

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta lesnická a dřevařská**

**Katedra myslivosti a lesnické zoologie**



**Diplomová práce**

**Možnosti harmonizování zájmů lesního hospodářství  
trvale udržitelným využíváním populací zvěře na  
příkladu polesí Radlice na ŠLP ČZU v Kostelci nad  
Černými lesy**

**Autor: Bc. René Andreš**

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

© 2021 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. René Andreš

Lesní inženýrství

Lesní inženýrství

Název práce

**Možnosti harmonizování zájmů lesního hospodářství s trvale udržitelným využíváním populací zvěře na příkladu polesí Radlice na ŠLP ČZU v Kostelci nad Černými lesy.**

Název anglicky

**Possibilities of harmonization of forestry interests with sustainable use of game populations on the example of Radlice forests at the school forestry company in Kostelec nad Černými lesy.**

---

### Cíle práce

Cílem práce je vytvořit na polesí Radlice návrh sítě úživných ploch pro zvěř jako alternativních zdrojů potravy a tím snížit škody na lesních porostech. K tomu využít v rámci aktuální obnovy LHP především síť trvalého rozdělení lesa, hranic oddělení a ostatních dočasných zařízení na lesních pozemcích nad 0,04 ha.

### Metodika

V práci se zaměřte zejména na:

Nejprve pečlivě prostudujte „Doporučená pravidla pro zpracování bakalářských a diplomových prací na FLD“ a těmi se při zpracování Vaší závěrečné práce řiďte.

Zpracujte literární přehled o stavu řešené problematiky s využitím nejméně 50 pramenů, zejména zahraničních, zabývajících problematikou příčin vzniku poškození lesních porostů a metodami prevence vzniku škod. V souvislosti s vypracováním věcné rešerše zjistěte, kolik prací zabývajících se touto problematikou je uvedeno v databázi SCOPUS.

- Na polesí Radlice proveďte venkovní pochůzku po hranicích oddělení, vytypujte a zaměřte plochy využitelné jako alternativní zdroje pastvy pro zvěř,
- Navrhněte využitelné hraniční průseky jako pastevní plochy pro zvěř a na vhodných plochách navrhněte jejich rozšíření a vytvoření tzv. dočasných zařízení nad 0,04 ha sloužících myslivosti jako pastevní plochy pro zvěř v rámci porostní půdy,
- Do alternativních pastevních ploch pro zvěř začleňte elektrovody, lesní

pastviny a políčka pro zvěř.

- Současně s budoucí technologickou přípravou porostů navrhnete vytvoření nezpevněných trvalých skládek a manipulačních ploch, které budou zároveň sloužit jako alternativní pastevní plochy pro zvěř ve formě ostatních dočasných zařízení sloužící myslivosti do 0,04 ha v rámci porostní půdy, nebo nad 0,04 ha v rámci bezlesí, případně navrhnete převedení do kategorie lesních pastvin a políček pro zvěř jako jiné pozemky v rámci PUPFL.
- Navrhnete základní agrotechnické postupy na alternativních a dalších pastevních plochách
- Návrhy projednejte se zpracovatelem LHP a OLH a vytvořte tzv. vrstvu alternativních zdrojů pastvy pro zvěř ve speciální myslivecké mapě
- Proveďte kalkulaci nákladů a potenciálních úspor v souvislosti se snížením škod na lesních porostech.

Obsahovou rešerši předložte v elektronické podobě do konce srpna 2020 a vytištěný strukturovaný rukopis práce do 31.1.2021.

Pro zpracování literárního přehledu využijte rešeršní a konzultační služby, které poskytuje SIC.

Po splnění stanovených povinností bude v příslušném semestru udělován zápočet za diplomovou práci.

### Doporučený rozsah práce

zhruba 50

### Klíčová slova

trvale udržitelné hospodaření, lesní hospodářství, myslivost

---

### Doporučené zdroje informací

- Benhaïem S., et al. 2008: Hunting increases vigilance levels in roe deer and modifies feeding site selection. *Animal Behaviour*, Vol. 76 (3), p. 611-618,
- Błaszczak J. 2012. Alternatywne metody ochrony lasu przed zwierzyną. *Post. Tech. Leś.*, nr 117. s. 51-55.
- Cederlund, G., Bergqvist, J., Kjellander, P., Gill, R., Gaillard, J. M., Duncan, P., Ballon, P. & Boisauvert, B. 1998. Managing roe deer and their impact on the environment: maximising benefits and minimising costs. In: *The European Roe Deer: the Biology of Success* (Ed. by R. Andersen, P. Duncan & J. D. C. Linnell), pp. 337-372. Oslo: Scandinavian University Press.
- Kuijper DPJ (2011) Lack of natural control mechanisms increases wildlife-forestry conflict in managed temperate European forest systems. *Eur J For Res* 130:895–909
- Leonardsson J, Löf M, Götmark F (2015) Exlosures can favour natural regeneration of oak after conservation-oriented thinning in mixed forests in Sweden: a 10-year study. *Forest Ecol Manag* 354:1–9
- Reimoser, Friedrich & Gossow, Hartmut. (1996). Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system. *Forest Ecology and Management – FOREST ECOL MANAGE.* 88. 107-119. 10.1016/S0378-1127(96)03816-9.
- Schulze E.D., et al. 2014. Ungulate browsing causes species loss in deciduous forests independent of community dynamics and silvicultural management in Central and Southeastern Europe. *Ann. For. Res.* 57(2): 267-288, 2014.
- Spalinger, D. E. & Hobbs, N. T. 1992. Mechanisms of foraging in mammalian herbivores, new models of functional response. *American Naturalist*, 140, 325-348.
- T. Hothorn, J. Müller 2010. Large-scale reduction of ungulate browsing by managed sport hunting/ *Forest Ecology and Management* 260 (2010) 1416–1423, doi:10.1016/j.foreco.2010.07.019
- Triezenberg, Heather & Knuth, Barbara & Yuan, Y. Connie. (2011). Evolution of Public Issues in Wildlife Management: How Social Networks and Issue Framing Change Through Time. *Human Dimensions of Wildlife.* 16. 381-396. 10.1080/10871209.2011.608182.
- 

### Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FLD

### Vedoucí práce

doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc.

