

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská



Téma bakalářské práce:

Efektivita ochrany kultur proti okusu zvěří pomocí ovčí vlny v modelovém území LHC Lipník

Jan Kubeš

Obor: Lesnictví

Datum: duben 2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ochrany lesa a entomologie

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jan Kubeš

Lesnictví

Název práce

Efektivita ochrany kultur proti okusu zvěří pomocí ovčí vlny v modelovém území LHC Lipník

Název anglicky

Efficiency of protection of young plantations against the game browsing in model study of Lipník management-plan area

Cíle práce

1. Vypracovat literární rešerši na zvolené téma.
2. Srovnat účinnost ochrany lesních kultur proti okusu zvěří pomocí ovčí vlny se 3 typy komerčních ochranných prostředků.
3. Srovnat ekonomickou efektivitu ochrany lesních kultur u jednotlivých typů ochrany.

Metodika

Literární rešerše bude zpracovávána průběžně během roku 2013. Na vybrané lokality budou během října aplikovány 3 typy ochranných prostředků a ovčí vlna na terminální výhony stromků. Ochranné prostředky se budou nanášet v řadách vedle sebe. Posuzovat se bude časová náročnost aplikace jednotlivých typů ochrany (během října), a ochrana před okusem zvěří (po zimě 2014). Pro vyhodnocení efektivity ochrany vlnou a komerčních prostředků se použije test dobré shody.

Doporučený rozsah práce

45 stran včetně příloh

Klíčová slova

okus, škody zvěří, ochrana lesa, chemické přípravky, ovčí vlna

Doporučené zdroje informací

- Gill R. M. A. & Morgan G. 2009: The effects of varying deer density on natural regeneration in woodlands in lowland Britain. *Forestry*, 83(1), 53-63.
- Hany El Kateb, Benabdellah Benabdellah, Ammer C. & Mosandl R. 2004: Reforestation with native tree species using site preparation techniques for the restoration of woodlands degraded by air pollution in the Erzgebirge, Germany. *Eur J Forest Res*, 123, 117-126.
- Heuze P., Schnitzler A. & Klein F. 2005: Is browsing the major factor of silver fir decline in the Vosges Mountains of France. *Forest Ecology and Management*, 217, 219-228.
- Hothorn T. & Müller J. 2010: Large-scale reduction of ungulate browsing by managed sport hunting. *Forest Ecology and Management*, 260, 1416-1423.
- MacDougall A. S. 2008: Herbivory, hunting, and long-term vegetation change in degraded savanna. *Biological conservation*, 141, 2174-2183.
- Palmer S. C. F. & Truscott A.-M. 2001: Seasonal habitat use and browsing by deer in Caledonian pinewoods. *Forest Ecology and Management*, 174, 149-166.
- Partl E., Szinovatz V., Reimoser F. & Schweiger-Adler J. 2002: Forest restoration and browsing impact by roe deer. *Forest Ecology and Management*, 159, 87-100.
- Pellerin M., Said S., Richard E., Hamann J.-L., Dubois-Coli C. & Hum P. 2010: Impact of deer on temperate forest vegetation and woody debris as protection of forest regeneration against browsing. *Forest Ecology and Management*, 260, 429-437.
- Scott D., Welch D. & Elston D. A. 2009: Long-term effects of leader browsing by deer on the growth of Sitka spruce (*Picea sitchensis*). *Forestry*, 82(4), 387-401.
-

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

doc. Ing. Oto Nakládal, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 23. 3. 2015

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 3. 2015

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 16. 04. 2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Efektivita ochrany kultur proti okusu
zvěří pomocí ovčí vlny v modelovém území LHC Lipník vypracoval samostatně pod vedením
doc. Ing. Oto Nakládala, Ph.D. 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

Podpis autora:

Poděkování

V první řadě bych rád poděkoval Vojenské lesní správě Lipník, především panu Stanislavu Marvalovi, za příjemnou a nekoplikovanou spolupráci při práci v terénu. Firmám L. E. S. ČR s r. o. a Agro Radomyšl a. s. za poskytnutí přípravků n a o c h r a n u p r o t i o k u s u .
Doc. Ing. Oto Nakládalovi, Ph.D za pozitivní a veselý přístup při konzultacích.
Petře Šámalové, Martině Feriancové a Elišce Zalabákové při pomoci při psaní.
Jakubovi Kovaříkovi a Tomáši Švejkarovi za psychickou podporu.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou ochrany porostu proti okusu zvěří. Zkušební oblastí se stal lesní hospodářský celek Lipník, kde ve dvou různých lokalitách byly použity následující přípravky na ochranu proti okusu - Morsuvin, Neoponit-L, Stopkus a ovčí vlna. Každý z přípravků byl aplikován v obou lokalitách, vždy po řadách na terminální výhon. Ze získaných dat byla hodnocena účinnost přípravku, spotřeba času na aplikaci přípravku a byl vytvořen cenový rozpočet každého přípravku. Při závěrečném vyhodnocení byla účinnost pro všechny použité přípravky stejná. U přípravků Morsuvin, Neoponit-L a Stopkus byla prokázána nejnižší spotřeba času na aplikaci a aplikace za použití ovčí vlny v cenovém rozpočtu vyšla jako nejméně finančně nákladná.

Abstract

The Bachelor Thesis focuses on growth prevention of animals browsing in the forest management unit Lipník. Products Morsuvin, Neoponit-L, Stopkus and wool used for browse protection were applied in two different locations of the selected unit Lipník. Each preparation was applied on terminal shoot line by line in each location. The product efficiency and product application time cost have been evaluated along with budgeting. The efficiency of each preparation was consistent in the final data evaluation. At the same time, Morsuvin, Neoponit-L and Stopkus embodied the lowest time cost, wool application turned into the least expensive option.

Obsah

1. ÚVOD	8
2. CÍL PRÁCE	8
3. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	8
3. 1. Svatojiřský les.....	8
3. 2. Přírodní lesní oblast 17- Polabí	9
3. 3. druhý lesní vegetační stupeň buko - dubový.....	9
3. 4. Ekologická řada K- kyselá.....	9
3. 5. Soubor lesních typů 2K- kyselá buková doubrava	9
4. SPÁRKATÁ ZVĚŘ NA ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ LHC LIPNÍK	10
4. 1. Srnčí zvěř	10
4. 2. Mufloní zvěř.....	12
5. ŠKODY ZVĚŘÍ	13
6. OKUS	16
7. OCHRANNÁ ZAŘÍZENÍ	18
7. 1. Oplocenky	19
7. 2. Plastové chrániče.....	20
7. 3. Individuální ohradky (oplůtky).....	20
7. 4. Repelenty	20
7. 5. Ovazy terminálních výhonů	22
7. 6. Dvojsadby a trojsadby	22
7. 7. Ochranné pásy	22
7. 8. Výsevy janovce, planého žita, vlčího bobu a jiných bylin	22
7. 9. Technologické způsoby ochrany.....	23
8. NEJČASTĚJI POUŽÍVANÉ PŘÍPRAVKY V PRAXI	23
8. 1 Morsuvin.....	23
8. 2 Neoponit- L	24
8. 3. Stopkus.....	25
8. 4. Ovčí vlna – plemeno Suffolk.....	26
9. METODIKA	27
9. 1. Umístění lokalit	27
9. 2. Popis lokalit	27
9. 3. Aplikace přípravků	28
9. 4. Pozorování zvěře	29
9. 5. Sběr dat	29
9. 6. Cenový rozpočet	30
9. 7. Postup zpracování dat.....	30
9. 8. Výpočet účinnosti přípravku vůči celkové účinnosti.....	31
9. 9. Výpočet porovnání účinnosti přípravků mezi sebou	31
10. VÝSLEDKY	32
10. 1. Atmosférické podmínky.....	33
10. 2. Pozorování zvěře	33
10. 3. Cenový rozpočet	33
10. 4. Výpočet účinnosti přípravku vůči celkové účinnosti.....	34
10. 5. Porovnání účinnosti přípravků mezi sebou	35
11. DISKUSE	37
12. ZÁVĚR	38
13. DOPORUČENÍ PRO PRAXI	39
14. POUŽITÁ LITERATURE	39
15. PŘÍLOHY	44

1. Úvod

V lesnické praxi se setkáváme se škodou vytvořenou zvěří, ať už se jedná o okus terminálního výhonu, okus výhonů bočních, ohryz, loupání kůry či škodu způsobenou vytloukáním. Škody nejsou většinou zanedbatelné, proto bychom se je měli snažit snížit na co nejmenší mez, a to jiným přístupem hospodářské úpravy lesa a správným mysliveckým hospodařením. Nejčastějším problémem při zakládání a zajištění porostů je okus terminálního výhonu, který brání stromu vyrůst v produkčně kvalitního jedince. Proto se využívá ochrana proti okusu do doby, dokud jedinec tomuto vlivu neodroste. Přípravek, který se aplikuje na stromky po dobu jejich náchylnosti k okusu, by měl být kromě účinnosti dále relativně levný, neškodný k životnímu prostředí a práce s ním by měla být snadná a rychlá. Trh nám nabízí mnoho druhů těchto přípravků, z nichž často nevíme, který je pro nás nejvhodnější. Tato práce se zabývá porovnáním čtyř přípravků, z toho jsou tři nejčastěji používané v praxi a vyráběné chemickým průmyslem a čtvrtý je přírodní material – ovčí vlna.

2. Cíl práce

- Vypracovat literární rešerši na zvolené téma.
- Srovnat účinnost ochrany lesních kultur proti okusu zvěří pomocí ovčí vlny se 3 typy komerčních ochranných prostředků.
- Srovnat ekonomickou efektivitu ochrany lesních kultur u jednotlivých typů ochrany.

3. Obecná charakteristika zájmového území

3. 1. Svatojiřský les

Východní část lesního hospodářského celku Lipník se nachází v rozsáhlém lesním komplexu, který se zve Svatojiřský les. Tento lesní komplex se nachází v okraji severní části Polabské nížiny, jeho hranice jsou vymezeny obcemi Čachovice, Vlkava, Jizbice, Loučeň, Mcely, Rožďalovice, Ledce a Jabkenice. Plocha, na které se Svatojiřský les rozkládá, činí 245 km² a obývá ji přibližně 13 tisíc obyvatel (Řehounek, 2006). Zdejší krajina je trvale osídlena od 11. století (Dudek, 2006). Krajina kolem Svatojiřského lesa byla v posledních dvou stoletích využívána pro zemědělskou výrobu, především pro pěstování cukrové řepy (Antonín, 2006). Podstatná část LHC Lipník byla od začátku 20. století vedena jako vojenský prostor (Řehounek, 2006).

3. 2. Přírodní lesní oblast 17-Polabí

Rozloha přírodní lesní oblasti Polabí činí 713145 ha, z toho je 102481 ha zalesněných, což je přibližně 14 %. Polabí je nížinná oblast, která zahrnuje jak úvaly při Labi a dolním Poohří, tak i plošiny (tabule) okrajových pásem. Téměř bezlesá Pražská plošina se k této oblasti též připojuje pro její malý lesnický význam. Nejnižší bod, představující hladinu Labe u Žemosek, leží ve výšce pouhých 141 m. n. m., nejvyšší bod je vrchol Řípu, ležící ve výšce 459 m. n. m. Oblast se řadí mezi teplé až mírně teplé. Roční průměrná teplota je 7,5 až 9,1 °C. V období vegetační doby stoupá průměrná teplota k 13,5 až 15,5 °C. Průměrný roční úhm srážek činí 480–700 mm, průměrný úhm srážek během vegetační doby je 310–400 mm s trváním 155–175 dní. Převažuje semiaridní klima, pouze okrajové vyšší polohy se blíží k semihumidnímu klimatu. Větší část roku zde vane vítr od západu na východ. Zastoupení lesních vegetačních stupňů je následující: 1. LVS zaujímá 64,8 % celkové zalesněné plochy, 2. LVS se rozkládá na 30,6 % zalesněné plochy. Po okrajích oblasti leží 3. LVS s 3 %, nejméně má 0. LVS s 1,4 % a 4. LVS s 0,2 % rozlohy (http://fld.czu.cz/vyzkum/maps/kolm/PLO17_KDLBLNLTMBMEMPPCPHSM.pdf).

3. 3. druhý lesní vegetační stupeň buko - dubový

Klima v tomto stupni je ovlivněno průměrnou roční teplotou 7,5–8 °C, průměrnými ročními srážkami 600–650 mm a délkou vegetačního období 160–165 dní. Z dřevin převažuje dub zimní s příměsí buku lesního a habru obecného. Na suchých, exponovaných místech se vyskytuje dub pýřitý. Habr obecný převládá v pařezinách, kde vymizel buk lesní. Plocha lesů, kterou zaujímá 2. LVS, je 14,89 % z celkové výměry lesní plochy v ČR (Viewegh, 1999).

3. 4. Ekologická řada K-kyselá

Zaujímá největší plochu z celkové rozlohy ČR (43,21 %). Tato řada je na minerálně chudých kyselých půdách, povětšinou dobře provzdušněných, se zhoršenou humifikací. Půdní vodní režim váže méně vody a snáze vysychá. V nižších lvs převládají acidofilní druhy: *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex pilulifera* a *Festuca ovina*. Hospodářské znaky, společné pro tuto řadu, jsou snížená produkce a menší zabařenění. Díky tomu je zde prostor pro přirozenou obnovu, stromy mají díky chudé půdě vyvinutější kořenový systém v poměru ke koruně a tím bezpečnější stabilitu (Plíva, 1987).

