

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů



**Vyhodnocení rizika poškození přirozené obnovy na
základě záznamů z fotopastí v honitbě Bohumile**

Bakalářská práce

Autor: Teodor Špaček

Ing. Jan Cukor, Ph.D.

2021

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Teodor Špaček

Lesnictví
Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Vyhodnocení rizika poškození přirozené obnovy v honitbě Bohumile s intenzivním lovem srnčí zvěře

Název anglicky

Evaluation of Game Damage Risk to Forest Regeneration in Hunting District Bohumile with Intensive Roe Deer Hunting

Cíle práce

Práce bude zaměřena na vyhodnocení chování volně žijící zvěře na trvalých zkusných plochách bohatých na přirozenou obnovu lesních dřevin v honitbě Bohumile (Kostelec nad Černými lesy). Vyhodnocení rizika poškození přirozené obnovy bude hodnoceno v kontextu intenzivního lovu srnčí zvěře, který je v honitbě realizován.

Metodika

Bakalářská práce bude vycházet z rozboru problematiky vlivu zvěře na přirozenou obnovu lesních dřevin na živných stanovištích nižších poloh. Charakteristika širší zájmové oblasti bude popisovat stanovištní, porostní a klimatické faktory ve vybrané lokalitě. Dále bude popsána evidence lovu zvěře v honitbě Bohumile (intenzivní lov srnčí zvěře). Sběr dat bude realizován pomocí fotopastí, které budou umístěny na trvalých výzkumných plochách s bohatou přirozenou obnovou lesních dřevin. Získané údaje budou zpracovány v programu MS Excel a následně vyhodnoceny v programu Statistika. Hodnocení videonahrávek bude zaměřeno na výskyt a chování zvěře na monitorovaných plochách.

Harmonogram zpracování:

Student bude průběžně konzultovat postup sběru, zpracování dat a zpracování textové části práce se svým vedoucím nebo konzultantem.

Rešeršní část práce bude spolu s metodickou částí vypracována a zaslána ke kontrole do 30. 09. 2020. Sběr dat bude realizován do 30. 11. 2020. Přepis a zpracování dat pro statistickou analýzu bude dokončen do 31. 12. 2020. Finální statistické vyhodnocení dat bude provedeno do 28. 2. 2021. Kompletní rukopis práce bude předložen nejpozději do 31. 3. 2021.

Práce bude po předchozích pravidelných konzultacích s vedoucím práce odevzdána na studijní oddělení FLD v termínu a dle pokynů studijního oddělení.



Doporučený rozsah práce

30 až 40 stran textu

Klíčová slova

škody působené zvěří, chování zvěře, srnec obecný

Doporučené zdroje informací

- Engesser, E. (2015): Škody způsobované srnčí zvěří – okus a vytloukání. Grada, 112 s.
- Laurent, L., Mârell, A., Balandier, P., Holveck, H., Saïd, S. (2017): Understory vegetation dynamics and tree regeneration as affected by deer herbivory in temperate hardwood forests. *IForest*, 10: 837-834.
- Mayle, B.A., Peace, A.J., Gill, M.A. (1999): How many deer? A field guide to estimating deer population size. Edinburgh, Forestry Commission: 96 s. Feld book, 18.
- Menzel, K. (2009): Chov a lov srnčí zvěře. Líbeznice: Víkend: 133 s.
- Vacek, Z., Vacek, S., Bílek, L., Král, J., Remeš, J., Bulušek, D., Králíček I. (2014): Ungulate Impact on Natural Regeneration in Spruce-Beech-Fir Stands in Černý důl Nature Reserve in the Orlické Hory Mountains, Case Study from Central Sudetes. *Forests*, 5: 2929–2946.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Jan Cukor, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra pěstování lesů

Konzultant

doc. Ing. Tomáš Kušta, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 23. 10. 2020

doc. Ing. Lukáš Bílek, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 5. 11. 2020

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 04. 2021

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Vyhodnocení rizika poškození přirozené obnovy na základě záznamů z fotopastí v honitbě Bohumile vypracoval samostatně pod vedením Ing. Janem Cukorem, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V..... dne.....

Podpis autora

Poděkování

Chtěl bych velice poděkovat Ing. Janu Cukorovi, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce, cenné rady, odborný dohled a trpělivost.

Abstrakt:

Přirozená obnova lesa je způsob vytváření nové generace lesa autoreprodukcí mateřského porostu. Na úspěšnost přirozené obnovy má velký vliv zvěř spárkatá, zejména zvěř srnčí. Práce byla zaměřena na vyhodnocení chování volně žijící zvěře v honitbách Bohumile a Radlice, na kterých myslivecky hospodaří Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy. Vyhodnocení rizika poškození přirozené obnovy bylo vyhodnoceno v kontextu intenzivního lovu srnčí zvěře, který v těchto honitbách probíhá.

K získání dat bylo použito pět fotopastí amerického výrobce Bushnell, monitorujících vytyčené zkušné plochy o velikosti 5 × 5 m (25 m²), které byly bohaté na přirozenou obnovu lesních dřevin. Fotopasti byly nastaveny na režim nahrávání videí, pro snadnější určení chování zvěře. Sběr dat probíhal od 17.7. 2020 do 31.1. 2021. Získané datové soubory videosekvencí byly zpracovány základními metodami popisné statistiky v programu Microsoft Excel. Na trvalých zkušných plochách byla nejčastěji zaznamenána srnčí zvěř, která se na plochách ve sledovaném území vyskytla na celkovém počtu 101 záznamů. Rizikové chování okusu lesních dřevin bylo zaznamenáno pouze v 5 % případů, zatímco obezřetné chování (jistění) bylo zaznamenáno ve 22 % případů.

Výsledky tak potvrdily vliv intenzivního lovu zvěře v honitbách Bohumile a Radlice na chování zvěře ve vztahu k ochraně přirozené obnovy lesních dřevin.

Částečný vliv na výsledek výzkumu, měl častý pohyb lidí kolem zkušných ploch.

Klíčová slova:

Škody působené zvěří, chování zvěře, srnec obecný

Abstract:

Natural forest regeneration is a way of creating a new generation of forest by self-reproduction of the maternal stand. The success of natural regeneration is greatly influenced by the game, especially roe deer. The work was focused on the evaluation of the behavior of wild animals on the Bohumile and Radlice hunting grounds, which is located in Kostelec nad Černými Lesy. The assessment of the risk of damage of natural restoration was evaluated in the context of intensive roe deer hunting. To obtain the data, five photo traps from the American manufacturer Bushnell were used, concentrated at permanent test areas of 5 × 5 m (25 m²), which were rich in natural regeneration of woody plants. The photo traps have been set to videoclip mode to

make it easier to determine the behavioral aspects of game. Data were collected from 17.7. 2020 till 31.1. 2021. The data obtained from the observations were processed by basic methodical descriptions of statistics in Microsoft Excel. In this program, we calculated the basic characteristics of the data files, such as means or standard deviation. Data visualizations, ie processing of histograms, were also acquired by MS Excel.

Risky behavior of browsing woody plants were found only in 5 % of cases, more prudent behavior were observed in 22 % of cases. The results thus confirm the influence of intensive game hunting in Bohumil and Radlice hunting grounds on game behavior in relation to the protection of natural forest tree regeneration. The frequent movement of people around the test sites had a partial effect on the research result.

Keywords:

Game damage, game behavior, red deer

OBSAH

1. Úvod.....	11
2. Cíl práce.....	12
3. Literární rešerše	13
3.1 Vymezení pojmů.....	13
3.2 DRUHY ZVĚŘE ZPŮSOBUJÍCÍ ŠKODY	15
3.3 ŠKODY ZPŮSOBENÉ ZVĚŘÍ	21
3.3.1 ŠKODY NA ZEMĚDĚLSKÝCH PLODINÁCH	21
3.3.2 OPATŘENÍ PROTI ŠKODÁM NA ZEMĚDĚLSKÝCH PLODINÁCH.....	22
3.3.3 ŠKODY ZVĚŘÍ NA LESNÍCH POROSTECH.....	23
3.3.3.1 OKUS	24
3.3.3.2 LOUPÁNÍ.....	24
3.3.3.3 OHRYZ.....	25
3.3.3.4 VYTLOUKÁNÍ.....	25
3.3.3.5 VYRÝVÁNÍ SAZENIC ČERNOU ZVĚŘÍ	26
3.4 NÁSLEDKY POŠKOZENÍ DŘEVIN ZVĚŘÍ	26
3.5 POŠKOZENÍ LESNÍCH POROSTŮ ZVĚŘÍ ČR	27
3.6 NEJČASTĚJI POŠKOZOVANÉ DRUHY DŘEVIN	28
3.7 VÝPOČET ÚJMY NEBO ŠKODY NA LESÍCH.....	31
3.8 ÚHRADA ŠKOD ZVĚŘÍ.....	33
3.9 HISTORICKÁ OPATŘENÍ PROTI ŠKODÁM ZVĚŘÍ	35
3.10 NOVODOBÁ OPATŘENÍ PROTI ŠKODÁM ZVĚŘÍ	36
3.10.1 BIOLOGICKÁ OCHRANA.....	37
3.10.2 MECHANICKÁ OBRANA.....	37
3.10.3 CHEMICKÁ OCHRANA.....	38
3.10.4 BIOTECHNICKÁ OBRANA.....	39
3.10.5 ZPŮSOB OCHRANY V RÁMCI MYSLIVECKÉ PÉČE	40
4. METODIKA	41
4.1 HONITBA BOHUMILE	42
4.2 HONITBA RADLICE	43
4.3 CHARAKTERISTIKA ZKUSNÝCH PLOCH	44
4.4 SBĚR DAT	46
5. VÝSLEDKY	47
5.1 Počet návštěv a průměrná délka návštěvy	47
5.2 Návštěvnost zkusných ploch zvěří.....	47
5.3 Pohyb lidí na zkusných plochách.....	48
5.4 Návštěvnost zvěře dle jednotlivých měsíců	49

5.5 Chování zvěře na zkusných plochách	50
5.6 Aktivita zvěře na jednotlivých zkusných plochách	53
6. Diskuze	57
7. Závěr	59
Seznam použitých pramenů a literatury	60

1. Úvod

Narůstající počty stavů spárkaté zvěře jsou problémem, trápícím nejen Českou republiku. V posledních desetiletích stavy spárkaté zvěře výrazně narůstají i ve většině zemí Evropy. S nárůstem početnosti populací zvěře, se tak zvyšuje i riziko poškozování lesních ekosystémů zejména s důrazem na poškození přirozené obnovy. Na úspěšné odrůstání přirozené obnovy může mít spárkatá zvěř s ohledem na lokální početnosti zásadní vliv. Mezi nejrozšířenější druh zvěře poškozující přirozenou obnovu patří srnec obecný (*Capreolus capreolus*). Srnčí zvěř poškozuje přirozenou obnovu okusem terminálních a bočních výhonů, samci mohou nárosty obnovy negativně ovlivňovat také teritoriálním chováním či vytloukáním.

Přirozená obnova lesa je způsob vytváření nové generace lesa autoreprodukcí mateřského porostu. Předcházení vzniku nepřiměřených vysokých škod na přirozené obnově lesa, lze dosáhnout různými prostředky ochrany lesa, jedním ze zásadních faktorů je však vhodný myslivecký management a udržování odpovídající početnosti spárkaté zvěře.

V případě této bakalářské práce bylo pro riziko vzniku poškození přirozené obnovy hodnoceno na základě dlouhodobého monitoringu ploch bohatých na přirozenou obnovu pomocí fotopastí. Monitoring byl založen na snímání videosekvencí tak, aby bylo možné přesně vyhodnotit nejenom přítomnost, ale také druh chování daného druhu zvěře na zkusných plochách. Pozorování volně žijící zvěře pomocí fotopastí, umožňuje získávání nových poznatků o zvěři za minimálního působení antropogenního vlivu. Na základě výsledků je možné vyhodnotit efektivitu mysliveckého managementu ve sledované oblasti.

2. Cíl práce

Práce bude zaměřena na vyhodnocení chování volně žijící zvěře na trvalých zkusných plochách bohatých na přirozenou obnovu lesních dřevin v honitbě Bohumile a Radlice, na kterých myslivecky hospodaří Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy. Vyhodnocení rizika poškození přirozené obnovy bude hodnoceno v kontextu intenzivního lovu srnčí zvěře, který je v honitbě realizován. Cíl práce tak bude zaměřen na zhodnocení efektivity současného mysliveckého hospodaření ve vztahu k chování zvěře na monitorovaných zkusných plochách.

3. Literární rešerše

3.1 Vymezení pojmů

Honitba

Myslivost lze provozovat jen v rámci uznané honitby. Honitba je soubor souvislých pozemků jednoho nebo více vlastníků vymezený v rozhodnutí orgánu státní správy myslivosti, o výměře nejméně 500 ha (obora 50 ha). Souvislost může být přerušena nejen nehonebními pozemky, ale i překážkou pro pohyb zvěře (silnice dálničního typu, letiště se zpevněnými plochami atp.) (Červený et al., 2004).

Příslušná fyzická nebo právnická osoba musí požádat orgán státní správy myslivosti u místně příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností o uznání honitby ve správním řízení. Podle držby honebních pozemků zákon dále rozlišuje honitby vlastní a společenstevní. Honitbu vlastní tvoří honební pozemky jednoho vlastníka. Pokud výměra souvislých honebních pozemků jednoho vlastníka nedosahuje 500 ha, pozemky více vlastníků spolu souvisí a spolu dosáhnou předepsané výměry, mohou vlastníci po vytvoření honebního společenstva, požádat o uznání honitby společenstevní.

Po uznání honitby se tyto osoby stávají držitelem honitby. Pro uznané honitby orgán státní správy myslivosti správním rozhodnutím současně stanovuje jakostní třídy a normované a minimální stavy vybraných druhů zvěře (Vosátka et al., 2013).

Smlouva o nájmu honitby musí být uzavřena písemně na dobu 10 let (Červený et al., 2004).

Zvěř

Zákon o myslivosti rozumí zvěří obnovitelné přírodní bohatství, představované populacemi druhů volně žijících živočichů, taxativně stanovených zákonem. Zákon o myslivosti vymezuje dva druhy zvěře:

- a) druhy zvěře, které nelze lovit podle mezinárodních smluv, jimiž je Česká republika vázána a které byly vyhlášeny ve Sbírce zákonů nebo ve Sbírce mezinárodních smluv, nebo druhy zvěře, které jsou zvláště chráněnými živočichy podle zvláštních právních předpisů, nebyla-li k jejich lovu povolena výjimka podle těchto předpisů.

Tuto zvěř pak ještě dělí do kategorie savců a ptáků.

b) druhy zvěře, které lze obhospodařovat lovem.

Rovněž tato zvěř je zákonodárcem dělena na dvě kategorie: savce a ptáky.

Zákon o myslivosti pak taxativně vymezuje konkrétní druhy zvěře

v jednotlivých kategoriích (Vosátka et al., 2013).

Zvěř srstnatá, spárkatá

Označení souvisí s tzv. spárky, tj. rohovitými kopýtky na koncích třetího a čtvrtého prstu, na něž zvěř našlapuje. Druhý a pátý prst jsou zakrnělé, proti předním prstům posunuté výše a dozadu a tvoří tzv. paspárky. Spárkatá zvěř je společenská, žije v tlupách. Mláďata jsou od narození vidoucí, osrstěná a schopna provázet matku. Ze smyslů je nejvyvinutější čich a sluch (Hanzal et al., 2004).

Pro naši veškerou spárkatou zvěř s výjimkou zvěře černé je typická existence zvláštních kostěných útvarů a kožních derivátů – rohů a parohů (Červený et Šťastný 2015).

Spárkatou zvěř dělíme na zvěř: parohatou, rohatou a černou. Nejvýraznějším znakem parohaté zvěře jsou parohy samců. Každoročně je shazují a opět nasazují. Jsou to kostní útvary vyrůstající na výčnělcích kostí tzv. pučnicích (Hanzal et al., 2004).

Přirozená obnova

Přirozená obnova lesa je vytváření nového porostu semennou obnovou nebo výmladností za přímé účasti mateřského porostu, a to vlivem přirozených procesů v lesním společenstvu. Přirozená obnova semenná se uskutečňuje nalétnutím nebo opadem semen na vedlejší holou plochu nebo přímo pod mateřský porost. Semeno však musí zapadnout do příznivých podmínek, aby se zdárně vyvinulo.

Přirozenou obnovu výmladností rozdělujeme na pařezovou a kořenovou. Někdy se uplatňuje také výmladnost kmenová. Při pařezové výmladnosti vyrůstají výmladky z pařezu, který zůstane po pokácení stromu. Největší výmladností se vyznačují lípy, duby, jasan, olše, jilmy a javory, slabou buk a bříza, velmi slabou osika.

Kořenová výmladnost se dostavuje po poranění kořenů nebo poranění stromů. Největší je u osiky, topolu bílého a černého, jilmů a olše šedé. V mládí rostou výmladky neobyčejně bujně, ale záhy v růstu ustávají a zahnívají od kořenů (VLS ČR, 2016).

3.2 DRUHY ZVĚŘE ZPŮSOBUJÍCÍ ŠKODY

Srnec obecný (*Capreolus capreolus*)

Srnčí zvěř je naší nejrozšířenější teritoriální spárkatou zvěří. Vyskytuje se všech našich honitbách. Jejím nejoblíbenějším stávaníštěm jsou stále honitby s dlouhou hranicí tvořenou lesem a poli. Po zavedení velkoplošného hospodaření v zemědělství vznikla tzv. polní srnčí zvěř, která se uchýlila do rozsáhlých lánů. Zde totiž našla klid a mohla dodržovat pravidelný pastevní režim, ovšem na úkor potravní pestrosti.

Srnčí je u nás původní zvěř. Podle naší zoologické systematiky patří srnec do řádu sudokopytníků, podřádu přežvýkavců, čeledi jelenovitých, podčeledi jelenů, rod srnec, druhu srnec obecný. Kromě toho jsou uznávány dva poddruhy (někdy označované jako zeměpisné formy), a to srnec obecný západní, žijící na území Evropy, Malé Asie až po Zakavkazsko, a srnec obecný sibiřský, žijící na východ od Kaspického jezera a Uralu (Hanzal et Lochman 1993).

Jedná se o nejmenšího zástupce jelenovitých. Délka těla dosahuje až 140 cm, ocasu 3 cm, výška v kohoutku je 90 cm. Ve střední a západní Evropě je srnčí zvěř o něco menší než v její východní části. Srny jsou vždy menší než srnci. Letní zbarvení je červenohnědé, zimní šedohnědé. Srnčata jsou do věku dvou měsíců skvrnitá. Pro srnčí zvěř je typický velmi krátký ocas a oválný (u srnců) či okrouhlejší (u srn) bílý obřitek. Parůžky srnců mají jednoduchý tvar (Červený et al., 2004).

Z veliké potravní nabídky nejrozmanitějších rostlin si srnčí vybírá ty, které mají vysoký podíl bílkovin, vysoký energetický obsah a jen nízký podíl vlákniny. Spásá především jejich jemné a lehce stravitelné části. Hrubé krmivo s vysokým obsahem vlákniny, jako jsou trávy a ostřice, přijímá jen z nouze. Široce rozšířený názor, že srnčí k lepšímu trávení potřebuje i značný podíl hrubě vláknité pastvy, je překonaný.

