován tlak zvěře na základě pobytových znamení, případně vizuálního pozorování, a souběžně byl sledován dále průběh vzniku škod. Ve všech porostech byly zaznamenány pobytové stopy všech tří druhů zvěře a v některých porostech byla přímo zastižena zvěř.

Porost 624 B 13b

Porost leží v těsné blízkosti obce Oldříš a je v majetku LČŘ. Kultura se nachází na náhorní rovině s mírnou východní expozicí. Výměra holiny je 0,46 ha. V její bezprostřední blízkosti neleží pravidelná stávaní jelení zvěře a podle pobytových stop tudy zvěř pouze sporadicky přechází. Je zde tedy očekáváno nejnižší poškození. Zkusné plochy kopírují řady výsadby, která byla provedena po

spádnici a probíhají prakticky celou zalesněnou plochou. Aplikace přípravků v tomto porostu proběhla dne 1. 10. 2013.

Porost 627 B 1a

Porost se nachází nad komunikací mezi obcemi Merklín a Hroznětín a je v majetku města Hroznětín. Kultura má severozápadní expozici. Výměra holiny je 0,91 ha. Zkusná plocha je vytyčena od 560 do 660 m n. m.. Ze zkušeností z přechozích let je právě v tomto porostu očekáván nejsilnější tlak jelení zvěře. Porost se totiž nachází v lokalitě pravidelných zimovišť jelení zvěře. Zkusné plochy kopírují řady výsadby, která byla provedena po spádnici a jsou umístěny v horní polovině délky zalesněné holiny. Při ranních pochůzkách i během dne jsem zde pozoroval zvěř jelení i mufloní využívající klidu a možnosti pastvy. Aplikace přípravku v tomto porostu proběhla ve dnech 2. a 3. 10. 2013.



Obr. 20 Zvěř vysoká ve svém denním stávaníšti

Porost 625C17

Porost se nachází přímo nad městem Hroznětín a je v majetku LČR. Kultura má jižní expozici. Výměra zalesněné holiny je 0,82 ha. Přes sledovaný porost vedou

migrační trasy zvěře na přirozené pastevní plochy v okolí města Hroznětín. V blízkosti jsou mladší porosty, které zvěř využívá jako denní stávaníště. Zkusné plochy kopírují řady výsadby, která byla provedena po spádnicí a protínají dvě třetiny délky zalesněné holiny. Při pochůzkách jsem jelení zvěř přímo na ploše nespatriil, avšak pobytové stopy byli přítomny a to v rozsáhlé míře. Aplikace přípravků v tomto porostu proběhla ve dnech 9. a 10. 10. 2013.

4. Výsledky

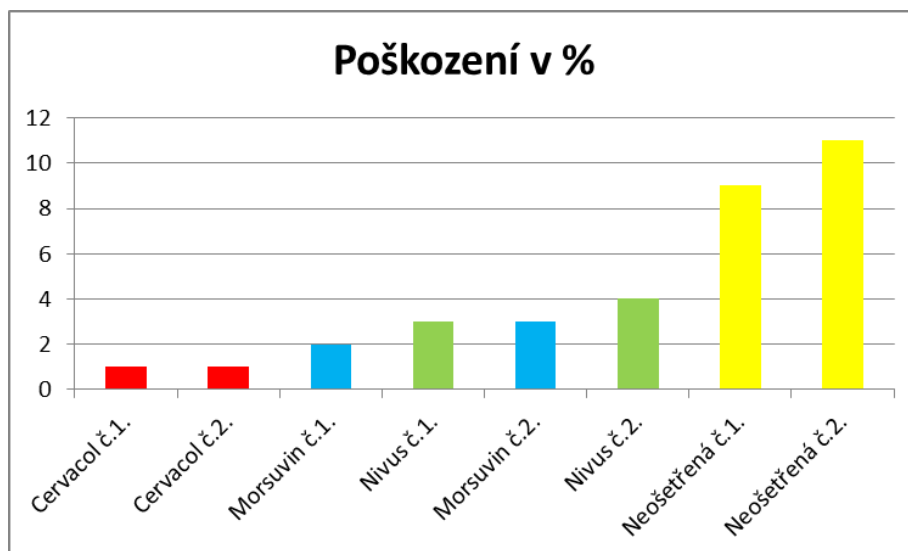
4.1 Vyhodnocení škod dle zkusných ploch v jednotlivých porostech