### Garantující pracoviště

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Elektronicky schváleno dne 29. 4. 2020

**doc. Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 5. 11. 2020

**prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.**

Děkan

V Praze dne 19. 04. 2021

---

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci “**Možnosti harmonizování zájmů lesního hospodářství trvale udržitelným využíváním populací zvěře na příkladu polesí Radlice na ŠLP ČZU v Kostelci nad Černými lesy**” jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne datum odevzdání

19. 4. 2021

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval panu doc. Ing. Vladimíru Hanzalovi, CSc., za pomoc na zdrojích rešerše, dále i za ochotu a rady při psaní diplomové práce, stejně tak i za lidský přístup. Stejně tak bych rád poděkoval panu Ing. Radku Kajfoszovi za cenné informační zdroje při finalizaci diplomové práce.

# Možnosti harmonizování zájmů lesního hospodářství trvale udržitelným využíváním populací zvěře na příkladu polesí Radlice na ŠLP ČZU v Kostelci nad Černými lesy

## **Abstrakt**

Snaha o ekologizační procesy v rámci pěstování lesa a trvale udržitelného lesního hospodářství je základním pilířem diplomové práce. Vzorovým příkladem jsou prokazatelné úspěchy Sobaňského metody aplikované na lesním celku Bytnica v Polsku. Zajistit soulad mezi zájmy lesníka a myslivce je základním cílem, který jsem si předsevzal. Prostředkem, jak toho dosáhnout, aby škody zvěře na lesních dřevinách byly minimalizovány, je kombinace Sobaňského metody a vytvořením lesních úživných ploch. Cílem je návrh realizace v praxi, která zpracovává dostupná data a navrhuje na základě informací řešení. Diplomová práce navrhuje konkrétní řešení v lokalitě honitby Radlice Les patřící ŠLP ČZU. Sestavuje komplexně dle počtu žijících přežvýkavců na lesní lokalitě potřebné plochy a umísťuje je v terénu. Vychází přitom jednak z dostupných a poskytnutých informací v rešeršní práci, jednak z vlastních pozorování. Navíc zahrnuje do své úvahy i obnovní postupy, které odkazují na Sobaňského metody a odkazuje se i na multifaktoriální Hanzalovu metodu. Navržené plochy mohou být aplikovány zcela samostatně již ze svého principu. Nicméně kombinace obou postupů na území Radlice Les povede v rámci těchto navržených postupů k výraznému zlepšení. Práce zahrnuje i ekonomické náklady a porovnává je s dosavadní praxí.

**Klíčová slova:** trvale udržitelné hospodářství, lesní hospodářství, myslivost

# **Possibilities of harmonizing the interests of forest management through sustainable use of game populations on the example of the Radlice Les at the ČZU ŠLP in Kostelec nad Černými lesy**

## **Abstract**

The effort for greening processes in the framework of forest cultivation and sustainable forest management is a basic pillar of the thesis. A prime example is the demonstrable success of the Sobaňski method applied to the Bytnica forest complex in Poland. Ensuring the harmony between the interests of the forester and the hunter is a fundamental goal that I have set myself. The combination of the Sobaňski method and the creation of forest usable areas is a means of achieving this in order to minimize damage to game on forest trees. The aim is to design an implementation in practice, which processes the available data and proposes solutions based on information. The diploma thesis proposes a specific solution in the Radlice Les hunting locality belonging to the CULS. It comprehensively compiles the required areas according to the number of living ruminants in the forest locality and places them in the field. It is based on the available and provided information in the research work. In addition, it includes in its consideration the restoration procedures, which refer to the Sobaňski method and also refers to the multifactorial Hanzal method. The designed surfaces can be applied completely independently from their principle. However, the combination of both procedures in the Radlice Les area will lead to significant improvements within these proposed procedures. The work also includes economic costs and compares them with current practice.

**Keywords:** sustainable management, forestry, hunting



## **Obsah**

<b>1 Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce .....</b>	<b>13</b>
<b>3 Rozbor problematiky – literární rešerše.....</b>	<b>14</b>
<b>4 Metodika a materiál.....</b>	<b>32</b>
<b>5 Výsledky a diskuse .....</b>	<b>41</b>
<b>6 Závěr.....</b>	<b>61</b>
<b>7 Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>63</b>
<b>8 Přílohy .....</b>	<b>68</b>

## 1 Úvod

Zajištění rovnováhy mezi ekonomickými výnosy z hospodářské činnosti lesů a kvalitní péčí o lesní přežvýkavou zvěř je nelehkým úkolem pro každého lesního hospodáře. Přítomnost lesní zvěře je vnímána hlavně přes problematiku škod na lesních porostech, které jsou někdy velkého rozsahu a jediným kladně přijímaným řešením je regulace jejich stavu lovem. Ve většině případů je lov jediným používaným nástrojem ke zmírnění škod na lesním porostu. Existují ovšem i jiné metody, které umí lépe vyhodnotit vzniklou situaci a reagují na příčinu poškození. V diplomové práci jsem se rozhodl ukázat způsoby a metody, které respektují legislativu a zároveň efektivně snižují škody na lesním porostu tím, že selektivně vyhodnocují vznik problému a poskytují řešení v oblasti původu problematiky.

Základním předpokladem vhodného řešení je kombinace znalosti hospodářské úpravy lesů a znalost myslivosti v co nejširším kontextu, včetně znalostí péče o zvěř. Jedině tímto způsobem je možné přistupovat ke škodám v lese a trvale úspěšně je řešit v dlouhodobém časovém horizontu. Principem mé diplomové práce není najít pravdu, tu ostatně mají obě strany, záleží opravdu na úhlu pohledu, ale mě zajímá spíše řešení, které vyjde vstříc oběma, to znamená, že se sníží škody v lese na nezbytné minimum, které bude akceptovatelné a lesní zvěř bude prosperovat.

Způsob, kterým bych rád tohoto cíle dosáhnul musí být v rámci platné legislativy, tj lesního zákona 289/1995 Sb. a dalších platných nařízení a vyhlášek. Snahou diplomové práce by mělo být nalezení kompromisu mezi lesnictvím a myslivostí s řešením pro minimalizaci škod zvěří na školním lesním majetku v Kostelci nad Černými Lesy. V rámci ekologizačních procesů, které pomalu pronikají do oborů lesnictví, se nabízí řešení, které tyto principy podporuje. Zvěř nezná hranic a bere si k obživě potravní skladbu, která je dostupná, to znamená pupeny, koncové větévky, kůru a samozřejmě to, co pěstujeme na polích.

