

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra myslivosti a lesnické zoologie



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**Posouzení současného stavu lesních porostů,
které byly ve stádiu kultur poškozeny zvěří.**

Bakalářská práce

Autor práce: Moravec Miloslav

Vedoucí práce: doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc.

2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Miloslav Moravec

Lesnictví
Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Posouzení současného stavu lesních porostů, které byly ve stádiu kultur poškozeny zvěří.

Název anglicky

Assessment of the current state of forests damaged by games in the stage of culture.

Cíle práce

Posoudit aktuální stav vybraných lesních porostů, které jsou v současné době ve stádiu tyčkovin a starších, které byly ve stádiu kultur poškozeny zvěří. Vyhodnotit současný stav těchto porostů z pohledu zachování kostry porostu, potenciální dřevní produkce a tzv. ostatních funkcí lesa.

Metodika

Před zahájením práce pečlivě prostudujte "Doporučená pravidla pro zpracování bakalářských a diplomových prací na FLD" a těmi se při zpracování Vaší závěrečné práce řiďte. Při vyhledávání odborných pramenů pro zpracování přehledu o stavu řešené problematiky využijte rešeršní a konzultační služby které poskytuje knihovna ČZU.

Nejprve proveďte věcnou rešerši a zjistěte, kolik je v databázi SCOPUS evidováno prací zabývajících se regenerací lesních dřevin v souvislosti s poškozením zvěří. Následně pro zpracování obsahové rešerše využijte nejméně 20 pramenů, zejména zahraničních.

Ve vybraném lesním majetku zjistěte, které porosty ve druhém a dalších věkových stupních, byly ve stádiu kultur poškozeny zvěří.

Z lesní hospodářské evidence zjistěte stupeň jejich poškození a vyčíslenou škodu.

Zjistěte, jaká ochranná a péstební opatření v těchto porostech byla provedena.

Osobně projděte tyto porostní skupiny a vyberte alespoň tři reprezentativní zkusné plochy.

Do pracovní mapy (měřítko 1 : 5 000) zaznamenejte údaje o odhadnutém zastoupení dřevin, zakmenění a poškození.

Písemně a fotograficky zdokumentujte současný stav těchto porostů se zřetelem k zachování kostry porostu a odhadněte skutečnou ztrátu na produkci v mytním věku a dalších funkcích lesa ve vztahu k modelu hospodaření.

Zkusné plochy vyznačte vyznačte a zakreslete do pracovní mapy do konce května 2022.

Obsahovou rešerši literárních pramenů uvedených v zadání práce předložte v elektronické podobě do konce května 2022, metodiku práce do konce června 2022, kompletní rešerši literární pramenů předložte do konce srpna 2022.

Vytištěný strukturovaný rukopis práce předložte do 31.1.2023



Doporučený rozsah práce

cca 30 str. bez příloh

Klíčová slova

lesní porosty, poškození, regenerace lesních porostů, zvěř

Doporučené zdroje informací

- Ammer C., 1996. Impact of ungulates on structure and dynamics of natural regeneration of mixed mountain forests in the Bavarian Alps. *Forest Ecology and Management* 88: 43-53. DOI: 10.1016/S0378-1127(96)03808-X.
- A. T. Kuiters, P. A. Slim, 2001, Regeneration of mixed deciduous forest in a Dutch forest-heathland, following a reduction of ungulate densities, *Biological Conservation* 2002, str. 65 – 74
- Mallinson, Julian Robert (1999) The impact of herbivores on the natural regeneration of temperate deciduous woodland, Durham theses, Durham University. Available at Durham E-Theses Online: <http://etheses.dur.ac.uk/4591/>
- Niemelä J., Young J., Alard D., Askasibar M. et al., 2005. Identifying, managing and monitoring conflicts between forest biodiversity conservation and other human interests in Europe. *Forest Policy and Economics* 7: 877-890. DOI: 10.1016/j.forpol.2004.04.005.
- Reimoser F., Gosow, H. 1996. Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system. *Forest Ecology and Management* 88 (1996) 107-119
- Reimoser, F., 1992. Strategies for integrating wildlife and forest management practices in Central Europe. In: Proc., First Int. Symp. on the Development of Natural Resources and Environmental Preservation, Korea University, Seoul, pp. 382-398.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Elektronicky schváleno dne 3. 5. 2022

doc. Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 31. 8. 2022

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 28. 01. 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Posouzení současného stavu lesních porostů, které byly ve stádiu kultur poškozené zvěří, vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil, a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářskou práci a souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 20.března 2023

.....

Moravec Miloslav

Poděkování:

Rád bych na tomto místě poděkoval panu doc. Ing. Vladimíru Hanzalovi, CSc. za poskytnutou profesionální pomoc, spolupráci a trpělivost. Zároveň děkuji panu řediteli Ing. Janu Němickému za umožnění zpracování bakalářské práce na LZ Kladská.

Abstrakt

Cílem práce je posouzení stavu mladých lesních porostů na území lesního závodu Kladská, kde byl vyhodnocován současný stav porostů z pohledu zachování kostry porostu, potenciální dřevní produkce a tzv. ostatní funkce lesa, které byly ve stádiu kultur poškozeny okusem cca před 10 - 20 lety.

K porovnání na zvolené části lesního majetku bylo vybráno 8 porostů ve druhém a dalším věkovém stupni, ve věku od 11 do 25 let, o celkové velikosti 10 ha. K těmto porostům byla zjištěna data z lesní hospodářské evidence, z doby, kdy porost nebyl zajištěn a došlo k poškození okusem. Následně byl zjištěn stupeň poškození a vyčíslená vzniklá škoda. Pozorováno bylo zejména hledisko zachování kostry porostu, potenciální dřevní produkce, ostatní funkce lesa, ekologické hledisko a provedená ochranná a pěstební opatření. Na základě těchto dat byla vypracována pracovní mapa v měřítku 1 : 5 000 do které byly zaznamenány údaje o zastoupení dřevin, zakmenění a poškození.

Výsledkem této práce je písemné a fotografické zdokumentování současného stavu vybraných porostů se zřetelem k zachování kostry porostů, odhadnutí skutečné ztráty na produkci v mýtním věku a dalších funkcí lesa ve vztahu k modelu hospodaření.

Z vyhodnocených stavů porostů se prokázalo, že okus na kulturách snižuje dočasně velikost přírůstu, avšak poškození v raném věku porostu nikterak neohrožuje následnou stabilitu porostu, ekologické stanovisko a ani ostatní funkce lesa. Výsledky nepotvrdily skutečnou ztrátu na produkci v mýtním věku, poškození je neznatelné, bez vlivů a ztrát.

Hlavním přínosem práce je vyhodnocení ve formě výsledků, které poukazují na zjištěný fakt, že prokazatelně poškozené porosty okusem vykazují absolutně minimální negativní reakci na tento druh poškození, jelikož v průběhu následujících let růstu porostu po okusu dochází k téměř naprosté regeneraci a z tohoto důvodu jsou následky poškození okusem s odstupem času přibližně 20 let neznatelné.

Pro eliminaci poškození porostů ve stádiu kultur je však nutno pochopit chování a potravní specifikace zvěře, tvořit přirozené prostředí, změnit pěstební a hospodářské způsoby.

Při poskytnutí přirozené či alternativní pastevní plochy, je dokázáno, že zvěř skutečně cíleně nevyhledává kultury, zdaleka více jí nutričně uspokojuje přirozeně se vyskytující trvale travní porost, maliník či ostružiník.

Klíčová slova: lesní porosty, poškození, regenerace lesních porostů, zvěř

Abstract

The aim of the work is to assess the state of young forest stands on the territory of the Kladská forest plant, where the current state of the stands was evaluated from the point of view of the preservation of the framework of the stand, potential wood production and the so-called other functions of the forest, which were damaged in the culture stage approximately 10 - 20 years ago.

For comparison on the selected part of the forest property, 8 stands in the second and subsequent age stages, aged from 11 to 25 years, with a total size of 10 ha were selected. For these stands, data was found from the forest management records, from the time when the stand was not secured and there was damage by taste. Subsequently, the degree of damage was determined and the resulting damage calculated. The aspect of preserving the structure of the stand, potential wood production, other functions of the forest, ecological aspect and implemented protective and cultivation measures were observed in particular. Based on these data, a working map was drawn up on a scale of 1 : 5,000, in which data on the representation of tree species, rooting and damage were recorded.

The result of this work is a written and photographic documentation of the current state of the selected stands with regard to the preservation of the framework of the stands, estimation of the actual loss of production in the tolling age and other functions of the forest in relation to the management model.

From the evaluated stand conditions, it has been proven that the bite on the crops temporarily reduces the size of the increase, but the damage in the early age of the stand does not in any way threaten the subsequent stability of the stand, the ecological position or the other functions of the forest. The results did not confirm the real loss of production in the toll age, the damage is imperceptible, without effects and losses.

The main contribution of the work is the evaluation in the form of results, which point to the established fact that stands demonstrably damaged by taste show an absolutely minimal negative reaction to this type of damage, as during the following years of the growth of the stand after taste there is almost complete regeneration and for this reason the consequences of the damage are imperceptible to the taste with the passage of time of approximately 20 years.

However, in order to eliminate damage to stands in the culture stage, it is necessary to understand the behavior and food specifications of game, to create a natural environment and to change cultivation and economic methods.

When providing a natural or alternative grazing area, it is proven that animals do not really seek out cultures in a targeted way, they are far more nutritionally satisfied with naturally occurring permanent grass, raspberry or blackberry.

Key words: forest stands, damage, regeneration of forest stands, wild animals

1. ÚVOD	15
2. CÍL	16
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	17
3.1. Vliv zvěře na obnovu smíšených horských lesů.....	17
3.2. Transformace jehličnatých porostů na listnaté lesy.....	17
3.3. Vliv zvěře na přirozenou obnovu a její regeneraci.....	18
3.4. Identifikace konfliktů mezi ochranou lesů a lidskými zájmy.....	19
3.5. Vliv spárkaté zvěře na lesní vegetaci a její závislost na pěstebním systému.....	20
3.6. Integrace zvěře a lesního hospodářství ve střední Evropě.....	20
3.7. Atraktivita lesních dřevin k okusu.....	21
3.8. Využívání ploch jelení zvěří po velkoplošných požárech.....	23
3.9. Preferované dřeviny při okusu.....	23
3.10. Rozdíl mezi okusem jelení a srnčí zvěří.....	24
3.11. Vliv jelení zvěře na lesní vegetaci.....	24
3.12. Oplocená a neoplocená plocha.....	25
3.13. Vliv okusu na dřeviny.....	25
3.14. Migrace zvěře.....	26
3.15. Modelové optimální stanoviště pro srnčí zvěř.....	27
3.16. Následky poškození dřevin.....	27
3.17. Modelové výchovy porostů do věku 30 let.....	28
3.18. Modelové výchovy porostů ve věku nad 30 let.....	29
3.19. Oceňování škod zvěří.....	29
4. METODIKA	30
4.1. Charakteristika studovaného objektu a území.....	30
4.1.1. Od historie po současnost.....	30
4.1.2. Myslivost.....	31
4.1.3. Úživnost honitby.....	31
4.1.4. Přírodní podmínky.....	32
4.1.5. Příčiny poškození.....	34
4.1.6. Čekárnový efekt.....	35
4.1.7. Základní charakteristika vybraných porostů.....	36
4.1.8. Lokalita Těšov.....	36
4.2. Podmínky výzkumu.....	37
4.2.1. Administrativní část.....	37

4.2.2.	Zjištěné provedené ochranné a pěstební opatření z LHE.....	38
4.2.3.	Zjištěná data z LHE.....	39
5.	Výsledky.....	43
5.1.	Terénní posouzení.....	43
5.1.1.	Posouzení zachování kostry porostu.....	44
5.1.2.	Celkové hodnocení k modelu hospodaření.....	49
5.1.3.	Potenciální dřevní produkce.....	50
5.1.4.	Odhadované ztráty v mýtním věku.....	50
5.1.5.	Ostatní funkce lesa.....	51
6.	Diskuse.....	52
7.	Závěr.....	55
8.	Literatura.....	57
9.	Přílohy.....	61

Seznam tabulek:

Tabulka č.1 Geomorfologické členění LÚ Těšov.....	32
Tabulka č.2 Hydrologické poměry LÚ Těšov.....	32
Tabulka č.3 Doplňková data k mapě č.2.....	41
Tabulka č.4 Současné poškození.....	49
Tabulka č.5 Celková poškozená výměra.....	55

Seznam obrázků a grafů:

Obrázek č.1 Typologická mapa LÚ.....	33
Obrázek č.2 Rozpadavé fáze lesa.....	34
Obrázek č.3 Pracovní porostní mapa v měřítku 1:5 000.....	42
Obrázek č.4 Odrostlý smrkový porost, se zakmeněním 10.....	44
Obrázek č.5 Odrostlý bukový porost, se zakmeněním 9.....	45
Obrázek č.6 Zapojený bukový porost, se zakmeněním 10.....	47
Graf č.1 Procentuální výměra poškozené plochy.....	52
Graf č.2 Vyčíslení škod a nákladů v jednotlivých letech.....	53

1. Úvod

Cílem této bakalářské práce je posoudit aktuální stav vybraných lesních porostů na Lesním závodě Kladská, které již odrostly původnímu poškození okusem, jenž se stal snad již neodmyslitelnou součástí při výchově mladých porostů. Posuzované lesní porosty v dnešní době dorůstají stádia tyčkovin a tyčovin, kdy tyto porosty dozrály do stádia, kdy je nutné řešit následnou výchovu porostu tak, aby se vytvořila kostra porostu, která bude nutná pro stabilitu porostu proti abiotickým činitelům.

Dalším parametrem v posuzování následků okusu uvedených lesních porostů je potencionální dřevní produkce, která je již od prvopočátku jedním z hlavních cílů hospodářského lesa.

V neposlední řadě byly posuzovány taktéž tzv. ostatní funkce lesa, které jsou již nedílnou součástí lesních porostů, jelikož jsou lesní porosty, které nemají apriori v dřevní produkci, což může být dáno jedním ale i více důvody, ale jejich funkce může být z větší části půdoochranná, vodohospodářská, rekreační, klimatická, krajínovorná. Tyto funkce se však často nečlení, jelikož se z naprosté většiny prolínají, podmiňují a doplňují.

Bez ohledu na prioritní funkci lesa, defacto každý lesní porost ve stádiu kultury či nárůstu se tzv. setká s okusem zvěře. Z tohoto důvodu je současná bakalářská práce zaměřena na posouzení „míry škodlivosti“ okusu na těchto kulturách, kdy toto bylo možno posoudit na porostech s nutným časovým odstupem, během které bylo zjišťováno, zda-li a popřípadě jak se tyto lesní porosty s okusem zvěří vyrovnaly a do jaké míry po tomto poškození regenerovaly.

2. Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je posoudit aktuální stav vybraných lesních porostů, které jsou v současné době ve stádiu tyčkovin a starších, které byly v období kultur poškozeny zvěří. Vyhodnotit současný stav těchto porostů z pohledu zachování kostry porostu, potenciální dřevní produkce a tzv. ostatních funkcí lesa.

3. Literární rešerše

3.1 Vliv zvěře na obnovu smíšených horských lesů

V Bavorských Alpách zhruba za posledních 20 let byly prováděny studie, kdy AMMER (1996) uvádí, že záměrem bylo zjistit vliv různých ekologických faktorů na přirozené obnově smíšeného horského lesa na dřevinách jako : Smrk ztepilý (*Picea abies*) , Jedle bělokorá (*Abies alba*) , Buk lesní (*Fagus sylvatica*) , Javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Hlavní vlivný faktor je místní výskyt přežvýkavců (*Ruminantia*), kteří jsou zastoupeny druhy : Srnec obecný (*Capreolus capreolus*) , Jelen evropský (*Cervus elaphus*) , Kamzík horský (*Rupicapra rupicapra*).

Výsledky průzkumu uvádějí, že sudokopytníci mají velmi velký vliv na odrůstání a obnovu lesa. V přirozené obnově podmiňují rychlost a druhovou skladbu sluneční podmínky , které jsou nadále odvozeny pěstebními úpravami. Velký vliv, který ovlivňuje výškový přírůst je mezidruhový konkurenční účinek. Dopad spárkaté zvěře přináší úplnou změnu situace. Dochází k velkým škodám zejména na Jedli bělokoré (*Abies alba*) a Javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*) ve stádiu nárůstu. Procento odrostlých Jedlí bělokoré (*Abies alba*) je drasticky zredukována. U veškerých dřevin, kromě smrku, je přírůst výrazně snížen. Byla zjištěna enormní ztráta biomasy. Následně se také změnily interferenční procesy mezi stromky.