4.1.1 Porost 624B13b

V porostu 624B13b bylo na zkusných plochách Nivusu poškození v průměru 3,5 % z celkového počtu 200 kusů. U Morsuvinu bylo průměrné poškození 2,5 % z 200 kusů a poškození u Cervacolu bylo v průměru 1 % z 200 kusů. Na kontrolní ploše bylo celkem 20 poškozených jedinců. Z čehož vyplývá, že poškozeno bylo průměrně 10 % jedinců. Zde byl dle pobytových stop a vizuálního pozorování zaznamenán nejnižší pohyb zvěře. Tento fakt se také projevil na výsledcích a počet poškozených jedinců je zde nejnižší. Důvodem podle mého názoru není blízkost vesnice. Z vlastní zkušenosti vím, jelikož zde několik let bydlím, že zvěř se právě v zimním období pravidelně pohybuje v okolí a často také škodí na výsadbách neoplocených okrasných dřevin na zahradách zdejších obyvatel. Přítomost lidí jí v tomto případě tedy nevadí.

Tab. 7 Výsledky šetření v porostu 624B13b

Přípravek	Celkový počet jedinců	Počet nepoškozených jedinců	Počet poškozených jedinců	Poškození v %
Nivus č.1.	100	97	3	3
Nivus č.2.	100	96	4	4
Morsuvín č.1.	100	98	2	2
Morsuvín č.2.	100	97	3	3
Cervacol č.1.	100	99	1	1
Cervacol č.2.	100	99	1	1
Neošetřená č.1.	100	91	9	9
Neošetřená č.2.	100	89	11	11