Srnčí zvěř je považovaná za velmi vybíravou či dokonce až mlsnou a je vědecky označována jako okusovač. Oproti jiným druhům spárkaté zvěře jí není vidět pást se na travnatých plochách, jak to dělává např. jelení zvěř. Mnohem častěji si vybírá určité byliny a okusuje zejména listy, mladé výhonky a květy. Potřeba pastvy vzrostlého kusu srnčí zvěře kolísá podle ročního období, pohlaví, březosti, období kojení a přebarvování. Uvádí se od dvou do čtyř kilogramů zelené rostlinné hmoty denně.

Některé druhy dřevin a bylin vyskytujících se v lese srnčí zvěř spásá s zvláštní oblibou, jiné jen sporadicky. Některé rostliny také zcela opomíjí. Pachové, chuťové látky a třísloviny

mají při výběru spásaných rostlin důležitou úlohu. Produkce éterických olejů, typických pro rostliny, závisí kromě stáří rostlinné části především na jejich oslunění. Proto srnčí přednostně požívá ty čerstvé výhonky jedlí, které jsou vystaveny slunci, zatímco větve staré a rostoucí ve stínu spaseny nebývají (Menzel, 2009).

Laboratorní rozbory jasně ukázaly, že poměr mezi „dřevnatou“ a „travnatou“ potravou není zdaleka vyrovnaný, jak se doposud myslelo, ale převažuje v něm zejména dřevnatá potrava. Naše běžně dostupné dřeviny tedy srnčí zvěř vyhledává a preferuje významněji, zatímco v travních porostech si selektivně přísně vybírá. Dá se tedy říci, že dřevnatá potrava je úzkým a významným profitem ve výživě srnčí zvěře.

Výzkumy jasně ukazují, že travnatá potrava je „pouze“ jakousi přílohou, resp. doplňkem k potravě dřevnaté, a to i navzdory skutečnosti, že v běžně dostupné vegetaci výrazně převládá (Scherer, 2017)

Podle údajů evropských ústavů pro výzkum zvěře bylo zjištěno již více než 50 rostlinných druhů využívaných srnčí zvěří jako potrava. Výběr potravy se vždy řídí podle rostlinného společenstva, do kterého srnčí vychází za pastvou. Často přednostně spásá druhy, které se vyskytují jen řídce (Menzel, 2009).

Srnčí zvěř okusuje pupeny a výhony, a to v době, kdy se stahuje do lesů po sklizni obilovin. Stále běžnější je letní okus čerstvě vyrašených prýtů. Roztroušená poškození působí vytloukáním paroží (Hanzal et al., 2004).

Jelen evropský (*Cervus elaphus*)

Podle zoologické systematiky patří jelení zvěř do řádu sudokopytníků, podřádu přežvýkavců, čeledi jelenovitých, podčeledi jelenů, rodu jelen, druhu jelen evropský.

Jelení zvěř je původní střeoevropskou zvěří a vyskytuje se již od pradávna na celém území naší republiky. Nejvhodnějším životním prostředím jelení zvěře jsou rozsáhlé komplexy smíšených lesů obklopené pastvinami. Jelení zvěř patří mezi konzumenty smíšené potravy a v takových podmínkách může nalézt dostatek klidu a přirozené potravy, zejména pastevních možností (Lochman et Hanzal, 1996).

Jelen je symbolem majestátnosti přírody ve většině evropských zemí, takže jeho vzhled zná snad každý. Myslivci ho vznešeně nazývají vysokou zvěří. Délka těla samců dosahuje až 250 cm, ocasu 15 cm, výška v kohoutku je 150 cm a hmotnost 250 kg. Laně jsou o třetinu menší. Letní srst je převážně červenohnědá, zimní šedohnědá. Jeleni mají na rozdíl od laní

mohutné paroží a v době říje a přes zimu i zřetelnou hřívu. Kolouši jsou do stáří 2-3 měsíců výrazně skvrnitý.

Jelen se vyskytuje nepravidelně po celé Evropě kromě její nejsevernější části, v Asii, severní Africe a Americe.

Říje probíhá od poloviny září do konce října. Jeleni si v té době vytvářejí harémy říjných laní a bojují mezi sebou o jejich přízeň. Od večera do rána se ozývají hlubokým hrdelním hlasem (troubí), den tráví v kalištích a nepřijímají skoro žádnou potravu.

Potravu jelenů tvoří především různé druhy trav a bylin, pupeny, výhonky, listy a kůra dřevin, různé plody a zemědělské plodiny. Svou potravní specializací působí při vysokých stavech značné škody lesnímu hospodářství okusem dřevin a loupáním kůry (Červený et al., 2004).

Sika japonský (*Cervus nippon*)

Zvěř sika patří zoologicky do řádu sudokopytníků, podřádu přežvýkavců, čeledi jelenovitých, podčeledi jelenů, rodu jelen, podrodu sika, druhu, druhu *cervus nippon nippon*, sika východní japonský, a jako *cervus nippon hortulorum*, sika východní mandžuský, známý spíše pod jménem sika Dybowského.

V našich volných honitbách naprosto převládá poddruh sika japonský. Původní vlastní siky japonského jsou japonské ostrovy Hondo a Hokkai (Lochman et Hanzal, 1996).

Tělo má až 145 cm dlouhé, ocas 25 cm, výška v kohoutku je 95 cm a hmotnost 55 kg. Stejně jako u jiných jelenovitých jsou i u tohoto druhu laně výrazně menší než jeleni. Letní srst má kaštanově hnědou s bílými skvrnami a tmavých pruhem na hřbetě. V zimním šedohnědém až téměř černém zbarvení je skvrnění nevýrazné. Tmavý ocas kontrastuje s bílým obřítkem. Samcům vyrůstá poměrně jednoduché paroží a v době říje mají krátkou hřívu (Červený et al., 2004).

Sika je nenáročný jelen, který se přizpůsobí různým podmínkám. Nejlépe mu vyhovují listnaté a smíšené lesy rozvolněné krajiny nižších a středních poloh. Běžně však obývá i podhorské jehličnaté lesy.

Říje začíná až v druhé polovině října a její průběh není tak bojovný. Samci v říji netroubí, ale pískají. Samice mívají většinou pouze jedno mládě. I když se doba říje jelena evropského a siky překrývá pouze výjimečně, dochází v oblastech, kde žijí oba druhy pohromadě, k hybridizaci. Kříženci jsou i nadále plodné a vykazují znaky obou druhů.

Živí se výlučně rostlinnou potravou, je však schopen využívat poněkud hůře vlákninu, a proto je náročnější při výběru potravy. Způsobuje značné škody okusem dřevin a loupáním kůry (Červený et al., 2004).

Daněk skvrnitý (*Dama dama*)

Podle zoologické systematiky patří tato zvěř do řádu sudokopytníků, podřádu přežvýkavců, čeledi jelenovitých, podčeledi jelenů, rodu daněk, druhu daněk skvrnitý.

V historické době byla hlavní oblastí rozšíření této zvěře Malá Asie a hlavně území dnešního Turecka. Jednou z evropských zemí s velmi starým chovem dančí zvěře je Anglie. Dančí zvěř tam byla dovezena pravděpodobně již Římany ve druhém až pátém století našeho věku. Odtamtud se rozšířila přes Dánsko a Německo do celé střední Evropy. Do našich zemí se dostala zhruba v období po husitských válkách. První konkrétní zápis o ní pochází z roku 1465. Byla chována především jako oborní zvěř a teprve později se dostala do volnosti. Ve volných honitbách se velmi dobře aklimatizovala (Lochman et Hanzal, 1996).

Délka těla je až 150 cm, ocasu 30 cm, výška v kohoutku je 110 cm a hmotnost 90 kg. Samice jsou menší než samci. Zbarvení je v létě červenohnědé s tmavším pruhem na hřbetě a s bílými skvrnami po těle, v zimní šedohnědé srsti nejsou skvrny příliš patrné. Obřitek je bělavý s tmavým lemováním a také ocas je svrchu tmavý. Poměrně často se však vyskytují tmavě zbarvení melanističtí jedinci, řídčeji i jedinci zbarvení naopak světle. Paroží dospělých samců vytváří charakteristické lopaty.

Říje daňků probíhá od října do listopadu a není tak bojovná jako u jelenů. V této době se samci ozývají krátkým drsným rocháním.

Způsob života je ještě více společenský než u jelenů. Dančí zvěř žije v rodinných tlupách samic a oddělených tlupách samců, jen staří samci jsou samotáři.

Potrava obsahuje větší podíl bylin než u jelení zvěře. Daněk se však také živí různými druhy trav, výhonky a listy dřevin, dužnatými plody či zemědělskými plodinami. V zimě okusuje i kůru dřevin (Červený et al., 2004).

Muflon (*Ovis musimon*)

Zoologicky patří muflon do řádu sudokopytníků, podřádu přežvýkavců, do čeledi turovitých, označovaných také jako dutorozí, do podčeledi koz, do rodu ovcí a do druhu (ovce) muflon.

O původnosti mufloní zvěře u nás je možno polemizovat, neboť existují archeologické doklady o přítomnosti divokých ovcí na našem území již v dobách meziledových. Potom zřejmě zmizely a do střední Evropy se byli mufloni dovezeni jako nová zvěř až v polovině 18. století z ostrova Korsiky, který je považován za místo jejich původního rozšíření. V polovině 18. století byla mufloní zvěř vysazena do několika obor v blízkosti Vídně a odtamtud byla asi v padesátých až šedesátých letech 19. století dovezena do obory u Hluboké nad Vltavou. Z této obory se pak rozšiřovala do dalších našich honiteb. Mufloní zvěř našla u nás velmi dobré životní podmínky (Lochman et Hanzal, 1996).

Tvarem těla a postavou se muflon podobá ovcím domácím, s nimiž se také může velmi lehce křížit. Délka těla dosahuje až 130 cm, ocasu 10 cm, výška v kohoutku je 90 cm a hmotnost 60 kg. Samice jsou výrazně menší. Samci nosí mohutné, nápadně vrubované rohy, muflonky jsou bez nich, vzácně mají jen drobné růžky. Letní srst je krátká, rezavohnědě zbarvená s tmavším odstínem na hřbetě. Světlé jsou pouze kresba okolo nosu, břicho, obřitek a dolní část končetin. Někteří berani mají na bocích i světlé sedlo (čabraku). Na zimu srst muflonům zhoustne a ztmavne, samcům vyrůstá na krku i hříva (rouno).

Říje probíhá od října do listopadu a samci při ní svádějí urputné souboje o ovládnutí samic v tlupě.

Potrava mufloní zvěře zahrnuje nejrůznější druhy bylin, traviny, zemědělské plodiny či listy, výhonky, plody a kůru lesních dřevin. Vegetaci spásají mufloni těsně u země (Červený et al., 2004).

Mufloní zvěř poškozuje dřeviny nejvíce ohryzem, který je podobný jako u jelení zvěře, ale umístěn je na kmenech od kořenových náběhů do výše 1 metru (Hanzal et al., 2004).

Prase divoké (*Sus scrofa*)

Podle zoologické systematiky patří tento druh zvěře do řádu sudokopytníků, podřádu nepřezvýkavců, čeledi prasatovitých, rodu prase, druh prase divoké.

V myslivecké mluvě se spíše používá názvů černá zvěř, nebo jen černá a divočák.

Do druhé světové války byla černá u nás téměř jen oborní zvěř. Pak se dostala i do volnosti a díky své vysoké reprodukční schopnosti se v ní brzy značně rozmnožila (Lochman et Hanzal, 1996).

Délka těla dospělých samců dosahuje až 200 cm, výška v kohoutku je 115 cm a hmotnost 200 kg. Tělo je zavalité, na nízkých nohách, se širokým krkem a hlubokým

hrudníkem. Protáhlá hlava přechází v pohyblivý ryj. Ze zubů jsou zvláště vyvinuty viditelné špičáky. Zbarvení srsti je rezavohnědé až černé. Selata jsou rezavý s podélnými světlými pruhy. Zimní srst je obvykle tmavší a složena z husté podsady a dlouhých tuhých štětín.

Říje (chrutí) probíhá za bojů samců o samice zpravidla od listopadu do ledna, někdy i v jiných ročních obdobích.

Prase divoké je typický všežravec s velmi rozmanitou potravou. Živí se především různými lesními plody, kořínky, kulturními plodinami, drobnými obratlovci a hmyzem, nepohrdne ani zdechlinami větších zvířat. Zvláště miluje bukvice a obilniny (Červený et al., 2004).

V lesním hospodářství může způsobovat škody vyrýváním zasázených sazenic. V zemědělství jsou škody způsobované černou zvěří daleko vyšší.

(D. Sütő et. al) Zjistili, že divoká prasata mohou mít velký vliv na regeneraci dubových porostu. Mezi oblíbenou potravu černé zvěře patří právě žaludy. Při vysoké populaci černé zvěře, bude docházet k velkému úbytku žaludů, které jsou důležité pro regeneraci prostu.

Zajíc polní (*Lepus europaeus*)

Podle zoologické systematiky patří tento druh zvěře do řádu zajíců, čeledi zajícovití a rodu zajíc.

Zajíc je pradávným obyvatelem naší vlasti. Obývá téměř celou Evropu; na severu se vyskytuje až v jižní Skandinávii a jižním Finsku a má tendenci pronikat na východ, do Sibiře (Lochman et Hanzal, 1996).

Délka těla dosahuje až 70 cm, ocas 7 cm a hmotnost okolo 4 kg. Srst na hřbetě je okrově hnědá, na bocích světlejší, břicho je téměř bílé. Dlouhé uši dorůstají délky 12-14 cm a na špičce mají černé skvrny, také ocas je svrchu tmavý. Zadní běhy jsou mnohem delší než přední.

V letním období se zajíci živí hlavně zelenými částmi rostlin, méně pak různými hlízkami a kořínky. Při zimním nedostatku šťavnaté potravy zaječí zvěř konzumuje také suché části bylin nebo okusuje a ohryzává kůru dřevin. V této době může způsobovat citelné škody v lesních školkách, v sadech a na vinicích (Červený et al., 2004).

Zajíci poškozují kultury dřevin okusem letorostů, v zimním období okusují i kůru kmínků stromků. Ohryz kmínků má 7-9 mm široké ve dvojicích po hlodácích (Hanzal et al., 2004).

3.3 ŠKODY ZPŮSOBENÉ ZVĚŘÍ

Všechny druhy zvěře a živočichů potřebují pro optimální postnatální vývoj a reprodukci dostatečné a druhově pestré potravní podmínky. Dnešní kulturní krajina vytvořena člověkem pro jeho potřeby je velmi vzdálená dobám, v nichž byla pestrá potrava samozřejmostí. Zvěř žijící v kulturní krajině nenachází dostatečné množství kvalitních potravních zdrojů a pokud ano, tak pouze krátkodobě, a to jen v zemědělských kulturách, sadech, případně lese, kdy je periodická fruktifikace lesních dřevin (semenné roky například buku a dubu).

Uplatňování potravní potřeby zvěře, která je součástí přírodního bohatství, lze v kulturní krajině (až na výjimky) pouze v lesních a zemědělských porostech uměle vytvořených člověkem, protože plochy s původní přírodní potravní nabídkou v krajině chybí. Přesto se na přirozenou potřebu zvěře, uplatňováním potravních nároků, hledí jako na škodu způsobenou uživateli pozemku (Vach et al., 2016).

3.3.1 ŠKODY NA ZEMĚDĚLSKÝCH PLODINÁCH

Problematika škod zvěří na zemědělských pozemcích a plodinách na nich vysázených přináší v posledních letech mnoho problémů při jejich řešení. Hlavním problémem zůstává zejména uplatňování a oceňování výše náhrady škody ve smyslu zákona o myslivosti.

Škody způsobované zvěří zemědělci dosahují ročně výše několika desítek milionů korun. Jedním z přirozených řešení předcházení škodám způsobovaných zvěří by měla být dobrá vzájemná spolupráce myslivců a zemědělců. To se ovšem ne vždy daří. Uživatelé honiteb tak s obavou každoročně očekávají, jaká bude výše škody, kterou bude uživatel honitby muset zaplatit. Není ojedinělé, že vyčíslená výše škody na zemědělských plodinách může být pro některé uživatele honitby i likvidační (Charvát et Mikulka, 2012).

Spory souvisejících se vznikem škod způsobených provozem myslivosti a zvěří, mezi vlastníky honebních pozemků (jejich uživateli) a držiteli honiteb způsobených provozem si vyžaduje uvedený problém společně řešit a hledat možnosti adekvátní nápravy, která bude směřovat k oboustranné spokojenosti.

Poslední roky ukazují na skutečnost, že škody působené zvěří jsou problémem dlouhodobým. Do budoucna nelze počítat s tím, že se nám je podaří zcela a bezezbytku vyřešit. Výskyt zvěře v naší přírodě je daný a je podmíněn potravou, která je pro její život a existenci nezbytná. V přírodě volně žijící zvěř je součástí našeho národního bohatství, a proto je velmi důležité přistupovat k posuzování škod zvěří na zemědělských pozemcích a polních plodinách objektivně a s velkou odpovědností (Kamler et al., 2019).

Jedná se hlavně o naplňování ustanovení § 53 zákona č. 449/2001 Sb. o myslivosti, který mimo jiné ukládá vlastníkovi (uživateli) honebních pozemků, činit se souhlasem vlastníka honebních pozemků i uživateli honitby přiměřená opatření k zabránění škod působených zvěří, přičemž však nesmí být zvěř zraňována. Jde v podstatě o soubor takových opatření, která směřují k zamezení vzniku škody nebo k jejich minimalizaci, například budování lehkých oplocení, různá signalizační a zvuková zařízení, odpuzující nátěry apod.

Intenzivní využívání půdy pro pěstování obilovin, kukuřice, řepky, brambor a dalších druhů plodin na velkých plochách úzce souvisí a je hlavní příčinou nárůstu i samotných škod zvěří, která se v daných lokalitách nachází, zejména potom zvěře černé, která se na působených škodách podílí téměř devadesáti procenty. Velkoplošné pěstování uváděných atraktivních plodin má sice svůj význam pro zemědělce z hlediska ekonomického, na straně druhé však vytváří pro černou zvěř výhodnou krytinu, zdroj potravy a i samotný klid před civilizovaným světlem. Po vniknutí zejména černé zvěře do uváděných velkých ploch osetých plodinami se zde zdržuje několik dnů, týdnů, ba dokonce i déle, čímž je pro značnou část roku výrazně snížena možnost zvěř odpozorovat a lovit. Škody způsobené na zemědělských pozemcích, polních plodinách a porostech drobnou zvěří (králíkem, zajícem, bažantem aj.) nám plošně, až na některé výjimky, způsobují škodu v přiměřeném rozsahu a výši (Charvát et Mikulka, 2012).