3. 5. Soubor lesních typů 2K-kyselá buková doubrava

Rozšíření tohoto souboru je v pahorkatinách, na svazích a plošinách. Půda je zde

středně hluboká, často šterkovitá, vysychavá na nejrůznějších podložích. Půdní typ je nejčastěji kambizem. Z rostlinných druhů jsou nejvýznamnější *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium pilosella*, *Carex pilulifera*, *Luzula luzuloides*, *Cruciata glabra*, *Melampyrum pratense*, *Avenella flexuosa*, *Mycelis muralis*, *Dicranum scoparium*, *Poa nemoralis*, *Festuca ovina*, *Polytrichum formosum*, *Galium rotundifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Genista germanica*, *Veronica officinalis* a *Genista pilosa*. Dřevinná skladba pro tento soubor zahrnuje dub zimní (*Quercus petraea*) 70 % a buk lesní (*Fagus sylvatica*) 30 %. Může se objevovat také borovice lesní (*Pinus sylvestris*) (v oblastech, kde geologický podklad tvoří váte písků, může borovice lesní s dubem zimním tvořit hlavní dřeviny tzv. borovou doubravu (Plíva, 1987)), jeřáb ptačí (*Sorbus acuparia*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a lípa malolistá (*Tilia cordata*). Půda je náchylná na vysychání, dřeviny pak mohou být postihnuty přísušky. Kyselá půda je též náchylná k degradaci (Viewegh, 1999).

4. Spárkatá zvěř na zájmovém území LHC Lipník

Spárkatá zvěř, která obývá tuto oblast je především zvěř srnčí (*Capreolus capreolus*) a zvěř mufloní (*Ovis musimon*) (Řehounek, 2006).

4. 1. Srnčí zvěř

V současné době je u nás srnčí zvěř rozšířená od horských pásem, kde osídluje polohy zhruba až k stromové hranici, dále pak ve všech lesích až po nížinné luhy. Nejvíce zastoupena je tam, kde se střídají lesy se zemědělskou půdou, též osídluje i rákosové plochy rybníčních a říčních okrajů. Srnčí zvěř je původní obyvatel lesních okrajů a ředin, v oblastech hustě zarostlých vegetací žije srnčí jen pomálu. Hojné zastoupení je tedy o lesích, zejména v méně rozsáhlých a nesouvislých, s členitými okraji, houštinami a podrosty (Nečas, 1975).

Hustota osídlení srnčí zvěří našich honiteb, je jak jí vidíme, právě v lesních oblastech, kde jí bývalo nejvíce, je v poslední době poněkud na ústupu. Intenzivní lesní hospodářství, požadující velkou produkci a kvalitu, které především v zalesňovací fázi nepřipouští přezvěřování honiteb, aby nevznikaly nadměrné škody na porostech, kromě toho velká hustota zvěře není ani s ohledem na její kvalitu žádoucí. Do velké míry také rozšiřování některých jiných, často nepůvodních druhů zvěře, zejména jelení, šelem i zvěře černé, je jednou z velkých příčin úbytku srnčí zvěře v některých oblastech (Nečas, 1975).

V podzimních měsících je pudovou a pro srnčí zvěř typickou a neodmyslitelnou vlastností shlukování jedinců obou pohlaví do společných tlup. Každoroční shlukování srnčí zvěře je výrazně ovlivněno hustotou zazvěření a jinými vnějšími podmínkami prostředí, které

zvěř obývá. Pokud je hustota zvěře na určitém území velká, snáze se sdružuje do tlup, než při řídké hustotě (Scherer, 2012).

Přes zimu pak dochází, především v otevřené krajině, k vytváření tlup o desítkách jedinců. Dle kvality prostředí a velikosti populace pak mají jejich území výměru 1,5–3 km² a více (Havránek a kol., 2002).

Každodenní režim - 24 hodinové období je naplněno opakováním různých aktivit (cirkální rytmus). Pastvou se smčí zvěř zabývá asi jen 15–20 % z celkového času, který dělí na 10–11 period (Havránek a kol., 2002).

Podle Havránka a kol. (2002) miliony let probíhající vývoj smčí zvěře se uskutečňoval v prostředí, které bylo tvořeno přechodovým pásmem mezi stepními a lesními stanovišti. Smec tudíž náleží do kategorie okusovačů, kteří nejsou schopni dobře trávit potravu bohatou na vlákninu (např. trávy, seno, apod.), ale přijímají lehce stravitelnou potravu bohatou na živiny. V dnešní civilizované krajině, ve které je nejvýznamněji zastoupena kulturní step (zemědělská krajina) a hospodářský les, jsou potravní nároky této zvěře nejlépe uspokojovány v biotopech, které se svou strukturou a skladbou nejvíce blíží těm původním. Především to jsou okrajové části lesů, smíšené lesy s křovinným podrostem se světlinami, pasekami a lesními průseky.

Svou energetickou spotřebu živin kryje smčí zvěř spásáním, převážně zelených částí mnohých rostlinných druhů. Převážně se smčí paství na nadzemních částech rostlin, bylin a prýtech dřevin. V zimním období pak okusuje pupeny a slabší větévky listnatých dřevin a letorosty jehličnanů. Spásání rozličných rostlinných druhů je rovněž velmi různorodé, především podle podmínek, kterým je smčí zvěř vystavena, podle roční doby, povětrnosti a též podle okamžité individuální potřeby jednotlivých kusů (Nečas, 1975).

Nečas (1975) dále uvádí, že z rostlinných druhů nalezených v žaludcích smčí zvěře ulovené především v lesních honitbách, bylo nalezeno nejvíce dřevin, keřů a polokeřů. Byliny, zejména trávy a kulturní rostliny byly v rozebíraném obsahu nalezeny jen v menším množství. Z dřevin to byl nejčastěji dub, borovice a habr, z keřů a polokeřů pak borůvka, vřes, ptačí zob a ostružiník. Z bylin byl nejvíce nalézán jetel, vrbovka a jahodník, z trav pýr a lipnice, z kulturních rostlin řepa cukrovka a vojtěška.

Smčí zvěř spase průměrně okolo 4 kg potravy denně, přitom v zimních měsících je tato hodnota menší. U sm je největší příjem potravy v jarních a letních měsících, u smců pak na podzim (Nečas, 1975).

4. 2. Mufloní zvěř

Mufloní zvěř si své základní požadavky na prostředí zachovala i po vypuštění do našich honiteb. Pro chov této zvěře jsou žádoucí rozsáhlé lesnaté oblasti s tvrdou kamenitou nebo štěrkovitou půdou. V měkké a vlhké půdě je ohrožován chorobami, zejména přerůstáním a hnilobou spárků, motolicí aj., celý chov pak povětšinou postupně degeneruje a vymírá. Oblíbeným stanovištěm mufloní zvěře jsou listnaté nebo smíšené lesní porosty, nicméně se spokojí i s porosty jehličnatých dřevin. Nejvyhledávanějšími stanovišti jsou porosty ve věku 30–40 let, často však navštěvuje a vyhledává porosty starší. Řediny, lesní paseky a louky mohou být mufloní zvěří též navštěvovány. S oblibou vyhledává a zdržuje se na klidných závětrných a teplých lokalitách, zvláště na skalnatých nebo kamenitých a suťových svazích. Vlhkým a zamokřeným místům i hustým mlazinám se mufloní zvěř v našich podmínkách vyhýbá. Mufloní zvěř přivykla i celkem rovinným plochám krajiny, ráda však v nich přechází na větší vzdálenosti. Území ČR mufloní zvěři klimaticky naprosto vyhovuje. Za nejpřírodnější prostředí pro muflona v našich poměrech lze označit oblasti pásma pahorkatin a podhoří, která jsou nejteplejším článkem zdejších lesních pásem (Mottl, 1960).

Mufloní zvěř žije v tlupách. Mottl (1960) dále uvádí, že dospělí mufloni jsou v tlupě s muflonkami, mladými muflony a muflončaty jen v zimě. V létě jsou tlupy značně menší než v zimním období a kromě muflonek a muflončat jsou v nich jen mladí mufloni do dvou až tří let věku. Staří mufloni žijí buď osaměle, nebo v tlupách po dvou, čtyřech až sedmi kusech.

Tlupa mufloní zvěře přechází za pastvou často na značné vzdálenosti, ale zřídka odchází dále než na 5 km a většinou se po určité době vrací na stará stanoviště. Ponejvíce se mufloní zvěř pohybuje na ploše 2–3 km² (Mottl, 1960).

Mufloní zvěř se paství s různými přestávkami téměř po celý den, nejvíce však v časných ranních a večerních hodinách. Celkem stráví muflon denně 14–17 hodin pastvením a přecházením, závisí to hlavně na množství potravy a klidu v honitbě, jak uvádí Mottl (1960).

Mufloní zvěř se většinou paství jen v rozsáhlých lesních porostech. V nich často navštěvuje řediny, paseky a lesní louky. Do polí a volné krajiny vychází za pastvením jen málo, a to ponejvíce tam, kde jsou lesní porosty chudé a neúživné a hlavně málo rozsáhlé (Mottl, 1960).

Mufloní zvěř bývá, co do výběru potravy, označována za zvěř velmi skromnou, bohužel pouze jen co se týče výběru. I když muflon spásá velké množství různých druhů rostlin, rostoucích v jeho areálu výskytu, vystačí si v případě nutnosti i s velmi chudou pastvou. Paství se především na přízemní vegetaci, ale často se nevyhýbá ani okusu dřevin, zvláště

v zimě je to vyhledávaná a preferovaná potrava (Mottl, 1960).

Podle Mottla (1960) jsou pro mufloní zvěř nejdůležitější úživné poměry v době, kdy je v přírodě potravy nejméně, tedy v zimě. Proto můžeme zimní potravu muflona označit jako základní. Tvoří jí různé části, semena i plody těchto hlavních druhů: bříza, buk, dub, habr, hloh, hrušeň, jabloň, janovec, jasan, jedle, jilm, jírovec, růže šípková, smrk, dřín, osika, jíva, borůvka, brusinka, kostřava, maliník, pýr, vřes, lišejníky a mechy. Třebaže jsou v základní potravě muflona uvedeny z větší části dřeviny, jsou hlavní potravou muflona po celý rok především rostliny přízemního patra.

Průměrná váha potravy, kterou mufloní zvěř spase za jeden den, činí 5 kg u muflona a u muflonky 3,5 kg. V zimním období je tato průměrná váha zhruba o 0,5 kg vyšší (Mottl, 1960).

5. Škody zvěří

Podle Jelínka (2007) se pod pojmem poškození uvádí fyziologická újma, tj. každé porušení zdárného vývoje dřeviny, popřípadě porostu, mající za následek snížení produkce nebo její jakosti. Škodu můžeme definovat jako zmenšení užitné hodnoty tedy její ekonomické vyjádření. Velikost škody se vyjadřuje ve srovnávacích jednotkách, jako jsou kubické metry (dřevo) nebo u plochy poškozených porostů se vyjadřuje v hektarech. Škody způsobené zvěří především na lesních či polních kulturách souvisejí hlavně s jejichmi skutečnými stavy na dané ploše a množstvím dostupné potravy. Přiměřený okus, pouze nejatraktivnějších dřevin v honitbě, ukazuje na stavy, které se blíží stavům únosným pro daný biotop. Ekologicky únosné stavy zvěře jsou takové stavy zvěře, při kterých zvěř nezpůsobí výši škod více než 10 % nezajištěných kultur nebo přirozené obnovy a dále více než 0,1 % výměry lesa při postižení ohryzem a loupáním.

V lesním hospodářství je dnes už vypracováno velké množství ucelených systémů ochrany kultur proti škodám zvěří, veškerá ochranná opatření jsou vesměs financována z budoucího zisku, musíme je brát tedy jako investici (Jelínek, 2007).

Škody na porostu dělíme na biotické a abiotické (Švarc a kol., 1981), jako prevence proti abiotickým škodám v porostu se používá vhodná dřevinná skladba, zastoupení, pěstební zásahy, doba obmýtní a obnovní a těžební úprava (Neuman a kol., 1964). Prevence proti biotickým škůdcům se často neobejde bez pomoci člověka (Švarc a kol., 1981). Je ovšem nutné si uvědomit, že bychom neměli řešit pouze symptomy těchto škod, jak se to děje často v dnešní době, ale odstranit příčiny těchto škod (Holzer, 2011). V případě poškození lesních porostů spárkatou zvěří, ať už okusem, ohryzem, loupáním či vytloukáním, by se neměli

pokládat za poškozené všechny dřeviny, např. dřeviny, které budou odstraněny během probírek či prořezávek. Dále pak by neměl být považován za škodu okus bočných výhonů, při kterém nedochází k poškození terminálního výhonu, čímž může jedinec dále prokazatelně vykazovat výškový a tloušťkový přírůst (Jelínek, 2007). Za poškozený porost musíme označit ten, který odrostl do mytního věku, a jsou na něm znatelné známky poškození zvěří. V případě uměle založených kultur či přirozeného náletu nesmí být zbytečně prodlužována doba zalesnění či zajištění vlivem poškození zvěří. Dále pak nesmí docházet k samovolnému ochuzování druhové skladby v rámci celého porostu nebo snad k tomu, aby se mimoprodukční dřeviny nemohly dále rozšiřovat vlivem velkého tlaku zvěře (Jelínek, 2007).

Škody na porostu působí sice zvěř, ale odpovědný je za ní vždy člověk (Vodňanský, 2008). V případě škod zvěří se často poukazuje na její nadměrně vysoké stavy a jako jediná možnost řešení je její snížení na co nejmenší počet (Glose, 1996), je to ovšem velice zjednodušený přístup k problému, který řeší pouze symptom, ale neřeší skutečnou příčinu problému (Vodňanský, 2008).