Pokud dostane lesní přežvýkavá zvěř nabídku, která se vyrovná původní nebo ji dokonce výživově předčí, nemá důvod instinktivně dávat přednost horší potravní skladbě. Je potřeba si uvědomit, že ne vždy v tomto ohledu musíme být stoprocentně úspěšní, ale prokazatelné snížení škod v místech, kde začali respektovat principy rovnováhy mezi lesem a zvěří, je důkazem funkčnosti.

Pohoda zvěře by měla být základním pravidlem pro činnosti, kdy chceme po přírodě, aby nám přinášela užitek. „V praxi to znamená vytvořit pro zvířata takové podmínky, v rámci kterých se budou dobře cítit, mohou v bezpečí a klidu prosperovat, vyrovnávat se vlastními

silami s působením vnějších vlivů s minimální aktivací adaptačních systémů, neboli zajistit pro ně na úrovni současných poznatků pocit životní pohody“ (Hanzal, 2017).

Jednou z možností je předkládat kvalitní krmivo, ovšem chování myslivecké veřejnosti během zimních měsíců není vždy v souladu s potřebami lesní zvěře. Občasná neznalost fyziologických potřeb zvěře způsobuje ve svém důsledku ještě větší škody. Zvěř je evolučně adaptována na období vegetačního klidu a vytváří si zásoby triglyceridů v podkoží a ty postupně zpracovává. Koncem zimy a počátkem jara může nastat tzv. doba nouze v souvislosti s případným pozdním nástupem růstu vegetace, případně předčasným vyčerpáním tukových rezerv v souvislosti s nadměrným zneklidňováním zvěře v průběhu zimního období.

Tukové zásoby vytvořené hlavně během podzimních měsíců se nejvíce spotřebovávají od začátku února do začátku dubna, tam je prostor začít opravdu dodávat potravu, která nikde není. Navíc potravu, která je pro ně přirozená a nedostatečná, a tou je kvalitní seno. V žádném případě to nesmí být potrava bohatá na glycidy, protože taková potrava vyvolává zaživačí senzací, které mohou v extrémním případě způsobit i úhyn zvěře. Dostatek potravy, ať už dostupné přirozenou cestou nebo dodanou myslivci během zimního období je částí mozaiky, která snižuje škody a vytváří lesníkům budoucí zisk.

Nedostatek přirozené potravy vytváří prostor pro řešení těžké situace vyhledáváním jiných dostupných potravních zdrojů, kterým jsou právě lesní dřeviny, zejména v nejmladším vývojovém stadiu.

Nabízí se tedy otázka, jak tohoto cíle dosáhnout? Pozemky určené pro funkci lesa (dále jen PUPFL) dělíme na lesní pozemky (porostní půda a bezlesí) a jiné pozemky. Nabízí se variantní řešení, které navrhuje využití lesních pozemků z litery zákona na hranicích jednotlivých oddělení lesního hospodářského celku, které lze případně trvale začlenit do lesního hospodářského plánu (dále jen LHP). Může to být průsek mezi odděleními, ale nemusí se jednat jen vždy o hranice oddělení, může to být i nevyužitá nezpevněná skládka dříví nebo plánovaná skládka u úmyslné těžby mýtní, kterou lze později využít právě z hlediska myslivosti jako trvale travní porost navržený do kategorie jiných pozemků.

Výsledkem diplomové práce má být návrh založení ploch v rámci PUPFL a vytvoření alternativní potravní nabídky pro spárkatou zvěř s využitím stabilní rozdělovací sítě vylišující hranice oddělení a dalších vhodných ploch v rámci polesí LHC Radlice Les v ŠLP Kostelec nad Černými Lesy umožňující snížit škody na lesních dřevinách. Konkrétním cílem

by byla akceptace navrhovaných řešení, která by se stala i součástí budoucího LHP Radlice Les. Součástí úvahy budou i metody pěstování lesa efektivním způsobem, které eliminují škody lesní zvěře na sazenicích, které jsou bez oplocenek pod enormním tlakem. Výsledkem by mělo být propojení lesnického a myslivecké přístupu jako nezbytného předpokladu pro zachování všech funkcí lesa i pro budoucí generace.

## 2 Cíl práce

Cílem práce je vytvořit na polesí Radlice návrh sítě úživných ploch pro zvěř jako alternativních zdrojů potravy a snížit tím škody na lesních porostech. K tomu využít obnovu LHP na ŠLP v Kostelci nad Černými Lesy a aplikovat při pracích na novém LHP zkušenosti z LZ Kladská z let 1992–1997 získané v rámci realizace projektu zaměřeného na optimalizaci hospodaření s jelení a ostatní spárkatou zvěří v CHKO Slavkovský les. Vytvořením alternativních potravních příležitostí, založením trvalých travních porostů a dalších úživných ploch pro zvěř, včetně úpravy metod lovu, spočívajících ve vyloučení individuálního lovu na těchto plochách, se podařilo významnou měrou snížit škody zvěří na LZ Kladská.

Na principu alternativní potravní příležitosti je také založena tzv. Sobańskiego metoda, kterou zavedl v roce 2004 nadlesní Nadleśnictwa Ośno Lubuskiego Stanisław Sobański v místním borovém hospodářství. Metoda je založena na kombinaci sítě vedlejších listnatých dřevin a následné výsadby cílové dřeviny, což ve výsledku přináší eliminaci tlaku spárkaté zvěře na cílové dřeviny, zvýšení kvality a odolnosti lesních porostů.

Spojením lesnických principů a mysliveckých zkušeností vzniká poměrně rozsáhlý soubor možností, které mohou společně zajistit fungování zdravého lesa s funkcemi produkčními i neprodukčními.

### 3 Rozbor problematiky – literární rešerše

#### **Studie věnované pěstování lesa ve vztahu k lesním přežvýkavcům ze zahraničních pramenů**

Sběr dat a jejich způsob chápání a prezentace je závislý na metodách, které se v daných výzkumech aplikují. Získávání informací rozdělit lze do dvou metod. První metoda někdy bývá nazývána také Eiberleho metoda se používá hlavně ve Švýcarsku a jedná se o procentuální vyjádření poškození dřevin dané lokality, tedy jde o přímé vyjádření, které ovšem neposkytuje souvislý pohled a neumožňuje porovnávat cíle a naměřené hodnoty. Druhá metoda je analyzující a porovnávací, používá se u nás, v Německu a Rakousku. Vychází ze dvou ploch, jedné oplocené a druhé neoplocené a je tedy finančně náročnější, ale poskytuje srovnávací metodou průkazné dopady i s možností hlubších predikcí a analýz (Reimoser et al., 1997).

