

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů



Škody zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín v Sokolově

Bakalářská práce

Autor: Hana Pisáriková

Vedoucí práce: prof. RNDr. Stanislav Vacek, DrSc.

2021

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ing. Bc. Hana Pisáriková

Lesnictví
Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Škody zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín v Sokolově.

Název anglicky

Game Damage in the Stands of the Antonín Forestry Arboretum in Sokolov.

Cíle práce

Získat poznatky o škodách zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín s akcentem na poškození přirozené obnovy listnatých dřevin okusem spárkatou zvěří.

Metodika

Rozbor problematiky škod zvěří obecně v Evropě a se zaměřením na lesní porosty na Sokolovsku.

- Charakteristika zájmové oblasti Sokolovska a zejména pak stanovištních a porostních poměrů lesnického arboreta Antonín.
- Charakteristika vybraných výzkumných ploch v listnatých dřevin v porostech lesnického arboreta Antonín.
- Standardní biometrická měření a hodnocení škod zvěří u všech jedinců přirozené obnovy na dílčích plochách o velikosti 10×10 m.
- Aplikace standardních biometrických, klasifikačních a matematicko-statistických metod.
- Vyhodnocení škod zvěří na vybraných výzkumných plochách v porostech listnatých dřevin diferencovaně podle dřevin v lesnickém arboretu Antonín.
- Vypracování literární rešerše (termín 09/2020)
- Sběr dat v terénu (termín 11/2020)
- Zpracování dat a vyhodnocení výsledků (termín 2/2021)

Doporučený rozsah práce

Minimálně 30 stran textu.

Klíčová slova

škody zvěří, okus, přirozená obnova, listnaté dřeviny, lesnické arboretum, Sokolov

Doporučené zdroje informací

- Kompała-Bąba, A, Bąba, W (2013): The spontaneous succession in a sand-pit—the role of life history traits and species habitat preferences. *Polish Journal of Ecology*, 61: 13–22.
- Poleno, Z., Vacek, S. et al. (2007): Pěstování lesů II. Teoretická východiska pěstování lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s. r. o., 464 s.
- Poleno, Z., Vacek, S. et al. (2009): Pěstování lesů III. Praktické postupy pěstování lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o., 952 s.
- Poleno, Z., Vacek, S. et al. (2011): Pěstování lesů I. Ekologické základy pěstování lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s. r. o., 320 s.
- Vacek, S., Lokvenc, T., Souček, J. (1995): Přirozená obnova lesních porostů. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe. MZe ČR, Praha, 20: 1–46.
- Vacek, S., Nosková, I., Bílek, L., Vacek, Z., Schwarz, O. (2010): Regeneration of forest stands on permanent research plots in the Krkonoše Mts.. *Journal of Forest Science*, 56: 11: 541–554.
- Vacek, S., Simon, J., Remeš, J. et al. (2007): Obhospodařování bohatě strukturovaných a přírodě blízkých lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o., 2007, 447 s.
- Vacek, S., Vacek, Z., Schwarz, O. et al. (2009): Obnova lesních porostů na výzkumných plochách v národních parcích Krkonoš. *Folia forestalia Bohemica*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o., č. 11, 288 s.
- Vacek, Z., Cukor, J., Vacek, S., Podrázský, V., Linda, R., Kovařík, J. (2018): Forest biodiversity and production potential of post-mining landscape: opting for afforestation or leaving it to spontaneous development? *Central European Forestry Journal*, 64: 2: 116–126.
- 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

prof. RNDr. Stanislav Vacek, DrSc.

Garantující pracoviště

Katedra pěstování lesů

Konzultant

Prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.

Elektronicky schváleno dne 7. 7. 2020

doc. Ing. Lukáš Bílek, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 21. 10. 2020

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 03. 03. 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Škody zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín v Sokolově vypracovala samostatně pod vedením prof. RNDr. Stanislava Vacka, DrSc. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

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

V Praze dne 15. 04. 2021

Chtěla bych poděkovat vedoucímu své práce prof. RNDr. Stanislavu Vackovi, DrSc. za obětavou pomoc, přínosné rady a informace při zpracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině a blízkým za jejich podporu a pochopení při psaní bakalářské práce.

ABSTRAKT

Bakalářská práce představuje výsledky poznatků o škodách zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín s akcentem na poškození přirozené obnovy listnatých dřevin okusem spárkatou zvěří. Porovnáva výsledky získané vlastním detailním monitoringem kontrolních a srovnávacích ploch (KSP) v závislosti na druhovém složení lesních porostů dle dominantních taxonů dřevin a porovnat poškození s početností zvěře. Výsledky ukázaly, že poškození v této oblasti se týká z listnatých dřevin především lípy a olše, z jehličnanů smrku a modřínu. Nicméně rozmanitost dřevin a spodního patra je natolik dostačující a bohatá, že škody zvěří nedosahují ani 10% na celkovém porostu zkusných ploch.

Klíčová slova:

Lesnické arboretum, škody zvěří, okus, ohryz, listnaté dřeviny, přirozená obnova, Sokolov

ABSTRACT

This thesis is focused on game damage in the stands of the Antonín forestry arboretum, emphasizing the game damage of natural regeneration of woody plants caused by hoofed game. Comparing the results of the detailed monitoring of comparison areas depending on the species composition of forest stands according to dominant tree taxa and the amount of game, the results has shown that considering the deciduous trees the game damage involves mainly lindens and alders, considering the coniferous trees, the game damage involves mainly spruce and larch. However, the diversity of woody plants and the forest floor is so sufficient and rich that the game damage does not even reach 10 % of the total observation plots.

Key words:

Forestry arboretum, game damager, browse, deciduous trees, natural regeneration, Sokolov

Obsah	
Abstrakt.....	5
Abstract.....	6
ÚVOD.....	9
1. ROZBOR PROBLEMATIKY	11
1.1 Členění škod zvěří.....	11
1.1.1 Loupání a ohryz	11
1.1.2 Vytloukání	12
1.1.3 Okus.....	12
1.2 Škody zvěří ve vybraných zemích Evropy	13
1.2.1 Spolková republika Německo	13
1.2.2 Rakousko	14
1.2.3 Švýcarsko – kanton Bern.....	14
1.2.4 Maďarsko.....	15
1.2.5 Slovinsko	16
1.3 Škody zvěří v České republice.....	17
2. CÍL PRÁCE.....	18
3. MATERIÁL A METODIKA	19
3.1 Charakteristika zájmové oblasti.....	19
3.2 Charakteristika lesnického arboreta Antonín.....	21
3.2.1 Přírodní poměry	21
3.2.2 Založení lesnického arboreta	22
3.2.3 Zakládání přípravných porostů	23
3.2.4 Podsadby v přípravných porostech	24
3.3 Metodika sběru a hodnocení dat	24
4. VÝSLEDKY	27
4.1 Metodika hodnocení poškození lesních dřevin zvěří	27

4.2	Charakteristika vybraných ploch.....	27
4.2.1	Plocha 1	27
4.2.2	Plocha 2	28
4.2.3	Plocha 3	28
4.2.4	Vybrané fotografie z jednotlivých ploch	29
4.3	Škody zvěří na vybraných kontrolních a srovnávacích plochách	35
4.4	Škody loupáním a ohryzem	36
4.5	Škody vytloukáním.....	36
4.6	Škody okusem.....	37
5.	DISKUZE.....	38
6.	ZÁVĚR	40
7.	LITERATURA A POUŽITÉ ZDROJE	41
8.	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	44
9.	PŘÍLOHY	45

ÚVOD

Hříchem proti myslivosti je chovati a zejména přezimovati více zvěře, než je možno vyživit bez úhony pro její zdravotní stav, jakož i pro honbiště samo.“

Antonín Dyk, Malá myslivost (1934)

Škody působené zvěří na lese jsou trvalým problémem lesního hospodářství a provozování myslivosti. Protože jsou lesy domovem zvěře, je zcela pochopitelné, že si odtud zvěř bere obživu nutnou ke své existenci. Vyřešit škody působené spárkatou zvěří na lesních porostech se lesníci snaží již od poloviny 19. století a setkávají se přitom s větším či menším úspěchem. Ani dnes nemůžeme jednoznačně odpovědět na otázky, které se škod působených zvěří týkají, pokud jde o skutečné příčiny a jejich nejefektivnější a nejúčinnější odstranění. O škodách zvěří můžeme nalézt zmínky již ve velmi starých literárních pramenech. Významné přeměny v krajině, které se staly během staletí, výrazně ovlivnily a pozměnily životní prostředí myslivecky důležitých druhů zvěře. V průběhu poměrně krátké doby došlo ke změnám, které způsobily pokles potravní nabídky zvěře a omezily uspokojování jejich životně důležitých potřeb. Za těmito změnami v krajině stál především nástup nového způsobu hospodaření v zemědělství, v lesním hospodářství a těžba nerostů. Tím se velice snížila rozmanitost vegetace, projevil se nedostatek krytů pro zvěř, došlo k výrazným teplotním výkyvům (narušené mikroklima) apod. Monokulturní porosty v lesním hospodářství přestávají být pro zvěř atraktivní (zvláště vnitřní území velkých celků). Snížila se nejen pestrost bylinného patra, která omezila potravní nabídku i možnost krytu pro zvěř, ale také kvalita stanovišť v ekotonech – na rozhraních jednotlivých druhů ploch. Přitom se jedná o prostředí s nejvyšší kapacitou pro většinu druhů zvěře významné pro myslivost.

Historický vývoj myslivosti na území České republiky byl obdobný jako v celém střeoevropském prostoru a její význam chápeme poněkud jinak, než je tomu např. v zemích jižní a západní Evropy či v zemích evropského severu, a samozřejmě i jinak, než je tomu například v Anglii, v Africe, v Americe, v Asii či Austrálii... Ve většině zemí je pojem myslivost označován pojmem lov či lovectví. V České republice v žádném případě neredukujeme samotný pojem myslivost na pouhý lov. Je pro nás velmi důležité akceptovat skutečnost, že zvěř je přirozenou součástí lesních ekosystémů, a že je nezbytně nutné při obhospodařování lesů, a managementu zvěře brát do úvahy ekologické vazby v lesních ekosystémech. Jde hlavně o zabezpečení vyváženého stavu mezi lesem a zvěří. Jinými slovy, obhospodařování lesa a chov zvěře nesmí narušovat rovnováhu v lesních ekosystémech. Nejen

v přírodních, ale i v umělých lesních ekosystémech se musí zachovat a podporovat biodiverzita, která je předpokladem udržitelného rozvoje a minimalizace škod zvěří.

Získat poznatky o škodách zvěří je i cílem této bakalářské práce. Konkrétně získat poznatky o škodách zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín s akcentem na poškození přirozené obnovy listnatých dřevin okusem spárkatou zvěří. Dále porovnat výsledky získané vlastním detailním monitoringem kontrolních ploch v závislosti na druhovém složení lesních porostů dle dominantních taxonů dřevin a porovnat poškození s početností zvěře.