V první řadě bychom měli znát přesné počty zvěře, která se pohybuje v honitbách. Bohužel sčítání zvěře, které by bylo stoprocentně přesné, je v reálných podmínkách nemožné (Vala, 2011). Často se tak stává, že se využívá pouze jedna metoda, která je sama o sobě nedostatečná, proto by se měly metody sčítání kombinovat (Palmer, Truescott, 2002). Kromě toho je nutná dobrá zkušenost lidí, kteří sčítání provádějí, vhodná roční doba a dobrý průběh počasí během sčítání (Vala, 2011). Nesmí se stát, že stavy zvěře jsou podhodnoceny, čímž vzniká nadměrný přírůst zvěře vlivem nedostačujícího odlovu na dané lokalitě a tím nadměrné škody na lesních porostech. To vede v následujících letech k několikanásobnému překročení normovaných stavů a tím i zvýšení odlovu. Už vůbec nesmí dojít k tomu, aby se sčítání neprovádělo vůbec a stavy zvěře se opisovaly v hospodářských plánech stále dokola jak se to často dnes děje (Vala, 2007).

Vliv mysliveckého hospodaření též ovlivňuje početní stavy zvěře. Myslivecká společnost by si měla především uvědomit, že o zvěř ve volné přírodě nepečuje proto, aby měla co největší trofejovou hodnotu (Jelínek, 2007), ale že nahrazuje velké predátory, kteří v dnešní přírodě chybí (Heuze, et al., 2005). Proto by nemělo docházet k zašetrování jednoho druhu pohlaví vůči druhému, ale měli bychom se snažit o přirozený poměr pohlaví, abychom zamezili rozpadu sociálních struktur zvěře (Jelínek, 2007).

Způsob lovu též hraje velkou roli při zmírňování škod zvěří a to především v zimním období. Není možné provádět intenzivní lov v místech, kde se zvěř paství, nebo tam kde má zvěř klidové zóny. Lov by se měl především provádět v místech, které chceme před

poškozováním zvěře uchránit a které jsou pro naše hospodaření nejdůležitější. Na pastevních místech nebo v klidových zónách je lov možný jen občas (Vodňanský, 2008). Snažíme se tak docílit jevu, který je v divoké přírodě běžný, kdy se spárkatá zvěř nezdržuje v lokalitách, o kterých ví, že by mohla být snadnou kořistí pro predátory. I přesto, že je v této lokalitě větší potravní nabídka než v jiných částech území, které obývá (Heuze, et al., 2005).

Pokud ovšem dojde k překročení normovaných stavů zvěře na daném území a škody na porostech jsou neúnosné, je nutné přikročit k intenzivnímu a neselektivnímu odlovu do té doby než zvěř bude na normovaných stavech a škody zvěří na únosných hodnotách (Glose, 1996). V přirozených přírodních podmínkách by po populační explozi zvěře spárkaté došlo během krátkého období k populační explozi predátorů, kteří se touto zvěří živí, čímž by došlo k jejímu poklesu na původní stavy (Horthon, Müller, 2010). Proto není možné se k tomuto přístupu stavět negativně z důvodů zachování lovecké etiky (Holzer, 2002). Ani provozovatelé honiteb, kteří za pronájem honitby platí nemalou peněžní částku a často mají v honitbě zvěře nadbytek, než povolují normované stavy, nemohou uvádět jako argument to, že chtějí mít vysoký odlov zvěře, aby se jim kompenzovala vysoká cena pronájmu honitby (Kurka, 2015).

Podle Zabloudila (2007) prvořadým úkolem pro zajištění chovaného množství zvěře v honitbě po celý rok, je nutné znát přirozené množství biomasy, kterou nám skýtá prostředí. Po odečtení spotřeby biomasy zvěří lze při normálních klimatických podmínkách provést včas opatření nejen ve výživě, ale také v případné ochraně založených porostů.

V posledních více jak dvou stoletích byla funkce lesů, především zaměřena na produkci dříví. To mělo za následek velký rozmach monokulturního hospodaření (Katebet al., 2004). Výtěžnost dříví se sice prudce zvýšila, nicméně tyto porosty jsou náchylné k nejrůznějším druhům kalamit. Pro zvěř znamenalo zakládání smrkových a borových monokultur snížení pastevních podmínek, jelikož vegetace byla ochuzena o nejrůznější druhy dřevin. Dále pak docházelo ke snížení rozlohy lesních luk a polí. Zvěř pak neměla jinou možnost kde se pastvit a tím docházelo k poškozování porostů, které jsou naším cílem hospodářského zájmu (Jelínek, 2007).

Vala (2009) uvádí, že přikrmování zvěře je často velmi problematické i z toho důvodu, že v dávných dobách nebylo o zvěř pečováno, a přesto přežila až do dnešních dnů. Mnozí odborníci, kteří se zabývají volně žijícími živočichy, uvádějí, že naše autochtonní zvěř je schopna bez "krmení" přečkat i zimy s extrémní sněhovou pokrývkou, popř. extrémní výkyvy počasí. Souhlasit s tímto tvrzením je možné do té míry, pokud by nedošlo záměrnou lidskou činností k přeměně původní přirozené krajiny na krajinu kulturní

Proto v dnešní krajině, která je z velké části přeměněna na agrární step a hospodářský les, není možné spoléhat na přirozené biocenózy, které už nezajišťují dostatek přirozené potravy ani klidové a krytové podmínky (Vala, 2009). Zvěř má během průběhu roku i na rozdílných lokalitách výskytu jiné potravní nároky (Mottl, 1960, Nečas, 1975). Proto není možné pro každé území používat klasická a stereotypní pravidla příkrmování zvěře, která jsou často mysliveckou společností přijímaná od starších generací a která jsou často v dnešní době odbornou veřejností považována za mylná. Je proto nutné stále zjišťovat o zvěři na daném území její potravní nároky a potřeby během roku, aby byly uspokojeny především po její fyziologické stránce (Vala, 2009). Především v zimním období není možno předkládat zvěři pouze objemové krmivo ve formě sena a krmivo jadrné. Často se zapomíná na dřevnaté (celulózní) doplňkové formy potravy. Jedná se především o pupeny, terminální výhony dřevin, prýty, kůry a také kořínky různých dřevnatých druhů. V této potravě zvěř přijímá fosfor, vápník, stopové prvky, cukry, tříslo a vodu. Při nedostatku této potravní složky se zvěř často uchyluje do mladých porostů, ve kterých pak vznikají nemalé škody způsobené okusem či ohryzem (Zabloudil, 2007).

Dostatečný počet příkrmovacích zařízení, která jsou umístěna v klidových zónách dostatečně daleko od porostů, které chceme ochránit je též vhodným opatřením proti škodám zvěří. Důležitá je především hustota těchto zařízení, aby se slabší kusy dostaly k potravě stejnou měrou jako kusy dominantní. Není možné příkrmovat formou “vysypaných hromad”, kdy se z předkládané potravy během krátké doby vlivem plísní stává potrava ke konzumaci naprosto nevhodná a zvěř po požití trpí trávicími problémy, čímž je snižováno pH v její trávicí soustavě. Zvěř, aby se s tímto problémem vyrovnala, je nucena konzumovat potravu, ve které je obsaženo velké množství tříslovin (Kurka, 2015).

Jelínek (2007) uvádí, že dalším vlivem, který ovlivňuje výši škod na porostech je i neřízená turistika. U zvěře, která je velmi vyrušována a může se pást jen brzo ráno, pozdě večer a v noci se projevují důsledky zhoršené výživy a z ní plynoucí následky. Soustavně zneklidňovaná zvěř se obvykle soustřeďuje do větších tlup, vyhledává klidná místa v honitbách a na těchto místech, kde dochází k jejímu soustřeďování, vznikají vysoké škody především na lesních porostech. Vzhledem k tomu je nutné v honitbách zajišťovat dostatek klidových ploch a to buď přirozených nebo uměle vytvořených pomocí nově založených trvalých či dočasných remízku.

6. Okus

Spárkatá zvěř dává v letním období přednost listnatým dřevinám. Listy případně

narašené pupeny jsou pro zvěř lépe stravitelné a chutnější než jehlice jehličnatých dřevin. V zimním období se ovšem vrací k okusu jehličnatých dřevin, nemá totiž jinou možnost výběru (Gill, 1992).

Zvěř si vybírá nejen na základě toho, jakého rodu je dřevina, ale i na základě toho, o jaký druh se jedná, dokonce i typ variety je u ní rozhodující faktor (Gill, 1992). Proto může docházet při velké hustotě zvěře na stejném území k úplnému vymizení dřevin, které jsou zvěří preferovány, a tím ke snížení dřevinné biodiverzity (Partl, 2002).

Zvýšený obsah dusíku v zelených částech dřeviny zvyšuje náchylnost k okusu. Např. smčička zvěř pozná zvýšenou hladinu bílkovin a škrobu v zelených částech dřeviny už od pouhých 3 %. Proto jsou často poškozovány dřeviny rostoucí na půdách bohatých na dusík, případně na půdách, které jsou hnojeny dusíkatými hnojivy. Dřeviny rostoucí na chudých půdách jsou také více zatíženy okusem. Je to dané nižším zastoupením rostlin, které jsou vhodné jako potenciální potrava pro spárkatou zvěř, ale také pomalejším výškovým přírůstkem dřevin, které jsou pak delší dobu vystaveny okusu (Gill, 1992).

Dřeviny, které byly v minulosti poškozeny okusem, jsou znovu často vyhledávány pro další okus. Nicméně některé dřeviny (např. jalovec) si po prvním okusu vytvářejí látky, které zvěř odpuzují a zvěř je vyhledává jen mimořádně (Gill, 1992).

Z pohledu výšky jsou nejvyhledávanější pro okus dřeviny v rozpětí 30–60 cm vysoké, přičemž dřeviny v rozpětí 40–55 cm jsou nejvíce náchylné na okus terminálního výhonu. Při dosažení výšky nad 85 cm jsou dřeviny vyhledávané pro okus jen zřídka. V rámci celého porostu platí, že zvěř okusuje primárně větší jedince, pokud je více menších jedinců v porostu než větších a menší jedince, když je v porostu více větších jedinců. (Gill, 2009)

Okus je v rámci plošného umístění v porostu prováděn zcela náhodně, zvěř okusuje jak jednotlivé jedince, tak i více jedinců vedle sebe (Gill, 1992). Ovšem expozice celého porostu k různým světovým stranám hraje velikou roli při výši škod. Nejvíce jsou poškozovány porosty orientované k jihu. V těchto porostech dochází v zimním období k většímu oslunění, a tím ke snížení sněhové pokrývky. Zvěř pak tyto lokality vyhledává za účelem ušetření energie, jelikož na pohyb a termoregulaci těla je tu vydáno méně energie než v ostatních chladnějších lokalitách. Důležitá je i dostupnost potravy, kde s chybějícím sněhem, je potrava dostupnější (Heuze, 2005).

Z hlediska obnovy jsou vyhledávány nejvíce porosty, které jsou obhospodařovány holosečným, či násečným způsobem. Naproti tomu způsob clonný (podrostní) a způsob výběrný jsou méně náchylné ke škodám zvěří. Holosečný násečný způsob vytváří ve své první fázi velké plochy bezlesí, na nichž se často objeví rostliny, které jsou zvěří preferovány.

Zvěř se pak do těchto porostů stahuje za potravou. Tento jev trvá do té doby, dokud dřevinné patro dostatečně neodroste a nezacloní svým zástínem ostatní rostliny, které následně v těchto podmínkách nemohou růst. Dalším činitelem zvyšujícím poškození okusem, který se v těchto způsobech používá, může být vyžínání buřeně, které dává lepší možnost pohybu zvěři v porostu. Stává se i to, že buřeň je vyžehnuta na velmi nízkou a zvěř pak okusuje dřevinu, která je pro ni lépe dostupnější (Gill, 1992).

Je nutné si však uvědomit, že pokud jsou škody na porostech pouze v malé míře, je to pro tento porost přínosem. Zvěř často přenáší buď na své srsti, nebo v trávicím traktu semena dřevin, která by se do těchto porostů za normálních okolností nedostala. Při vylučování výkalů přispívá k hnojení porostu a často má zásluhu na intenzivním samozředování porostu, který vznikl přirozenou obnovou. (Pellerin et al., 2010). Ovšem porosty, které byly v minulosti vystaveny intenzivnímu poškození, mají často menší průměrnou výšku, menší průměrnou tloušťku a kmeny jsou často rozdvojeny nebo vytvářejí tzv. "bajonet", než stejné porosty s poškozením minimálním (Scott et al., 2009). Proto by bylo vhodné porosty, o kterých víme, že budou v průběhu růstu poškozovány zvěří, i přes vynaložení veškeré možné ochrany, pěstovat se záměrem produkce kvalitní buničiny, tyčoviny, důlních výřezů či doloviny (Scott et al., 2009).

7. Ochranná zařízení

Během obnovy a zalesňování jsou stromky ohrožovány biotickými činiteli. Do doby zajištění kultury (porostu) je proto nutné o stromky pečovat a zajistit jejich ochranu. (Mauer, Leugner, 2014)

Škody působené zvěří na lese jsou trvalým problémem lesního hospodářství a provozování myslivosti. Protože jsou lesy domovem zvěře, je pochopitelné, že si odtud zvěř bere obživu nutnou ke své existenci. Vyřešit škody působené spárkatou zvěří na lesních porostech se lesníci snaží již od 19. století a setkávají se přitom s větším či menším úspěchem. Ani dnes nemůžeme jednoznačně odpovědět na otázky, které se škod působených zvěří týkají, pokud jde o skutečné příčiny a jejich nejefektivnější a nejúčinnější odstranění. Od dob, kdy se myslivecká a lesnická veřejnost začala tímto problémem zabývat, se vyzkoušelo již mnoho metod, které měly vést k jejich zamezení nebo alespoň k podstatnému snížení, jak uvádí Cislerová (2001).