Na vinicích škodí spárkatá zvěř, zejména srnčí, srnci si ostrouháváním kmínků révy označují svoje teritorium. Nežřídka taková réva uhyne. Většina tlupních druhů spárkaté zvěře (jelenovití a turovití) působí škody v době mléčné zralosti pšenice a ovsa (Vach et al., 2016).

K nejvyššímu počtu škod působených zvěří dochází v měsících duben-září (Charvát et Mikulka, 2012).

3.3.2 OPATŘENÍ PROTI ŠKODÁM NA ZEMĚDĚLSKÝCH PLODINÁCH

Ze strany uživatelů honiteb je důležité věnovat vysokou pozornost početním stavům zvěře. Odlovem udržovat stavy zvěře mezi minimálním a normovaným stavem. Další ne méně důležité opatření je správné rozmístění krmných zařízení a samotné pravidelné přikrmování. Dále se dá minimalizovat škody budováním oplocení, ohradníků, různými signalizačními a zvykovými zařízení, odpuzujícími nátěry apod. Může nastat problém, že zvěř, která způsobuje značné škody, není v honitbě plánovaná. V tomto případě se žádá orgán státní správy myslivosti o její mimořádný odlov. V případě, kdy nelze škody snížit žádnými technicky přiměřenými a ekonomicky únosnými způsoby, může uživatel honitby požádat orgán státní

správy myslivosti o snížení stavu zvěře až na minimální stav, popřípadě zrušit chov zvěře úplně (Charvát et Mikulka, 2012).

3.3.3 ŠKODY ZVĚŘÍ NA LESNÍCH POROSTECH

Jako hlavním tématem mé bakalářské práce jsou škody působené zvěří na lesních porostech. Bezesporu se jedná o dlouhodobý problém, který je potřeba řešit. Na lesní porosty působí řada stresorů způsobující sníženou ekologickou stabilitu lesa. V posledních letech se zejména jednalo o sucho a na to navazující kůrovcové kalamity.

Zvěř je přirozenou součástí biocenóz. V lesích přírodních bylo její druhové a početní zastoupení ustálené. Zavedením hospodářských lesů se situace změnila (Hanzal et al., 2004).

Tyto lesy mají značně ochuzenou biocenózu a druhy obratlovců považované za lovnou zvěř se staly předmětem mysliveckého hospodaření. Změnilo se druhové i početní složení lovné zvěře, a ta se stala vážným škodlivým činitelem.

Lesní dřeviny nejvíce poškozují zvěř spárkatá a to okusem, ohryzem, loupáním a vytloukáním paroží (Hanzal et al., 2004).

V historii byly známy i škody způsobené tetřevovitými ptáky, především tetřevem hlušcem, které spočívaly v oštipování pupenů a letorostů na jehličnatých i listnatých sazenicích v lesních školkách a ojediněle i na zalesněných pasekách. Nejatraktivnější jsou pro tetřevy mladé borovice, jedle, douglasky, smrky nebo modřínky. Tyto druhy pernaté zvěře dlouhodobě nejsou v Čechách početné, a proto se tyto škody považují za bezvýznamné (Vach et al., 2016).

Ochrana lesů se poškozováním lesa zvěří musí soustavně zabývat a má k tomu své obranné a ochranné způsoby. Tato činnost by však nebyla účinná, kdyby se na omezování poškozování lesů zvěří nepodílela i myslivost (Vosátka et al., 2013).

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti definuje myslivost jako soubor činností prováděných v přírodě ve vztahu k volně žijící zvěři, která je součástí ekosystémů a českého přírodního bohatství. Proto uživatelům honiteb ukládá, aby zvěř považovali za nedílnou součást naší přírody představovanou populacemi druhů volně žijících živočichů uvedených v zákoně č. 449/2001 Sb., o myslivosti jako zvěř. Tím se rozumí udržovat optimální početní stavy zvěře, aby nedocházelo k příbuzenské plemenitbě nebo dokonce ohrožení existence druhu. Proto by uplatňování potravních nároků optimálních početních stavů zvěře (normovaných kmenových stavů) mělo být považováno za nezbytnou potřebu pro přežití

zvěře. Za škodu na hospodářských zájmech člověka by se měly považovat až takové ztráty na produkci lesa nebo zemědělských plodin, které způsobily nadpočetné stavy zvěře.

Za škodu by se mohla považovat potravní atraktivita nadpočetné zvěře, kterou myslivci záměrně chovají bez ohledu na únosnou kapacitu zvěří obývaného území (Vach et al., 2016).

3.3.3.1 OKUS

Okus se soustřeďuje na konce větví a terminální výhony mladších jedlí, smrků a borovic, z listnáčů hlavně buků, dubů, líp, olší, javorů. Nejvíce postihuje dřeviny ztráta terminálních výhonů. Dřeviny na to reagují vyrašením adventivních pupenů. Vznikají zahuštěné tvary koruny a zaostává výškový přírůst (Hanzal et al., 2004).

Jakmile se terminální výhon dostane mimo dosah zubů zvěře, okusuje zvěř postranní letorosty. Tento okus je již pro vývoj stromku méně škodlivý (Švarc et al., 1981).

Okusem trpí dřeviny zejména v zimě, kdy je sněhem zamezen přístup k jiné potravě. Okus spárkatou zvěří se pozná podle plochy na pahýlech větví a terminálního výhonu, která má po odtržení zkonsumovaných konců roztrěpené zbytky lýka (Hanzal et al., 2004).

Okus způsobený zajícem nebo divokým králíkem je eliptický, šikmý a hladký, po malých hlodavcích je drobně hrboletý (Rakušan et al., 1992).

3.3.3.2 LOUPÁNÍ

Býložravci poškozují kůru, lýko popř. běl z různých důvodů – získávání potravy, značení teritoria apod. Jde-li o konzumaci kůry, zvěř sdírá kůru a lýko zuby. Pokud dojde ke sloupnutí větší plochy kůry a běl zůstane hladká, nebo na ní lze nalézt jen velmi mělké vrypy a stopy zubů jsou jen na okraji rány, hovoříme o loupání (Čermák et Jankovský, 2006).

Loupání působí zvěř v době vegetační, kdy je strom v míze, nejčastěji od března do konce léta (Švarc et al., 1981).

Chce-li zvěř odloupnout kus kůry, rozevře doširoka čelist, ohrne oba pysky, ztverdrou plošinkou horní čelisti přitiskne ke stromu a dolní řezáky zarazí do kůry. Kůru uvolní od dřeva, spodní čelist přitiskne k horní čelisti a prudkým pohybem odtrhne kus kůry. Utržený kus potom žvýká zadními zuby (Čermák et Jankovský, 2006).

Loupání postihuje stromy, které ještě nevytvářejí drsnou borku ve spodních částech kmene. Trpí hlavně smrky, borovice, douglasky a řada listnatých dřevin. K loupání dochází nejčastěji od března do konce léta. Zvěř nahryzne kůru ve spodní části kmene spodními řezáky a strhnou ji s lýkem v pruzích. Na kmenech vznikají rány, které stromy těžko zavalují (Hanzal et al., 2004).

3.3.3.3 OHRYZ

Ohryzem je poškozována kůra stromů spárkatou zvěří v době vegetačního klidu, kdy neproudí míza nebo je-li kůra zamrzlá (Švarc et al., 1981).

Postup při ohryzu je podobný jako při loupání, jen místo odtržení velkého pruhu kůry odhryzává krátké proužky opakovaným svíráním dolní čelisti. Po ohryzu zůstávají v kůře stopy po jednom či několika párech řezáků (2-3), které jsou vždy více než 5 mm široké (většinou 8-10 mm).

Původcem ohryzu (zejména mladších stromů, nebo v korunách starších stromů) mohou být také zajíc polní *Lepus europaeus*, králík divoký *Oryctolagus cuniculus*, a někteří hlodavci – veverka obecná *Sciurus vulgaris*, plch velký *Glis glis*, plch zahradní *Eliomys quercinus*, plch lesní *Dryomys nitedula*, plšík lískový *Muscardinus avellanarius*, norník rudý *Clethrionomys glareolus*, eventuálně i myšice lesní *Apodemus flavicollis* či myšice křovinná *Apodemus sylvaticus*. Poškození jimi způsobená jsou většinou jen jednotlivá a od škod způsobených sudokopytníky snad odlišitelná. Stopy po zubech jsou drobnější a na rozdíl od sudokopytníků je v kůře či dřevě stopa vždy pouze po jednom páru zubů (Čermák et Jankovský, 2006).

Ohryz postihuje téměř všechny dřeviny (Hanzal et al., 2004).

3.3.3.4 VYTLOUKÁNÍ

Lýčí je drsnatá kůže, kterou jsou parohy jelení, srnčí a dančí zvěře povlečeny (Hanzal et al., 2004).

Po ukončení růstu parohů a po mineralizaci veškerých jeho částí včetně růstového vrcholu je již zbytečná. Nejprve dochází k zaškrcení až k přerušení krevního oběhu a k postupnému zániku nervového systému. Ten ještě před úplným zánikem vyvolává pocit

„svrbění“, který nutí jeleny k odstranění lýčí z hotových parohů. Tento proces nazývají myslivci vytloukání. Jeleni vytloukají paroží o větve nebo o slabší kmínky (Lochman, 1985).

Srnci si v letním období tímto způsobem značí hranice teritoria. K poškození si vybírají většinou osamoceně stojící stromky s přístupnějším kmínkem. Setkáváme se s nimi často také na obnovených liniových porostech ovocných nebo listnatých stromů kolem cest nebo mezí. Z hospodářských dřevin působí srnci tímto způsobem největší škody především na sazenicích modřínu. Není výjimkou, že se ke stejnému stromku srnec vrací i v následujících letech. Se vzrůstem populační hustoty srnčí zvěře se také zmenšuje rozloha jednotlivých teritorií, prodlužují se společné hranice a škod přibývá (Drmota et. al., 2007).

3.3.3.5 VYRÝVÁNÍ SAZENIC ČERNOU ZVĚŘÍ

Zvěř černá v lesích rozrývá půdu a ničí sazenice. Užitečná je požíráním hmyzu vyvíjejícího se v půdě (ploskohřbetky, můra sosnokaz, tmavoskvrnáč borový) a myší (Vosátka et al., 2013).

3.4 NÁSLEDKY POŠKOZENÍ DŘEVIN ZVĚŘÍ

Na poškozených kmenech se výrazně uplatňují infekce dřevokaznými houbami, na smrku zejména pevníkem krvavějícím *Stereum sanguinolentum*, který proniká poraněním do kmenů. Přestože jde spíše o saprofyta na tlejícím dřevě, v případě jakéhokoliv poranění borky proniká do kmene, významně snižuje mechanickou stabilitu kmene a zároveň znehodnocuje nejcennější dřevní hmotu.

Kromě přímých ztrát na kvalitě dřevní hmoty jsou důsledkem loupání, ohryzu a ranových hnílob ztráty na přírůstu, snížení mechanické stability porostů a predispozice pro další poškození zejména biotickými a klimatickými činiteli.

Důsledky vzniklých poškození se projevují postupně, jejich hlavní dopad potom až s poměrně značným zpožděním. V dospělých porostech v těsně předmýtním či mýtním věku. Převážná část ekonomických, provozních i ekologických důsledků vysokých škod zvěří v 70. a 80. letech se tak začíná projevovat dnes a bude eskalovat zřejmě až v letech následujících. Vezmeme-li v úvahu předpokládané vzrůstající náklady na lesní hospodaření, zhoršující se odbyt dřeva a nárůst podílu poškozených porostů mezi porosty s obnovní těžbou (tak, jak budou do tohoto věku poškozené porosty dorůstat), může být situace vážnější, než se zdá i bez dramatických rozpadů porostů (Čermák et Jankovský, 2006).

Škody působené spárkatou zvěří ohryzem a loupáním kůry na listnáčích (jasan, klen, habr, osika, dub, olše, jeřáb) jsou méně významné. Vyskytují se v menším rozsahu a infekce dřevokaznými houbami bývá rovněž menší (Švarc et al., 1981).

Výběr potravy divokými býložravci může mít obrovský vliv na vegetaci. V případě výběru potravy jelenovitými může vést k ekonomickým ztrátám způsobeným okusem mladých stromků, které jsou důležité pro přirozenou obnovu lesa (Bobrowski et al., 2015).

3.5 POŠKOZENÍ LESNÍCH POROSTŮ ZVĚŘÍ ČR

Procentní zastoupení poškozených jedinců na území České republiky se pohybuje okolo 10 %, přičemž silně poškozených jedinců je přibližně 7 % a zastoupení slabě poškozených jedinců činí 3 %. Zastoupení poškozených jedinců se v krajích výrazně liší. Nejvyšší poškození bylo odhadnuto v kraji Karlovarském a Olomouckém. V Karlovarském kraji bylo rovněž zaznamenáno nejvíce jedinců se silným poškozením. Do krajů s nejnižším počtem poškozených jedinců patří Vysočina a Pardubický kraj.

Loupáním, ohryzem nebo vytloukáním jsou jehličnaté dřeviny poškozeny téměř trojnásobně více než listnaté dřeviny. Nejvíce poškozenou dřevinou je smrk ztepilý. Zastoupení jedinců poškozených loupáním, ohryzem nebo vytloukáním je nejvyšší ve třetí věkové třídě. Od této věkové třídy zastoupení poškozených jedinců klesá (ÚHÚL, 2019).

Z pohledu míry poškození jedinců obnovy bylo vyšší zastoupení poškozených jedinců evidováno u dřevin listnatých oproti dřevinám jehličnatým. Nejvíce poškozenými dřevinami jsou jedle bělokorá a modřín opadavý. (Vacek et al., 2014) Při své studii výškových rozdílů a poškození dřevin na oplocených a neoplocených plochách zjistili, že jedle bělokorá měla v oplocené části průměrnou výšku 42,4 cm, zatímco v neoplocené části pouhých 15,8 cm. V této části bylo zaznamenán terminální okus u 82 % jedinců.

Zastoupení poškozených jedinců obnovy do výšky 1,3 m okusem je v případě listnatých dřevin dvojnásobně vyšší v porovnání s jehličnany.

Se vzrůstající nadmořskou výškou se jednoznačně zvyšuje zastoupení jedinců poškozených zvěří (všechny druhy poškození). Výrazně nejvyšší zastoupení poškozených jedinců bylo odhadnuto v kategorii nad 700 m n. m. a nejnižší pak v polohách pod 400 m n. m. (ÚHÚL, 2019). Horské a podhorské lesy s přemnoženými druhy jelenovitých jsou náchylnější k poškození než lesy v nižších nadmořských výškách (Motta, 1996). Tento rozdíl je také výsledkem delší regenerační periody a pomalejšího počátečního růstu typického pro dřeviny jako je smrk ztepilý, buk lesní a jedle bělokorá (Kupferschmid et al., 2013)

3.6 NEJČASTĚJI POŠKOZOVANÉ DRUHY DŘEVIN

Smrk ztepilý (*Picea abies*)

Smrk ztepilý je u nás v současnosti nejrozšířenější dřevinou. Do střední Evropy, včetně našeho území, se začal smrk šířit zhruba před 12 000 lety od jihovýchodu, a to ze západní části Ruska a jihovýchodní části Alp. Na území České republiky se smrk původně vyskytoval od podhůří do subalpínského stupně, s těžištěm rozšíření v polohách okolo 1000 m n. m. Vytvářel společenstva s bukem, jedlím a javorem klenem, v nejvyšších polohách 1300 až 1400 m n. m. pak klimaxové smrčiny s příměsí jeřábu ptačího. V nižších polohách mezi 400 a 700 m n. m. se vyskytoval tehdy spíše sporadicky, neboť zde převládaly bučiny (Hrib et al., 2009). Umělou kulturou, převážně v 19. století se jeho rozšíření silně zvětšilo, takže je nyní zastoupen ve všech vegetačních stupních (Poleno et al., 2009), nejčastěji ve vlhčích polohách v nadmořských výškách 500 až 800 m a je na většině území hlavní lesní dřevinou.

Smrk ztepilý je stálezelený strom, vysoký až 50 m, s kuželovitou korunou, v horských oblastech a rozvolněných porostech zavětvenou často až k zemi. Kmen, dosahující tloušťky až 1,5 m, je zpravidla válcovitý, v zápoji plnodřevný, často vyniká velkou morfologickou proměnlivostí (Křivánek et al., 2009). Kořenový systém je plochý a díky tomu trpí velmi často vývraty (Vach et al., 2016).

Smrk je polostinná až stinná dřevina, preferující kyselá stanoviště, náročná na půdní i vzdušnou vlhkost. Dává přednost svěžím až vlhkým, hlinitým půdám (Hrib et al., 2009).

Ve střední Evropě převážně dřevinou horských poloh, kde většinou vytváří horní lesní i stromovou hranici (Poleno et al., 2009).

V myslivosti je vhodný jako krytová dřevina. Do solitérní výsadby ani do větrolamů se z důvodů náchylnosti na vyvrácení nehodí (Vach et al., 2016).

Škody loupáním snižují sílu stonku ale i ukotvení kořenů. Odstranění kůry narušuje vodivé tkáň stromu, způsobuje fyziologický stres (Cukor et al., 2019) a spouští alokaci zdrojů k uzdravení. Oba efekty dlouhodobě snižují růst (Vasiliauskas, 2001). Dále dochází k napadení patogeny což způsobuje snížení růstu, vitalitu stromů a jejich mechanickou stabilitu. Jeden z nejběžnějších patogenů smrku ztepilého je *Heterobasidion annosum* (Honkaniemi et al., 2017).

Jedle bělokorá (*Abies alba*)

Jedle přežívala poslední dobu ledovou ve třech refugiálních oblastech, a to na poloostrovech Pyrenejském, Apeninském a Balkánském, odkud se začala šířit do střední Evropy. Jako druh se jedle poprvé objevila v České kotlině v období zhruba před 7 000 lety. Obecně je považována za druh horský, sestupující v severní části areálu až do pahorkatin, okrajově do nížin (Poleno et al., 2009). Na našem území vyskytuje ve všech okrajových a vnitrozemských pohorích od 300 m do 1100 m n. m. V přirozených lesích bylo její zastoupení dříve asi 18 %.

Jedle je statný vždyzelený strom s válcovitým plnodřevným kmenem, dosahující výšky až 50 m. V příhodných podmínkách může dosáhnout tloušťky až 2 m a stáří 500 let. Koruna je zpočátku kuželovitá, ve vyšším věku zploštělá. Větve vodorovně odstávají. Kořenový systém je srdčitý, hluboko ukotvený. Borka je hladká, tmavošedá, ve stáří článkovaná nebo rozpukaná (Křivánek et al., 2009).

Roste převážně na bohatších, čerstvě vlhkých až mírně podmáčených půdách a řadí se mezi dřeviny s největšími požadavky na vzdušnou vlhkost. Vyhýbá se však stanovištím silně podmáčeným a také suchým (Poleno et al., 2009). Špatně snáší silné mrazy a je velmi citlivá na imisní zatížení (Křivánek et al., 2009).