Lesnické arboretum Antonín vzniklo na stejnojmenné výsypce, po dolové činnosti založené jako klasická vnitřní výsypka. Arboretum Antonín se nachází západně od města Sokolov, mezi Sokolovem, Dolním Rychnovem a řekou Ohří, po jejím pravém břehu. Jeho rozloha je 168 ha. Arboretum je ojedinelé jednak svým umístěním na podloží bez znaků přírodních půd, dále rekultivační funkcí a v neposlední řadě počtem jedinců zastoupených druhů pěstovaných dřevin.

Pro hodnocení škod zvěří v lesích spravovaných Lesy České republiky, s. p., byl v souladu se zákonnou úpravou (§ 32 odst. 10 zákona č. 289/95 Sb., o lesích, a souvisejících předpisů zejména vyhlášky MZe č. 101/1996 Sb., o opatřeních k ochraně lesa) založen systém kontrolních a srovnávacích ploch (dále jen „KSP“). Výsledkem vyhodnocení vegetačního krytu v KSP je objektivní zhodnocení vlivu zvěře na přirozené zmlazení i umělou obnovu, které napomáhá posoudit přiměřenost stavů zvěře a tendenci vývoje škod způsobených zvěří. Metodiky kontrolních a srovnávacích ploch bylo využito i pro praktickou část této bakalářské práce. V jejím závěru budou poznatky shrnuty a navržena případná opatření ke zjištěným skutečnostem.

1. ROZBOR PROBLEMATIKY

1.1 Členění škod zvěří

1.1.1 Loupání a ohryz

Jako loupání a ohryz se označuje plošné poškozování kůry a lýka stromů. Loupáním se označuje strhávání pruhů kůry a lýka v podélném směru, které vzniká v předjaří a během vegetace. K ohryzu dochází obvykle v zimním období. Ohryzem poškozují spárkatá zvěř (loupání a ohryz jsou způsobovány jelenem evropským, jelenem sikou, muflonem a daňkem) kůru stromů v době vegetačního klidu, kdy neproudí míza, nebo je-li kůra stromů zmrzlá. Podle stop zubů na ohryzu (viz obr. 1), podle jejich šířky, počtu (popř. směru) a hloubky rýh lze určit původce. Stopy zubů užší než 4 mm zpravidla ukazují na poškození hlodavci; toto poškození se do hodnocení škod zvěří nezahrnuje. Loupání a ohryz kmene se shrnují do jedné kategorie. Při hodnocení se odhaduje, jaká část obvodu kmene je poškozena v místě, kde je poškození nejširší. Pokud se poškození vyskytuje na dvou nebo více oddělených místech, velikost poškození se sčítá a uvádí se jedním číslem pro strom. Loupání a ohryz se rozlišuje na nové a staré. Pokud k poškození došlo v době od ukončení vegetační sezóny v roce předcházejícím před šetřením, hodnotí se jako nové. Všechny případy dřívějšího poškození se hodnotí jako staré (tzn., loupání z předchozího léta se hodnotilo již jako staré poškození). Pokud se na stromě vyskytuje nové i staré poškození, rozlišuje se poškození jako opakované (ÚHÚL, 2021).



Obr. 1: Poškození smrku zimním ohryzem jelení zvěří, se zřetelnými stopami po řezácích; v okolí čerstvých ran jsou patrná stará zavalená poškození (zdroj: Lesnická práce, 2001).

1.1.2 Vytloukání

Do vytloukání je zahrnuto zřetelné poškození kůry kmínku, při kterém došlo k poškození lýka, způsobené vytloukáním paroží (viz obr. 2). Za poškozený se považuje strom, u kterého došlo k poškození lýka na kmeni stromu. Podobně jako u předcházejících typů se rozlišuje nové a staré poškození (ÚHÚL, 2021).



Obr. 2: Vytloukání na modřínu a douglasce (zdroj: Lesnická práce, 2001)

1.1.3 Okus

Okusem je míněno poškozování stromů v nejmladších porostech okusováním vegetačních výhonů. Porosty poškozované okusem jsou na první pohled rozeznatelné. U menších, méně vitálních jedinců má poškození za následek uhynutí, u starších vede ke stagnaci růstu a vzniku typických okusových (zakrslých) forem (viz obr. 3).



Obr. 3: Deformace buku po opakovaném okusu (zdroj: Lesnická práce, 2001)

Poškozování okusem omezuje, až limituje možnosti zejména přirozené obnovy lesních porostů. Při hodnocení okusu terminálního prýtu se zjišťuje, zda je vrchol poškozen. U bočních výhonů se hodnotí také intenzita okusu podle podílu poškozených postranních výhonů. Podíl poškozených bočních výhonů se určuje odhadem, rozlišuje se intenzita poškození do 20% a nad 20%. Podle doby vzniku se u obou typů okusu rozlišuje, okus nový a starý. Nový okus, zahrnuje poškození, ke kterému došlo od ukončení růstu v roce předcházejícím měření (ÚHÚL, 2021).

1.2 Škody zvěří ve vybraných zemích Evropy

Optimální vyváženost zájmů lesního hospodářství a myslivosti je úkolem, který je potřeba řešit dlouhodobě a dnes již bezodkladně. Prudký nárůst početních stavů spárkaté zvěře jako důsledek změn společenského a přírodního prostředí, ztráty na lesních porostech a potažmo i na zemědělských plodinách vyvolávají potřebu nalezení vyváženého vztahu mezi zvěří a lesem nejen v České republice.

1.2.1 Spolková republika Německo

Jednou ze stále více monitorovaných změn prostředí je transformace krajiny těžbou nerostů. Těžební činnosti ovlivňují značně rozsáhlé oblasti. Například v Německu těžba hnědého uhlí postihla přibližně 1550 km² (Vacek et al., 2018) V této zemi připadá přibližně jedna třetina plochy na lesy, 46 % plochy lesa v Německu je v soukromém vlastnictví – jde hlavně o rodinné farmy, přičemž průměrná velikost lesů je jen 5 ha. Téměř žádný les není vlastněn průmyslovými podniky. Smrky a borovice jako hospodářsky nejdůležitější jehličnany svými přibližně 60% proporcionálně nadměrně vysoký podíl, který jim od přírody nepřisluší (Bundesamt für Justiz [online] Dostupné z: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bjagd/gesamt.pdf> [cit. 08. 02. 2021]).

Prakticky všechny lesy v Německu jsou určeny k těžbě dříví, dokonce i ty na okrajích měst, jinak intenzivně využívané pro rekreaci. Stát ale dbá o zachování a vhodné zvýšení biologické rozmanitosti v lesních ekosystémech. Rozloha SRN je 35 698 000 ha, z toho 31,7% patří mezi chráněná území (např. 14 biosférických rezervací na ploše 1 559 000 ha, 31 mokřadů chráněných jako „ramsarská“ stanoviště – 829 000 ha). Aktuálním trendem v německém lesnictví je zvýšení poměru tvrdých listnatých dřevin, smíšených a nestejnověkových porostů. Vzrůstající počty srnčí a jelení zvěře v posledních letech mají za následek zvýšené nebezpečí škod a představují potenciál pro vznik konfliktů mezi uživateli honiteb a vlastníky lesů. Největším problémem z hlediska škod však představuje černá zvěř, jejíž lov se v roce 2007

přiblížil k hranici 50 000 kusů, což znamená více než trojnásobný počet v porovnání se začátkem devadesátých let (Liška, 2019).

1.2.2 Rakousko

Zatímco v celosvětovém měřítku dochází k poklesu rozlohy lesů, v Rakousku je zaznamenán nepřetržitý nárůst plochy lesů. Monitoring stavu a změn ekosystému lesa v Rakousku se provádí od roku 1961, nicméně výskyt ohryzu kůry nebyl nikdy zkoumán v žádném rozsáhlém průzkumu, a to i přes to, že ohryz a loupání (dále jen ohryz) kůry jelenem (*Cervus elaphus*) způsobuje rakouským lesům značné škody. Ze 3,425 miliard stromů ve vysokokmenném lese vykazuje cca 643 milionů kmenů škody loupáním (Nováková, 2011).

Na základě údajů z Rakouského národního lesního inventáře byly vyvinuty dva modely pro odstraňování škod – dynamický a statický. Oba modely ukázaly, že škody jsou nejčastější v základních oblastech biotopů jelenů a méně časté v méně vhodném prostředí. Poškození bylo soustředěno v nadmořských výškách 400-1200 m a v aluviálních lesích. Na druhích *Picea abies*, *Fraxinus excelsior*, *Castanea sativa* a *Sorbus* spp. bylo monitorováno 11 - 12 krát více škod než na ostatních druhích. Jelení zvěř upřednostňovala nejmenší stromy s průměrem 5 cm kmínku ve výšce 1,5 m. S narůstající kmenovou tloušťkou se škody snižovaly. V obou výzkumných modelech se ukázalo, že škody narůstají se zvyšujícím se podílem smrku (*Picea abies*) (Vospernik, 2006).

1.2.3 Švýcarsko – kanton Bern

Kanton Bern se podle přírodních podmínek dělí do čtyř lesních oblastí. Jižní část kantonu tvoří Alpy s nadmořskou výškou 1400 - 2000 m, severní část nižší horské polohy do 1400 m. Do mimoalpské části kantonu spadá lesní oblast středních poloh. V kantonu Bern je 45500 ha lesů. Polovina, cca 12600 ha, je ve veřejném vlastnictví (stát, kanton, obce) a druhá polovina patří 11800 soukromým vlastníkům. Lesy jsou spravovány prostřednictvím 21 revírů. V celém kantonu se jedenkrát ročně zjišťují škody zvěří na zkusných plochách. Současný stav vypovídá o vysokých škodách způsobených zvěří v SV části kantonu. V JZ části kantonu jsou na tom lesy lépe díky přítomnosti rysa ostrovida. Výsledkem poškození porostů v SV části kantonu je ústup jedle v typických výběrných lesích. Příčinou je nedostatečná regulace početnosti spárkaté zvěře kvůli úbytku lovců a menší závislosti lidí na přímé produkci lesní a zemědělské půdy. Pro zlepšení stavu je potřeba více lovit, ve vztahu ke klimatické změně zvýšit podíl listnatých dřevin a podpořit biologickou rozmanitost přítomností přiměřeného

množství mrtvého dřeva. V současné době však kvůli nedostatku lovců došlo k praktickému ukončení lovu v celých kantonech. Lov je licenční a zvěř se nekrmí (Kozel, 2020).

1.2.4 Maďarsko

Tak jako všechny evropské státy i Maďarsko se potýká se škodami způsobenými zvěří. Na jedné straně je zde zájem na ziskovém hospodaření v objemu kvalitního dřeva, na straně druhé uspokojení loveckých potřeb v podobě velké populace jelenů. Vzhledem k tomu, že lesní porosty jsou upraveny na homogenní, s nízkou vegetační rozmanitostí, dostupná rostlinná potravinová biomasa je velmi nízká a je velice citlivá na zásahy býložravců. Ve většině případů jsou pro jelení jedince k dispozici pouze hlavní druhy stromů, lze proto předpokládat způsobení škod. Postup odběru vzorků pro stanovení škod není popsán v zákoně a běžné metody jsou neprůkazné. V souladu s tím nejsou jasné údaje o skutečné škodě, protože jeleni konzumují klíčky a listy (Katona & kol., 2011).