Podle rozsahu lze ochranu proti škodám zvěří dělit na:

- Plošnou (opatřením chráníme celou obnovenu plochu),
- Chránící celý stromek,

- Chránící část stromku (terminál nebo kmen).

Podle způsobu lze ochranu proti škodám zvěří rozdělit na:

- mechanickou (principem je umístění pevné překážky, která zabrání přístupu zvěře ke stromku),
- chemickou (principem je aplikace chemických látek, které zvěř odpuzují),
- biologickou (principem je nabídnout ke konzumaci takové druhy dřevin a dalších rostlin, které jsou pro zvěř atraktivní a nejsou cílem hospodaření-nejčastěji měkké listnáče),
- technologickou (principem je vysazovat a pečovat o rostliny tak, aby je zvěř neviděla). (Mauer, Leugner, 2014)

7. 1. Oplocenky

Princip oplocenky je výstavba plotu, který brání přístupu zvěře do oplocené plochy. Jde o neúčinnější, ale i velmi drahý způsob ochrany (Mauer, Leugner, 2014). Při jejich výrobě je třeba se řídit nejen místním zdrojem surovin, ale také přizpůsobovat rozlohu, tvar a způsob výroby velikosti kultur a druhu zvěře působící převážné škody. Plocha jednotlivých typů nemá přesáhnout praxí vyzkoušené rozměry, neboť je známo, že zvěř velké oplocenky raději přesadí, než aby je obcházela. Velikost oplocenek se také řídí členitostí a přehledností terénu. Pravidlo určující jejich konkrétní velikost nelze však stanovit obecně. Výška konstrukce typu oplocenek se řídí přímo druhem zvěře. Proti nízké zvěři postačují mechanické zábrany 0,8–1,2 m vysoké, proti smčím 1,5 m a proti zvěři jelení až 2,2 m vysoké (Říbal, Hanuš, 1966). Výška oplocenky se zvyšuje ve svahu a v místech tvorby velkých sněhových závějí (Mauer, Leugner, 2014). Oplocenky vyžadují stálou a pečlivou kontrolu. Vzniklé mezery, popř. poškozené části, se musí ihned opravit. Jestliže do oplocenky vnikla zvěř (což se pozná podle zjištěného ohryzu nebo stop na sněhu), musí se ihned psy vytlačit (Říbal, Hanuš, 1966). Oplocenka nesmí mít ostré rohy (při vyhánění zvěře psem nemá zvěř v ostrém rohu kam odskočit) (Mauer, Leugner, 2014). V případě, že jsou oploceny skupiny zmlazení, pak se doporučuje čas od času nechat kulturu proslídit psy. Oplocenky se stavějí ihned po zalesnění nebo objevení náletu, popř. se oplocují již místa určená k sadbě nebo síji. Oplocenka se nestaví na ochozech zvěře (větší rozptýlení zvěře a tím i plošně větší škody), na hranici lesa a pole (při běhu z pole zvěř oplocenku neočekává) (Mauer, Leugner, 2014).

Nadměrné používání oplocenek má za následek nejen zmenšení pastevní plochy, ale i zvýšení škod na dosud přístupných kulturách a přirozeně zmlazovaných porostech.

Oplocenky se projevují nepříznivě i na zvyšování myšovitých hlodavců, kteří nalézají v oplocených plochách více úkrytu před svými přirozenými nepřáteli (Říbal, Hanuš 1966).

7. 2. Plastové chrániče

Nejdražší způsob ochrany, užívá se pouze na ochranu listnáčů. Náklady na pořízení, instalaci, ošetřování a likvidaci jednoho chrániče mohou přesahovat náklady na stavbu 1 m oplocenky. Jejich užití je efektivní při ochraně malého počtu stromů na větší ploše. Celý stromek je pěstován uvnitř vzduch nepropouštějícího kompaktního plastového obalu. Plastové chrániče vyvolávají skleníkový efekt, růst do výšky je pak intenzivnější než růst tloušťkový, dočasně se tedy zhoršuje stabilita nadzemní části stromku. Nedílnou součástí plastového chrániče proto musí být kvalitní opěrný kůl z tvrdého dřeva, který poskytne stromku oporu až do doby, kdy se korunka stromku rozroste nad chráničem a zintenzivní se tloušťkový přírůst (zvýší se stabilita kmínku). Jinak se stromky po odstranění chrániče ohýbají nebo i lámou. Užívají se i plastové chrániče, které mají boční perforaci- u nich je skleníkový efekt menší, ovšem snižuje se tím i stimulace růstu nadzemní části. Chránič musí být spodní částí zapuštěn do půdy zbavené buřene (jinak vzniká komínový efekt, který stromky poškozuje). Nejlépe je chránit výsadby silných semenáčků, sazenic a nižších poloodrostků. Každoročně (minimálně v jarním období) je třeba zkontrolovat zakotvení chrániče, pomocí háčků narovnat ohnuté a terminální výhony. Chrániče se často na stromku ponechávají i po zajištění kultur, kdy chrání kmeny proti ohryzu. (Mauer, Leugner 2014).

7. 3. Individuální ohrádky (oplůtky)

Po celém obvodu jednotlivě chráněného stromku je postaven plot ze dřeva nebo kovového pletiva (málo vhodné je pletivo umělohmotné - pokud není výrazně stabilizované proti UV záření, poměrně rychle se rozpadá). Ohrádka musí být dostatečně vysoká a široká, často je nutná její stabilizace do země zaraženým kůlem. Jde poměrně o drahý způsob ochrany, vhodný je při ochraně malého počtu rostlin (Mauer, Leugner 2014).

7. 4. Repelenty

Repelenty jsou přírodní nebo syntetické látky, které kromě chutí a zápachu působí často i na další smysly zvěře. Slouží k ochraně jednotlivých sazenic proti okusu a ohryzu. Používají se buď v původním stavu, tj. za nezměněných fyzikálních vlastností účinné látky, jako např. dehty a tuky, nebo společně s adhezivou, plnidly a jinými příměsmi ve formě emulzí, suspenzí, výjimečně poprachů. Domácně vyráběné přípravky se většinou zhotovují ze snadno dostupných surovin jako jílu, vyhašeného vápna, fekálií, krve, žluče, tuků živočišného nebo

rostlinného původu, dehtů apod. Průmyslové repelenty se vyrábějí z vedlejších, popř. odpadních produktů jiné chemické výroby. Na repelenty jsou kladeny tyto požadavky: neškodnost vůči rostlině, dostatečná odpudivost vůči zvěři, dlouhodobá účinnost (u přípravků k letní ochraně zhruba 3 týdny, u přípravku k zimní ochraně kultur 6–7 měsíců), snadné použití a nízká cena přípravků. A nesmí působit jedovatě na člověka ani zvěř. Aby byl ochranný nátěr, popř. postřik účinný, musí se nanést v dostatečném množství. Malé množství přípravku urychluje návyk zvěře. Poněvadž zvěř nereaguje na repelenty všude stejně, doporučuje se použít 2 až 3 přípravky a zjistit, který se nejlépe osvědčuje. Když i při správné aplikaci začíná v dalších letech jeho účinnost klesat, je třeba jej nahradit jiným (Říbal, Hanuš 1966). Nátěry, popř. postřiky je třeba provádět za suchého, bezmrazého počasí. Některé přípravky musí důkladně zaschnout, aby nebyly splaveny deštěm. Menší stromky se chrání většinou celé, u větších pouze jejich nejdůležitější části - u jehličnanů konečný prýt, popř. i nejmladší přeslen, u listnáčů kmínek až do vrcholu a silnější postraní větévky. Pro listnáče jsou výhodnější nátěry vzhledem k možnosti pečlivější ochrany a k menší spotřebě přípravků. Postřiky se dobře uplatňují k ochraně nejmladších jehličnanů (Říbal, Hanuš 1966).

Pro aplikaci nátěrem se užívá plochý štětec a podložní prkénko (aby se terminál neohýbal). Výhodnější je užití kartáčových kleští (jde o kleště, které mají na svých hrotech upevněny kartáče, sevřením kleští se kartáče spojí, terminál se neohýbá a je ze všech stran ošetřen repelentem), kartáčů tvaru písmene V nebo speciálních rukavic (v části dlaně a prstů jsou speciální vložky, které nasávají repelent, pracovník ponoří ruku s rukavicí do repelentu a sevřením rukavice (dlaně) a jejím tahem po terminálu nanáší přípravek na stromek). Jsou vyráběny i kartáčové kleště nebo speciální rukavice, které jsou spojeny se zásobníkem repelentu, při jejich užití nemusí pracovník rukavice nebo kleště průběžně namáčet do přípravku (Mauer, Leugner 2014). K postřiku se používají tlakové postřikovací přístroje (Říbal, Hanuš 1966). Pomůcky k nátěrům a postřikům je nutné udržovat v čistotě, usnadní se tím nejen práce, alelepší se i její kvalita (Říbal, Hanuš 1966).

Při používání průmyslově vyráběných repelentů je třeba se přesně řídit návody a dodržovat bezpečnostní a hygienická ustanovení, která jsou uvedena na etiketě nebo zasílaná dodavatelem (Říbal, Hanuš 1966). Při použití průmyslově vyráběných repelentů je nutno zabránit styku přípravku s pokožkou, očima a dýchacím ústrojím. Musíme proto používat ochranné oděvy, brýle a gumové rukavice. Při práci nesmíme jíst, pít ani kouřit. Postřik je nutno provádět za bezvětří, v případě nutnosti pouze po větru. Přípravky odstraníme z pokožky, oděvu a přístrojů pomocí ředidel, např. denaturovaného lihu, petroleje, nafty, roztoku sody. Po práci je nutné si omýt ruce teplou vodou a mýdlem! Zbytky přípravků,

ředitla a voda po očištění pomůcek nesmí přijít do vodotečí a vodních nádrží. Likvidace se provádí nejméně 100 m od těchto zdrojů. Repelenty se skladují odděleně od potravin a krmiv (Říbal, Hanuš 1966).

7. 5. Ovazy terminálních výhonů

Horní třetina terminálního výhonu spolu s terminálním pupenem jsou ovázány materiálem, který zvěř odpuzuje. Klasickým ovazem je koudel, lze použít i proužky nebo rozcupovanou textilií, ovčí stříž apod. Materiály, které se rychle nerozkládají (např. koudel), je nutno v jarních měsících odstranit, neboť mohou zaškrcovat kmen a bránit růstu větví (Mauer, Leugner, 2014). Pramen materiálu se obtočí kolem terminálního pupenu a zbývající část se nechá spirálovitě splývat podél hlavní osy až k nejmladšímu přeslenu větví (chrání se tak podkousnutí terminálního pupenu). Jsou-li mladé sazenice jehličnanů či listnáčů košatého vzrůstu, je účelné je celé potáhnout vrstvou použitého materiálu. Nevýhodou tohoto způsobu je, že se závoj kolem sazenice brzy poruší větrem nebo splihne po dešti a sněhu. Tuto závadu lze částečně odstranit natřením terminálního výhonu sazenic lepem na housenky (Říbal, Hanuš, 1966).

Biologické a technologické způsoby ochrany jsou nejméně účinné způsoby proti škodám zvěří. Nicméně jejich užití podporuje ostatní způsoby ochrany. Pokud jsou tyto způsoby provedeny ve větším rozsahu a jsou skloubeny se správným mysliveckým hospodařením, můžou zvýšit úživnost honitby, a tím zamezit škodám na porostech, čímž se jejich ekonomická náročnost minimalizuje (Mauer, Leugner, 2014).

7. 6. Dvojsadby a trojsadby

Jako okusová dřevina se používají měkké listnáče (nejčastěji kombinace buku a jeřábu, jedle a jeřábu). V případě, že okusová dřevina není zvěří skousnuta, musí být v dalším vývoji ručně odstraněna nebo zlomena její nadzemní část (Mauer, Leugner, 2014).

7. 7. Ochranné pásy

Po obvodu holiny (na velkých holinách mohou být pásy vedeny i přes holinu) je vysázen pás měkkých listnáčů. Pás musí být tak široký, aby v případě potřeby vytvořil účinný úkryt pro zvěř (šířka pásu min. 15 m). Vzhledem k tomu, že zabírají poměrně velkou plochu, zakládají se pouze na velkých kalamitních holinách. Cílem je, aby se zvěř soustředila pouze v tomto ochranném pásu (Mauer, Leugner, 2014).

7. 8. Výsevy janovce, planého žita, vlčího bobu a jiných bylin

Výsevy mezi vysázené dřeviny mají stromky zakrýt tak, aby je zvěř neviděla.

V případě, že se však tyto byliny v dané oblasti nevyskytují ve větším měřítku, dosáhneme zcela opačného účinku. Zvěř se bude do těchto kultur stahovat a poškodí jak vyseté byliny, tak vysázené dřeviny (Mauer, Leugner, 2014).

7. 9. Technologické způsoby ochrany

Jejich smyslem je pěstovat vysázené dřeviny tak, aby je zvěř neviděla. Nejběžnějším způsobem této ochrany je sežínání buřeně na vysoké strniště, v případě užití nepravidelného sponu i výsadba k pařezům, k velkým kamenům, podél padlých kmenů apod. Eliminovat škody zvěří zahuštěním sponu (výsadbou většího počtu sadebního materiálu) nebo výsadbou vysokých stromků (jejich výška převyšuje výšku zvěře) je ekonomicky náročné a ve většině případů i minimálně účinné. V místech velké koncentrace muflonů zvěře není vhodné vyžínání v pruzích. Muflon, který na rozdíl od jiné zvěře spásá vše plošně (největším nepřítelem kultur jsou kozy a ovce), je veden vyžnutým pruhem (Mauer, Leugner, 2014).