Zvěř je limitujícím faktorem úspěchu přirozené obnovy, protože vážně poškozují nebo dokonce plně potlačují přirozenou obnovu okusem, jestliže nejsou oploceny. V oplocených zkusných plochách, kam neměla zvěř přístup došlo k úspěšné přirozené obnově s výraznou diferenciací výšky a průměru. Celkový počet přirozené obnovy je na neoplocených zkusných plochách o 16 % nižší než na plochách oplocených. Největší pokles byl zaznamenán u jedle bělokoré (Vacek et al., 2014).

Buk lesní (*Fagus sylvatica*)

Buk je dřevinou oceánického a suboceánického klimatu (Vacek et al., 2009). Ve střední Evropě vytváří smíšená společenstva s jedlí a smrkem i čisté porosty v horském a podhorském stupni v nadmořských výškách nad 500 m. Přirozeně byl rozšířen od nížin až po horní hranici lesa. Teprve před 9 000 lety se buk začal sporadicky šířit v České kotlině do oblasti Sudet a Karpat.

Buk lesní je statný opadavý strom s pravidelnou, většinou vejčitou korunou. Pokud roste v zápoji, je koruna vysoko posazena a většinou metlovitá. Kmen bývá válcový, plnodřevný, větve jsou většinou vzpřímené. Dosahuje výšek až 45 m a tloušťka kmene přesahuje často i 1,5 m. V příhodných podmínkách se dožívá 300 až 400 let. Kořenový systém je značně vyvinutý, srdčitý, proto buk velmi dobře odolává bořivým větrům. Borka je zprvu

šedohnědá, lesklá a hladká, později šedá až stříbrnošedá, poměrně tenká, u starších jedinců drsná. Plodem je až dva centimetry dlouhá, leskle hnědá trojhranná bukvice, která je uzavřena po dvou až třech kusech v ochlupené dřevnaté číšce (Křivánek et al., 2009). Interval fruktifikace je téměř každé dva roky, ale jedná se spíše o slabou fruktifikaci což dosvědčuje i malý počet semenáčků. Interval opravdu plodných semenných roků je zhruba jednou za 8 let.

Optimum má na čerstvě vlhkých, minerálně bohatých a humózních půdách, od pahorkatin do hor. Je to stinná dřevina snázející trvale značný zástin. Je vůdčí dřevinou v bukovém lesním vegetačním stupni (4. LVS), kde je zároveň je produkční optimum (Vacek et al., 2009). Nesnáší půdy zamokřené a ulehlé, rovněž neroste na suchých a písčitých půdách. Citlivý k suchu i k pozdním mrazům (Křivánek et al., 2009).

V posledních letech je v řadě oblastí limitujícím faktorem přirozené obnovy buku spárkatá zvěř, zejména divoká prasata, která během podzimu a zimy konzumují převážnou část úrody bukvic (Vacek et al., 2009).

Dále buky trpí okusem zejména v zimním období (Hanzal et al., 2004).

Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)

Kleny jsou mohutné stromy, nezřídka i víc než 30 až 40 metrů vysoké. Jejich borka umožňuje jejich identifikaci i v zimním, bezlistém stavu, je šupinovitá, tmavošedá se světlejšími, místy až narůžovělými plochami, odlupuje se ve velkých plochých šupinách. Koruna klenů je nasazena výše než u mléče, ale je vždy pravidelná, tvořena hlavními kosterními větvemi na vyšším kmeni, s mnoha větvemi vyšších řádů. Často u soliterně rostoucího stromu, je šířka koruny větší než délka (Větvíčka, 1999).

Javor klen je původní dřevinou podhorských a horských poloh (Vach et al., 2016). Ze všech javorů zaujímá nejvyšší polohy (v Alpách až 1600 m n. m., na Šumavě 1400 m n. m.). Dorůstá výšky 25 až 40 metrů. Je náročný na půdu zejména obsah bází a živin. Klen vyžaduje půdy dobře zásobované vodou, nevyhovují mu však půdy oglejené a se stagnující vodou. Svým mohutným kořenovým systémem dokáže najít vodu i ve větších hloubkách. Předností kleny je poměrně rychlý růst v mládí, takže netrpí konkurencí dalších dřevin. Všechny tři naše javory jsou vhodné pro tvorbu smíšených porostů. Klen roste zpravidla ve směsi s bukem. V mládí snáší vysoké zastínění, takže se dobře přirozeně obnovují.

Jedinou pomoc, kterou klen potřebuje je ochrana proti srnčí zvěři (zpravidla individuální, poněvadž stačí ochránit několik nejkvalitnějších klenů rozptýlených mezi buky).

Poněkud složitější situace je v jelenářských oblastech, kde je z ekonomických důvodů zpravidla nutné ochraňovat větší skupiny (Poleno et al., 2009).

Borovice lesní (*Pinus sylvestris*)

Borovice lesní má mezi stromovitými dřevinami nejrozsáhlejší areál výskytu (Vacek et al., 2009), spolu s břízou se na našem území začala postupně šířit vlivem mírného oteplení během posledního glaciálu v období zvaném allerd (10 000- 8 800 let př. n. l.). Původní místa výskytu lze dnes najít jen ostrůvkovitě, a to na extrémních reliktních stanovištích, zvaných reliktní bory. Nejníže se nachází v doubravách v Polabí na nízkých terasách s akumulací chudých vátých písků (Poleno et al., 2009), dále na hadcích Slavkovského lesa a Českomoravské vrchoviny, na balvanitých svazích a sutích Šumavy (nejvyšší výskyt u nás na suti u Plešného jezera ve výšce 1 070 m n. m.).

V kultuře je dnes borovice lesní pěstována na celém území ČR (mimo vyšší polohy), a to na ploše zhruba třikrát větší, než je její přirozený areál u nás.

Borovice lesní je vždyzelený strom, dosahující výšky 20 až 45 m, s průměrem kmene do 1 m. Dožívá se stáří 300 až 350 let, v příznivých podmínkách i více. Na extrémních stanovištích bývá nižší, někdy jen keřovitého vzrůstu. Koruna je u mladších jedinců pravidelně kuželovitá a přeslenitě větvená. U starších jedinců je koruna široká, rozprostřená, nepravidelně kulovitého až deštníkovitého tvaru (Křivánek et al., 2009). Borovice má kulový kořen, a proto netrpí, až na výjimky zamokřených půd vývraty (Vach et al., 2016).

Je to velmi světlomilná dřevina, se širokou adaptační valencí z hlediska půdních podmínek. Vyskytuje se proto jak na půdách extrémně suchých, tak na podmáčených i rašelinných stanovištích. Upřednostňuje mírně suché, kyselé až slabě zásadité kypré půdy. Z lesnického hlediska je to významná pionýrská dřevina. Na klimatické podmínky je nenáročná, bez problémů snáší mráz i extrémně vysoké teploty (Křivánek et al., 2009).

Ze škod zvířít postihuje borovici okus a ohryz (Hanzal et al., 2004).

3.7 VÝPOČET ÚJMY NEBO ŠKODY NA LESÍCH

Výpočet újmy nebo škody způsobené na lesích v současné době probíhá dle vyhlášky Ministerstva Zemědělství č. 55/1999 Sb., loupání a ohryzu se týká část věnovaná škodě ze snížení kvality lesního porostu (Čermák et Jankovský, 2006).

- (1) Škoda ze snížení kvality lesního porostu způsobená mechanickým poškozením loupáním a ohryzem zvěří nebo přibližováním dříví apod. se uplatňuje za obmýtí pouze jednou na každém jednotlivém stromě a vypočte se podle vzorce

$$S_{9.1} = Hlp_u \cdot K_3 \cdot \frac{1}{1,01^n} \cdot N_p / N,$$

kde

$S_{9.1}$ = škoda ze snížení kvality lesního porostu způsobená mechanickým poškozením loupáním a ohryzem zvěří nebo přibližováním dříví apod.,

Hlp_u = hodnota lesního porostu ve věku u zjištěná podle přílohy č. 1 redukována předpokládaným zakmeněním ve věku u,

K_3 = koeficient uvedený v příloze č. 9,

n = obmýtí u mínus věk porostu a v době vzniku škody,

N_p = počet poškozených stromů,

N = počet stromů celkem.

- (2) Škoda ze snížení kvality lesního porostu způsobená mechanickým poškozením loupáním a ohryzem zvěří nebo přibližováním dříví apod. se vypočítává za předpokladu, že souvislá plocha mechanického poškození je větší než 25 cm² nebo poškození přesahuje 10 % obvodu kmene. U škody způsobené mechanickým poškozením stromů s výjimkou škod zvěří se v případě prokázaného účinného ošetření odpovídajícím přípravkem sníží škoda až o 30 %.

Výpočet škody okusem se týká část věnovaná škoda ze snížení přírůstu lesního porostu.

§ 9

Škoda ze snížení přírůstu lesního porostu v důsledku okusu zvěří nebo hospodářskými zvířaty se vypočte podle vzorce

$$S_{7.2} = Z \cdot K_2 \cdot N_p / N,$$

kde

$S_{7.2}$ = roční škoda ze snížení přírůstu lesního porostu v důsledku okusu zvěří nebo hospodářskými zvířaty,

Z = hodnota ročního přírůstu podle skupin dřevin uvedená v příloze č. 6,

K_2 = koeficient vyjadřující míru poškození podle stupňů poškození, jehož hodnota se určí podle přílohy č. 8,

N_p = počet poškozených sazenic, maximálně však 1,3násobek minimálního počtu

N = skutečný počet jedinců, maximálně do výše 1,3násobku minimálního počtu.

3.8 ÚHRADA ŠKOD ZVĚŘÍ

Mimo nájemné z pronajatých honiteb jsou ze strany uživatelů honiteb uhrazovány také škody zvěří.

Pro posuzování škod způsobených zvěří na lese, ať již okusem, ohryzem a loupáním, je účinná vyhláška MZe č. 55/1999 Sb, o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích, v platném znění. Tato vyhláška odstraňuje nedostatky předchozí vyhlášky, která nestanovovala jednoznačně zda se např. při škodách okusem jednalo o zničenou kulturu nebo pouze o ztrátu ročního přírůstu. Také u škod loupáním a ohryzem zpřesňuje podmínky, kdy lze škodu uplatňovat. Škoda za snížení kvality lesního porostu se uplatňuje pouze jednou za obmýtí na každém jednotlivém stromu, a to za předpokladu, že souvislá plocha mechanického poškození je větší ne 25 cm² nebo poškození přesahuje 10 % obvodu kmene (Feuereisel, 2010).

Zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb. v šesté části upravuje škody způsobené užíváním honitby, zvěří a na zvěři.

§ 52

Odpovědnost uživatele honitby

Škoda, která byla v honitbě způsobena provozováním myslivosti na honebních pozemcích nebo na polních plodinách dosud nesklizených, vinné révě nebo lesních porostech, ale také škoda, kterou v honitbě na honebních pozemcích nebo na polních plodinách dosud nesklizených, vinné révě, ovocných kulturách nebo na lesních porostech způsobila zvěř, je evidována jako škoda, za kterou je třeba požadovat náhradu.

Vykonává-li právo myslivosti myslivecký spolek, ručí jeho členové za způsobenou škodu společně a nerozdílně.

Škody způsobené zvěří, která unikla z obory, je povinen hradit uživatel obory. Uživatel obory se zproští odpovědnosti tehdy, prokáže-li, že uniknutí zvěře bylo umožněno poškozením ohrazení obory neodvratitelnou událostí nebo osobou, za niž uživatel neodpovídá.

§ 53

Opatření k zábraně škod působených zvěří

Vlastník, popřípadě nájemce honebního pozemku činí přiměřená opatření k zabránění škod působených zvěří, přičemž však nesmí být zvěř zraňována. Stejná opatření může učinit se souhlasem vlastníka honebního pozemku uživatel honitby. Ustanovení zvláštních právních předpisů ukládající vlastníkům, popřípadě nájemcům honebních pozemků provádět opatření k ochraně před škodami působenými zvěří nejsou dotčena.

§ 54

Neuhrazované škody způsobené zvěří

Nehradí se škody způsobené zvěří na pozemcích nehonebních, na vinné révě neošetřené proti škodám působeným zvěří, na neoplocených květinových školkách nebo zahradách ovocných a zelinářských, na stromořadích a stromech jednotlivě rostoucích, jakož i na vysokocenných plodinách. O tom, která plodina je vysokocenná, rozhoduje v pochybnostech orgán státní správy myslivosti. Nehradí se rovněž škody způsobené zvěří na zemědělských plodinách nesklizených v agrotechnických lhůtách a dále škody na zemědělských plodinách uskladněných na honebních pozemcích, pokud osoba, která plodiny uskladnila, neprovedla zároveň opatření za účelem účinné ochrany proti škodám působeným zvěří.

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

Škody způsobené zvěří, jejíž početní stavy nemohou být lovem snižovány, hradí stát.

§ 55

Uplatnění nároků

Nárok na náhradu škody způsobené zvěří musí poškozený u uživatele honitby uplatnit

- a) u škody na zemědělských pozemcích, polních plodinách a zemědělských porostech do 20 dnů ode dne, kdy škoda vznikla,
- b) u škod na lesních pozemcích a na lesních porostech vzniklých v období od 1. července předcházejícího roku do 30. června běžného roku do 20 dnů od uplynutí uvedeného období.

Současně s uplatněním nároku na náhradu škody způsobené zvěří vyčíslí poškozený výši škody. Na polních plodinách a zemědělských porostech, u nichž lze vyčíslit škodu teprve v době sklizně, ji poškozený vyčíslí do 15 dnů po provedené sklizni.

Poškozený a uživatel honitby se mají o náhradě škody způsobené zvěří dohodnout. Pokud uživatel honitby nenahradí škodu do 60 dnů ode dne, kdy poškozený uplatnil svůj nárok a vyčíslil výši škody nebo ve stejné lhůtě neuzavřel s poškozeným písemnou dohodu o náhradě této škody, může poškozený ve lhůtě 3 měsíců uplatnit svůj nárok na náhradu škody u soudu.

Nárok na náhradu škody způsobené zvěří zaniká, nebyl-li poškozeným uplatněn ve lhůtách uvedených v odstavcích 1 až 3. Spory z dohody uzavřené podle odstavce 3 rozhoduje soud (Zákon č. 449/2001).

3.9 HISTORICKÁ OPATŘENÍ PROTI ŠKODÁM ZVĚŘÍ

Ochranných prostředků proti okusu zvěře je mnoho. Hlavně záleží na tom, s jakou důkladností se jich používá. Nechceme se zde zabývat různými ochrannými mazadly a nátěry, jež v dostatečné míře přináší sezonní reklama, nýbrž pojednati jen o nejdůležitějším.

Osvědčený ochranný prostředek proti zimnímu okusu vrcholných pupenů zvěří spárkatou je vápnění. K tomuto se připraví vápenná kaše složená takto: 45 % hašeného vápna, 10 % hlíny, 8 % popela, 3 % dehtu, 25 % hnojivky a 9 % kravinců. Kaše se nanáší lžicí na terminální výhon. Směs neztvrdne a z jara se lehce rozpadá.

Dobře se osvědčilo takzvané „zalíknutí“ zradidly. Motouz ověšený pestrobarevnými pentličkami, nastříhanými z laciné látky, se upevní na stromy nebo na kolíky kolem místa, které chceme mít chráněno. Chceme-li býti důkladnými, připevňujeme lýkem na pentličky ještě kousky bílé lepenky, jež se i při nejmenším vánku pohybují. Dalším prostředkem je zavěšování vápnem obílená skla, která však musí viseti každé sklíčko zvlášť, aby jim vítr mohl otáčeti. Je to prostředek zvlášť proti zvěři jelení a černé (Žalman, 1945).

Známým prostředkem je klopytadlo. Je to drát nebo motouz napjatý nejvýše 50 cm nad zemí, na který se upevní vedle sebe po dvou prázdných krabicích od konzerv dnem nahoru. Jestliže zvěř přechází, zavádí během o drát a plechovky se nárazem rozezvučí.

Dalším prostředkem k plašení zvěře jsou větrníčky – dřevěné s kormidlem, podobné těm, s jakými si hrají malé děti. Umístí se na zabodnuté hůlce a musí býti tak citlivé, aby se i při slabém vánku otáčely. S osou větrníku se spojí jednoduché zařízení klapací.

Méně známým prostředkem je uvázati hlídacího psa na kroužek, jenž běhá po drátě asi 50-100 m dlouhém, což působí hluk – pokud ovšem pes nespí.

Dobré služby může vykonati též stará petrolejová svítilna, umístěná na vhodném místě nebo na pohyblivou větev. V Německu byly činěny pokusy s budíky, s automatickým na čas nařízeným střelným zařízením apod. Na všechny prostředky si však zvěř časem zvykne, a proto musí býti střídány.

Hlavním prostředkem k plašení zvěře je neobvyklý pohyb něčeho a zvuk. Někdy stačí, když nejbližší houštiny dáme proběhati psem. To se však nedá prováděti, když zvěř vodí nevypělá mláďata.

V posledních letech přinesl mazadlový průmysl páchnoucí preparát zvaný kornitol. Na kratší dobu a při dobrém větru pomáhá jeho mrtvolný zápach, ale i na ten si zvěř časem zvykne. Absolutní ochranu skýtá jen neproniknutelná ohrada. Přesto však mají uvedené prostředky, zvláště při střídání, značný význam, neboť musíme říci, že se na škody působené zvěří velmi žehrá, ale bohužel málo se činí k jich zabránění (Žalman, 1945).

3.10 NOVODOBÁ OPATŘENÍ PROTI ŠKODÁM ZVĚŘÍ

Ochrana lesů před zvěří je uskutečňována v několika směrech. Je to myslivecké hospodaření, biologická ochrana, mechanická ochrana a chemická ochrana. Ochrana lesů v těchto směrech spolupracuje s myslivostí. Myslivecké hospodaření má dva základní okruhy činnosti – úpravu druhového a početního stavu zvěře a chov zvěře. Jedním ze základních úkonů mysliveckého hospodaření je stanovení a udržování únosných stavů jednotlivých druhů zvěře. Tyto stavy jsou však někde dlouhodobě překračovány.

Chov zvěře je dobře propracován a kdyby se důsledně uplatňoval, přispělo by to významně ke snížení poškození, která zvěř na dřevinách působí. Chov zvěře patří do náplně myslivosti a zodpovědní jsou za něj myslivečtí hospodáři. Z hlediska ochrany lesů je žádoucí, aby lesní hospodaření bylo v souladu s hospodařením mysliveckým. Je výhodné, když odborný lesní hospodář je zároveň mysliveckým hospodářem. O zvěř musí být soustavně pečováno.

Důležité je příkrmování zvěře, v dostatečné míře a s vyváženými podíly krmiv objemných, jaderných a dužnatých. Krmelce by měly být umístovány na osluněné, závětrné okraje starších porostů a nikoli do porostu mladých a hustých. Do mysliveckého hospodaření patří také výstavba přezimovacích objektů, hlavně pro jelení zvěř. Ty umožní v kritickém

období nedostatku přirozené potravy zvěř soustředit a postarat se o její výživu (Hanzal et al., 2004).