Obecný názor je, že jelení a srnčí jsou "nepřítelem" lesa bez jakéhokoli pozitivního účinku. Jelen je považován za škůdce, nikoli za důležitý regulační prvek lesního ekosystému. Naštěstí již existují některé dobře fungující příklady v praxi, kdy se daří snížit poškození (Gill, 1992). Jelení strava v evropských smíšených listnatých lesích se skládá převážně z druhů dostupných spodních pater. Ta jsou potravním základem pro populaci, jejíž přístup a kvalita určují vliv jelenů na hlavní druhy stromů (Gebert a Verheyden-Tixier, 2001).

V roce 2004 zahájil výzkumný tým šetření vztahů mezi lesní vegetací a velkými býložravci ve více než 10 různých zalesněných oblastech v Maďarsku. Použity byly jednoduché terénní opatření s názvem "Adelaide-metoda nebo referenční jednotková metoda". Zkoumáno bylo pět různých oblastí. Hajósszentgyörgy je intenzivně spravovaná oblast na chudé písčité půdě zalesněná borovicemi (*Pinus* spp.) a trnovníkem akátem (*Robinia pseudoacacia*) asi před 50 lety. Gemenc je slavná lužní oblast dunajské řeky s topoly (*Populus* spp.) a duby (*Quercus* spp. a *Fraxinus* spp.). Segesd je také méně intenzivně spravovaná oblast v kopcovité oblasti pokryté především habrovými lesy (*Carpinus betulus* Yoak). Zselic je oblast ochrany krajiny, hornatá oblast, které dominují habrovo-dubové a lesy z lipového vápence (*Tilia tomentosa* a *Fagus sylvaticus*). Felsotárkány je zalesněný blok pohoří Biikk s habrovými, dubovými a bukovými porosty (Katona & kol., 2011).

Odhadovaná potravinová biomasa v podoblasti během vegetačního období se ve většině oblastí pohybuje mezi jedním a půl a třemi tunami na hektar, což je asi 500 kg/ha. Tato zelená biomasa je účinně konzumována jeleny, nikoli celé klíčky nebo větve keřů. Bylo vyzorováno,

že ve všech oblastech byl podíl poškozených klíčků vždy nižší než 10%. Nicméně ve Felsotárkánech, kde byla nabídka potravin nejslabší, byl celkový poměr škod nejvyšší (mezi 40 a 50%). Tam byl velmi poškozen téměř každý druh bez výběru. To ukazuje, že jelen neměl šanci vybrat si mezi rostlinnými potravinami různých kvalit. Podle všech těchto výsledků má jelen větší zájem například o bezinky nebo ostružiny. A ne o druhy vysoké ekonomické hodnoty (hlavně dub nebo buk). V lesních stanovištích tvořených domorodými dřevinami, kde je zvýšená heterogenita, rozmanité složení spodních pater, má jelení zvěř možnost výběru. Je proto doporučováno, aby lesní vegetace byla rozmanitější, vede to ke snižování množství škod. Protože pokud je to možné, jelen si vybere ekonomicky méně cenné druhy. Tato preference zcela neodstraní působení škod, ale výrazně je sníží (Katona & kol., 2011).

1.2.5 Slovinsko

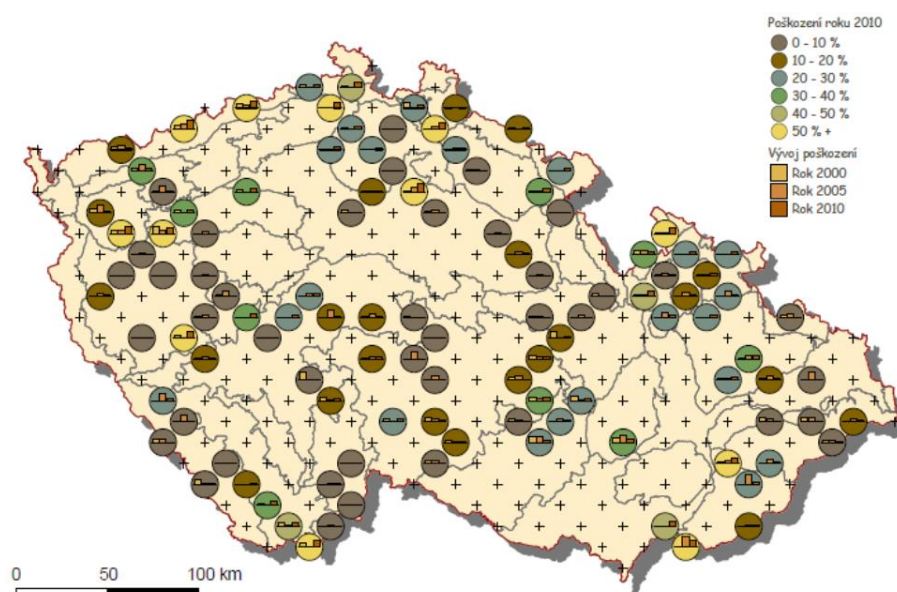
Ve studii Lublaňské univerzity, katedry lesnictví, jsou popsány poznatky ze zkoumání škod na lesích způsobených jeleny a některými dalšími velkými býložravci, kteří se příležitostně živí kůrou stromů. Tato studie mapovala cca 2300 stromů v Pohorje a sledovala pravděpodobnost škody jelení zvěří v blízkosti krmelišť. Pravděpodobnost škod v podobě ohryzu a loupání kůry závisí na vzdálenosti od okraje lesa dále než 800m, hustoty, stáří a druhů stromů. Naopak svažitost terénu a hustota jelení zvěře podle studie vliv na problematiku nemá. Poškozeno bylo až 35% smrků. Poškození bylo nejvyšší u mladších, hustších, čistých smrkových porostů, které mají příznivé ochranné a mikroklimatické podmínky (tenčí sněhová pokrývka, vyšší teploty). Ty z nich dělají preferovaná zimní stanoviště pro jeleny, nicméně, s nízkou diverzitou potravy, proto je součástí jídelníčku kůra. Ke snížení (příp. zabránění ohryzu kůry, bylo navrženo snížení hustoty smrkových porostů. Doplnkové krmení může snížit škody pouze ve výjimečných případech, kdy jsou zvířata nalákána a soustředěna v méně citlivých oblastech, ale obecně doporučujeme nepoužívat toto opatření kvůli jeho dalším negativním účinkům.

Jeleni se nikdy nekrmí výhradně v doplňkových krmných místech; vždy čerpají alespoň část své potravy v přírodě. Například ve Slovinsku jelen evropský uspokojí pouze asi 5% svých ročních požadavků na potraviny v doplňkových krmných místech. Proto je předpoklad, že dopad jelenů na lesní vegetaci je vyšší v blízkosti doplňkových krmných míst, tj. že poškození okusem a loupáním klesá s odstupem od doplňkových krmných míst. Podobně byly tyto závěry potvrzeny i v nezveřejněných průzkumech o škodách způsobených zvěří při obnově lesa (Jerina, Mihec, Adamič, 2008).

1.3 Škody zvěří v České republice

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti informuje o tom, že mezi jeden z hlavních problémů ochrany lesů v České republice patří poškozování lesa spárkatou zvěří. Na více než polovině území Česka je okusem vrcholu v mladých lesních kulturách v současné době poškozeno kolem 30 % jedinců hlavních dřevin a kolem 60 % jedinců dřevin zpevňujících a melioračních. Modelovými výpočty bylo současně zjištěno, že nové a opakované poškození kultur zvěří vyšší než 20 % se nachází na více než polovině území Česka (ÚHÚL, 2019).

Vznik, množství a typ škod úzce souvisí s mnoha faktory. Např. s typem vegetace, se způsobem obhospodařování okolních zemědělských pozemků, charakterem mysliveckého hospodaření a v neposlední řadě s početností zvěře. Výsledkem je určující vztah mezi skutečnými počty zvěře na dané lokalitě ve vazbě na úživnost této lokality, což se rozhodujícím způsobem promítá do výše vzniklého poškození lesa. Největší škody na lesních porostech způsobuje zvěř jelení, mufloní a zvěř sika, v místech výskytu i zvěř daňčí, jejíž škody mohou být plně srovnatelné se škodami zvěře jelení. Mezi nejčastější škody patří loupání (ohryz) a okus (viz obr. 4).

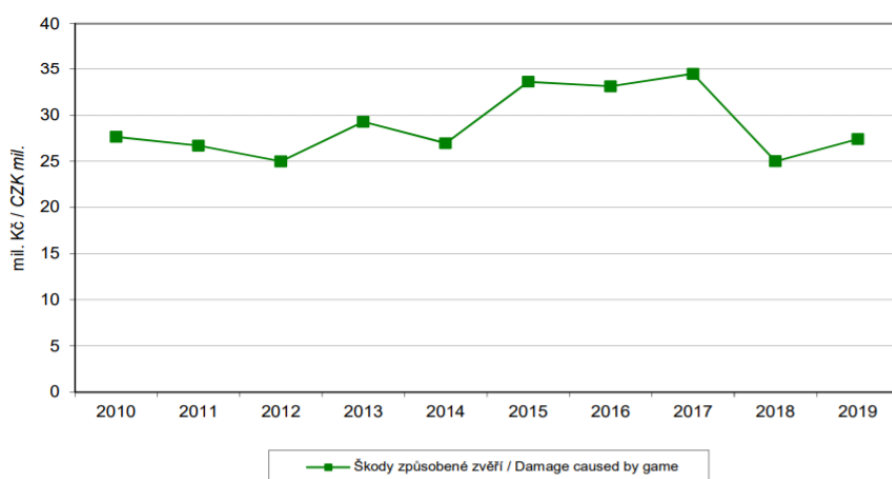


Obr. 4: Poškození okusem vrcholu – všechny dřeviny (zdroj: ÚHÚL, 2019)

Při letním loupání zvěř kůru na kmeni, popř. i na kořenových náběžích, prokousne a odtrhává ji v celých dlouhých pruzích i s lýkem a proto je považováno za nebezpečnější než zimní. Poškozovány jsou stromy mladšího věku, tj. od mlázin až po nastávající kmenoviny, než se vytvoří hrubá borka. V zimním období poškozují zvěř stromy ohryzem. Na stromě zanechává menší rány, protože zraněnou plochu neloupe. Nejvíce poškozovanou dřevinou je

bezespору smrk, i když zvěř může napáchat velké škody i v listnatých porostech (jasan, javor, jilm, ale i ostatní hospodářsky méně důležité dřeviny). U tohoto činitele nejsou z území Česka k dispozici přesné údaje o výši poškození.