8. Nejčastěji používané přípravky v praxi.

V praxi jsou nejvíce používané tyto přípravky: Morsuvin, Stopkus, Neoponit- L. V praxi se dále používají další přípravky např. Aversol, Nivus a SR- 11(<http://mercata.cz>).

8. 1 Morsuvin

Údaje získány z příbalového letáku (<http://mercata.cz/pdf/bl/Morsuvin.pdf>).

Výrobce: NeraAgro, spol. s r. o., 27711, Neratovice, ul. Práce 657

Morsuvin je směs chuťových a čichových repelentních látek, jak přírodního tak syntetického původu, vytvářející na ošetřených rostlinách porézní a ochrannou vrstvu. Morsuvin je pastovitého charakteru s charakteristickým zápachem po etylalkoholu. Je s vodou mísitelný, avšak po zaschnutí již vodou nerozpustitelný. Jako rozpouštědlo je použita voda s příměsí etylalkoholu. V případě potřeby je směs vodou ředitelná. Hustota při 20 °C je 1,5 kg/dm³, pH přípravku je 4,0–4,35. Barva je světle hnědá, směs obsahuje velké množství křemičitého písku.

Použití přípravku

Přípravek slouží k ochraně lesních kultur proti okusu zvěří v době vegetačního klidu. Aplikuje se nátěrem.

Pokyny pro bezpečné zacházení

Před aplikací přípravku je nutné si přečíst důkladně návod k použití! Před aplikací nesmí být přípravek vystaven vyšší teplotě, než je maximální teplota uvedená pro skladování. Přípravek musí být použit jen k účelům, pro které byl vyroben. Je nutné dodržovat pokyny pro

aplikaci a manipulaci, aby se vyvarovalo rizik pro člověka a životní prostředí. Přípravek ani obal nesmí kontaminovat povrchové a podzemní vody. Aplikační zařízení se nesmí čistit v blízkosti povrchové vody. Je nutné zabránit kontaminaci vod splachem z ošetřených ploch.

Nepříznivé účinky na životní prostředí

Při dodržení aplikační dávky a správné aplikaci přípravku je riziko pro včely, zvěř, ptáky a členovce přijatelné. U člověka může vyvolávat při inhalaci a požití žaludeční nevolnost, zvracení a bolest hlavy, pokožkou se nevstřebává. Přípravek může ohrozit kvalitu povrchových vod, hlavně čistých, pokud by byl vlit přímo do menšího vodního toku ve velkém množství. Stejným způsobem může způsobit znehodnocení pitné vody. Výrobek obsahuje nebezpečné látky v podobě 8 % etylalkoholu.

Skladování a transport

Přípravek je nutné skladovat v původních nepoškozených obalech v suchém a uzamčeném skladu odděleně od potravin, krmiv, hnojiv, hořlavin, dezinfekčních prostředků a obalů od těchto látek. Je nutné skladovat přípravek při teplotě 0–30 °C. Při zmrznutí v původním obalu je možno použít přípravek normálním způsobem po jeho úplném a pomalém rozmrznutí při pokojové teplotě a následném důkladném rozmíchání. Přesto je třeba chránit před mrazem a přímým slunečním svitem.

Pokyny pro likvidaci

Zbytky přípravku se rozmíchají s hořlavým materiálem (např. piliny) a spálí ve spalovně. Obal se zaschlým zbytkem přípravku lze čistit mírnou deformací PP kbelíku, kdy většina zaschlého zbytku přípravku ze stěn opadá. Opadané zbytky se likvidují jako ostatní zbytky přípravku.

Prázdný obal od přípravku je možno důkladně vypláchnout vodou a předat k recyklaci do sběru, nebo se spálí ve spalovně vybavené dvoustupňovým spalováním. Vodu zbylou po oplachu lze použít k dalšímu ředění přípravku. Případně se vlije do mělké rýhy na pozemku v místě aplikace, nesmí však zasáhnout zdroje povrchové a podzemní vody.

8. 2 Neoponit – L

Údaje získány z příbalového letáku (<http://www.agrofert.cz/f/?8989/neoponit>, <http://www.ridex.cz/userdata/products/42/bezpecnostni-list-neoponit-l.pdf>).

Výrobce: AGRO Radomyšl a. s., 386 01 Strakonice, č.p. 89

Neoponit- L je repelent na ochranu lesních stromků proti okusu zvěří. Neoponit – L má konzistenci pasty, jeho barva je bílá až hnědobílá. Je bez zápachu. Při 23,6 °C je jeho pH 8,84. Hustota při 20 °C je 1,83 kg/dm³. Látka je ve vodě nerozpustná. Je vodou ředitelná, po

zaschnutí už nerozpustitelná.

Použití přípravku

Použití přípravku: Neoponit – L se nanáší v nezředěném stavu na suché výhony lesních stromků pomocí běžně používaných pomůcek (kartáče, rukavice apod). Vrcholový pupen terminálu se nesmí natírat. Zasychá do 24 hodin podle povětrnostních podmínek. Do zaschnutí nesmí zmrznout.

Pokyny pro bezpečné zacházení

Je nutné dodržovat standardní postupy aplikace a bezpečnosti práce a používat vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít

Nepříznivé účinky na životní prostředí

Přípravek nesmí zasáhnout povrchové a podzemní vody. Přípravek není toxický k životnímu prostředí. Výrobek obsahuje nebezpečné látky: Karboxymethylceluloza 0,6 %, Isopropylalkohol 0,25 %, Benzoová kyselina 0,09 %, Křemičitá kyselina 1,032 %, Hydrogenuhlíčan sodný 0,18 %, Mletý vápenec 75 %.

Skladování a transport

Repelent je nutné přepravovat v čistých dopravních prostředcích a chránit před mrazem.

Skladování probíhá v původních obalech při teplotě + 5 °C až + 30 °C odděleně od potravin a krmiv. Skladovatelnost je potvrzená dvouletou studií stability přípravku.

Pokyny k likvidaci

Způsoby zneškodňování látky/přípravku: zařazení dle Katalogu odpadů - řadí se do agrochemických odpadů obsahujících nebezpečné látky, látky dráždivé. Zbytky přípravku je možné vzhledem k jeho složení uložit na řízené skládce odpadů.

Způsoby zneškodňování kontaminovaného obalu: Obal je plně recyklovatelný.

8. 3. Stopkus

Údaje získány z příbalového letáku (<http://mercata.cz/pdf/et/Stopkus.pdf>).

Výrobce: Tora, spol. s r.o., 76364, Spytihněv, Olšík 583

Stopkus je repelentní přípravek k letní a zimní ochraně lesních dřevin proti okusu zvěří. Přípravek je směs řídkého pastovitého charakteru, bílomodré či bílošedé barvy a charakteristického zápachu. Může se mísit s vodou, po zaschnutí je však již ve vodě nerozpustitelný.

Použití přípravku

Přípravek je určen k nátěru či postřiku. Je možno aplikovat přípravek na vlhké

rostliny, i při teplotách nad bodem mrazu. Je nutné, aby přípravek částečně zaschnul, aby nebyl splaven deštěm. Před použitím přípravek důkladně rozmíchat. Přípravek se může naředit vodou v poměru 3:1 (Stopkus: voda).

Pokyny pro bezpečné zacházení

Při práci s přípravkem je nutno dodržovat veškeré pokyny bezpečnosti práce a použít ochranné pomůcky s přihlédnutím na způsob aplikace. Při práci s přípravkem je zakázáno jíst, pít a kouřit. Po ukončení práce je doporučeno se omýt vodou a mýdlem. Přípravek nesmí být splaven. Životní prostředí se nesmí znečišťovat přípravkem ani obalem.

Nepříznivé účinky na životní prostředí

Přípravek je vysoce toxický pro vodní organismy. Účinky toxicity jsou dlouhodobé. Proto je nutné zabránit kontaminaci povrchových a podzemních vod i uvolnění do ostatního životního prostředí. Při potřísnění pokožky přípravkem může dojít k alergické reakci. Při požití či inhalaci může vyvolat nevolnost, zvracení, bolest hlavy.

Skladování a transport

Přípravek je nutné skladovat v původních nepoškozených obalech v suchém a uzamčeném skladu odděleně od potravin, krmiv, hnojiv, hořlavin, dezinfekčních prostředků a obalů od těchto látek. Je nutné skladovat přípravek při teplotě 0–30 °C, ve stinném prostředí. Transport prostředku musí splňovat stejné podmínky jako při skladování. Palety s přípravkem se nikdy nestahují stahovacími popruhy.

Pokyny k likvidaci

Zbytky přípravku se rozmíchají s hořlavým materiálem (např. piliny) a spálí ve spalovně. Prázdný obal od přípravku je možno důkladně vypláchnout vodou a předat k recyklaci do sběru, nebo se spálí ve spalovně vybavené dvoustupňovým spalováním. Vodu zbylou po oplachu lze použít k dalšímu ředění přípravku. Veškeré pracovní pomůcky potřísněné přípravkem musí být vyčištěny směsí vody a saponátu, následně se doporučuje oplach čistou vodou.

8. 4. Ovčí vlna – plemeno Suffolk

Vlna je bílá, pružná, mírně nažloutlá (barva závisí na kvalitě vlnotuku), polojemná, pololesklá, vyrovnaná, nezplstěná, se střední jemností 25 - 33 μm , což u nás odpovídá sortimentu B–C. Přirozená roční délka činí 7–10 cm. Rouno je přiměřeně husté, polouzavřené, pouze s ojedinělým výskytem černých vlnovlasů. Hlava a končetiny po zápěstí a po zanártí nejsou obrostlé vlnou, ale černou lesklou krycí srstí. Břicho je obrostlé vlnou horší kvality (Horák a kol., 2006).

Pro použití k ochraně proti okusu se může použít i defektní vlna (Mauer a Leugner, 2014), což je vlna se zhoršenými fyzikálními a mechanickými vlastnostmi, což se projevuje především nižší pevností. Jde o vlnu poškozenou močí, nedostatečnou výživou, klimatickými podmínkami a jinými vlivy (Horák a kol., 1989).

Dále se doporučuje užít na ochranu proti okusu potní vlnu (Milunas, 1994), což je surová vlna, která je nepraná, v přirozeném stavu získaná stříží pouze živých ovcí. Tato vlna obsahuje vlnotuk a vlnopot. V této potní vlně je obsaženo 5–20 % vlnotuku a 4–12 % vlnopotu. Tyto látky působí v ovčí vlně jako repelentní přípravek na bázi pachového a chuťového odpuzovačů (Horák a kol., 1989).

Ovčí vlna je přírodní materiál, takže není toxická k životnímu prostředí. S ovčí vlnou se může zacházet jako s klasickým komunálním odpadem (Horák a kol., 1989).

Skladování a transport

Vzhledem k hygroskopickým vlastnostem ovčí vlny se skladuje v suchém větraném prostoru. Vlnu není možné skladovat v žádném případě na betonovém nebo dlážděném podkladu. Vždy je potřeba vlnu podložit rošty. Dlouhodobé skladování vlny se nedoporučuje z důvodu zapaření případně vzniku plísní (Horák a kol., 1989).

Roční stříž potní vlny v kg (Horák a kol., 2006).

- Berani 4,5 - 5,5
- Bahnice 3,5 - 4,5

9. Metodika

9.1. Umístění lokalit

Terénní práce v sobě zahrnovala aplikaci ochranných přípravků ve dvou porostech, pozorování jak jsou porosty navštěvované zvěří a následné sčítání škod. Byla provedena od 1. 10. 2013 do 15. 4. 2014. Terénní práce byla prováděna v porostech lesní oblasti 17-Polabí, druhého lesního vegetačního stupně, lesního hospodářského celku Lipník - severně od obce Vlkava. Porosty jsou v majetku Vojenských lesů a statků. Porosty byly od sebe vzdáleny zhruba 200 m. Oba porosty jsou zakresleny v mapě, která je v příloze této práce (viz Obr. 1.).