3.2 Transformace jehličnatých porostů na listnaté lesy

Transformace monokulturních jehličnatých porostů na smíšené lesy za podpory přirozené obnovy autochtonních listnatých dřevin byla studována v lesním vřesovišti v oblasti Veluwe (centrální oblast Nizozemska) KUITERSEM a kol. (2001). Obrovský vliv na dynamiku regenerace měl Jelen lesní (*Cervus elaphus*), Srnec obecný (*Capreolus capreolus*) a Prase divoké (*Sus scrofa*). Bylo to zjištěno za pomoci komparačních zkusných ploch o velikosti 40x40m, které sledovali po období 10-ti let. Těchto oplocených a neoplocených ploch bylo celkem 20 párů.

Pětinasobné snížení celkové biomasy býložravců na 500 kg na km² mělo za následek silný nárůst počtu stromků a keřů ve všech typech vegetace. Výškový růst listnatých dřevin byl však silně omezen.

Pod dnešním tlakem zvěře se v blízké budoucnosti stanou dominantními zápojovými druhy v lesích Borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a Buk lesní (*Fagus sylvatica*). Tvrdí se, že dřeviny nejcitlivější na okus, jako je Dub letní a Dub zimní (*Quercus robur* a *Q. petraea*), se úspěšně regenerují, pouze, pokud je dovoleno, aby došlo k časovým a prostorovým změnám tlaku zvěře.

3.3 Vliv zvěře na přirozenou obnovu a její regeneraci

Mnoho studií uvádí nedostatečné nebo přerušované modely přirozené regenerace v mírných listnatých lesích. Cílem této studie bylo posoudit relativní dopad úmrtnosti dřevin býložravci na přirozenou dynamiku regenerace, kterou zkoumal ROBERT (1999). Představitelé dřevin : Javor klen (*Acer pseudoplatanus*), Bříza bělokorá (*Betula pendula*), Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), Cesmína ostrolistá (*Ilex aquifolium*), Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), Tis červený (*Taxus baccata*) a Jilm horský (*Ulmus glabra*) v reprezentativních listnatých mírných lesích (Shipleigh Wood a Derwent Gorge, hrabství Durham).

Hustota, zápoj, prostorová variabilita a velikost dospělých populací stromů se mezi druhy stromů a studijními lokalitami výrazně lišily, což odráželo kontrastní vzorce současné a původní regenerace. Míry predace semen po rozptýlení byly kvantifikovány pomocí terénních „kafeteriových“ pokusů.

Hlodavci byli hlavními činiteli odpovědnými za predaci semen, zatímco u semenáčků byla přisouzena smíšené skupině býložravců včetně bezobratlých, hlodavců a větších savců.

Míra predace semen a semenáčků se mezi druhy stromů výrazně lišila. S největší pravděpodobností odrážela individualistické, kompromisní reakce na chemické a fyzikální vlastnosti. Prostorové variace v jemném měřítku pravděpodobně odrážely preferenční hledání potravy hlodavců pod ochranným vegetačním krytem.

Neexistoval žádný konzistentní důkaz, který by podporoval hypotézu, že rozptýlená semena mohou uniknout neúměrně vysoké úmrtnosti potomstva pod rodičovskými rostlinami v důsledku zvýšené aktivity býložravců. Přirozená hustota sazenic se

významně lišila mezi roky a mezi druhy stromů v závislosti na množství životaschopných semen produkovaných dospělými stromy stejného druhu.

Přestože přežití semenáčků se mezi druhy významně lišilo, přežití každého druhu bylo mezi roky a mezi druhy stejného roku podobné. Zápoj koruny, pokryv polní vrstvy nebo korelované faktory, byly významnými determinanty klíčení semen, vzcházení, usazování a přežívání semenáčků podle věkově a druhově specifických tolerancí.

V relativním vyjádření byly vzorce přirozené obnovy primárně omezeny na býložravce ,Javor a Tis , omezeny na stanoviště (Bříza, Jasan, Cesmína a Jilm) nebo na býložravce a stanoviště (Jeřáb). Dostupnost životaschopných semen mohla také omezit nábor Cesmína, Jeřáb, Tis a Jilm. Vegetativní expanze, výsev plodů, regenerace ze semenných bank , prodloužená reprodukce mohla snížit skutečný dopad škod herbivory na přirozenou obnovu, takže je nepravděpodobné, že by dlouhověké dřeviny byly kriticky závislé na současném náboru.

3.4 Identifikace konfliktů mezi ochranou lesů a lidskými zájmy

Byly zkoumány NIEMELOU a kol. (2005) okolnosti, kdy se různé lidské činnosti a zájmy střetávají s ochranou lesní biologické rozmanitosti, se zvláštním zaměřením na příčiny konfliktů. Po identifikaci minulých a současných hrozeb souvisejících s člověkem, které mohou vést ke konfliktům v lesích, se dokument zaměřil na řízení a monitorování konfliktů s důrazem na inkluzivní sítě zúčastněných stran a řadu přístupů k udržitelnému využívání půdy. Zkoumají se tři dimenze konfliktů: podstata ("jak se věci mají"), postup ("jak se věci dělají") a vztahy ("jak se lidé chovají"). Tyto vztahy se budou týkat tří přístupů k řešení konfliktů: (1) technických, které mohou přispět ke snížení nebo vyřešení konfliktu působícího na základě "podstatného" rozměru, (2) politického, který může ovlivnit rozměr "procedury" konfliktu stanovujícího zásady nebo pravidla, a (3) kulturní, který může ovlivnit "vztahový" rozměr konfliktu. Nakonec je navržen obecný model adaptivního řízení konfliktů s důrazem na komunikaci mezi stranami a participativní přístup, který zahrnuje sledování výsledků řešení konfliktů. Uznání toho, že silné vnímání mezi zúčastněnými stranami má potenciál zhoršit konflikty, je zásadní pro koncepci inkluzivního rámce pro řízení konfliktů. Lepší komunikace mezi všemi zúčastněnými stranami je zdůrazněno lepší povědomí o kontextu konfliktů.

3.5 Vliv spárkaté zvěře na lesní vegetaci a její závislost na pěstebním systému

Za účelem pochopení lesního ekosystému s cílem lepšího hospodaření byl REIMOSEREM a kol. (1996) zkoumán vliv spárkaté zvěře na lesní vegetaci, jakož i vliv struktury a dynamiky stanovišť zvěří (hustota, rozšíření atd.) a na náchylnost lesa k poškození zvěří. Ukazuje se, že dopad- účinek -loupání výrazně závisí na lesnických technikách- pěstební zásahy. Atraktivita stanovišť pro zvěř závisí nejen na potravní nabídce, ale také do značné míry na faktorech stanovišť, jako jsou terénní podmínky, klima, dostupnost krytu. Lesy se špatně obhospodařovaným způsobem fungují jako "ekologické pastě", kde potřebnou potravu pro hojně se vyskytující se zvěř stále více nutí zvěř nabídku nahrazovat okusem a loupáním kůry dřevin. Obecně lze říci, že holosečný způsob hospodaření je pro jeleny a kamzíky atraktivní. V tomto případě je snadnější lov, ale tento způsob je náchylný k poškozování porostů zvěří. Zejména náseky v úzkých pásech a opětovné zalesňování mají vysokou predispozici k poškození. Naproti tomu selektivní – výběrný- způsob hospodářství vede k vyváženějšímu systému s menším dopadem spárkaté zvěře na lesní vegetaci, i když lov může být obtížnější. Vyšší hustota jelenů nemusí být spojena s větším poškozením okusem; takové poškození také silně závisí na cíli pěstování a pěstebním způsobu. Jsou-li lesnické postupy "přírodě blízké", může hojnost zvěře rovněž vést k lepší obnově porostů a k lepší druhové skladbě dřevin. Diskutuje se možný vliv spárkaté zvěře na obnovu lesa, člověk by měl změnit způsob pěstebního opatření, aby se zabránilo škodám zvěří.

3.6 Integrace zvěře a lesního hospodářství ve střední Evropě

Intenzivní využívání krajiny a lesů ve střední Evropě, za které je v současné podobě považováno zemědělství, lesnictví, cestovní ruch, myslivost a průmysl, se často dostávají do střetu se zvěří, rostlinstvem a ostatními volně žijícími živočichy. Díky tomuto jsou narušeny autoregulační faktory a dochází tak ke škodám na lesních porostech zvěří, a to okusem a loupáním.

K tomuto byla vypracována REIMOSEREM (1992) strategie v péči o zvěř, plánování doby lovu a hájení zvěře. V této strategii Reimoser uvádí jako modelovou zemi pro střední Evropu Rakousko, které má velmi rozmanitou krajinu s velkou zatížeností

turistikou v horských oblastech. Vzhledem k rozvoji turismu, zvyšující se dostupnosti a kvalitě turistického vybavení je taktéž zvyšující se podíl lidí, kteří v přírodě zůstávají i v době a na místech, kdy toto potřebuje využívat díky svým životním a potravním potřebám zvěř. Narůstá počet nově vzniklých lanovek, sjezdovek, lyžařských a cyklistických tras, takže vznikají další negativní vlivy na pastevní klid a zvěř tak musí nacházet potřebný kryt a klid v níže položených lesích, kde následně působí značné škody okusem a loupáním, a to z důvodu ztráty klidu, krytu a potravy v původních stávaníštích. Škody na takto poškozených lesních porostech následně dosahují 1/3 až 1/4 celkové lesní plochy níže položených lesních porostů, které jsou vyčísleny na cca 7.500,-Kč na 1 ha lesní plochy a roční výše tak dosahuje 166 miliard Kč na celkovou zalesněnou plochu v Rakousku. Z těchto důvodů by měla být věnována velká pozornost pěstebním opatřením, volbě vhodných dřevin, ochranně proti poškození zvěří, mysliveckým opatřením a zakládání biotopů i na zemědělsky využívaných plochách.

3.7 Atraktivita lesních dřevin k okusu

V dostupných pramenech je uvedeno, že nejčastěji poškozenou listnatou dřevinou je jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). HEROLDOVÁ a kol. (2003) uvádí, že nejsilnější poškození bylo zjištěno v oblasti Beskyd. Zároveň popisuje poškození jeřábu i ČERMÁK (2006), který tuto dřevinu uvádí jako jednu z nejvíce poškozovaných v chráněných území České republiky.

Následující nejčastěji poškozovanou dřevinou lze uvést javor, kdy MODRÝ a kol. (2004) uvádí, že u této dřeviny dochází k poškození ze 60 – 98 %. Na velmi silné poškození javoru, ale také jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) upozorňuje i HEROLDOVÁ (1997) a to zmiňuje i TUREK (2006), který to uvádí na oblast Beskyd.

Oproti výše uvedeným dřevinám, je většinou méně poškozován Buk lesní (*Fagus sylvatica*), kdy toto popisuje MODRÝ a kol. (2004) v okolí Brna, kdy uvádí, že poškození zde dosahovalo hodnot 12 – 15%, oproti ostatním dřevinám, které byly značně poškozovány okusem. Obdobné poškození buku v ČR uvádí i ÚHUL (2007) a to ve výši 20,3 %.

Z jehličnatých dřevin lze uvést jako nejvíce poškozovanou dřevinu v ČR jedli bělokorou (*Abies alba*), kdy TUREK (2006) uvádí ve svém závěru z šetření v oblasti Beskyd. Oproti

jedli je uveden smrk ztepilý (*Picea abies*) s 21,1 %, jako nejméně poškozovaná dřevina jak vrcholovým, tak i bočním okusem ÚHUL (2007). Stejně tak nízké poškození okusem uvádějí HEROLDOVÁ a kol. (2003) a KESSL a kol. (1957).

Co ovlivňuje výběr dřeviny a jejich části k okusu jeleny, se pokusil zjistit také RENAUD a kol. (2003). Jak uvádí ve své publikaci, jelení zvěř je selektivním býložravcem, takže podle teorie optimálního shánění potravy, se zvěř zaměřuje na to, co maximalizuje jejich čistou míru energetického zisku. Taktéž uvádí, že pro danou nutriční kvalitu předpovídají, že rozložení a výška rostlin, by měly ovlivnit preferenci při výběru potravy jeleny. Z tohoto důvodu provedli pokus, při kterém bylo zjišťováno, zda-li v preferenci potravy hraje výška jelenů a výška dřevin. Byly zkoumány jeleni s výškou v kohoutku 82 až 105 cm, kdy jelenům byly předkládány tři vzory stromů dubu letního (*Quercus robur*) a to první v podobě hustého korunového stromu, druhý v podobě běžného stromu a třetí jako pětiramenný strom, kdy ve 44 % byl preferován pětiramenný strom. Tyto stromy byly překládány v pravidelných rozmístěných výškách od 25 do 205 cm, kdy preferovaná výška byla od 85 do 115 cm. Z výsledků pokusu vyplynulo, že výška olistění a v menší míře i struktura výmladků ovlivňují krmné preference jelenů. Oproti tomu např. WELCH a kol. (1991) uvádí, že nejvíce poškozovány jsou smrky vysoké 30 až 50 cm a od 80 cm výše se poškození okusem značně snižuje, kdy toto prezentuje na sledování více než 2000 jedinců smrku.

Další aspekty, které ovlivňují poškození okusem a škody způsobené loupáním jeleny, jak uvádí GILL (1992), je morfologie kmene, kdy škody loupáním jsou nižší u kmenů s nasazenými větvemi již od spodní části. Poškození okusem ovlivňují také faktory, jako je kryt zvěře, výška sněhové pokrývky a úrodnost půdy. Za nepřesné GILL považuje zejména údaje o hustotě populace jelení zvěře, způsobených škod a poškození. V případě, že by se zlepšila metoda odhadu hustoty populace jelení zvěře, bylo by možné prokázat přínos v pastvě na různých stanovištích. Dle GILLA vegetace ovlivňuje jak stanoviště, tak výběr potravy u jelenů a vytváří pozitivní i negativní vztahy s poškozením dřevin. Tyto informace korelují s následně uváděnými zjištěními ALASTAIREM a kol. (2008), který za důležitý faktor při omezení škod okusem zvěří, považuje vyváženost mezi potravní nabídkou a počtem jelení zvěře na daném území.

3.8 Využívání ploch jelení zvěří po velkoplošných požárech

V současné době vyvstala i otázka výskytu a využívání ploch zvěří na místech po velkoplošných požárech. V roce 2022 zasáhl velkoplošný požár Národní park České Švýcarsko, kde shořela plocha o velikosti cca 1850 ha, z toho 1600 ha na České straně. Tématu výskytu a využívání ploch zvěří po velkoplošných požárech se věnoval BORKOWSKI a kol. (2004) a to ve Francii po lesním požáru cca 5000 ha. Jak ve svém výzkumu uvádí, důležitým faktorem byl pokryv spálené plochy třtinou rákosovitou (*Calamagrostis arundinacea*), kdy jelení zvěř touto plochou pouze procházela a nevytvářela si zde plochy ve formě stávaníšť. Následně plochy po požáru byly obsazeny pionýrskou dřevinou ve formě břízy, kdy tuto plochu začala zvěř již využívat jako stávaníště. Jelení zvěř preferovala stávaníště s krytem mladých výhonků břízy bělokoré (*Betula pendula*) do doby, než dosáhla v tamních podmínkách dostatečné výšky borovice lesní (*Pinus sylvestris*). V případě, kdy borovice lesní nedosahovala výšky 1,5 m, tak jelení zvěř využívala spálenou plochu podstatně méně, než plochu nespálenou. Následně, kdy nárost borovice dosáhl vyšší výšky než 1,5 m, jelení zvěř využívala spálenou i nespálenou plochu v podstatě stejně.

3.9 Preferované dřeviny při okusu

Preferencí dřevin při okusu jelení zvěří, se zabýval BOBROWSKI a kol. (2015) v Německu. Zaměřili se na buk lesní, břízu bělokorou a okrajově i smrk ztepilý. Měřili poškození ve vztahu k hustotě porostu, výšce stromů, bylinnému patru, možným dopadům člověka a krajinným prvkům. Byl zjištěn vztah mezi okusem výhonů u buku a bříz s vegetačním pokryvem borůvčí lesním (*Vaccinium myrtillus*), kdy značný výskyt borůvčí měl za příčinu vyšší okus u mladých výhonů bříz a uchráněny byly sazenice buku. Negativně však borůvčí ovlivnilo okus na starších porostech smrku ztepilého. Jiné dřeviny, krajinné prvky a lidské vlivy neměly významný vliv na okus ani u jednoho druhu dřeviny. Závěrem tohoto výzkumu bylo, že dostupné porosty výhradně zastoupené mladými břízami, by mohly snížit podíl okusu na buku, který by byl pěstován v sousedních porostech.