V současné době se škody zvěří zjišťují plošně v rámci Národní inventarizace lesů. Současně každoročně část vlastníků lesa hlásí poškození v rámci statistického zjišťování na ČSÚ (viz. graf 1), kde jsou tyto údaje k dispozici za celou ČR (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR v roce 2019).



Graf 1: Škody způsobené zvěří v ČR (zdroj: cszo.cz, 2020)

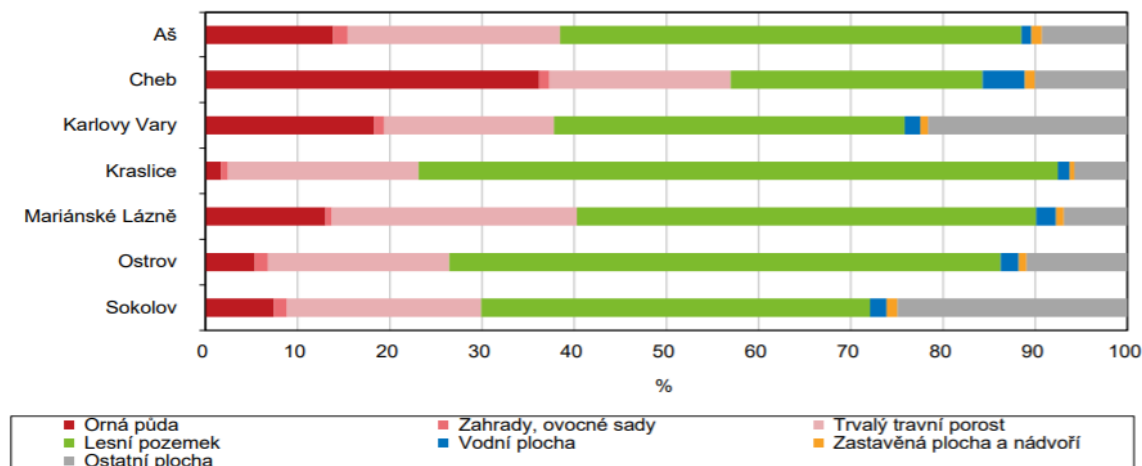
2. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je získat poznatky o škodách zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín s akcentem na poškození přirozené obnovy listnatých dřevin okusem spárkatou zvěří. Dále porovnat výsledky získané vlastním detailním monitoringem kontrolních a srovnávacích ploch (KSP) v závislosti na druhovém složení lesních porostů dle dominantních taxonů dřevin a porovnat poškození s početností zvěře.

3. MATERIÁL A METODIKA

3.1 Charakteristika zájmové oblasti

V karlovarském kraji tvoří z celkové výměry téměř dvě třetiny nezemědělská půda (viz obr. 5), tzn. lesní pozemky, zastavěné plochy a nádvoří, vodní plochy a ostatní plochy.



Obr. 5: Struktura půdy ve správních obvodech ORP Karlovarského kraje k 31. 12. 2019 (zdroj: ČÚZK, 2019)

Zemědělská půda je tvořena ornou půdou, trvalými travními porosty, ovocnými sady, zahradami. Podíl orné půdy na celkové výměře kraje je nejnižší v okrese Sokolov (5,5 %), což je dáno rozsáhlou těžební činností na Sokolovsku. (ČÚZK, 2019)

Změny ve struktuře půdy způsobené povrchovou těžbou uhlí patří mezi ty činnosti lidstva, které vytváří v krajině nevratné změny. V České republice bylo těžbou hnědého uhlí postiženo přibližně 400 – 420 km² pozemků a Sokolovsko spolu s Mosteckem patří mezi nejvýznamnější hnědouhelné lokality České republiky. Do padesátých let 20. století zde převládala těžba hlubinná, nyní se těží už výlučně povrchově. Při povrchové těžbě jsou odstraňovány všechny vrstvy nadloží nad těženým nerostem, takže naleziště nerostu může být beze zbytku vytěženo celé. To je sice ekonomičtější, ale zároveň tento typ těžby zasahuje do struktury krajiny a významně ji přetváří. Půda, na které již skončily těžební činnosti, nebo jsou stále v plném proudu, případně jsou plánovány v budoucnu, je o ploše asi 9 250 hektarů. Rozloha sokolovského hnědouhelného povodí je 219 km². (Vacek et al., 2018)

Celková výměra území okresu Sokolov činí více jak 75 000 ha půdy (viz obr. 6). Nejvyšším bodem je zde Zelený vrch. Karlovarský kraj, kam spadá řešená oblast Sokolovska, je druhým nejlesnatějším krajem v české republice. Rekultivace zdeformované krajiny těžbou zde probíhaly podle uvolňování ploch formou rekultivace lesnické, zemědělské, hydrologické a ostatní. (Vacek et al., 2018)



Obr. 6: Sokolovská pánev (zdroj: mapy.cz, 2021)

3.2 Charakteristika lesnického arboreta Antonín

3.2.1 Přírodní poměry

Studovaná oblast výsypky Antonín spadá do sokolovské pánve. Sokolovská pánev patří ke krušnohorskému bloku českého masivu a leží v jihozápadním křídle podkrušnohorské příkopové propadliny. Na západě sousedí s chebskou pánví a na severovýchodě se severočeskou pánví. Na severu sousedí s krušnohorským zlomem a na jihu navazuje na masiv slavkovského lesa (viz. obr. 7)



Obr. 7: Mapový zákres arboreta Antonín (zdroj: Mapy.cz, 2021)

Nejnižším bodem oblasti je řeka Ohře (v Sokolově 380 m. n. m.) a nejvyšším Dvorský vrch (573 m. n. m.). Největším vodním tokem v oblasti chebské a sokolovské pánve je řeka Ohře. Jejimi největšími přítoky jsou řeky Odava, Svatava, Libava, Rolava, Teplá a potoky libocký a dalovický. Jednou ze základních charakteristik půd, je jejich zrnitostní složení. Z hlediska zrnitosti svrchních horizontů se na území Sokolovska nachází 28,1 % půd lehkých, 69,4 % půd středně těžkých a 2,1 % půd těžkých. Výskyt skeletu s obsahem nad 10% částic větších jak 2 mm v půdě je v oblasti u zhruba 43% zemědělské půdy.

Procentické zastoupení půdních typů:

Glejové půdy – Gleje	1,66%
Hnědé půdy – Kambizemě	27,81%
Illimerizované půdy – Luvizemě	0,58%
Nivní půdy – Fluvizemě	1,88%
Oglejené půdy – Pseudogleje	3,51%
Rašelinné půdy – Organozemě	0,42%

3.2.2 Založení lesnického arboreta

Lesnické arboretum Antonín bylo založeno na stejnojmenné výsypce, po dolové činnosti založené jako klasická vnitřní výsypka. Při technické realizaci, došlo k navýšení výsypky nad původní terén o 48 m. Vznikl zpětným dosypáním lomu Antonín. Stavba výsypky byla dokončena v roce 1968. Docházelo k postupnému zaplňování lomového pole, proto je povrch výsypky petrograficky, zejména svojí strukturou a texturou neuspořádaný.

Po přechodu z hlubinné těžby na těžbu povrchovou dochází k velkému přesunu zeminy a horniny nad uhelnou slojí. Zeminy a horniny jsou při skrývce často deponovány z důvodu postupu těžby mimo areál těžby, často na velké vzdálenosti, na nově vznikající recentní útvary-výsypky, na které jsou náhodně vrstveny. Jedná se o výsypky vnější, převýšené. Teprve po vyuhlení dobývacího prostoru se zakládají uvnitř lomového prostoru, kde vznikl dostatečný prostor pro manipulaci, výsypky vnitřní.

Materiál uložený na výsypce Antonín pochází ze tří hlavních zdrojů:

- 1/ Uhelná sloj Antonín - vnitřní výsypka z nadloží sloje tvoří nejhlubší vrstvy výsypky
- 2/ Elektrárna Tisová - popílek byl z elektrárny na výsypku dopravován plavením
- 3/ Lom Medard I - výsypka Antonín sloužila jako vnější výsypka uhelného lomu Medard I., z něhož bylo v letech 1967 - 1973 uloženo 20 540 000 m³ skrývky tvořící svrchní vrstvy tělesa výsypky. Výsypka je umístěna na pravém břehu upraveného toku řeky Ohře, má tvar mírně protáhlého vrchu (dvojvrchol) severojižní orientace o výměře přibližně 170 ha a výšce max. 42 metrů nad okolním terénem. Na výsypce byla provedena lesnická rekultivace zcela unikátní metodou. Byly zde založeny dílčí experimentální plochy, na kterých bylo vysázeno nebývalé množství taxonů dřevin listnatých a jehličnatých, domácích a cizokrajných. Většina těchto pokusných výsadeb proběhla v letech 1969 - 1974 (1976), většina porostů je tedy dnes (r. 2020) v aktuálním stáří kolem 46 let (Dimitrovský, 2001).

Arboretum Antonín je ojedinělé jednak svým umístěním na podloží bez znaků přírodních půd, dále rekultivační funkcí a počtem jedinců zastoupených druhů pěstovaných dřevin. Je to jediné rekultivační arboretum v Evropě.

Geomorfologicky se jedná o atraktivní tvar, vytvořený dvojetážovou technologií ve směru SZ a částečně JZ. Nejvyšší nadmořská výška je 443,8 m n. m. Většinu plochy výsypky tvoří mírné svahy, přerušované plošinami, zabezpečující protierozní opatření. Odvodnění povrchu výsypky je provedeno otevřenými nezpevněnými příkopy ve směru S až SZ. Na SZ straně arboreta nedovoluje konfigurace terénu odvod srážkové vody mimo výsypku. V těchto místech vzniklo několik menších vodních ploch a mokřadů, které jsou v současnosti na ústupu

ve fázi mělkého zavodnění, zbahnělé nebo již zcela bez vody. Jediným zdrojem půdní vláhly jsou atmosférické srážky (Dimitrovský, 2001).

Vlastní lesnické arboretum bylo založeno v letech 1969 - 1974. Systém založení byl rozdělen do 8 etap. První etapa započala v roce 1969 a poslední osmá v roce 1972. Celková plocha arboreta je 165 ha. Je zde velmi pestrá skladba dřevin a keřů, čítající přes 200 druhů a poddruhů z toho 30 druhů introdukovaných dřevin. Způsoby založení jsou od monokultur jednotlivých druhů, přes smíšené listnaté, smíšené jehličnaté, smíšené listnato - jehličnaté, pěstované ve 42 variantách míšení. Jako monokultury je založeno 22 ploch a ve směsi 38 ploch, různých geometrických tvarů a velikostí (Dimitrovský, 2001).