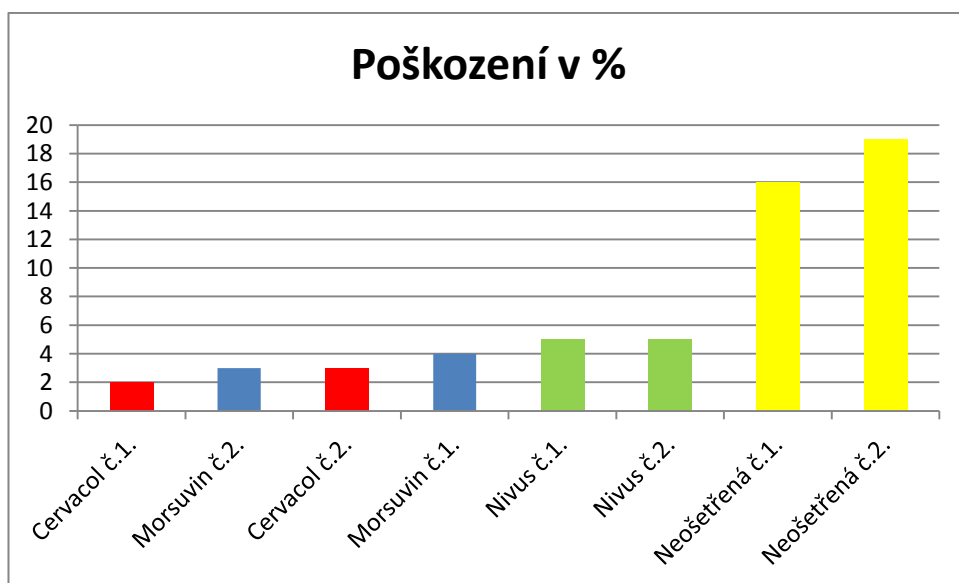
Obr. 21 Graf poškození v 624B13b

4.1.2 Porost 627B1a

V porostu 627B1a bylo na zkušných plochách Nivusu poškození v průměru 5 % z celkového počtu 200 kusů. U Morsuvinu bylo průměrné poškození 3,5 % z 200 kusů a poškození u Cervacolu bylo průměrně 2,5 % z 200 kusů. Na kontrolní ploše bylo celkem 35 poškozených jedinců. Z čehož vyplývá, že poškozeno v průměru bylo 17,5 % jedinců. Jak jsem již předeslal v popisu porostu, byl zde očekáván nejsilnější tlak ze strany jelení zvěře a výsledky tento předpoklad potvrzují. Často zde byla zvěř pozorována i během dne jak leží a přežvykuje. Porost se nachází v pro člověka, špatně dostupné lokalitě na příkrých stráních. Zvěř zde tak má klid a nikým nerušená zde tráví potravu z noční pastvy.

Tab. 8 Výsledky šetření v porostu 627B1a

Přípravek	Celkový počet jedinců	Počet nepoškozených jedinců	Počet poškozených jedinců	Poškození v %
Nivus č.1.	100	95	5	5
Nivus č.2.	100	95	5	5
Morsuvin č.1.	100	96	4	4
Morsuvin č.2.	100	97	3	3
Cervacol č.1.	100	98	2	2
Cervacol č.2.	100	97	3	3
Neošetřená č.1.	100	84	16	16
Neošetřená č.2.	100	81	19	19



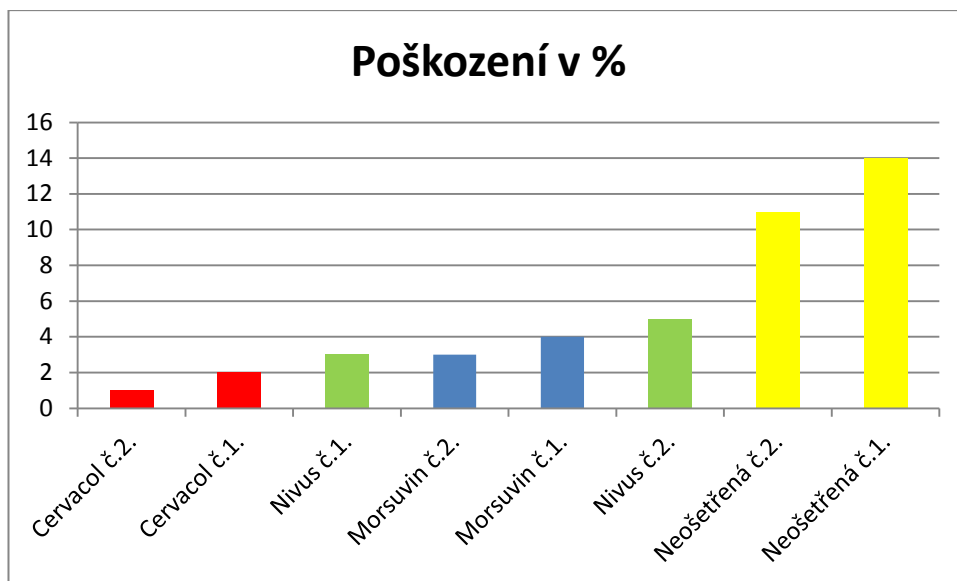
Obr. 22 Graf poškození v porostu 627B1a

4.1.3 Porost 625C17

V porostu 625C17a bylo na zkusných plochách Nivusu poškození v průměru 4 % z celkového počtu 200 kusů. U Morsuvinu bylo poškození průměrně 3,5 % z 200 kusů a poškození u Cervacolu bylo v průměru 1,5 % z 200 kusů. Na kontrolní ploše bylo poškozeno celkem 25 poškozených jedinců. Z čehož vyplývá, že poškozeno bylo průměrně 12,5 % jedinců.

