

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská



Téma diplomové práce:

Srovnání účinnosti vybraných ochranných přípravků proti okusu zvěří

Jana Zemánková (roz. Mikšíková)

Obor: Lesní inženýrství

Datum: duben 2011

Prohlášení o autorství

Diplomovou práci na téma: Srovnání účinnosti vybraných ochranných přípravků proti okusu zvěří jsem zpracovala sama. Využívala jsem zdrojů literatury a internetu, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Dále jsem čerpala z rad vedoucího a konzultanta bakalářské práce.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ochrany lesa a myslivosti

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zemánková Jana

Distanční studium lesního inženýrství

Název práce

Srovnání účinnosti vybraných ochranných přípravků proti okusu zvěří

Anglický název

Comparison of efficiency of some formulations types against game browse

Cíle práce

Cílem práce je porovnat účinnost vybraných ochranných přípravků proti okusu zvěří a doporučit, který by byl vhodný používat na lokalitách i nadále.

Metodika

Na čtyřech lokalitách v městských lesích Šluknova byly aplikovány přípravky na ochranu kultur proti okusu zvěří. Byly aplikovány všechny, na každou z lokalit, v jednotlivých řadách vedle sebe. Jedná se o přípravky typu nátěrů, postřiků a mechanické ochrany (ovčí vlny). Při vyhodnocování lokalit se hodnotí: okus starý, nový, opakovaný a okus bočních a terminálních výhonů.

Harmonogram zpracování

díplomovou prací odevzdat do 30. 4. 2011

Rozsah textové části

cca 50 stran

Klíčová slova

okus, škody zvěří, chemické příravky, ovčí vlna, Lužická pahorkatina, Česká republika

Doporučené zdroje informací

ČERNÝ M., MORAVČÍK P., PAŘEZ J., 1995: Hodnocení škod zvěří v lesích ČR (metodický postup). IFER: 16 s. + přílohy.
ŠVARC J. A KOL., 1981: Ochrana proti škodám způsobeným zvěří. Státní zemědělské nakladatelství Praha: 148 s.
ŠVESTKA M., HOCHMUT R., JANČAŘÍK V., 1998: Praktické metody v ochraně lesa. Lesnická práce Kostelec nad Černými lesy: 309 s. (ISBN 80-902503-0-0)
ÚHÚL, 2000: Oblastní plán rozvoje lesů L.O.20 Lužická pahorkatina. Jablonec nad Nisou: 210 s. + přílohy
Lesní zákon 289/ 1995 Sb. a vyhlášky 83/96 Sb., 84/96 Sb.

Vedoucí práce

Nakládal Oto, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

duben 2011

Oto Nakládal

Vedoucí katedry



[Handwritten signature]

Děkan fakulty

V Praze dne 27.1.2011

Poděkování

Ráda bych poděkovala své rodině za podporu při studiu, svému vedoucímu diplomové práce Ing. Otovi Nakládalovi Ph.D. a konzultantovi Ing. Lubomíru Šálkovi za odborné vedení při práci. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Igoru Hluchému a Zdeňku Zemánkovi za cenné rady a poskytnuté materiály o studované oblasti.

Abstrakt

Tato diplomová práce navazuje na bakalářskou práci na podobné téma, která byla zpracována roku 2008- 2009. Na čtyřech lokalitách v Městských lesích Šluknova byly hodnoceny škody způsobené zvěří- okusem. Jednalo se o lokality: Stříbrňák, Gabrielka, Mokrá luka a U Listonoše, byly použity přípravky: Aversol, Morsuvin, SR-11, Neoponit-L, Stopkus, Nivus a jako mechanická ochrana ovčí vlna. Přípravky byly aplikovány ve všech lokalitách, vždy po řadách. Hodnotilo se, zda se jedná o okus terminálního výhonu nebo bočních výhonů a také, zda se jedná o okus nový, starý nebo opakovaný. Cílem práce bylo zhodnotit, který z použitých přípravků se nejlépe osvědčil a který by bylo vhodné na lokalitách používat i nadále. Při závěrečném vyhodnocení bylo zjištěno, že se nejlépe osvědčila u SM a BK ovčí vlna a Neoponit. V závěru práce byly srovnány výsledky s bakalářskou prací, ve které bylo použito jiné metodiky- na každé lokalitě byl použit jeden přípravek (Aversol, Morsuvin, Lavanol a jako mechanická ochrana ovčí vlna). V každém porostu se vedla linie ve směru delší osy porostu, na této linii leží středy „zkusných ploch“, u kterých se vyhodnocoval okus. Velikost jedné skupiny byla 15 stromků. Hodnotilo se, zda se jedná o okus terminálního výhonu nebo bočních výhonů a také, zda se jedná o okus nový, starý nebo opakovaný. Cílem práce bylo zhodnotit, který z použitých přípravků se nejlépe osvědčil a který by bylo vhodné na lokalitách používat i nadále. Při závěrečném vyhodnocení bylo zjištěno, že se nejlépe osvědčil u SM Lavanol a u BK Aversol.

Abstract

The diploma thesis is connected with the bachelor thesis dealt with similar topic which was been creating during years 2008-2009. The damages caused by game – browsing - were evaluated on 4 localities in Municipal Forests of the town Šluknov. The localities are Stříbrňák, Gabrielka, Mokrý luka and U Listonoše and repellents were used: Aversol, Morsuvin, SR-11, Neoponit- L, Stopkus, Nivus and sheep wool as mechanical repellent. The repellents were used in all 4 localities, always by rows. The browsing was evaluated if the terminal or lateral shoots were damaged and also new, repeated and old browsing. The thesis is aimed to evaluation which repellent is the most efficient and therefore which one should be used in the area in the future. Final evaluation detected that for the spruce and for the beech the best repellent is sheep wool and Neoponit. The result were compared with the results of the bachelor thesis which was elaborated according to another methodology – in each locality only one repellent was used (Aversol, Lavanol, Morsuvin, sheep wool). In each stand the transect line was established following longer axis and on the line centers of sample plots are placed. The area of one plot encompassed 15 trees. On these plots the browsing was evaluated if the terminal or lateral shoots were damaged and also new, repeated and old browsing. The bachelor thesis was also aimed to evaluation which repellent is the most efficient and therefore which one should be used in the area in the future. The results were the same like in the diploma thesis that for the spruce the best repellent is Lavanol and for the beech Aversol.

Obsah

1. Úvod.....	2
2. Charakteristika oblasti	3
2. 1. Vymezení hranice PLO 20a- Lužická pahorkatina a její výměra.....	3
2. 2. Přírodní podmínky oblasti	3
2. 3. Historie Šluknovského výběžku	6
2. 4. Historický vývoj hospodaření v oblasti	8
2. 5. Zastoupení dřevin a myslivecké hospodaření	9
2. 6. Městské lesy Šluknova- studovaná oblast	13
2. 6. 1. Majetkové poměry v oblasti	13
2. 6. 2. Funkce krajiny.....	13
2. 7. Ochrana přírody	13
3. Škody způsobené zvěří a ochrana proti nim	17
3. 1. Škody způsobené lovnou zvěří	19
3. 2. Ochrana před poškozováním zvěří	22
3. 2. 1. Biologická ochrana	26
3. 2. 2. Biotechnická ochrana.....	29
3. 2. 3. Mechanická ochrana	30
3. 2. 4. Chemická ochrana.....	32
3. 3. Použité přípravky a jejich charakteristika.....	41
3. 3. 1. Aversol.....	41
3. 3. 2. Morsuvin.....	43
3. 3. 3. SR- 11	44
3. 3. 4. Neoponit- L.....	46
3. 3. 5. Stopkus.....	47
3. 3. 6. Nivus.....	48
3. 3. 7. Ovčí vlna.....	50
4. Metodika	51
4. 1. Poškození stromů a jeho hodnocení.....	51
4. 2. Postup práce	52
5. Výsledky	56
5. 1. Lokalita č. 1- Stříbrňák oddělení 4C14.....	56
5. 2. Lokalita č. 2- Gabrielka oddělení 5A11	58
5. 3. Lokalita č. 3- Mokrý lůka oddělení 5A11	60
5. 4. Lokalita č. 4- U Listonoše oddělení 5D9	62
5. 5. Tlak zvěře na lokalitách	64
5. 6. Srovnání jednotlivých přípravků podle pořadí (Kruskal- Wallisův test).....	64
5. 7. Porovnání účinnosti přípravků na lokalitách	66
6. Diskuse.....	69
7. Závěr	70
8. Použitá literatura	72

1. Úvod

Škody způsobené zvěří představují jedny z nejvýznamnějších problémů v lesnické praxi u nás. Je tedy nutné se proti nim bránit již od založení porostu a zvolenou ochranu volit důkladně a nepodceňovat ji. Jako ochrana proti škodám způsobeným zvěří se používá *chemická ochrana* (chemické přípravky povolené MZe), *mechanická ochrana* (oplocenky, zradidla, individuální chrániče), *biologická ochrana* (zlepšování úživnostních podmínek honitby) a *biotechnická ochrana* (přezimovací obůrky). Základem pro zdravé a stabilní lesní porosty se zvěří je domluva mezi lesníkem a mysliveckým hospodářem.

Cílem práce je zhodnotit, která z ochran proti okusu zvěří na lokalitách je nejúčinnější.

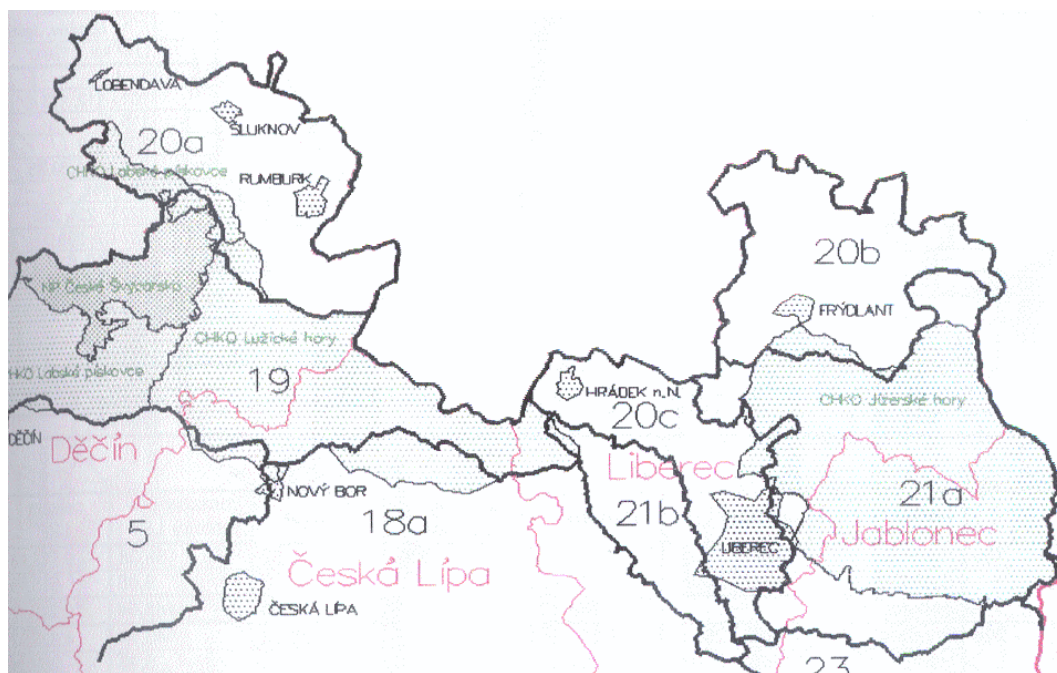
Práce se zabývá srovnáním účinnosti vybraných ochranných přípravků proti okusu zvěří. Na čtyřech lokalitách, které se nacházejí v Městských lesích Šluknova, byly vybrány čtyři kultury, na kterých se hodnotily škody způsobené zvěří- okusem. Jedná se o lokality: Stříbrňák, Gabrielka, Mokrá luka a U Listonoše. Na plochách byly použity tyto přípravky: Aversol, Morsuvin, SR- 11, Neoponit- L, Nivus, Stopkus a jako mechanická ochrana ovčí vlna. Přípravky byly na lokalitách aplikovány jako nátěr a jako mechanická ochrana.

Na lokalitách byly přípravky aplikovány v řadách vedle sebe, vždy na celé ploše kultury. Každá lokalita byla vyhodnocena celá, byl zhodnocený každý stromek. Výsledky byly zaznamenány do tabulek a potom vyhodnoceny v programu Statistica. Hodnotil se okus terminálního výhonu, jestli je nebo není poškozený, dále zda se jedná o okus nový, starý nebo opakovaný. U okusu bočních výhonů se hodnotilo, zda jsou poškozeny, a pokud ano, tak do jaké míry (jestli do 20 % nebo nad 20 % celkového počtu bočních výhonů na stromku) a jestli se jedná o okus nový, starý nebo opakovaný.

2. Charakteristika oblasti

2. 1. Vymezení hranice PLO 20a- Lužická pahorkatina a její výměra

Lužická pahorkatina leží na Šluknovském výběžku, který sousedí s Německem severně od linie: státní hranice- Dolní Podluží- Jiřetín pod Jedlovou- Horní Podluží- Rybníště- severozápadní úbočí Širokého vrchu- Vápenný vrch- Kyjov- jižní a západní úbočí Kamenného vrchu- Telenec- Brtníky- Kopec- severozápadní úpatí Vosí- státní hranice s Německem. Podél této linie sousedí lesní oblast Lužická pahorkatina s LO 19- Lužickou pískovcovou vrchovinou. Přírodní lesní oblast 20- Lužická pahorkatina má výměru lesní půdy cca 17 750 ha, z toho 20a- Šluknovská pahorkatina měří 10 310 ha. Lesnatost je ve Šluknovské pahorkatině přibližně 38 % (OPRL, 2000).



Obr. 1: Mapa LO 20- Lužická pahorkatina (OPRL, 2000)

2. 2. Přírodní podmínky oblasti

Geomorfologie: Šluknovská pahorkatina se nachází na severním úpatí Lužických hor, je složena z biotitických žul a granodioritu. Její reliéf je mírně zvlňený. Střední nadmořská výška je 425 m.n.m., nejvyšším bodem je kopec Hrazený (608 m), dále

Tanečnice (597 m), Plešný (593 m) a Široký vrch (586 m). Šluknovská pahorkatina se dále dělí na Šenovskou pahorkatinu a Rumburskou pahorkatinu (OPRL, 2000).

Pedologie: Půdy, které se zde vyskytují, jsou převážně kyselé, chudé až středně bohaté, písčité až hlinitopísčité se skeletem, na sprašových a svahových hlínách písčitohlinité až hlinité, s ojedinělým skeletem. Vysoký podíl zastoupení mají vodou ovlivněné půdy, slabé zastoupení ranker a rankerové kambizemě. Největší zastoupení má kambizem (48,5 %), luvizem (14,9 %) a pseudoglej (12,4 %) (OPRL, 2000).

Hydrologické poměry: Šluknovský výběžek má charakter pahorkatiny a je rozložen na rozvodí Severního a Baltského moře. Západní část spadá do povodí 1-15-01 a patří k povodí Labe, východní část (okolí Rumburka a Varnsdorfu) spadá do povodí 2-04-08 a patří k povodí Odry (OPRL, 2000).

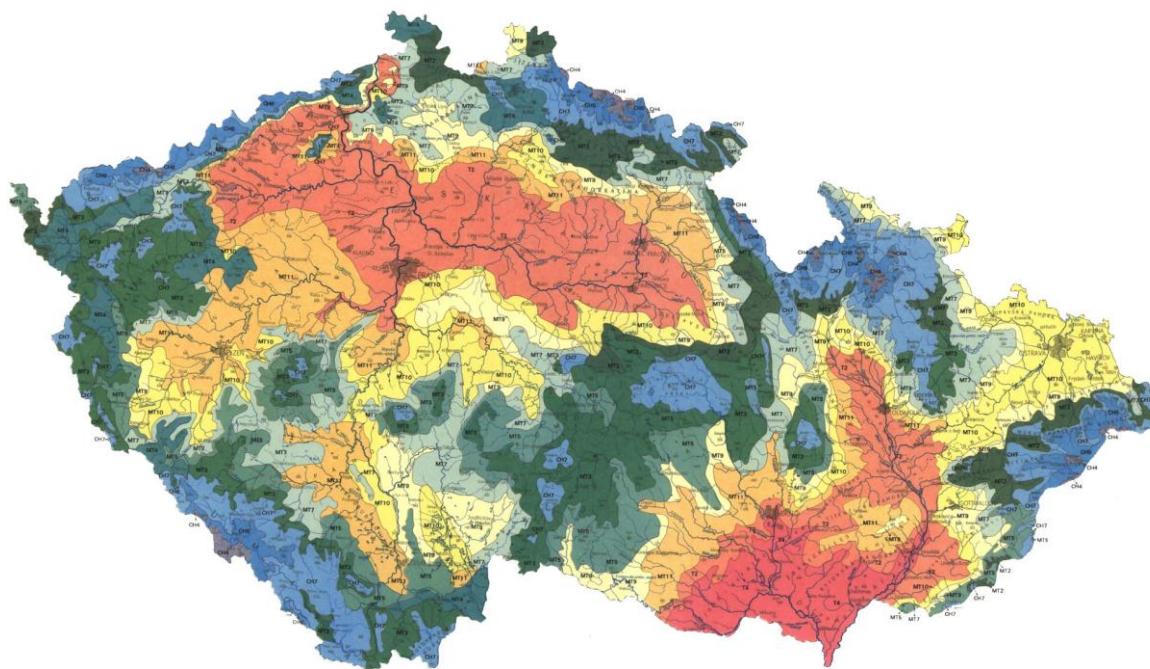
Jsou místa, kde lze při dešti na několika čtverečních metrech pozorovat, jak se vodní stružky rozbíhají různými směry do dvou evropských moří. Díky vlhkému podnebí vznikla hustá síť vodních toků (specifický odtok dosahuje většinou hodnot nad 10 l/s/km², nižší je pouze na Mandavě v okolí Rumburka a Varnsdorfu). Většina toků má přírodní charakter s dobrou kvalitou vody. Vody z hlubinných pramenů jsou vlivem geologických podmínek (poloze na Lužickém plutonu) poměrně bohaté na obsah rozpuštěného radonu. To vyžaduje obezřetnost při jejich využívání k zásobování pitnou vodou. Je zde dostatek zdrojů kvalitní vody pro napájení rybníků a chovu ryb. Největší rybníky jsou Velký rybník (21,5 ha) a Světlík (11,5 ha) u Rybníště a Horního Podluží, další rybníky jsou zvláště u Šluknova a u Lipové. Klimatické podmínky nejsou příznivé pro intenzivní chov ryb, jaký se praktikuje například v jižních Čechách, na většině těchto nádrží se ale hospodaří, a to pro potřeby sportovního rybářství

(<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

Mírně zvlněný terén a specifické půdní podmínky vytvořily předpoklady pro vznik poměrně rozsáhlých střídavě zamokřených ploch (1 150 ha). Na těchto stanovištích se nalézá podstatná část stejnověkových smrkových porostů a ty jsou značně nestabilní vůči škodám způsobeným zvěří (OPRL, 2000).

Klimatické poměry: Z největší části zasahuje Šluknovská pahorkatina podle Quitta do MT4 (mírně teplé oblasti), částečně do MT2. Klimatický okrsek mírně teplý, velmi vlhký pahorkatinový. Bořivé větry přicházejí nejčastěji ze západu, méně pak

z jihozápadu nebo severozápadu. Průměrná roční teplota vzduchu je 7,1 °C, průměrný roční úhrn srážek je 821 mm (OPRL, 2000).



Obr. 2: Klimatické oblasti dle Quitta (<http://janpivec.wz.cz/pivec/002.htm>)

Podle záznamů meteorologické stanice Šluknov (365 m.n.m.) je nejteplejším měsícem v roce červenec (průměrná teplota +16,4 °C) a nejstudenějším měsícem leden (-2,1 °C). Charakteristický je také zvýšený průměrný počet dní se srážkami (130- 137 dní v roce)

(<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

Ovzduší: Na území Šluknovského výběžku nejsou významnější zdroje znečištění ovzduší. Mnoho továren, jejichž komíny dříve šířily zplodiny spalování uhlí, zaniklo, anebo přešlo na jinou palivovou základnu. Lokálně hrají významnou roli drobná domovní topeniště v obcích a městech s málo rozvinutým systémem centrálního vytápění anebo s málo využívanou plynifikací. Díky místnímu reliéfu (krajině otevřené k severu a k převládajícím směrům větrů) se inverze, doprovázené zhoršenými podmínkami pro rozptyl škodlivin v ovzduší, vytvářejí jen zřídka. Znečištění ovzduší ze silniční dopravy se projevuje nejvíce v prostředí měst a obcí

(<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

Lesní vegetační stupně: Lesní vegetační stupně vyjadřují vztahy mezi klimatem a biocenózou, ve které je vedle kombinace druhů rozhodující složení přirozené dřevinné složky. Ve Šluknovské pahorkatině se vyskytuje 3. LVS (dubobukový, zastoupení 1,23 %), 4. LVS (bukový, 56,37 %) a 5. LVS (jedlobukový, 42,40 %) (OPRL, 2000).