Jedním z výsledků diplomové práce by mělo být i prokázání funkčnosti Sobaňského metody v polesí Bytnica v Polsku, kde již řadu let lesníci aplikují způsob pěstování lesa snižující poškození cílových dřevin lesní zvěří na minimum, a především pak opakovatelnost Sobaňského metody na dané podmínky prakticky kdekoliv. Součástí bude i využití projektu Hanzala (2014) zaměřeného na optimalizaci hospodaření s jelení a ostatní spárkatou zvěří na území Lesního závodu Kladská, který byl realizován v letech 1992 až 1997.

V zahraniční literatuře je velké množství článků i knih, které shrnují problematiku napříč kontinenty, v zásadě docházejí k podobným výsledkům. Chování kopytníků je mnohdy ovlivněno jednoduchými záležitostmi, které potom ovlivňují i celkově vzniklé škody. Zvěř hledá přirozeně kvalitní potravu, pokud má na ni dostatek času a není nijak rušena, avšak v případě, že dochází ke stresové situaci, vynakládá poměrně dost energie na zajištění vlastní bezpečnosti zvýšeným úsilím, které musí věnovat ostražitosti. Vzniká stres, který je kompenzován ostražitostí a zmenšenými možnostmi najít si v klidu kvalitní potravu, vyhledává potom potravu na bezpečnějších místech, kde nemusí být kvalitativní i kvantitativně dostačující potravu. Kompenzuje to potravou, která je dostupná a zajišťuje jí alespoň nějaký rychlý přísun energie. Patrné je toto chování v případě lovecké sezóny, ale i tam, kde je například znovu vysazen predátor jako je vlk. Chování spárkaté zvěře se potom mění (Benhaiem et al., 2008). Změněné vzorce chování zvěře souvisí s mnoha okolnostmi a je nutné zkoumat jak důvody poškození, tak i zvažovat ochranu porostů, respektive i dopady na jejich prosperitu.

Přítomnost spárkaté zvěře v lese je provázána obvykle určitým stupněm poškození (Leonardsson et al., 2015). V této severské studii probíhající deset let bylo zjištěno, že srnci nejlépe berou „potravu“ ze stromků ve výšce kolem 75 cm, a to v takové intenzitě, že počet stromků nad 130 cm je výrazně redukován oproti pokusným plochám, které byly oploceny, aby k nim nemohla zvěř. Právě pokusné plochy prokázaly výraznou redukcí v počtu stromků nad 130 cm, přičemž stromky do 35 cm zůstaly na plochách chráněných nebo nechráněných téměř nezměněny. Z toho vyplývá i preference srnce pro věkové rozmezí okusovaných dřevin. Celá studie byla zaměřena na rod *Quercus*, přičemž vyplynuly i další skutečnosti, že pokud je stromek „chráněn“ vyššími keři nebo jinými stromky, dokáží mladé doušky lépe přežít okus i následnou regeneraci. Srnci dokonce dávaly před dubem přednost jasanu nebo topolu, čímž docházelo k menšímu okusu u dubu. Vzhledem k tomu, že studie probíhala v jižním Švédsku, kde je právě dubu málo, mělo význam kombinovat v pokusu dřeviny způsobem, aby vyplynuly dřevinné preference u srnců. Z těchto kombinací může vycházet i lesní hospodář a navrhovat vhodné kombinace dřevin (viz například Sobaňski). Nicméně toto zaměření ve studii bylo pouze naznačeno, autoři sami uvádějí, že bude nutné ještě delší porovnávací období, přesto byla studie velmi podnětná pro všechny lesníky se zájmem o ekologické principy hospodaření v lese.

Na druhé straně Atlantiku je oblastí zájmu podobný přístup, to znamená zaměřit výzkum nebo studie sledováním dopadu býložravé zvěře na les. Jelenec běloocasý je býložravec, který obývá listnaté lesy Ontaria, kde docházelo k velmi častému poškození dřevin (Tanentzap et al., 2011). Škody byly takového charakteru, že byli nuceni přistoupit k poměrně tvrdé redukci v počtu jelenců na jeden kilometr čtvereční. Samotná studie probíhala v oblasti souvislého listnatého lesa s hlavním zastoupením dubu, který je tady navíc poměrně vzácný, jednalo se tedy o smíšený les, kde bylo zastoupeno několik druhů listnatých i jehličnatých dřevin. U těchto studií je příznačné, že aby byla možnost porovnat, nakolik zvěř působí na své okolí, musí být pokusné plochy oploceny, aby na ně nebyl vyvinut žádný negativní tlak spočívající u býložravé zvěři v okusu nebo loupání. Jde o základní porovnávací procesy, které přinášejí nejlepší výsledky ohledně zkoumání tlaku na lesy. Celý proces trval téměř dvacet let a poznatky, které vyplynuly byly zajímavé zejména v tom, že i když byl snížen tlak zvěře redukcí počtu jelenců, trvalo desítky let, než se les dokázal regenerovat, ovšem právě v pojmu regenerace bylo nalezeno jádro problému.

Pod tímto pojmem si většina představí návrat do původního stavu, před vlastním negativním procesem, ovšem tento proces zahrnuje i části, kde se projevují biologické zákonitosti, které mohou překvapit. Za prvé okusem došlo k uhynutí stromků a naředění populace dubů, vytvořily se světliny, kam dopadalo více světla a na to reagovala travní společenstva rychleji než dřeviny. Vznikaly spíše menší savany, které jelencům poměrně vyhovovaly, nicméně po uplynutí určitého období byly úspěšnější jiné dřeviny, například javor. V konečném důsledku to znamenalo, že pokud by byl les ponechán jelencům a nesnížil se jejich stav alespoň na 7 kusů na 1 kilometr čtvereční oproti začátku, kdy jich bylo cca 55 kusů na kilometr čtvereční, došlo by k radikální změně lesa během několika desetiletí. V této oblasti byl vyhuben vlk, jejich přirozený regulátor, jeho vymizením vznikl tlak na dřeviny. Reintrodukce vlka pak byla poměrně logickým vyústěním pro regulaci populace jelence přirozenějším způsobem. Závěr studie předpokládá, že ani po několika desítkách let by nebylo dosaženo počátečního stavu, došlo by k definitivní proměně skladby dřevin.