Tomuto se částečně věnoval již BERQUQUIST (2001) ve Švédsku, který na pasekách po holosečích sledoval poškození sazenic srnčí zvěří. Srnčí zvěř, ačkoliv měla možnost pastvy na borůvčí lesním v blízkosti holosečí, upřednostňovala okus sazenic smrku a borovice, bez ohledu na to, že na pasekách po holosečích neměla téměř žádný kryt.

3.10 Rozdíl mezi okusem jelení a srnčí zvěří

V národním parku Paneveggio, který se nachází v blízkosti Trenta v severní Itálii, došlo ke značnému zvýšení stavů jelena lesního a srnce obecného a tím i značnému poškození přirozené obnovy lesa. Vzhledem k poškození lesních porostů se MOLLA a NOLA (1996) zaměřili na zjištění znaků, díky kterým by bylo možné určit, jestli se jedná o okus a loupání jelení nebo srnčí zvěří. Na tomto základě bylo pokáceno 82 semenných autochtonních stromů a to 70 smrků, 7 borovic a 5 modřínů, kdy provedeným příčným řezem pokácených kmenů vždy po 20 cm výšky v rozmezí od 0 do 140 cm a detailním zkoumáním na větvích poškozených okusem, byla na základě analýzy všech roztřepení určena míra četnosti poškození jeleny a srnci. Jedním z primárních rozdílů, zda-li se jedná o poškození či škodu způsobenou jelení nebo srnčí zvěří, byla odlišnost v tloušťce kmenů, nadzemní výšky a celkového rozsahu poškození.

3.11 Vliv jelení zvěře na lesní vegetaci

GILL (2001) přezkoumal vliv jelení zvěře na lesní vegetaci, kdy se zaměřil na procesy, které budou mít zřejmě následky ve struktuře a složení této vegetace. Při okusu jelení zvěří dochází ke snižování hustoty sazenic, omezování výškového přírůstu a snižování olistění, což má za následek tzv. otevřenější podrost. Z tohoto důvodu dochází k větší osvětlené ploše, kterou využívá bylinné patro. Na základě výsledků 13-ti studií v lesech mírného pásma GILL za pomoci lineárních modelů analyzoval účinky okusu jelení zvěří na druhovou pestrost a diverzitu dřevin. Z jeho výsledků vyplynulo, že při okusu jelení zvěří dochází ke snižování diverzity semenáčků a s vyšším počtem jelení zvěře se efekt zvyšuje. Zaznamenal také rozdíly v preferenci dřevin k okusu, kdy některé druhy dřevin byly v podstatě zničeny na všech pozorovaných lokalitách, zatímco některé druhy dřevin na některých lokalitách co do počtu poklesly a na jiných stanovištích se zvýšil jejich počet. Jako příčinu GILL uvádí charakteristiku lokality, včetně míry osvětlení a složení bylinného patra. Zároveň uvádí, že jen málo studií se v té době věnovalo studii šíření semen kopytníky (v tomto případě jelenem lesním), ale jak během pozorování zjistil, jelení zvěř je velmi účinnými přenašeči semen řady rostlinných druhů. Rostliny s malými tvrdými semeny dle GILLA s velkou pravděpodobností přežijí proces trávení a s ním spojené kyseliny v bachoru kopytníků. Většina semen rostlin přenesenými jeleny jsou trávy a nízké byliny. GILL k tomuto následně uvádí, že na přenos semen mnoha dřevin mohou mít vliv právě jelení zvěř více, než je obecné povědomí.

3.12 Oplocená a neoplocená plocha

PELLERIN a spol. (2010) provedli ve východní Francii tříletý experiment, kdy byly zkoumány oplocené plochy před jelení zvěří (ale s přístupem srnčí zvěře). Posuzované kontrolní plochy s volným přístupem jelení i srnčí zvěře, a dále neoplocené neošetřené plochy. Cílem bylo posouzení vlivu na okus srnčí zvěří (*Capreolus capreolus*) a jelenem lesním (*Cervus elaphus*), se zaměřením na rozmanitost a bohatost rostlinných druhů, a taktéž účinnost využití dřevní štěpky k ochraně semenáčků a výmladků. Na volně přístupných plochách pro jelení i srnčí zvěř, došlo v prvním roce aplikace dřevní štěpky ke snížení druhové rozmanitosti a diverzity rostlinných společenstev, tento negativní efekt však po 3 letech vymizel. Oproti tomu využití dřevní štěpky v oplocených plochách, kam neměla jelení zvěř přístup, nevedlo k celkově menšímu okusu semenáčků a výmladků v tamních podmínkách hlavních komerčně cenných druhů dřevin jako je jedle bělokorá a dub letní. Využití dřevní štěpky mělo však negativní vliv na regeneraci dřevin, oproti neošetřeným plochám.

3.13 Vliv okusu na dřeviny

Okus zvěří snižuje nejen přírůst dřevin, ale může být příčinou i úhynu jedinců, kteří nedorostli do stádia zapojeného porostu. Poškození okusem může být spojeno s okamžitým nebo postupným úhynem daného jedince dřeviny, jelikož může být současně tento jedinec vystaven dalším negativním vlivům jako jsou stres, sucho a další. Při okusu v místě kořenového krčku je úhyn jehličnatých jedinců v 90 – 100 % (mimo modřínu). V případě listnatých dřevin dub, jilm a olše dochází k úhynu až ze 30 %. V případě ostatních listnatých dřevin a u modřínu, dosahuje úhyn v průměru 30 až 70 % jedinců.

Při intenzivním bočním okusu asimilačních orgánů a pupenů dřeviny, může dojít nejen k zastavení růstu, ale v případě méně příznivých stanovišť i k následnému zasychání pupenů nebo kompletnímu úhynu jedince. Jak uvádí KONIG (1976), jehličnany bývají poškozovány okusem v zimním období, kdežto listnaté dřeviny v letním období.

Je známa rozdílná rychlost odrůstání okusu zvěří u přirozené a umělé obnovy, jelikož umělá obnova má větší kořenový systém, má větší potenciál odrůstat okusu. Dle ČERMÁKA (2011) je však častěji poškozována umělá obnova, a to z zcela logických

důvodů, jelikož jsou sazenice v pravidelném sponu a v menším počtu na stejné ploše, oproti přirozené obnově. Oproti tomu je přirozená obnova poškozována v menší míře z důvodu většího počtu jedinců na ploše a díky hloučkovitému růstu jsou jedinci uprostřed lépe chráněni proti samotnému bočnímu okusu.

Podle KONIGA (1976) nemá ojedinělý okus jedince vliv na jeho výškový přírůst, ale v případě, kdy dochází k opakovanému okusu a tím i ztrátě asimilačních orgánů, je negativně ovlivněn přírůst jak výškový, tak i tloušťkový.

K negativnímu růstu okusem dochází především u jehličnatých dřevin, a to zejména u smrku, borovice, jedle, douglasky a vejmutovky. Z listnatých dřevin je to především javor (ČERMÁK 2006).

3.14 Migrace zvěře

Od roku 1993 na území Hrubého Jeseníku, v nadmořské výšce 800 – 1491 m. n. m., probíhalo telemetrické sledování 8 kusů dospělé jelení zvěře. Interval odesílaných dat z telemetrických obojků byl nastaven tak, aby bylo možné každý měsíc určit velikost domovského okrsku, ve kterém se zvěř nejvíce zdržovala (KOUBEK a kol., 1995).

Jelení zvěř měnila v průběhu roku svá stávaníště, což bylo ovlivněno mnoha faktory, a to zejména biologickým rytmem druhu, potravní nabídkou, klimatickými podmínkami. Vždy si zvěř vybírala stávaníště, která v dané době poskytovala nejlepší potravní nabídku. V zimním období se okrsek pohybu zvěře zmenšil a při sněhové pokrývce až 1 metr se snížil na cca 2 – 3 hektary. Naopak největší vzdálenosti zvěř, a to především jeleni, překonávala v období říje, kdy jeleni ušli i desítky kilometrů a jejich okrsky dosahovaly 439 ha a u laní 174 ha. Větší koncentrace zvěře většinou vede k častějšímu poškozování porostů. Z telemetrického měření bylo také zjištěno, že se jelení zvěř vrací na svá zimní stávaníště. V letním období od května do srpna se zvěř pohybovala v nadmořské výšce do 1 100 až po 1 491 m. n. m. (7. až 9. vls) a jejich domovské okrsky byly až 301 ha u jelenů a 117 ha u laní. Z výše uvedených dat si lze všimnout, že laně mají podstatně menší okrsek svého pobytu.

3.15 Modelové optimální stanoviště pro srnčí zvěř

VOSPERNIKOVÁ a REMOISEROVÁ (2008) provedly výzkum zaměřený na vhodné stanoviště srnčí zvěře v reakci na tři způsoby hospodaření v lesích, kdy se jednalo o les bez lesnického zásahu, holosečný způsob hospodaření a výběrný způsob hospodaření. K tomuto bylo využito simulace podrostní a lesní vegetace po dobu 50 let ve vysokém horském lese, pomocí individuálního růstového modelu „PROGNAUS“ s rozšířením o podrostní vegetaci, kdy toto bylo znázorněno v podobě prostorového rozložení lesních porostů v systému GIS (geografický informační systém). Zároveň byly využity již vyvinuté lesní modely „Reimoserem a Zandlem“ [Reimoser, F., Zandl, J., 1993. /Oberösterreich). FIW Forschungsberichte 1993/4, Österreichische Gesellschaft für Waldökosystemforschung und experimentelle Baumforschung, 104 s.].

V těchto modelech je obsaženo osm proměnných faktorů biotopů (kryt zápoje, korunový zápoj, věková třída porostů, osm typů podrostní vegetace, hustota lesních okrajů, vzhled, nadmořská výška a mezoreliéf) do čtyř životních potřeb srnčí zvěře (potravní vegetace, kryt před predátory, kryt před nepříznivým počasím a prostor denního zalehávání). Z výsledků simulace bylo VOSPERNIKOVOU a REMOISEROVOU znázorněno, že nejlepším způsobem pro životní podmínky srnčí zvěře, je holosečný způsob hospodaření, který však usnadňuje svou atraktivitou přemnožení srnčí zvěře, což vede k následnému poškozování porostů.

3.16 Následky poškození dřevin

Při poškození dřevin loupáním je snižována kvalita dřeva v důsledku houbových infekcí a strukturálních defektů. Jak uvádí CUKOR a kol. (2022), oslabené kmeny se mohou lámat a způsobit tak odumírání stromů, což má za následek snížení stability lesních porostů. Dřeviny jako je smrk ztepilý, jsou značně náchylné k poškození loupáním, kdy tomuto bylo již věnováno mnoho článků a publikací. Oproti tomu byla menší míra věnována předpovědi vlivu stupně poškození loupáním a následnou hnilobou, na produkční parametry borovice lesní s cílem určení vlivu klimatických faktorů na různé poškozené stromy. Na tomto základě CUKOR a spol. provedli výzkum v západních Čechách (425 – 492 m n.m.) na 15-ti borových porostech, které byly ve věku 40 – 42 let a kde se zároveň vyskytovala ve vysokých stavech populace jelena sika (*Cervus nippon nippon*). Z jejich výsledků vyplynuly významné rozdíly v průměru a objemu stromů (ne ve výšce stromů), mezi nepoškozenými a velmi poškozenými stromy, podle naměřených

údajů u 417 borovic. V případě lehce poškozených borovic nebyly zjištěny žádné rozdíly. U poškození obvodu taktéž nedošlo k ovlivnění středního objemu kmene od dříve uváděných výsledků u smrku ztepilého. K prvnímu poškození docházelo průměrně ve věku 18,5 let, tedy ve stádiu tyčkovin. Podle predikčního modelu, založeného na 40 pokácených a vzorkovaných borovicích, nedosáhla hniloba do vzdálenosti nad 50 cm od místa loupání na kmeni, při střední rychlosti vertikálního šíření 0,9 cm/rok. Klimatické podmínky neměly u poškozených či nepoškozených kmenů na radiálním růstu podstatný vliv. Zdravé borovice však více reagovaly na teplotní vliv a poškozené borovice byly citlivější na množství srážek. Na základě těchto výsledků CUKOR a spol. považují borovici lesní za vhodnou dřevinu pro zalesňování v oblastech s vysokým tlakem zvěře s ohledem na pokračující klimatické změny.

Oproti tomu v Portugalsku MANZÓN a spol. (2012) zjišťovali, během vytváření Portugalského standardu systému certifikace lesů (PEFCC), náchylnost tamních porostů k okusu zvěří. Během tohoto zjišťování se zaměřili na otázky, zdali skutečně došlo k poškození porostu jelenem lesním a popřípadě, zda-li jelen lesní upřednostňuje nějaké specifické podmínky. Výsledkem výzkumu v tamních podmínkách bylo, že nejvíce dochází k poškození okusem na zmlazujících se borových porostech.

3.17 Modelové výchovy porostů do věku 30 let

Pokud je v porostu alespoň 300 nepoškozených jedinců horní nebo střední úrovně (cca 3 stromy na 1 ar), tyto stromy se ošetří individuálně proti dalšímu ohryzu a loupání zvěří a uvolní se pozitivním výběrem v úrovni odstraněním dvou konkurentů. Zásah se dokončí odstraněním nejvíce poškozených jedinců na modelové počty, viz příloha č.1-3. Další výchovné zásahy jsou prováděny v desetiletých periodách kombinovaným výběrem, při kterém se dále uvolňují nepoškozené stromy a současně odstraňují nejvíce poškozené stromy. Pokud je v porostu méně než 300 nepoškozených stromů v nadúrovni a úrovni, porost nebude možné dopěstovat a bude potřeba jeho rekonstrukce. Při prvním zásahu se ochrání a uvolní všechny životaschopné nepoškozené i méně poškozené stromy (za méně poškozený se považuje strom poškozený ohryzem nebo loupáním maximálně na čtvrtině obvodu kmene). Dále se z porostu odstraní negativním výběrem silně poškozené stromy tak, aby hustota porostu klesla po prvním zásahu na cca 1 200 jedinců na 1 ha. Tyto porosty budou v dalším období silně decimovány kmenovými zlomy v místech s rychle se šířící hnilobou následkem ohryzu nebo loupání. Kromě odstranění polomu se další zásahy soustředí

na podporu přirozeného zmlazení, které se na prosvětlených místech objevuje již od věku cca 40 let. Tato zmlazení (většinou smrk) je potřeba doplnit meliorační a zpevňující příměsí. Vzniká tak šance na prohloubení věkové diferenciaci.

3.18 Modelové výchovy porostů ve věku nad 30 let

Pokud tyto porosty byly regulérně vychovávány (tzn. současná hustota odpovídá alespoň rámcově modelovým počtům, viz příloha č. 1-3, lze v nich v podstatě uplatnit podobné postupy jako u porostů mladších, tj. u méně poškozených porostů uvolnit a ochránit kostru budoucího porostu a postupně snižovat podíl silně poškozených jedinců. U více poškozených porostů je třeba připravit podmínky pro předčasnou přirozenou obnovu.

U porostů ve věku nad 30 let, které nebyly doposud vychovávány, již zpravidla došlo k přeštíhlení stromů střední úrovně a částečně také stromů předrůstavých a zkracují se koruny všech stromů. Zásahy do takovýchto porostů (zejména úrovně) musejí být opatrné. V méně poškozených porostech uvolňujeme pouze nepoškozené, předrůstavé nebo úrovněvé stromy odstraněním jednoho konkurenta. Pěstební zákrok se provede na hustotu cca 1 000 stromů na 1 ha negativním výběrem ustupujících a nejvíce poškozených stromů (případně zlomů). Zásahy se opakují z počátku v pěti, později v desetiletých intervalech většinou již ve prospěch vznikající přirozené obnovy. V silně poškozených porostech ve věku nad 30 let, které nebyly doposud vychovávány, bude mít výchova charakter sanitárních sečí s podporou zbytků nepoškozených a méně poškozených jedinců a vnikající přirozené obnovy.