2. 3. Historie Šluknovského výběžku

Historie Šluknovského výběžku je ve srovnání s dějinami vnitrozemí kratší. První řídké osídlení bylo pravděpodobně slovanské, jak ukazují názvy nejstarších osad Doubice, Chříbská nebo potoka Křinice. Tehdejší osídlenci patřili ke slovanskému kmeni Milčanů nebo Nisanů. Počátky Rumburku (první zmínka z roku 1298) a vlastního osídlení celé oblasti souvisejí se zahájením velké pohraniční kolonizace za vlády posledních Přemyslovců. Rumburk, Šluknov i jiná města brzy těžila z výhodné polohy při důležité zemské cestě z Prahy do Žitavy a odtud přes Varnsdorf, Rumburk a Šluknov i Dolní Poustevnu do Míšně a podél Labe do Hamburku. Dále vznikala města Jiříkov, Krásná Lípa a Lipová (13.- 14. století), Jířetín (založen roku 1548), Varnsdorf (se stal městem v roce 1868), Velký Šenov, Dolní Poustevna a Mikulášovice se staly městy počátkem 20. století (<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

Trantina (2000) rozlišuje tři základní typy osídlení:

- 1) osada lánová- k jednotlivým, do kruhu uspořádaným domům náležely jednotlivé lány. Obdobně u osady lesní lánové bylo uspořádání domů stejné. Lány na vykloučené mýtině dosahovaly jen po hranici lesa, který si feudální pán ponechával.
- 2) osada nahloučená- domy pomístně nahloučeny, bez výrazných lánových pozemků.
- 3) osada podél komunikace- nejčastěji v úzkých údolích.

Území měli ve vlastnictví Berkové z Dubé, Vartenberkové, Schleinitzové a Strehlitzové. Lipovské panství drželi nějakou dobu i Slavatové. Od roku 1680 do roku 1923 vlastnili rumbursko- tolštejnské panství Lichtensteinové. Šlechta sídlila nejdříve na hradě Hohensteinu v Sasku, pak v Krásném Buku (u Krásné Lípy) a ještě později na Tolštejně pod Jedlovou (byl opuštěn v polovině 17. století). Od 16. století sídlilo panstvo na zámcích v Rumburku, Šluknově a Lipově

(<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

V době husitské bylo německé Rumbursko katolické a postavilo se s lužickým šestiměstím (Kamenz-Kamenice, Bautzen - Budyšín, Görlitz - Zhořelec, Löbau, Zittau - Žitava a Lublaň) na Zikmundovu stranu. V květnu roku 1423 táhla část husitského vojska do severních Čech. Pomoc šestiměstí přišla ale Rumburku pozdě, Husité koncem května zvítězili v bitvě poblíž Valdeku. Nejvýznamnější bitvu zažilo Rumbursko v září roku 1429 mezi místním obyvatelstvem, kterému pomáhali Žitavští, a husity, vedenými Prokúpkem, na kopci Frencelsberg. I tento boj skončil vítězstvím husitů. V 16. století nastal nový rozkvět Rumburska za Schleinitzů. Ti začali těžit ve svazích kolem Křížové hory u Tolštejna stříbro

(<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

Pro horníky bylo založeno roku 1548 městečko Jiřetín. V první polovině 17. století, za třicetileté války, bylo Rumbursko několikrát vydrancováno armádami různých stran. Od počátku 18. století dochází ve Šluknovském výběžku k rychlému zakládání plátenických manufaktur. Pěstování lnu a začátky plátenictví sahají v této oblasti do 13. a 14. století. Roku 1708 byla založena plátenická manufaktura v Lipové, později v Krásné Lípě, ve Varnsdorfu, v Rumburku a okolí. Konec 18. století přinesl změnu struktury textilní výroby ve výběžku. Na místo plátenictví nastoupilo zpracování bavlny a výroba se přesunula do Varnsdorfu. Ve třicátých letech 19. století vznikaly ve výběžku první továrny, nejdříve textilní, ve druhé polovině století strojírenské. Silná industrializace výběžku vyžadovala i připojení průmyslových měst na železniční síť (do Rumburku přijel první vlak roku 1869) a budování peněžních ústavů (ve Šluknově byla otevřena spořitelna 1. ledna roku 1862). K největšímu rozvoji došlo na přelomu 19. a 20. století, kdy docházelo k mohutné přestavbě sídel. Ve 20. století se v krajině projevilo negativně několik faktorů hospodářské krize 30. let, která tento region postihla velmi silně, a potom odsun německého obyvatelstva a migrace nových obyvatel z vnitrozemí. Situace se relativně stabilizovala až v 70. letech 20. století

(<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

Šluknovskému výběžku se nevyhnuly ani přírodní pohromy, požáry nebo morové rány. Trantina (2000) uvádí, že největší požáry byly v roce 1577, 1596, 1618, v roce 1634 shořelo téměř celé město Šluknov až na čtyři stavení. Dále v letech 1710, 1745, v tomto období byl částečně poškozen i místní zámek. Nejničivější požár ale propukl 13. dubna 1838, kdy byla škoda vyčíslena na 440 740 rakouských zlatek. Asi 263 rodin při tom přišlo a domov. Roku 1660 a 1791 se prohnala přes Šluknov vichřice a způsobila velké škody ve městě, roku 1868 způsobila vichřice velké škody v lesích, bylo zde na 27 730 sáhů polomů. Morové rány se objevovaly nejvíce kolem 16. a 17. století.

2. 4. Historický vývoj hospodaření v oblasti

Převážná část území byla až do 13. století jen nepatrně dotčena člověkem. Jak začala kolonizace, objevily se první intenzivnější zásahy do lesních komplexů. Aby mohly vznikat osady, lesy se klučily a žďářily, v této době byl les zatlačen do současných hranic.

Od poloviny 15. století se začalo rozvíjet hornictví a zemědělství, dřevo se těžilo pro důlní potřeby, na dřevěné uhlí, výrobu popele pro potaš do skláren a pro potřeby drobného průmyslu a řemesel. Časté války přispívaly k vypalování lesů a tedy ke zmenšování plochy lesních porostů. Lidé nejdříve těžili dřevo v lehce dostupných lokalitách, z okrajů lesních komplexů nebo kolem vodních toků. Když bylo v těchto polohách vytěžené, začalo se postupně těžit i ve výše položených a odlehlejších lokalitách. Větší poptávku po dřevu zavinila i třicetiletá válka, po které se musela obnovit mnohá stavení.

Od poloviny 19. století se z ekonomických důvodů uměle zvyšuje zastoupení smrku a borovice v lesních porostech, výrazně ubývá jedle, buku, javoru a ostatních cenných listnáčů. Vývoj lesního hospodářství v této oblasti výrazně ovlivnily mniškové kalamity na počátku 20. let 20. století. Kalamitní plochy byly zalesňovány téměř čistým smrkem různého původu a to bylo příčinou mnoha negativních vlivů, se kterými se potýkáme dodnes (OPRL, 2000).

Jak se rozvíjelo lesnictví, rozvíjelo se i zemědělství. Místní podmínky byly vždy vhodné spíše pro drobnou místní zemědělskou výrobu. Půdy spolu s drsným klimatem vytvořily podmínky vhodné pro podhorský až horský způsob hospodaření: pěstování lnu, brambor, ovsa, žita, píce a chov především skotu a ovcí

(<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

2. 5. Zastoupení dřevin a myslivecké hospodaření

V současném zastoupení dřevin ve Šluknovské pahorkatině převládá smrk ztepilý, který je zastoupen 70 %, dále pak modřím evropský 7,5 %, bříza bradavičnatá 5 %, borovice lesní 3 %, dub 3 %, buk lesní 2,8 % a jedle bělokorá se zanedbatelným zastoupením 0,04 % (OPRL, 2000).

Ve Šluknovském výběžku je vytvořeno 12 honiteb, ve kterých se loví převážně zvěř srnčí a zvěř černá, výjimečně zvěř jelení a daňčí, ze šelem hlavně liška obecná. V honitbách výběžku byl pozorován rys ostrovid a poblíž Chřibské (honitba Studený vrch) se vyskytuje zvěř kamzičí. V okolí Šluknova (honitba Království) je chov mufloní zvěře (<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>).

Městské lesy Šluknova a v nich ležící honitba Knížecí patří do daňčí oblasti. Sousední Lužické hory jsou doménou zvěře jelení a kamzičí, Šluknovská pahorkatina je domovem hlavně zvěře srnčí, daňčí a mufloní. První zprávy o výskytu daňčí zvěře na Šluknovsku jsou z 18. století. Na přelomu 19.- 20. století byla zřízena mezi Rumburkem a Šluknovem obora Harta, kde se v roce 1946 vyskytovalo přibližně 15- 20 ks daňčí zvěře. V tlupách převládalo červené zbarvení, dále se vyskytovalo černé a bílé zbarvení (nešlo o albinismus). I přes trvalou péči docházelo v oboře k úniku zvěře, po roce 1957 byla obora zrušena. Na území bývalé obory byla chována jedna z nejkvalitnějších populací mufloní zvěře v republice (Zibner, 2010).

Dále již volně žijící populace daňka skvrnitého se vyznačovala vyšším tělesným rámcem a plášťovým zbarvením. Výjimkou nebyli jedinci tmaví, vyskytovali se i daňci bílí. Charakteristickým znakem trofejí bylo jelenovité paroží. Zvěř žila převážně v menších tlupách nebo samostatně, do větších tlup se shromažďovala jen za velmi tuhých zim v jádru chovatelského území (Zibner, 2010).

V roce 1994 se uživatel honitby Valdek, firma SCHAFFER a SÝKORA, s. r. o. Rumburk, rozhodl osvěžit krev místní populace daňka skvrnitého. Za tímto účelem zřídil nedaleko bývalé obory aklimatizační obůrku o výměře 7 ha, ze $\frac{2}{3}$ tvořenou lesním porostem a z $\frac{1}{3}$ loukami. V obůrce byly i dva rybníčky. V prosinci 1994 bylo z Jabkenické

obory dovezeno 6 daněl, 2 daňci- špičáci a dvě daňčata. Během doby strávené v obůrce byly zaznamenány dva úhyny (stržení psem a postřelení pytlákem). V říjnu 1996 byla na počátku daňčí říje zvěř vypuštěna do honitby v počtu 17 ks. Zvěř postupně z obůrky odcházela a nějaký čas se i vracela nazpět (Zibner, 2010).

V dalším období až do roku 2003 probíhal lov daňčí zvěře bez vzájemné spolupráce jednotlivých honiteb, což vedlo ke snížení efektu z osvěžení krve. Honitba tehdy přešla zpět do režijního užívání Lesů České republiky, s. p., Lesní správy Rumburk, která zde umožnila výkon práva myslivosti Střední lesnické škole Šluknov. Od roku 2005 se stala SLŠ Šluknov uživatelem honitby. Na návrh Ing. Lankaše dne 25. 3. 2004 byla ustanovena skupina pro chov daňčí zvěře. V chovatelské práci spolupracují i sousední honitby Špičák, Knížecí, Vrbovka, Valdek, Fukov, Harta a Vlčí Hora. Tato skupina si vzala za úkol koordinovat chov daňčí zvěře s cílem konsolidace početních stavů a dosažení chovného cíle- daňka jabkenického typu s aguti zbarvením, pevné konstituce s kvalitní trofejí (Zibner, 2010).

Na přelomu května a června 2004 bylo provedeno sčítání, nasčítalo se 60- 70 ks s předpokládaným letním stavem po kladení daňčat 90 ks. Dne 22. 7. 2004 byly přijaty první metodické pokyny k lovu: *zahájení lovu odložit na září s výjimkou asanačního odstřelu; omezení lovu daňků I. věkové třídy; lovit vařečkáře s nedostatečnou délkou lodyh, s šířkou vařečky pod 6 cm a jelenovitým typem paroží. Závěrem roku byly navázány první kontakty s německými myslivci- chovateli daňčí zvěře při severní hranici, kteří akceptovali naši metodiku lovu zvěře (Zibner, 2010).*

V roce 2005 probíhaly porady za účasti zástupce LČR, s. p. Oty Buršíka. Odhad letního stavu daňčí zvěře na chovatelském území skupiny byl zpřesněn na 76 ks. Odlovem 25 ks se dostaneme na normovaný stav 51 ks (Zibner, 2010).

Zima 2005- 2006 byla dlouhá, díky dobré zimní péči byla zaznamenána ztráta 4 ks, sražení vozidlem nebo stržení toulavými psy. Na chovatelské přehlídce ve Varnsdorfu bylo všech 6 ulovených daňků zařazeno v kategorii „průběrný“. Metodické zásady lovu byly dodrženy. V honitbě Vrbovna byli zaznamenáni více než tři lopatáci třetí věkové třídy (Zibner, 2010).

Na jednání skupiny dne 10. 4. 2007 bylo konstatováno, že délka lodyh daňků je vyhovující, síla však slabá. Současně byla upravena i pravidla lovu: *lov holé daňčí zvěře je zahájen dne 16. 8. (jedná se o lov slabých danělek, nevodících daněl a sanitární odstřel*

daňcat); lov daňků začíná v září s výjimkou sanitárního odstřelu; je vyloučen lov daněčků kromě kusů poraněných a velmi slabých; je zakázán lov špičáků I. věkové třídy; je zakázáno lovit vařečkáře s nedostatečnou délkou lodyh, s šířkou vařečky pod 6 cm a jelenovitým typem paroží. Jednání se zúčastnil nový zástupce lesního správce Tomáš Frinta, který doporučil zvýšit lov zvěře. Myslivci se začali zaměřovat i na biotop zvěře, zřizují zvěřní políčka, vysazují plodonosné a okusové dřeviny a omezují rušivý vliv motoristů. V honitbě Fukov byly zaznamenány ulomené lodyhy, tak se místní myslivci začali zabývat minerální výživou zvěře. Roku 2008 se honební plocha zvýšila na 9898 ha, do skupiny byla přijata honitba Velký Šenov (Zibner, 2010).

Na poradě roku 2009 bylo řečeno, že *došlo k početní stabilizaci daňčí zvěře; podařilo se vyrovnat poměr pohlaví; vyskytují se lovní daňci III. věkové třídy; dokončuje se konsolidační průběrný odstřel a přechází se ke standardnímu plánování lovu ve všech věkových třídách.* Původní tmavá zvěř se vyskytuje ojediněle mimo tlupy a světlá zvěř již není pozorována. Na výroční poradě v září 2009 se dalo tedy jenom konstatovat, že když budou honitby navzájem spolupracovat, úspěšně se dosáhne chovatelských cílů (Zibner, 2010).

Tab. 1: Lov daňčí zvěře v daňčí oblasti na Šluknovsku (Zibner, 2010)

Lov daňčí zvěře na území pracovní skupiny v letech 2004- 2008															
(P- plán, L- lov, Ú- úhyn)															
	2004			2005			2006			2007			2008		
Honitba	P	L	Ú	P	L	Ú	P	L	Ú	P	L	Ú	P	L	Ú
Špičák	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Knížecí	6	6	0	7	5	5	7	2	2	6	9	0	6	7	0
V. Šenov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Šluknov	0	0	1	1	0	0	2	0	1	2	3	0	2	2	2
Vrbovna	6	8	1	5	7	0	4	3	0	4	6	0	5	5	0
Valdek	4	4	1	6	4	2	4	2	0	4	6	1	4	5	1
Fukov	6	5	0	4	3	0	5	2	0	5	2	0	5	2	0
Harta	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	3
Vlčí Hora	2	0	0	2	1	0	0	0	0	3	1	0	3	2	0
Celkem	24	23	3	25	20	8	23	10	3	25	30	2	26	26	6



Obr. 3: Ulovený daněk evropský (Zdeněk Zemánek, 2010)



Obr. 4: Ulovená laň (Zdeněk Zemánek, 2010)

2. 6. Městské lesy Šluknova- studovaná oblast

Lesy města Šluknova se nacházejí asi 2 km od města a rozléhají se ve dvou komplexech, Schweidrich o výměře 77,80 ha a Karlovo údolí o výměře 15,76 ha, celkem mají tyto lesy výměru 93,56 ha. Komplex Schweidrich je původním městským majetkem od počátku 19. století a komplex Karlovo údolí byl koupen s lázeňským hotelem Karlovo údolí 13. 8. 1912 a další zvětšování lesních komplexů bylo zapříčiněno dokupováním drobných soukromých lesů počínaje rokem 1925. Příčinou úhynu kultur v této oblasti je z 10 % zvěř (OPRL, 2000).

2. 6. 1. Majetkové poměry v oblasti

Ve Šluknovské části Lužické pahorkatiny jsou největšími majiteli v restitucích získaných lesů obce. U LS Rumburk obec Staré Křečany vlastní 189,82 ha, město Šluknov dnes vlastní 300 ha. Majetek ostatních vlastníků ani obcí již nedosahuje rozlohy 50 ha (OPRL, 2000).

2. 6. 2. Funkce krajiny

Oblast Šluknovské pahorkatiny se vyznačuje poměrně nízkou lesnatostí. Na lesní půdě v současné době převažují kulturní smrčiny a bučiny. V zemědělské krajině jsou však velice důležité i menší lesní plochy, které plní mnoho nezastupitelných funkcí. Z hlediska krajiny je jednou z nejdůležitějších funkcí kladné působení krajiny a jejích prvků na estetické vnímání člověka. Podle míry intenzity je PLO 20 harmonickou krajinou s vyrovnaným vztahem mezi přírodou a člověkem. Jsou zde v harmonii agrární, sídelní, industriální a různě zkulturněné přírodní prvky (OPRL, 2000).

Lesy plní i mnoho dalších důležitých funkcí, např. **zdravotně rekreační**. Z hlediska této funkce je cílem lesního hospodářství zdravý les, který je odolný proti biotickým i abiotickým činitelům. Má umožnit rekreační aktivitu bez rušivých vlivů (motorová vozidla, odpadky apod.). V příměstské oblasti se musí hospodaření v lesích přizpůsobit rekreačním požadavkům, které jsou obvykle v těchto lesích provoďadé (OPRL, 2000).

2. 7. Ochrana přírody

Do Šluknovského výběžku zasahují na území PLO okrajově CHKO Labské pískovce a Lužické hory.

CHKO Labské pískovce byla vyhlášena v roce 1972. Rozloha je 250 km². Nadmořská výška 115 m (Labe u Hřenska)- 723 m (Děčínský Sněžník). Oblast je zajímavá reliéfem, vyskytují se zde údolí, soutěsky a kaňony. Často bývají obklopeny věžemi a masivy, které místy tvoří skalní města (např. kaňon Labe mezi Děčínem a Hřenskem), nejznámějším útvarem je skalní most Pravčická brána. Rostlinstvo, které se zde vyskytuje, je vázané na pískovcový, málo úživný podklad a je přizpůsobeno extrémním teplotním výkyvům a nedostatku vláhy. Můžeme zde zpozorovat: borovici lesní (vytváří reliiktní bory) s podrostem vřesu, mechů a lišejníků. Lišejníky však ubývají, což označuje vzrůstající znečištění ovzduší. Na čedičových a znělcových pokladech rostou květnaté bučiny s kyčelnicí devítilistou, lýkocem jedovatým nebo mařinkou vonnou. Na chladnějších místech najdeme vranec jedlový, violku dvoukvětou nebo žebrovice různolistou. Na roklích a stěnách skal můžeme nalézt rojovník bahenní, dřípovičnick zpeřený, chudozubník Brownův nebo křepenku bledou. Z živočichů zde nalezneme zvěř jelení, srnčí, černou, rysy, dále lišky, kuny, plchy a rejsky. Při potocích najdeme ledňáčky, konipasy horské, sýce rousného, dále zde hnízdí i čápi černí (<http://www.labskepiskovce.ochranaprirody.cz/>, Strejček a kol., 1982).

CHKO Lužické hory byla vyhlášena v roce 1976 k zajištění ochrany harmonické krajiny v pískovcovém území. Rozloha je 267 km². Nadmořská výška 313- 793 m (Luž). Krajina má významný reliéf, vysokou lesnatost a vyskytuje se zde i lidová architektura. V lesích dnes převládá smrk, v odlehlejších partiích se zachovaly zbytky původních porostů s bukem, jedlí, javorem a jilmem. K přírodovědecky nejhodnotnějším částem patří zbytky přirozených lesních porostů ve vrcholových partiích, vlhké horské a podhorské louky s výskytem vzácných druhů rostlin, nivy potoků a význačné geomorfologické útvary. Lužické hory představují výrazný povětrnostní předěl. Často jsou značné rozdíly v počasí na severních svazích, obrácených do Šluknovské pahorkatiny a Žitavské kotliny, a na jižních svazích, českolipské části Lužických hor (<http://www.luzickehory.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=596>, <http://www.luzickehory.ochranaprirody.cz/>).

Dále se v této oblasti vyskytují i maloplošná chráněná území: PR Velký rybník, PR Světlík, PP Kamenný vrch, PR Křížový vrch, PP Kodešova skála (OPRL, 2000).

PR Velký rybník je největší vodní plochou na Děčínsku, její rozloha je 36 ha a leží na severozápadním okraji obce Horní Podluží. Předmětem ochrany jsou zejména přírodní stanoviště a hnízdiště ptáků. Je to mimořádně významný mokřad (<http://www.turistika.cz/turisticke-cile/detail/velky-rybnik-pr>, <http://www.ametyst21.cz/clanky/znaceni-chranenych-uzemi-velky-rybnik.html>).

PR Světlík je zaniklá osada 1,5 km severně od Horního Podluží. Osada je poprvé zmiňována roku 1748, po roce 1945 ale zůstala opuštěná a postupně zanikla. Nejzajímavější budovou je větrný mlýn holandského typu z 19. století, který je unikátní technologickou památkou. Mlýn byl postaven roku 1843 a fungoval až do roku 1945. U zaniklé osady je stejnojmenný rybník, který je od roku 1995 chráněným hnízdištěm vodního ptactva. Hnízdí zde jeřáb popelavý, orel mořský, luňák červený, čáp černý i bílý a řada dalších významných druhů

(<http://www.luzicke-hory.cz/mista/index.php?pg=zmsvetc>).

PP Kamenný vrch se nachází u obce Horní Řasnice v nadmořské výšce 370- 443 m a jeho celková výměra je 30,11 ha, byla vyhlášena roku 1991. Památka zahrnuje mimořádně bohatý mateční komplex chráněného druhu mravence (*Formica polyctena*). Péče spočívá v budování a udržování krytů nad ohroženými mravenčími kupami, odstraňování buřene a v péči o dostatečnou druhovou pestrost dřevin v okolí kup. Na území památky můžeme vidět strakapouda prostředního, výra velkého, chřástala polního nebo křepelku polní (<http://www.ekovychovalk.cz/cs/zajimavosti/maloplosna-chranena-uzemi-libereckeho-kraje.html>).