Management lesa je často postaven před rozhodnutí, jak dosahovat cílů na základě platné legislativy, přičemž hospodářské výsledky jsou limitovány vnějším prostředím, které je dobré pochopit. Dobrým příkladem je oblast hor na sever od Benátek, kde se nížina zvedá v horský masiv, na jehož svazích se nachází Cansiglio Forest, oblast známá svými rozsáhlými bukovými lesy, kde byla provedena řada pozorování s cílem určit rozsah a příčiny poškození na lesních dřevinách jelena a srnci (Caudullo et al., 2003). Jedná se o zajímavou oblast, kde se vyskytují teplotní anomálie v důsledku blízkého moře, kdy se v údolích drží velmi nízké teploty a mlha. Na jižních svazích je poměrně teplo po celý rok. Zjistilo se, že i tyto detaily hrají svou roli, protože zvěř automaticky vyhledává teplotní komfort, na který je vázána i bylinná a dřevinná distribuce v oblasti. Pozorování bylo zaměřeno na okus stromků, který byl rozdělen do tří stupňů poškození: postranní, terminál a poškození terminálu i postranních výhonů. Výsledky byly mimořádně zajímavé z toho důvodu, že ačkoliv je oblast z 85 procent zalesněna bukem, tak v procentuálním poškození zaujímaly první místa jiné dvě dřeviny: jedle a smrk. U jedle bylo poškození devastující, protože dokázalo přežít pouze 7 % sazenic, prakticky se tam nevyskytovaly jedle do 2 m, byly zde pouze stromy starší 20 let. Ostatní druhy dřevin byly nepoškozené od 2 m výšky, to zcela jasně poukazovalo na obrovský tlak jelena v posledních deseti letech. Bukové porosty byly zasaženy méně, s ohledem na selekční tlak na jedle, případně smrk. Jednou ze zajímavostí na studii bylo, že rozšíření jelena v této oblasti bylo až od sedmdesátých let,



předtím zde tento silný tlak nebyl zaznamenán. Kromě jasně prokazatelných dat z výzkumu studie poukázala na nutnost spolupráce lesníků a myslivců, kteří se podílejí na regulaci počtu zvěře a snížení tlaku na porosty. Nakonec bylo v oblasti přistoupeno již před mnoha desítkami let k reintrodukci medvěda, rysa a vlka jako jeho přirozených regulátorů.

Hledání souladu mezi počtem zvěře a lesnickými cíli jsou základním bodem, kde se neustále hledá kompromis. Nedávno proběhlo pozorování v Bavorském lese na rozloze cca 25 000 km čtverečních, kde byla sledována prosperita řady dřevin s ohledem na tlak, kterému jsou vystaveny od jelenů nebo srnčí zvěře (Hothorn, Miller 2010). Zkoumal se zvýšený lovecký tlak formou sportovního lovectví, protože asi 70 % lesů je v Bavorsku vlastněno soukromými subjekty, zhruba 30 % vlastní stát, který přes lesní správu dává doporučení i soukromníkům. Jde například o stanovení počtu zvěře, podobným způsobem se děje i u nás v ČR formou normovaných stavů pro honitbu. V Německu jsou povolenky k lovu prodávány sportovním lovcům, kteří svým způsobem uplatňují zásady myslivosti v tom směru, že regulují počet zvěře legálním způsobem. Důležitost studie spočívala hlavně v tom, že snímala lovecký tlak na zvěř a sledovala v období mezi rokem 2006 až 2009 zlepšení stavu stromků odpovídající výšce do 2 m. Bylo konstatováno 50 % zlepšení v okusech terminálu i postranních výhonů, a to u jednotlivých druhů dřevin, zejména byl sledován smrk, jedle a buk, tedy v podstatě nejexponovanější dřeviny. U těchto dřevin byla v období 2006 až 2009 pozorována zvýšená schopnost regenerace, ovšem zároveň bylo konstatováno, zdali tato schopnost nějak nesouvisí spíše s místní kvalitou půdy anebo mikropodmínek na určitých stanovištích.

Soulad mezi vědeckými informacemi a potřebami různých zájmových skupin se rozhodl zkoumat ve své rešeršní studii Friedrich Reimoser (Reimoser, 2003). Práce je zajímavá svou vlastní syntézou poznatků a hledání řešení pro lesníky, zoology, majitele lesa, turistickou loby a ekonomy. Všimá si současné krajiny, její podoby v důsledku lidského působení, rozčlenění na souvislé lesy, remízy a stupně jejich poškození. Dochází k zajímavému názoru, který respektuje potřeby zvířat a hledá průnik těchto potřeb s potřebami člověka jako homo economicus.

Konkrétně si všimá kulturní krajiny, kde je les sporadicky a v menších plochách, přičemž odvozuje určitou míru zákonitosti mezi velikostí LHC a stupněm poškození: čím menší lesní

celek, tím větší poškození. Dále si všímá hospodářského užívání lesa v souladu s pěstebními postupy. Je zásadně proti tomu, aby byla hospodářská úprava lesa řešena holosečí, protože nová monokulturní výsadba smrku zvěř vyloženě přitahuje, což je v ostrém protikladu u postupného výběrného způsobu pěstování lesa. Ve výběrném způsobu pěstování lesa spatřuje vhodné nakládání s lesem, který se nejvíce blíží přirozenému cyklu lesa, kdy nikdy nedochází ke koncentraci mladých stromků na jednom místě na velké ploše, to je totiž vnímáno zvěří jako vhodný úkryt i s možností rychle a snadno získat energii okusem.