9.2. Popis lokalit

Lokalita č. 1

Kultura je tvořena výhradně borovicí lesní (*Pinus sylvestris*) (99 %), s malou příměsí dubu zimního (*Quercus petraea*), modřínou opadavého (*Larix decidua*), smrku ztepilého

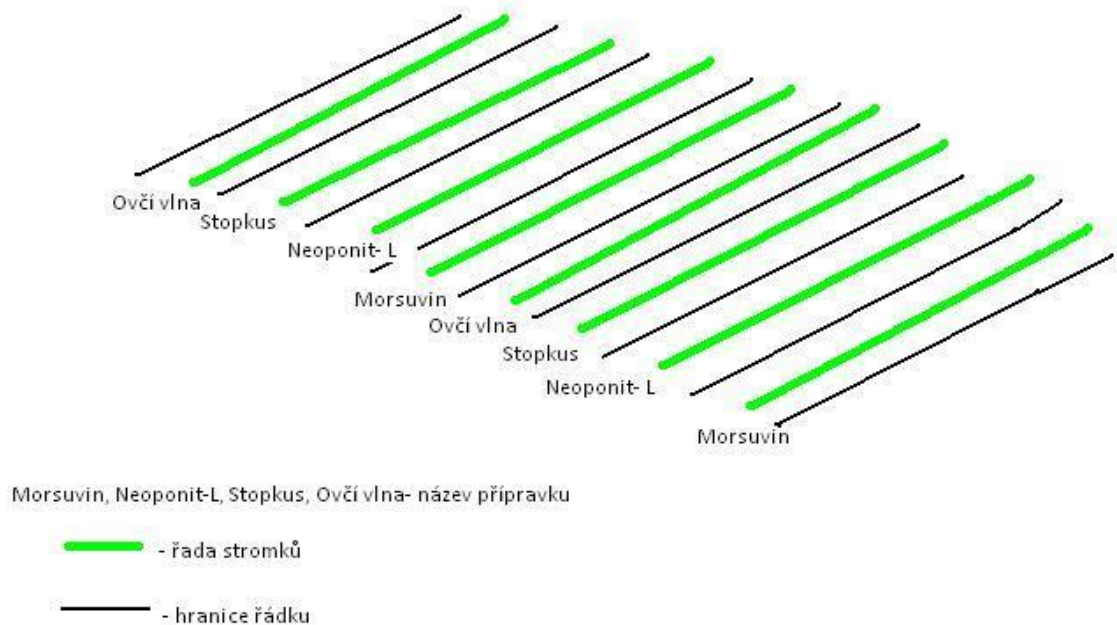
(*Picea abies*) a břízy bělokoré (*Betula pendula*). Výměra lokality byla 0,58 ha, lesní typ je 2K3 – kyselá buková doubrava buková. Kultura byla místy mezernatá. V roce 2013 stáří kultury činilo jeden rok. Při výsadbě činilo stáří sazenic dva roky, sazenice byly prostokořenné. Průměrná výška BO dosahovala 45 cm.

Lokalita č. 2

Kultura je tvořena výhradně borovicí lesní (*Pinus sylvestris*) (99%), s malou příměsí dubu zimního (*Quercus petraea*), modřínu opadavého (*Larix decidua*) a břízy bělokoré (*Betula pendula*). Výměra lokality činila 0,36 ha, lesní typ odpovídal 2K5 – kyselá buková doubrava borůvková. V kultuře se nacházely početné borové nálety ve stáří přibližně dvou let. V roce 2013 stáří kultury činilo jeden rok. Při výsadbě bylo stáří sazenic dva roky, sazenice byly prostokořenné. Průměrná výška BO dosahovala 45 cm.

9. 3. Aplikace přípravků

Aplikace ochranných přípravků proběhla v období od 1. 10. 2013 do 8. 11. 2013. Byl aplikován pomocí štětce a dřevěného prkénka. Ochranné přípravky byly použity čtyři: Morsuvin, Neoponit – L, Stopkus a ovčí vlna. Všechny přípravky byly použity na obě plochy a to tak, že každý přípravek byl s pravidelným opakováním aplikován v řadách vedle sebe, dokud nebyla ochráněna celá plocha porostu. Pro stromky rostoucí mimo řadu se aplikoval ten přípravek, který byl aplikován na řadu po jeho levé straně. Tento způsob rozložení byl zvolen z důvodu pravidelného rozmístění přípravků, aby zvěř procházející ošetřenou plochou měla možnost vybírat z více různě ošetřených stromků a případně si zvolila ten nejméně odpudivý. Přípravky byly navrženy, aby odpuzovaly zvěř buď svým zápachem (pachová odpuzovala), nebo svou chutí (chut'ová odpuzovala). Zvěř by pak neměla jevit o ošetřenou část stromu zájem. Pro práci byly vybrány porosty I. věkové třídy (kultury, nálety, mlaziny, nárosty), které jsou nejvíce náchylné na poškozování zvěří, především okusu terminálních výhonů a bočních výhonů. Aplikace přípravků byla provedena pouze na borovici lesní (*Pinus sylvestris*). Její zastoupení bylo v těchto porostech skoro stoprocentní, a proto nebyly brány v potaz další dřeviny jako dub zimní (*Quercus petraea*), smrk ztepilý (*Picea abies*), modřín opadavý (*Larix decidua*) a bříza bělokorá (*Betula pendula*). Ostatní dřeviny nebyly ošetřeny také proto, že u nich nebyl jasně viditelný terminální výhon. Během práce bylo nutné dodržet zásady bezpečnost práce, pracovník musel být vybaven ochranou zraku, rukavicemi a kartáčem na natírání.



Obr. 1: Rozložení přípravků po ploše porostu (Jan Kubeš, 2015)

9. 4. Pozorování zvěře

Pozorování zvěře proběhlo v období od 5. 1. 2014 do 15. 2. 2014. Během tohoto období byla na každou lokalitu instalována fotopast LTL ACORN 5210 MC/MG, která tu byla ponechána zhruba tři týdny. Toto období bylo zvoleno z důvodu předpokladu, že zvěř v tomto časovém rozpětí nejvíce strádá a bude vyhledávat právě tyto porosty jako jeden z mála možných zdrojů potravy.

9. 5. Sběr dat

Terénní práce byla ukončena ke dni 15. 4. 2014, kdy zvěř už nevyhledává tyto porosty z důvodu jiné, mnohdy atraktivnější, potravní nabídky. Bylo sečteno množství stromků na obou lokalitách, zaznamenáno kolik stromků je poškozeno okusem terminálního výhonu a kolik stromků (použita ovčí vlna) bylo vlivem atmosférických podmínek bez ochrany. Byly zhodnoceny všechny stromky v porostu a údaje následně zapsány.

Informace o výměře porostu, zastoupení dřeviny, stáří porostu, stáří sazenic, lesního

typu, stavech srnčí a mufloní zvěře a hodnotách pro výpočet časové normy, jak pro aplikaci náterem, tak pro aplikaci ovčí vlnou, byly poskytnuty Vojenskou lesní správou Lipník.

Data o průměrné a maximální rychlosti větru za měsíc, směru větru, průměrných měsíčních teplotách, počtu mrazivých a sněhových dnů během měsíce byly získány z meteorologické stanice Čachovice (<http://www.meteocachovice.cz>).

9. 6. Cenový rozpočet

Pro každý přípravek byl zhotoven cenový rozpočet. Při vyhotovení rozpočtu se započítávala spotřeba přípravku v kilogramech na 1000 stromků, cena přípravku v Kč za kilogram, spotřeba práce v normohodinách na 1000 stromků a cena práce v Kč za hodinu vykonané práce. Pro výpočet normohodiny byly použity Výkonové normy vojenských lesů a statků ČR s. p.. Cenu práce za hodinu určil mzdový tarif Vojenských lesů a statků ČR s. p. podle rozhodnutí ředitele divize č. 50/34/2013. Ceny jednotlivých přípravků byly převzaty z cenové kalkulace firmy Mercata (<http://mercata.cz/index.php/ekonomiky-pipravk/85-ekonomika-zimnich-repelent.html>). Pro výpočet ceny za jednu aplikaci daným přípravkem byl použit vzorec:

- $C_a = (C_{pr} \cdot \check{C})/1000 + (C_p \cdot S)/1000$
- C_a - cena v Kč za jednu aplikaci
- C_{pr} - cena v Kč za jednu odpracovanou hodinu
- \check{C} - spotřeba času na provedení 1000 aplikací
- C_p - cena v Kč za 1 kg přípravku
- S - spotřeba přípravku v kg na 1000 aplikací

9. 7. Postup zpracování dat

V programu Microsoft Office Excel byly vytvořeny tabulky, do kterých se zapsaly hodnoty získané v terénu. Pro každý porost, každý přípravek, každou řadu a také za oba porosty dohromady bylo vypočteno procentuální poškození. Dále sloužily tyto výsledky k výpočtu rozptylu, směrodatné odchylky a variačního koeficientu. Každý přípravek byl testován, zda jeho účinnost ochrany odpovídala průměrné účinnosti vůči průměrné účinnosti všech přípravků použitých v porostu. Následně byly přípravky posuzovány mezi sebou, který z nich je případně nejúčinnější. Každý z testů byl vypočítán pomocí testovací statistiky Chí kvadrát. Tato metoda se používá pro stanovení pravděpodobnosti, pro nalezený rozdíl mezi očekávanou a zjištěnou hodnotou vznikl náhodně.

9. 8. Výpočet účinnosti přípravku vůči celkové účinnosti

(<http://proflakace.cz>)

- Nejprve byly vytvořeny dvě hypotézy:
 H_0 : Účinnost je shodná s průměrnou účinností.
 H_1 : Účinnost není shodná s průměrnou účinností.
- Pro výpočet testovaného kritéria byl použit vzorec:

$$T = \sum$$

- Za n se dosazovalo procentuální poškození každého řádku, na který byl použit přípravek. Za o bylo dosazeno průměrné poškození celého porostu, které činilo 5,64 %.
- Dále byl zjišťován kvantil rozdělení s pravděpodobností 95 % a stupněm volnosti 6.
- $\chi^2_{0,95}(6)$ – Kvantil s 95 % pravděpodobností s 6 stupni volnosti.
- Pokud by testované kritérium bylo větší než kvantil rozdělení, platí hypotéza H_0 , v případě opaku platí hypotéza H_1 .
- Výpočty byly použity pro všechny přípravky na všech plochách.

9. 9. Výpočet porovnání účinnosti přípravků mezi sebou

(<http://proflakace.cz>)

Každý přípravek byl postupně porovnáván se všemi přípravky.

Nejprve bylo nutné rozdělit ošetřené stromky každého přípravku na dvě skupiny.

První skupina znázorňovala nepoškozené stromky a druhá skupina stromky poškozené.

Pro každou skupinu bylo vytvořeno odhadované množství vážené celkovým množstvím stromků pro každý přípravek, a to tak, že se sečetlo množství stromků dané skupiny jednoho přípravku s množstvím stejné skupiny druhého porovnávaného přípravku. Toto číslo pak bylo vyděleno celkovým množstvím stromků (sečetly se všechny stromky od obou přípravků dohromady) a následně vynásobeno součtem stromků první a druhé skupiny daného přípravku.

Stejným postupem byly dopočítány odhady pro všechny skupiny obou právě porovnávaných přípravků.

- Dále byly vytvořeny dvě hypotézy:
 H_0 : Přípravky jsou stejně účinné.

H_1 : Přípravky nejsou stejně účinné.

- Pro výpočet testovaného kritéria byl použit vzorec:

$$T = \sum$$

- Za n se dosazovalo množství stromků každé skupiny daného přípravku. Za o byl dosazen vypočtený odhad množství stromků každé skupiny daného přípravku.
- Dále byl zjištěn kvantil rozdělení s pravděpodobností 95 % a stupněm volnosti 1.
- $\chi^2_{0,95}(1)$ - Kvantil s 95 % pravděpodobností s 1 stupněm volnosti.

Pokud by testované kritérium bylo větší než kvantil rozdělení, platí hypotéza H_0 , v případě opaků platí hypotéza H_1 .

Na lokalitě č. 1 lze potvrdit hypotézu, že účinnost je shodná s průměrnou účinností. Na lokalitě č. 2 není účinnost shodná s průměrnou účinností.

10. Výsledky

Na ploše č. 1 se nacházelo při vyhodnocování škod (období březen–duben 2014) 3837 stromků, z nichž bylo 169 poškozeno okusem vrcholového terminálu (viz. Tab. 14–17). Sčítání stromků a vyhodnocení poškození stromků proběhlo tak, že bylo postupováno od nejsevernější řady vždy směrem od východu na západ.

Na ploše č. 2 se nacházelo při vyhodnocování škod (období březen–duben 2014) 3115 stromků, z nichž bylo 223 poškozeno okusem vrcholového terminálu (viz. Tab. 18–21). Sčítání stromků a vyhodnocení poškození stromků proběhlo tak, že bylo postupováno od nejsevernější řady vždy směrem od východu na západ.

Celkový počet stromků, které ztratily vlněný ovaz vlivem větru, byl 231, což bylo 13,31 % z celkového počtu stromků, na něž byla aplikována ovčí vlna. Poškozeno okusem z nich bylo 24, tedy 10,39 % z takto nechráněných. Vlněné ovazy byly odváty postupně během sledovaného období.

10. 1. Atmosférické podmínky

(<http://www.meteocachovice.cz>)

Tab. 1: Atmosférické podmínky v LHC Lipník

	Teplota průměrná (°C)	Mrazivé dny	Sněhové dny
Listopad	5,2	8	0
Prosinec	2,5	16	2
Leden	1,3	20	9
Únor	3,2	18	0
Březen	7,4	13	0
Duben	11,4	2	0

Tab. 2: Atmosférické podmínky v LHC Lipník

	Vítr max. km/h	Vítr průměrný km/h	Převládající směr větru
Listopad	27,8	6	Severovýchodní
Prosinec	40,7	6,8	Východní
Leden	27,8	6,2	Západní
Únor	37	7,7	Západní
Březen	35,2	6,2	Východní
Duben	35,2	5,5	Jihozápadní

10. 2. Pozorování zvěře

Během období, kdy byla instalována (leden až polovička února 2014) fotopast LTL ACORN 5210 MC/ MG, nebyla fotopastí zaznamenána přítomnost jakékoliv zvěře na žádné z lokalit. Nicméně zaměstnanci Vojenské lesní správy Lipník bylo pozorováno, že obě lokality byly v období od listopadu 2013 až do března 2014 navštěvovány 14 kusy muflonů zvěře a cca 15 kusy zvěře smčů a zvěří černou.

10. 3. Cenový rozpočet

(<http://mercata.cz/index.php/ekonomiky-pipravk/85-ekonomika-zimnich-repelent.html>, Výkonové normy vojenských lesů a statku ČR s. p.)