PR Křížový vrch byla vyhlášena roku 1996, nachází se blízko Frýdlantu v Čechách v nadmořské výšce 300- 370 m a její výměra je 10,49 ha. Rezervace byla vyhlášena kvůli ochraně zachovalých společenstev suťového lesa s přechodem k teplomilným hájům a květnatým bučinám na strmém svahu řeky Snědé. Z ohrožených a vzácných druhů zde můžeme najít lilii zlatohlavou, áron plamatý, lýkovec jedovatý, pižmovku mošusovou nebo hořec tolitovitý. Podrobný entomologický průzkum ještě nebyl proveden, má se ale zato, že se zde vyskytuje velké množství hmyzu (<http://www.ekovychovalk.cz/cs/zajimavosti/maloplosna-chranena-uzemi-libereckeho-kraje.html>).

PP Kodešova skála byla vyhlášena roku 1996, nachází se u obce Heřmanice v nadmořské výšce 300 m a její výměra je 0,11 ha. Památku tvoří čedičový masiv porostlý

teplomilným listnatým hájem se vzácnými druhy rostlin, je zde viditelné i vějířovité uspořádání masivu. Z rostlin zde nalezneme lilii zlatohlavou, plicník tmavý, brslen evropský (<http://www.ekovychovalk.cz/cs/zajimavosti/maloplosna-chranena-uzemi-libereckeho-kraje.html>).



Obr.5 : Nejvyšší kopec Šluknovské pahorkatiny Hrazený (Jana Zemánková, 2010)

3. Škody způsobené zvěří a ochrana proti nim

V dlouhodobých prognózách našeho společenského rozvoje se převážně věnujeme sociálně ekonomické stránce- výrobou a spotřebou, nejasněná pak ale zůstává představa o vztazích současné a budoucí společnosti k přírodní složce prostředí. Zvyšování životní úrovně a ekonomiky narušují přirozenou biologickou rovnováhu v přírodě, je tedy nutné změnit vztah člověk- příroda a uvědomit si, že nic není nevyčerpatelné a nepoškoditelné. Tento požadavek musí být kladen i na myslivost, protože hospodaří s lovnou zvěří, zvěř je přirozenou součástí naší přírody a také ukazatelem zdravotního stavu krajiny (Švarc a kol., 1981).

Stupeň škod způsobených zvěří je považován za měřítko dosaženého souladu zájmů hlavních výrobních odvětví, která se na ploše honitby setkávají a vzájemně ovlivňují, tj. myslivost, lesní hospodářství a zemědělství. Zvěř se v přírodě živí sběrem potravy, přičemž býložravá zvěř často poškozuje lesní porosty a zemědělské plodiny. Švarc a kol. (1981) ve své publikaci cituje Pfeffera (1961), který charakterizoval poškození lesních porostů následovně: „Poškození je újma fyziologická, tj. každé porušení zdárného vývoje dřeviny, popřípadě porostu, mající za následek snížení dřevní produkce nebo její jakosti.“ Pokud se ale zabýváme škodami zvěří, je důležité znát stupeň (míru) poškození. Rozlišují se čtyři stupně zranění lesních dřevin okusem a ohryzem zvěře, 0. stupeň je zanedbatelné poškození, nejvyšší stupeň poškození, III. stupeň, má pak u jehličnanů (kromě modřínu) obvykle za následek úmrtnost 90- 100 %, u dubu, jilmu a olše 1- 30 %, u ostatních listnáčů a u modřínu 30- 70 %. Lesnická praxe rozlišuje v zásadě dva stupně škod, a to poškození a zničení. Dále můžeme vyčlenit škody kvalitativní a kvantitativní. Škodám působeným zvěří předcházíme ochranou ohroženého objektu nebo obranou proti škůdci (Švarc a kol., 1981).

Civín (2009) uvádí, že existuje názorová různost řešení problému škod způsobených zvěří, vyplývá to ze střetu dvou zájmů. Mysliveckého hospodaření, kde je prioritou chov zvěře, a lesnického hospodaření, jehož cílem je zdravý les. Zvěř do lesa neodmyslitelně patří, ale absence predátorů, kterou způsobil člověk, a chybějící přirozená regulace početních stavů zvěře způsobuje vysoké škody na lesích, které se promítají do ekonomiky hospodaření. Odpovědnost za stav lesa nese vlastník (podle zákona č. 289/1995 Sb. o lesích) a odpovědnost za chov zvěře nese uživatel honitby (podle zákona č. 449/2001 Sb. o

myslivosti). Podle Nováka (2010) se relativně vyvážený stav „zvěř - les“ začal měnit až na základě industrializace společnosti a požadavku lidí na specializované hospodářské dřeviny a sortimenty. Vznikem rozsáhlých monokulturních porostů se zmenšil a změnil výživový potenciál krajiny. Dále zde působí rekreační tlak, který ruší a stresuje zvěř, a ta se začne stahovat zejména do mladých nepřehledných porostů, kde může způsobovat škody. Kamler a Plhal (2010) ve svém článku uvádějí, že současné hospodaření, které je založené na sčítaných stavech, je nevhodným nástrojem pro zlepšení stability porostů a snížení škod zvěří. Naskytuje se myšlenka, jestli není zapotřebí pozměnit NLP. Na dnešním systému jim vadí to, že: vyžaduje zjištění skutečných stavů zvěře (v praxi velmi náročné a nepřesné); nerespektuje obrovské rozdíly mezi honitbami v kapacitě prostředí; nedává jejich držitelům a uživatelům potřebný prostor pro uskutečnění jejich zájmů; chybným nastavením nízkých normovaných stavů zvěře vlastně zakazuje uvádět skutečná čísla i v těch případech, kdy by je poctiví a odpovědní uživatelé honiteb byli schopni a ochotni zjistit.

Breitenmoser (1998) uvádí, že působení člověka na druhové složení zvěře v přírodě se zvyšuje a vede k vyhubení velkých predátorů. To způsobuje změny v lesnictví, zemědělství a myslivosti (Kuiters et al., 1996), populace jelenců má dokonce dosáhnout historického maxima, jak v početnosti, tak v geografickém rozšíření, na území severní polokoule. Podle Weisberga a Bugmanna (2003) býložravci ovlivňují vegetaci a působí změny krajinného rázu. Prostedí ovlivňují přímo- okusem tvarují dřeviny, spásáním ovlivňují strukturu a složení vegetace ve prospěch druhů, které jim nechutnají, rozšiřováním semen na srsti, kopytech nebo trusem, či sešlapáváním (Roney, 2009) a nepřímo- náhradní výsadbou vzniká nová menší mezidruhová soutěž, změnou rozmanitosti druhů, změnami ve složení půdy a druhovou změnou v keřovém patře (Hobbs, 1996).

Ochrana je definovaná jako omezování možnosti škodlivého působení klimatických činitelů, živočišných a houbových škůdců, zvláště při jejich přemnožení, a dále pak při škodlivé činnosti člověka. Uplatňují se opatření hospodářská (zásahy pěstební, těžební), právní (z ustanovení právních norem). **Obrana** má lokalizovat působení škodlivých činitelů na určité místo, nebo vhodnými prostředky ničit vyskytnutého škůdce. Proti abiotickým škodlivým činitelům a člověku převládá prevence, proti živočišným škůdcům pak obrana (Švarc a kol., 1981).

3. 1. Škody způsobené lovnou zvěří

Největší a nejrozsáhlejší škody v lesních porostech způsobuje zvěř spárkatá, hlavně zvěř jelení a srnčí. Z drobné zvěře nejvíce škodí v lese zajíc a králík. Méně již škodí zvěř daňčí, zvěř černá a pernatá (Forst a kol., 1985).

Podle Forsta a kol. (1985) mufloní zvěř škodí méně, přibližně jako daňčí zvěř, z novějších zdrojů dle Švestky a kol. (1998) se můžeme dozvědět, že škody, které způsobí muflon, rostou a dnes již dosahují podobných velikostí jako škody způsobené jelení zvěří. Mufloní zvěř působí největší škody ohryzem na nižších partiích kmenu a na kořenových náběžích.

Ve zkoumané lokalitě největší škody způsobuje zvěř srnčí, daňčí a jelení.

- **Jelení zvěř** škodí hlavně okusem pupenů a výhonků, loupáním a zimním ohryzem, vytloukáním a zašlapováním sazenic, spásáním žaludů a bukvic.

1. Okusem jsou poškozovány z listnáčů nejvíce buky, duby, lípy a javory, z jehličnanů pak jedle, smrk a borovice lesní. Okus postihuje buď konce postranních výhonů, nebo je zasažen i terminální výhon. Opakovaným okusem vznikají kuželovité okusové útvary sazenic. Jakmile ale vrcholový výhon odroste z dosahu zvěře, projeví se u něj urychlený výškový růst sazenice. Okusem jsou postihovány sazenice hlavně v zimě a škody se obvykle stupňují ke konci zimy, zejména v letech, kdy leží dlouho sněhová pokrývka. Okus způsobený spárkatou zvěří se pozná podle toho, že kruhovitá řezná plocha je nerovná, okraje jsou roztřepené, často se zbytky neúplně utrženého lýka. Jelení zvěř dále často vytahuje čerstvě zasažené sazenice, někdy i ve větší míře (Forst a kol., 1985).



Obr.6: Jelen evropský

2. Jako loupání se označuje sloupnutí kůry a lýka na starších stromech. K loupání dochází ve vegetačním období (jaro nebo začátek léta), zvěř nakousne kůru a trhnutím hlavy ji odloupne a pozře. Sloupnutím kůry se obnaží běl často na velké ploše kmene a vznikají tak následné škody (Forst a kol., 1985).

3. Zimní ohryz kůry je nápadný zřetelnými otisky řezáků na lýku. Strom zahyne, pokud je kůra ohryzaná prstencovitě po celém obvodu kmene (Forst a kol., 1985).

Loupání a zimní ohryz mají za následek, že čerstvé rány jsou infikovány dřevokaznými houbami. Dochází tím k rozsáhlému šíření hniloby v poškozených kmenech a vznikají tak kvalitativní ztráty na nejcennější oddenkové části kmene. Silně poškozené porosty předmýtního věku jsou pak ve zvýšené míře ohrožovány větrem, sněhem i námrazou. Loupání je nejčastěji způsobeno nedostatkem nějakých stopových látek v potravě. Zvěř podstatně více decimuje porosty, ve kterých nečinně stojí, např. okolo krmelců, v současné době mohou být příčinou i vysoké stavy zvěře v určitých oblastech (Forst a kol., 1985).

K prvnímu loupání dochází v porostech, které se začínají přirozenou cestou čistit od spodních zaschlých větví. Loupání trvá, dokud má strom jemnou hladkou kůru. Největší škody vznikají v nesmíšených smrkových porostech a hlavní nápor se projevuje v březnu až dubnu (Forst a kol., 1985).

Loupání můžeme rozdělit na:

- a) loupání jednotlivých stromů- všechny poškozené kmene bude možné vytěžit při probírkách.
- b) loupání hloučkové- jen část stromů bude možné vytěžit v probírkách, část jich zůstane v hlavním porostu.
- c) loupání celoplošné- procento poškozených stromů nebude již možno zřetelně snížit probírkami, téměř všechny poškozené stromy zůstanou v hlavním porostu (Forst a kol., 1985).

Škody se projevují úbytkem dřevního přírůstu, jednostranným vzrůstem stromu a porušením jakosti dřeva, většinou bývá upotřeben jako palivo (Hendrych, 1956).

4. Škody způsobené vytloukáním paroží (zejména červenec, srpen) a tlučením v době říje jsou celkem nepatrné. Zanedbatelné jsou také škody způsobené zašlapáváním sazenic a spásáním žaludů (Forst a kol., 1985). Hendrych (1956) uvádí, že škodami vytloukáním trpí zejména měkké dřeviny, a to vtroušené a cizokrajné.

• **Daňčí zvěř** škodí podobně jako jelení zvěř. Škody jsou větší okusem, ohryz a loupání se projevuje méně.



Obr. 7: Daněk evropský (<http://fotoblog.in/clanek/528>)

• **Srnčí zvěř** nejvíce škodí okusem mladých výhonků a pupenů. Vyhledává zejména listnáče a jedlí. Její škody jsou zpravidla rozšířeny na větší ploše. Větší škody působí zejména v menších lesních komplexech, které jsou obklopeny zemědělskými kulturami. Zde se mohou projevit škody již po žních, kdy jsou pole zorána a zvěř se za potravou soustřeďuje do lesa. Škody ale nejsou tak vysoké jako u jelení zvěře, protože srnčí zvěř neloupe. Nápadná poškození způsobují srnci při vytloukání paroží (březen až květen), na mladých stromcích odírají kůru i s lýkem ve výši 0,5- 1,5 m nad zemí. Nejčastěji jsou poškozovány jednotlivě vtroušené modřín, borovice, douglasky, lípy a jeřáby (Forst a kol., 1985).

Přibližný nárok srnčí a jelení zvěře na složení potravy:

- a) dřeviny, stromy, keře, polokeře, jejich listí, letorosty, plody a kůra podle roční doby...60 %
- b) byliny a trávy, někdy i houby, lišejníky, mechy a kulturní plodiny...40 % (Kessl a kol., 1957).



Obr. 8: Srnec obecný

3. 2. Ochrana před poškozováním zvěří

Zvěř byla odedávna součástí lesních společenstev a měla by jí být i nadále. V přirozených, nenarušených lesních ekosystémech nacházela dostatek potravy, o škodách způsobených zvěří nebylo možno hovořit. V důsledku působení člověka se mnohé změnilo. Změnily se lesy, druhové složení a početní stavy zvěře. Často se ptáme, jaká je příčina poškozování porostů zvěří, dokonce se hovoří o zlovyku, ale pravda je taková, že si zvěř poškozováním lesních dřevin zajišťuje část svých fyziologických potřeb. Takové chování zvěře je přirozené. Na nárůstu škod se podílí především neúměrně vysoké stavy některých druhů spárkaté zvěře. Rostoucí poškozování lesa je ukazatelem chyb v lesnickém a mysliveckém hospodaření a zhoršování přírodního prostředí (Švestka a kol., 1998).

Škody způsobené zvěří se zařazují mezi škody způsobené biotickými činiteli. Při posuzování těchto škod je třeba si uvědomit, že velmi často jejich rozsah negativně ovlivňují další biotičtí nebo abiotičtí činitelé, např. sucho, houbová onemocnění, útlak buření, větrné a sněhové kalamity, ale i nekvalitní sadební materiál nebo nekvalitní zalesňovací práce (Švestka a kol., 1998).

Zvěř škodí v lese zejména okusem letorostů, pupenů, jehlic nebo listů sazenic a semenáčků lesních dřevin v lesních kulturách a nárostech. Jde především o okus terminálních částí stromků, zatímco okus bočních větvíček, pokud není úplný, většinou nevádí nebo může dokonce prospět dalšímu růstu. Poškozování ohryzem a loupáním kůry kmene nebo kořenových náběhů postihuje dřeviny od mlazin po nastávající kmenoviny, obvykle do doby, než se na kmeni začne vytvářet hrubá borka. Loupání probíhá ve vegetační době a ohryz zejména v zimním období. Škody vznikají nejčastěji na smrku, borovici, jedli, douglasce, javoru, lípě, jasanu, jilmu, habru, akátu, osice, jeřábu a olši. Menší škody jsou pak způsobené vytloukáním, vznikají hlavně na kmíncích mladých dřevin, zejména douglasky, vejmutovky, modřínu a na dalších dřevinách, které jsou zaváděné jako vtroušené. Méně časté jsou škody způsobené odíráním kmenů u kališť nebo taháním sazenic ze země. Poškozovány jsou všechny cílové dřeviny. Obecně platí, že okusem trpí především nově zaváděné dřeviny a dřeviny s nižším podílem zastoupení (Švestka a kol., 1998).

Ze škod způsobených zvěří je v současné době nejvýznamnější ohryz a loupání kůry jehličnanů, zejména smrku. Poranění často infikují dřevokazné houby (nejcennější

oddenková část kmene je postižena hnilobou nebo má dřevo prostoupené pryskyřicí (Švestka a kol., 1998). Čermák, Jankovský (2006) poukazují na to, že rozsah infekce záleží na druhu dřeviny, velikosti rány, umístění rány a podmínkách pro klíčení spor. Významný je i stav poranění, který je definován jeho stářím, stavem pletiv a stavem vysychání. V souvislosti s loupáním smrku zvěří má naprosto dominantní význam hniloba způsobená pevníkem krvavějícím (*Stereum sanguinolentum*). Následným větrem a sněhem se stromy v místě poranění snadno lámou. Listnáče regenerují lépe než jehličnany (Švestka a kol., 1998).

Opakovaný okus sazenic zvěří snižuje jejich kvalitu a regenerační schopnost, zejména růst, deformuje tvar a může způsobit i odumření sazenice. Pak je nutné kultury vylepšovat nebo plochy znova zalesňovat. Tím se zpomaluje jejich odrůstání, prodlužuje se doba do zajištění kultur, rostou náklady na zalesnění a ochranu kultur. Na celkových ztrátách na lesních kulturách se podílí okus zvěří asi 25 %, v tomto směru je na druhém místě za antropogenními vlivy (Švestka a kol., 1998).

Největší škody působí jelen evropský a jelen sika, škody způsobené muflonem narůstají. Méně významné jsou škody způsobené jelencem běloocasým. Daněk v oborách i ve volné přírodě v některých lokalitách dokáže škodit ohryzem a loupáním. Srncí škodí zejména okusem na kulturách. Škody způsobené zajícem a králíkem divokým jsou dnes nižší než dříve, jsou spíše lokální (Švestka a kol., 1998).

Škody způsobené zvěří lze omezit biologickou, biotechnickou, mechanickou a chemickou ochranou. Žádná z těchto metod není univerzální. Doporučuje se jednotlivé metody kombinovat s přihlédnutím k podmínkám jednotlivých lokalit. Základním opatřením, které vede ke snížení škod způsobovaných zvěří na lese, je snížení stavů zvěře na stavy normované (Švestka a kol., 1998).

Normované stavy zvěře jsou optimální počty zvěře, včetně jejich struktury (co do pohlaví a věku), které jsou pro honitbu předepsané okresním úřadem. Tyto stavy lze odvodit z tabulek. Určuje se celkový počet chovaných kusů podle jednotlivých druhů zvěře, stanoví se poměr pohlaví, přírůstek počítaný prostřednictvím stanoveného koeficientu očekávané produkce a poměr mezi věkovými třídami (obvykle u zvěře samčí, trofejové). Výše normovaných stavů zvěře se stanoví u každého druhu zvěře zvlášť. V tabulkách vydaných MZe ČR jsou stanoveny počty zvěře na jednotku plochy (tzv.

populační hustota), z nich se pak odvodí normované stavy pro každou konkrétní výměru honitby (Hromas a kol., 2000).



Obr. 9, 10: Okus zvěří na SM a BK (Jana Zemánková, 2010)

Obr. 11: Loupání zvěří na lokalitě U Listonoše (Jana Zemánková, 2010)



Tab. 2: Stavy zvěře v honitbě Knížecí

	Stavy zvěře	JTH jak.tř.honitby	KOP	Poměr pohlaví	Samčí zvěř			Celkem	Samičí zvěř	Mláďata	Zvěř celkem		
					věková třída								
					I	II	III						
JELENÍ	minimální												
	normovaný												
	sčítaný k 31.3.												
	plán lovu				2	1	-	3	2	1	6		
	lov k 31.12.2010				2	0	-	2	3	4	9		
DANČÍ	minimální	III											
	normovaný		0,8		2	1	2	5	5	3	13		
	sčítaný k 31.3.				2	3	1	6	5	3	14		
	plán lovu			1:1	0	2	0	2	2	1 +2	5 navýš		
	lov k 31.12.2010				1	1	0	2	2	3	7		
SRNČÍ	minimální	III											
	normovaný		1,2		5	3	4	12	12	8	32		
	sčítaný k 31.3.				5	5	6	16	12	8	36		
	plán lovu			1:1	2	4	4	10	4 +5 +1	6 +5 +4	20 navýš úhyn		
	lov k 31.12.2010				2	4	4	10	10	15	35		
ČERNÁ	minimální												
	normovaný											selata	lončáci
	sčítaný k 31.3.												
	plán lovu				2	-	1	3	6	9	18	9	7
	lov k 31.12.2010				0	-	0	0	0	0	17	6	11

3. 2. 1. Biologická ochrana

Důležité je neustále zvyšovat kvalitu životního prostředí zvěře, každý druh zvěře má na toto prostředí jiné nároky. Každý druh zvěře vyžaduje, aby ve svém životním teritoriu našel po celý rok dostatek potravních příležitostí, ale k tomu i dostatek krytových a klidových příležitostí. Další a neopomenutelné jsou orientační, hnízdní a hřadovací (odpočinkové) a únikové příležitosti. Nejdůležitější pro všechny druhy zvěře jsou celoroční úživnostní podmínky (Hromas a kol., 2000).

Úživnostní podmínky se liší druhem zvěře, obdobím roku a typem honitby. **Lesní honitby** jsou z úživnostních hledisek pro zvěř vázanou na spásání rostlin nebo jejich částí nejméně vhodné. Důležité je v porostech nechávat okusové nebo meliorační dřeviny (javory, vrby, lípa, jasan, třešeň a další), které snášejí zastínění, přitom jsou plodící a zvěří vyhledávané. Měly by to být zejména dřeviny domácího původu. Vhodné je vytváření lesních alejí s podrosty kaštanů či ovocných pláňat, jeřábů a pod. Duby nebo buky jsou spíše vhodnější jako solitery (Hromas a kol., 2000).