Stresové chování zvěře je zesíleno antropogenními vlivy, kdy zvýšený tlak, ať už vlivem turistů, lidských sídel nebo i loveckým tlakem mění chování i způsoby zvířat, která reagují na nové podněty a snaží se získat energii za ztížených podmínek, jejímž výsledkem je zvětšený tlak na porosty. Navíc zmiňuje i jeden podstatný rozdíl ve vnímání poškození dřevin, kdy si všímá, že v národních parcích a rezervacích, kde není sledován hospodářský záměr lesníků je poškození prakticky mimo rozpoznávací úroveň. V těchto místech zaznamenává i pozitivní vliv tlaku zvěře na dřeviny a okolí v tom smyslu, že se mění nejen dřevinná skladba, ale může výrazným a zajímavým způsobem vzrůst biodiverzita v oblasti bylinného patra, které dokáže rychle osídlit volná prostranství, kde se nedokáže rychle uchytit dřevina. Celkový vliv býložravců a okusovačů vnímá pozitivně a navrhuje sladit zájmy lesníků, zemědělců i ochranářů na potřeby chytrého hospodaření s možností využití moderních poznatků, které jsou sice dostupné, ale je poměrně velký problém s jejich implementací do praxe.

Podobným způsobem je analyzován výběr poznatků z jiných studií, kde se snaží autoři o průřez poznatky z oblasti lesního hospodářství ve vztahu ke zvěři. Například je příhodné, když je tlak zvěře brán z hlediska klimatických nebo terénních podmínek a navazuje na hospodářský způsob nakládání s lesem, kde jednoznačně vychází opět pozitivně výběrný les, který je stavěn do kontrastu s monokulturou řešenou navíc holosečným způsobem (Gerhardt et al., 2013). Chování zvěře je v takovém lese jiné, využívají pouze to, co se jim nabízí a je snadno dostupné. Výčet negativních vlivů v mnoha studiích je pak zdůrazněn ještě krajinou, kde je zvěř rušena a stres je rozhodujícím faktorem pro zvýšený tlak zvěře na dřeviny. Mnohé studie jsou výsledkem mnoha faktorů, které se opakují: způsob hospodaření s lesem, lovecký tlak, rušení zvěře, kulturní a zemědělská krajina, monokultury a holoseče, přikrmování, stres, dřevinná skladba lesů apod.

Pro určování rozsahu poškození porostu je vůbec nejdůležitější metodika určování stupně poškození a jeho rozsah spolu s tím, zdali toto poškození má vůbec nějaký trvalý vliv na hospodářské cíle (Reimoser et al., 1999). Pokud uvažujeme lesní porost, kde máme na 1 hektar 2 000 mladých stromků a je poškozeno 40 procent, a náš pěstební cíl je 400 stromů, tak bychom asi v zájmu objektivit neměli hovořit o poškození, ale o přirozené redukci. Naopak, v lesním porostu, kde máme 400 stromů se kterými je počítáno jako s vybranými jedinci by takový poměr poškození byl velmi silný, proto je nutná objektivizace a určení systematické metody, která by byla jednotná a dala se použít jako standardizační měřítko za všech okolností, abychom mohli hovořit jednotně a diskuse mezi lesníky a myslivci dávali smysl s jednotně vycházejícím ekonomickým rozměrem.

Velmi častým problémem je pro lesníky regenerace porostu, je to základ obnovy lesa a síla regenerace určuje i kvalitu budoucího porostu. Regenerační proces je závislý na mnoha proměnných jako jsou kvalita půdy, podnebí, druhová skladba a samozřejmě lesní zvěř. Pokud jde o vztah mezi lesem a zvěří, není vždy jednoznačně negativní, některé procesy by nastaly v dané oblasti i bez tlaku zvěře, nicméně její vliv na konečnou podobu lesního celku je neoddiskutovatelný.

V oblasti smíšeného lesa je zajímavé sledovat, jaké druhy dřevin a jakým způsobem dokáží regenerovat i pod tlakem zvěře, většinou záleží na charakteru stanoviště. V Nizozemí, kde je rovinatá krajina, a kde charakter lesa je tvořen zejména bukem a dubem, byla sledována regenerace tohoto porostu spolu s introdukovanými dřevinami (Kuiters, Slim 2001). Během deseti let nejlépe regenerovaly borovice a buky, ty měly největší přírůsty bez ohledu na tlak, nicméně duby byly téměř zlikvidovány a teprve až razantní snížení stavu zvěře situaci zlepšilo.

Při hledání účinků negativního působení kopytnatců (jelen, srnec, daněk nebo los) je nutné se zaměřit na detaily a položit si otázky, které by lesního hospodáře za běžných okolností nenapadly. Může mít obyčejná lesní cesta vliv na poškození dřeviny? Na netypickou, a přitom docela logickou otázku dává odpověď již sama liniová stavba. Lesní cesta zajímavým způsobem predikuje chování lesní býložravé zvěře (Mathisen et al., 2018), protože představuje rušivý element a na druhé straně liniová stavba umožňuje průnik většího množství světla, na které reaguje velmi rychle bylinné patro. Skladba bylin a píče zase přitahuje býložravce hledající kvalitní potravu. Kombinace vhodné potravy a riziko predace

je tím zásadním rozhodujícím výsledným faktorem, ze kterého se skládá rozhodnutí, kde lesní zvěř nakonec přijímá potravu. Relativní bezpečí houštin při silnicích a dostatek potravy je vynulováno rizikem střetu s člověkem, a proto bylo také prokázáno, že do 100 m od lesních cest je v relativní bezpečí téměř jakákoliv dřevina včetně dubu nebo jedle. Ve studii Mathisenové bylo prokázáno, že poškození dřevin se směrem k silnici snižuje, od silnice se poškození naopak zase zvyšuje, platí to zejména pro srnce a jelena, pro losa to pravděpodobně z důvodu ochrany (zákaz lovu) neplatí, tzn. že lovecký tlak je poměrně zásadní záležitostí ve vztahu k lesním cestám a celkovému pozitivnímu vlivu na ochranu dřevin před poškozením.

Prakticky každá vyspělá země přistoupila na pravidelný monitoring stavu svých lesů, které probíhají formou národní inventarizace lesů. Mezi léty 2001 až 2004 byl podrobně studována lesní oblast v Krušných horách, kde bylo v rámci národní inventarizace lesů ČR zjištěno množství lesních dat, které potom byly zpětně vyhodnoceny a poskytly řadu zajímavých informací (Lehnerová, Marušák 2009). Jednou z možností bylo vyhodnotit stupeň regenerace, kde lze sledovat stupeň poškození lesní zvěří ohryzem terminálních nebo laterálních výhonů. Z výsledků vyplynulo, že ohroženy jsou stromky mezi 0,5 až 1,3 m výšky, přičemž větší poškození dosahovaly na volném prostranství než v podrostu, kde je větší variabilita věkových tříd než například ve vysazovaných monokulturách. U smrku toto pravidlo platilo méně, daleko větší rozdíl mezi podrostem a volným prostranstvím byl u buku, kde poškození bylo až pětkrát větší na volném prostranství než v podrostu.