3.10.1 BIOLOGICKÁ OCHRANA

Biologická ochrana by měla řešit především zvyšování úživnosti v lesních porostech, a to výsadbou trvalých remízů, alejí plodonosných a ovocných dřevin, zakládáním okusových ploch (výsadba vhodných dřevin: vrby, osiky, duby, borovice), zřizováním zvěřních políček (výsev lesního žita do pasek), obnovou trvalých travních porostů (ponecháním mýtin s vysokou produkcí zelené hmoty bylinného a křovinného patra) a vhodně načasovanou probírkou (je možné poskytnout zvěři k loupání a ohryzu pokácené stromy a odvést tak pozornost od stojících dřevin) (Vach et al., 2016).

V místech ohrožení dřevin okusem zvěře jsou při zakládání porostů vysazovány vitální sazenice a je soustavně pečováno o jejich rychlý růst (Hanzal et al., 2004).

3.10.2 MECHANICKÁ OBRANA

Je to soustava opatření bránících zvěři v přístupu k dřevinám nebo jejich částem (Hanzal et al., 2004).

(Metzl et Košulič, 2006) Říkají, že nejvhodnějším postupem ochrany přirozené obnovy je oplocení celé obnovované ploch trvalým plotem s dlouhou životností (podobně jako u obory). Tím v praxi nejehospodárněji uplatníme známé heslo „zalesnění plotem“. V přezvěřených revírech se musí pěstovat les v „exoborách“ (termín „exobora“ začali autoři k nevoli mnoha myslivců používat pro výše uvedený typ extrémně velkých oplocenek). Používají se běžně v Rakousku, ale i u nás na LZ Židlochovice.

Neměli bychom se bát oplotit i 20-50 ha stabilním plotem s dlouhou životností. Na Jindřichohradecku oplocoval Wachtel porosty o takovéto výměře již kolem r. 1870. Zvěř, která do těchto prostor jednotlivě vnikne, pravděpodobně trpí stresem a oplocenku časem opouští. Případný okus je pak v rozsahu škod způsobených „přirozeným zazvěřením“, které nebrání odrůstání zmlazení nebo založené kultury.

Oplocení je zhotoveno z různého materiálu, zvoleného podle doby trvání potřebné ochrany kultur, nejčastěji ze dřeva nebo drátěného pletiva. Vhodné jsou přenosné ploty tvořené jednotlivými díly. Zhotoveny jsou z tyčí a tyček nebo v kombinaci s drátěným pletivem.

Výška oplocení závisí na druhu zvěře, před níž kulturu chráníme. Při jejím stanovení musíme vzít v úvahu i maximální výšku sněhové pokrývky. Proti jelení zvěři volíme výšku 2,5-3 m délku polí 4,4 m. Pro srnčí zvěř 1,5-2 m a délku polí 2,8 m (Hanzal et al., 2004).

Oplocenky vypadají teoreticky jako stoprocentně účinné, ale také mají své nedostatky. Jednou má nedostatečnou výšku, takže je jelení zvěř může přeskočit, podruhé je necitlivě postaveno přes tradiční ochoz zvěře, která pak hledá průchod za každou cenu, jindy se včas neobjeví a neopraví poškození oplocenky, způsobené padlým stromem nebo větví. Tento poslední nedostatek, tj. nezajištění plné funkce oplocení, je nejzávažnějším nedostatkem oplocenek (Lochman, 1985).

Druhem mechanické ochrany dřevin před zvěří je individuální ochrana. Různými zábranami chráníme jednotlivé stromy před poškozením zvěří. Toto opatření je pracné, uplatňuje se u cenných dřevin nebo na menších ploškách. Zábrany jsou zhotovovány z klestu, tyčí, drátěného pletiva nebo z plastů. Ochrana jednotlivých stromů bývá z tyček nebo z drátěného pletiva. Užívá se u vysazovaných odrostků, zvláště cenných dřevin, parkových dřevin a také v oborách. Užívají se také chrániče terminálních výhonů, zhotovené z plastů, navlékají se na podzim na konce výhonů. Na jaře se musí sejmout (Vosátka et. al., 2013).

Zradidla nebo též odpuzovadla jsou mechanická zařízení nebo předměty, které zvěři působí nepříjemný vjem, takže se zvěř takto ohrazeným místům vyhýbá. K zesílení účinku zradidla střídáme, aby si na ně zvěř nenavykla. Zradidla rozeznáváme dotyková, optická a akustická (Lochman, 1985).

3.10.3 CHEMICKÁ OCHRANA

Čichová odpuzovadla jsou chemické látky odpuzující zvěř od chráněného porostu zápachem. Používají se ke krátkodobé obraně lesních kultur (ale i zemědělských plodin) po celý rok. Účinnost je krátkodobá, neboť zvěř si na určitý, stále stejný pach zvyká, proto je nutno zavětřovadla po 4 až 6 týdnech střídat (Švarc et al., 1981).

Dále se u tohoto způsobu ochrany používají odpuzovadla (repelenty), které jsou pro zvěř čichově, chuťově nebo zrakově odpudivé. Užívá se jich k individuální ochraně mladých stromků před okusem a starších stromů před ohryzem a loupáním. Celoplošná ochrana porostů proti zvěři pomocí zavětřovadel je problematická. Repelenty jsou vyráběny jako nátěrové pasty nebo vodou mísitelné suspenzní i kapalné koncentráty. Nátěrové pasty se nanášejí pomocí kartáčů na terminální výhony mladých stromků, případně na konce výhonů jejich prvého přeslenu. Přípravky ředitelné vodou jsou nanášeny postřikem. První způsob je

pracnější, ale spotřeba repelentu je menší. Druhý způsob je rychlejší, ale repelentní látky se spotřebuje nepoměrně více. Při použití repelentů proti ohryzu a loupání se přípravky nanášejí na kmeny buď jako terče nebo pruhy. Pasty se natírají štětci, vodou ředěné přípravky postřikovači (Hanzal et al., 2004).

Všechny použité repelenty, pokud nejsou předem řádně připraveny (promíchány, zředěny), působí aplikační potíže a často se snižuje jejich účinnost.

Před použitím repelentu je nutné, aby se pracovníci seznámili s údaji uvedenými na etiketě obalu, popřípadě v připojeném návodu. Při aplikaci repelentů se pracovníci musí chránit před potřísněním pokožky, před vniknutím repelentu do očí a před vdechováním kapének vzniklých při postřiku (Švarc et al., 1981).

Schválené repelenty zahrnuje „Seznam povolených přípravků na ochranu lesů“. Od repelentu je požadováno, aby nebyly toxické pro dřeviny i zvěř, aby účinek byl dostatečně intenzivní a dlouhodobý. Při použití v době vegetačního klidu musí účinnost trvat 6-7 měsíců, při letní ochraně 3-4 týdny a u přípravků proti ohryzu a loupání 6-10 let (Hanzal et al., 2004).

3.10.4 BIOTECHNICKÁ OBRANA

Velmi progresivním prvkem tohoto souboru opatření jsou přezimovací objekty pro zvěř, které svým posláním, provozem i výsledky spadají do skupiny biotechnických zařízení (Lochman, 1985).

Obůrka se buduje zpravidla na ploše 5 až 10 ha, kde je zastoupen mladý porost poskytující zvěři kryt. Nesmí zde chybět dostatečná pastevní plocha a zdroj vody (Vach et al., 2016).

Používají se dnes hlavně pro jelení zvěř, jsou však použitelné i pro ostatní druhy spárkaté zvěře. Princip tohoto opatření spočívá v tom, že začátkem zimního období, většinou s prvním sněhem, se zvěř láká atraktivním krmivem do oplocených prostorů. Zde se drží po celou zimu a vypouští se pozdě na jaře, podle klimatických podmínek v květnu až červnu. Po celou dobu pobytu se zvěř velmi intenzivně krmí. Jde o kombinaci intenzivní péče se současným omezením pohybu zvěře.

Hlavním účelem tohoto opatření je omezit škody způsobované ohryzem smrkové kůry a okusem kultur. Dosavadní zkušenosti s přezimovacími objekty jsou kladné a toto opatření se jeví jako velmi účinné (Lochman, 1985).

Další výhodou přezimovací obůrky je možnost provést monitoring zdravotního stavu, eventuálně zaznamenat chovné hodnoty přezimující populace (Vach et al., 2016).

3.10.5 ZPŮSOB OCHRANY V RÁMCI MYSLIVECKÉ PÉČE

Nejpřirozenějším způsobem, jak zabránit škodám zvěří, je pečovat o udržování normovaných stavů zdravé zvěře, o její dobré krytové, klidové a potravní příležitosti, o příkrmování v době nouze, o udržování stavu zvěře na únosné míře a o průběrný odstřel (Švarc et al., 1981).

Regulace stavů zvěře

Významný vliv na škody, které působí, má nejen četnost, ale i kvalita zvěře v honitbách.

Počty zvěře, v nichž má svůj význam i struktura stavů zvěře, jsou ovšem rozhodující (Švarc et al., 1981).

Klidové oblasti zvěře

Zneklidňování zvěře nepřispívá ani vlastnímu chovu zvěře. K řešení této situace by mohlo napomoci zakládání tzv. klidových oblastí, v nichž by byl usměrněn turistický ruch zejména a v době kladení mláďat a jejich odchov, dále pak v době říje a v době zimní nouze (Švarc et al., 1981).

Příkrmování zvěře

O nutnosti příkrmovat zvěř v zimním období v našich podmínkách není třeba diskutovat. Tato nutnost je též v plném rozsahu zakotvena v zákoně o myslivosti.

Základními předpoklady úspěšného zimního příkrmování je jeho pravidelnost a plynulost, vhodný začátek a konec, správné složení a množství krmných dávek (Švarc et al., 1981).

Se špatně koncipovaným příkrmováním a chudobnou nutričně nevyhovující výživou významně souvisí problematika škod zvěří na lesních porostech (Scherer, 2017).

Políčka pro zvěř

Políčka pro zvěř jsou plochy, které v polích nebo lesních komplexech získá uživatel honitby proto, aby obohatil úživnosti životního prostředí v dané honitbě.

Zřizování políček pro zvěř lze částečně omezit i okus lesních dřevin působených spárkatou zvěří (Vach et al., 2016).

Okusové plochy

Okusové plochy jsou zakládány na neproduktivních místech, které nelze využít pro hospodářský les. Jsou to nevyužívané lesní skládky, okolí energovodů apod. Na plochách tohoto charakteru, na nichž nelze založit políčko pro zvěř s kulturními rostlinami, je možné zřídit okusové plochy, kam se vysadí dřeviny, které zvěř ráda okusuje.

Okusové plochy snižují tlak zvěře na kultury lesních porostů (Vach et al., 2016).

4. METODIKA

Charakteristika zájmové oblasti

Sběr dat byl proveden v okolí Kostelce nad Černými lesy, který spadá do přírodní lesní oblasti Středočeská pahorkatina. Je to plošně nejrozsáhlejší zastoupenou lesní oblastí, do níž spadají lesy v jižní části kraje středočeského kraje. Její východní část na území kraje je budována geologicky pestrým podložím, v němž převažují hlubinné granitoidní horniny středočeského plutonu, v jižní části pak vyvěrelé horniny milevského masivu tzv. durbachity Čertova břemene. Západní část v sousedství Brd je charakteristická výskytem drob, křemenců, kambriických či ordovických slepenců, diabasů a svrchnoproterozoických břidlic. Skupina Blaníku je tvořena okrsky tvrdých ortorul. Na těchto horninách vznikají především půdy typu kambizemí (hnědozemí) s kyselou reakcí, v plošších oblastech s doprovodem pseudoglejů. Chudé půdy předcházejí velmi často do podzolů. Průměrná nadmořská výška se pohybuje okolo 350-400 m. Oblasti jižně od Prahy a podél velkých vodních toků patří k nejdříve a nejsouvisleji osídleným částem této části PLO.

V minulosti převažoval v dřevinném zastoupení buk a dub s příměsí jedle, lípy, habru a javoru. V oblasti převládá 3. – dubobukový lesní vegetační stupeň a 4. bukový lvs. Méně se vyskytuje 2. lvs bukodubový. Postupně byly původní dřeviny nahrazeny smrkem a borovicí, které dnes dohromady představují cca 85 % (Křivánek et al., 2009).

Rozsáhlé plochy lesů jsou v rámci této oblasti využívány k lesnickému výzkumu a výuce (Školní lesní podnik ČZU Kostelec nad Černými lesy, VÚLHM Jíloviště-Strnady).

Na území PLO se nachází celá řada chráněných území. Velkoplošnou rezervací je Národní přírodní památka Voděradské bučiny jihozápadně od Kostelce nad Černými lesy. Na ploše 658,03 ha se nachází rozsáhlý komplex bučin (Křivánek et al., 2009).

Školní lesní podnik ČZU

Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy je vysokoškolským lesním statkem České zemědělské univerzity v Praze. Hlavní náplní činnosti ŠLP je zajištění praxí a cvičení pro studenty ČZU v Praze, podpora při zpracování odborných prací a výzkumných úkolů.

Podnik byl založen v roce 1935, základem se stala odloučená lesní správa Státních lesů v Kostelci nad Černými lesy a rybníční kaskáda v Jevanech. V roce 1956 byl podnik převeden do resortu školství a postupně vznikala samostatná podniková struktura podřízená rektorovi VŠZ v Praze, od r. 1995 ČZU v Praze. Současná velikost spravovaného území činí cca 6 900 ha. Podnik se v lesích snaží hospodařit maximálně šetrným způsobem, podporovat přirozenou obnovu v těch porostech, kde je to možné, a využívat v maximální míře podrovní hospodářský způsob (Školní lesní podnik ČZU, 2019).

4.1 HONITBA BOHUMILE

Honitba Bohumile byla uznána rozhodnutím Městského úřadu v Říčanech čj. ŽP/2236/94, dne 12. 3. 2003.

Tato honitba se rozkládá na ploše o celkové výměře 2904 ha. Z této výměry tvoří 2904 ha lesní půda, 307 ha orná půda, 75 ha ostatní plochy a 62 ha vodní plochy.

Výše lovu a jarní kmenové stavy spárkaté zvěře v honitbě Bohumile

V tabulce 1 je zobrazen lov a jarní kmenové stavy spárkaté zvěře v honitbě Bohumile. Lov srnčí zvěře byl za roky 2016-2017 pouhých 12 kusů. V roce 2018 se lov zvýšil o 29 kusů na konečných 41 kusů. Nárůst výše lovu pokračoval i v roce 2019 a 2020. Přesné údaje o počtu ulovené srnčí zvěře však budou dostupné z oficiálních statistik až v následujícím období.

Ve výše uvedené honitbě se za rok 2016-2017 neuložil žádný kus mufloní zvěře, až v roce 2018 došlo k ulovení 4 kusů této zvěře. Lov černé zvěře od roku 2016 do roku 2018 znatelně stoupal až na konečné číslo 152 kusů v roce 2018.

Tabulka 1 Lov a jarní kmenové stavy spárkaté zvěře v honitbě Bohumile

Lov srnčí zvěře			Jarní kmenové stavy srnčí zvěře		
2016	2017	2018	2016	2017	2018
12	12	41	118	120	116
Lov mufloní zvěře			Jarní kmenové stavy mufloní zvěře		
2016	2017	2018	2016	2017	2018
0	0	4	23	22	20
Lov černé zvěře			Jarní kmenové stavy černé zvěře		
2016	2017	2018	2016	2017	2018
103	123	152	22	22	22

4.2 HONITBA RADLICE

Honitba Radlice byla uznána rozhodnutím Městského úřadu v Kolíně čj. ŽP/865/2003/No, dne 10. 6. 2003. Tato honitba se rozkládá na ploše o celkové výměře 855 ha. Z celkové výměry je zde zastoupena 790 ha lesní půda, 41 ha orná půda, 19 ha louky a pastviny, ostatní plochy 4 ha a 1 ha vodních ploch.

Výše lovu a jarní kmenové stavy spárkaté zvěře v honitbě Radlice

V tabulce 2 je zobrazen lov a jarní kmenové stavy spárkaté zvěře v honitbě Radlice. Lov srnčí zvěře v této honitbě se postupně zvyšoval a v roce 2018 dosáhl počtu 29 kusů. Další nárůst lovu srnčí zvěře v honitbě Radlice pokračoval i v letech 2019 a 2020 se záměrem snížení negativního vlivu srnčí zvěře na přirozenou obnovu lesních dřevin. Pro tato období však nejsou

data o lovu zvěře doposud dostupná, údaje z myslivecké statistiky budou k dispozici až v následujícím období. Mufloní zvěře se za roky 2016, 2017, 2018 neuložil ani jeden kus. Lov černé zvěře na rozdíl o honitby Bohumile klesal až na počet 109 kusů v roce 2018.

Tabulka 2 Lov a jarní kmenové stavy spárkaté zvěře v honitbě Radlice

Lov srnčí zvěře			Jarní kmenové stavy srnčí zvěře		
2016	2017	2018	2016	2017	2018
4	9	29	53	53	53
Lov mufloní zvěře			Jarní kmenové stavy mufloní zvěře		
2016	2017	2018	2016	2017	2018
0	0	0	0	0	0
Lov černé zvěře			Jarní kmenové stavy černé zvěře		
2016	2017	2018	2016	2017	2018
122	111	109	21	20	18

4.3 CHARAKTERISTIKA ZKUSNÝCH PLOCH

Výměra zkusné plochy byla stanovena jako čtverec o stranách 5 × 5 metrů, tedy celkem 25 m². Plocha byla rozměřena a rozdělena na celkem 25 čtverců o výměře 1 m², pro snadnější odečet počtů a stavu přirozené obnovy. Vždy se jednalo o jeden pár zkusných ploch, z nichž jedna byla oplocená a druhá neoplocená. Každá neoplocená zkusná plocha byla monitorována fotopastí. Zkusné plochy byly umístěny hlavně v místech s bohatou přirozenou obnovou v honitbách Bohumile a Radlice.

Zkusná plocha č.1

První zkusná plocha č.1 s názvem Bohumile 2 se nachází v lesním hospodářském celku školního lesního podniku. Přesněji v oddělení 407, dílci G a porostu a, na souřadnicích 49.987444 14.833056. Jedná se o katastrální území 659312 Jevany. Porost je zde z většiny tvořen smrkem ztepilým a to z 65 %, modřín opadavý je zastoupen v porostu 15 %, jedle

bělokora 10 %, borovice lesní 5 % a dub letní 5 %. Tato zkusná plocha se nachází ve 3. lesním vegetačním stupni (dubobukový). Zakmenění porostu je 7. Celková zásoba porostu dřevní hmotou všech zastoupených dřevin je 2808 m³. Stáří mateřského porostu je 105 let, jedná se o mýtnou kmenovinu. Obmýtí a obnovní doba 100/30 let.

Zkusná plocha č.2

Druhá zkusná plocha s názvem Bohumile 4 se taktéž nachází v lesním hospodářském celku školního lesního podniku. Přesněji v oddělení 412, dílec E a porost a, na souřadnicích 49.976694 14.776889. Jedná se o katastrální území 789046 Vyžlovka. Porost je z většiny tvořen bukem lesním a to z 97 %, smrk ztepilý je zde zastoupen 1 % a stejně i habr obecný 1 % a olše lepkavá také 1 %. Zkusná plocha se nachází ve 3. lesním vegetačním stupni (dubobukový). Zakmenění porostu je 9. Celková zásoba porostu dřevní hmotou všech zastoupených dřevin je 1115 m³. Stáří mateřského porostu je 168 let, jedná se o kmenovinu. Obmýtí a obnovní doba 150/50 let.