V oborách se často používají zvěřníky, což jsou okusové plochy založené ze snadno zmlazujících dřevin (dub, javor, lípa, habr, vrby a většina keřů), které se pravidelně na pařezu stínají, následně obrůstají a vytvářejí bohaté zdroje potravy. Mezi nimi bývá také dostatek trav, bylin a některých polokeřů. Zvěřníky se ve volných honitbách nezakládají na velkých plochách, mohou ale odvést pozornost od ekonomicky významných dřevin v porostu, protože mají výborné dietické vlastnosti (včetně pupenů) a navíc je možné je používat jako zdroj pro výrobu letniny. Ve větších lesních komplexech by neměly chybět ani pastviny, loučky nebo políčka pro zvěř. Podle propočtů různých autorů by jejich výměra neměla klesnout pod 2 % z plochy lesů (Hromas a kol., 2000).

Pastviny byly obvykle používány pro pastvu domácího dobytka, dnes se ale většinou k těmto účelům již nepoužívají a tedy ani neudržují. Pastevní plochy nejsou hnojeny ani přirozenou cestou (při vlastní pastvě) ani uměle pro sklizně kvalitnějších travin. Následně tedy zarůstají náletem lesních dřevin nebo různými druhy plevelů, které zvěři nevyhovují. U nespásaných a nekosených pastvin dochází často k zamokření a k zásadním změnám rostlinných (tzv. nekulturních) společenstev. Likvidace nežádoucích plevelů a zamokřených ploch je namáhavá a drahá, takže se od ní ustupuje na úkor úživnostních možností životního prostředí zvěře (Hromas a kol., 2000).

Louky byly dříve zakládány spíše v údolích v blízkosti vodotečí a byly pravidelně koseny a tím udržovány v nezamokřeném stavu a v příznivém složení kulturních (pro příkrmování zvěře vhodných) trav. Ruční kosení se postupně nahrazovalo mechanizací, docházelo tak k boření techniky do půdy, ta se začala zamokřovat a postupně přetvářet svou bylinnou vegetaci. Je tedy důležitá meliorace luk, ta je ale nákladná a často se od ní ustupuje. Nelze vyloučit případnou orbu nebo hnojení pod výsev přitažlivých druhů trav, mezi kterými by neměly chybět ani léčivky či aromatické rostliny kořeninové. Včasná sklizeň na seno je samozřejmostí (tedy před květem), to se týká i otav, aby trávy ještě do podzimu narostly a zvěř je mohla brát i v zimě (Hromas a kol., 2000).

Kvalitní pastviny i louky by měly být trvalou součástí zejména větších lesních komplexů a měly by být pravidelně rozloženy po komplexu.

Políčka pro zvěř jsou v málo úživných lesních komplexech naprostou nezbytností. Zakládají se na zrušených lesních školkách, pod elektrovody nebo nad plynovody. Je vhodnější mít v porostech více menších políček než jedno veliké. Je vhodné políčka oplořit, aby dokázala vůbec narůst. Lze je pak využít k dvojí sklizni do roka. Vhodné jsou jetelotrávy, brukvoviny nebo topinambury. Důležité je oplocení postupně zmenšovat, aby zvěř políčko, dříve než ho spase, nezašlapala (Hromas a kol., 2000).

Naopak **polní honitby** jsou ve vegetačním období pro zvěř potravně bohatší a pestřejší. Schází zde ale dostatek krytových a klidových příležitostí. Velké zemědělské lány vedou často zvěř k nezdravým monodietám nebo dokonce k migraci na větší či menší vzdálenosti za lepší stravou. Vidíme tedy sami, že i tento typ honitby jsme nuceni vylepšovat. Zakládáme tedy kvalitní pastviny, louky a políčka, na kterých se budou pěstovat hlavně ty plodiny, které zvěř na lánech nenachází. Potřebné je také zakládat roztroušenou zeleň v podobě remízků, větrolamů nebo erozních pásů, které budou sloužit jak jako orientační prvek v krajině, tak jako zdroj pro klidové a krytové příležitosti zvěře (Hromas a kol., 2000).

Příkrmování zvěře v zimním období je diktováno i tím, že většina samic spárkaté zvěře je gravidní a nastávající mláďata čerpají živiny z těl matek. V zimním období roste také paroží srnců a ukládají se rezervní látky pro budoucí parožení jelenů a daňků. Přežijeli drobná zvěř v dobré kondici zimní období nouze, snadno pak doplní tělesné ztráty před obdobím honcování nebo toku. To se rovněž projeví na kvalitě přírůstků (Hromas a kol., 2000).

Přikrmování musí být kvalitativně i kvantitativně dostatečné, dobré a zdravotně nezávadné. Krmiva musí být předkládána ve vhodnou dobu a ve vhodných zařízeních umístěných na vhodných místech. Množství předkládaného krmiva záleží na druhu a počtech přikrmované zvěře a na počtu dní přikrmovacího období. Zvěři se předkládá letnina, lesní plody, objemová a jaderná krmiva a sůl (Hromas a kol., 2000).

V zásadě členíme živiny na základní (hlavní) a přídatné (doplňkové). **Základní** živiny jsou buď stavební, vytvářejí kostru a svalstvo, anebo energetické, z jejichž přeměny zvěř získává energii pro pohyb a regulaci tělesné teploty. Nenahraditelnou součástí je voda, zvěř ji získává buď pitím nebo v potravě. Popeloviny patří spolu s vodou a vitamíny mezi nekalorické živiny, všechny organické látky jsou pak živinami kalorickými. V popelovině jsou obsaženy důležité minerální prvky, které se ukládají v organismu a tvoří až 50 % tělesné stavby. Mezi nejdůležitější prvky patří: Ca, P, Na, K, S, Fe, O, CO₂, Cl, J a řada dalších. Vitamíny jsou další nepostradatelnou složkou v potravě zvěře, která ovlivňuje zrak, nervovou soustavu, srdeční činnost, buněčný a tělesný metabolismus, tvorbu svalstva nebo šlach a další. Patří sem např. vitamín A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, D, E, K nebo PP. Bílkoviny jsou látky, které si organismus nedokáže ukládat do zásoby, proto patří mezi živiny nepostradatelné. V každém krmivu, aby bylo plnohodnotné, musejí být obsaženy. Dodávají krmivu fyziologickou sytost. Mezi **energetické** živiny patří vláknina, má význam pouze pro býložravce, napomáhá účinnějšímu pohybu střev. Zdrojem vlákniny jsou letorosty, byliny, tráva (seno). Tuky se při přebytku ukládají v organismu v podobě rezervního podkožního tuku, což je velice důležité v zimním období. Zdrojem jsou krmiva živočišného původu a semena rostlin. Látky výtažkové oproti tukům slouží k okamžité spotřebě, pro získání nové energie. Živiny **doplňkové** jsou v organismu zastoupeny v malé míře, ale jsou pro život nezbytné, patří sem např. silice, alkaloidy nebo lignin (Hromas a kol., 2000).

Zvěři ani lesu neprospívá umístování krmelců do mladých hustých porostů. Nejvhodnější jsou osluněná a zvětrná místa ve starých porostech a na jejich okrajích. Značný význam pro vznik škod má vyrušování zvěře (zejména v zimním období) neukázněnými turisty, lyžaři, sběrateli shozů, ale i intenzivním lovem. V letním a podzimním období zase ruší zvěř v honitbách houbaři a sběratelé lesních plodů. Vliv klidu na snížení škod způsobených zvěří není stále doceněn. Možnosti pro zajištění klidu zvěře

dané současnou legislativou se obtížně prosazují a vyhlášená opatření se často nedaří dodržet (Švestka a kol., 1998).

3. 2. 2. Biotechnická ochrana

Biotechnická ochrana vhodně vystihuje podíl biologických a biotechnických zásahů. Jedním z nejdůležitějších prvků této ochrany jsou přezimovací objekty. Tato zařízení se budují za účelem zvýšení ochrany lesa. Používáme je především pro soustředění zvěře jelení, ale jsou však použitelné i pro ostatní druhy spárkaté zvěře. Princip přezimovacího objektu spočívá v tom, že zvěř je z určité sběrné oblasti izolována po celou dobu vegetačního klidu na menší či větší oplocené ploše. Místo, které je určené pro oplocení, je předem pečlivě vybráno. Využívá se krmelišť na stanovištích v oblasti migračních tahů zvěře, která zvěř hojně navštěvuje. Přihlíží se rovněž k tomu, že zhruba $\frac{2}{3}$ plochy přezimovacího objektu má tvořit les a zbývající $\frac{1}{3}$ úživné plochy pro zvěř mají tvořit louky a pole. Les má být převážně starší, pouze 5 až 10 % celkové plochy má tvořit mladý porost, který slouží zvěři jako kryt. Dalším požadavkem je celoročně tekoucí voda a zpevněná cesta, která umožňuje přísun krmiv, stavebního materiálu a pod. Myslivecká zařízení v přezimovacím objektu odpovídají zařízením v oboře pro chov zvěře. Velikost přezimovacího objektu se nejčastěji pohybuje kolem 6 až 10 ha, podle velikosti území, ze kterého se má zvěř do objektu stáhnout, a podle početních stavů zvěře v uvažované oblasti. Rovněž tak výška oplocení musí odpovídat druhu zvěře a také průměrné výšce sněhové pokrývky (Švestka a kol., 1998).

Zvěř je do objektu lákána atraktivním krmivem. Přichází vstupními vraty nebo záskoky. Je intenzivně krmena všemi druhy krmiv a uzavřena v době, kdy sněhová pokrývka dosáhne průměrné výšky (většinou to bývá v prosinci). V přezimovacím objektu je zvěř držena až do plného nástupu vegetace a většinou v květnu vypouštěna. Přezimovací objekt je zařízení pro ochranu lesa a nemělo by se v něm lovit za účelem plnění plánu lovu zvěře. Doporučuje se pouze využít zde soustředěné zvěře k průběrnému odstřelu z hlediska zdravotního a rovněž k ozdravování formou předkládání medikovaného krmiva (Švestka a kol., 1998).

Je dokázáno, že tímto opatřením, kdy se v přezimovacích objektech zachytí až $\frac{3}{4}$ zimních stavů jelení zvěře, se výrazně sníží škody způsobené touto zvěří v lese. Dnes máme vybudováno mnoho přezimovacích objektů ve všech našich horských oblastech i v nižších polohách, kam se jelení zvěř stahuje (Švestka a kol., 1998).

Závěrem lze říci, že princip přezimovacích objektů pro spárkatou zvěř je v našich podmínkách plně použitelný jako prvek biotechnické ochrany proti škodám způsobovaným zvěří, zvláště proti poškozování smrkových porostů ohryzem nebo loupáním kůry (Švestka a kol., 1998).

3. 2. 3. Mechanická ochrana

Mechanická ochrana spočívá v bránění přístupu zvěře ke dřevinám nebo k jejich ohroženým částem technickými prostředky. Tento způsob ochrany má v lesním hospodářství bohatou tradici a využívá se při něm mnoho různých forem a typů mechanických prostředků. Mezi nejběžnější mechanickou ochranu patří oplocenky, individuální oplocení, chrániče, ovazy a mechanicko- biologická ochrana (Švestka a kol., 1998).

V minulosti se používala **zradidla**, která napodobením přítomnosti živého tvora, zvukem, pohybem, světlem a pod. měla vyvolat u zvěře reflexní reakce hrozícího nebezpečí nebo nejistoty z nové neznámé věci. Dělí se na strašáky a plašidla. Jako strašáci se používaly různé figuríny nebo navěšené staré látky v okolí kultur. Zvěř od okusu odrazoval jejich pohyb, lesk a zvuky, které vyluzovaly. Dále se využívala plašidla, jako např. klopýtadla. Jsou to natažené dráty v různých výškách nad zemí (podle druhu zvěře), jsou ověšené předměty, které při dotyku vydávají různé zvuky. Jako chřestidel se využívalo rolniček, zvonků, plechovek nebo kousků plechů. Chřestidla se umísťovala tak, aby se při zavadení o drát rozezvučela. Nevýhodou ale bylo, že si na ně zvěř časem zvykla a přestala se jich bát (Kessl a kol., 1957).

Švarc a kol. (1981) zařazuje do skupiny zradidel i elektrické ohradníky, které doporučuje pro krátkodobou ochranu políček pro zvěř v oborách nebo ke krátkodobé ochraně ohrožených plodin na polích (obiloviny, kukuřice, brambory). Elektrický ohradník lze tedy krátkodobě použít proti spárkaté zvěři, je ale dobré ho kombinovat s jiným obranným prostředkem proti zvěři černé.

Oplocenky se úspěšně používají jak v holosečném, tak i v podrostrním hospodaření. Jejich cílevědomé zakládání dává velmi dobré podmínky pro vytváření vhodných směsí hospodářských dřevin a kromě toho v nich mohou být v dostatečné míře zastoupeny i nejrůznější pomocné a okusové dřeviny pro zvěř (Švestka a kol., 1998).

Aby účinnost oplocenek proti vstupu zvěře do ohrožených kultur byla co největší, je zapotřebí dodržovat správné zásady jejich zřizování a používání. Velikost, tvar a způsob

výroby oplocenek je třeba přizpůsobit rozloze kultur, členitosti a přehlednosti terénu a výskytu zvěře, která působí škody. K výrobě oplocenek se používají tyčky a tyče nebo drátěné pletivo. U dřevěných plotů více odrazují zvěř od přeskočení svislé latě než vodorovné. Proti jelení zvěři je účinná výška 2,5 až 3,0 m, proti daňčí a mufloní zvěři 2,0 až 2,5 m a proti srnčí zvěři 1,5 až 2,0 m; přitom je třeba přihlížet k obvyklé výšce sněhové pokrývky. Výměra jednotlivých typů se nejčastěji pohybuje od 10 arů do 1 ha v závislosti na konfiguraci terénu, aby byla možná vizuální kontrola. Z toho důvodu jsou vhodné pravidelné tvary oplocenek. Maximální oplocená plocha nemá přesahovat 4 ha (Švestka a kol., 1998).

Oplocenky je nutno pravidelně kontrolovat a porušené ihned opravit. Nadměrné oplocování lesních kultur je nejen velmi nákladné, ale současně zmenšuje pastevní plochy zvěře v honitbě. Pozornost zvěře při sběru potravy se potom soustřeďuje na neoplocené plochy, kde poškození kultur může být o to větší (Švestka a kol., 1998).

Další prostředky mechanické ochrany chrání jednotlivé sazenice nebo stromy.

Individuální oplocení je z tyček nebo z drátěného pletiva. Má půdorys trojúhelníku nebo čtyřúhelníku a chrání jednotlivé stromy, vysazované často jako odrostky. Jsou to především plodonosné dřeviny, exotické solitery, alejové výsadby. Používá se nejčastěji v oborách. Důležité je důkladné zakotvení oplátku v zemi a jeho kontrola (Švestka a kol., 1998).

Chrániče jsou perforované a různě tvarované toulečky z plastů, které se navlékají na terminální výhon a chrání terminální pupen a část výhonu. Před rašením je nutno je sejmut a na podzim se nasazují na nový výhon. Jsou použitelné na stromky s dostatečně silnými a dobře zdřevnatělými výhony (Švestka a kol., 1998).

K ovazům se používá suchý nebo zelený klest, rákos, drátěné pletivo a pásy z plastických hmot. Ovazuje se kmen chráněného stromu. Ovazy se používají v podobných případech jako individuální oplocení. Od této ochrany stromů se v porostech ustupuje, protože je potřeba před ovazy odvětvit kmeny stromů. K ovazům terminálních výhonů se používají staniolové pásy (dříve se používala i koudel a odpadová textilie). Skelná vata se k ovazování nedoporučuje (Švestka a kol., 1998).

Opichování sazenic rozsochami se dnes používá jen v omezené míře, protože je to náročné na ruční práci. Opichy se používají k ochraně nejmladších sazenic. Jako opichy slouží smrkové větve a vršky z prořezávek a probírek. Kolem každé sazenice se napíchají

větve dlouhé 80- 100 cm, které tvoří neproniknutelnou zábranu ve formě miniaturní ohrádky. Pro lepší stabilitu se opichy stáhnou nad zemí a pod vrcholem motouzem nebo slabým drátkem. Podobně slouží neodvětvený vršek stromu (rozsocha), který se zapichuje k sazenici buď vrcholem nebo zašpičatělým silnějším koncem do země (Švarc a kol., 1981). Dalším způsobem ochrany je dvojsadba dřeviny chráněné a ochranné, která tvoří tzv. živé rozsochy (Hendrych, 1956).

Pokládky jsou silnější větve, které tvoří nad sazenicí ochranný kryt, nesmějí však sazenici bránit v růstu. Tímto způsobem se chrání cennější vtroušené dřeviny hned po vysazení před zajíci, králíky a spárkatou zvěří. Větve se buď zapichují do země pod úhlem 30- 45⁰ nebo, když je sazenice u pařezu, se opírají pokládky o jeho okraj. Pokládky nesmějí být z větví téhož druhu dřeviny, aby nedošlo k případnému přenesení houbových nákaz na chráněnou sazenici (Švarc a kol., 1981).

Mechanicko- biologická ochrana smrkových porostů je založena na poznatku, že zvěř přestává loupat kmene, u nichž se vyvinula hrubší borka. Vývin hrubého povrchu kmene se zrychluje zraněním kůry, která přeměnou zdravých pletiv vytváří hojivý korek. Dočasnou ochranu poskytuje též zaschlá pryskyřice, která se vyronila z naříznutých pryskyřičných kanálků. Uvedený způsob lze využít počínaje druhou věkovou třídou, kdy se smrkové porosty přirozeně čistí. Jejich kůra není již tak náchylná ke škodlivému poranění a kromě toho se zmenšuje nebezpečí z následků vyvětčování. Ke zranění kůry se používají hoblíky, které kůru odřezávají v tenké povrchové vrstvě, nebo škrabáky, které rozdrásají povrch kmene (Švestka a kol., 1998).

3. 2. 4. Chemická ochrana

Chemická ochrana má v lesním hospodářství bohatou tradici. Používají se **odpuzovadla- repelenty** k individuální ochraně sazenic a stromů. V minulosti se používaly domácími připravované jíchy, tukové a dehtové nátěry, v současnosti jsou k dispozici průmyslově vyráběné repelenty. Protože při dlouhodobém používání si může zvěř na repelent navykhnout, je nutné jejich sortiment neustále doplňovat a obměňovat (Švestka a kol., 1998).

Vedle základních požadavků na repelenty, jako je neškodnost vůči chráněným rostlinám, dostatečná odpudivost, dlouhodobá účinnost (v době vegetačního klidu 6 až 7 měsíců, při letní ochraně 3 až 4 týdny, u repelentů proti ohryzu a loupání 8 až 10 let), vyhovující fyzikální a chemické vlastnosti a neškodnost vůči člověku i zvěři, se u nově

vyvíjených repelentních přípravků požaduje, aby byly použitelné k ochraně jak jehličnanů, tak i listnáčů a aby se mohly aplikovat postřikem nebo nátěrem, popř. namáčením. Způsob aplikace ovlivňuje roční období, dřevina, její věk, způsob výsadby, spon sazenic, členitost terénu, výskyt zvěře a další okolnosti (Švestka a kol., 1998).

Často je nutné chránit sazenice již při jarní výsadbě. K tomuto účelu se repelentem postřikují sazenice ještě před vyzvednutím na záhonech ve školce, nebo později sazenice založené v porostu. Svazky sazenic se mohou v repelentním přípravku též namáčet (Švestka a kol., 1998).

Repelenty k ochraně lesních kultur v době vegetačního klidu se aplikují postřikem nebo nátěrem. Nátěr se používá především k ochraně listnatých sazenic, starších jehličnanů (u těch stačí chránit pouze terminální výhon a poslední přeslen větví) v nepřehledných zabuřenělých kulturách s řídkým sponem sazenic a ve svažitém, popř. členitém terénu, kde je nošení ručních zádových postřikovačů obtížné. K nátěru repelentů se obvykle používá dvojice kartáčů na dlouhých rukojetích s fibrovými štětinami. Postřik je vhodný k ochraně mladých sazenic jehličnanů vysázených v užším sponu nebo pruzích, v přehledných, snadno přístupných kulturách nebo k ochraně přirozeného zmlazení. Tímto způsobem se ochrání i postranní větévky s pupeny, jejichž okus podstatně zpomaluje růst mladých sazenic. K postřiku se nejlépe osvědčily ruční zádové postřikovače s membránovým čerpadlem. Jsou vhodné pro aplikaci suspenzních přípravků (Švestka a kol., 1998).

Některé repelenty lze použít i k postřiku obalovaných sazenic před výsadbou nebo k ochraně letorostů jehličnanů proti letnímu okusu (Švestka a kol., 1998).

Z pracovního hlediska je ochrana sazenic postřikem hygieničtější než ochrana nátěrem a umožňuje větší pracovní výkon. Produktivita práce při postřicích je proti nátěrům výrazně vyšší. Oproti natírání je však v průměru vyšší i spotřeba repelentu, přičemž množství přípravku, které ulpí na výhonech, bývá vzhledem k požadované nižší viskozitě postřikové jíchy menší (Švestka a kol., 1998).