Tab. 9 Výsledky šetření v porostu 625C17

Přípravek	Celkový počet jedinců	Počet nepoškozených jedinců	Počet poškozených jedinců	Poškození v %
Nivus č.1.	100	97	3	3
Nivus č.2.	100	95	5	5
Morsuvin č.1.	100	96	4	4
Morsuvin č.2.	100	97	3	3
Cervacol č.1.	100	98	2	2
Cervacol č.2.	100	99	1	1
Neošetřená č.1.	100	86	14	14
Neošetřená č.2.	100	89	11	11



Obr. 23 Graf poškození v porostu 625C17

4.2 Ekonomické vyhodnocení

K ekonomickému vyhodnocení byla použita cena prací a přípravků dodavatelských firem z oblasti Horní Blatné v posledních pěti letech. Veškeré ceny jsou uvedeny bez DPH a jsou pouze orientační. Každá firma má totiž jiného dodavatele a jiné ceny repelentních přípravků. Stejně tak se liší ceny prací. Oba faktory rovněž ovlivňuje lokalita a požadavky jednotlivých zaměstnanců LČR. Byl proveden součet všech nákladů vynaložených na aplikaci jednotlivých přípravků přípravku a ty byly nejdříve vzájemně porovnány a následně byly konfrontovány s údaji uváděnými dodavatelem repelentních přípravků. Vlastní výsledky byly porovnány s ekonomickým vyhodnocením skupiny dodavatelů repelentních přípravků. Náklady byly vypočítány vždy na 1000 kusů ošetřených dřevin s následným přepočtem nákladů na ošetření 1 ha.

4.2.1 Nivus

Náklady na ochranu 1 000 ks:	cena 1 kg přípravku	35,36 Kč
	spotřeba	7 kg
	materiál	247, 52 Kč
	aplikace	290 Kč
<hr/>		
	Suma na 1 000 ks	537,52 Kč

Náklady na ochranu 1 ha:	počet sazenic	4 000 ks
	náklady na 1 000 ks	537,52 Kč
<hr/>		
	Suma na 1 ha	2 150,08 Kč

4.2.2 Morsuvin

Náklady na ochranu 1 000 ks:	cena 1 kg přípravku	34,01 Kč
	spotřeba	8 kg
	materiál	272,08 Kč
	aplikace	290 Kč
<hr/>		
	Suma na 1 000 ks	562,08 Kč

Náklady na ochranu 1 ha:	počet sazenic	4 000 ks
	Náklady na 1 000 ks	562,08 Kč
<hr/>		
	Suma na 1 ha	2 248,32 Kč

4.2.3 Cervacol

Náklady na ochranu 1 000 ks:	cena 1 kg přípravku	81,89 Kč
	spotřeba	2 kg
	materiál	163,78 Kč
	aplikace	290 Kč
<hr/>		
	Suma na 1000 ks	453,75 Kč

Náklady na ochranu 1 ha:	počet sazenic	4 000 ks
	Náklady na 1000 ks	453,75 Kč
<hr/>		
	Suma na 1 ha	1 815,12 Kč

4.2.4 Srovnání ekonomiky aplikace s kalkulacemi dodavatelů repelentních přípravků

Tab. 10 Přehledová tabulka mnou zjištěných nákladů na aplikaci repelentních přípravků

Název přípravku	Cena Kč/kg	Spotřeba kg/ 1000 ks	Náklady na materiál Kč/ 1000 ks	Náklady na aplikaci Kč/ 1000 ks	Náklady celkem Kč/ 1000 ks	Náklady na 1 ha
Nivus	35,36	7	247,52	290	537,52	2150,08
Morsuvin	34,01	8	272,08	290	562,08	2248,32
Cervacol	81,89	2	163,78	290	453,75	1815,12

Tab. 11 Přehledová tabulka dodavateli uváděných nákladů na aplikaci repelentních přípravků