3.2.3 Zakládání přípravných porostů

Zakládání přípravných porostů na výsypkách vychází z praktických rekultivačních požadavků. Těmi jsou zejména zlepšení půdních a klimatických podmínek stanoviště a co nejrychlejší omezení eroze. Zakládání přípravných porostů lze provádět celoplošně, nebo ve skupinách různých geometrických tvarů a velikostí. Určujícím faktorem jsou fyzikální a hydrologické vlastnosti výsypkových substrátů určených k zalesnění. Dlouhodobým sledováním bylo zjištěno, že vhodný sadební materiál je prostokořenný, dvouletý, vysázený ve sponu 1 x 1 m. Nejvíce lokalit, na kterých byly založeny na výsypce Antonín přípravné porosty, byly v první fázi zalesněny olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a olší šedou (*Alnus incana*). Úhyn o těchto dřevin nepřesahoval v dané lokalitě 10 % a nebylo proto potřeba dělat vylepšování. Předpoklad pro realizaci přeměny přípravného porostu je stupeň biologické přípravy půdy pod těmito porosty a zlepšení mikroklimatu. Po splnění těchto podmínek, můžeme začít přistupovat s obnovou smíšených a druhově vyvážených porostů formou přeměn přípravných porostů. Přeměny je možno realizovat jako částečné s plošnou rozlohou do 50 % plochy, převážnou - nad 50 % plochy a úplnou - 100 % plochy, většinou u celoplošně založených přípravných porostů. U všech stupňů přeměn je potřeba ponechat takové množství jedinců, které bude zaručovat nerušený vývoj cílové dřeviny. Po zapojení obnovovaných porostů, můžeme postupně přikročit k úplné likvidaci přípravného porostu. Uplatňujeme zde princip likvidace jen takového množství, které umožní optimální světlostní podmínky pro vývoj obnovovaných dřevin. Na výsypce Antonín byla realizována přeměna na 14,7 ha s olší. Redukce na ploše byla od 30 - 50 %. V důsledku nedostatku světla nevytváří jedinci uvnitř porostu pařezové výmladky, pokud redukce přípravné dřeviny nepřesáhne 40% z celkové plochy (Dimitrovský, 2001).

3.2.4 Podsadby v přípravných porostech

Při podsadbách na výsypce Antonín byly použity tyto dřeviny: javor mléč, jasan ztepilý, javor klen, jilm horský, lípa malolistá, dub letní, borovice Murrayova, douglaska tisolistá, borovice černá. U všech dřevin byl zvolen spon 1 x 1 m nebo 1 x 1,5 m. Ujmutí dřevin bylo téměř 100%. K uvolňování většiny obnovovaných dřevin dochází 5. až 7. rokem po založení. Při uvolňování je třeba opatrného a pomalého postupu, aby nedošlo vlivem příliš rychlého uvolnění k zabuření obnovované dřeviny. Krátkodobé přeměny formou přípravných porostů dřevin mají své uplatnění při zakládání smíšených lesních porostů na výsypkových stanovištích. Náklady na založení přípravného porostu včetně obnovy smíšeného porostu podsadbou, jsou poměrně nízké a pohybují se pod hranici obnovy ušlechtilých dřevin přímou výsadbou (Dimitrovský, 2001).

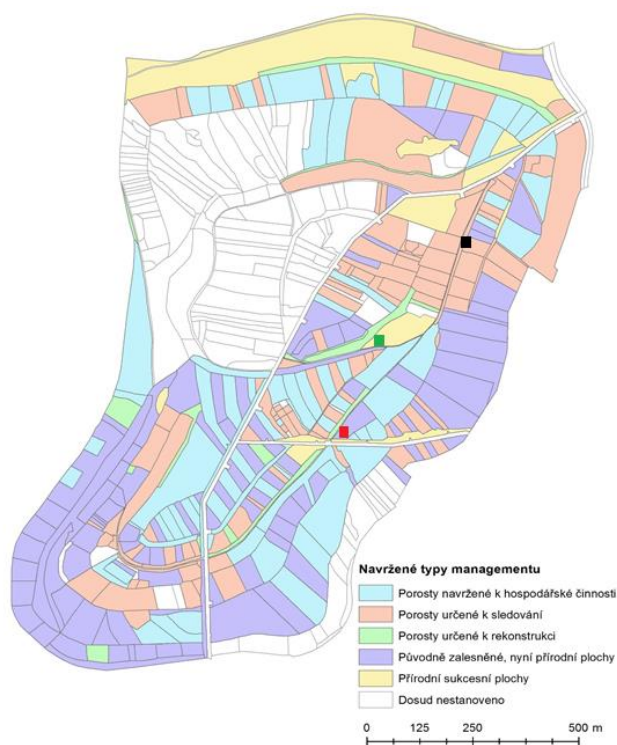
3.3 Metodika sběru a hodnocení dat

Pro potřeby této bakalářské práce bylo využito metodiky vytyčení kontrolních a srovnávacích ploch, k vyhodnocení poškození lesních dřevin zvěří na vyznačené ploše. Prvním krokem bylo několika denní pozorování v různých částech arboreta a výběr vhodných ploch. Při výběru ploch bylo dbáno na to, aby nebyly zvoleny lokality s mimořádně nízkým nebo vysokým zatěžováním spárkatou zvěří (srnčí). Stopy jelení zvěře zaznamenány nebyly. Zvoleny byly dvě plochy, kde se nalézaly stezky (ochozy), trus případně jiné známky přítomnosti zvěře a třetí plocha, kde byly známky přítomnosti zvěře menší (téměř žádné). Následně byly plochy vyznačeny – hraniční dřeviny byly označeny signálním sprejem. Po té bylo nutno zjistit skutečný počet stromů, stromků a keřů na ploše porostu přímým počítáním (porost do výšky 20 cm není započítán). Po té počet poškozených dřevin na ploše porostu rovněž přímým počítáním. "Započítané" dřeviny byly označovány bílou křídou, pro následnou kontrolu po ukončení práce, zda byly započteny všechny poškozené dřeviny. Započítány byly jen stromy "čerstvě" poškozené. Stromy a dřeviny s loňským a dřívějším poškozením v tabulkách uvedené nejsou.

Sledovány byly škody loupáním, ohryzem, okusem a vytloukáním. Úroveň a výše škody. Zda se jedná o poškození slabé (dřevinu neohrožující), středně silné (dřevinu částečně poškodí, zpomalí růst, ale nezahubí) a silné (dřevina uhynie).

Termíny pozorování a výběru ploch:	Sobota 27. 6. 2020
	Neděle 28. 6. 2020
	Úterý 30. 6. 2020
	Čtvrtek 2. 7. 2020
	Neděle 5. 7. 2020
Termíny počítání škod:	Středa 8. 7. 2020 od 10:00 do 13:30 hod.
	Sobota 2. 1. 2021 od 10:00 do 14:30 hod.
	Úterý 23. 2. 2021 od 14:00 do 16:00

Výběr ploch probíhal v měsících červnu a červenci. Sběr dat probíhal v roce 2020 a 2021 v měsících červenec, leden a únor. Ke sběru dat byl použit svinovací metr, bílá křída, terénní formuláře s psacími potřebami, mapa arboreta se záznamem typu porostů, mapa se zákresem poloh jednotlivých KSP (viz obr. 8) a fotoaparát k záznamu vybraných škod.



Obr. 8: Plocha arboreta Antonín s vyznačenými KSP

■ *Kontrolní plocha 1*

■ *Kontrolní plocha 2*

■ *Kontrolní plocha 3*

Dalším sledovaným ukazatelem byly hydrometeorologické podmínky, teplota a množství sněhu v měsících prosinci, lednu a únoru, v letech 2018 – 2021. Průběh zimy může být také příčinou zvýšených škod zvířím. Když je teplejší zima, není vysoká souvislá umrzlá pokrývka sněhu, zvíř má dostatek potravy, může k pastvě, která je za normálních podmínek pro ni nedostupná.

Tabulka 1 – Meteorologické záznamy - Sokolov 2018 - 2021

SOKOLOV			
Rok/měsíc	Celková výška sněhové pokrývky (cm)	Srážky za měsíc (mm)	Průměrná teplota za měsíc
2018/1	11	63,6	+2,9
2018/2	3	9,4	-2,7
2018/12	5	88,1	+2,6
2019/1	7	69,2	-0,5
2019/2	6	16,9	+1,3
2019/12	0	44,2	+2,4
2020/1	2	26,7	+1,3
2020/2	2	17,1	+4,4
2020/12	3	36,9	+2,2
2021/1	9	57	-0,9
2021/2	6	44,4	-1,1
2021/3	2	27,9	+3,3

Zdroj: <https://www.chmi.cz>

4. VÝSLEDKY

4.1 Metodika hodnocení poškození lesních dřevin zvěří

Na všech třech zkusných plochách bylo zjišťováno druhové zastoupení dřevin a početnost jednotlivých druhů ve věkových třídách. V porostních skupinách do 10 let věku a v porostních skupinách ve věku od 11 do 40 let. Údaje byly zjišťovány pro dřeviny listnaté i jehličnaté. Dřeviny nad 10 cm výšky byly systematicky zaznamenávány vždy na celé kontrolní ploše. Údaje byly zapisovány pro další přepočítání na procenta.

Každý druh dřeviny byl zapisován odděleně do řádky. Ke každému druhu byla zaznamenána početnost jedinců v jednotlivých výškových třídách. Při počtu vyšším než 50 kusů v jedné třídě byl počet jedinců odhadnut. Při zjišťování počtu jedinců se současně šetřil procentuální podíl jedinců poškozených okusem, ohryzem, loupáním a vytloukáním v každé výškové třídě. Za základ (tj. 100 %) zde byl brán počet jedinců celkem v konkrétní výškové třídě.

Porovnáním škod na vyznačené ploše umožňuje objektivně sledovat působení zvěře na vývoj mladých porostů. Vyhodnocení umožňuje zjistit vývoj obnovy na daném stanovišti a porovnat ji se stávajícím stavem (tedy s vývojem ovlivněným tlakem zvěře). Vývoj obnovy na kontrolní ploše umožňuje reálné určení škod způsobených zvěří. První hodnocení bylo provedeno po vyznačení ploch v období vrcholné vegetační sezóny. Sledovány byly pouze vybrané jehličnany a listnáče, i když byly třeba méně zastoupené. Seznam hlavních (sledovaných) dřevin:

Listnaté dřeviny: dub letní, lípa srdčitá, jasan ztepilý, olše lepkavá, bříza bělokorá, růže šípková, hloch obecný, habr, janovec metlatý, ptačí zob.

Jehličnany: modřín opadavý, smrk ztepilý, borovice vejmutovka

Vlastní šetření probíhalo po jednotlivých dřevinách. Pokud se vyskytoval druh, který byl na ploše zastoupen početněji, plocha byla přehrazena prádelní šňůrou a jednotliví změřeni jedinci byli označováni pro lepší orientaci bílou křídou.