Proti letnímu okusu zvířít se používají tyto přípravky (pro jehličnany i listnáče, na 1000 sazenic):

Přípravek	Dávka přípravku v l (kg)/ha (m ³) (koncentrace)	Dávka postřikové jichy v l/ha (m ³)	Způsob ošetření	Termín ošetření	Další metodické pokyny
Aversol	3-4 kg do 2 let po výsadbě	3-4	nátěr	nátěr po celou vegetační dobu	k nátěru sazenic se neředí
	5 kg starší výsadby	5	nátěr		
	4-5 kg do 2 let po výsadbě	6-7,5	postřik	postřik po celou vegetační dobu	ředí se v poměru 2:1, nepoužívat na příliš vlhké sazenice
	5-6 kg starší výsadby	7,5-9	postřik		postřik. směsi označeny na originál. balení (2:1)
Lentacol	4-5 kg	8-15	postřik	postřik po celou vegetační dobu	ředí se v poměru 1:1-2 (2 díly vody), do zaschnutí přípravku by nemělo pršet
Pellacol	od 2 l	od 4	postřik	V.- VII.	ředí se v poměru 1:1, aplikace na suchý povrch, do zaschnutí přípravku by nemělo pršet
Stopkus	2-5 kg	2-5	nátěr	nátěr po celou vegetační dobu	k nátěru sazenic se neředí
	3-7,5 kg	4,5-11,3 (při 2:1) 6-15 (při 1:1)	postřik	postřik po celou vegetační dobu	ředí se v poměru 2-1:1, možno používat na vlhké (ne mokré) sazenice. Musí alespoň částečně zaschnout, aby nebyl splaven deštěm.
Stop Z	1-1,3 l do 3 let	5-7,8	postřik	po celou vegetační dobu	ředí se v poměru 1:4-5, nepoužívat na příliš vlhké sazenice a při vysokých teplotách

	1,3-1,7 starší kultury	6,5-10,2	postřik		ředí se v poměru 1:4-5, do 6 hod. po aplikaci nesmí pršet
	3 1	6	máčení	před jarní výsadbou	ředí se 1:1

(http://www.vulhm.cz/docs/Seznam_tab_3.pdf)

Proti zimnímu okusu zvěří se používají tyto přípravky (pro jehličnany i listnáče, na 1000 sazenic):

Přípravek	Dávka přípravku v l (kg)/ha (m ³) (koncentrace)	Dávka postřikové jichy v l/ha (m ³)	Způsob ošetření	Termín ošetření	Další metodické pokyny
Aversol	3-4 kg do 2 let po výsadbě	3-4	nátěr	nejčastěji VIII.- XI.	neředí se, aplikace při teplotě nad 0 °C
	5 kg starší výsadby	5	nátěr		
	4-5 kg do 2 let po výsadbě	4,8-6	postřik		ředí se 5:1, do 10 kg balení přidat 2 l vody, přípravek lze aplikovat při teplotě nad 0 °C, ne za mrazu, postřik. směsi jsou označeny na originál. balení (5:1)
	5-6 kg starší výsadby	6-7,2	postřik		
Cervacol extra	od 2 kg	od 2	nátěr	jehličnany se ošetřují IX.- XI., po úplném zdřevnatění výhonů, listnáče po opadu listů	neředí se, nanáší se na suchý i vlhký podklad
Lentacol	4-5 kg	4-5	nátěr	VIII.- XI.	neředí se, aplikace při teplotě nad 0 °C, aplikace na suchý povrch, do zaschnutí přípravku bez dešťových srážek

	4-5 kg	8-15	postřik		ředí se max. 1:1-2, aplikace při teplotě 0 °C, na suchý povrch, do zaschnutí přípravku bez dešťových srážek
Morsuvin	4-5 kg do 2 let	4,2-5,3	nátěr	jehličnany po úplném zdřevnatění výhonů, IX.- XI., listnáče po opadu listů	ředí se přidáním 5% vody, možno použít i na vlhké sazenice, aplikovat nelze při teplotě nižších než +2 °C
	5-6 kg starší výsadby	5,3-6,3	nátěr		
Neoponit L	10-12 kg	10-12	nátěr		přípravek musí zaschnout, aby nebyl splaven deštěm neředí se, nanáší se na suchý povrch, do zaschnutí nesmí zmrznout
Nivus	4-5 kg do 2 let	4,4-5,5	nátěr		ředí se 10:1, možno použít i na vlhké sazenice, nelze aplikovat při nižších teplotách než +2 °C a na namrzlém povrchu dřevin
	8-10 kg do 2 let	10,7-13,3	postřik	IX.- XI., podmínky jako nátěr	ředí se 3:1, možno použít i na vlhké sazenice, nelze aplikovat při nižších teplotách než +2 °C a na namrzlém povrchu dřevin
	5-6 kg starší výsadby	5,5-6,6	nátěr	IX.- XII., jehličnany po úplném zdřevnatění výhonů, listnáče po opadu listů	ředí se 10:1, možno použít i na vlhké sazenice, nelze aplikovat při nižších teplotách než +2 °C a na namrzlém povrchu dřevin

	10-12 kg starší výsadby	13,3-16	postřik	IX.- XI., podmínky jako nátěr možno postřik sazenic ve školce a nebo založené před výsadbou	ředí se 3:1, možno použít i na vlhké sazenice, nelze aplikovat při nižších teplotách než +2 °C a na namrzlý povrch dřevin
Pellacol	3 l	4,5-6	nátěr postřik	IX.- X.	aplikace na suchý povrch, do zaschnutí bez dešťových srážek, ředí se 1-2:1, aplikace nad 0 °C
SR- 11	8-10 kg do 2 let	10,7-13,3	postřik	IX.- XI., jehličnany po úplném zdřevnatění výhonů, listnáče po zežloutnutí nebo opadu listů	ředí se max. 3:1, možno aplikovat i na vlhké sazenice, aplikovat nelze při teplotách nižších než +5 °C a na namrzlém povrchu dřevin, nesmí být splaven deštěm
	6-9 kg do 2 let	6-9	nátěr		neředí se, možno aplikovat i na vlhké sazenice, aplikovat nelze při teplotách nižších než +5 °C a na namrzlém povrchu dřevin, nesmí být splaven deštěm
Stopkus	2-5 kg	2-5	nátěr	IX.- XI. jehličnany po úplném zdřevnatění, listnáče po opadu listů	neředí se
	3-7,5	4,5-11,3 (při 2:1) 4-10 (při 3:1)	postřik		ředí se v poměru 2-1:1, možno používat na vlhké (ne mokré) sazenice. Musí alespoň částečně zaschnout, aby nebyl splaven deštěm.

Stop Z	2-2,5 l do 3 let	6-7,5	postřik	IX.-XI. jehličnany po úplném zdřevnatění, listnáče po opadu listů	ředí se 1:2, nepoužívat na příliš vlhké sazenice, nutno 6 hod. bez dešťových srážek
	4 l do 3 let	4	nátěr		neředí se, nepoužívat na příliš vlhké sazenice, nutno 6 hod. bez dešťových srážek
	2,5-3 l starší kultury	7,5-9	postřik		ředí se 1:2, nepoužívat na příliš vlhké sazenice, nutno 6 hod. bez dešťových srážek
	4 l starší kultury	4	nátěr		neředí se, nepoužívat na příliš vlhké sazenice, nutno 6 hod. bez dešťových srážek

(http://www.vulhm.cz/docs/Seznam_tab_3.pdf)

Proti ohryzu a loupání kůry stromů se používají tyto přípravky:

Přípravek	Dávka přípravku v l (kg)/ha (m ³) (koncentrace)	Dávka postřikové jíchy v l/ha (m ³)	Způsob ošetření	Termín ošetření	Další metodické pokyny
Nivus	50-60 kg/100 stromů	62,5-75	postřik		ředí se 4:1, nepoužívat při teplotách pod +2 °C a na namrzlý povrch dřevin
	50-60 kg/100 stromů	55-66	nátěr		ředí se 10:1, aplikovat nelze při teplotě nižší než +2 °C a na namrzlý povrch dřevin, vhod. způsob než postřik
Pellacol	30-50 kg/100 stromů	60-100	postřik do 2,5 m výšky		ředí se 1:1, aplikace do 0 °C

	30-50 kg/100 stromů	45-100	nátěr do 2,5 m výšky		ředí se max. 1-2:1, aplikace nad 0 °C
Recervin	110-130 kg/100 stromů	146,6-173,3	postřik		ředí se max. 3:1, aplikace nad +5 °C na nenamrzlém povrchu, nesmí být splaven deštěm
	110-130 kg/100 stromů	110-130	nátěr		neředí se, aplikace nad +5 °C na nenamrzlém povrchu dřevin, nesmí být splaven deštěm

(http://www.vulhm.cz/docs/Seznam_tab_3.pdf)

Proti poškození stromů těžbou a zvěří se používají tyto přípravky (pro jehličnany i listnáče):

Přípravek	Dávka přípravku v l (kg)/ha (m ³) (koncentrace)	Dávka postřikové jíchy v l/ha (m ³)	Způsob ošetření	Termín ošetření	Další metodické pokyny
Kambilan balzám	tloušťka nátěru 2-3 mm		nátěr	letní období V.- X., zimní XI.- IV.	neředí se, má hojivé a fungicidní účinky, též k ošetření náběhů, letní aplikace nad 10 °C, zimní od -5 do +10 °C, zmrznutí přípravku není na závadu
Pellacol	dle potřeby		nátěr	ihned po poranění	neředí se nebo ředění max. 1:1, aplikace nad 0 °C
			postřik		ředění max. 2:1, aplikace nad 0 °C, použití též k ošetření pařezů a poraněných stromů v porostech s tracheomykózou (ředění max. 1:1, k ošetřování ran po vyvívání (nátěr neředit)

Sanatex VS	max. 1kg/m ²	1,2	nátěr		používá se zpravidla bez ředění, možno ředit max. 5:1, aplikace při teplotě nad 0 °C, může být nanášen i na vlhký povrch při teplotě nad +5 °C
		1,2	postřik		
Stromový balzám	tloušťka nátěru 2-3 mm		nátěr	celoročně	neředí se, aplikace při teplotě nad 0 °C, nejlépe při 15-20 °C

(http://www.vulhm.cz/docs/Seznam_tab_3.pdf)

Domácky vyráběné přípravky- jichy se používaly v dřívějších dobách. Nejjednoduššími látkami k přípravě jich byly výkaly skotu, močůvka, hovězí krev, žluč, vápno, jíl, petrolej, dehet, tuky apod. Při výběru látek k přípravě jich se vycházelo z toho, že když to odpuzuje svým pachem nebo chutí člověka, bude to působit i na zvěř. Základem byla vždy kaše z jílu nebo z jiné mazlavé hlíny, popř. hašeného vápna, do které se přidávaly odpudivé látky nebo látky zlepšující fyzikální vlastnosti nátěru, jako krev, žluč, oleje nebo dehty. Různou kombinací látek v jíše se vytvořilo mnoho druhů jich, které byly pojmenovány podle místa vzniku (jindřichohradecká jicha) nebo podle jména výrobce (Punčochářova jicha). Jichy sloužily k ochraně jak listnatých, tak jehličnatých dřevin, na listnáče se ale natírala silnější vrstva, pokud zapršelo, musel se nátěr opakovat. Dnes se ještě některé jichy v pozmeněném složení používají. Výzkumný ústav lesního hospodářství ve Zvolenu (1970) vytvořil směs k ochraně dřevin na bázi tabákového odvaru (Švarc a kol., 1981).

Tukové nátěry k ochraně lesních kultur se připravují z kafilérních tuků, tuků ze škodné zvěře nebo z jiných odpadních živočišných tuků. Nevýhodou tukových nátěrů bylo, že neměly konstantní složení, žlukly a vzniklé zplodiny zvyšovaly nebezpečí poškození pletiv rostlin a často se v takto ošetřených lokalitách vyskytovali hlodavci, kteří okusovali natřenou kůru (Švarc a kol., 1981).

Dehtové nátěry se používají k ochraně tyčovin a slabších kmenovin proti loupání nebo ohryzu. Natírá se buď celá plocha obvodu kmene nebo v terčích či pruzích od paty kmene do výše asi 2 m (podle výšky sněhové pokrývky). Dehet se aplikoval pouze na jehličnany při teplotě nad 20 °C pomocí štětek. Dnes se od aplikace opouští kvůli náročné

aplikaci, jehličnany se musely vždy vyvětvovat. Účinnost byla uspokojivá, až 10 let (Švarc a kol., 1981).

3. 3. Použité přípravky a jejich charakteristika

3. 3. 1. Aversol

(www.torasro.cz/data/dokumenty/aversol.pdf, www.chemicor.cz/data/Aversol.pdf,
www.torasro.cz/index.php?akce=dokumenty,
http://www.mercata.cz/pdf/Cenik_MERCATA_2010.pdf)

Přípravek vyrábí TORA, spol. s.r.o., Olšík 583, 763 64 Sptyhněv

Charakteristika přípravku: AVERSOL je pastovitá, v ředěné formě až tekutá směs žlutošedé (hnědé) barvy charakteristického zápachu, pH přípravku je 7- 8. Je ředitelný vodou. Může být použit jak k zimní, tak i k letní ochraně sazenic všech listnatých i jehličnatých dřevin před spárkatou zvěří a hlodavci. Thixotropní vlastnosti přípravku omezují jeho stékavost. Přípravek lze aplikovat i při teplotách těsně nad bodem mrazu. V zimě snižuje nebezpečí okusu a ohryzu po dobu 6- 7 měsíců. V letním období se délka účinnosti pohybuje okolo 3- 4 měsíců v závislosti na přírůstu sazenice.

Přípravek obsahuje nebezpečné chemické látky: Thiram (ISO), bis (dimethylthiokarbamoyl)- disulfid (obě látky přibližně 3,7 % v přípravku).

Při skladování by se měly dodržovat obvyklé pokyny pro skladování chemikálií, tedy skladovat v suchých, čistých, větratelných prostorách při teplotách od +5 až +30 °C. Pokyny při zacházení s přípravkem jsou obvyklé, při práci nejíst, nepít a nekouřit. Po práci si umýt ruce mýdlem a vodou.

Při zneškodňování přípravku nebo jeho obalů musíme postupovat jako při zneškodňování nebezpečného odpadu. Přípravek se tedy termicky odstraňuje ve spalovně nebezpečných odpadů (je definován jako agrochemický odpad obsahující nebezpečné látky), kontaminovaný obal se zneškodňuje buď ve spalovně jako samotný přípravek nebo se uloží na skládku nebezpečného odpadu (je definován jako obal obsahující zbytky nebezpečných látek nebo jako obal těmito látkami znečištěný).

Klasifikace přípravku podle zákona č. 356/2003 Sb.: dráždivý, nebezpečný pro životní prostředí.

Aplikace- nátěr: sazenice se natírají speciálními kartáči, širokými plochými štětci nebo gumovou rukavicí. Přípravek se pro nátěr neředí, ale je možné ho dle potřeby přičíst až do poměru 5: 1 (1 díl vody).

nástřik: v zimním období se pro nástřik ředí v poměru 5: 1 (1 díl vody) a v letním období 2: 1 (1 díl vody). Doporučuje se použít postřikové směsi **ředěný Aversol 2: 1 a ředěný Aversol 5: 1** dodávané výrobcem. Nástřik se po důkladném promíchání směsi provádí pákovými membránovými postřikovači s tryskami s plným kuželem.

ošetření proti hlodavcům: proti ohryzu kmínků hlodavci se přípravek ředí poměru 5: 1. Doporučuje se aplikace nátěrem. Ošetřují se báze kmínků minimálně do výšky 15- 30 cm.

Aversol po aplikaci rychle zasychá. Po práci je třeba pomůcky, zejména postřikovače, důkladně vymýt. Zaschlý repelent se dá jen velmi těžko odstranit. Při nátěru a postřiku je nutné použít ochranné rukavice, doporučuje se i zástěra a ochrana zraku.

Doporučené dávkování:

nátěr: sazenice do 2 let- 3 až 4 kg neředěného přípravku na 1 000 ks sazenic

 sazenice starší- 5 kg neředěného přípravku na 1 000 ks sazenic

nástřik: sazenice do 2 let- 4 až 5 kg neředěného přípravku na 1 000 ks sazenic

 sazenice starší- 5 až 6 kg neředěného přípravku na 1 000 ks sazenic

nástřik použitím postřikové směsi Ředěný Aversol od výrobce:

 sazenice do 2 let- 6 až 7,5 kg přípravku na 1 000 ks sazenic

 sazenice starší- 7,5 až 9 kg přípravku na 1 000 ks sazenic

Balení: Aversol je dodáván v plastových kbelících (hmotnost obsahu 10 kg) a plastových dózách (hmotnost obsahu 1 kg a 2,5 kg).

Postřiková směs Ředěný Aversol je dodávána

v plastových kbelících (hmotnost obsahu 10 kg).



Obr. 12: Aversol

Ceník: Aversol- bílý, 10 kg- PP kbelík, 39 Kč/kg

Aversol 2: 1- bílý, 10 kg- PP kbelík, 33 Kč/kg

Aversol 5: 1- bílý, 10 kg- PP kbelík, 36 Kč/kg

Aversol- bílý, 1 kg- PE dóza, 70 Kč/ks

Aversol- bílý, 2,5 kg- PE dóza, 125 Kč/ks

3. 3. 2. Morsuvin

(www.agrokrom.cz/texty/pripravky/morsuvin_spn.pdf, <http://ridex.cz/etikety/Morsuvin.pdf> a http://www.mercata.cz/pdf/Cenik_MERCATA_2010.pdf)

Přípravek vyrábí Nera Agro spol. s.r.o., 277 11 Neratovice (Spolana, akciová společnost, Neratovice).

Charakteristika přípravku: Morsuvin je repelentní přípravek k ochraně lesních kultur proti okusu zvěří v době vegetačního klidu. Je to pastovitá směs světle hnědé barvy a charakteristického zápachu, s vodou mísitelná, po zaschnutí je však již vodou nerozpustná, pH přípravku je 4- 4,35. Obsahuje směs repelentních chuťových a čichových látek (přírodního a syntetického původu) a přísady, která na sazenicích vytváří hrubozrnnou porézní ochrannou vrstvu.

Výrobek obsahuje nebezpečné chemické látky jako např. alifatické alkoholy.

Při práci je potřeba dodržovat základní pravidla- nejíst, nepít, nekouřit při práci. Po skončené práci si omýt ruce mýdlem a vodou.

Při likvidaci prázdné obaly vypláchneme vodou, znehodnotíme a zlikvidujeme společně s odpadem určeným k odvozu na skládku komunálního odpadu nebo se obaly spalují ve schválených spalovnách, kde mají dvojstupňové spalování s teplotou 1 200- 1 400°C ve druhém stupni a s čištěním plyných zplodin. Oplachové vody lze použít na ředění dalšího Morsuvinu, pokud možno v místě aplikace přípravku. Případné zbytky oplachové kapaliny se vylíjí do mělké rýhy na ošetřeném pozemku, nesmí však zasáhnout zdroje podzemních a povrchových vod.

Přípravek se skladuje v originálních nepoškozených obalech v suchých, tmavých, uzamčených skladech odděleně od potravin, krmiv, hnojiv, hořlavin, desinfekčních prostředků při teplotách +5 až +30 °C. Důležité je ho chránit před mrazem a přímým slunečním svitem (toto dodržovat i při přepravě přípravku).

Návod na použití: Morsuvin je určen především k ochraně listnáčů, je ho však možné použít i k ochraně Jehličnanů. Hustotu Morsuvinu je nutné před použitím vhodně upravit,

protože příliš hustá pasta je méně přilnavá. Správné hustoty pro nátěr listnáčů docílíme přidáním asi 5 % vody do přípravku.

Zředěný přípravek nemá skapávat ze štětce. Ředění provádíme tím způsobem, že do přípravku za stálého míchání přiléváme stanovené množství vody, nikoliv opačně. Směs musí být dokonale promíchaná, aby všechny přísady byly stejnoměrně rozptýleny. Nátěr sazenic je možno provádět i za chladného počasí a na mokrou kůru.

Při natírání mokrych sazenic je potřeba připravit Morsuvin o něco hustší, přípravek musí na sazenicích alespoň částečně zaschnout, protože mráz a déšť čerstvý nátěr porušují. Zaschlý přípravek je odolný proti povětrnostním vlivům.

Aplikace: u **listnáčů** natíráme silnějším celoplošným nátěrem nejen kmínek, ale i silnější větévky. Ani silná vrstva nátěru nebrání rašení pupenů. U **jehličnanů** natíráme menším množstvím řidšího přípravku, aby nedošlo ke slepování jehlic. U odrostlejších sazenic je možno chránit jen poslední přeslen s terminálním výhonem. Nátěr se provádí nejlépe dvojicí kartáčů na dlouhých rukojetích, nebo širokými plochými štětci a prkénky k přidržování sazenic. Při nátěru je nutné používat ochranné rukavice a holinky, doporučuje se zástěra a ochrana zraku.

Doporučené dávkování: průměrná spotřeba Morsuvinu na 1 000 sazenic listnáčů činí u 3- 4 letých sazenic 10 kg přípravku, u odrostlejších listnáčů to je až dvojnásobek. Morsuvin působí především silou vrstvy, proto nedostatečně provedený nátěr je méně účinný. Přípravek snižuje nebezpečí okusu zvěří a ohryzu po dobu 6- 7 měsíců. Nátěr kultur během zimy proto není nutné obnovovat.

Ceník: kbelík 14 kg- 37- 39 Kč/kg



Obr. 13: Morsuvin

3. 3. 3. SR- 11

(<http://www.mercata.cz/pdf/bl/SR%2011.pdf>, <http://www.mercata.cz/pdf/et/SR%2011.pdf>)

Přípravek vyrábí NeraAgro, spol. s r. o. NERATOVICE- AGROCHEMIE

Charakteristika přípravku: SR- 11 je stříkatelná pastovitá směs s vodou mísitelná, po zaschnutí již vodou nerozpustná, jeho pH je 5. Má šedomodrou barvu. Obsahuje směs

repelentních a čichových látek (přírodního a syntetického původu) s přísadou, vytvářející na sazenicích porézní ochrannou vrstvu.

Přípravek je určen k ochraně lesních kultur proti zimnímu okusu zvěři (v době vegetačního klidu). Jehličnany se ošetřují po úplném zdřevnatění výhonů, listnáče po zežloutnutí nebo opadu listů. Ošetření se provádí postřikem nebo ho lze použít i jako nátěr. Přípravek je možné použít i na vlhké sazenice a pracovat s ním do +5 °C. Nelze ho použít při nižších teplotách nebo při namrzlém povrchu dřevin. Po ošetření musí přípravek alespoň částečně zaschnout, aby nebyl splaven deštěm. Při správné aplikaci zajišťuje přípravek ochranu proti okusu po dobu 6- 7 měsíců.