Zkusná plocha č.3

Třetí zkusná plocha s názvem Bohumile 8 se obdobně nachází v lesním hospodářském celku školního lesního podniku. Přesněji v oddělení 441, dílec D, porost a, na souřadnicích 49.963722 14.829167. Jedná se o katastrální území 659312 Jevany. Porost je z většiny tvořen smrkem ztepilým a to z 80 %, douglaska tisolistá je zde zastoupena 20 %. Zkusná plocha se nachází ve 3. lesním vegetačním stupni (dubobukový). Zakmenění porostu je 8. Celková zásoba porostu dřevní hmotou je 2124 m³. Stáří mateřského porostu je 102 let, jedná se o mýtnou kmenovinu. Obmýtí a obnovní doba 110/30 let.

Zkusná plocha č.4

Čtvrtá zkusná plocha s názvem Radlice 1 se také nachází v lesním hospodářském celku školního lesního podniku. Přesněji v oddělení 705, dílec G, porost a, porostní skupina 08, na souřadnicích 49.942667 14.90675. Jedná se o katastrální území 600938 Radlice u Barchovic. Porost je z většiny tvořen smrkem ztepilým a to z 60 %, borovice lesní je v porostu zastoupena 20 %, jedle bělokora 10 % a javor klen 10 %. Zkusná plocha se nachází ve 3. lesním vegetačním stupni (dubobukový). Zakmenění porostu je 9. Celková zásoba porostu dřevní hmotou je 793 m³. Stáří mateřského porostu je 75 let, jedná se o kmenovinu. Obmýtí a obnovní doba 110/30 let.

Zkusná plocha č.5

Poslední pátá zkusná plocha s názvem Radlice 4 se také nachází v lesním hospodářském celku školního lesního podniku. Přesněji v oddělení 713, dílec B, porost a, porostní skupina 10, na souřadnicích 49.91083 14.927139. Jedná se katastrální území 775827 Mělník nad Sázavou. V porostu je hlavní dřevinou borovice lesní, která je zastoupena z 60 %, smrk ztepilý je zde zastoupen 37 % a dub letní 3 %. Zakmenění porostu je 9. Celková zásoba porostu dřevní hmotou je 2128 m³. Stáří mateřského porostu je 92 let, jedná se kmenovinu. Obmýtí a obnovní doba 100/20 let.

4.4 SBĚR DAT

Data se sbírala od 17.7. 2020 do 31.1. 2021. Bylo hodnoceno riziko poškození přirozené obnovy na základě pohybové aktivity zvěře sledované pomocí fotopastí. Umístění fotopastí bylo ve výšce přibližně 180 cm a na nejvhodnější strom z hlediska záběru celé zkusné plochy. Jednalo se o fotopasti amerického výrobce Bushnell a to přesněji typ Bushnell Trophy CAM Aggressor 20 mpx. Tato fotopast vyniká skvělou kvalitou videí (1080p) a nahrává i zvuk. Pohybovou detekci má až na 30 m (Bushnell, 2020). Fotopasti byly nastaveny na režim nahrávání videí pro snadnější určení chování zvěře. Videi byla 10 vteřin dlouhá a v případě, že se stále zvěř před fotopastí pohybovala, nastala vteřinová prodleva a následně se spustil další 10 vteřinový záznam. Druhy zvěře, které byly zaznamenány jsou srnec obecný (*capreolus capreolus*), zajíc polní (*lepus europaeus*), prase divoké (*sus scrofa*), liška obecná (*vulpes vulpes*), kočka domácí (*felis catus*), veverka obecná (*sciurus vulgaris*), daněk evropský (*dama dama*), nutrie říční (*myocastor coypus*). Zjištěná data ze záznamu z fotopastí se zapisovali do programu Microsoft Excel. Do MS Excel se zapisovala data jako číslo fotopastí, číslo záznamu, datum a čas záznamu, délka pobytu zvěře na zkusné ploše, druh zvěře, počet, když se dalo určit tak i pohlaví a chování. Chování bylo rozděleno do osmi aktivit: přeběhnutí po ploše, klidný průchod plochou, okus, projevy teritoriality, vytloukání, rytí (černá zvěř), zalehnutí na ploše a postávání na ploše.

Analýza dat

Získaná data byla zpracována základními metodami popisné statistiky v programu Microsoft Excel. V tomto programu byly vypočítány základní charakteristiky datových souborů, jako jsou průměry či směrodatná odchylka. V MS Excel byly dále provedeny vizualizace dat, tedy zpracování histogramů.

5. VÝSLEDKY

5.1 Počet návštěv a průměrná délka návštěvy

Zkusné plochy byly ze zvěře nejvíce navštěvovány srnčí zvěří, a to s celkovým počtem 101 návštěv. Srnčí zvěř se pohybovala na ploše od 3 až do 50 sekund. Průměrná délka pobytu srnčí zvěře na ploše byla 13,07 sekund (SD \pm 10,09).

Druhou nejpočetnější zvěří zaznamenanou na zkusných plochách byl zajíc polní s celkovým počtem 56 návštěv. Zajáci se na plochách pohybovali od 2 do 28 sekund. Průměrná délka pobytu zajíců na zkusné ploše byla 10,66 sekund se směrodatnou odchylkou (SD \pm 6,31).

Černá zvěř byla třetím nejpočetnějším druhem, který se na zkusných plochách vyskytovala. V průběhu monitoringu bylo zaznamenáno celkem 41 návštěv. Délka návštěv černé zvěře se na zkusných plochách pohybovala v rozmezí od 2 do 35 sekund s průměrnou délkou 10,17 sekund (SD \pm 10,07).

Lišku obecnou se podařilo zaznamenat 17 \times . Největší počet záznamů s liškou obecnou bylo na zkusné ploše Bohumile 4 a to celkem 5 záznamů. Nejmenší počet záznamů s liškou obecnou byl na zkusné ploše Radlice 4 a to pouze 2 záznamy. Průměrná délka návštěvy zkusných ploch byla 4,64 sekund (SD \pm 2,32). Ve většině případů se jednalo o projití či přeběhnutí přes zkusnou plochu.

Méně početné návštěvy byly zaznamenány u dalších druhů zvířat. Kunu skalní se podařilo zaznamenat 2 \times , veverku celkem 3 \times a stejně tak i kočku domácí. Výjimku tvoří daněk evropský a nutrie říční ti navštívili zkusnou plochu pouze jednou.

5.2 Návštěvnost zkusných ploch zvěří

Pohybová aktivita a časy návštěv s ohledem na denní dobu jsou za celé monitorované období sumárně zobrazeny na grafu 1. Nejvyšší návštěvnost byla zaznamenána v časovém rozmezí

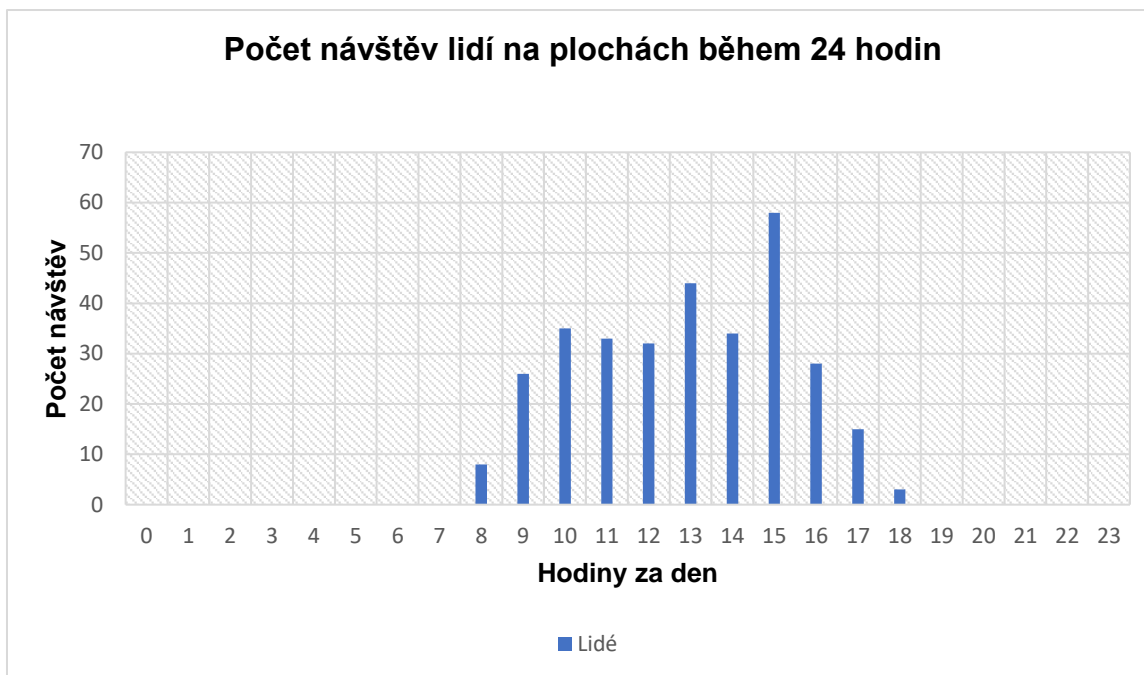
00:00 až 00:59 hod. V časových intervalech 13:00 až 13:59 hod a 14:00 až 14:59 hod nebyl zaznamenán žádný pohyb zvěře na plochách. Návštěvnost srnčí zvěře byla nejvyšší v časovém intervalu 00:00 až 00:59. V tomto časovém úseku bylo za sledované období zaznamenáno celkem 15 návštěv. Návštěvnost zaječí zvěře byla nejvyšší v časovém intervalu 17:00 až 17:59. V tomto časovém úseku zkusné plochy zajíc navštívil celkem 6 ×. Návštěvnost černé zvěře byla nejvyšší v časovém intervalu po jedenácté večerní hodině. Další vrchol aktivity byl zjištěn po čtvrté hodině ranní.



Graf 1 Počet návštěv jednotlivých druhů zvěře na plochách během 24 hodin

5.3 Pohyb lidí na zkusných plochách

S největším počtem návštěv se na první místo řadí lidé. Dohromady za všechny zkusné plochy a celou dobu monitoringu bylo zaznamenáno celkem 316 lidí. V jednom případě bylo pomocí fotopasti zachyceno i poškození přirozené obnovy, kdy návštěvník stromek vytrhl. Denní návštěvnost a aktivita lidí je vyobrazena na Grafu 2. Vrchol aktivity lidí na plochách byl zaznamenán v odpoledních hodinách v časovém intervalu mezi jednou a čtvrtou hodinou odpolední. Výrazně nejvyšší aktivita lidí na zkusných plochách byla zjištěna v časovém rozmezí 15:00 až 15:59 hod, kdy bylo zaznamenáno celkem 58 návštěv.



Graf 2 Počet návštěv lidí na plochách během 24 hodin

5.4 Návštěvnost zvěře dle jednotlivých měsíců

Monitoring zkusných ploch probíhal v měsících od července 2020 do ledna 2021. Graf 3 zobrazuje návštěvnost zvěří v průběhů měsíců.

Srnčí zvěř

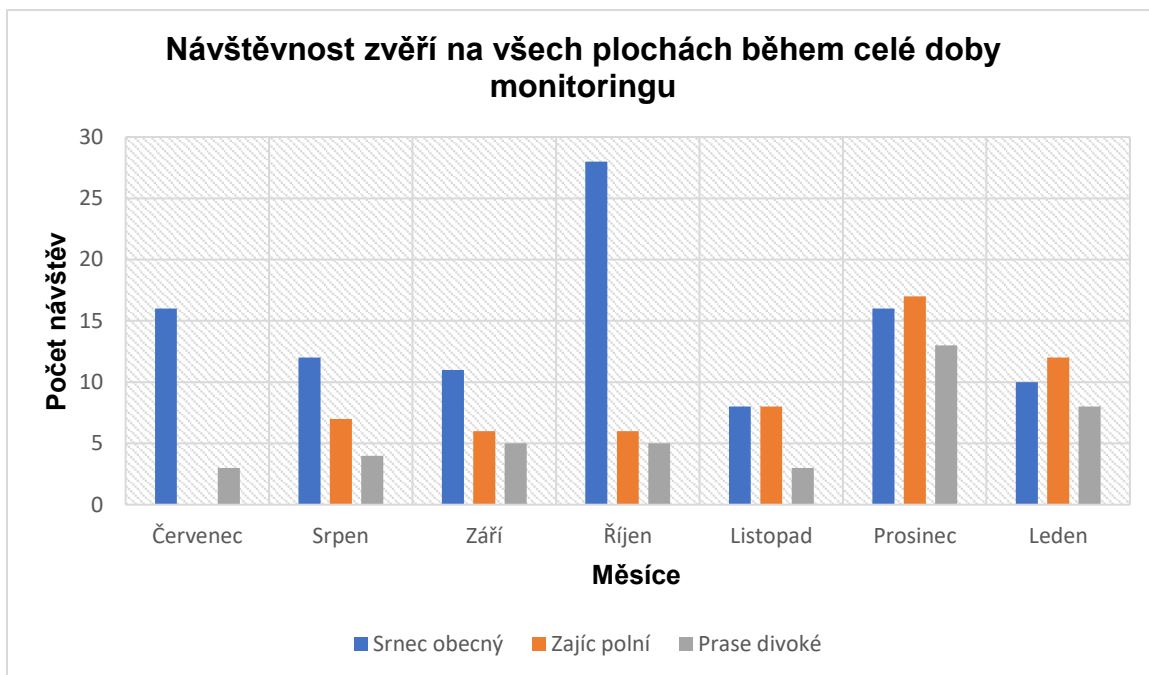
Hlavní sledovanou zvěří byla zvěř srnčí, která zkusné plochy navštěvovala nejvíce v měsíci říjnu, kdy bylo zaznamenáno celkem 28 návštěv. Nejmenší návštěvnost byla v měsíci listopadu, celkem 8 návštěv. Srnčí zvěř navštívila zkusné plochy průměrně 14,42 × za měsíc (SD ± 6,18).

Zaječí zvěř

Největší návštěvnost zaječí zvěře byla zjištěna v prosinci a to celkem 17 návštěv. V měsíci červenci nebyla přítomnost zajíce polního na plochách zaznamenána. Zajíc polní navštěvoval zkusné plochy v průměru 9,33 × za měsíc (SD ± 3,98).

Černá zvěř

Největší návštěvnost černé zvěře byla zjištěna v prosinci, celkem 13 návštěv. Nejmenší návštěvnost byla v měsících červenec a listopad. V těchto měsících byla černá zvěř zaznamenána pouze 3 ×. Prase divoké bylo zaznamenáno na zkusných plochách průměrně 5,85 × za měsíc (SD ± 3,31).



Graf 3 Návštěvnost zvěří na všech plochách během celé doby monitoringu

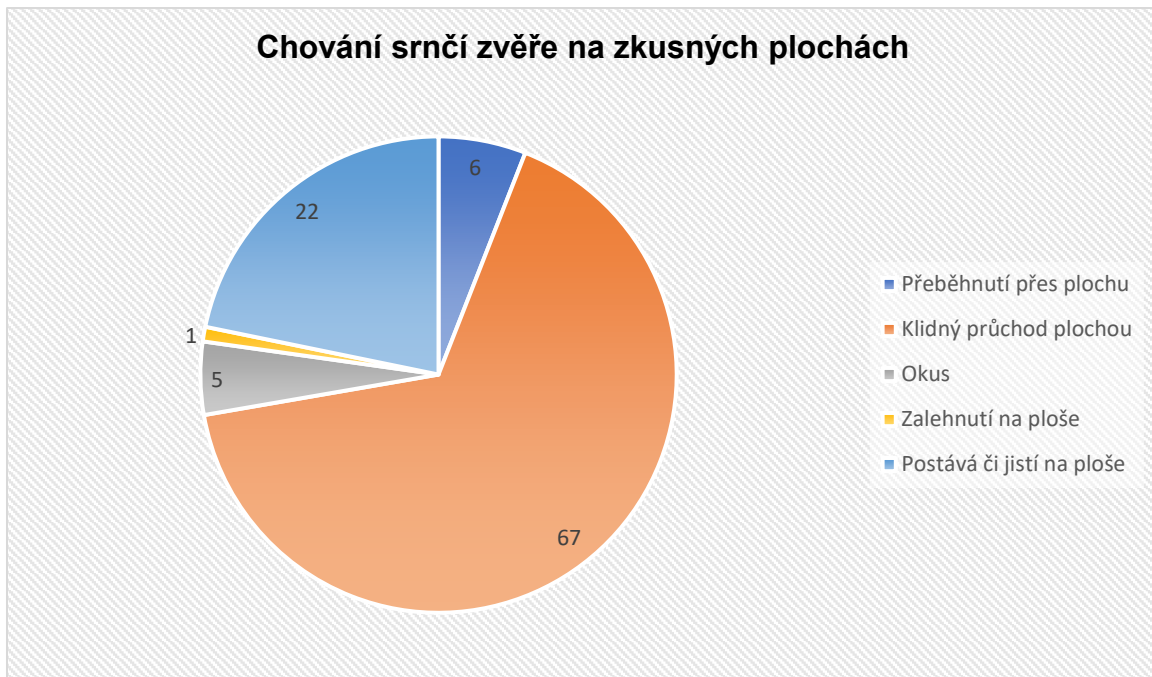
5.5 Chování zvěře na zkusných plochách

Chování zvěře se monitorovalo z důvodu zjištění rizika poškození přirozené obnovy.

Primárně byl sledován okus srnčí, ale i zaječí zvěří. U srnčí zvěře byl zaznamenán okus v 5 % případu ze 101 celkových zaznamenaných návštěv. U zaječí zvěře byl zaznamenán okus v 5 % případu z celkových 56 zaznamenaných návštěv. Procentuální podíl zaznamenaných okusů u těchto druhů zvěře je skoro stejný, i když zajíc polní byl zaznamenán na zkusných plochách téměř o polovinu méně často než srnčí zvěř. Podíl na výši škod způsobených zaječí zvěří okusem se také zdá být významný.