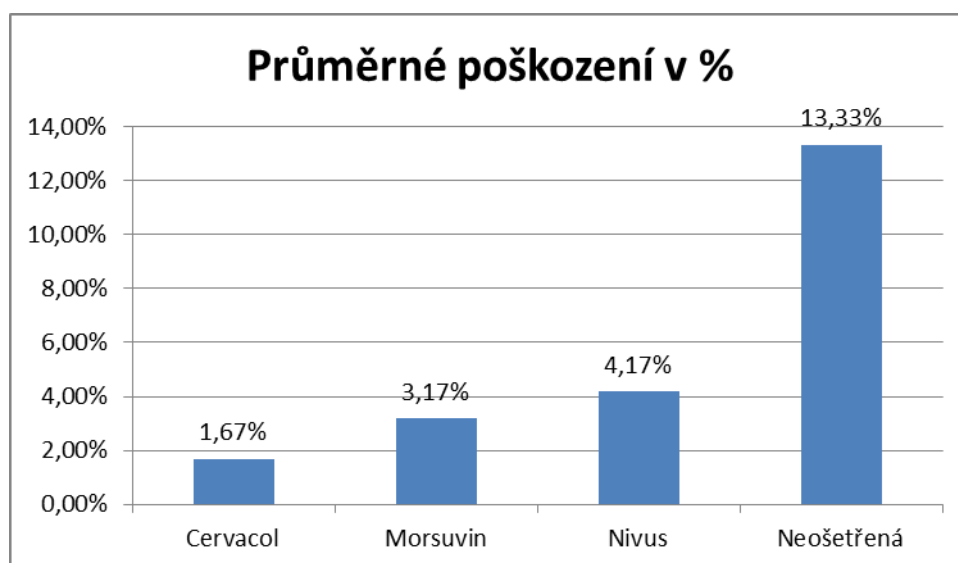
Název přípravku	Cena Kč/kg	Spotřeba kg/ 1000 ks	Náklady na materiál Kč/ 1000 ks	Náklady na aplikaci Kč/ 1000 ks	Náklady celkem Kč/ 1000 ks	Náklady na 1 ha
Nivus	42,50	9	382,50	170,00	552,50	2 210
Morsuvin	42,50	5	212,50	350,00	562,50	2 250
Cervacol	93,00	2,5	232,50	250,00	482,50	1 930

4.2.5 Celkové srovnání účinnosti

V průměru vychází poškození terminálního výhonu u jednotlivých přípravků takto Nivus 4,17 %, Morsuvin 3,17 %, Cervacol 1,17 %. Průměrné poškození neošetřených jedinců vychází na 13,33 %. Z toho vyplývá, že v oblasti Horní Blatné je nejefektivnější použití ochranného přípravku Cervacol s 98,34 % účinností ochrany, na druhém místě je Morsuvin s 96,84% účinností ochrany a jako třetí se jeví přípravek Nivus s 95,84% účinností ochrany.

Tab 12 Průměrné poškození za všechny porosty a zkusné plochy

Přípravek	Celkový počet jedinců	Počet nepoškozených jedinců celkem	Počet poškozených jedinců celkem	Průměrné poškození v %
Nivus	600	575	25	4,17
Morsuvin	600	581	19	3,17
Cervacol	600	590	10	1,77
Neošetřená	600	520	80	13,33



Obr. 24 Graf průměrné poškození

5. Diskuze a závěry

Získané výsledky ukazují, že v lokalitě Horní Blatná se jako nejúčinnější a zároveň nejlevnější varianta chemické ochrany kultur proti okusu spárkaté zvěře jeví přípravek Cervacol. Samozřejmě nemůžeme opomenout ani druhé dva repelenty Morsuvin a Nivus. I v jejich případě je účinnost ochrany proti okusu velmi dobrá v porovnání s plochami neošetřenými.

Data ze zdejšího lesnického provozu jako spotřeba přípravků, ceny přípravků, náklady na aplikaci jsem porovnal s daty uváděnými skupinou dodavatelských firem repelentních přípravků v České republice. U všech tří zmíněných repelentů jsem dospěl závěru, že tyto informace od praxe se liší. Hlavně a což mě nejvíce zaujalo, v cenách přípravků za kilogram. Dodavatelé totiž vždy uvádí cenu vyšší. I výsledné náklady na ochranu 1 hektaru smrkové kultury při výsadbě 4 000 ks · ha⁻¹ vycházejí ve zdejší lokalitě levněji. Dokonce i spotřeba přípravků je o něco málo nižší až tedy na přípravek Morsuvin. Jeho spotřeba vychází o 3 kg více, než udávají dodavatelé. Mám v této lokalitě značné zkušenosti s lesnickou praxí, proto si nemyslím, že je to způsobeno nedostatečným množstvím přípravku při aplikaci, jelikož ze strany majitelů lesů se klade značný důraz na kvalitu prací zvláště pak při ochraně lesa.