3.19 Oceňování škod zvěří

Jak uvádí REIMOSER et al. (1999) škody zvěří jsou lidsky zvoleným přístupem k jednomu nebo více živočišným druhům. Z tohoto důvodu, je objektivní a reálné hodnocení škod velmi obtížné, a to především u okusu při obnově lesních porostů. Pokud používáme rozdílné systémy hodnocení, výsledkem jsou rozdílné výsledky (BLACK, 1992). Zvěř je obnovitelným přírodním zdrojem a z tohoto důvodu je vhodné určit její hodnotu, jelikož tím se lépe nastavují pravidla hospodaření s tímto zdrojem (FREUERISEL, 2003). Podle BERANOVÉ (2016) se při oceňování škod způsobených zvěří má vycházet z údajů v jednotlivých porostech, v ČR je však tato činnost upravena Vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 55/1999, která stanovuje postup pro výpočet škod.

4. Metodika

4.1. Charakteristika studovaného objektu a území

V západní části naší republiky v lázeňském trojúhelníku se rozkládá geomorfologický celek lesnatého území Slavkovský les. Toto pohoří bylo v roce 1974 prohlášeno za Chráněnou krajinou oblast. Ve znaku CHKO je vzácná arnika horská (*Arnica montana*), typická pro tuto oblast. Pestrá příroda je lesnický a myslivecky obhospodařována státním podnikem Lesy České republiky – lesním závodem Kladská.

1 4.1.1 Od historie po současnost

Lesní závod, dále jen LZ, dostal jméno dle lovecké knížecí osady Kladská, která se nachází v centru Slavkovského lesa v nadmořské výšce 815 metrů přibližně 7 km severozápadně od Mariánských lázní.

Po druhé světové válce došlo ke konfiskaci větší části soukromých majetků a k odsunu obyvatel německé národnosti. V roce 1946 na území vznikl Vojenský výcvikový prostor Prameny, který zapříčinil další odsun až 20 tisíc obyvatel. Hospodaření v té době zajišťoval s.p. Vojenské lesy a statky. Po zrušení vojenského prostoru byla oblast řízena Ministerstvem zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Následně se o lesy starali různí správci, do roku 1991 to byl Agrokombinát Sokolov. Po transformaci lesního hospodářství byly s.p. Lesy Kladská (1991-1992) začleněny k 1.1.1993 do státního podniku Lesů ČR jako samostatný lesní závod.

4.1.2 Myslivost

V Císařském lese, dnes znám pod názvem Slavkovský les, se v historických pramenech s myslivostí setkáváme již ve 14. století. Po druhé světové válce došlo k velkému nárůstu stavů spárkaté zvěře, zejména zvěře jelení. Po začlenění hospodářského celku pod Ministerstvo zemědělství, se vytvořila honitba o výměře 26 000 ha. Je tedy zřejmé, že myslivost na dnešním území lesního závodu hrála eminentní roli nejen za dob Schönburgů-Waldenburgů, ale také v poválečné době. Prioritním cílem tehdejšího Ministerstva zemědělství bylo chovat velké množství trofejové zvěře pro lovecké hosty. Z Plzeňska v 70. letech se navíc začal na území objevovat sika japonský. Tím se začaly rychle zvedat stavy zvěře a způsobovala tak stále významnější škody na lesních porostech a zemědělských plodinách. V roce 1985 již byl stav neúnosný a přikročilo se k významnému odstřelu zvěře. Po začlenění pod státní podnik Lesy ČR došlo k útlumu stávající role myslivosti a přednost získalo lesní hospodářství s úmyslem pěstovat přirozený les s přiměřeným stavem zvěře.

4.1.3 Úživnost honitby

Jedná se o chladné územní, což vystihuje i například název přírodní rezervace Tajga, s intervalem nadmořských výšek 500-983 m. Lesnatost území zaujímá 65 %, přičemž nesporně dominují jehličnany – 90 % (z toho 80% smrk, borovice 7 %, modřín 1%, ostatní 2%) nad listnáči – 10% (buk 5%, bříza 3%, olše 1%, ostatní 1%). Reliéf terénu je k okolní krajině výrazný. Kromě severní části, směrem k Sokolovu, jsou svahy prudšího charakteru. Režijní honitby umístěné ve střední části LZ lze charakterizovat jako chudé. Lze tedy říci, že se jedná o smrkové monokultury bez keřového patra.

Bylinné patro reprezentují primárně trávy: kostřavy, biky, třtiny, ostřice aj., z bylin vřesovcovité, svízele, šřavel či starček.

Plodonosné dřeviny se moc nevyskytují, nejčastěji buk, jeřáb, dub a jírovec. Ke zvýšení úživnosti alespoň napomáhají staré ovocné stromy, až sady, ze zaniklých obcí. Je nutno říci, že v předchozích letech je věnována velká péče výsadbě právě plodonosných dřevin.

LZ usiluje během vegetačního období zlepšit úživnost honiteb zpestřením potravní nabídky obděláváním políček, kde jsou striktně dodržovány osevní postupy. Lesní louky

jsou obohaceny o pastevní směsi, například jetelotravní směsi. Využívaný řád příkrmování zvěře vychází z jejich přirozených fyziologických potřeb a napomáhá tak eliminovat škody na lesních porostech. Samozřejmostí je tvorba vlastního sena.

4.1.4 Přírodní podmínky

Orografické poměry

LÚ Těšov spadá v celou svou rozlohou do přírodní lesní oblasti 3 – Karlovarská vrchovina. Geomorfologické členění LÚ Těšov lze vyčíst z tabulky č. 1.

System	Hercynský
Subsystem	Hercynská pohoří
Provincie	Česká vysočina
Subprovincie	Krušnohorská soustava
Oblast	Karlovarská vrchovina
Celek	Slavkovský les

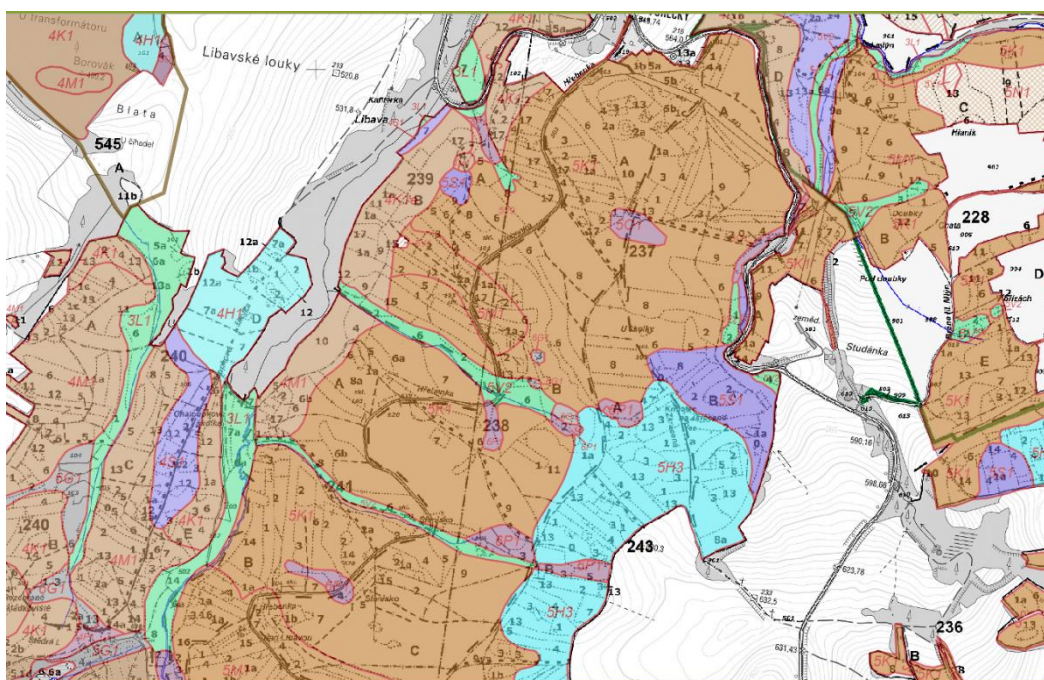
Tabulka č. 1 Geomorfologické členění LÚ Těšov (zdroj vlastní)

Hydrologické poměry LHC Kladská

Úmoří	Severní moře
Hlavní povodí I. řádu – říční soustava	Labe
Hlavní povodí řeky	Ohře
Vodní tok	Libava

Tabulka č. 2 Hydrologické poměry LÚ Těšov (zdroj vlastní)

Půdní poměry LÚ Těšov



Obrázek č.1 Typologická mapa LÚ

(Zdroj: Mapový portál LČR)

Klimatické podmínky

LÚ Těšov je v oblasti mírně teplé (B) s mírně vlhkými, vrchovinovými okrsky (B5), v menším rozsahu s vrchovinovými vlhkými (B8), velmi vlhkým vrchovinovým na návětrných svazích (B10), dále mírně vlhkým s mírnou zimou, pahorkatinový (B3) a také mírně suchou s převážně mírnou zimou na úpatí svahů do Podkrušnohorských pánví. Nejvyšší zdejší polohy jsou zařazeny v chladné oblasti (C) a okrsku mírně chladného (C1) (TOLASZ a BAŠTÝŘOVÁ, 2007).

Vegetační doba převyšuje hodnotu 140 dní s dešťovým faktorem Langovy hodnoty (poměr srážek ku teplotě) mezi 90 – 120 (LDF).

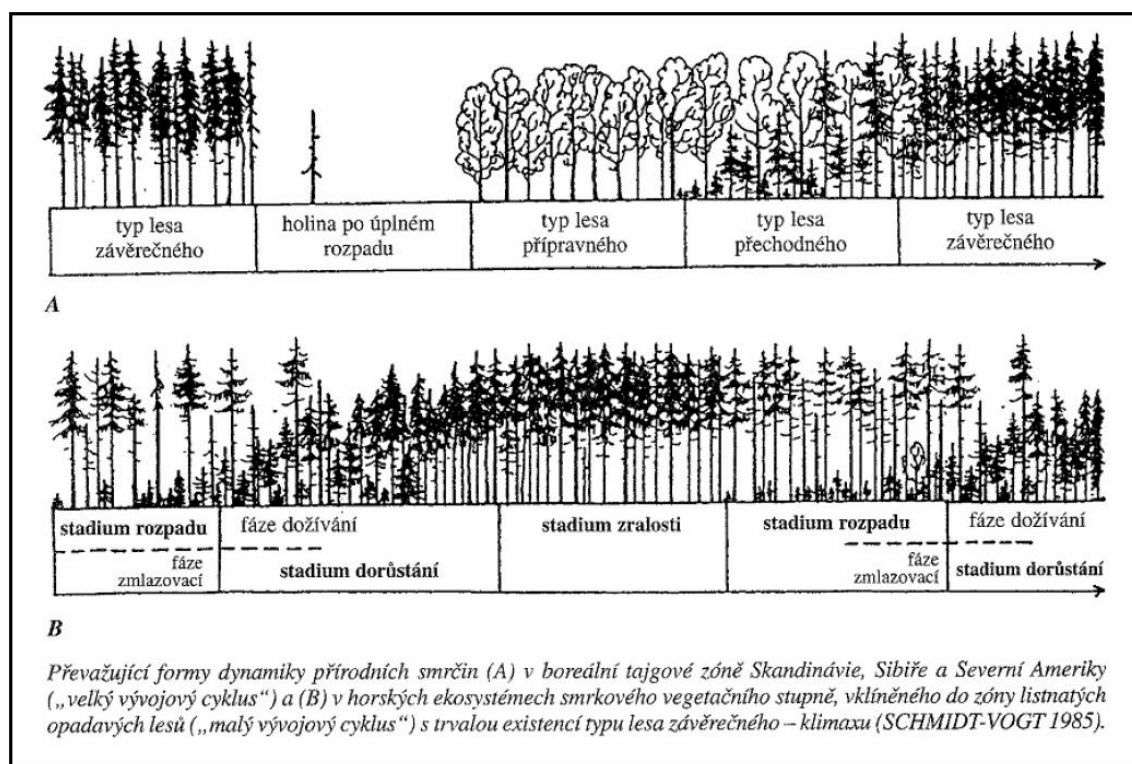
Podle poměru teplot a srážek v červenci je patrné, že dub a další teplomilné listnaté stromy mají podmínky k růstu velmi omezené, stejně jako buk v nejvyšších polohách. Dominantní dřevinou je na LÚ Těšov smrk (Lesprojekt Východní Čechy s.r.o.).

Větrné podmínky

Karlovarská vrchovina je značná část dnů bez větru. Převládající větry vanou od západu, naopak nejméně vanou větry jižní. Západní větry, do kterých patří i vítr severozápadní a jihozápadní, jsou větry vlhké, povětšinou s typickými srážkami na návětrných svazích a vrcholech zdejší krajiny. Od východu vanou většinou suché větry, které jsou v zimním období většinou mrazivé a v letním období suché a výsušné. Díky zdejší značné členitosti terénu, se vyskytuje i několik směrů větru v jednom dni na uvedeném LÚ Těšov. Poškození lesního porostu větrem se však do současnosti vyskytuje pouze lokálně a velmi zřídka.

4.1.5 Příčiny poškození

Příčina škod způsobených zvěří je zmiňována již v historii, kdy zvěř lesní porosty využívá tisíce let a je na život v nich adaptována. Využívání lesních porostů se neustále zvyšuje a přitom není brán ohled právě na zvěř. Tímto neustálým tlakem lidské činnosti, je zvěř rušena a nucena žít v člověkem pozměněné krajině, ale bez možnosti dostatečné doby k adaptaci.



Obrázek č.2 Rozpadavé fáze lesa

(Zdroj: www2)

Lidskou činností za účelem zisku byl vynechán přirozený vývojový cyklus lesa a tím byla vynechána podstatná fáze, a to fáze rozpadu, viz obrázek č.1, čímž se značně snížila potravní nabídka zvěře. V ideálních podmínkách dochází k přirozenému zmlazení, kdy po hektaru se vyskytují miliony semenáčků a v takové fázi vývoje byla zvěř užitečná, protože redukovala zmlazení, nálet a nárost, plnila prořezávkovou a probírkovou funkci. V takovém lese bylo zdaleka větší zastoupení dřevin a podstatně větší množství světlin. Velký vývojový cyklus lesa trvá i více než 400 let, kdežto lidskou činností za posledních málo desetiletí byla tato doba zkrácena zhruba na 100 let a to zejména přeměnou lesních porostů na smrkové monokultury. Takové porosty jsou pro zvěř z hlediska potravní nabídky naprosto pusté a lze je možné přirovnat snad až k hladomorně.

Jednou z příčin je výskyt jelena siky japonského v 70-tých letech, kdy tento druh zvěře má odlišné potravní nároky na kvalitu pastvy, která zdaleka nedosahuje kvalitativních potřeb jelena evropského. Taktéž projev v době říje je odlišný od jelena evropského, kdy jelen siky japonského je podstatně agresivnější a nevyhýbá se v podstatě jakémukoliv soupeři, čímž si dokázal lokálně vytvořit domovské okrsky, které ovládal a zvěř jelena evropského se tak stahovala do jiných lokalit, neboť jí částečně ubýval volný životní prostor, kde nebyla rušena zvěří jelena siky. Zvěř siky japonského si vytvořila stávaníště v chráněných lokalitách v CHKO Slavkovský les s výskytem borovice blatky (*Pinus uncinata*), kterou na těchto stávaníštích z velké části zdecimovala.

Jak již bylo uvedeno výše, další aspektem škod bylo to, že území dnešního lesního závodu bylo specifickou honitbou Ministerstva zemědělství s ojedinělým způsobem hospodaření.

Další příčinou vzniku škod je tzv. čekárnový efekt a stres zvěře.

4.1.6 Čekárnový efekt

Zjednodušeně řečeno se jedná o pojem, kdy zvěři není umožněno přirozené pastvy, dle jejích fyziologických nároků. A to z toho důvodu, že například probíhá lov na krmelištích, vnadištích a nebo na přirozených pastevních plochách, čímž je zvěř stresována. Stresovaná zvěř mění svá přirozená stávaníště a pastevní cykly, které zapadají do typických příznaků čekárnového efektu.

Dalším důvodem čekárnového efektu je hierarchie zvěře, kdy starší dominantní jedinci především samčího pohlaví se snadno prosazují u předkládaného krmiva a zabraňují mladší zvěři v souběžném příjmu potravy.

Zvěř, která je rušena nebo odháněna z přirozených pastevních ploch či od předkládaného krmiva, se stahuje do přílehlých klidových míst, kde není dostatek přirozené potravy a hledá právě alternativu v nejmladších porostech, kde potom vznikají škody okusem, ohryzem a loupáním.

4.1.7 Základní charakteristika vybraných porostů

Posuzované vybrané porosty jsou převážně smrkové porosty Lesů České republiky, Lesního závodu Kladská, Lesní hospodářský celek (LHC) Kladská. Polesí Kostelní Bříza, Lesnický úsek Těšov.