Tab. 3: Cenový rozpočet

Přípravek	A	B	C	D	E	F
Morsuvin	6	42,50	2,7	73,38	0,20	0,45
Neoponit	10	22,00	2,7	73,38	0,20	0,42
Stopkus	5	64,00	2,7	73,38	0,20	0,52
Vlna ovčí	5	4,00	3,2	73,38	0,23	0,25

A. Spotřeba přípravku na 1000 aplikací v kg

- B. Cena za 1kg přípravku
- C. Spotřeba času práce na 1000 aplikací
- D. Cena práce za 1hodinu
- E. Cena práce za 1aplikaci
- F. Celková cena práce a přípravku za 1 aplikaci

Z testovaných přípravků je nejlevnější ovčí vlna, Stopkus je nejdražší přípravek. Cena za jednu aplikaci je u ovčí vlny pouze o tři haléře dražší než u ostatních přípravků. Proto je v celkovém součtu je ovčí vlna nejlevnější variantou, ostatní přípravky jsou srovnatelně drahé (viz. Tab.3).

10. 4. Výpočet účinnosti přípravku vůči celkové účinnosti

Celková účinnost všech přípravku byla stanovena jako průměrné poškození všech stromků na obou lokalitách tedy 5,64 %. Proto lze tvrdit, že společně aplikované přípravky byly průměrně účinné na 94,36 %.

Tab. 4: Výpočet celkové účinnosti přípravku Morsuvin

Morsuvin	Lokalita č. 1	Lokalita č. 2
Průměr aritmetický	4,31	6,55
Rozptyl	4,583	13,445
Směrodatná odchylka	2,141	3,667
Variační koeficient	0,497	0,560
Testované kritérium	7,8850	17,7083
Kvantil rozdělení	12,5916	12,5916
P- value	0,2467	0,0070

Na lokalitě č. 1 můžeme potvrdit hypotézu, že účinnost je shodná s průměrnou účinností. Na lokalitě č. 2 není účinnost shodná s průměrnou účinností (viz. Tab. 4).

Tab. 5: Výpočet celkové účinnosti přípravku Neoponit – L

Neoponit- L	Lokalita č. 1	Lokalita č. 2
Průměr aritmetický	4,36	8,78
Rozptyl	2,073	4,041
Směrodatná odchylka	1,440	2,010
Variační koeficient	0,330	0,229
Testované kritérium	4,6178	17,2179
Kvantil rozdělení	12,5916	12,5916
P- value	0,5937	0,0085

Na lokalitě č. 1 lze potvrdit hypotézu, že účinnost je shodná s průměrnou účinností. Na lokalitě č. 2 není účinnost shodná s průměrnou účinností (viz. Tab. 5).

Tab. 6: Výpočet celkové účinnosti přípravku Stopkus

Stopkus	Lokalita č. 1	Lokalita č. 2
Průměr aritmetický	4,83	6,61
Rozptyl	7,114	7,938
Směrodatná odchylka	2,667	2,817
Variační koeficient	0,552	0,426
Testované kritérium	9,6433	11,0165
Kvantil rozdělení	12,5916	12,5916
P- value	0,1405	0,0879

Na lokalitě č. 1 a č. 2 je možné potvrdit hypotézu, že účinnost je shodná s průměrnou účinností (viz. Tab. 6).

Tab. 7: Výpočet celkové účinnosti přípravku ovčí vlna

Ovčí vlna	Lokalita č. 1	Lokalita č. 2
Průměr aritmetický	3,89	5,39
Rozptyl	2,764	10,088
Směrodatná odchylka	1,663	3,176
Variační koeficient	0,428	0,589
Testované kritérium	7,2487	12,5984
Kvantil rozdělení	12,5916	12,5916
P- value	0,2985	0,0499

Na lokalitě č. 1 lze potvrdit hypotézu, že účinnost je shodná s průměrnou účinností.

Na lokalitě č. 2 není účinnost shodná s průměrnou účinností (viz. Tab. 7).

10. 5. Porovnání účinnosti přípravků mezi sebou

Tab. 8: Porovnání přípravku Morsuvin a Neoponit – L

Skupina	1	2	Celkem
Morsuvin	1630	93	1723
Neoponit - L	1665	108	1773
Celkem	3295	201	3496
Odhad M.	1624	99	1723
Odhad N.	1671	102	1773
Testované kritérium		0,7762	
Kvantil rozdělení		3,8414	
P- value		0,3783	

Testované kritérium není větší než kvantil rozdělení, proto jsou přípravky stejně účinné (viz. Tab. 8).

Tab. 9: Porovnání přípravku Morsuvin a Stopkus

Skupina	1	2	Celkem
Morsuvin	1630	93	1723
Stopkus	1625	95	1720
Celkem	3255	188	3443
Odhad M.	1629	94	1723
Odhad S.	1626	94	1720
Testované kritérium		0,0263	
Kvantil rozdělení		3,8414	
P- value		0,8712	

Testované kritérium není větší než kvantil rozdělení, proto jsou přípravky stejně účinné (viz. Tab. 9).

Tab. 10: Porovnání přípravku Morsuvin a ovčí vlna

Skupina	1	2	Celkem
Morsuvin	1630	93	1723
Vlna ovčí	1644	92	1736
Celkem	3274	185	3459
Odhad M.	1631	92	1723
Odhad V.	1643	93	1736
Testované kritérium		0,0164	
Kvantil rozdělení		3,8414	
P- value		0,8981	

Testované kritérium není větší než kvantil rozdělení, proto jsou přípravky stejně účinné (viz. Tab. 10).

Tab. 11: Porovnání přípravku Stopkus a Neoponit – L

Skupina	1	2	Celkem
Stopkus	1625	95	1720
Neoponit- L	1665	108	1773
Celkem	3290	203	3493
Odhad M	1620	100	1720
Odhad N	1670	103	1773
Testované kritérium		0,5148	
Kvantil rozdělení		3,8414	
P- value		0,4731	

Testované kritérium není větší než kvantil rozdělení, proto jsou přípravky stejně účinné (viz. Tab. 11).

Tab. 12: Porovnání přípravku ovčí vlna a Neoponit – L

Skupina	1	2	Celkem
Vlna ovčí	1644	92	1736
Neoponit- L	1665	108	1773
Celkem	3309	200	3509
Odhad V.	1637	99	1736
Odhad N.	1672	101	1773
Testované kritérium		1,0232	
Kvantil rozdělení		3,8414	
P- value		0,3118	

Testované kritérium není větší než kvantil rozdělení, proto jsou přípravky stejně účinné (viz. Tab. 12).

Tab. 13: Porovnání přípravku Stopkus a ovčí vlna

Skupina	1	2	Celkem
Stopkus	1625	95	1720
Vlna ovčí	1644	92	1736
Celkem	3269	187	3456
Odhad S.	1627	93	1720
Odhad V.	1642	94	1736
Testované kritérium		0,0845	
Kvantil rozdělení		3,8414	
P- value		0,7713	

Testované kritérium není větší než kvantil rozdělení, proto jsou přípravky stejně účinné (viz. Tab. 13).

11. Diskuse

Ze získaných výsledků, které byly zjištěny pro tuto bakalářskou práci, lze vyvodit, že veškeré použité přípravky - Morsuvin, Neoponit-L, Stopkus a ovčí vlna byly na lokalitě č. 1 a č. 2 stejně účinné. Stejně jak uvádí Zemánková (2011), z výsledků nelze stanovit, který přípravek je jednoznačně na lokalitách nejúčinnější. Nicméně výsledek této práce mohl ovlivnit pracovní postup, ve kterém byly přípravky aplikovány v řadách postupně vedle sebe, čímž se mohly navzájem ovlivnit (Říbal, Hanuš, 1966). Každopádně je větší pravděpodobnost, že zvěř si při průchodu lokalitou mohla vybírat pro ni chutnější a snáze stravitelnější jedince ochráněným určitým přípravkem (Gill, 1992, Zemánková, 2011).

Návštěvnost lokalit mufloní a srnčí zvěři též nejde jednoznačně potvrdit na určitý časový úsek. Černá zvěř navštěvovala obě lokality především v období listopad 2013 až leden

2014. Během prosince 2013 až ledna 2014 probíhala v blízkém okolí obou lokalit těžba dřeva. S největší pravděpodobností zvěř neměla dostatek klidu pro pastvu na těchto lokalitách a stahovala se na jiná území (autor s klidem). Proto je možné usuzovat, že zvěř poškodila porosty na obou lokalitách až v průběhu měsíců únor - duben 2014, případně hned po aplikaci přípravků v listopadu 2013.

Z údajů, které jsou uvedené v tab. 4–7, je možné usuzovat, že lokalita č. 2 byla více navštěvována zvěří. Jelikož vzdálenost obou lokalit mezi sebou nebyla tak velká, lze vyloučit, že by na jedné lokalitě byla zvěř více rušená než na lokalitě druhé. Co se týče úživnosti lokalit, byly naprosto stejné. Na lokalitě č. 2 byly navíc větší možnosti krytu díky přirozené obnově.

12. Závěr

Na dvou lokalitách LHC Lipník byly vyhodnoceny škody způsobené okusem terminálního výhonu. Proti poškození okusem byly použity přípravky: Morsuvin, Neoponit – L, stopkus a ovčí vlna. Z údajů uvedených v tab. 8–13 je zřejmé, že přípravky jsou stejně účinné.

Z údajů které jsou uvedené v tab. 4–7 lze tvrdit, že lokalita č. 2 byla více poškozená zvěří.

Fotopast LTL ACORN 5210 MC/ MG nezaznamenala v době, kdy byla instalována, pohyb zvěře, na zájmových lokalitách, proto nejde určitv kterém období byly tyto lokality navštěvovány zvěří.

Osobní porovnání z hlediska aplikace bylo takovéto:

Morsuvin – pastovitá směs šla obtížněji nanášet na terminální výhony než ostatní přípravky, přípravek ve velkém množství ulpíval na štetci při namočení do směsi Množství přípravku, které bylo uváděno na obalu bylo nedostačující, byla nutnost ředit přípravek vodou.

Neoponit – L – aplikace s tímto přípravkem byla snadnější než s Morsuvinem, Množství přípravku bylo dostačující.

Stopkus – práce s tímto přípravkem byla velice snadná, přípravek byl velice snadno roztíratelný. Na štetci ulpívalo jen požadované množství přípravku. Množství přípravku bylo plně dostačující.

Nevýhodou těchto tří přípravků při práci, byla špatná manipulace s nádobou,

ve kterých byly přípravky uskladněny. Další nevýhodou je komplikované zneškodnění zbylého přípravku či nádob, ve kterých byl přípravek uložen. Důležitým faktorem je i možné nebezpečí pro životní prostředí, či zdraví člověka při práci s těmito přípravky. Přípravky se musí též aplikovat pouze za určité teploty či podmínky. Práce s těmito přípravky též vyžaduje ochranné pomůcky, které mohou práci komplikovat, nebo jí dělat méně pohodlnou.

Ovčí vlna – přípravek byl snadno aplikovatelný na terminální výhony. Práce s ním nebyla namáhavá ani složitá. Přípravek bohužel vyžaduje delší dobu na aplikaci.

Z hlediska celkové ceny za aplikaci je nejvhodnější ovčí vlna, nejhorší je Stopkus. Morsuvin a Neoponit – L jsou cenově stejné (viz. Tab. 3).

13. Doporučení pro praxi

V porostech, kde se kromě nátěru proti okusu též vyžíná buřeň, je výhodné použít přípravky s barvou, která není v přírodě obvyklá (modrá, červená, fialová). Ve vysoké buřeni nás takto zbarvený stromek upozorní na svou přítomnost. Práce se pak stává přehlednější, a tím i rychlejší. Navíc se sníží riziko, že kromě buřene vyžneme i stromek.

Při práci s ovčí vlnou je vhodné používat vlnu, která má dlouhý chlup minimálně 7–10 cm. Proto je výhodnější používat vlnu z plemen ovcí chovaných na stříž, přesto v případě nouze jsou vhodná i mastná plemena, z nich však není použitelné tolik vlny jako z ovcí chovaných na stříž.

Vlna by se měla obtočit kolem terminálního výhonu těsně pod pupeny, aby nedocházelo k deformaci při rašení a růstu těchto pupenů. Část vlny by se měla nechat viset po délce výhonu, aby nedocházelo k podkousnutí.

Pokud je chlup vlny krátký, je vhodné z ní vytvořit chomáč, ve kterém se vytvoří prstem otvor (čímž se vytvoří takový vlněný kroužek), který se pak na terminální výhon nasadí těsně pod pupeny. Takto aplikovaná vlna je odolnější proti odvanutí větrem, než když se na stromek takovýto chomáč jen rozprostře.

14. Použitá literatura

ANTONÍN, L. *Bíle zlato: historie cukru v kostce*. 1. vydání. Nymburk: Vega-L, 2006. 125 s. ISBN 80 – 86757 – 24 – 2.

CÍSLEROVÁ, E. Škody působené zvěří. *Lesní ochranná služba: příloha časopisu lesnická práce*. 2001, č. 12, s. 1–4.

DOBEŠ, J. Současná myslivost očima lesníka. *Myslivost: stráž myslivosti*. 1996, roč. 44, č. 4, s. 2–3.

DUDEK, F. *Legendy a příběhy ze Svatojiřského lesa*. 1. vydání. Nymburk: Vega-L, 2006. 100 s. ISBN 80 – 86757 – 57 – 9

GILL, R. A Review of Damage by Mammals in North Temperate Forests: 1. Deer. *Forestry*. 1992, vol. 65, no. 2, s. 145–169.

GILL, R., MORGAN, G. The effects of varying deer density on natural regeneration in woodlands in lowland Britain. *Forestry*, 2009, vol. 83, no. 1, s. 53–63.