4.2 Charakteristika vybraných ploch

4.2.1 Plocha 1

Jedná se o původně zalesněné, nyní přírodní plochy. Porost o celkové ploše 8 808 m² vzniklý sloučením 9 původních monokulturních porostních skupin různých dřevin. Nejmenší původní porostní skupina má výměru 284 m², největší 1 682 m² a jejich průměrná plocha je

978 m². V porostu je zastoupena řada unikátních dřevin, jako je *Pinus uncinata*, *Pinus contorta*, *Pinus rigida*. Prostým šetřením na místě zvolené plochy 1 bylo dopočítáno 30 ks dubu letního - do 20 let, 40 ks modřínu opadavého - 5 let, 3 ks břízy bělokoré - do 20 let, 10 ks smrku ztepilého - do 5 let, 12 olše lepkavé - do 10 let. Dřeviny vybrané k pozorování na ploše 1: dub letní, modřín opadavý, bříza bělokorá, smrk ztepilý, olše lepkavá, růže šípková.

4.2.2 Plocha 2

Porost o výměře 36 265 m² vytvořený spojením 18 původních porostních skupin o průměrné ploše 2 129 m², minimální ploše 409 m² a maximální ploše 6 100 m². Porost s pestrou druhovou skladbou, přírodní sukcesní plochy. Nejvyšší zastoupení má OL (22,3 %) a MD (22,2 %). Zastoupení vyšší než 10 % má JS (14,8 %), JVK (12,1 %) a VJ (10,3 %). Ostatní dřeviny mají zastoupení do 10 % (LP, HIP, JVM, HB, VR). Prostým počítáním na místě zvolené plochy 2 bylo zjištěno: 3 ks břízy bělokoré – 20-30 let, 3 ks břízy bělokoré 15 let, 4 ks břízy – 10 let, jasan – do 5 let, 10 ks lípa velkolistá – do 5 let, 2 ks modřín opadavý – 20-30 let, 3 ks olše lepkavá, cca 20 ks růže šípková. Dřeviny vybrané k pozorování na ploše 2: borovice vejmutovka, modřín opadavý, jasan ztepilý, javor klen, olše lepkavá, habr a ptačí zob.

4.2.3 Plocha 3

Porost o výměře 57 872 m² byl vytvořen sloučením 23 původních heterogenních porostů o nejmenší ploše 298 m², maximální ploše 5 834 m² a průměrné velikosti 2 516 m². Jedná se o plochy s porostem určeným ke sledování. V porostu se vyskytuje v malých skupinách celkem 15 druhů dřevin. Nejčastější dřevinou je LP, která pokrývá 24,7 % porostu. Další významně zastoupené dřeviny jsou JVK (18 %), OL (15 %) a BOC (*Pinus contorta*) 10,4 %. Ostatní dřeviny jsou zastoupeny do 10% plochy porostu (jasan, TO, BL). Jedná se o porost na antropogenních substrátech. Šetřením na místě zvolené plochy 3 ve spodním patře bylo zjištěno: 50ks janovec metlatý – různé stáří, 18 ks růže šípková, hloch – 15 ks, tis – 15 ks. Dřeviny vybrané k pozorování na ploše 3: lípa srdčitá, javor klen, olše lepkavá, borovice černá, jasan ztepilý, janovec metlatý a růže šípková.

4.2.4 Vybrané fotografie z jednotlivých ploch



Obr. 9: Ohryz modřín a smrk (zdroj: vlastní)



Obr. 10: Pohled na kontrolní plochu 1 s označenými hraničními stromy (zdroj vlastní: 2. 1. 2020)



Obr. 11: Pohled na kontrolní plochu 1 s označenými hraničními stromy (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 12: Loupání na *Larix decidua* (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 13: Okus na *Betula pendula* a *Tilia cordata* (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 14: Pohled na kontrolní plochu 2 s označenými hraničními stromy (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 15: Okus na *Crataegus* (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 16: Okus na *Ligustrum vulgare* (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 17: Okus na *Tilia cordata* a *Crataegus* (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 18: Okus *Tilia cordata* (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)



Obr. 19: Pohled na kontrolní plochu 3 s označenými hraničními stromy (zdroj vlastní: 2. 1. 2021)

4.3 Škody zvěří na vybraných kontrolních a srovnávacích plochách

Šetření probíhalo na třech vyznačených plochách o celkové výměře 300m² (3x10x10m).

V tabulkách 1, 2 a 3 jsou uvedeny výsledky šetření na jednotlivých plochách. Sledované byly dřeviny, které se na plochách a) vyskytovaly v největším množství, b) vyskytovaly se i v blízkém okolí. Zkratky dřevin užitých v tabulkách jsou vysvětleny v příloze 1. Výsledné hodnoty v procentech jsou zaokrouhleny na celky.

Tabulka 1 – Kontrolní plocha 1

Plocha 1 - dřeviny	8. července			2. ledna			23. února			Celkem
	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	
DBL	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4%
MD	0	0	0	1	0	1	4	0	0	6%
BB	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4%
SM	1	0	0	2	0	0	3	0	0	6%
OL	2	0	0	3	0	0	3	0	0	8%

Tabulka 2 – kontrolní plocha 2

Plocha 2 - dřeviny	8. července			2. ledna			23. února			Celkem
	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	
VJ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1%
MD	1	0	0	2	0	1	1	0	0	5%
JS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1%
JVK	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3%
OL	1	0	0	3	0	0	1	0	0	5%

Tabulka 3 – Kontrolní plocha 3

Plocha 3 - dřeviny	8. července			2. ledna			23. února			Celkem
	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	okus v %	loupání a ohryz v %	vytloukání v %	
LP	1	0	0	2	0	0	2	0	0	5%
JVK	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1%
OL	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3%
BOC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
JS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1%

4.4 Škody loupáním a ohryzem

Loupáním se označuje strhávání pruhů kůry a lýka v podélném směru. Zvěř nakousne kůru a trhnutím hlavy ji odloupne a pozře. Sloupnutím kůry se obnaží běl často na poměrně velké ploše kmene. To má za následek volný přístup dřevokazných hub a pozdější hnilobu kmene do dřeva stromů. Loupání a ohryz jsou způsobovány jelenem evropským, jelenem sikou, muflonem a daňkem. Tato zvěř si pod tlakem trávicích obtíží opatřuje potřebnou vlákninu loupáním v lesních porostech.

Škody loupáním a ohryzem na kontrolních plochách nebyly zjištěny žádné. Lesnické arboretum bylo založeno v letech 1969 – 1974. V arboretu je porost ve věkových skupinách převážně okolo 50 let, tzn. pro zvěř už nezajímavá. Dalším důležitým faktorem je, že v arboretu Antonín se téměř nevyskytuje jelení zvěř, nebo pouze ve velmi omezeném množství. Území arboreta Antonín je součástí honitby Medard (viz příloha 2). Ze sumáře škod zvěří na lesních porostech za LS/LZ podle honiteb (viz příloha 3) pro rok 2018/2018 vyplývá, že v honitbě Medard jsou vykazované škody na porostech nulové, snížení přírůstu (okus) také není evidováno žádné. V sumáři jsou uvedeny pouze škody loupáním a ohryzem.

Ve větším množství se na studovaném území vyskytuje ze zvěře spárkaté pouze zvěř černá a srnčí. Zaživací ústrojí srnčí zvěře má odlišnou stavbu než zvěře jelení. Menší objem žaludků a jejich stavba způsobují, že se potrava v předžaludcích dlouho nezdrží a není tudíž vystavena působení celulolytických bakterií a nálevníků. Proto srnčí zvěř není schopna vlákninu strávit a nikdy neloupe. Doplnkovou potravu srnčí zvěře tvoří měkké dřevnaté části, pupeny.

4.5 Škody vytloukáním

Dřeviny na vybraných plochách nesly minimální známky poškození vytloukáním. Do vytloukání je zahrnuto zřetelné poškození kůry kmínku, při kterém došlo k poškození lýka, způsobené vytloukáním paroží. V prostorách arboreta nebyly známky výskytu jelení zvěře, dančí ani siky, pouze zvěře srnčí a černé (ta se zdržuje v oblastech drobných mokřadů, mimo dosah hlavních stezek arboretum). Známky vytloukání srnčí zvěře jsou nápadné. Ale byly pozorovány pouze sporadicky na kontrolní ploše 1 a 2, při kontrole 2. ledna. Na obou dvou plochách se jednalo o modřín, ve věkové skupině do 15 let. Zjištěné škody vytloukáním však nedosahovaly ani 1%.

4.6 Škody okusem

Škody okusem byly nejrozšířenějším poškozením na všech sledovaných plochách, ale nedosáhly na jednotlivých druhích dřevin hranice 10%.

Na kontrolní ploše 1 se jednalo o: dub (4%), modřín (5%), bříza (4%), smrk (6%), olše 8%.

Na kontrolní ploše 2 s jednalo o: modřín (4%), jasan (1%), javor (3%), olše (5%).

Na kontrolní ploše 3 se jednalo o: lípa (5%), javor klen (1%), olše (3%), jasan (2%). Borovice černé zůstaly bez známek poškození.

V lesích s přirozeným zmlazením je zvěř součástí vývoje lesa, protože zředí hustý nálet a umožňuje růst zbylým jedincům. V kulturním lese je však spásání (okusování) sazenic zvěří nežádoucí. Okusem je míněno poškozování stromů v nejmladších porostech okusováním vegetačních výhonů. Na všech třech vyznačených plochách se škody okusem vyskytovaly na dřevinách do vzrůstové výšky cca 1m. Pouze v případě bříz se jednalo i stromy ve věkové kategorii do 15 let, zde ale nebyl zaznamenán okus terminálního výhonu (vrcholového prýtu), nýbrž boční okus. Stejně tak u lípy srdčité, která byla použita na výsypce Antonín jako cílová dřevina. Boční okus nedosáhl intenzity limitujících 20%. U dřevin zpomalí růst, ale dřevinu samotnou nezahubí. Okus se týkal i spodního patra, dřevin do výšky cca 30 cm. Především ptačího zobu a habrů. Ale ani v tomto případě nedosáhl okus 10%.

5. DISKUZE

Těžba nerostných surovin narušuje ráz krajiny a otázkou je, jakým způsobem rekultivovat. V posledních letech se rozvíjí většinou metody řízené sukcese (Tischew, 1998), kdy se přírodě dopomůže mírným zásahem asanačního, stabilizačního a zdravotního charakteru (Podrázský, 2019 k dosažení stabilního prostředí se společenstvy pro danou lokalitu přirozenými. Zalesněné porosty v okolí Sokolova vykazují vyšší objem porostu a kvalitu produkce ve srovnání s lesními porosty vzniklými přirozenou posloupností (Vacek, Z. et al, 2018). Lesy jsou nejvýznamnější složkou přírodního prostředí, nenahraditelným stabilizátorem rovnováhy krajiny. Plní pro člověka životně důležité funkce (produkují kyslík, regulují dusík, zachytávají emise škodlivých látek, pozitivně ovlivňují svým klimatem a působí na lidskou psychiku).