Jedná se o lesní typy 5K1 Kyselá jedlová bučina a 5H2 Hlinitá jedlová bučina. Z největší části zastoupeni smrkem, bukem a borovicí.

Porosty se nachází v CHOPAV, CHKO Slavkovský les III. zóna. Rovina až prudký svah, ve středu úseku s potokem Libava, převaha severozápadní expozice, přibližně 600 m.n.m. Lesní vegetační stupeň 5 (Jedlobukový).Převaha staré kmenoviny. Porosty na počátku obnovy. V okolí potoka vyšší dimenze, vtroušenými dřevinami javor, modřín, olše. Platnost LHP od 1.1.2014 do 31.12.2023.

4.1.8 Lokalita Těšov

Lokalita, která splňovala námi zvolené požadavky, byl LÚ Těšov. Oblast, do které spadá LÚ Těšov, zasáhly v 90. letech větrné kalamity. V návaznosti na tyto kalamity došlo ke vzniku rozsáhlých holin, které byly postupně zalesňovány a tím vznikly dnešní porostní skupiny, které v této práci posuzují.

4.2 Podmínky výzkumu

4.2.1 Administrativní část

Nejprve bylo nutné nalézt z porostní mapy porosty, které jsou dnes ve stádiu tyčkovin a starších.

Ověřit z lesní hospodářské evidence (LHE), zdali výše vybrané porosty byly ve stádiu kultur poškozeny okusem.

Následně bylo nutné prověřit, zdali námi vybrané porosty, přestože byly v LHE vykazovány, že byly poškozeny zvěří, nebyla například při neúspěšném vylepšování, vybudována dočasná ochrana v podobě oplocenek.

Velmi důležitým dalším krokem je správné, prokazatelné spárování porostů v současné evidenci se systémem před 20, či 30 lety. Je zde i nutné ověřit, zdali v předchozích decenních vybraná porostní skupina existovala v nezměněné výměře plochy. Kdyby došlo ke změně výměry vybrané plochy při tvorbě LHP v některém decenní, byla by výsledná data značně zkreslená a neměla by námi požadovanou vypovídající hodnotu.

Při samotném párování porostních skupin bylo nutné vyřešit nejen dřívější označování oddělení dvouciferným číslem, dnes je již tříciferné, ale taktéž bylo nutné sledovat, zdali se příliš nezměnilo zastoupení dřevin ve vybraných porostních skupinách.

Následně až po spárování porostů, kde vyvstal význam dat zachovaných v podobě hospodářských knih a porostních map z decenní 2023-2014, 2013-2004, 2003-1994 a 1993-1984, ze kterých bylo ověřeno, že se porosty od založení po dobu experimentu nezměnily, bylo konečně možné z LHE, zejména z programů SKOL a LVM zjistit stupeň jejich poškození, vyčíslenou škodu za jednotlivé roky a jaká byly provedena ochranná a pěstební opatření.

Na tomto LÚ byly tedy následně vybrány níže uvedené porostní skupiny v současném označení, které byly pro přehlednost při práci s daty číselně označeny, čísla 1 až 8.

Po kanonizování porostů byla vypracována pracovní mapa v měřítku 1:5 000, viz mapa č.2, do které byly zaneseny současné údaje jako zastoupení dřevin, zakmenění a poškození. Na mapu byly vyznačeny plochy všech hodnocených porostů o celkové velikosti 10 Ha. V tomto případě mi byl velmi nápomocen jako další podklad mapový portál LČR a ProPla

Jako lepší, transparentnější a v konečném závěru mnohem snazší varianta byla místo zkusných ploch, které jsou malé výměry, a přitom mají representovat kompletní stav dané porostní skupiny, byla zvolena metoda posuzování celých porostních ploch.

4.2.2 Zjištěné provedené ochranné a pěstební opatření z LHE

Ochranná:

Z ochranných opatření bylo prováděno podpůrné odstranění buřeně – ožínání a ošlapávání. Na ochranu terminálního pupenu byla dáována ovčí vlna.

Z materiálů LHE byla zjištěna provedené aplikace nátěru proti okusu, letní a zimní nástřik.

Pěstební:

Dle výkazů z LHE byly pěstební zásahy provedeny včas, dle naléhavosti, mírně a adekvátně k věku v intervalových rozestupech. Diferencovány s ohledem na dřevinu, edafické jednotky a ohroženosti porostu – vítr a sníh.

S prvními výchovnými zásahy - v nárostech pročistky , v současných tyčkovinách probírky – byla již provedena technologická příprava porostu. Rozčleňovací a vyklizovací linky jsou orientovány s ohledem na konfiguraci terénu a dopravní síť.

4.2.3 Zjištěná data z LHE

1. **237 A03**, věk 22 let , poškozeno okusem ve stádiu kultury z 17 % (0,13 ha),
Celková plocha 0,77 Ha , současné zakmenění 10 ,
v zastoupení dřevin SM 90%, MD 5% , BK 5%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Rovina až prudký východní svah k silnici. CHKO Slavkovský les-III. zóna. HS 531 , SLT 5K

2. **237 B02**, věk 15 let , poškozeno okusem ve stádiu kultury z 21 % (0,43 ha),
Celková plocha 2,03 Ha , současné zakmenění 9 ,
v zastoupení dřevin SM 65% , BK 35%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Mírný až střední východní svah.
CHKO Slavkovský les-III. zóna. HS 531 ,SLT 5K

3. **238 A02**, věk 11 let , poškozeno okusem ve stádiu kultury z 31 % (0,13 ha),
Celková plocha 0,40 Ha , současné zakmenění 10 ,
v zastoupení dřevin BK 70% , SM 15% , BO 15%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Zaniklá osada Dvorečky na S okraji dílce. Mírný až střední západní a severní svah. CHKO Slavkovský les-III .zóna.
HS 536 , SLT 5K

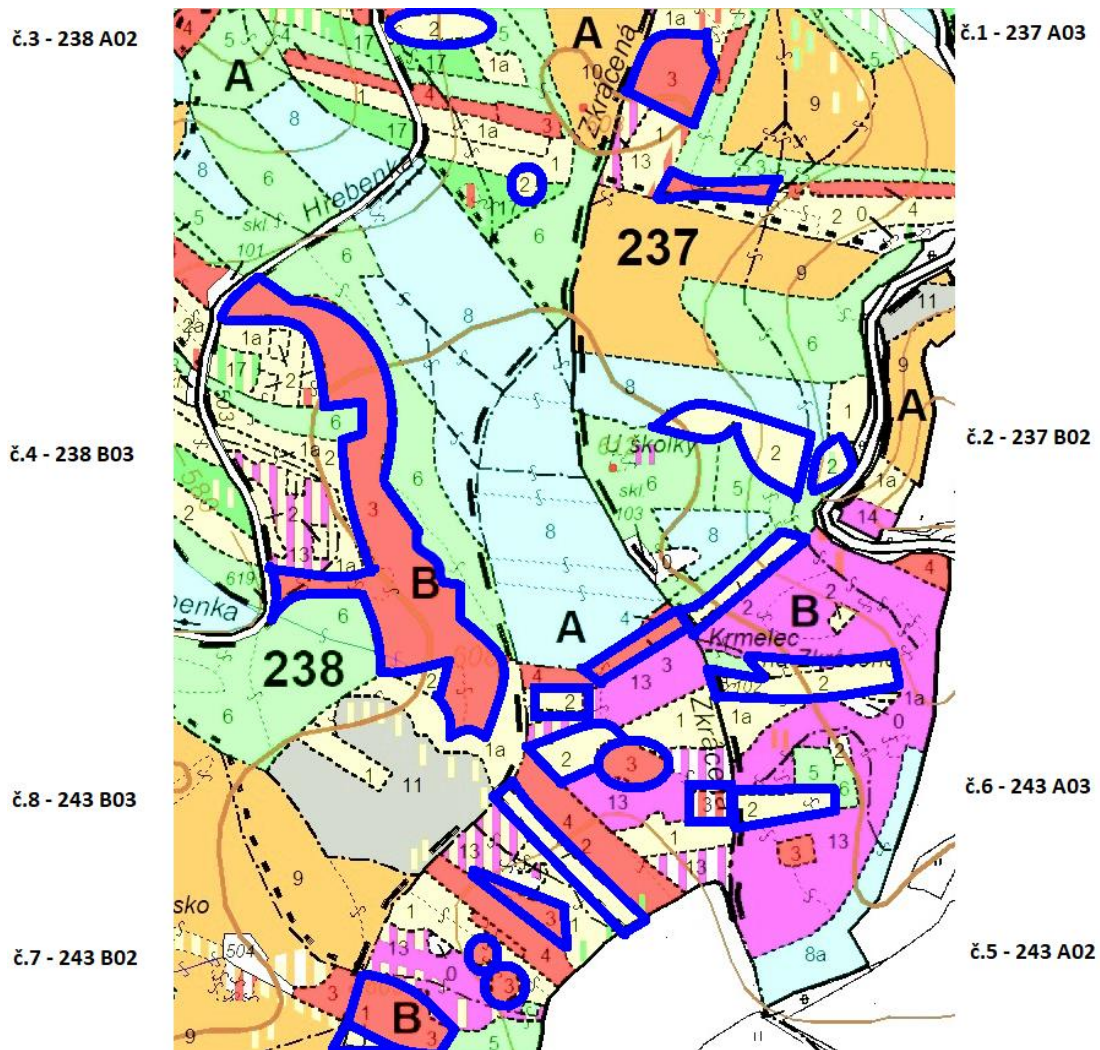
4. **238 B03**, věk 25 let , poškozeno okusem ve stádiu kultury z 11 % (0,40 ha),
Celková plocha 3,61 Ha , současné zakmenění 10 ,
v zastoupení dřevin SM 95% , BR 4% , OL 1%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Mírný a střední západní svah. CHKO Slavkovský les-III. zóna. HS 531, SLT 5K

5. **243 A02**, věk 15 let, poškozeno okusem ve stádiu kultury z 33 % (0,28 ha),
Celková plocha 0,86 Ha , současné zakmenění 10 ,
v zastoupení dřevin BK 60% , SM 40%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Rovina až mírný východní a západní svah. CHKO Slavkovský les-III. zóna. HS 556 , SLT 5H
6. **243 A03**, věk 22 let , poškozeno okusem ve stádiu kultury z 26% (0,16 ha),
Celková plocha 0,62 Ha , současné zakmenění 10 ,
v zastoupení dřevin SM 65% , BK 35%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Rovina až mírný východní a západní svah. CHKO Slavkovský les-III. zóna. HS 551 , SLT 5H
7. **243 B02**, věk 14 let , poškozeno okusem ve stádiu kultury z 21% (0,11 ha),
Celková plocha 0,54 Ha , současné zakmenění 10 ,
v zastoupení dřevin SM 90%, BR 5% , BK 5%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Rovina až mírný západní svah.
CHKO Slavkovský les-III. zóna. HS 551 , SLT 5H
8. **243 B03**, věk 23 let , poškozeno okusem ve stádiu kultury z 31% (0,40 ha),
Celková plocha 1,29 Ha , současné zakmenění 10 ,
v zastoupení dřevin BK 60% , SM 20% , MD 20%
CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les. Rovina až mírný západní svah.
CHKO Slavkovský les-III. zóna. HS 556 , SLT 5H

č.	Porost	Plocha (ha)	Dřeviny	Zakmenění	HS	Lesní typ
1	237 A03	0,77	SM 90% MD 5% BK 5%	10	531	5K1
2	237 B02	2,03	SM 65% BK 35%	9	531	5K1
3	238 A02	0,4	BK 70% SM 15% BO 15%	10	536	5K1
4	238 B03	3,61	SM 95% BR 4% OL 1%	10	531	5K1
5	243 A02	0,86	BK 60% SM 40%	10	556	5H2
6	243 A03	0,62	SM 65% BK 35%	10	551	5H2
7	243 B02	0,54	SM 90% BR 5% BK 5%	10	551	5H2
8	243 B03	1,29	BK 60% SM 20% MD 20%	10	556	5H2
		10,12				

Tabulka č.3. Doplnková data k mapě č.2

Zdroj: Hospodářská kniha (2013)



Obrázek č.3 Pracovní porostní mapa v měřítku 1:5 000 (Zdroj: ProPla)

5. Výsledky

5.1 Terénní posouzení

Při terénním posouzení porostů byl sledován stav níže uvedených parametrů:

- a) Posouzení zachování kostry porostu
- b) Celkové hodnocení k modelu hospodaření
- c) Potenciální dřevní produkce
- d) Odhadované ztráty v mýtním věku
- e) Ostatní funkce lesa

5.1.1 Posouzení zachování kostry porostu:

- V posuzovaných porostech se nacházejí dřeviny Smrk ztepilý (*Picea abies*) , Borovice lesní (*Pinus sylvestris*) , Modřín opadavý (*Larix decidua*) , Buk lesní (*Fagus sylvatica*) , Bříza bělokorá (*Betula pendula*) , Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) v různém procentuálním zastoupení

Porost č. 1. 237 A03

Dřeviny zastoupeny z 90% smrkem (*Picea abies*) , modřínem z 5% (*Larix decidua*) a 5% bukem (*Fagus sylvatica*).

Míra poškození ve stádiu kultury: 17% plochy.

Z hlediska stability není v porostu znatelné její snížení. Porost vykazuje zakmenění 10. Koruny plně zapojeny, dokonalý horizontální zápoj, ZEZULA (1997).

Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa.



Obrázek č.4 Odrostlý smrkový porost, se zakmeněním 10

(Zdroj vlastní)

Porost č. 2. 237 B02

Dřeviny zastoupeny z 65% smrkem a 35% buku.

Míra poškození ve stádiu kultury: 21% plochy

Z hlediska stability není v porostě znatelné její snížení. Porost vykazuje zakmenění 9. Zápoj ve smrku přehoustlý. Buk bez ochrany proti poškození zvěří, dostatečný počet jedinců pro zachování kostry.

Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa.

. Viz obrázek č.5



Obrázek č.5 Odrostlý bukový porost, se zakmeněním 9

(Zdroj vlastní)

Porost č.3 238 A02

Dřeviny zastoupeny z 70% bukem, 15% smrkem a 15% borovicí.

Míra poškození ve stádiu kultury: 31% plochy

Z hlediska stability není v porostu znatelné její snížení. Porost vykazuje zakmenění 10.

Zápoj ve smrku přehoustlý. Buk bez ochrany proti poškození zvěří, dostatečný počet jedinců pro zachování kostry.

Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa.

Porost č.4 238 B03

Dřeviny zastoupeny z 95% smrkem , 4% břízou a 1% olší.

Míra poškození ve stádiu kultury: 11% plochy

Z hlediska stability není v porostu znatelné její snížení okusem v době kultury, jelikož porost vykazuje zakmenění 10. Koruny plně zapojeny, dokonalý horizontální zápoj. Místy dochází k minimálnímu prolamování. Listnaté dřeviny vtroušené, bříza předrůstá smrk, olše vytváří skupinky.

Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa.

Porost č.5 243 A02

Dřeviny zastoupeny z 60% bukem a z 40% smrkem.

Míra poškození ve stádiu kultury: 33% plochy

Porost vykazuje zakmenění 10. Dominující buk z okrajových částí porostu přírůstem snížen, středová část porostu stabilně zapojena. Zápoj ve smrku přehoustlý. Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa. Viz. obrázek č. 6



Obrázek č.6 Zapojený bukový porost, se zakmeněním 10

(Zdroj vlastní)

Porost č.6 243 A03

Dřeviny zastoupeny z 65% smrkem a z 35% bukem.

Míra poškození ve stádiu kultury: 26% plochy

Z hlediska stability není v porostu znatelné její snížení. Porost vykazuje zakmenění 10.

U smrku koruny plně zapojeny, dokonalý horizontální zápoj. Místy dochází k minimálnímu prolamování. Buk v okrajových částí porostu přírůstem snížen, středová část porostu stabilně zapojena.

Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa.

Porost č.7 243 B02

Dřeviny zastoupeny z 90% smrkem , z 5% břízou a z 5% bukem.

Míra poškození ve stádiu kultury: 21% plochy

Z hlediska stability není v porostu znatelné její snížení. Porost vykazuje zakmenění 10.

Koruny smrku plně zapojeny, dokonalý horizontální zápoj. Místy dochází k minimálnímu prolamování. Listnaté dřeviny vtroušené, bříza předrůstá smrk, buk doplněn vylepšováním.

Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa.

Porost č.8 243 B03

Dřeviny zastoupeny z 60% bukem, z 20% smrkem a 20% modřínem.