Ze svého pohledu bych nedoporučil nyní ani budoucím lesním hospodářům použití pouze přípravku Cervacol. Z ekonomického hlediska i z pohledu účinnosti je sice nejefektivnější, ale v případě dlouhodobého používání jednoho přípravku může dojít k návyku. Zvěř se po té stává k přípravku rezistentní. I přes kvalitní aplikaci může dojít k okusu terminálních výhonů. V případě Cervacolu a Morsuvinu je toto sice eliminováno přítomností mechanických částic v podobě křemičitého písku, přesto nelze předpokládat, že k rezistenci nedojde.

Není tedy vhodné spoléhat se pouze na chemickou ochranu, ale pojmout ochranu lesa jako soubor komplexních opatření spojujících lesnické i myslivecké hospodaření. Z lesnického pohledu je například důležité vytvářet druhově i věkově rozrůzněné porosty a zvyšovat tak biodiverzitu a zvěři potravní nabídku v dané lokalitě. Popřípadě vysazovat větší množství plodonosných dřevin. Při obnově využívat přirozeného zmlazení, které se zde vyskytuje velmi často a při jejich uvolňování volit spíše maloplošné seče. Při ochranně těchto sečí bych využil

kombinaci i dalších druhů ochrany. Mechanické v podobě například dřevěných nebo drátěných oplocenek popřípadě instalací optických nebo zvukových zradidel, biotechnické v podobě ponechání okusových dřevin. Při použití oplocenek brát zřetel na trvalé migrační trasy zvěře a volit oplocenky o menší rozloze, abychom tyto trasy neporušili. Mohlo by snadno dojít k poškození oplocení zvěří, následnému vniku zvěře do oplocenky a tvorbě škod. Individuální oplůtky je dosti nákladný způsob ochrany a jeho použití bych ponechal pouze pro speciální případy. Například oplocení cenných dřevin v porostu jako je jedle bělokorá (*Abies alba* Mill.). Při použití chemické ochrany bych například kombinoval nátěr s pachovými repelenty jako je například Hucinol nebo Hagopur. V praxi jsem tuto metodu sám využil a byla efektivnější nežli použití samotného okusového repelentu.

V případě mysliveckého hospodaření bych zmínil především snížení stavů zvěře. Nikoliv však cestou bezhlavého lovu zvěře, ale odlovovat zvěř podle pravidel a myslivecké etiky. Zaměřit se na kvalitu nikoliv kvantitu zvěře, poměr pohlaví a zdravotní stav. Zvolit správný a efektivní způsob příkrmování. Především pak v období před zimou a v zimě. Před zimou krmit zvěř, aby se dostala do kondice a byla na zimu připravena. V zimním období pravidelně předkládat dostatečné množství objemového krmiva a jadrné krmivo. Nepředkládat v zimě dužnaté krmivo, zvěř v tuto dobu nemá uzpůsobený žaludek na trávení tohoto druhu potravy. Má posléze potřebu získávat třísloviny pro usnadnění trávení, a proto provádí ohryz. Také zajistit pravidelný přísun soli a ostatních minerálů v průběhu roku. Jak je již v této práci zmíněno zvěř často provádí škody z důvodu nedostatku minerálů. Zajištěním potřebného množství minerálů právě eliminujeme škody vzniklé z jejich nedostatku. Při dodržení hlavních zásad příkrmování jsme také schopni škody zvěří snížit. Můžeme také zvýšit potravní nabídku tvorbou zvěřních políček, výsadbou plodonosných dřevin a tak podobně.

Na přístup k ochraně jakožto i na pěstování lesa musíme nahlížet komplexně a snažit se problém škod zvěří vyřešit společnými silami všech zájmových skupin.

6. Seznam literatury a použitých zdrojů

ANONYMUS; 2012: Textová část LHP, LHC městské lesy Hroznětín (platnost 1.1.2012–31.12. 2021); LH Projekt a.s.