Zvěř je také obnovitelný přírodní zdroj. Je součástí lesních ekosystémů. Krajní environmentalismus říká, že „*vše, co příroda dělá, dobře dělá*“. Ale takovýto návrat k divoké přírodě, s vyloučením lidského zásahu, už není možný. Nebere v úvahu skutečnost, že je často nevyhnutelné aktivně kontrolovat početnost některých populací a zakládat rostlinné a jiné sukcese (Vlasák, 1986). Lesní ekosystémy, jejich stabilita a produkce jsou ovlivněny mnoha faktory a škody způsobené volně žijícími živočichy jsou jedním z nejvýznamnějších faktorů (Vlad a Sidor, 2013; Ambrož et al., 2015; Slanař et al., 2017; Konôpka et al., 2019). Bylo prokázáno, že zvýšená populační úroveň zvěře je faktorem, který potlačuje rozmanitost lesního podrostu a regeneraci stromových vrstev (Vacek et al., 2015). Nejvíce ovlivňují lesní ekosystémy velcí býložravci, především druhy jelenů (Gill a Beardall, 2001; Dobrowolska et al., 2020). Poškození okusem je ve většině případů způsobeno přežvýkavou zvěří. Na území arboreta Antonín se jedná hlavně o druhy jelen evropský a srnec obecný (Vacek et al., 2015). Zde se částečně rozcházíme, při svém pozorování jsem nezjistila na dotčeném území stopy jelení zvěře, ani žádné známky její přítomnosti na území kontrolních ploch nebo v jejich blízkosti. Nalezeny byly pouze stopy přítomnosti zvěře srnčí (stezky, trus, stopy po vytloukání). Rovněž ze zprávy o sčítání zvěře (viz příloha 5) v honitbě Medard (kam ploch arboreta spadá) vyplývá, že stavy jelení zvěře jsou v této lokalitě zanedbatelné. Nejsou zde proto plánované ani normované stavy této zvěře.

Podle zveřejněných údajů bylo na studovaném území arboreta Antonín vysázeno 220 druhů (včetně dřevin exotických), ekotypů a fenotypů stromů a keřů na studijní ploše 165 ha, kde byla část výsypky ponechána spontánnímu vývoji (Vacek et al., 2018). Jednotlivé druhy uvedené na daných stanovištích byly na kontrolních plochách zaznamenány všechny. O genetickém potenciálu řady dřevin svědčí schopnost přirozeného zmlazování řady dřevin,

zejména modřínu, smrku, buku, a řady dalších dřevin (Podrázský et al., 2019). V lesních porostech se nachází výrazně vyšší podíl starších věkových tříd. Většina porostů je dnes (r. 2021) v aktuálním stáří kolem 40-50 let (Dimitrovský, 2001). Tyto dřeviny jsou již pro zvěř nezajímavé. Nezajímavé jsou pro ni i nově osázené plochy s cca tříletým porostem smrků v bezprostřední blízkosti vybudovaného obchvatu. Tato plocha je velice exponovaná a rušná, zvěř zde nemá klid, proto se zde nezdržuje, nepase a nepůsobí škody. Byť se jedná o porost mladý a tedy pro zvěř zajímavý. Zde je rušivým elementem hluk a provoz na obchvatu kolem Sokolova.

S úpravou dopravní infrastruktury souvisí i další poznatky. Od roku 2018 probíhala podél rychlostní silnice D6 od Karlových Varů do Chebu intenzivní výstavba drátěného oplocení. Následkem toho byla migrace zvěře, zejména vysoké, která přetahovala ze slavkovského lesa do lesních porostů v okolí lokality honitby Medard a vedlejších sousedních honiteb, znemožněna. Uvedené poznatky potvrzují i rozhovory s jednotlivými hospodáři (např. honitba Květná, Krajková), kteří snížení stavu takto přecházející zvěře zaznamenali. Často je k vidění, že vysoká zvěř z lokalit slavkovského lesa dojde k oplocení a nepokračuje dále. Oplocení je nepřekonatelná překážka. Toto se nepochybně odrazilo i na množství zvěře a minimu škod v porostu v lesním arboretu Antonín.

Výše škod je také ovlivněna strukturovaností porostů (Katona et al., 2011) na sledovaném území, druhovou různorodostí bylinného patra, množstvím travin (např. kostřavy, jílký, lipnice), bylin (např. jitrocel kopinatý), mechů, keřů, polokeřů a keříků (např. vřes, zimoztráz). Měkkou potravu si srnčí zvěř vybírá v travních a bylinných porostech a doplňkovou v křovinném patře a mlazinách lesních porostů. (Drmota et al., 2007). Pokud si v porostech nenajde dostatek okusu na křovinách a na měkkých listnáčích (osiky, jívy, vrby, břízy atd.), přistupuje k okusu tvrdých listnáčů (buku, dubu, javoru, jasanu) a také terminálních pupenů u mladých jehličnanů. Představu o obsahu základních živin dřevin si můžeme udělat podle připojené tabulky v příloze 4 (Rajský et al., 2015). Uvedené hodnoty umožňují kvalifikované posouzení úživnosti přírodního prostředí.

Dalším činitelem podílejícím se na způsobování škod zvěří jsou hydrometeorologické podmínky a průběh zimy. Zima ve sledovaném období 2020 byla podle Českého hydrometeorologického ústavu druhá nejteplejší od začátku měření (r. 1961), a také skoupá na srážky. Zvěř nebyla omezena dlouhodobou souvislou sněhovou pokrývkou a krutými mrazy. Nebyla tedy stresována nedostatkem potravy a nebyla nucena ke škodám.

6. ZÁVĚR

Rekultivace půdy posttěžených lokalit zahlučuje vlivy hornické činnosti jako nežádoucí antropogenní zásahy do krajiny. Rekultivace silně ovlivňuje nejen okolní krajinu, ale také rozmanitost lesního ekosystému. Ve většině případů jsou po těžbě uhlí hromady skrývkové zeminy rekultivovány pro zemědělskou a lesnickou činnost, ale některé lokality jsou ponechány spontánnímu rozvoji, jako je sledovaná plocha lesnického arboreta Antonín.

Cílem práce bylo získat poznatky o škodách zvěří v porostech lesnického arboreta Antonín s akcentem na poškození přirozené obnovy listnatých dřevin okusem spárkatou zvěří. Dále porovnat výsledky získané vlastním detailním monitoringem kontrolních a srovnávacích ploch (KSP) v závislosti na druhovém složení lesních porostů dle dominantních taxonů dřevin a porovnat poškození s početností zvěře.

Z výsledků šetření je zřejmé, že poškození porostů zvěří okusem na sledovaném území lesnického arboreta Antonín nedosahuje ani sledovaných 10 % intenzity poškození. Žádná z hodnocených dřevin není výrazně ovlivněna tlakem zvěře. Nedochozí zde k nevratným poškozením dřevních kultur, ani přirozené dřevinné skladbě v důsledku okusu, loupání či jiného poškození zvěří. Důvodů, proč k tomuto poškození dochází pouze v omezené míře, je několik. Od pestrosti dřevinného a bylinného porostu, malého množství přítomné zvěře, rušivých vlivů člověka až po meteorologické podmínky.

Ekosystém, jakým je les, je mimořádně dynamický útvar. V „ideálním“ lese rostou různé druhy stromů, jehličnanů i listnáčů, ve všech vývojových fázích pohromadě. Zalesněná oblast by měla být rozmanitým stanovištěm a lesy by měly znamenat složitý ekosystém, který je odolný vůči rušivým zásahům. Stejně tak tomu je i v soužití lesa a zvěře, v respektování ekologických zákonitostí, biologické rovnováhy a vzájemných závislostí životních společenstev. Jednostranné produkční prostory, jako např. monokultury, se v důsledku různých zátěží rychle hroutí a ztráty nemohou být pohotově vyrovnávány. Jak zvyšovat odolnost lesa, bez něhož si naši krajinu nedovedeme představit? Určitým řešením by možná bylo lesům vrátit jejich přirozenost. Pěstování původních druhů, v nižších polohách zvláště listnaté dřeviny a jedle, která jsou v lesích již jen zřídka k vidění, anebo pěstovat lesy smíšené. Když jeden druh vyhyne, les by neměl být ohrožen a měl by přežít.

Škody zvěří nejsou jednostrannou záležitostí lesníků nebo myslivců a není žádným velkým uměním pěstovat les bez zvěře, stejně jako není problém chovat zvěř bez ohledu na její působení na prostředí. Umění je obojí spojit. Takový ideální stav by měli zakládat již zákonodárci, výzkum a především praxe.

7. LITERATURA A POUŽITÉ ZDROJE

1. Drmota, J. et al. 2007: Srnčí zvěř v našich honitbách. Praha. 256 s.
2. Gebert, C., Verheyden-Tixier, H. 2001: Variations of diet composition of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. Rev. 31: 189-201.
3. IFER - Ústav pro výzkum lesních ekosystémů. 2021: Poškození zvěří - jakékoliv [online]. Brandýs nad Labem: [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <http://www.uhul.cz/mapy-a-data/365-portal-myslivosti/inventarizace-skod-zveri-na-lesnim-hospodarstvi/737-poskozeni-zveri>
4. Jerina K., Mihec D., Adamič, M. 2008: Poškodovanost smreke zaradi grizenja in lupljenja skorjepo jelenjadi (*Cervus elaphus*) glede na prostorsko razporeditev krmišč. Zbornik gozdarstva v lesarstvu 86: 33 – 43.
5. Katona, K., Szemethy L. a Csányi S. 2011: Forest Management Practices and Forest Sensitivity to Game Damage in Hungary. Szent István University. On Jan 1.
6. Kozel, J. 2020: Výběrné lesy Emmentalu. Lesnické práce: časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný vědě a praxi. Kostelec nad Černými lesy. 99: 21-24.
7. Liška, J. 2019: Výskyt kůrovců na smrku ve střední Evropě v roce 2018. Lesnické práce: časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný vědě a praxi. Kostelec nad Černými lesy. 76: 48-49.
8. Nováková, H. 2011: Rakouská inventarizace lesů - Österreichische Waldinventur 2007/2009. Kostelec nad Černými lesy, Lesnické práce: časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný vědě a praxi. 90: 22-27.
9. Podrázský, V. et al. 2019: Využití multifunkčního potenciálu rekultivačního lesnického arboreta Antonín – Sokolov. 5. kontrolní zpráva projektu. Praha: Projekty Grantové služby LČR. 48 s.