Byly srovnávány dvě velké lesní oblasti v Rumunsku a Německu, kde bylo vybráno několik míst z hlediska růstu konkrétní dřeviny a míry jejího poškození (Schulz et al., 2014). Přínos studie byl v tom, jak se liší výsledná podoba lesa v dané oblasti vzniklá pravidelným okusem terminálních větví od možnosti, že by k tomu nedocházelo nebo jen v omezeném množství. Z této Schulzovy studie jsou dva výstupy: jednak monitoruje přímý dopadu na dřeviny a na výslednou podobu lesa, kde zcela chybí v důsledku okusu terminálů některé druhy dřevin v určité oblasti a v druhé části navrhuje nápravu z legislativního hlediska a hledá důsledky a příčiny tohoto stavu.

Není bez zajímavosti, že tlak zvěře je někdy tak velký, že dřeviny jako jsou dub, jasan, jeřáb, lípa nebo javor jsou natolik „chutné“, že se vyskytují jen v počáteční fázi vývoje lesa, ve vyšších věkových třídách je nenalezneme z důvodu silného selekčního tlaku, který je představován jednak jejich likvidací, ale také podmínkami klimatu a nadmořské výšky.

Jediná listnatá dřevina, která dokáže i přes tlak obstát je buk, který i když je v přirozením lese rovněž okusován, dokáže rychleji využívat světlo i schopnost rychlejšího růstu. Nicméně i buk je oproti srovnávacímu vzorku pomalejší ve svém růstu oproti situaci, kdy je bez tlaku zvěře, po několika letech se jedná i o rozdíl několika metrů. Výsledná možná podoba lesa je ochuzena o dřeviny, které v současném pojetí nemáme šanci spatřit.

Velké množství dat porovnáva studie, která se zabývala matematickým modelem chování lesních býložravců při hledání potravy (Sparlinger and Hobbs, 1991). Jednalo se o vztah mezi koncentrovaností nebo rozptýleností potravy (bylin, listů, větviček) a velikostí sousta a času na jeho zpracování, který byl závislý na rychlosti přesunu terénem a nutností vyhledávat další potravu. Snaha o vypracování dynamiky příjmu potravy nabízí jednu z mnoha cest, jak pochopit chování zvěře a jeho vrozené instinkty. Poměr mezi rychlostí a příjmem potravy s ohledem na hustotu dostupné potravy by mohl být odpovědí na pěstební opatření, které korigují s tímto poznatkem ve prospěch vysoké diverzity dřevin poskytující rozptýlenost a nekoncentrovanost „snadné“ potravy v monokulturách.

Snaha o přeměnu monokultur na lesy s větší diverzitou, které více reflektují přirozený způsob pěstování lesa formou postupné obnovy je komplikován faktem, že počet kusů lesní zvěře je stále příliš vysoký. Lesní hospodáři se snaží najít kompromis a používají osvědčené metody (Balík et al., 2016), které lze nalézt v základních koncepcích ochrany lesa: oplocenky, ochrana stromů dřevními nebo plastovými pásy, nátěry a snížení počtu jelenů. Studie Balíka upozorňuje, že největší škody vůbec spočívají v okusování terminálních pupenů v zimním období, kdy jeleni kompenzují nedostatek minerálů. Snížení stavu jelenovitých v polských lesích vnímají jako nejvyšší prioritu.

Pokud studie Balíka uvádí jako jediné možné snížení škod regulaci počtu jelenovitých lovem, jiná studie nemusí nalézt vztah míry poškození s počtem jelenovitých v regionu. Příkladem může být studie (Mansson and Jarnemo, 2013), kde bylo zkoumáno několik oblastí na jihu a severu Švédska. Výzkum byl zaměřen na loupání kůry u smrku a sledovány byly parametry rozsahu poškození a zejména fyziologické charakteristiky stromu, který byl poškozován (výška, tloušťka kůry, zavětvenost). Na jihu Švédska je krajina s více smíšenými lesy, je více zemědělsky zaměřená, sněhová pokrývka tam je 25 dní, na severu je hlavně smrk a borovice, zemědělství je zde omezené, sněhová pokrývka je zde až 60 dní. Výstupy přinesly zajímavé zjištění, že na jihu byly stromy více poškozeny než na severu, kde se nepěstují zemědělské plodiny. Charakteristickým znakem poškozených stromů byly

tenčí kůra, nízká rozvětvenost a staří mezi 20 až 30 lety. Popis zasažené dřeviny nejlépe vykazovaly monokultury vyšší hustoty a spíše uvnitř porostu.

Lesní management někdy dokáže přistupovat ke škodám velmi racionálně, vždy je to na základě zkušeností nebo predikce a je důležité mít přehled o chování lesní zvěře. Je tím myšlena hlavně dietická část chování během roku a zejména v zimě. Los upřednostňuje břízu a borovici před smrkem (Kalén, 2005). Bříza i když přijde zároveň o terminál i laterály, tak jí to pomůže a její koruna je bohatší a růst rychlejší, to zase absolutně neplatí u smrku nebo borovice, platí to pro všechny jehličnany. Kromě preferencí (srnec a jelen mají zase radši smrkové výhony) si všímá celkových škod na porostu a vyhodnocuje je ve třech stupních, přičemž uzavírá diskusi s tím, že menší nebo střední poškození porostu nemá příliš velký vliv na hospodářský zisk v budoucnosti.