GLOSE, J. Problematika poškozování lesa zvěří a možnosti systémových řešení. *Lesnická práce*, 1996, roč 75. č. 6, s. 219–220.

HAVRÁNEK, F., BUKOVJAN, J., PINTÍŘ, J. *Srnčí zvěř*. 1. vydání. Praha: ministerstvo zemědělství, 2002. 40 s.

HEUZE, P., SCHNITZLER, A., KLEIN, F. Is browsing the major factor of silver fir decline in the Vosges Mountains of France?. *Elsevier: forest ecology and management*, 2005, no. 217, s. 219–228.

HOLZER, S. *Der agrar-rebel*. 1. vydání. Graz: Sepp Holzlers permakultur, 2002. 213 s. ISBN 978 – 80 – 87426 – 24 – 1

HOLZER, S. *Wüste oder Paradies*. 1. vydání. Graz: Leopold Stocker Verlag, 2011. 224 s. ISBN 978 – 80 – 87426 – 31 – 9

HORÁK, F. A KOL., *Stříž ovcí, ošetřování a realizace vlny*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1989. 159 s. ISBN 80 – 209 – 0074 – 8

HORÁK, F. A KOL., *Suffolk uznávané masné plemeno ovcí*. 1. vydání. Brno: Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2006. 126 s. ISBN 978 – 80 – 254 – 1413 – 2

HORTHORN, T., MÜLLER, J. Large- scale reduction of ungulate browsing by managed sport hunting. *Elsevier: forest ecology and management*, 2010, no. 260, s. 1416–1423.

http://fld.czu.cz/vyzkum/maps/kolm/PLO17_KDLBLNLTMBMEMPPCPHS
M.pdf

<http://mercata.cz/index.php/ekonomiky-pipravk/85-ekonomika-zimnich-repelent.html>

<http://mercata.cz/pdf/bl/Morsuvin.pdf>

<http://mercata.cz/pdf/et/Stopkus.pdf>

<http://proflakace.cz>

<http://www.agrofert.cz/f/?8989/neoponit>

<http://www.meteocachovice.cz>

<http://www.ridex.cz/userdata/products/42/bezpecnostni-list-neoponit-l.pdf>

JANOŮŠEK, D. Méně škod způsobených zvěří zásluhou klidových oblastí?. *Myslivost: stráž myslivosti*, 1996, roč. 44, č. 8, s. 2.

JELÍNEK, R. Škody zvěří: část I. všeobecný náhled. *Myslivost: stráž myslivosti*, 2007, roč. 55, č. 2, s. 7.

KATEB, H. E., BENABDELLAH, B., AMMER, C., MOSANDL, R., Reforestation with native tree species using site preparation techniques for the restoration of woodlands degraded by air pollution in the Erzgebirge, Germany. *Chair of silvaculture and forest planning*, 2004, no. 125, s. 117–126.

KURKA, J. Myslivost a škody zvěří, jejich eliminace zimním příkrmováním. *Myslivost: stráž myslivosti*, 2015, roč. 63, č. 1, s. 13–15.

MAUER, O., LEUGNER, J. *Péče a ochrana kultur po obnově lesa a zalesňování*. 1. vydání. Brno: Mendlova univerzita v Brně, 2014. 28 s. ISBN 978 – 80 – 7509 – 154 – 3.

MILUNAS, C., RHOADS, F., MASON, J. Effectiveness of odour repellents for protecting ornamental shrubs from browning by white-tailed deer. *Crop protection*, 1994, vol. 13, no. 5, s. 393–397.

MOTTL, S. *Mufloní zvěř*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1960. 182 s.

NEČAS, J. *Srnčí zvěř*. 2. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1975. 304 s

NEUMAM, H., ŽÁK, J., GRÜNWARD, F. *Lesnická taxace*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1965. 404 s.

PALMER, S. C. F., TRUESCOTT, A. M. Seasonal habitat use and browsing by deer in Caledonia pinewoods. *Elsevier: forest ecology and management*, 2003, no 174, s. 149–166.

PARTL, E., SZINOVATZ, V., REIMOSER, F., SCHWEIGER- ADLER, J. Forest restoration and browsing impact by roe deer. *Elsevier: forest ecology and management*, 2002, no. 159, s. 87–100.

PELERIN, M., SAID, S., RICHARD, E., HAMANN, J., DUBOIS- COLI, C., HUM, P. Impact of deer on temperate forest vegetation and woody debris as protection of forest regeneration against browsing. *Elsevier: forest ecology and management*, 2010, vol. 260, s. 429–437.

PLÍVA, K. *Typologický klasifikační systém ÚHÚL*. Brandýs n. L.:ÚHÚL, 1987. 52s.

ŘEHOUNEK, J. *Osudové okamžiky: sto let vojenského výcvikového prostoru Milovice- Mladá*. 1. vydání. Nymburk: Jan Řehounek, 2006. 105 s. ISBN 80 – 903783 – 1 – 5

ŘEHOUNEK, J. *Šlápněte do pedálů: na kole do svatojiřského lesa*. 1. vydání. Nymburk: Jan Řehounek, 2006. 51 s. ISBN 80 – 903783 – 0 – 7

ŘÍBAL, M., HANUŠ, S. *Ochrana lesních kultur, ovocných sadů a vinic před poškozováním zvěří*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1966. 80 s.

SCOTT, D., WELCH, D., ELSTON, A. D. Long- term effects of leaderbrowsing by deer on the growthof Sitka spruce (*Picea sitchensis*). *Forestry*, 2009, vol. 82, no. 4, s. 337–401.

SCHERER, P. *Srnčí zvěř I*. 1. vydání. Sudice: Pavel Scherer, 2012. 332 s. ISBN 978 – 80 – 260 – 3183 – 3

ŠVARC, J. A KOL. *Ochrana proti škodám působeným zvěří*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981. 148 s.

VALA, Z. Jak dál s mysliveckým plánováním?. *Myslivost: stráž myslivosti*, 2011, roč. 59, č. 7, s. 64.

VALA, Z. Přikrmování zvěře. *Myslivost: stráž myslivosti*, 2009. roč. 57, č. 7, s. 36.

VIEWEGH, J. *Klasifikace lesních rostlinných společenstev: se zaměřením na Typologický systém ÚHÚL*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 1999. 193 s.

VODŇASKÝ, M. Početní stavy zvěře a jejich regulace: 1. část. *Myslivost: stráž myslivosti*, 2008, roč. 56, č. 3, s. 28.

VODŇASKÝ, M. Početní stavy zvěře a jejich regulace: 3. část. *Myslivost: stráž myslivosti*, 2008, roč. 56, č. 5, s. 12.

Výkonové normy vojenských lesů a statku ČR s. p.

ZABLOUDIL, F. Vznik škod při nedostatku doplňkové potravy. *Myslivost: stráž myslivosti*, 2007, roč. 55, č. 11, s. 60.

ZEMÁNKOVÁ, J. *Srovnání účinnosti vybraných ochranných přípravků proti okusu zvěří*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2011 76 s.

15. Přílohy

15. 1. Lokalita č. 1

Celkové počty stromků rostoucích na lokalitě č. 1 a celkové počty stromků poškozených okusem na lokalitě č. 1 (viz příloha Tab. 1- 4).

Tab. 14: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených Morsuvinem

Morsuvin			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
1	184	17	9,24
5	190	6	3,16
9	210	6	2,86
13	120	4	3,33
17	112	5	4,46
21	80	2	2,50
25	65	3	4,62
Celkem	961	43	4,47

Tab. 15: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených Neoponitem-L

Neoponit- L			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
2	184	10	5,43
6	218	8	3,67
10	178	12	6,74
14	132	4	3,03
18	121	5	4,13
22	90	2	2,22
26	57	3	5,26
Celkem	980	44	4,49

Tab. 16: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených Stopkusem

Stopkus			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
3	179	11	6,15
7	198	4	2,02
11	150	7	4,67
15	148	4	2,70
19	123	7	5,69
23	84	2	2,38
27	49	5	10,20
Celkem	931	40	4,30

Tab.17: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených ovčí vlnou

Ovčí vlna			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
4	185	9	4,86
8	151	6	3,97
12	206	10	4,85
16	150	8	5,33
20	137	6	4,38
24	79	3	3,80
28	57	0	0,00
Celkem	965	42	4,35

15. 2. Lokalita č. 2

Celkové počty stromků rostoucích na lokalitě č. 2 a celkový počet stromků poškozených okusem nalokalis č. 2 (viz příloha Tab. 5- 8).

Tab. 18: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených Morsuvinem

Morsuvin			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
1	107	12	11,21
5	157	16	10,19
9	148	7	4,73
13	124	11	8,87
17	130	5	3,85
21	53	0	0,00
25	43	3	6,98
Celkem	762	54	7,09

Tab. 19: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených Neoponitem-L

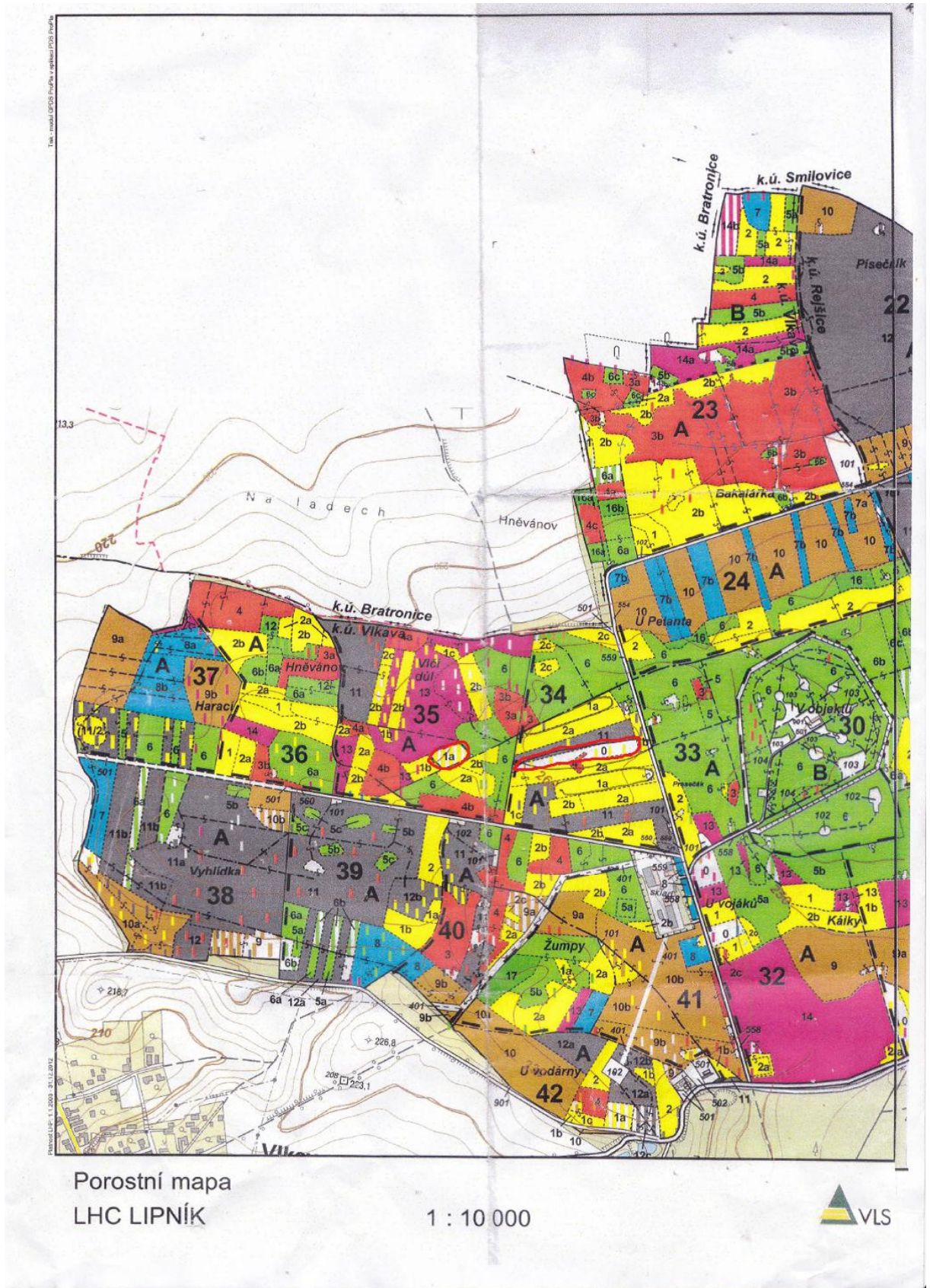
Neoponit- L			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
2	133	8	6,02
6	171	12	7,02
10	147	13	8,84
14	141	13	9,22
18	123	9	7,32
22	36	4	11,11
26	42	5	11,90
Celkem	793	64	8,07

Tab. 20: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených Stopkusem

Stopkus			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
3	141	17	12,06
7	168	10	5,95
11	158	9	5,70
15	134	10	7,46
19	110	5	4,55
23	41	1	2,44
27	37	3	8,11
Celkem	789	55	6,97

Tab. 21: Celkové počty stromků a poškozených stromků ošetřených ovčí vlnou

Ovčí vlna			
Řada	Celkový počet stromků	Počet poškozených stromků	Poškození v %
4	135	10	7,41
8	175	13	7,43
12	134	13	9,70
16	158	6	3,80
20	99	7	7,07
24	43	1	2,33
28	27	0	0,00
	771	50	6,49



Obr. 1. Porostní mapa LHC Lipník se zakreslenými lokalitami (Vojenské lesy a statky ČR s. p., 2003)