Míra poškození ve stádiu kultury: 31% plochy

Porost vykazuje zakmenění 10. Dominující buk stabilně zapojen, dokonalý horizontální zápoj. Místy dochází k minimálnímu prolamování smrku, které je zapříčiněno loupáním v pozdějším věku porostu.

Poškození ve stádiu kultur nemělo vliv na kvalitu porostu a ostatní funkce lesa

5.1.2 Celkové hodnocení k modelu hospodaření

Porostní výchovy pro hlavní hospodářské dřeviny a jejich směsi byly provedeny velmi odborně se zřetelem na funkčnost porostů, zakmenění, množství a kvalitu produkce dřeva ke stavu lesní půdy a převládajícího západního větru. Kvalitativní realizování výchovných zásahů bylo provedeno včas a řádně, zároveň s rozčleněním porostů na pracovní pole. Přirozené zmlazení pionýrskými dřevinami, zejména břízou, bylo ponecháno v mezerách po uhynulém smrku jako dřevina plnící meliorizační funkci.

Je zde fyzicky vidět profesionální přístup lesníka se znalostí svého lesnického úseku, jak pracuje s více zásahy během decénia (násobnost zásahu), než s jedním silným radikálním zásahem a tvorbou porostního pláště. Toto je zejména důležité kvůli tomu, že se jedná o kyselé stanoviště, kde je doporučováno maximálně stabilizovat co nejvyšší počty jedinců. Tak se lépe využije produkční potenciál a zejména vytvoření odolného kmene proti zlomení sněhem, který je zde převládající nepříznivý činitel.

Díky tomuto hospodaření si smrk udržuje souměrnou korunu a přímý vzrůst. Je hleděno na štíhlostní koeficient, ale zároveň na dostatek růstového prostoru pro vytvoření sloupovitého kmene s mocným kořenovým systémem. Je zřejmé, že první výchovné zásahy byly podúrovňové s negativním výběrem (SLODIČÁK a kol., 2007).

Z hlediska vyhodnocení porostů, které byly ve stádiu kultury poškozeny okusem, lze z naprosté většiny říci, že je zachována stabilita kostry porostu. U porostu č. 4, 6, 7, 8, lze očekávat značné snížení až možnou destrukci stability porostu, a to vlivem poškození loupáním v pozdějším věku, které je v těchto porostních skupinách větší než 70%. Důvod tohoto aktuálního poškození je tzv. čekárnový efekt. Viz tabulka č.4.

č.	Porost	Zastoupení dřevin	Zakmenění	Poškození
1	237 A03	SM 90%, MD 5%, BK 5%	10	SM 60% loupání
2	237 B02	SM 65%, BK 35%	9	SM 20% loupání
3	238 A02	BK 70%, SM 15%, BO 15%	10	SM 20% loupání, BO loupání 50%
4	238 B03	SM 95%, BR 4%, OL 1%	10	SM loupání 100%
5	243 A02	BK 60%, SM 40%	10	SM loupání 60%
6	243 A03	SM 65%, BK 35%	10	SM 70% loupání
7	243 B02	SM 90%, BR 5%, BK 5%	10	SM 100% loupání
8	243 B03	BK 60%, SM 20%, MD 20%	10	SM 70% loupání

Tabulka č.4 Současné poškození

Zdroj: MVO (2022)

5.1.3 Potenciální dřevní produkce

U porostů se smrkovým zastoupením, lze předpokládat standartní dřevní produkci, neboť v posuzovaných porostech jednotlivé kmeny dosahují výšky a tloušťky úměrně věku porostu.

V současné době je smrk okusu odrostlý a již další nehrozí. Předpokládá se, že se naplní hlavní funkce a pěstební cíl této dřeviny a tj. dosažení co nejvyšší produkce za minimální náklady. Jak je již doloženo, smrk poměrně dobře odolává okusu a to i terminálních pupenů, kdy je terminální pupen nahrazen novým prýtem a tím je zaručen výškový přírůst, viz příloha č.4 a 5. Dnes již v těchto porostech probíhají pěstební opatření za účelem ovlivnění růstových a jakostních vlastností stromů a porostů, kdy jsou nevhodní nebo takto poškození jedinci vyřezány.

Další jehličnaté dřeviny ve výše uvedených posuzovaných porostech, v tomto případě borovice a modřín, taktéž nevykazují ztrátu dřevní produkce. Tito zástupci jsou stejně jako smrk odrostlé možnému okusu a jsou v plném zápoji a bez zjevného poškození.

Jelikož se jedná zejména o vyšší nadmořské výšky a o kyselé, exponované stanoviště s méně příznivými půdními vlastnostmi a kratší vegetativní dobou, tak zde buk neplní kvalitativní funkci, ale hlavně funkci meliorizačně zpevňující dřeviny. Na základě stanoviště vykazuje přirozený vysoký podíl jedinců s vadami kmene. Ani u této dřeviny poškození kultur nikterak neovlivnilo produkční základny porostů.

Ostatní zastoupené listnaté dřeviny, olše a bříza, nevykazují poškození okusem a dobře tomuto poškození odrostly.

5.1.4 Odhadované ztráty v mýtním věku

Odhad ztráty produkce dřevní hmoty, lze sledovat pouze částečně u okrajových jedinců listnaté dřeviny buk, kdy intenzivním okusem terminálních výhonů se prodloužila doba růstu. Zřejmě jediná ztráta bude ztráta časová. Pokud bude do budoucna fungovat lesnický a myslivecký management a zamezí se škodám ve smyslu loupání, tak i tato dřevina v mýtním věku dosáhne dřevní produkce.

Už nyní smrk nevykazuje známky poškození a ztrát. Pokud se zamezí následným škodám, tak i smrk dosáhne standartní dřevní produkce v mýtním věku.

5.1.5 Ostatní funkce lesa

Na základě terénního vyhodnocení nedošlo k narušení tzv. ostatních funkcí lesa v souvislosti s poškozením kultur okusem a tak les plní i své mimoprodukční funkce.

Byla zejména hodnocena půdoochranná funkce, která eliminuje především erozi. Jedná se o svahy na kyselých lesních půdách, docházelo by tak k vodní i větrné erozi. Eroze však nebyla prokázána, tudíž je doloženo, že tuto funkci porosty plní.

Jak bylo uvedeno již výše, porosty okusu jsou již odrostlé, to znamená, že po dosažení výšky porostů, lze očekávat, že bude i naplněna redukční funkce rychlosti větru.

Je dokázáno, že již takto mladé porosty zásadně ovlivňují kladně výpar, viz příloha č.7, produkují kyslík, snižují odraz tepla a ochlazují prostředí. Není pochyb, že již nyní tyto porosty naplňují rekreační či zdravotní a hygienické funkce.

6. Diskuse

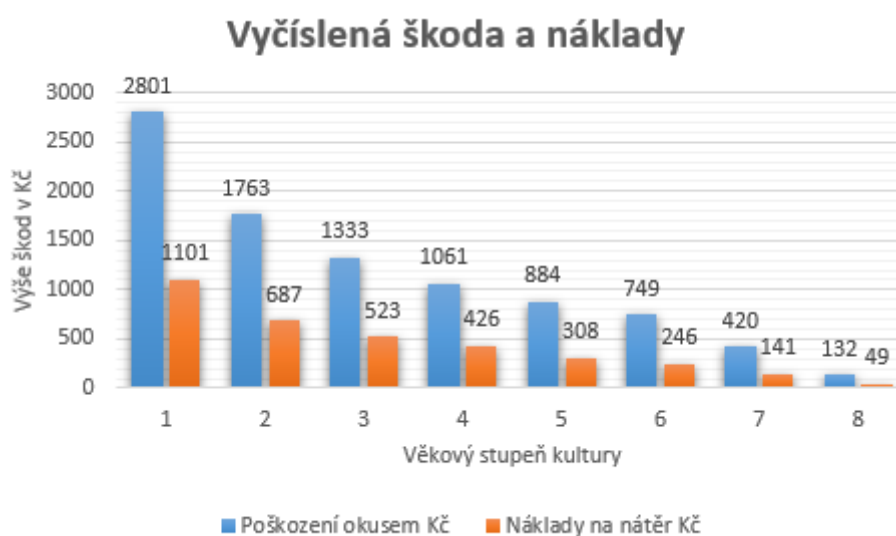
Škody způsobené zvěří na lesních porostech se staly nedílnou součástí již od dob, kdy tyto škody začal člověk vnímat, evidovat a snažil se najít příčiny i způsob, jak jim zabránit. Tomuto bylo věnováno nespočet publikací a článků, ve kterých autoři popisují například příčiny vzniku škod, kdy třeba REMOISER (1992) popisuje, že člověk nadměrně využívá krajinu i tam, kde původně měla stávaní zvěř. Tímto však dochází k rušení a stresování zvěře natolik, že zvěř hledá potřebný klid v místech, kde se jindy běžně nevyskytovala, a s pobytem zvěře na těchto místech jsou neodmyslitelně vázány způsobené škody na lesních porostech.

Je prokázáno, že výše způsobených škod se liší dle druhu a stáří dřevin, na což poukazuje ve své práci i ROBERT (1999), který uvádí, že nejvíce poškozovanou listnatou dřevinou je jeřáb ptačí a javor klen. Tomuto tématu se věnovala taktéž HEROLDOVÁ a kol. (2003), která uvádí, že nejvíce poškozovanou dřevinou bývá javor a k tomu MODRÝ a kol. (2004) popisuje, že u této dřeviny dochází k poškození ze 60 – 98 %, kdy obdobné poškození pozoroval i u jasanu ztepilého, stejně jako HEROLDOVÁ (1997) a TUREK (2006). Naopak u listnaté dřeviny buk lesní je MOUDRÝM a kol. (2004) uváděno, že poškození dosahuje pouze 12 – 15 %, oproti ostatním dřevinám. Toto potvrzuje taktéž ÚHUL (2007), který toto procentuální poškození u buku lesního uvádí s hodnotou 20,3 %.



Graf č.1 Procentuální výměra poškozené plochy (Zdroj: vlastní)

Jehličnatým dřevinám a škodám na nich způsobeným okusem se věnoval již KESSL a kol. (1957), ale také například TUREK (2006), kdy uvádí, že nejvíce poškozovanou jehličnatou dřevinou je jedle bělokorá, oproti nejméně poškozovaným smrkem ztepilým. Pro smrk ztepilý uvádí i ÚHUL (2007) poškození ve výši 21,1 %, kdy toto je v naprostém souladu s námi zjištěnými výsledky, které dosahují 20 %. Detailně se poškození smrku ztepilého věnoval také WELCH a kol. (1991), kteří popisují, že nejatraktivnější a tím i nejpoškozovanější byly smrky ve výšce od 30 do 50 cm. Následně od 80 cm výše docházelo k citelnému snížení míry poškození, kdy toto zjištění se potvrzuje i v námi uvedeném grafu č. 2



Graf č.2 Vyčíslení škod a nákladů v jednotlivých letech (Zdroj: vlastní)

, kde nejvíce poškozovány jsou smrkové sazenice stáří 1 – 4 roky. V té době svou výškou odpovídají velikosti, která se uvádí u nejčastějšího poškození smrkových porostů. Při známém rozdílu rychlosti odrůstání okusu přirozené a umělé obnovy, má umělá obnova díky většímu kořenovému systému větší potenciál odrůst okusu. Dle ČERMÁKA (2011) je častěji poškozována umělá obnova, neboť jsou sazenice v pravidelném sponu a v menším počtu na stejné ploše, než je tomu u přirozené obnovy. Přirozená obnova tak těžší ze svého typického složení, spočívajícím ve větším počtu jedinců na ploše a taktéž díky hloučkovitému růstu, ve kterém jsou uprostřed rostoucí jedinci lépe chráněni proti bočnímu okusu. K poškození okusem se věnoval i KONIG (1976), který uvádí, že ojedinělý okus jedince nemá vliv na jeho výškový přírůstek, což také koresponduje s výsledky uvedenými v této práci, kdy námi posuzované porosty poškozené okusem jsou bez zjevné výškové diference a plně zapojené. Z toho vyplývá, že díky

nastaveným a správně aplikovaným modelovým výchovám porostů smrku poškozených zvěří, lze dosáhnout standardní dřevní produkce, což je považováno za jeden z hlavních cílů hospodářských lesů.

Zároveň se lze naprosto ztotožnit s názorem HANZALA (2022), že příčina škod na lesích, spočívá zejména v současném systému lesního hospodaření a rovněž v neodborném přístupu ke zvěři. Z logiky věci vyplývá, že v současném lesnickém hospodaření, byla přeskočena fáze rozpadu lesa. Ta původně zvěři poskytovala pestrou potravní nabídku, ale následkem dnešního systému hospodaření, je potravní nabídka pro zvěř naprosto omezena, tím nejsou uspokojeny potravní nároky zvěře a dochází tak k poškození okusem na lesních kulturách.

Dle výsledků k vztaženému prostředí je okus zanedbatelné poškození oproti následným škodám ve smyslu loupání, vítr a námraza, které způsobují značné škody na porostech.

7. Závěr:

Cílem této bakalářské práce bylo posouzení aktuálního stav vybraných 8 lesních porostů, které jsou v současné době ve stádiu tyčkovin a starších, jenž byly ve stádiu kultur poškozeny zvěří.

Vyhodnocením z hlediska zachování koster a stabilit porostů není v porostu znatelné její snížení. Porosty v současné době vykazují zakmenění 9-10, z čehož je patrné, že v nich nedošlo ke ztrátě dřevní produkce. Dokládají to i koruny s dokonalým horizontálním zápojem. Lze předpokládat, že porosty budou dosahovat v mýtním věku standartní dřevní produkce neboť okus neovlivnil produkční základny porostů.

Jak je z výsledků patrné z posuzovaných ploch o celkové velikosti 10,12 ha bylo poškozeno v období 1997-2019 celkem 2,04 ha, to se rovná 20% poškozené plochy, to naprosto koresponduje s republikovým průměrem, který se rovná 21,1 % (Národní inventarizace lesů – ÚHUL 2007). Celkově vynaložené finanční náklady za poškození okusem a aplikaci nátěrů, byly zjištěny v průměrné výši 1.247,-Kč/ha.

Č. porostu	Plocha porostu ha	Poškozená výměra ha	Poškozená plocha okusem %/ha
1	0,77	0,13	17,00%
2	2,03	0,43	21,00%
3	0,4	0,13	31,00%
4	3,61	0,4	11,00%
5	0,86	0,28	33,00%
6	0,62	0,16	26,00%
7	0,54	0,11	21,00%
8	1,29	0,4	31,00%
	10,12	2,04	
Sumární poškození porostů:		20%	

Tabulka č.5 Celková poškozená výměra

(Zdroj: vlastní)

Od založení posuzovaných porostů až do současné doby, kdy probíhal výzkum, byly dodržovány doporučené modely hospodaření individuálně ke dřevině a věkovému stupni. Díky tomuto časové odstupu je také možné uvést závěr, že během tohoto časového odstupu nedošlo k narušení či omezení jakékoliv jiné funkce lesa.

V současném stavu porosty okusu odrostly, jsou však poškozovány loupáním s následným napadáním houbou Pevníkem krvavějícím (*Stereum sanguinolentum*), díky čemuž ztrácí na stabilitě. To má vliv na snížení odolnosti proti abiotickým a biotickým činitelům.

Tak dochází k velkým finančním ztrátám neboť jsou znehodnoceny nejcennější výřezy. Následné zpracování kalamit je organizačně a finančně náročnější než běžné pěstební zásahy, které by odpovídaly věku těmto porostům.

Pokud se zaměříme pouze na poškození okusem, je z tohoto výzkumu patrné, že neohrožuje stabilitu porostů, ekologické stanovisko a ani ostatní funkce lesa.