Chování srnčí zvěře na zkusných plochách

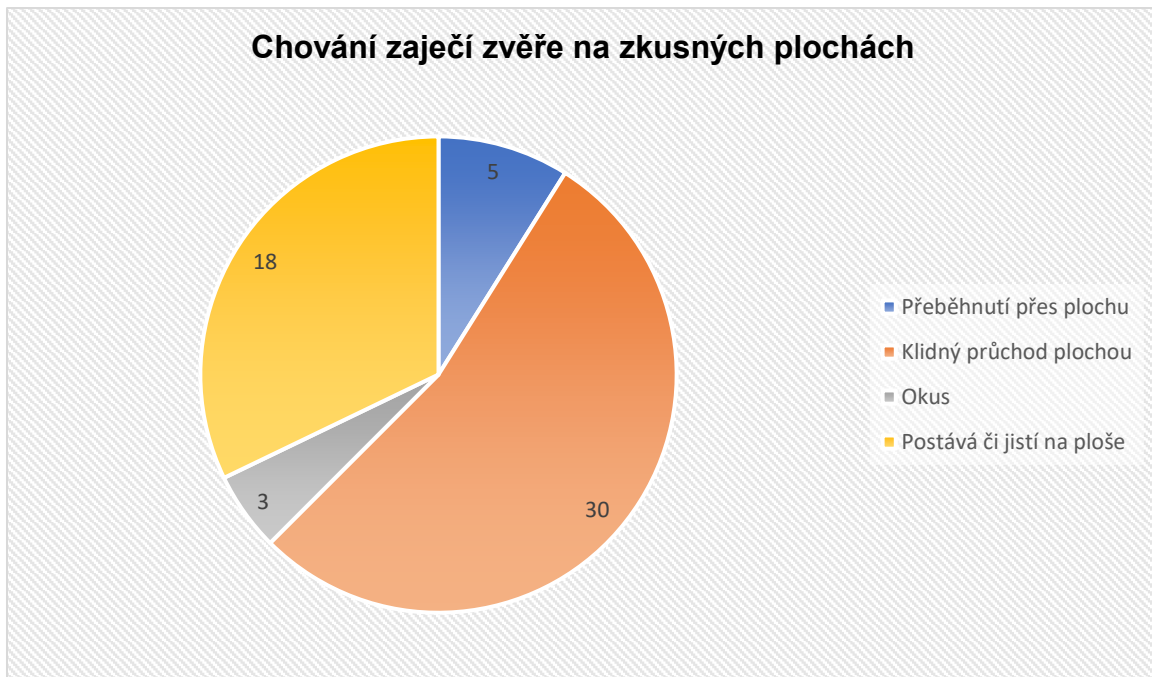
Graf 4 ukazuje nejčastější chování srnčí zvěře na zkusných plochách. Nejpočetnější aktivitou byl prostý průchod zkusnou plochou bez známek příjmu potravy, tedy okusu přirozené obnovy či spásání další vegetace (travin a bylin). Průchod plochou byl zaznamenán 66 × z celkových 101 návštěv (66 %). Druhou nejpočetnější aktivitou bylo postávání či „jistění“. K této aktivitě došlo celkem 22 × (22 %). K přeběhnutí přes plochu došlo 6 × (6 %). A pouze v jednom případě došlo k zalehnutí na ploše (1 %). Okus byl zaznamenán pouze v pěti případech (5 %). Srnčí zvěř na zkusných plochách pobývala v průměru 13,07 sekund.



Graf 4 Chování srnčí zvěře na zkusných plochách

Chování zaječí zvěře na zkusných plochách

Graf 5 ukazuje nejčastější chování zaječí zvěře na zkusných plochách. Nejpočetnější zaznamenanou aktivitou byl také klidný průchod plochou. Průchod plochou byl zaznamenán 30 × z celkových 56 návštěv (54 %). Druhou nejpočetnější aktivitou bylo postávání či „jistění“. K této aktivitě došlo celkem 18 × (32 %). K přeběhnutí přes plochu došlo 5 × (9 %). Okus byl zaznamenán pouze ve třech případech (5 %).



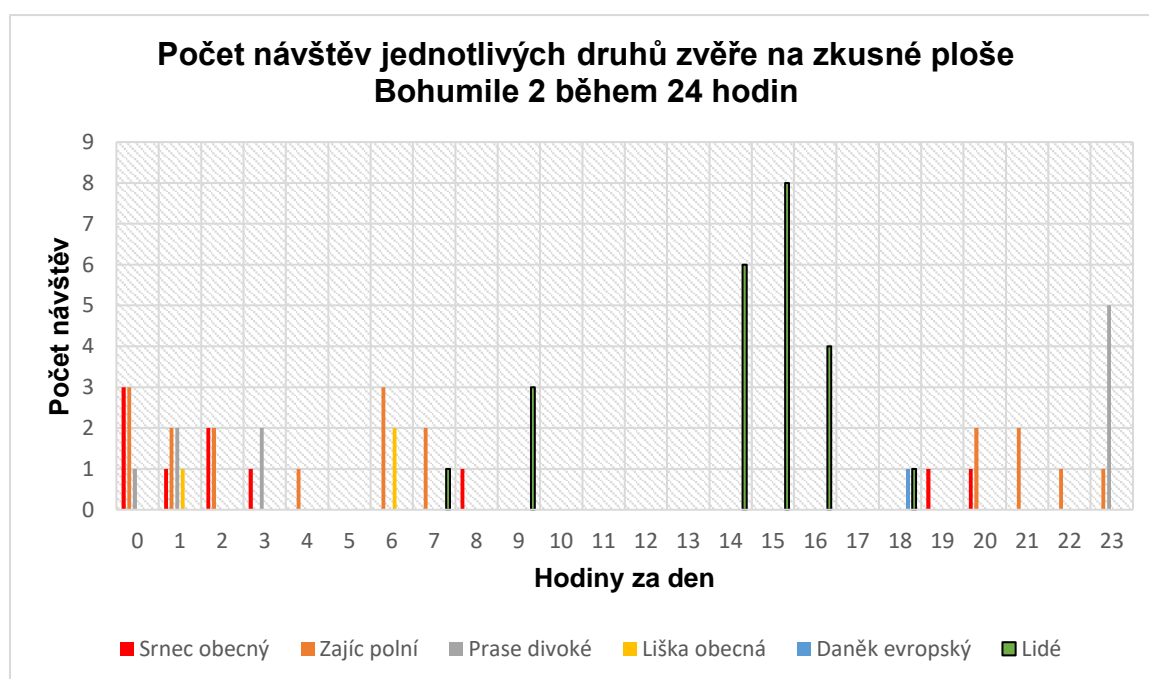
Graf 5 Chování zaječí zvěře na zkusných plochách

5.6 Aktivita zvěře na jednotlivých zkusných plochách

Bohumile 2

Aktivita zvěře na zkusné ploše Bohumile 2 během 24 hodin je patrná z následujícího grafu (graf 6). Návštěvnost srnčí zvěří je zde nejpočetnější v časovém intervalu 00:00 až 00:59 hod. Srnčí zvěř tuto sledovanou plochu navštívila 3 × v časovém intervalu 00:00 až 00:59. Zaječčí zvěř tuto zkusnou plochu navštěvovala nejčastěji v časovém intervalu 00:00 až 00:59 hod, kdy byly zaznamenány celkem 3 návštěvy. Stejný počet návštěv byl zaznamenán také v časovém intervalu 6:00 až 6:59 hod. U černé zvěře byla největší aktivita zaznamenána v časovém intervalu 23:00 až 23:59 hod a to celkem 5 návštěv. Lidé tuto zkusnou plochu navštívili celkem 23 × a to nejčastěji v intervalu 15:00 až 15:59, kdy bylo zaznamenáno 8 návštěv.

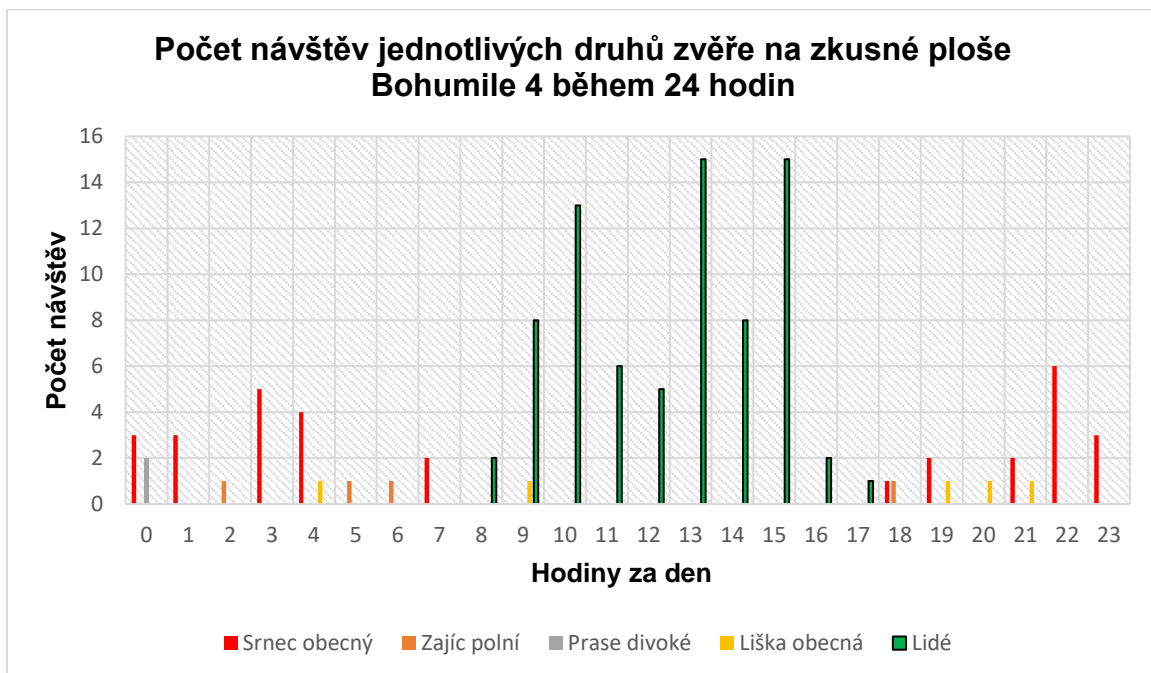
Na této zkusné ploše byl zaznamenán i jeden kus dančí zvěře, což je ojedinělý případ za celou dobu monitoringu.



Graf 6 Počet návštěv jednotlivých druhů zvěře na zkusné ploše Bohumile 2 během 24 hodin

Bohumile 4

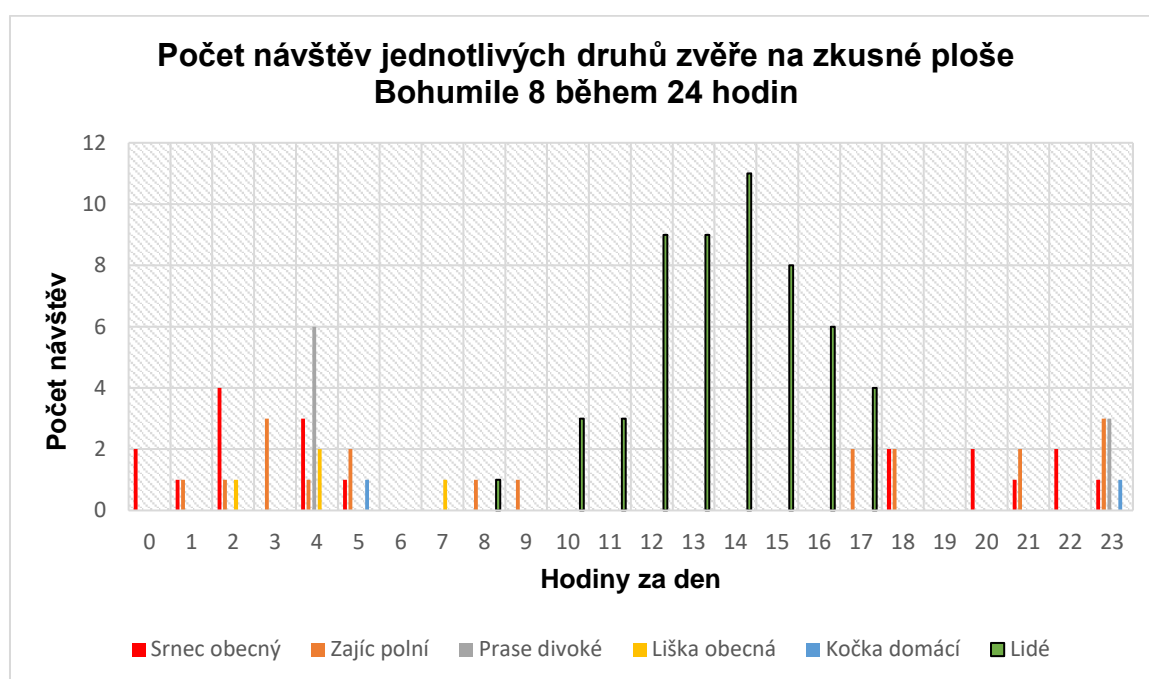
Aktivita zvěře na zkusné ploše Bohumile 4 během 24 hodin je patrná z grafu 6. Návštěvnost srnčí zvěří je zde nejpočetnější v časovém intervalu 22:00 až 22:59 hod. Srnčí zvěř tuto sledovanou plochu navštívila 6 × v časovém intervalu 22:00 až 22:59. Zaječí zvěř byla na této zkusné ploše zaznamenána pouze 4 × a černá zvěř pouze 2 ×. Liška obecná zde byla zaznamenána nejvíce ze všech zkusných ploch a to 5 ×. Lidé tuto zkusnou plochu navštívili celkem 75 × a to nejčastěji v intervalu 13:00 až 13:59 hod, kdy bylo zaznamenáno 15 návštěv. Stejný počet návštěv byl zaznamenán také v časovém intervalu 15:00 až 15:59 hod.



Graf 7 Počet návštěv jednotlivých druhů zvěře na zkusné ploše Bohumile 4 během 24 hodin

Bohumile 8

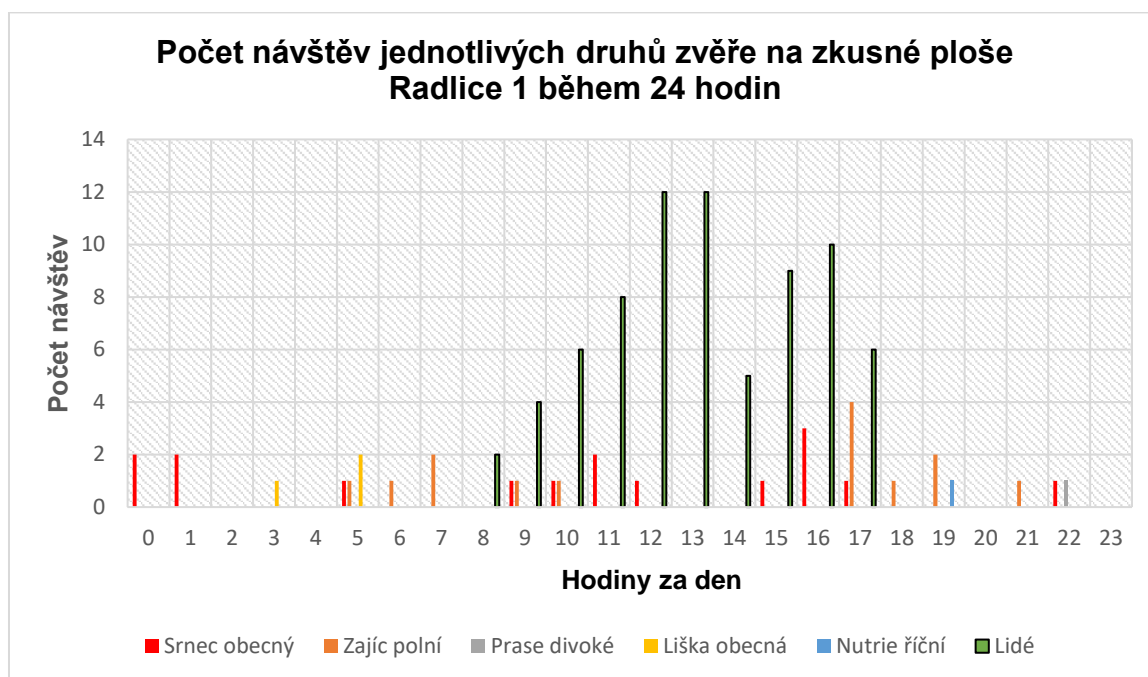
Aktivita zvěře na zkusné ploše Bohumile 8 během 24 hodin je patrná z následujícího grafu (graf 8). Návštěvnost srnčí zvěří je zde nejpočetnější v časovém intervalu 2:00 až 2:59 hod. Srnčí zvěř tuto sledovanou plochu navštívila 4 × v časovém intervalu 2:00 až 2:59 hod. Zaječí zvěř tuto zkusnou plochu navštěvovala nejčastěji v časovém intervalu 23:00 až 23:59 hod, kdy byly zaznamenány celkem 3 návštěvy. Stejný počet návštěv byl zaznamenán také v časovém intervalu 3:00 až 3:59 hod. U černé zvěře byla největší aktivita zaznamenána v časovém intervalu 4:00 až 4:59 hod a to celkem 6 návštěv. Na této zkusné ploše byl mimo jiné zaznamenán 2 × pohyb kočky domácí. Lidé tuto zkusnou plochu navštívili celkem 54 × a to nejčastěji v intervalu 14:00 až 14:59, kdy bylo zaznamenáno 11 návštěv.



Graf 8 Počet návštěv jednotlivých druhů zvěře na zkusné ploše Bohumile 8 během 24 hodin

Radlice 1

Aktivita zvěře na zkusné ploše Radlice 1 během 24 hodin je patrná z grafu 9. Návštěvnost srnčí zvěří je zde nejpočetnější v časovém intervalu 16:00 až 16:59 hod. Srnčí zvěř tuto sledovanou plochu navštívila 3 × v časovém intervalu 16:00 až 16:59. Zaječí zvěř tuto zkusnou plochu navštívila nejčastěji v časovém intervalu 17:00 až 17:59 hod, kdy byly zaznamenány celkem 4 návštěvy. Prase divoké bylo na této zkusné ploše zaznamenáno pouze jednou. Prase divoké bylo na této zkusné ploše zaznamenáno pouze jednou. Na této zkusné ploše došlo mimo jiné k ojedinělému pozorování nutrie říční při průchodu přes zkusnou plochu. Lidé tuto zkusnou plochu navštívili celkem 74 × a to nejčastěji v intervalu 12:00 až 12:59, kdy bylo zaznamenáno 12 návštěv. Stejný počet návštěv byl zaznamenán také v časovém intervalu 13:00 až 13:59 hod.