10. Poleno, Z., Vacek, S. et al. 2007: Pěstování lesů II. Teoretická východiska pěstování lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný vědě a praxi. 464-465.
11. Poleno, Z., Vacek, S. et al. 2009: Pěstování lesů III. Praktické postupy pěstování lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný vědě a praxi. 952-953.
12. Poleno, Z., Vacek, S. et al. 2011: Pěstování lesů I. Ekologické základy pěstování lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný vědě a praxi., 320 pp.
13. Portál ČHMÚ: historická data [online]. Praha: Praha, 2000 [cit. 2021-04-11].
Dostupné z: <https://www.chmi.cz>
14. Rajský, M., Vodňanský M. et al. 2015: Potreba živín pre jelene. NPPC-VÚŽV Nitra, 2015. Zvolen: TU Zvolen, 24: 78 s.
15. Tischew, S. 1998: Sukzession als mögliche Folgenutzung in sanierten Braunkohletagebauen. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen – Anhalt-Halle SH 1.
16. Vacek, S., Lokvenc, T., Souček, J. 1995: Přirozená obnova lesních porostů. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe. MZe ČR, Praha, 20: 1-46.
17. Vacek, S., Nosková, I., Bílek, L., Vacek, Z., Schwarz, O. 2010: Regeneration of forest stands on permanent research plots in the Krkonoše Mts. Journal of Forest Science, 11: 541–554.
18. Vacek, S. et al. (2007): Obhospodařování bohatě strukturovaných a přírodě blízkých lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný vědě a praxi. 447 pp.

19. Vacek, S. et al. 2009: Obnova lesních porostů na výzkumných plochách v národních parcích Krkonoš. *Folia forestalia Bohemica*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o., 11, 288 pp.
20. Vacek, Z. et al. 2018: Forest biodiversity and production potential of post-mining landscape: opting for afforestation or leaving it to spontaneous development? *Central European Forestry Journal*, 64: 2: 116–126.
21. Vacek, Z. et al. 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 pp.
22. Vopernik, S. 2006: Probability of Bark Stripping Damage by Red Deer (*Cervus elaphus*) in Austria. *Silva Fennica*., 40: 589-601.

8. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Poškození smrku zimním ohryzem jelení zvěří.	11
Obr. 2: Vytloukání na modřínu a douglasce	12
Obr. 3: Deformace buku po opakovaném okusu	12
Obr. 4: Poškození okusem vrcholu – všechny dřeviny	17
Obr. 5: Struktura půdy ve správních obvodech ORP Karlovarského kraje	19
Obr. 6: Sokolovská pánev	20
Obr. 7: Mapový zákres arboreta Antonín	21
Obr. 8: Plocha arboreta Antonín s vyznačenými KSP	25
Obr. 9: Ohryz modřín a smrk	29
Obr. 10: Pohled na kontrolní plochu 1 s označenými hraničními stromy	29
Obr. 11: Pohled na kontrolní plochu 1 s označenými hraničními stromy	30
Obr. 12: Loupání na <i>Larix decidua</i>	30
Obr. 13: Okus na <i>Betula pendula</i> a <i>Tilia cordata</i>	31
Obr. 14: Pohled na kontrolní plochu 2 s označenými hraničními stromy	32
Obr. 15: Okus na <i>Crataegus</i>	32
Obr. 16: Okus na <i>Ligustrum vulgare</i>	33
Obr. 17: Okus na <i>Tilia cordata</i> a <i>Crataegus</i>	33
Obr. 18: Okus <i>Tilia cordata</i>	34
Obr. 19: Pohled na kontrolní plochu 3 s označenými hraničními stromy	34

9. PŘÍLOHY

Příloha 1 – Používané zkratky dřevin

BB	bříza bělokorá
BOC	borovice černá
DBL	dub letní
JS	jasan ztepilý
JV	javor mléč
JVK	javor klen
LP	lípa malolistá (srdčitá)
MD	modřín opadavý
OL	olše lepkavá
PTZ	ptačí zob
RŽŠ	růže šípková
SM	smrk ztepilý
SMO	smrk omorika
VJ	borovice vejmutovka

Zdroj: Vědecké a české názvy k použitým zkratkám dřevin podle přílohy č. 4 vyhl. 83/96 sb.

Příloha 2 – Hranice honitby Medard



Zdroj: ÚHÚL, 2021

Příloha 3 - Sumář škod zvěří v honitbách v okrese Sokolov 07/2017 – 06/2018

Sumář škod na lesních porostech za LS/LZ podle honiteb



Lesy České republiky, s.p.

LS/LZ 229 - LS Kraslice

Škody zvěří za období 2017/07 - 2018/06

Honitba	Typ	Uživatel honitby	Zničení porostu S6 (§ 8)	Snížení přírůstu (okus) S7.2 (§ 9)	Snížení kvality (loupání, ohryz) S9.1 (§ 11)	Mimořádná opatření S11.1 (§ 14)
✓229001 Medná	V	18235654 - Myslivecký spolek Luby I. (Nádražní 231, 351	0	126	6 986	0
✓229002 Kopanina	V	47721138 - Myslivecký spolek Kopanina z.s. (Nový Koste	472	40	6 963	0
✓229003 Kámen	V	43284361 - Zdeněk Pelc (Lipová cesta 804/7, 358 01 Kra	72	667	0	0
✓229004 Hraničná	V	01718606 - Zdeněk Pelc (Rybná 1956, 358 01 Kraslice)	1 462	469	0	0
✓229005 Mlýnská	V	45376298 - MS Zátíši (Zátíši 125, 358 01 Kraslice)	731	302	0	0
✓229006 Sněžná	V	480116078 - Václav Suttr (U divadla 172, 356 01 Sokolo	0	0	4 053	0
✓229007 Kamenný Vrch	V	8712202389 - Jan Suttr (U divadla 172, 356 01 Sokolov)	0	0	6 833	0
✓229008 Studenec	V	26319365 - Forestrans spol. s r.o. (Rybná 1278, 358 01 K	1 969	166	19 434	0
✓229009 Špičák	V	47097213 - Milan Usnul, JUDr. (U Jesli 2266, 193 00 Pra	224	866	7 240	0
P 229010 Nancy	V	22750193 - Myslivecký spolek Diana lov z.s. (U Přehrad	0	583	6 519	0
✓229011 Háje	V	45374481 - Myslivecký spolek Háje z.s. (U Plynárny 934	0	0	5 640	0
✓229012 Zámeček	V	72200201 - Jiří Hanzik (Vančurova 23/758, 356 02 Cheb	0	0	3 867	0
✓229013 Týn	V	45374520 - Myslivecký spolek Svatavka Lomnice z.s. (S	0	0	623	0
✓229014 Šabina	V	45374422 - Myslovecké sdružení Kynšperk nad Ohří (Ša	1 764	0	2 385	0
✓229015 Bernov	V	390519/044 - Ing.Zdeněk Holický (Rybná 1278/14, 358 0	2 010	0	17 632	0
✓229016 Liboc	V	45374627 - MS Čirá - Černá (Stříbrná 695, 358 01 Stříbrn	187	0	567	0
✓229017 Chlum	V	521004/236 - Jaroslav Hamouz (Kaceřov 148, 35751 Kyn	1 152	29	1 328	0
✓229020 Hradecká	V	22887270 - Myslivecké sdružení Lagroun Kleneč (Náves	2 576	0	17 749	0
229101 Obora	R	42196451 - Lesy České republiky, s.p., LS Kraslice (Tyrš	0	66	12 591	0
P 229305 Libnov	S	49741977 - Honební sdružení Krajčková (Jiří Skalický	0	0	711	0
✓229901 Květná	O	45374988 - Myslivecké sdružení Hubert Krajčková (Krajko	0	0	3 816	0
229905 Radvanov	O	70839221 - Myslivecké sdružení Diana (Krajčková 335, 35	0	0	558	0
✓229907 Město Kraslice	O	61774235 - Městské lesy Kraslice spol. s r.o. (Havlíčková	0	63	0	0
✓229913 Medard	O	26348349 - Sokolovská uhelná,právní nástupce,a.s. (Sta	0	0	5 759	0

Strana.

Sumář škod za LS/LZ podle honiteb

Datum tisku: 26.6.2018

Zdroj: Lesní závod Kraslice, 2020

Příloha 4 – Výživná hodnota dřevin

VÝŽIVNÁ HODNOTA DŘEVIN						
obsah základních živin při 100% sušiny v gramech v 1 kg						
Druh	sušina	N-látky	vláknina	BNLV*	vápník	fosfor
Keře ve vegetačním období, letorosty s listím						
ostružina	225	200	162	552	5,8	2,7
bez černý	163	282	138	445	8,8	3,9
vojtěška v květu	205	205	277	389	18,2	3
kostřava luční	235	140	278	460	4,9	2,7
Listnaté stromy ve vegetačním období, letorosty s listím						
akát bílý	315,8	220	209	474	13,2	2,7
vrba jíva	266	199	199	514	6,1	3,7
topol osika	256	177	221	503	5,7	3,6
jeřáb ptačí	298	136	185	597	7,1	3,6
dub**	426	125	239	548	10,4	1,9
buk lesní	395	117	262	561	4,6	2
Jehličnaté stromy ve vegetačním období, letorosty s jehličím						
smrk**	201	128	181	615	2	3,9
jedle**	265	124	189	600	2,9	2,3
Kůra - vegetační období						
smrk**	406	34	273	668	7,1	0,7
Kůra - mimo vegetační období						
smrk**	384	40	266	598	14	0,8
borovice lesní	445	47	245	597	6,9	0,5
Ječná sláma	858	52	437	424	2,9	0,8
Plody lesních dřevin						
žaludy bez čísky	880	59	110	796	1,2	1,6
bukvice	890	161	203	254	neuveďeno	
kaštan koňský	627	63	61	785	1,5	1,9
trnka	373	64	193	653	2,1	1,6
šípky	495	63	280	588	7,5	1,6
jablko***	180	33	104	806	0,2	0,2
ječmen krmný	880	129	44	778	0,7	2,7

* BNLV = Bezdušičkaté látky výtahové, přibližný údaj o energetické hodnotě, bez zahrnutí energetického zisku při mikrobiálním rozkladu vlákniny mikroflórou v bacheru přežvýkavců. Pro lepší představu: BNLV je to, co zůstane, když se od sušiny v g/kg odečte obsah dusíkatých látek, tuku, vlákniny a popela, vše také v g/kg. BNLV tedy vyjadřuje energetický obsah: škrob, jednoduché cukry, atd.

** Bez uvedení přesného druhu, *** a plodiny a krmiva pro srovnání: Hodnoty z „Katalogu krmiv, Zeman a kol, MZLU 1995“

Zdroj: Rajský, 2015

Příloha 5 – Sčítací lístek zvěře v honitbě Medard z 29. 2. 2021

Pořadové číslo	Datum sčítání	Honitba*, část honitby*, jméno osoby, která sčítá zvěř*		zvěř: srnčí										zvěř: prase divoké**														
		Název / jméno*	ha*	srnčí			srnčata			srny			zvěř srnčí celkem			samci			samice			mláďata			zvěř celkem			zvěř: prase divoké**
				věková třída			věková třída			věková třída			věková třída			věková třída			věková třída			věková třída			věková třída			
				I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	od 1 roku do 2 let	od 3 do 4 let	od 5 let a více	I.	II.	III.	celkem	celkem	celkem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
1	29.2.	Medard		7	5	3	15	16	14	45									1	1	-	2	3	3	8			

* nehodící se škrtněte ** U prasat divokých jsou lončáci podle pohlaví uváděni v případech samců u křtounů I. věkové třídy a u samic u bachyně.