8. Literatura a použité zdroje

- AMMER, C. *Impact of ungulates on structure and dynamics of natural regeneration of mixed mountain forests in the Bavarian Alps*. Forest Ecology and Management 88: , 1996, s. 43-53.
- BERGGUIST, J.; KULLBERG, Y.; ÖRLANDER, G. *Effects of shelterwood and soil scarification on deer browsing on planted Norway spruce *Picea abies* L. (Karst) seedlings* , Forestry: An International Journal of Forest Research, Volume 74, Issue 4, 2001, s. 359–367.
- BOBROWSKI, M.; GILLICH, B.; STOLTER, C. *Modelling browsing of deer on beech and birch in northern Germany*, Forest Ecology and Management, Volume 358, 2015, s. 212-221, ISSN 0378-1127.
- BORKOWSKI, J. *Distribution and habitat use by red and roe deer following a large forest fire in South-western Poland*, Forest Ecology and Management, Volume 201, Issues 2–3, 2004, s. 287-293, ISSN 0378-1127.
- CUKOR, J.; VACEK, Z.; LINDA, R.; VACEK, S.; ŠIMŮNEK, V.; MACHÁČEK, Z.; BRICHTA, J.; PROKŮPKOVÁ A. *Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) demonstrates a high resistance against bark stripping damage*, Forest Ecology and Management, Volume 513, 2022, 120182, ISSN 0378-1127.
- GILL, R. M. A. *A Review of Damage by Mammals in North Temperate Forests: 1. Deer*, Forestry, An International Journal of Forest Research, Volume 65, Issue 2, 1992, s. 145–169.
- GILL, R. M. A.; BEARDALL, V. *The impact of deer on woodlands: the effects of browsing and seed dispersal on vegetation structure and composition*, Forestry, An International Journal of Forest Research, Volume 74, Issue 3, 2001, s. 209–218.
- HEROLDOVÁ, M., 1997. Trophic niches of three ungulate species in the Pálava Biosphere Reserve, Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno, XXXI Nova Series, 1997 (1). 13–52.

- HEROLDOVÁ, M., HOMOLKA, M., KAMLER, J., 2003. Breakage of rowan caused by red deer – an important factor for *Sorbeto-Piceetum* stand regeneration? *Forest Ecology and Management*, 181. 131–138
- KUITERS, T.; SLIM, P. A. *Regeneration of mixed deciduous forest in a Dutch forest-heathland, following a reduction of ungulate densities*, *Biological Conservation*, 2002, s. 65 – 74.
- MALLINSON; ROBERT, J. *The impact of herbivores on the natural regeneration of temperate deciduous woodland*, Durham theses, Durham University, 1999. Available at Durham E-Theses.
- MONZÓN, A.; SILVA, S.V.D.; TORRES MANSO, F.T. *Integrating the deer (Cervus elaphus) in the Portuguese forests: Impacts and new challenges for forest certification*, *Forest Ecology and Management*, Volume 267, 2012, s. 1-6, ISSN 0378-1127.
- MOTTA, R.; NOLA, P. *Fraying damages in the subalpine forest of Paneveggio (Trento, Italy): a dendroecological approach*, *Forest Ecology and Management*, Volume 88, Issues 1–2, 1996, s. 81-86, ISSN 0378-1127.
- NIEMELÄ J.; YOUNG, J.; ALARD, D.; ASKASIBAR, M.; HENLE, K.; JOHNSON, R.; KURTILLA, M.; LARSSON, T. B.; MATOUCH, S.; NOWICKI, P.; PAIVA, R.; PORTOGHESI, L.; SMULDERS, R.; STEVENSON, A.; TARTES, U.; WATT, A. *Identifying, managing and monitoring conflicts between forest biodiversity conservation and other human interests in Europe*, *Forest Policy and Economics*, Volume 7, Issue 6, 2005, s. 877-890, ISSN 1389-934.
- NIEMELÄ, J.; YOUNG, J.; ALARD, D.; ASKASIBAR M.; a kol. *Identifying, managing and monitoring conflicts between forest biodiversity conservation and other human interests in Europe*. *Forest Policy and Economics* 7, 2005, s. 877-890.
- PELLERIN, M.; SAÏD, S.; RICHARD, E.; HAMANN, J. L.; COLI, C. C.; HUM, P. *Impact of deer on temperate forest vegetation and woody debris as protection of forest regeneration against browsing*, *Forest Ecology and Management*, Volume 260, Issue 4, 2010, s. 429-437, ISSN 0378-1127.
- REIMOSER, F. *Strategies for integrating wildlife and forest management practices in Central Europe*. In: *Proc., First Int. Symp. on the Development of Natural*

Resources and Environmental Preservation, Korea University, Seoul, 1992, s. 382-398.

REIMOSER, F.; GOSSOW, H.; *Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system*, Forest Ecology and Management, Volume 88, Issues 1-2, 1996, s. 107-119, ISSN 0378-1127.

RENAUD, P. C.; TIXIER, H. V.; DUMONT, B. *Damage to saplings by red deer (Cervus elaphus): effect of foliage height and structure*, Forest Ecology and Management, Volume 181, Issues 1–2, 2003, s. 31-37, ISSN 0378-1127.

SLODIČÁK, M.; NOVÁK, J. *Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. Lesnický průvodce. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., 2007. ISBN 978-80-86461-89-2*

Textová část LHP, LHC Kladská (Platnost: 1. 1. 1994-31. 12. 2003), ÚHUL, Brandýs nad Labem, pobočka Plzeň., 161-272 s.

Textová část LHP, LHC Kladská (Platnost: 1. 1. 2004-31. 12. 2013), Plzeňský Lesprojekt, a.s., 143-294 s.

Textová část LHP, LHC Kladská (Platnost: 1. 1. 2014-31. 12. 2023), Lesprojekt východní Čechy s.r.o., 177-295 s.

TOLASZ, R.; BAŠTÝŘOVÁ, H. *Atlas podnebí Česka*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007. ISBN 978-80-86690-26-1

VOSPERNIK, S.; REIMOSER, R. *Modelling changes in roe deer habitat in response to forest management*, Forest Ecology and Management, Volume 255, Issues 3–4, 2008, s. 530-545, ISSN 0378-1127.

WARD, I.A.; WHITE, P.C.L.; WALKER, N.J.; CRITCHLEY, CH.H. *Conifer leader browsing by roe deer in English upland forests: Effects of deer density and understorey vegetation*, Forest Ecology and Management, Volume 256, Issue 6, 2008, s. 1333-1338, ISSN 0378-1127.

WELCH, D.; STAINES, B.W.; SCOTT, D.; FRENCH, D.D.; CATT, D.C. *Leader Browsing by Red and Roe Deer on Young Sitka Spruce Trees in Western Scotland I. Damage Rates and the Influence of Habitat Factors*, Forestry: An International Journal of Forest Research, Volume 64, Issue 1, 1991, s. 61–82.

ZEZULA, J. Program trvale udržitelného hospodaření v lesích, výchova a obnova lesa.
Lesy České republiky, 1997.

Legislativa:

Vyhláška č. 55/1999 Sb. *Vyhláška Ministerstva zemědělství o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích* [online]. 1999 [cit. 2023-03-01]. Dostupné z WWW: <Dostupné z www.zakonyprolidi.cz>.

Internetové zdroje:

www1: *Mokřady aneb zadržování vody v krajině*. 2012 [cit. 2023-01-04].

Dostupné z WWW: <Mokřady aneb zadržování vody v krajině (wbs.cz) >.

www2: *Úvod k lesním ekosystémům*. 2009 [cit. 2023-01-017].

Dostupné z WWW: <Úvod k lesním ekosystémům - PDF Stažení zdarma (docplayer.cz) >.

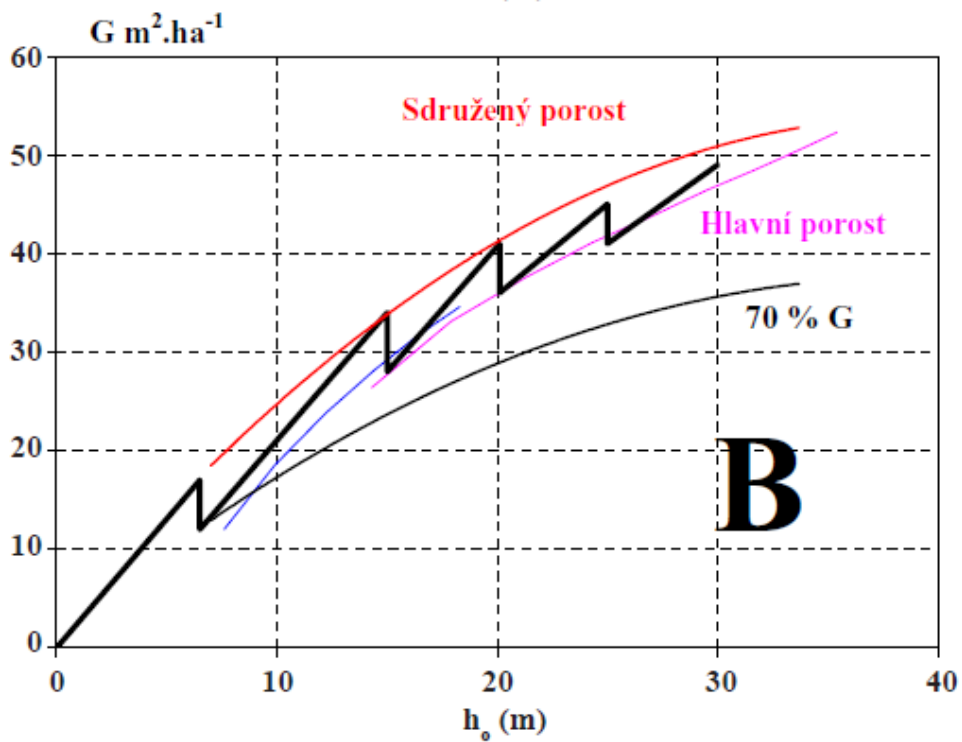
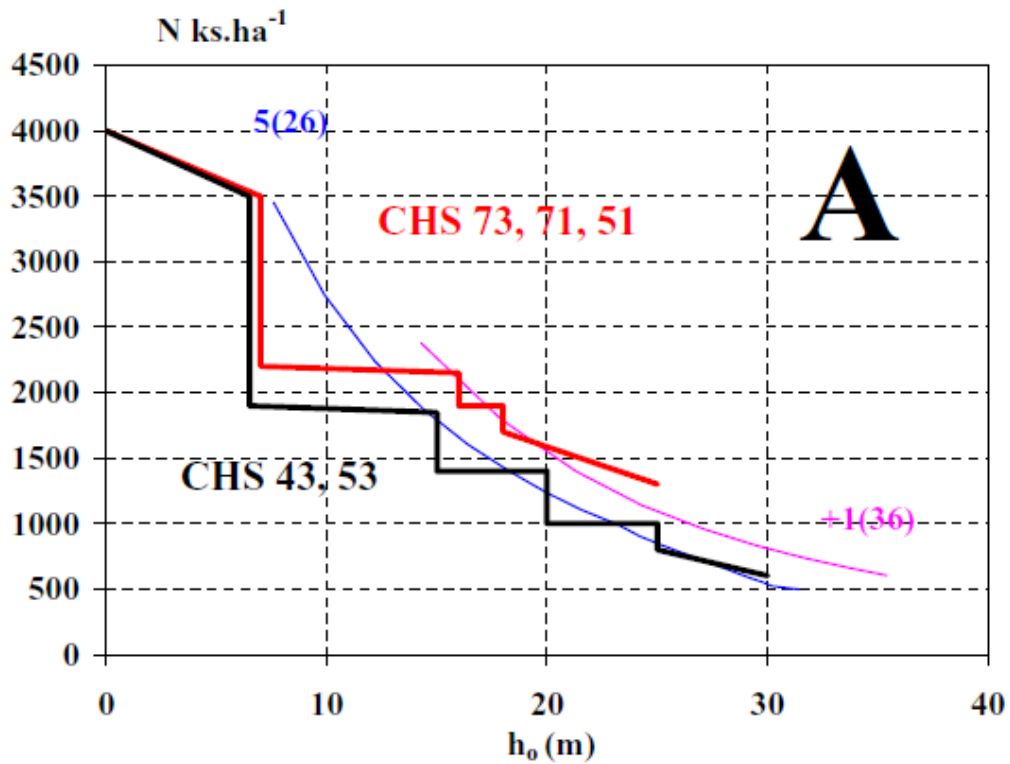
9. Přílohy

Seznam příloh:

- Příloha č.1 – Modelové počty dle CHS 73,71,53
- Příloha č.2 - Modelové počty dle CHS 45,55
- Příloha č.3 - Modelové počty dle CHS 51,53,71,73
- Příloha č.4 - Grafické znázornění terminálního okusu
- Příloha č.5 - Fotografie – opětovně nasazený prýt
- Příloha č.6 - Fotografie – porost č.4
- Příloha č.7 - Výpar
- Příloha č.8 - Mapa ČR okusu dle ÚHUL
- Příloha č.9 - Kódové označení z LHE
- Příloha č.10 - Současný stav porostů
- Příloha č.11- Vznik poškození
- Příloha č.12 - Výkaz protokolu poškození
- Příloha č.13 - Souhrnná tabulka výsledů

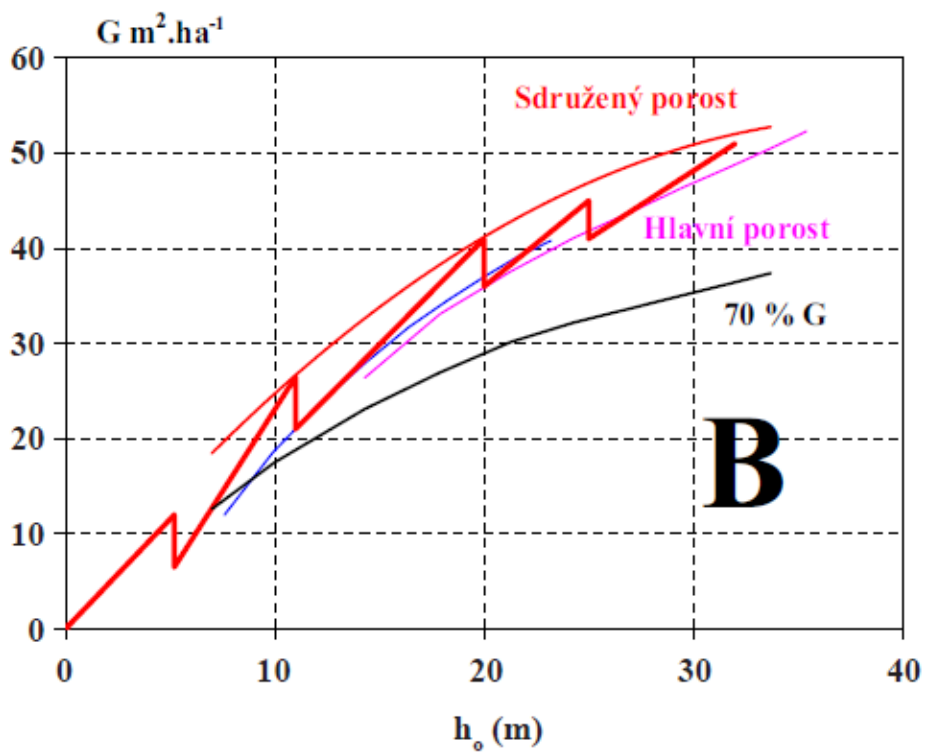
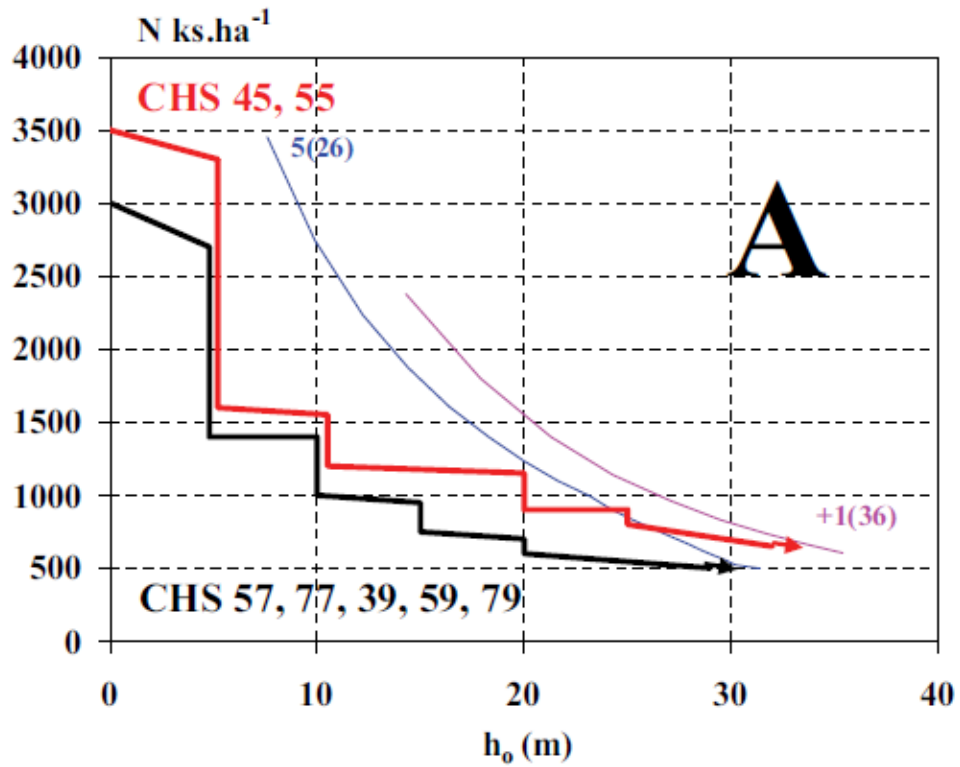
Příloha č.1