APLAUTER, J.; BERANOVÁ, J.; HAVRÁNEK, F.; ROUBALOVÁ, M.; ZATLOUKAL, V.; et HENŽLÍK, V.; 2007: Inventarizace škod zvěří na lesních a zemědělských porostech (lesnická část), IFER

APLAUTER, J; BERANOVÁ, J; ČERNÝ, M; 2011: Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o., Jílové u Prahy

BLÜCHEL, K. G.; 2004: Lov. Slovart. 654 s.

CULEK, M. et al.; (1995): Biogeografické členění České republiky. II. díl.; 347 s.

ČERVENÝ, J et.al.; 2010: Myslivost. Praha: Ottovo nakladatelství. 591 s.

DURANTEL, P. et al.; 2004: Myslivost. Praha: Fragment. 285 s.

HAVRÁNEK, F; PAVLIŠ, J; HUCKO, B; CZUDEK, R; 2008: Alternative utilisation of agricultural land: the Czech approach to management of natural resources. 145 p.

HAVRÁNEK, F.; JEŽEK, M.; VOLF B.; VÁCHAL, D.; 2011: Zpracování návrhu mimořádných opatření na problémových územích se škodami zvěří

JELÍNEK, R; 2006: Škody zvěří – všeobecný náhled. Brno: Středoevropský institut ekologie zvěře. 8 s.

KRČMA, J; 2004: Okus dřevin působených spárkatou zvěří na ŠLP Masarykův les Křtiny, Kandidátská disertační práce, MZLU Brno, Ústav ochrany lesů a myslivosti. 85 s.

KOSTEČKA, J. 2006: Přezimovací obory a oblasti chovu zvěře jako nástroj ochrany lesa, sborník ze Semináře – Předcházení škod spárkatou zvěří, Hranice na Moravě,

LAROUSSE, P. et al.; 1996: Encyklopedie Myslivost, Praha, nakladatelství Svojtka a Vašut, 333 s.

LOCHMAN, J.; 1985: Jelení zvěř. SZN, Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 351 s.

LOCHMAN, J.; 1985: Jelení zvěří. In: Škody zvěří a jejich řešení, MZLU Brno. zvěř.

MRKVA, R.; 1994: Loupání zvěří. In kolektiv autorů. Lesnický naučný slovník. I. díl.; s. 497-498

MRKVA, R.; 1994: Ohryz zvěří. In kolektiv autorů. Lesnický naučný slovník. I. díl.; s. 652-653

MRKVA, R.; 1994: Okus zvěří. In kolektiv autorů. Lesnický naučný slovník. I. díl. s.; 662-663

MRKVA, R.; 1995: Škody zvěří a jejich řešení. Sborník z konference

NOVOTNÁ, P; 2006: Škody zvěří na lesních porostech ve vybraných honitbách Plzeňska, Bakalářská práce, Brno, 53 s.

PFEFFER, A. et al. 1961: Ochrana lesů. SZN Praha.

PORUBA, M.; RABŠTEJNEK, O.; 2003: O životě naší zvěře. Praha: Brázda. 186s.

RAKUŠAN, C; WOLF, R; KOLÁŘ, Z; 1998: Chov a lov zvěře. Myslivost, s.r.o, Praha, 198 s.

ŠVARC, J. a kol.; 1981: Ochrana proti škodám působeným zvěří. Praha, 1981, s. 143

VÍT, A.; 1987: Omezení škod působených černou a jelení zvěří. Praha: SZN, Český myslivecký svaz, 26 s.

WOLF, R; 1995: Jelení zvěř. Sborník referátů z konference Jelení zvěř. Rembrandt, Dobřichovice

ZATLOUKAL, V; 1995: Úloha a postavení státní správy při řešení škod

ZEJDA, J; HOMOLKA, M; 1980: Habitat selection and population density of field roe deer (*Capreolus capreolus*) outside the growing season. *Folia Zool.*, 29: 107–115.

FAO Rome - TCP 2902 CEH, Rembrandt press - Praha

www.mercata.cz

www.google.cz

[www.zakony pro lidi.cz](http://www.zakony.pro lidi.cz)