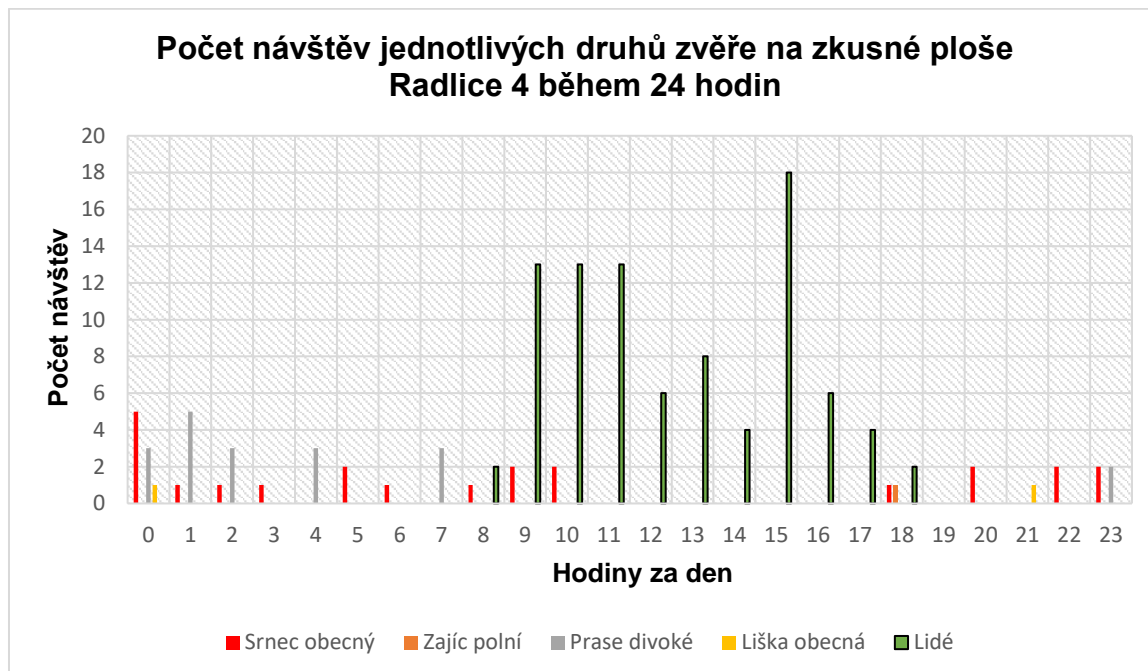


Graf 9 Počet návštěv jednotlivých druhů zvěře na zkusné ploše Radlice 1 během 24 hodin

Radlice 4

Aktivita zvěře na zkusné ploše Radlice 4 během 24 hodin je patrná z následujícího grafu (graf 10). Návštěvnost srnčí zvěří je zde nejpočetnější v časovém intervalu 00:00 až 00:59 hod. Srnčí zvěř tuto sledovanou plochu navštívila 5 × v časovém intervalu 00:00 až 00:59. Zajíc polní byl zaznamenán na této zkusné ploše pouze jednou. U černé zvěře byla největší aktivita

zaznamenána v časovém intervalu 1:00 až 1:59 hod a to celkem 5 návštěv, jedná se o plochu s největší návštěvností této zvěře. Lidé tuto zkusnou plochu navštívili celkem 89 × což je nejvíce ze všech zkusných ploch. Nejvíce v intervalu 15:00 až 15:59, kdy bylo zaznamenáno 18 návštěv.



Graf 10 Počet návštěv jednotlivých druhů zvěře na zkusné ploše Radlice 4 během 24 hodin

6. Diskuze

Škody způsobené okusem mají dnes v mnoha honitbách zcela rozhodující úlohu při stanovení ročního plánu lovu. Zvláště v lesních honitbách nelze srnčí zvěř s dostatečnou přesností spočítat, a tak se okus stává rozhodujícím kritériem pro určení plánu lovu (Menzel, 2009). Význam plánování efektivního mysliveckého managementu nabývá stále více na významu s ohledem na početní stavy jelenovitých. Početnosti populací jelenovitých v celé Evropě v posledních desetiletích silně narůstají, což je možné dokumentovat na základě vědeckých prací napříč Evropou (Valente et al. 2020; Carpio et al. 2021). Současně s tímto nárůstem se

zvyšují obavy z nárůstu negativního vlivu jelenovitých na lesní ekosystémy, což se velmi negativně projevuje na možnostech obnovy lesních porostů (Kuijper et al., 2009).

Vliv zvěře je patrný zejména v případě poškození terminálních výhonů, čímž dochází k zpomalení až zamezení odrůstání obnovy. V případě opakovaného okusu dále dochází ke snižování kvality dřevin křivolakým až bonzajovitým růstem. V případě opakovanému okusu, se růst zastaví. Stromek zůstane po celá desetiletí v nereprodukcujícím stavu a ve výšce při, které může být stále zranitelný okusem. To výrazně omezuje zdárnou obnovu lesa. Dlouhodobé poškozování okusem má dopad nejen na druhové složení, ale také na věk a prostorovou strukturu lesa (Motta, 2002).

Borowski et al. (2020) popsal, že podobně jako zpevněné silnice s vysokou intenzitou dopravy mohou být i lesní cesty zdrojem stresu pro spárkatou zvěř s ohledem na míru jejich využívání. Ve zmiňované studii byl okus dubových sazenic v blízkosti cest nižší než ve větších vzdálenostech od cestní sítě. Tato zjištění nebyla potvrzena v případě této bakalářské práce. Zde byla zjištěna nejvyšší míra pohybu srnčí zvěře na zkusných plochách Radlice 4 a Bohumile 4, které se nacházejí v blízkosti cest. Na ploše Radlice 4 bylo zaznamenáno 23 návštěv srnčí zvěři a na ploše Bohumile 4 bylo zaznamenáno 31 návštěv.

Dalším faktorem, který ovlivňuje míru poškození přirozené obnovy porostu je výskyt určitých druhů rostlin, které jsou pro srnčí zvěř atraktivní. Jedná se zejména o druhy brusnice borůvka (*vaccinium myrtillus*) a ostružiník křovitý (*rubus fruticosus*). Srnčí zvěř navštěvuje stanoviště s těmito druhy rostlin častěji a zdržuje se zde delší dobu. Nelesní vegetace v bylinném a keřovém patře tak může ovlivnit vznik a výši poškození přirozené obnovy lesních dřevin s ohledem na bohatost stanovišť. (Bobrowski et al., 2020).

Další studie (Kuijper et al., 2009; Barrere et al., 2021) také uvádějí, že míru okusu zvěři ovlivňuje i stanoviště, na kterém se přirozená obnova v porostu nachází. V mezernatých částech porostu s uvolněnou korunou stromu, tedy v místech s větším přístupem světla, se zvěř zdržovala déle nebo zde častěji procházela. Kuijper et al. (2009) dále dokládá až 7 × delší délku pobytu zvěře na takto rozvolněných místech. Naopak v místech, kde je porost zapojený s menším přístupem světla se zvěř zdržovala kratší dobu. Pro zdárnou přirozenou obnovu například dubu je důležitá uvolňovací fáze, při které se sníží zakmenění porostu a tím vznikne větší propustnost světla. Avšak prosvětlené porosty se stávají atraktivnější pro pobyt zvěře a tím je přirozená obnova náchylnější k okusu.

V případě předkládané bakalářské práce bylo rizikové chování srnčí zvěře (okus) zaznamenáno pouze v 5 % pobytu zvěře na zkusných plochách. Srnčí zvěř je přitom označována jako okusovač s významným dopadem na přirozenou obnovu lesních dřevin (Červený et Šťastný, 2015). Naopak mnohem častěji bylo zjištěno jistění zvěře (22 % případů).

Tento typ chování může být v případě zájmových lokalit na zkusných plochách způsoben zvýšeným pohybem lidí v období pandemie COVID 19 a dále také rapidním nárůstem lovu srnčí zvěře, který byl na ŠLP ČZU v letech 2019 a 2020 aplikován z důvodu vytvoření lepších podmínek pro odrůstání přirozené obnovy.

(Bernard et al., 2017) Na závěr studie potvrzují, že poškození okusem má dlouhodobý dopad na přirozené obnovy jedle bělokoré. Dále naznačují, že okus může způsobit druhovou substituci, při které jedli bělokorou nahrazuje smrk ztepilý. Při sledování zkusné plochy Bohumile 2 jsem nezaznamenal chování zvěře, při kterém by docházelo k okusu. I když tato plocha je hojná výskytem této dřeviny.

7. Závěr

Cílem této práce bylo vyhodnotit riziko poškození přirozené obnovy. Výsledkům této bakalářské práce bylo dosaženo za pomoci získaných dat z fotopastí.

V tomto případě určitě nelze odepřít antropogenní vlivy na tuto studii. Sledovaná oblast, lesy v okolí Kostelce nad Černými Lesy se nachází v blízkosti hlavního města Prahy, a jsou pro svoji dostupnost velmi hojně navštěvovány turisty. V blízkosti jedné ze sledovaných ploch se nachází naučná stezka. Proto měli turisté pohybující se ve sledovaných lokalitách jednoznačně velký vliv na zneklidňování a pohybovou aktivitu zvěře. V této studii bylo zaznamenáno celkem 316 návštěv lidí na sledovaných plochách. Zatímco počet návštěv srnčí zvěře činil pouze 101 záznamů. K poškození okusem došlo pouze v osmi případech. Přirozená obnova byla okusována v 5 případech srnčí zvěří (5 %) a ve 3 případech zajícem polním (5 %). Na druhé straně obezřetné chování (jistění) bylo zaznamenáno v případě srnčí zvěře ve 22 % případů, což odpovídá zvýšenému loveckému tlaku v uplynulých třech letech a nárůstu návštěvnosti lesa lidmi v období pandemie COVID 19. Pro vypovídající vyhodnocení rizik poškození přirozené obnovy by bylo potřeba sledovat zkusné plochy v delším časovém úseku.

Seznam použitých pramenů a literatury

Monografická publikace:

ČERMÁK, P.; JANKOVSKÝ, L. *Škody ohryzem, loupáním a následnými hnilobami*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2006, 51 s. ISBN 80-863-8681-3.

ČERVENÝ, J. *Encyklopedie myslivosti*. Praha: Ottovo nakladatelství, 2004, 591 s. ISBN 80-718-1901-8.

ČERVENÝ, J.; ŠŤASTNÝ, K. *Myslivecká zoologie*. 1. Praha: Druckvo, spol. s r.o., 2015, 272 s. Myslivost pro praxi. ISBN 978-80-87668-14-6.

DRMOTA, J.; KOLÁŘ, Z.; ZBOŘIL J. *Srnčí zvěř v našich honitbách: zoologie, etologie, ekologie, chov a myslivecká péče, lov a trofeje*. Praha: Grada, 2007, 256 s. Myslivost v praxi. ISBN 978-80-247-2366-2.

FEJEREISEL, J. *Zelená čísla o ekonomice v současné české myslivosti: co stojí myslivost v České republice*. Praha: Druckvo, 2010, 155 s. ISBN 978-809-0441-767.

HANZAL, V. *Penzum-základy znalostí z myslivosti: (i pro studující, kteří se připravují ke všem druhům mysliveckých zkoušek)*. 6. vyd. Praha: Druckvo, 2004, 689 s. ISBN 80-239-3500-3.

CHARVÁT, A.; MIKULKA J. *Uplatňování náhrad škod způsobovaných zvěří: metodická příručka*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2012. ISBN 978-80-7434-018-5.

KAMLER, J. *Metodika prevence škod působených zvěří na polních plodinách*. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2019, 42 s. ISBN 978-80-7509-696-8.

KŘIVÁNEK, J. *Lesy v České republice*. 1. Praha: Consult, 2009, 399 s. ISBN 80-903-482-5-4.

KUČERA, M.; ADOLT R.; KOHN I.; et al. *Národní inventarizace lesů v České republice - výsledky druhého cyklu (2011-2015)*. 1. Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, 2019, 439 s. ISBN 978-80-88184-23-2.

LOCHMAN, J. *Jelení zvěř*. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985, 352 s.

LOCHMAN, J.; HANZAL V. *Myslivost v obrazech: zoologie*. 3. Praha: Českomoravská myslivecká jednota, 1996, 102 s.

MENZEL, K. *Chov a lov srnčí zvěře*. [Libeznice]: Víkend, 2009, 134 s. ISBN 978-80-86891-28-6.

METZL, J.; KOŠULIČ M. *100 otázek a odpovědí k obhospodařování lesa přírodě blízkým způsobem*. 1. Brno: Občanské sdružení FSC ČR, 2018, 140 s. ISBN 80-239-6766-5.

POLENO, Z.; VACEK S.; PODRÁZSKÝ V. *Pěstování lesů: Praktické postupy pěstování lesů*. 3. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2009, 951 s. ISBN 978-808-7154-342.

RAKUŠAN, C. *Myslivecký slovník naučný*. Praha: Brázda, 1992, 270 s. ISBN 80-209-0212-0.

SCHERER, P. *Srnčí zvěř III.: výživa-její význam pro mysliveckou praxi, fenomén parožení*. 3. Sudice: Pavel Scherer, 2017, 316 s. ISBN 978-80-270-1507-8.

ŠVARC, J.; et al. *Ochrana proti škodám působeným zvěří*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981, 148 s.

VACH, M.; et al. *Myslivost 2. díl: Myslivecký management chovu a lovu zvěře*. 2. Praha: Silvestris, 2016, 996 s. ISBN 978-80-901775-9-8.

VĚTVIČKA, V. *Evropské stromy*. Praha: Aventinum, 1999, 216 s. ISBN 80-715-1104-8.

VOSÁTKA, J. *Myslivost: ochrana přírody, chov zvěře a zvířat, lov*. 1. Praha: Druckvo, 2013, 702 s. ISBN 978-808-7668-085

ŽALMAN, J. *Základy myslivosti I-II. Myslivecká abeceda*. 2. Brno: Novina, 1945, 470 s.

Právní předpisy:

Vyhláška č. 55/1999 Sb. Ministerstva zemědělství o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti

Internetové zdroje

BARRERE, J.; PETERSSON L. K.; BOULANGER V.; COLLET C.; FELTON A. M.; LÖF M.; SAÏD S. Canopy openness and exclusion of wild ungulates act synergistically to improve oak natural regeneration. *Forest Ecology and Management* [online]. 2021, 487, 407-418 [cit. 2021-03-20]. ISSN 03781127. Dostupné na Web of Science:<
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112721000657?via%3Dihub>>.

BERNARD, M.; BOULANGER V.; DUPOUEY J.; LAURENT L.; MONTPIED P.; MORIN X.; PICARD JF.; SAÏD S. Deer browsing promotes Norway spruce at the expense of silver fir in the forest regeneration phase. *Forest Ecology and Management* [online]. 2017, 400, 269-277 [cit. 2021-03-20]. ISSN 03781127. Dostupné na Web of Science:<
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112717300300>>.

BOBROWSKI, M.; GILLICH B.; STOLTER C. Modelling browsing of deer on beech and birch in northern Germany. *Forest Ecology and Management* [online]. 2015, 358, 212-221 [cit. 2021-03-20]. ISSN 03781127. Dostupné na Web of Science:<
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112715004636>>.

BOBROWSKI, M.; GILLICH B.; STOLTER C. Nothing else matters? Food as a driving factor of habitat use by red and roe deer in winter? *Wildlife Biology* [online]. 2020, 2020(4) [cit. 2021-01-20]. ISSN 0909-6396. Dostupné na Web of Science:<
<https://bioone.org/journals/wildlife-biology/volume-2020/issue-4/wlb.00723/Nothing-else-matters-Food-as-a-driving-factor-of-habitat/10.2981/wlb.00723.full>>.

BOROWSKI, Z.; BARTOŃ K.; GIL W.; WÓJCICKI A.; PAWLAK B. Factors affecting deer pressure on forest regeneration: The roles of forest roads, visibility and forage availability. *Pest Management Science* [online]. 2021, 77(2), 628-634 [cit. 2021-02-21]. ISSN 1526-498X. Dostupné na Web of Science:<
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ps.6207>>.

CARPIO, A.; Marco J.; APOLLONIO P.; ACEVEDO E. Wild ungulate overabundance in Europe: contexts, causes, monitoring and management recommendations. *Mammal Review* [online]. 2021, 51(1), 95-108 [cit. 2021-02-19]. ISSN 0305-1838. Dostupné na Web of Science:<
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mam.12221>>.

CUKOR, J.; VACEK Z.; LINDA R.; VACEK S.; MARADA P.; ŠIMŮNEK V.; HAVRÁNEK F. Effects of Bark Stripping on Timber Production and Structure of Norway Spruce Forests in Relation to Climatic Factors. *Forests* [online]. 2019, 10(4) [cit. 2021-02-20]. ISSN 1999-4907. Dostupné na Web of Science:< <https://www.mdpi.com/1999-4907/10/4/320>>.

HONKANIEMI, J.; LEHTONEN M.; VÄISÄNEN H.; PELTOLA H. Effects of wood decay by *Heterobasidion annosum* on the vulnerability of Norway spruce stands to wind damage: a mechanistic modelling approach. *Canadian Journal of Forest Research* [online]. 2017, 47(6), 777-787 [cit. 2021-02-20]. ISSN 0045-5067. Dostupné na Web of Science:< <http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/cjfr-2016-0505>>.

KUIJPER, D.P.J.; CROMSIGT J.; CHURSKI M.; ADAM A.; JEĐRZEJEWSKA B.; JEĐRZEJEWSKI W. Do ungulates preferentially feed in forest gaps in European temperate forest? *Forest Ecology and Management* [online]. 2009, 258(7), 1528-1535 [cit. 2021-02-15]. ISSN 03781127. Dostupné na Web of Science:< <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112709004812>>.

KUPFERSCHMID, A. D.; ZIMMERMANN S.; BUGMANN H. Browsing regime and growth response of naturally regenerated *Abies alba* saplings along light gradients. *Forest Ecology and Management* [online]. 2013, 310, 393-404 [cit. 2021-02-20]. ISSN 03781127. Dostupné na Web of Science:< <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112713005756>>.

MOTTA, R. Ungulate impact on rowan (*Sorbus aucuparia* L.) and Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) height structure in mountain forests in the eastern Italian Alps. *Forest Ecology and Management* [online]. 2003, 181(1-2), 139-150 [cit. 2021-03-20]. ISSN 03781127. Dostupné na Web of Science:< <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112703001282>>.

SÜTŐ, D.; FARKAS J.; SIFFER S.; SCHALLY G.; KATONA K. Spatiotemporal pattern of wild boar rooting in a Central European dry oak forest. *European Journal of Forest Research* [online]. 2020, 139(3), 407-418 [cit. 2021-03-20]. ISSN 1612-4669. Dostupné na Web of Science:< <http://link.springer.com/10.1007/s10342-019-01248-5>>.

Školní lesní podnik [online]. Praha, 2019 [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://slp.czu.cz/cs/r-11200-o-slp>

VACEK, Z.; VACEK S.; BÍLEK L.; KRÁL J.; REMEŠ J.; BULUŠEK D.; KRÁLÍČEK I. Ungulate Impact on Natural Regeneration in Spruce-Beech-Fir Stands in Černý důl Nature Reserve in the Orlické Hory Mountains, Case Study from Central Sudetes. *Forests* [online]. 2014, 5(11), 2929-2946 [cit. 2021-03-20]. ISSN 1999-4907. Dostupné na Web of Science:< <http://www.mdpi.com/1999-4907/5/11/2929>>.

VALENTE, A. M.; ACEVEDO P.; FIGUEIREDO A. M.; MARTINS R.; FONSECA C.; TORRES R. T.; DELIBES-MATEOS M. Dear deer? Maybe for now. People's perception on red deer (*Cervus elaphus*) populations in Portugal. *Science of The Total Environment* [online]. 2020, 748 [cit. 2021-02-24]. ISSN 00489697. Dostupné na Web of Science:< <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969720349299>>.

VASILIAUSKAS, R. Damage to trees due to forestry operations and its pathological significance in temperate forests: a literature review. *Forestry* [online]. 2001, 74(4), 319-336 [cit. 2021-03-20]. ISSN 0015-752X. Dostupné na Web of Science:< <https://academic.oup.com/forestry/article-lookup/doi/10.1093/forestry/74.4.319>>.