Přípravek se skladuje v originálních obalech v čistých uzamykatelných skladech, odděleně od ostatního materiálu, při teplotě +5 do + 30 °C, chránit před mrazem a slunečním svitem.

Návod k použití: SR- 11 je určen pro přímou aplikaci postřikem. Před aplikací je nutné přípravek řádně promíchat. V případě zhoustnutí jej lze za stálého míchání ředit vodou v max. poměru 3 díly přípravku a 1 díl vody (vodu naléváme vždy do přípravku, ne naopak). Větším ředěním se snižuje repelentní účinnost přípravku. Po zaschnutí je přípravek vodou nerozpustný. K postřiku jsou vhodné postřikovače s membránovým čerpadlem s tryskou o průměru 1- 1,2 mm. K nátěru se přípravek neředí. Sazenice jehličnanů a listnáčů se natírají měkkými kartáči s dlouhou rukojetí nebo PVC rukavicemi.

Při aplikaci přípravku musí být dodržovány zásady bezpečnosti práce. Při aplikaci tedy nejíst, nepít, nekouřit, používat ochranu zraku, rukavice nebo PVC zástěru a gumové boty. Jinak je hořlavý, zdraví škodlivý při vdechování a styku s kůží, dráždí kůži. Pro zvěř je neškodný, pro ryby nebezpečný.

Dávkování a ředění: Průměrná spotřeba SR- 11 při aplikaci **postřikem** je na 1000 sazenic do 2 let věku 8- 10 kg, starší výsadba 10- 12 kg, ředí se v poměru 3: 1 (přípravek /voda). Průměrná spotřeba SR- 11 při aplikaci **nátěrem** je na 1000 sazenic 6- 9 kg, vodou se neředí.



Obr. 14: Repelent SR- 11 (Jana Zemánková, 2010)

Likvidace obalů a zbytků přípravku: prázdné a řádně vypláchnuté obaly se předávají buď k recyklaci nebo se spalují ve spalovnách s dvoustupňovým spalováním s teplotou 1 200- 1 400 °C ve druhém stupni a s čištěním plynových zplodin. Oplachové vody se použijí na přípravu postřikové kapaliny. Zbytky přípravků a oplachové vody se nesmějí dostat do podzemních ani povrchových vod.

Balení: SR- 11 se plní do propylenových obalů po 10 kg.

Ceník: 37 Kč/kg

3. 3. 4. Neoponit- L

(<http://www.mercata.cz/pdf/et/Neoponit.PDF>,

http://www.mercata.cz/pdf/Cenik_MERCATA_2010.pdf)

Přípravek vyrábí AGRO a. s. Radomyšl, Strakonice 386 01

Charakteristika přípravku: Neoponit- L má pastovitou konzistenci bílé až slabě šedé barvy a je bez zápachu. Hodnota pH je 8,84. Přípravek je s vodou mísitelný, po zaschnutí nerozpustný.

Přípravek se skladuje v původních neporušených obalech při teplotě +5 až +30 °C, odděleně od potravin a krmiv. Přípravek nesmí zmraznout.

Prázdné obaly se mohou recyklovat, nepoužitelný zbytek přípravku lze uložit na řízenou skládku odpadů. Podle katalogu odpadů se prázdné obaly řadí mezi agrochemické odpady obsahující nebezpečné látky (dráždivé).

Návod k použití: Neoponit- L se jako nátěr nanáší v neředěném stavu na suché výhony lesních stromků pomocí kartáčů nebo rukavic. Vrcholový pupen terminálu se nenatírá. Přípravek zasychá do 24 hodin podle povětrnostních podmínek. Do zaschnutí nesmí mrznout. Průměrná spotřeba je 10- 12 kg na 1000 sazenic.

Při aplikaci přípravku se musí dodržovat zásady bezpečnosti práce, při aplikaci tedy nejíst, nepít, nekouřit, používat ochranu zraku, kartáče nebo gumové rukavice, zástěru a gumovou obuv. Přípravek je nehořlavý, nesmí zasáhnout podzemní a povrchové zdroje vod.

Ceník: 18,50 Kč/ kg.



Obr.15: Neoponit- L

3. 3. 5. Stopkus

(<http://www.mercata.cz/pdf/et/Stopkus.pdf>, <http://www.mercata.cz/pdf/bl/Stopkus.pdf>,
http://www.mercata.cz/pdf/Cenik_MERCATA_2010.pdf)

Přípravek vyrábí TORA, spol. s r. o., Olšík 585, 763 64 Spytihněv.

Charakteristika přípravku: Stopkus je pastovitá směs žlutošedé (světle modré) barvy charakteristického zápachu, hodnota pH je 6- 7. Je určený k ochraně lesních a okrasných dřevin proti okusu zvěří a poškození krčků hlodavci. Účinnost přípravku je založena na odpudivém chuťovém účinku (hořká chuť), částečně na účinku pachovém a optickém (zabarvení) a na zábranovém účinku zaschlé vrstvy přípravku. Používá se k postřiku a nátěru vrcholových prýtů sazenic. Je mísitelný s vodou, po zaschnutí je ve vodě nerozpustný. Obsahuje repelentní dávku, je trvanlivý a neškodný jehličnanům i listnáčům. Může být použitý jak k zimní, tak letní ochraně sazenic. Nepoškozuje mladé, nevyzrálé letorosty. Obsahuje látky, které snižují stékavost přípravku.

Přípravek se skladuje v čistých, suchých, větratelných skladech při teplotě +5 až +30 °C, odděleně od potravin a krmiv. Nesmí přemrznout.

Při práci je nutné dodržovat bezpečnost práce, to znamená nejíst, nepít, nekouřit při aplikaci přípravku, používat ochranu zraku, rukavice, ochranou zástěru a vhodnou obuv. Po práci si důkladně omýt ruce vodou.

Aplikace: Přípravek se aplikuje při teplotě nad bodem mrazu, bez následků na odlupování nebo sprášení filmu. Je možné jím chránit i vlhké (ne mokré) sazenice, musí ale částečně zaschnout, aby nebyl splaven deštěm. Při správné aplikaci chrání přípravek dřeviny po celé vegetační období. Před použitím je nutné směs důkladně promíchat. Při zimní ochraně se ředí vodou v poměru 2- 3 díly Stopkusu k 1 dílu vody, při letní ochraně se používá 2- 1 díl Stopkusu a 1 díl vody, voda se přilévá do dobře promíchaného přípravku. Sazenice se natírají gumovou rukavicí, kartáči na dlouhých rukojetích, nebo širokými štětci.



Obr. 16: Stopkus (Jana Zemánková, 2010)

Přípravek je vysoce toxický pro vodní organismy.

Likvidace: Prázdné plastové obaly se řadí mezi agrochemické odpady obsahující nebezpečné látky, obaly se po vypláchnutí předávají k recyklaci nebo se spalují ve schválené spalovně s dvoustupňovým spalováním s teplotou 1 200- 1 400 °C. Všechny pomůcky po práci musí být důkladně opláchnuty vodou, protože zaschlý repelent jde již těžko odstranit.

Doporučené dávkování: nátěr 2- 5 kg/1000 ks sazenic

postřik 3- 7,5 kg/1000 ks sazenic.

Balení: Stopkus se dodává v PP plastových kbelících o objemu 10 l a v PE dózách o objemu 1 l a 2,5 l.

Ceník: 57 Kč/kg.

3. 3. 6. Nivus

(<http://www.mercata.cz/pdf/et/Nivus.pdf>, <http://www.mercata.cz/pdf/bl/Nivus.pdf>,
http://www.mercata.cz/pdf/Cenik_MERCATA_2010.pdf)

Přípravek vyrábí NeraAgro, spol. s r. o., Ul. Práce 657, Neratovice 277 11.

Charakteristika přípravku: Nivus je stříkatelná, pastovitá směs ředitelná vodou, modrošedé barvy, charakteristického zápachu. Obsahuje čichové a chuťové repelentní látky (přírodního a syntetického původu) vytvářejících na sazenicích porézní ochrannou vrstvu. Hodnota pH 5 % vodní suspenze je 4,6.

Rozsah použití: Nivus je určen k ochraně jehličnatých a listnatých sazenic proti okusu a ohryzu v době vegetačního klidu a proti letnímu loupání. Při zimní ochraně se přípravkem ošetřují jehličnany po úplném zdřevnatění výhonů, listnáče po zežloutnutí nebo opadu listů. Ošetření se provádí jako postřik i nátěr. 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 po dobu 6- 7 měsíců. Přípravek je zakázáno používat celoplošně v blízkosti vodotečí.

Nivus se skladuje v originálních, nepoškozených obalech v suchých a uzamčených skladech, odděleně od potravin, krmiv, hořlavin a desinfekčních prostředků. Skladuje při teplotě od +2 do +30 °C. Přípravek nesmí přemrznout, nutno chránit před vlhkem a přímým svitem. Přípravek se prodává v kbelíku s PP víkem.

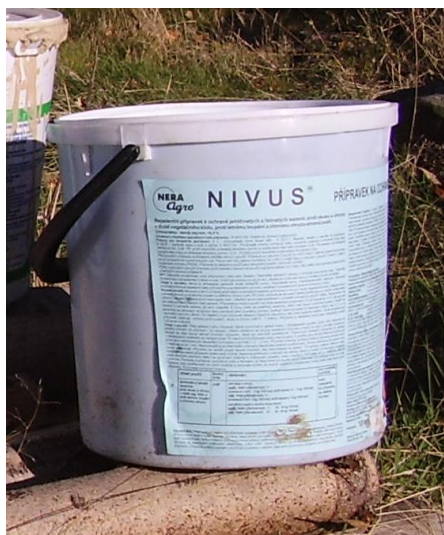
Aplikace: Před aplikací je nutné přípravek řádně promíchat a naředit vodou v předepsaném poměru, vždy naléváme vodu do přípravku, ne naopak. Po zaschnutí je přípravek vodou nerozpustný. Přípravku se nanáší takové množství, aby nedocházelo ke stékání přípravku. Stromky se natírají kartáči, štětci nebo gumovou rukavicí. Použité pomůcky je po práci potřeba omýt roztokem sody ve vodě.

Při práci s přípravkem je nutné dodržovat bezpečnost práce, tedy při práci nejíst, nepít, nekouřit, používat ochranné pomůcky- zástěru, ochranu zraku, gumové rukavice, vhodnou obuv. Po práci si omýt ruce vodou a mýdlem.

Doporučené dávkování: proti okusu a ohryzu: **postřik** ředění (přípravek/voda) 3: 1 sazenice do 2 let 8- 10 kg na 1 000 ks sazenic, starší výsadba 10- 12 kg na 1 000 ks. **Nátěr:** ředění (přípravek/voda) 10: 1, sazenice do 2 let 4- 5 kg na 1 000 ks sazenic, starší výsadba 5- 6 kg na 1 000 sazenic. Proti letnímu loupání: **postřik** ředění (přípravek/voda) 4: 1, 50- 60 kg na 100 ks, **nátěr** 10: 1, 50- 60 kg na 100 ks.

Likvidace: Prázdné obaly se po vypláchnutí mohou předat k recyklaci nebo se spálí ve schválené spalovně s dvoustupňovým spalováním s teplotou 1 200- 1 400 °C. Oplachové vody se použijí k naředění přípravku.

Ceník: 39 Kč/kg.



Obr. 17: Nivus (Jana Zemánková, 2010)

3. 3. 7. Ovčí vlna

(<http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2005/Rijen---2005/OCHRANA-POROSTU-PROTI-SKODAM-ZVERI-DRIVE-A-DNES.aspx?replyto=0>)

Ovčí vlna se používá jako mechanická ochrana kultur proti škodám zvěří. Je to poměrně nový způsob ochrany. Využívá se nepraná ovčí vlna s dlouhým vlasem.

Aplikace: aplikace se provádí ručně, odebere se tenký pramen vlny a omotá se jím terminální výhon. Omotaná vlna nesmí být příliš těsná, aby nezabraňovala dalšímu růstu dřeviny. Smotek vlny potom odpuzuje zvěř svým pachem a chutí, kdy je zvěři nepříjemné vlnu přežvykovat.



Obr. 18: Mechanická ochrana- ovčí vlna (Jana Zemánková, 2010)

4. Metodika

(Vysvětlení základních pojmů a příklady zápisu poškozených stromků okusem bylo převzato od Černého M. a kol., 1995).

4. 1. Poškození stromů a jeho hodnocení

Okus je charakterizován jako poškozování stromů v nejmladších porostech okusováním vegetačních vrcholů. Odděleně se hodnotí poškození terminálního vrcholu a bočních výhonů (jako terminální a boční okus).

Při hodnocení terminálního vrcholu se hodnotí, zda je vrchol poškozen. U bočních výhonů se hodnotí také intenzita okusu podle podílu poškozených postranních výhonů. Podíl poškozených bočních výhonů se určuje odhadem.

Podle doby vzniku se oba typy okusu hodnotí jako nový a starý. Nový okus zahrnuje poškození, ke kterému došlo od ukončení růstu v roce 2010. Dřívější poškození se hodnotí jako starý okus. Pokud se na stromku vyskytuje nové i staré poškození, hodnotí se okus jako opakovaný.

Hodnocení poškození terminálního vrcholu i bočních výhonů se vyjadřuje pomocí dvojčíslí. První číslo označuje, zda jsou terminální nebo boční výhony poškozeny. Druhé číslo z dvojčíslí označuje stáří poškození.

- Kategorie hodnocení terminálního vrcholu

První číslo dvojčíslí:

- 0 terminální vrchol není poškozen zvěří
- 1 terminální vrchol je poškozen zvěří

Druhé číslo dvojčíslí:

- 2 nové poškození
- 3 staré poškození
- 4 opakovaný okus

- Kategorie hodnocení bočních výhonů

První číslo dvojčíslí:

- 0 boční výhony nejsou poškozeny okusem
- 1 poškozeno je méně než 20% celkového počtu bočních výhonů na stromku
- 2 poškozeno je více než 20% celkového počtu bočních výhonů na stromku

Druhé číslo dvojčíslí:

- 1 nové poškození

- 2 staré poškození
- 3 opakovaný okus

Příklady hodnocení poškození terminálního vrcholu a bočních výhonů:

Terminální výhon: 0 terminální vrchol bez poškození
11 nový okus terminálního vrcholu
13 terminální vrchol byl opakovaně poškozen okusem

Boční výhony: 0 boční výhony bez poškození
21 nový okus bočních výhonů, poškozeno je více než 20% bočních výhonů
13 boční výhony jsou opakovaně poškozovány okusem, poškozeno je méně než 20% všech bočních výhonů

Ochrana porostů proti škodám způsobeným zvěří

Jako doplňující příznak se při hodnocení poškození zjišťuje, zda jsou porosty a jednotlivé stromy chráněny proti poškození. U kultur se zaznamenává, zda je plocha oplocena. Tento údaj se uvádí ve formuláři pro celou porostní skupinu.

4. 2. Postup práce

Šetření jsem provedla v lesní oblasti 20- Lužická pahorkatina, na čtyřech místech v Městských lesích Šluknova (stanoviště: Stříbrňák, Gabrielka, Mokrá luka, U Listonoše). Na tyto oblasti byly použity přípravky: Aversol, Morsuvin, SR- 11, Neoponit- L, Stopkus, Nivus a ovčí vlna. Šetření pro zjištění procentuelního poškození porostů zvěří okusem bylo provedeno v nejmladších porostech, ve kterých tyto škody vznikají nejvíce. Jsou to porosty, které patří do věkové třídy I, jedná se tedy o nejmladší porosty (nálety, nárosty, kultury a mlaziny), ve kterých může docházet k okusu vrcholu a bočních výhonů. Ve sledovaných oblastech se vyskytují dřeviny smrk ztepilý (*Picea abies*), označovaný dále jen jako **SM** a buk lesní (*Fagus sylvatica*), který bude dále značen jako **BK**.

Ochranné přípravky proti okusu zvěří byly aplikovány během října roku 2010. Na každou ze čtyř sledovaných lokalit byly aplikovány všechny přípravky. Byly aplikovány v řadách vedle sebe, dokud nebyla ošetřena celá lokalita. Jedná se o přípravky typu postříků, nátěrů a o ovčí vlnu, která působí jako mechanická ochrana. Přípravky jsou založeny na tom, že zvěř odpuzují buď svým pachem (pachová odpuzovadla) nebo zvěří „nechutnají“ (chuťová odpuzovadla), a tak nemá zvěř tendenci okusovat takto ošetřené stromky. Při

aplikaci přípravků bylo nutné dodržovat bezpečnost práce, pracovník musel být vybaven ochranou zraku, rukavicemi a štětci na natírání.

V minulých letech byly na lokalitách aplikovány tyto přípravky:

Lokalita / rok	2007	2008	2009	2010
Stříbrňák	Aversol	Aversol	SM ovčí vlna	Aversol Morsuvin SR- 11 Neoponit- L Stopkus Nívus ovčí vlna
Gabrielka		Morsuvin		
Mokrá luka		Lavanol	BK Aversol	
U Listonoše		ovčí vlna		

Závěry práce byly založeny na výsledcích, které byly zjištěny po zimě, přibližně v únoru až březnu, kdy již zvěř nemá potřebu způsobovat škody na mladých porostech.

Každá lokalita byla zkontrolována celá, tedy zhodnocený každý stromek, výsledky byly zaznamenány do tabulek (které jsou přílohou této práce na přiloženém CD) a konečně výsledky lokalit byly vyhodnocené v programu Statistica. Každá z lokalit byla zakreslena do mapy (která je přílohou této práce). Pro změření rozměrů ošetřených lokalit byl použit dálkoměr Nikon LASER 800 (6x216° WATERPROOF). Později jsem vyhodnotila procentuelní poškození porostu zvěří v programu Statistica a zaznamenala jsem to u každého druhu dřeviny, převážně SM a BK. Výsledky je možno mezi sebou porovnávat.

Z výsledků jsem zjistila, jak jednotlivé přípravky v daných oblastech fungují, a navrhla doporučený druh ochrany, který byl nejúčinnější. Dále jsem porovnávala účinnost metodiky, kterou jsem použila v bakalářské práci, s pozměněnou metodikou použitou v této práci. Metodiky se od sebe odlišují prostorovým uspořádáním aplikovaných přípravků. V bakalářské práci byl aplikován jeden přípravek na jednu lokalitu, v této práci byla metodika pozměněná tak, že všechny přípravky byly aplikovány na jednu lokalitu a to v řadách vedle sebe. Metodika byla pozměněná, aby bylo možné alespoň částečně vyloučit navštěvovanost zvěře (ne na všech lokalitách se zdržuje zvěř ve stejné míře), výšku sněhové pokrývky (ne na každé ze sledovaných lokalit byla přesně stejná výška sněhové pokrývky) nebo úživnost honitby (ne na všech místech honitby jsou stejné podmínky pro zvěř). Zvěř tedy dostala možnost si „vybrat“, který stromek poškodí okusem, bez ohledu na to, kterým přípravkem byl ošetřen.

Pro testování výsledků (účinnosti přípravků) byla použita testovací statistika Chí-kvadrát (χ^2), to je metoda pro stanovení pravděpodobnosti, s níž nalezený rozdíl mezi

očekávanou a zjištěnou hodnotou vznikl náhodně. Testovací kritérium bylo použito ve

tvaru:
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(|p_i - o_i|)^2}{o_i}$$

kde: p_i - pozorování četnost

o_i - očekávaná četnost.


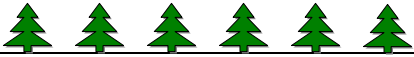












Pro data nevyhovující klasickému Chí- kvadrátu (n ve skupině menší než 5) , byl použit Chí- kvadrát s Yatesovou korekcí ve tvaru:

$$\chi^2_{Yates} = \sum_{i=1}^n \frac{(|p_i - o_i| - 0.5)^2}{o_i}$$

kde: p_i - pozorovaná četnost

o_i - očekávaná četnost

Obr. 19: Nákres aplikace přípravků na lokalitu

	Aversol
	Morsuvin
	SR- 11
	Neoponit- L
	Stopkus
	Nivus
	Ovčí vlna
	Aversol
	Morsuvin
	SR-11
	Neoponit- L
	Stopkus
	Nivus
	Ovčí vlna ...

5. Výsledky

5. 1. Lokalita č. 1- Stříbrňák oddělení 4C14

Na lokalitě byl použitý přípravek Aversol, Morsuvin, SR- 11, Neoponit- L, Stopkus, Nivus a jako mechanická ochrana ovčí vlna. Na stromky byly přípravky aplikovány během října roku 2010. Kultura je složená z BK a SM a její rozloha je 0,59 ha. Na lokalitě se nachází celkem 2737 stromků, z toho 57 % SM, 41,6 % BK a z přirozené obnovy 1 % MD a 0,4 % BO. Průměrná výška stromků na lokalitě je u BK 60- 120 cm a u SM 70- 160 cm. Stáří kultury je 5 let. Délka osy porostu je 180 m, šířka 40 m (v nejužší části 22 m). Osu porostu jsem měřila na místě dálkoměrem Nikon LASER 800 (6x216° WATERPROOF).

Na ploše jsem u každého stromku hodnotila okus terminální, boční a okus nový, starý a opakovaný. Vyhodnocování na lokalitě jsem provedla směrem od jihu na sever.