Výchovné programy pro smrkové porosty méně ohrožené abiotickými škodlivými činiteli s údaji o počtu stromů (N) a výčetní kruhové základně (G) z růstových pro +1 (36) a 5 (26) bonitu



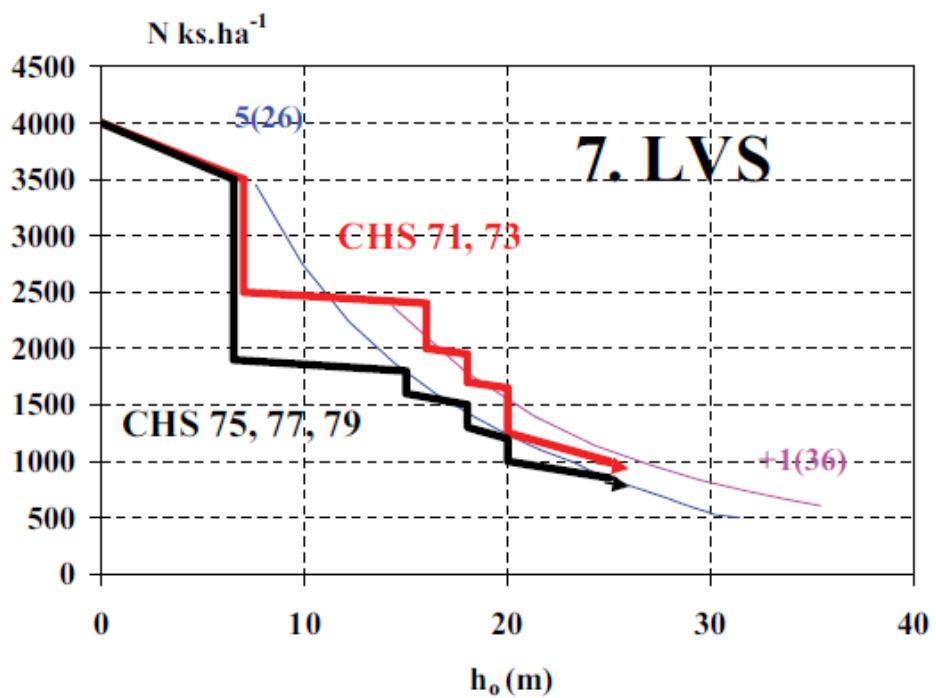
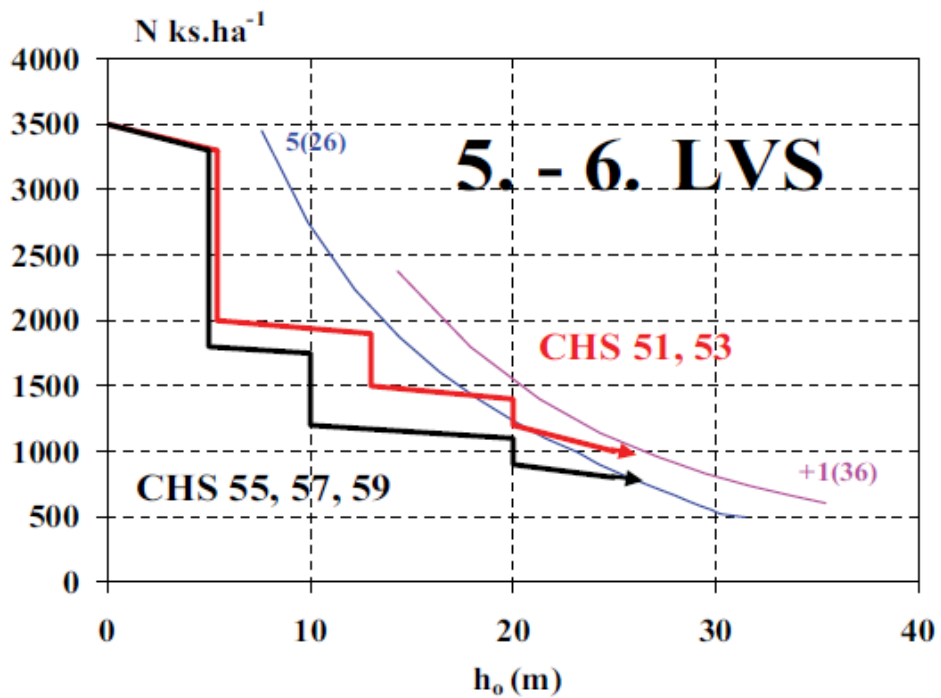
Příloha č.2

Výchovné programy pro smrkové porosty velmi ohrožené abiotickými škodlivými činiteli s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek pro +1 (36) a 5 (26) bonitu



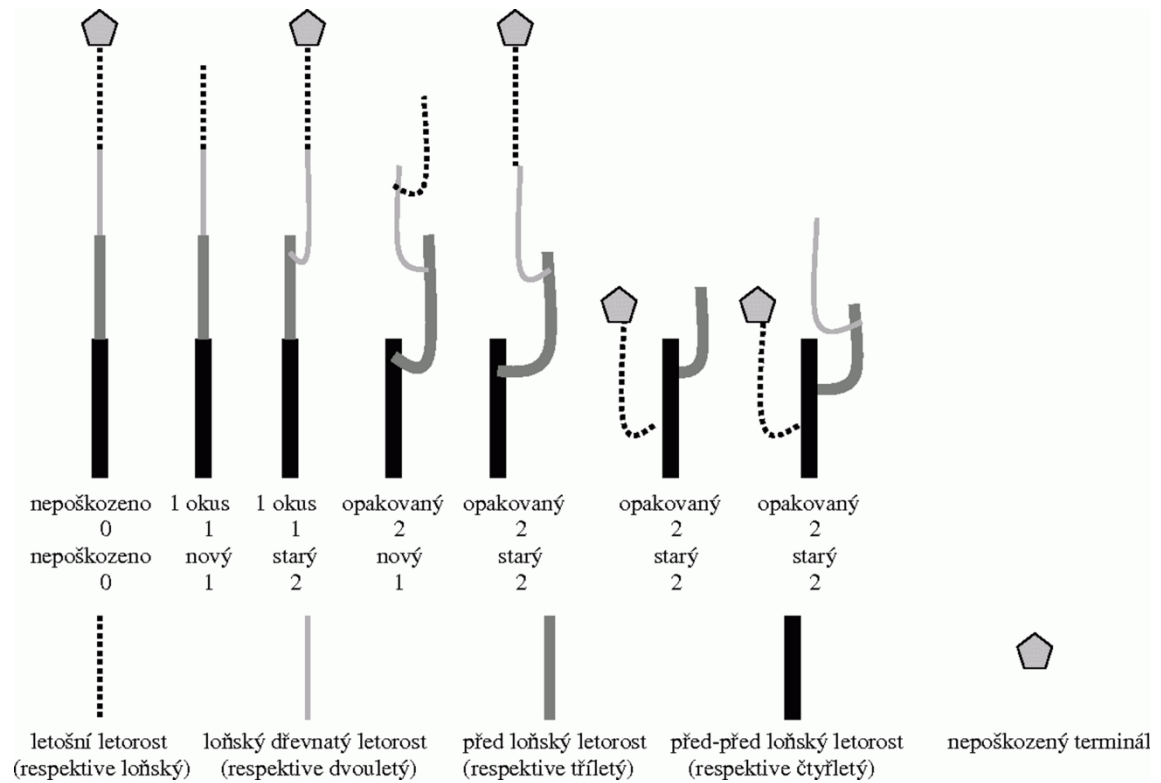
Příloha č.3

Výchovné programy pro smrkové porosty na lokalitách s kyselou depozicí větší než dvojnásobek kritické dávky, tj. větší než 3,2 kmol H⁺ ha⁻¹ rok⁻¹ s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek pro +1 (36) a 5 (26) bonitu



Příloha č.4

Grafické znázornění terminálního okusu



Příloha č.5

Terminální okus, opětovné nasazení prýtu

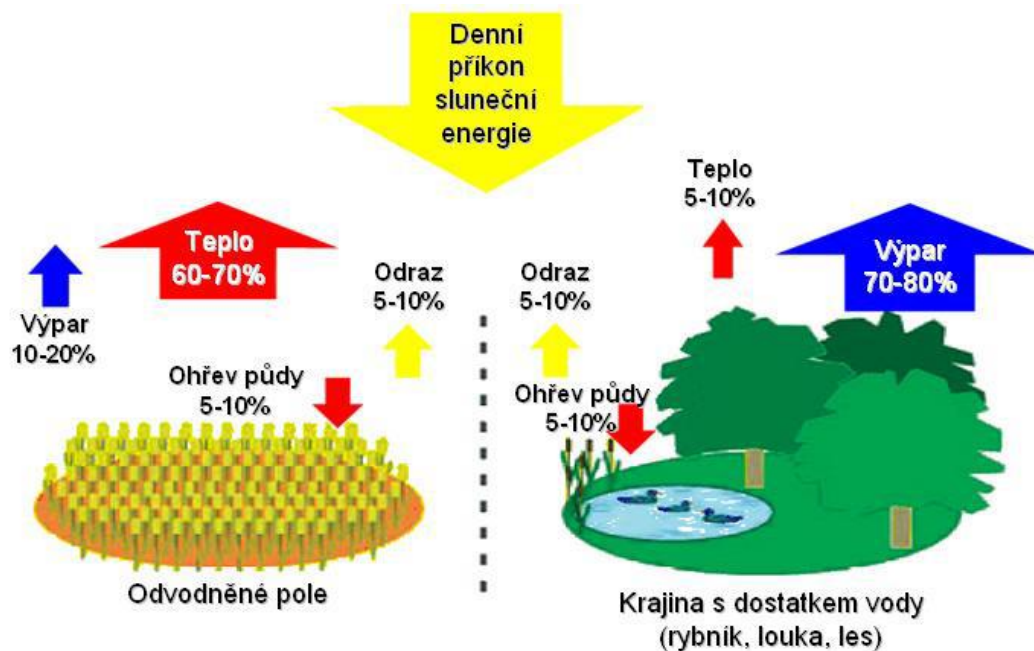


Příloha č.6

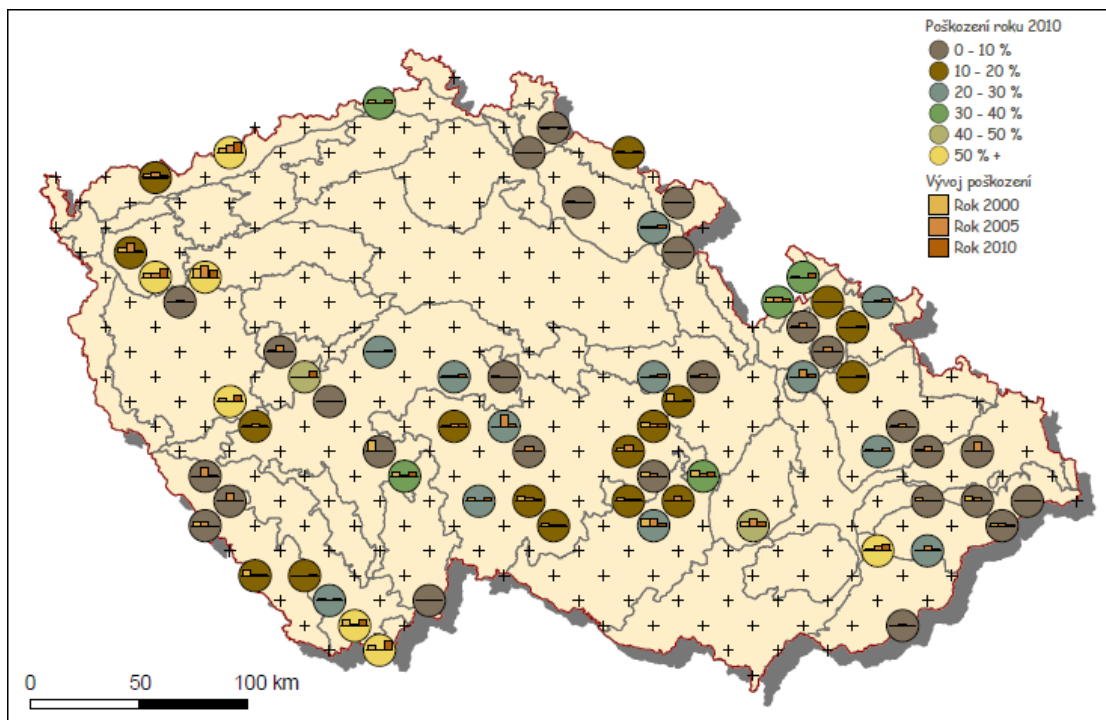
Porost 238 B03- provedený zásah



Příloha č.7 Rozdíl v distribuci sluneční energie v krajině s vegetací a suché krajině bez vegetačního krytu a vodních nádrží, ostatní funkce lesa.



Příloha č.8 Mapa poškození okusem 2010



Příloha č.9 Kódové označení z LHE

Druh poškození	Druh poškození v HK	Opatření:
6 = zničený porost	7 = okus	23-131 = letní nástřik
7.2 = okus	26 = loupání	23-121 = zimní
9.1 = loupání a ohryz		
11.1 = zvýšené náklady		

Příloha č.11 Vznik škod

č.porostu	současný věk porostu	založení porostu rok	vzniklá škoda v letech
1	22	2000	2000-2006
2	15	2007	2007-2015
3	11	2011	2011-2019
4	25	1997	1997-2004
5	15	2007	2007-2015
6	22	2000	2000-2008
7	14	2008	2008-2014
8	23	1999	1999-2007

Příloha č.12 Zjištěné poškození z protokolu

Protokol o škodách způsobených zvíředy na lesních porostech						
Lesy České republiky, s.p.				LZ 9 - LZ Kladská		
Honitba: 9101 - Kladská				Uživatel: 42196451		
Období zpracování: 2001						
Č.porostu	Porost	Věk	Dršek		Plocha šk (m2)	Škoda (Kč)
1	37 A00	1	11.I	Nátěr proti okusu		84
			07.II	Okus	429	209
						293,00 Kč

Příloha č.13 Souhrnná tabulka výsledků

Porost	Druh poškození	Druh poškození	Věk porostu								Sa vyčíslená škoda a náklady	
			1	2	3	4	5	6	7	8		
Porost č.1	07.II	Okus	209	127	95	76	63	63	0	0	633,00 Kč	894,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	76	51	38	31	25	25	15	0	261,00 Kč	
Porost č.2	07.II	Okus	680	412	310	250	232	211	199	63	2 357,00 Kč	3 155,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	221	134	101	97	80	80	63	22	798,00 Kč	
Porost č.3	07.II	Okus	197	119	89	72	69	69	53	41	709,00 Kč	865,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	44	26	19	16	19	15	10	7	156,00 Kč	
Porost č.4	07.II	Okus	638	386	299	232	160	120	45	0	1 880,00 Kč	2 956,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	393	238	179	143	72	42	9	0	1 076,00 Kč	
Porost č.5	07.II	Okus	411	274	206	164	145	120	73	9	1 402,00 Kč	1 703,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	94	57	42	34	29	24	14	7	301,00 Kč	
Porost č.6	07.II	Okus	231	155	116	93	77	65	31	11	779,00 Kč	983,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	62	41	31	24	19	14	9	4	204,00 Kč	
Porost č.7	07.II	Okus	256	171	128	102	85	60	0	0	802,00 Kč	1 049,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	83	55	49	30	17	13	0	0	247,00 Kč	
Porost č.8	07.II	Okus	179	119	90	72	53	41	19	8	581,00 Kč	1 019,00 Kč
	11.I	Nátěr proti okusu	128	85	64	51	47	33	21	9	438,00 Kč	
7.2 Okus po letech (Kč)			2801	1763	1333	1061	884	749	420	132	9 143,00 Kč	12 624,00 Kč
11.1 Nátěr proti okusu po letech (Kč)			1101	687	523	426	308	246	141	49	3 481,00 Kč	
Škody v letech			30,64%	19,28%	14,58%	11,60%	9,67%	8,19%	4,59%	1%	100,00%	
Průměrná škoda na 1 ha											903,00 Kč	
Průměrné náklady (okus , nátěr) na 1 ha											1 247 Kč	