Obr. 20: Pohled na lokalitu Stříbrňák (Jana Zemánková, 2010)

Hodnocení

SM	Pozorovaná		Očekávaná		df = 6, p = 0,665627 (ze statistiky 9.0)	
	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chi- kvadrát	Yatesova korekce
Aversol	5	75	5,0962	74,2591	0,0073	0,0319
Morsuvin	5	70	4,9166	71,6421	0,0376	0,0353
SR- 11	4	74	4,9839	72,6235	0,0261	0,0469
Neoponit	3	71	5,0064	72,9506	0,0522	0,4533
Stopkus	6	75	5,2309	76,2219	0,0196	0,0138
Nivus	5	79	5,1411	74,9134	0,2229	0,0251
vlna	7	66	4,6248	67,3894	0,0286	0,7604
suma	35	510	35	510	0,3944	1,3668
				p- value	0,9989	0,9678

BK	Pozorovaná		Očekávaná		df = 6, p = 0,01192 (ze statistiky 9.0)	
	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chi- kvadrát	Yatesova korekce
Aversol	5	51	4,4908	55,6584	0,3899	1,8923
Morsuvin	5	59	4,6935	58,1721	0,0117	0,0079
SR- 11	4	62	4,6935	58,1721	0,2519	0,0079
Neoponit	8	58	4,8964	60,6857	0,1188	1,3844
Stopkus	4	71	5,3889	66,7901	0,2653	0,1466
Nivus	3	55	4,3749	54,2221	0,0112	0,1749
vlna	4	53	4,4618	55,2994	0,0956	0,0003
suma	33	409	33	409	1,1446	1,7223
				p- value	0,9795	0,9434

Z výsledných hodnot pro SM a BK je patrné, že vliv typu přípravku na snížení okusu je statisticky nevýznamný. Hodnota p-value ukazuje na to, s jakou pravděpodobností vznikl rozdíl mezi očekávanou a pozorovanou (zjištěnou) hodnotou náhodně. Tato pravděpodobnost je u SM u okusu bočních výhonů 99,89%, u terminálu 96,78% a u BK u okusu bočních výhonů je pravděpodobnost 97,95%, u terminálu 94,34%. Dřeviny BO a MD nebyly vyhodnocovány, protože se jedná o přirozenou obnovu v malém zastoupení, výsledky by tedy nebyly významné.

5. 2. Lokalita č. 2- Gabrielka oddělení 5A11

Na lokalitě byl použitý přípravek Aversol, Morsuvin, SR- 11, Neoponit- L, Stopkus, Nivus a jako mechanická ochrana ovčí vlna. Přípravky byly aplikovány během října roku 2010. Kultura je složená ze SM a BK a její rozloha je 0,33 ha. Na lokalitě se nachází celkem 1272 stromků, z toho 96,6 % SM, 1,7 % BK a z přirozené obnovy 1,3 % MD a 0,4 % BO. Průměrná výška stromků na lokalitě je u SM 80- 110 cm. Stáří kultury 4 roky. Délka osy porostu je 110 m, šířka 40 m (v nejužší části 20 m). Osu porostu jsem měřila na místě dálkoměrem Nikon LASER 800 (6x216° WATERPROOF).

Na ploše jsem u každého stromku hodnotila okus terminální, boční a okus nový, starý a opakovaný. Vyhodnocování na lokalitě jsem provedla směrem od východu na západ.



Obr. 21: Pohled na lokalitu Gabrielka (Jana Zemánková, 2010)

Hodnocení

SM	Pozorovaná		Očekávaná		df = 6, p = 0,665627 (ze statistiky 9.0)	
	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chi- kvadrát	Yatesova korekce
Aversol	5	26	4,1741	30,9195	0,7827	0,0254
Morsuvin	4	32	3,6688	27,1766	0,8561	0,0078
SR- 11	0	29	3,6248	26,8511	0,1719	2,6939
Neoponit	2	25	3,9325	29,1294	0,5853	0,5218
Stopkus	6	35	3,9325	29,1294	1,1831	0,6248
Nivus	6	28	3,7787	27,9902	0,0000	0,7841
vlna	4	25	3,8885	28,8039	0,5024	0,0388
suma	27	200	27	200	4,0817	4,6967
				p- value	0,6656	0,5832

Z výsledných hodnot pro SM je patrné, že vliv typu přípravku na snížení okusu je statisticky nevýznamný. Hodnota p-value ukazuje na to, s jakou pravděpodobností vznikl rozdíl mezi očekávanou a pozorovanou (zjištěnou) hodnotou náhodně. Tato pravděpodobnost je u SM u okusu bočních výhonů 66,56% a u terminálu 58,32%. Dřeviny BK, BO a MD nebyly vyhodnocovány, protože se jedná o přirozenou obnovu v malém zastoupení, výsledky by tedy nebyly významné.

5. 3. Lokalita č. 3- Mokrý luka oddělení 5A11

Na lokalitě byl použitý přípravek Aversol, Morsuvin, SR- 11, Neoponit- L, Stopkus, Nivus a jako mechanická ochrana ovčí vlna. Přípravky byly aplikovány během října roku 2010. Kultura je složená z BK a SM a její rozloha je 0,44 ha. Na lokalitě se nachází celkem 1889 stromků, z toho 72,4 %, SM, 26,9 % BK a z přirozené obnovy 0,5 % MD a 0,2 % BO. Průměrná výška stromků na lokalitě je u SM 70- 110 cm a u BK 50- 150 cm. Stáří kultury je 3 roky. Délka osy porostu je 110 m, šířka 40 m. Osu porostu jsem měřila na místě dálkoměrem Nikon LASER 800 (6x216° WATERPROOF).

Na ploše jsem u každého stromku hodnotila okus terminální, boční a okus nový, starý a opakovaný. Vyhodnocování na lokalitě jsem provedla směrem od východu na západ.



Obr. 22: Pohled na lokalitu Mokrý luka (Jana Zemánková, 2010)

Hodnocení

SM	Pozorovaná		Očekávaná		df = 6, p = 0,665627 (ze statistiky 9.0)	
	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chi- kvadrát	Yatesova korekce
Aversol	7	32	4,3618	33,6023	0,0764	1,0481
Morsuvin	3	34	4,1645	32,0818	0,1147	0,1060
SR- 11	8	32	3,3947	26,1521	1,3077	4,9645
Neoponit	8	30	4,2434	32,6901	0,2214	2,4992
Stopkus	5	25	3,4539	26,6082	0,0972	0,3168
Nivus	4	25	3,7697	29,0409	0,5623	0,0193
vlna	2	30	3,6118	27,8246	0,1701	0,3423
suma	37	208	27	208	2,5497	9,2962
				p- value	0,8629	0,1576

BK	Pozorovaná		Očekávaná		df = 6, p = 0,01192 (ze statistiky 9.0)	
	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chi- kvadrát	Yatesova korekce
Aversol	3	11	2,9528	11,3681	0,1985	0,0694
Morsuvin	4	14	3,2283	12,4291	1,9591	0,0228
SR- 11	2	17	3,1496	12,1259	0,1601	0,1339
Neoponit	4	14	3,2677	12,5807	4,5109	0,0165
Stopkus	4	4	2,8740	11,0649	1,8406	0,1363
Nivus	3	13	2,3228	8,9429	2,3732	0,0135
vlna	0	4	2,2047	8,4882	11,0544	1,3181
suma	20	77	20	77	22,1087	1,7107
				p- value	0,0012	0,9443

Z výsledných hodnot pro SM a BK je patrné, že vliv typu přípravku na snížení okusu je statisticky nevýznamný. Hodnota p-value ukazuje na to, s jakou pravděpodobností vznikl rozdíl mezi očekávanou a pozorovanou (zjištěnou) hodnotou náhodně. Tato pravděpodobnost je u SM u okusu bočních výhonů 86,29%, u terminálu 15,76% a u BK u okusu bočních výhonů 0,12%, u terminálu 94,43%. Dřeviny BO a MD nebyly vyhodnocovány, protože se jedná o přirozenou obnovu v malém zastoupení, výsledky by tedy nebyly významné.

5. 4. Lokalita č. 4- U Listonoše oddělení 5D9

Na lokalitě byla použita ovčí vlna, dále chemické přípravky Aversol, Morsuvin, SR- 11, Neoponit- L, Stopkus a Nivus. Přípravky byly aplikovány během října roku 2010. Kultura je složená z BK a SM a její rozloha je 0,39 ha. Na lokalitě se nachází celkem 2041 stromků, z toho 33 % SM, 66,2 % BK a z přirozené obnovy 0,6 % MD a 0,2 % BO. Průměrná výška stromků na lokalitě je u SM 50- 80 cm a u BK 40- 70 cm. Stáří kultury je 5 let. Délka osy porostu je 130 m, šířka 27 m. Osu porostu jsem měřila na místě dálkoměrem Nikon LASER 800 (6x216° WATERPROOF).

Na ploše jsem u každého stromku hodnotila okus terminální, boční a okus nový, starý a opakovaný. Vyhodnocování na lokalitě jsem provedla směrem od jihu na sever.



Obr. 23: Pohled na lokalitu U Listonoše (Jana Zemánková, 2010)

Hodnocení

SM	Pozorovaná		Očekávaná		df = 6, p = 0,665627 (ze statistiky 9.0)	
	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chi- kvadrát	Yatesova korekce
Aversol	4	16	3,1454	16,1988	0,0024	0,0399
Morsuvin	4	19	3,1454	16,1988	0,4844	0,0399
SR- 11	4	16	3,2938	16,9629	0,0546	0,0129
Neoponit	2	15	2,5519	13,1424	0,2626	0,0011
Stopkus	2	11	2,5223	12,9896	0,3047	0,0002
Nivus	1	13	2,6113	13,4481	0,0149	0,4729
vlna	3	13	2,7299	14,0594	0,0798	0,0193
suma	20	103	20	103	1,2035	0,5864
				p- value	0,9767	0,9966

BK	Pozorovaná		Očekávaná		df = 6, p = 0,01192 (ze statistiky 9.0)	
	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chi- kvadrát	Yatesova korekce
Aversol	13	31	13,0244	29,3442	0,0934	0,0173
Morsuvin	12	28	11,9800	26,9911	0,0377	0,0192
SR- 11	7	20	10,3212	23,2539	0,4554	0,7711
Neoponit	13	28	12,9016	29,0674	0,0391	0,0125
Stopkus	15	28	12,9629	29,2058	0,0497	0,1822
Nivus	11	22	10,8741	24,4996	0,2550	0,0129
vlna	12	30	10,9356	24,6381	1,1669	0,0291
suma	83	187	83	187	2,0973	1,0445
				p- value	0,9105	0,9839

Z výsledných hodnot pro SM a BK je patrné, že vliv typu přípravku na snížení okusu je statisticky nevýznamný. Hodnota p-value ukazuje na to, s jakou pravděpodobností vznikl rozdíl mezi očekávanou a pozorovanou (zjištěnou) hodnotou náhodně. Tato pravděpodobnost je u SM u okusu bočních výhonů 97,67%, u terminálu 99,66% a u BK u okusu bočních výhonů 91,05%, u terminálu 98,39%. Dřeviny BO a MD nebyly vyhodnocovány, protože se jedná o přirozenou obnovu v malém zastoupení, výsledky by tedy nebyly významné.

5. 5. Tlak zvěře na lokalitách

Tlak zvěře na lokalitách- vyhodnocení pro SM a BK:

všechny dřeviny	T- nový	B- nový	T- nový	B- nový	Chí- kvadrát	
	okousáno		očekávané		B- nový	T- nový
Gabrielka	38	205	43,9007	274,2995	17,5080	0,7931
Mokrá luka	57	285	65,1954	407,3521	36,7496	1,0302
Stříbrňák	75	931	94,4625	590,2184	196,7612	4,0099
U Listonoše	104	291	70,4414	440,1300	50,5300	15,9875
suma	274	1712	274	1712	301,5487	21,8208
				p- value	0,0000	0,0001

Z tabulky je zřetelné, že tlak zvěře (navštěvovanost) na lokalitách byl různý. Proto by bylo nesprávné testovat jednotlivé přípravky na různých pasekách. Tyto výsledky dokládají správnost zvoleného designu pokusu.

5. 6. Srovnání jednotlivých přípravků podle pořadí (Kruskal- Wallisův test)

Kruskal- Wallisův test je neparametrický test (zobecnění Mann- Whitneyova testu) pro 3 a více (k) skupin. Původní hodnoty se nahradí pro každé pozorování hodnotou jeho pořadí. Ze součtu pořadí ve skupinách se pak spočítá testovací statistika H , která by měla za platnosti H_0 pocházet z χ^2 distribuce s $k-1$ stupni volnosti. Vyskytuje se ale problém shodných hodnot (při stejných hodnotách se dává stejné pořadí).

$$\text{Kruskal- Wallisův test: } H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

kde: R_i = součet pořadí v jednotlivých skupinách

n_i = počet pozorování v jednotlivých skupinách

N = celkový počet pozorování.

Předpoklady neparametrických testů jsou- malé výběry (cca 30) a nekardinální charakter proměnných nebo kardinální proměnné s nenormálním rozdělením (malých výběrů).

Hypotéza H_0 : mediány ve všech skupinách (výběrech) se rovnají, H_1 : mediány alespoň dvou skupin se liší. Po zamítnutí H_0 je nutné zkoumat, které skupiny se liší (<http://search.seznam.cz/?q=kruskal->

[+wallis%20test&sId=epoWsQ5iw7n_We2rd0pk&sourceid=top&thru=ppt.Anova](http://search.seznam.cz/?q=kruskal-+wallis%20test&sId=epoWsQ5iw7n_We2rd0pk&sourceid=top&thru=ppt.Anova)).

a) Terminální okus nový podle pořadí- vyhodnocení pro SM:

Přípravky	Aversol	Morsuvin	SR- 11	Neoponit	Stopkus	Nivus	vlna
Aversol		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Morsuvin	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
SR- 11	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Neoponit	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000
Stopkus	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000
Nivus	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000
vlna	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	

Lze tvrdit, že účinnost přípravků na všech sledovaných lokalitách není rozdílná.

b) Boční nový okus podle pořadí- vyhodnocení pro SM:

Přípravky	Aversol	Morsuvin	SR- 11	Neoponit	Stopkus	Nivus	vlna
Aversol		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Morsuvin	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,5049
SR- 11	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	0,7392
Neoponit	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000
Stopkus	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000
Nivus	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000
vlna	1,0000	0,5049	0,7392	1,0000	1,0000	1,0000	

Lze tvrdit, že na sledovaných lokalitách byl prokázán největší rozdíl v účinnosti mezi vlnou a přípravky Morsuvin a SR- 11. Přesto jsou však výsledky silně statisticky nevýznamné. Obecně lze tedy říci, že účinnosti přípravků na SM je stejná.

c) Terminální okus nový podle pořadí- vyhodnocení pro BK:

Přípravky	Aversol	Morsuvin	SR- 11	Neoponit	Stopkus	Nivus	vlna
Aversol		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Morsuvin	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
SR- 11	1,0000	1,0000		0,2374	0,9403	1,0000	1,0000
Neoponit	1,0000	1,0000	0,2374		1,0000	0,6282	0,6282
Stopkus	1,0000	1,0000	0,9403	1,0000		1,0000	1,0000
Nivus	1,0000	1,0000	1,0000	0,6281	1,0000		1,0000
vlna	1,0000	1,0000	1,0000	0,6281	1,0000	1,0000	

Lze tvrdit, že na sledovaných lokalitách byl prokázán největší rozdíl v účinnosti mezi přípravkem SR-11 a přípravky Neoponit a Stopkus. Dále pak mezi přípravkem Neoponit a přípravkem Nivus a vlnou. Přesto jsou však výsledky silně statisticky nevýznamné. Obecně lze tedy říci, že účinnosti přípravků na BK je stejná.

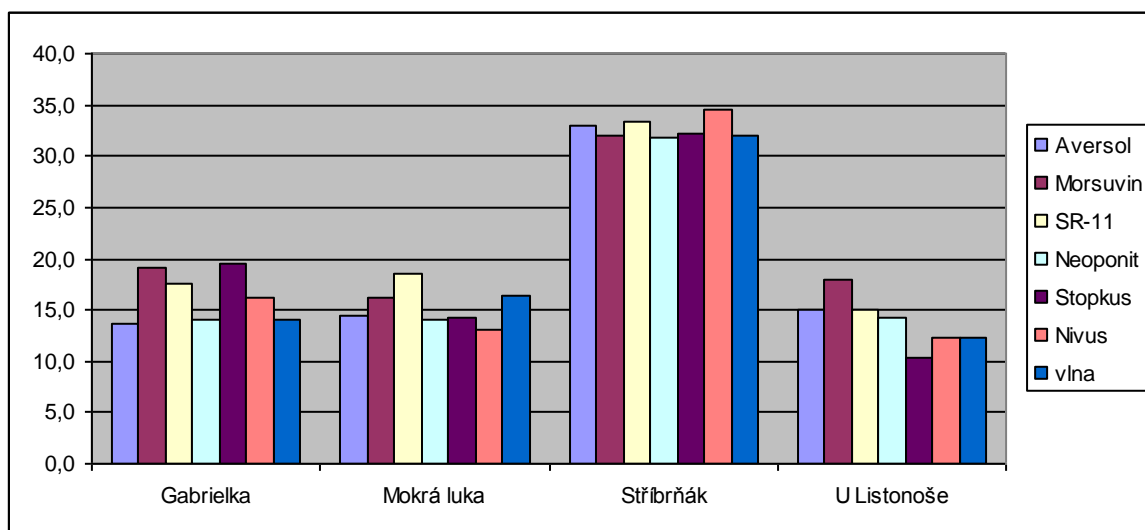
d) Boční nový okus podle pořadí- vyhodnocení pro BK:

Přípravky	Aversol	Morsuvin	SR- 11	Neoponit	Stopkus	Nivus	vlna
Aversol		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Morsuvin	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
SR- 11	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Neoponit	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000
Stopkus	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000
Nivus	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000
vlna	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	

Co se týče bočního okusu, pak použití přípravku nemělo na boční okus žádný vliv (což se dalo očekávat, vzhledem k aplikaci přípravků na terminál).

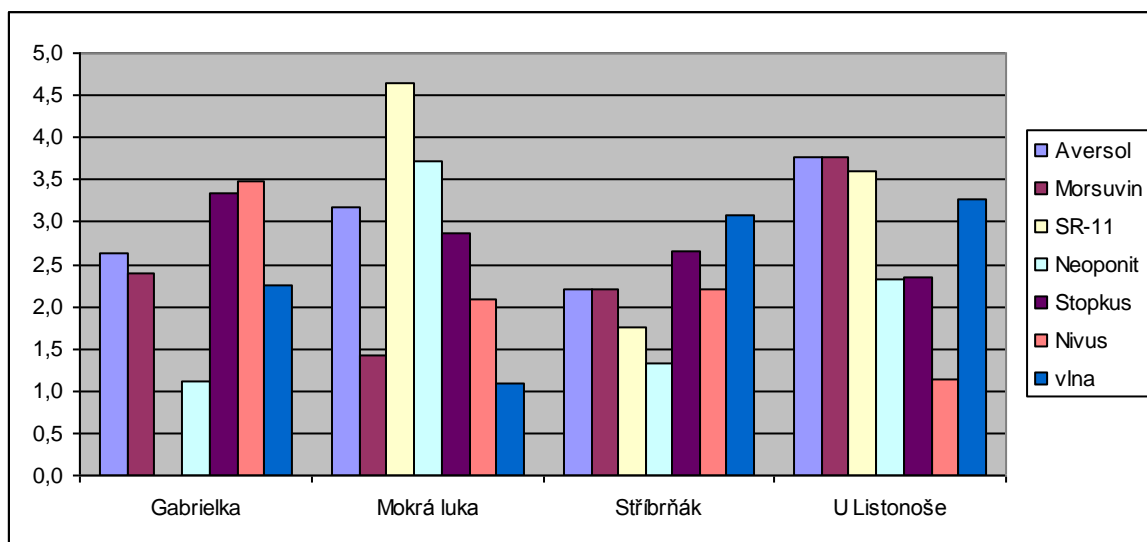
5. 7. Porovnání účinnosti přípravků na lokalitách

a) Boční okus SM:



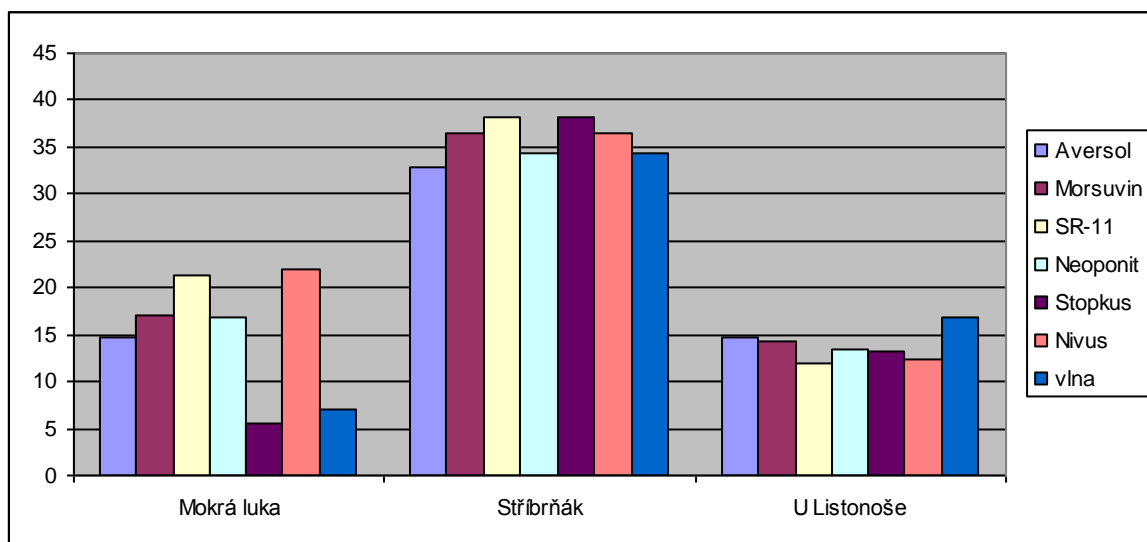
Graf 1: Porovnání účinnosti přípravků proti bočnímu okusu SM na lokalitách

b) Terminální okus SM:



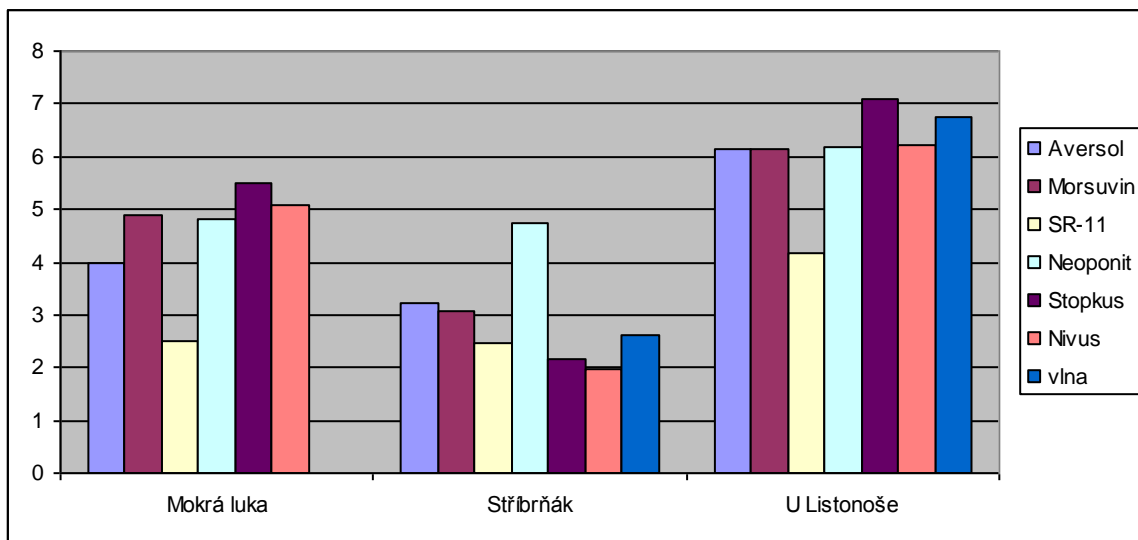
Graf 2: Porovnání účinnosti přípravků proti terminálnímu okusu SM na lokalitách

c) Boční okus BK:



Graf 3: Porovnání účinnosti přípravků proti bočnímu okusu BK na lokalitách

d) Terminální okus BK:



Graf 4: Porovnání účinnosti přípravků proti terminálnímu okusu BK na lokalitách

6. Diskuse

Výsledky, které byly zjištěny v bakalářské práci ukazují, že z přípravků, které byly použity na sledovaných lokalitách, se nejlépe osvědčil u SM Lavanol a u BK Aversol. Přípravek byl vždy aplikován jeden na celou lokalitu. Nevýhodou výsledků je, že u nich nelze vyloučit tlak zvěře, a protože nebyly statisticky testovány, nemůže se určit ani pravděpodobnost toho, zda výsledky vyšly náhodně či ne.

U výsledků diplomové práce lze díky hodnotám p- value určit pravděpodobnost náhody a Kruskal- Wallisovým testem podle pořadí stanovit účinnost jednotlivých přípravků vůči ostatním. Přípravky na lokalitách byly aplikovány v řadách vedle sebe, dokud nebyla ošetřena celá lokalita. Domnívám se ale, že určitou nevýhodou této metodiky by mohla být ovlivnitelnost přípravků mezi sebou. Protože se vyskytují na poměrně malé ploše v těsné blízkosti a jednotlivé odpuzující účinky přípravků by se mohly ovlivňovat. Výhodou je, že si zvěř může vybrat, který z přípravků je pro ní chutnější a bude ho na lokalitě upřednostňovat.

7. Závěr

Na čtyřech vybraných lokalitách v městských lesích Šluknova (Stříbrňák, Gabrielka, Mokrá luka a U Listonoše) jsem hodnotila škody způsobené okusem zvěří. Každá z lokalit byla ošetřena přípravky: Aversol, Morsuvin, SR- 11, Neoponit- L, Stopkus, Nivus a ovčí vlna, přípravky byly aplikovány v řadách vedle sebe, dokud nebyla ošetřena celá lokalita. Přípravky byly na lokalitách aplikovány během října 2010. Hodnotila jsem okus terminálního výhonu a bočních výhonů, dále jsem sledovala, zda se jedná o okus nový, starý nebo opakovaný. Hodnotila jsem účinnost jednotlivých přípravků na lokalitách.

Z hlediska aplikace bych ráda porovнала jednotlivé přípravky:

- **Aversol**- při nátěru má dobrou vydatnost, nevýhodou přípravku ale je, že při aplikaci na vlhké sazenice částečně ztéká.
- **Morsuvin**- při nátěru má horší vydatnost (větší spotřeba přípravku, proti ostatním použitým přípravkům), přilnavost je dobrá.
- **SR- 11**- při nátěru je vydatnost dobrá, přilnavost výborná.
- **Neoponit- L**- při nátěru je vydatnost velmi špatná (dochází k velké spotřebě přípravku, proti ostatním použitým přípravkům), další nevýhodou přípravku při aplikaci je těžkost, pro přeštíhlené (vytáhlé) stromky, které ohýbá.
- **Stopkus**- při nátěru je vydatnost horší, při aplikaci je mazlavý a hůře se nanáší na MD, výhodou je to, že dobře přilne i na vlhké sazenice.
- **Nivus**- při nátěru je vydatnost dobrá, přilnavost výborná.
- **Ovčí vlna**- aplikace je jednoduchá, jen je důležité správně smotek vlny aplikovat. Vlny se dává na terminál přiměřené množství, kdyby se vlny dalo málo, mohl by smotek snadno ulétnout, pokud by se dalo příliš mnoho vlny, mohlo by to způsobit poškození terminálu.

Porovnání výsledků jednotlivých lokalit:

Podle hodnot p - value (v kapitole 5. 5. Tlak zvěře na lokalitách) je zřetelné, že navštěvovanost zvěře na lokalitách nebyla stejná.

Z výsledků nelze stanovit, který přípravek je jednoznačně na lokalitách nejúčinnější, ale můžeme určit, který přípravek je účinnější proti jinému. Podle Kruskal-Wallisova testu vyšlo, že u *T- nový SM-* mají všechny přípravky stejnou účinnost, u *B- nový SM-* má vlna větší účinnost než Morsuvin a než SR- 11. U *T- nový BK-* má

Neoponit větší účinnost než SR- 11, Nivus než Neoponit, vlna než Neoponit, Stopkus než SR- 11, u *B- nový BK*- mají přípravky stejnou účinnost.

Porovnání lokalit mezi sebou:

okus/ lokalita	Stříbrňák	Gabrielka	Mokrá luka	U Listonoše
T- nový SM	vlna 7	Stopkus 6 Nivus 6	Neoponit 8 SR- 11 8	Aversol 4 Morsuvin 4 SR- 11 4
B- nový SM	Nivus 79	Stopkus 35	Morsuvin ... 34	Morsuvin ... 19
T- nový BK	Neoponit 8	-	Morsuvin 4 Neoponit 4 Stopkus 4	Stopkus 15
B- nový BK	Stopkus 71	-	SR- 11 17	Aversol 31

Při výběru přípravku proti okusu zvěří je důležité si uvědomit, že žádný přípravek nebude působit stoprocentně a nezajistí nám nulové škody způsobené zvěří na porostech, je výhodné jednotlivé druhy ochrany kombinovat. Účinnost přípravků je ovlivněna několika faktory, jako jsou stavy zvěře, výška sněhové pokrývky, úživnost honitby, klidové a krytové možnosti, klimatické podmínky mikroklimatu. Nejúčinnější způsob, jak ochránit mladé kultury jsou oploceny, není to ale nejlevnější způsob.

Z přípravků, které byly použity na sledovaných lokalitách bych doporučovala používat ovčí vlnu pro její snadnou aplikaci, odpuzující účinky a levnou dostupnost. Výhodou je i to, že nemá negativní dopady na životní prostředí jako některé druhy repelentů, které se nesmějí dostat do povrchových i podzemních vod a některé mají neblahé účinky na včely. Další nevýhodou je zneškodňování prázdných obalů, které jsou charakterizovány jako nebezpečný odpad, agrochemický odpad obsahující nebezpečné látky, ve schválené spalovně s dvoustupňovým spalováním s teplotou 1200- 1400°C. Při aplikaci přípravků je potřeba dodržovat bezpečnost práce a používat ochranné pomůcky, použité pomůcky při aplikaci řádně omýt, aby se daly opakovaně použít. Při skladování přípravků je potřeba mít náležitě vybavený sklad, dodržovat teplotu skladování od +5 do +30°C, zabránit průchodu slunečních paprsků a mít přípravky odděleně od potravin, krmiv, hořlavín a desinfekčních prostředků.

8. Použitá literatura

BREITENMOSER U., 1998: Large predators in the Alps: the fall and rise of man's competitors, *Biol. Conserv.*, str. 83, 279- 289.

CIVÍN J., 2009: Škody působené zvěří na lesních porostech, *Lesnická práce* 88/VIII, str. 39.

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

ČERNÝ M., MORAVČÍK P., PAŘEZ J., 1995: Hodnocení škod zvěří v lesích ČR (metodický postup). *IFER*: 16 s. + přílohy.

FORST A KOL., 1985: Ochrana lesů a přírodního prostředí. Státní zemědělské nakladatelství Praha: 416 s.

HENDRYCH V., 1956: Ochrana lesů. Státní pedagogické nakladatelství Praha:257 s.

HOBBS N. T., 1996: Modification of ecosystems by ungulates. *J. Wildl. Manag.* 60, 695- 713.

HROMAS J. A KOL., 2000: Myslivost. Matice lesnická Písek: 492 s. (ISBN 80-86271-04-8)

KAMLER J., PLHAL R., 2010: Dokážeme odvozovat plán lovu zvěře ze stavu lesa?, *Lesnická práce* 89/IV, str. 6- 7.

KESSL J., FANTA B., HANUŠ S., MELICHAR, ŘÍBAL M., 1957: Ochrana lesa proti škodám zvěří. Státní zemědělské nakladatelství: 202 s.

KUITERS A. T. et al., 1996: Ungulates in temperate forests ecosystems. *For. Ecol. Manag.* 88, str. 1-5.

MIKŠÍKOVÁ J., 2009: Bakalářská práce: Vyhodnocení různých metod ochrany kultur proti okusu zvěří v rámci doporučení pro OPRL v lesní oblasti č. 20- Lužická pahorkatina, 61 s. + přílohy.

NOVÁK J., 2010: Problematika vyváženého vztahu mezi lesem a zvěří těžká zkouška NLP II, *Lesnická práce* 89/IV, str. 8- 11.

RONEY T. P., 2009: High white- tailed deer denseties benefit graminoids and contribute to biotic homogenization of forest ground- layer vegetation. *Plant Ecol.* 202, str. 103- 111.

STREJČEK J., KUBÍKOVÁ J., KRÍŽ J., 1982: Chráníme naši přírodu. Státní pedagogické nakladatelství Praha: 428 s. + mapové přílohy.

ŠVARC J. A KOL., 1981: Ochrana proti škodám způsobeným zvěří. Státní zemědělské nakladatelství Praha: 148 s.

ŠVESTKA M., HOCHMUT R., JANČAŘÍK V., 1998: Praktické metody v ochraně lesa. Lesnická práce Kostelec nad Černými lesy: 309 s. (ISBN 80-902503-0-0)

TRANTINA B., 2000: Stručná historie města Šluknova. (nakladatelství autorem neuvedeno): 25 s.

ÚHÚL, 2000: Oblastní plán rozvoje lesů L.O.20 Lužická pahorkatina. Jablonec nad Nisou: 210 s. + přílohy

WEISBERG P. J., BUGMANN H., 2003: Forest dynamics and ungulate herbivory: from leaf to landscape. For. Ecol. Manag. 181, str. 1-12.

ZIBNER J., 2010: Pět let práce skupiny Daněk Rumburk, Myslivost 58/2, str. 51- 53.

Internet

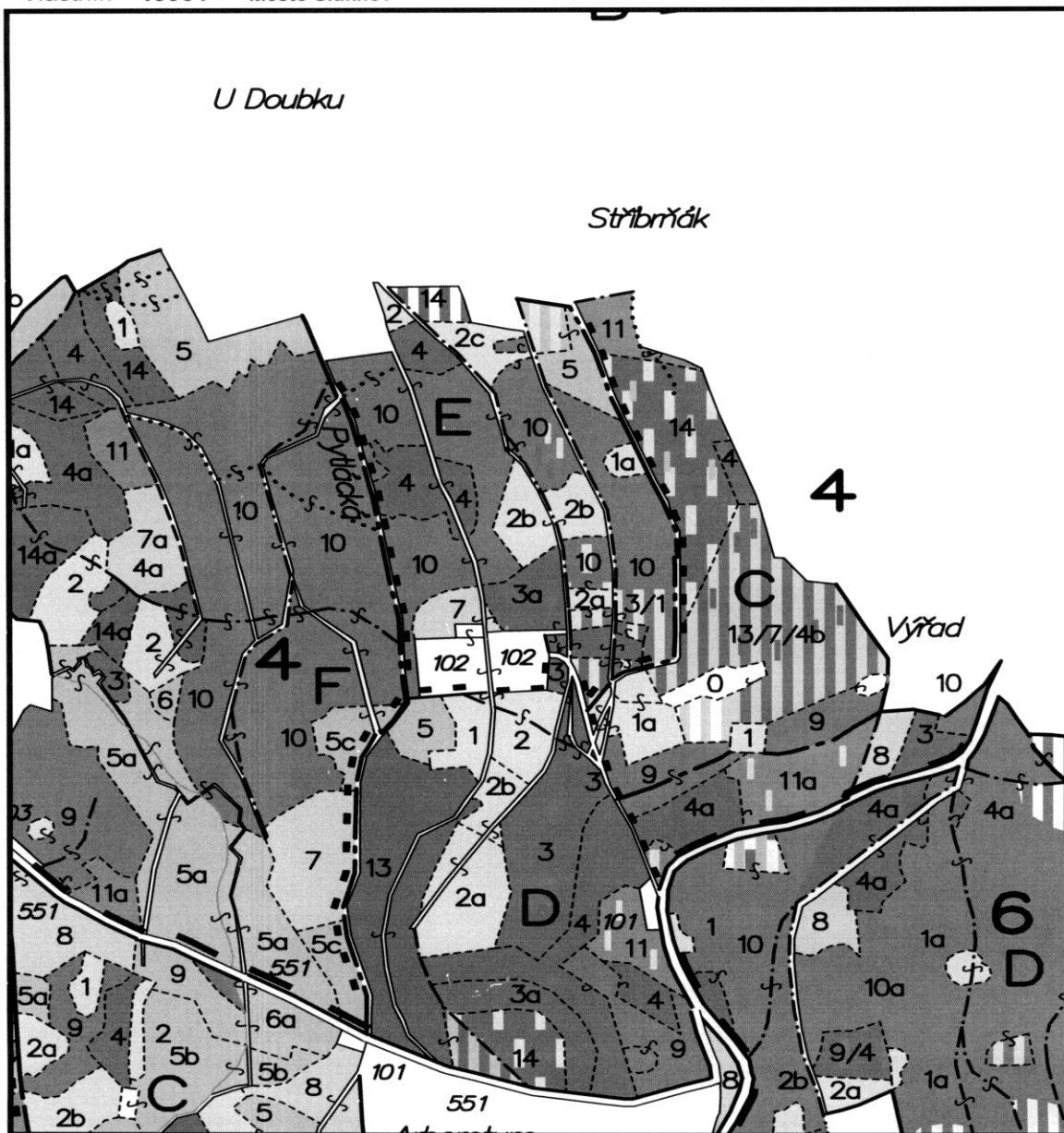
<http://fotoblog.in/clanek/528>
<http://janpivec.wz.cz/pivec/002.htm>
<http://ridex.cz/etikety/Morsuvin.pdf>
http://search.seznam.cz/?q=kruskal-+wallis%C5%AFv+test&sId=epoWsQ5iw7n_We2rd0pk&sourceid=top&thru=ppt.Anova
<http://www.ametyst21.cz/clanky/znaceni-chranenych-uzemi-velky-rybnik.html>
<http://www.ekovychovalk.cz/cs/zajimavosti/maloplosna-chranena-uzemi-libereckeho-kraje.html>
<http://www.labskepiskovce.ochranaprirody.cz/>
<http://www.luzicke-hory.cz/mista/index.php?pg=zmsvetc>
<http://www.luzickehory.ochranaprirody.cz/>
<http://www.luzickehory.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=596>
<http://www.mercata.cz/pdf/bl/SR%2011.pdf>
<http://www.mercata.cz/pdf/bl/Stopkus.pdf>
http://www.mercata.cz/pdf/Cenik_MERCATA_2010.pdf
<http://www.mercata.cz/pdf/et/Neoponit.PDF>
<http://www.mercata.cz/pdf/et/SR%2011.pdf>
<http://www.mercata.cz/pdf/et/Stopkus.pdf>
<http://www.mercata/pdf/bl/Nivus.pdf>
<http://www.mercata/pdf/et/Nivus.pdf>
<http://www.myslivot.cz/Casopis-Myslivot/Myslivot/2005/Rijen---2005/OCHRANA-POROSTU-PROTI-SKODAM-ZVERI-DRIVE-A-DNES.aspx?replyto=0>
<http://www.turistika.cz/turisticke-cile/detail/velky-rybnik-pr>
<http://www.velkysenov.cz/index.php?stranka=Velk%FD%20%8Aenov%20ve%20%8Aluknovsk%E9m%20v%FDb%EC%9Eku&showmenu=m%ECsto>
http://www.vulhm.cz/docs/Seznam_tab_3.pdf
www.agrokrom.cz/texty/pripravky/morsuvin_spn.pdf
www.chemicor.cz/data/Aversol.pdf
www.torasro.cz/data/dokumenty/Aversol.pdf
www.torasro.cz/index.php?akce=dokumenty

Mapa vlastnického separátu
Město Šluknov, LHC: 405407

platnost : od 1.1.2006 do 31.12.2015

oddělení : 4

Vlastník 46001 : Město Šluknov



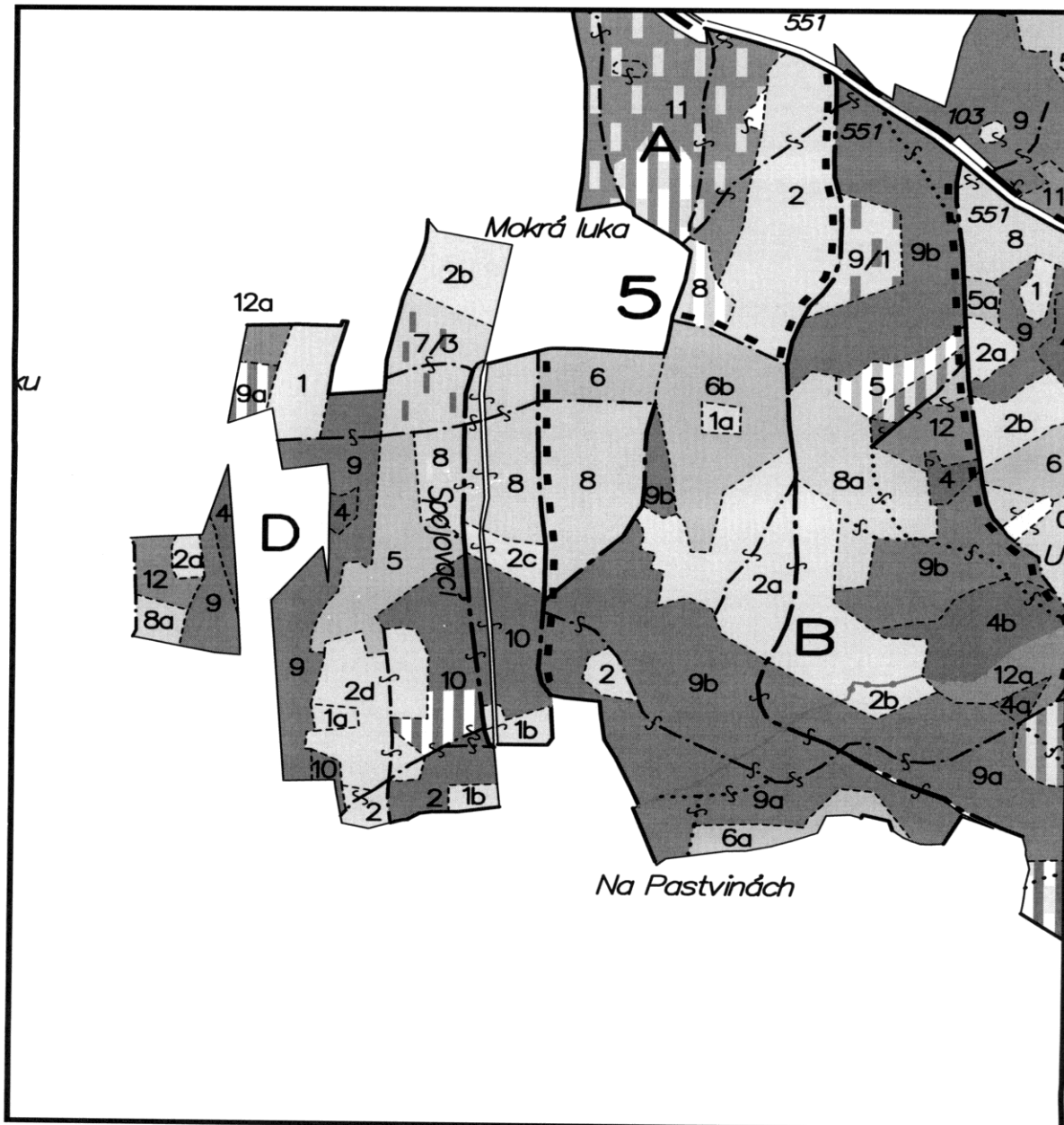
M 1 : 5000

Mapa vlastnického separátu
Město Šluknov, LHC: 405407

platnost : od 1.1.2006 do 31.12.2015

oddělení : 5

Vlastník **46001** : Město Šluknov



M 1 : 5000