Jedná se o úhel pohledu, protože jiné studie pokládají jeleny za škodlivé činitele a všímají si doprovodných jevů, které je mohou způsobovat. Snaží se predikovat, proč si jeleni vybírají k loupání kůry určité stromy (Kiffner et al., 2007) a poskytují relevantní údaje o některých doprovodných aspektech, které škody provázejí. Na příkladu sledování z Německa poskytují ucelený přehled, kde parametrem pro výběr stromu je orientace v severním svahu hor, vysoká sněhová pokrývka, lokalizaci je spíše uprostřed porostu než na jeho okraji apod. Navíc se v této studii zabývali i faktem, zda poskytování jiných zdrojů potravy někdy vede ke snížení počtu napadených stromů (není to prokázáno). Poškození smrkových porostů loupáním kůry jeleny není v primární fázi nijak vážně pro dřevinu ohrožující, spíše jde o pozdější negativní dopady ve formě napadení houbami, které likvidují kvalitu dřeva. Částečné řešení spatřují ve snížení počtu stavu jelenů, které se ovšem nemusí projevit na snížení škod, protože se i při zvýšeném počtu odstřelu nedaří snížit meziročně stav natolik, aby reálný stav jelenů poklesl. Příčinu odhadují v tom, že je nutno nejprve snížit počet laní, nikoliv jen jelenů.

Důležitost správných lesnických postupů při pěstování lesa se jeví jako nejdůležitější při snaze snížit riziko poškození u mladých kultur (Reimoser, Gossow 1996). Princip holosečí se nyní jeví jako překonaný, nejlepší způsob je přirozená obnova lesa s cílenými zásahy ve snaze vytvořit co nejpřirozenější prostředí. Nesmírně důležitá je ovšem i definice poškození, neboť často nekoriguje s cílem lesníka, tzn. pokud je stanovena nějaká cílová hodnota těžby m<sup>3</sup> u konkrétního druhu stromu v porostu na 1 ha, pak by se poškození mělo stanovovat pouze pokud tento cíl nebude dosažen. V minulosti se později často ukázalo, že to, co se

jevilo jako poškození, pak z dlouhodobého hlediska poškozením nebylo, protože buď nešlo o cílovou dřevinu anebo poškození nebylo tak zásadní pro další přírůst. Zejména je ale důležitý aspekt přirozené obnovy pro chování zvěře, která nutí zvěř více měnit stanoviště a hustotu případných škod eliminovat.

Citovaným problémem je přikrmování zvěře a jeho závislost na poškozování lesního porostu. Tento vztah je diskutabilní, některé studie se přiklánějí k myšlence, že to nemá výrazný vliv, jiné se přiklánějí k určité míře ovlivnění, kde je to podmíněno například faktorem nadmořské výšky, kde leží déle sněhová pokrývka (Milner et al., 2014). V každém případě Milner vidí výsledky přikrmování pouze v případě obrovského tlaku jelení zvěře na porost, tam je patrné menší zlepšení, ale u běžných stavů v tom nevidí smysl, je to téměř nepostřehnutelné, protože škody jsou vázány na pěstební hospodářské způsoby, pokud se nemění, což je dlouhodobý proces, nemůže dojít ani k výraznému zlepšení ve smyslu sníženého tlaku na les.

Řada škod na lesních porostech je ovlivněna i opomíjenými skutečnostmi jako je antropogenní vliv na stav populace lesní přežvýkavé zvěře, jejich genetický původ a distribuce napříč Evropou (Linnell, Zachoss 2011). Za přelomové období je považován přelom 19. a 20. století, kdy na tom početně byla jelení a srnčí zvěř nejhůře, pak nastává obrat k lepšímu s povědomím chránit stanoviště a zmenšit lovecký tlak s ochotou přistupovat ke zvěři jako k hospodářskému cíli. Nastává redistribuce původních i nepůvodních druhů až do dnešních dnů, kdy řešíme problém vyváženosti mezi lesnictvím a myslivostí.

V posledních letech se řada prací zaměřuje na soulad mezi lesnickými cíli a hospodářskými způsoby. Většina se shoduje, že rovnováha je způsobena dvěma hlavními faktory: způsobem pěstování lesa s přirozenou skladbou dřevin pro daný biotop a přítomností predátorů (Kuijper, 2011).

Nezanedbatelný vliv zvěře na složení a prosperitu nízkého patra lesa, zejména bylinného, byl prokázán u tzv. Shannonova indexu, tj. závislosti biodiverzity v místech, kam zvěř nemohla (Meier et al., 2017). V případech oplocenky prosperovaly druhy jako buk a jedle, v neoplocenkách tyto druhy mizely a prosperoval více smrk. V případě bylinného patra došlo k výraznému rozdílu v počtu druhů travin mimo oplocenku, došlo k jejímu rozšíření, naopak keřové patro mizelo, lze tedy konstatovat, že zvěř pomáhá ve vysokohorských rakouských lesích k rozvoji diverzity bylinného patra a významně potlačuje buk a jedli

s napomáháním rozvoji smrku, což v souvislosti se změnou klimatu vede ke prohlubování kůrovcových kalamit v budoucnosti.

Tolikrát zmiňovaná forma příkrmování zvěře během zimních měsíců bývá často chápána mysliveckou veřejností jako záslužná činnost, která významnou měrou přispívá ke snížení škod na lesních porostech. Některé z mnoha prací s touto myšlenkou polemizují a předkládají ne zcela jednoznačné závěry, které s výše zmíněnou hypotézou souhlasí s poznámkami. Určitě velmi záleží na charakteru biotopu. V horských oblastech Polska srovnali tři regiony, kde se projevoval tlak na dřeviny, pouze v jednom z nich byl prokázán alespoň mírný posun směrem k nižším hodnotám poškození dřevin. Jednalo se o vysokohorskou oblast s velkou hustotou jelenů, tam skutečně byla zaznamenána snížená úroveň poškození, ale v nižších oblastech horského masivu s normální hustotou jelenů nebyl prakticky zaznamenán žádný efekt (Borowski et al., 2018).

Myšlenka ochrany lesa před zvěří někdy přináší zajímavé úvahy, které na první pohled nemají vědecký základ a odkazují se spíše na selský rozum. Příkladem může být i zajímavá úvaha, jestli využívání lesa k rekreačním účelům přispívá k ochraně lesa (Dřímaj et al., 2018). Český kolektiv prokázal, že intenzivně rekreačně využívané oblasti mohou měnit chování jelenů hledající klidnější zóny, neuvádějí však místa, kde se jelen potom zdržuje a jestli to nejsou místa hustých smrkových porostů, které pak trpí zvýšenou zátěží. Uvádějí, že nikoliv, přesto se nabízí možnost, jestli je to tak stoprocentně prokazatelné.

Stejně tak působí i myšlenka, že jelení zvěř se soustřeďuje v oblastech, které souvisí s jejich historickým výskytem (Stergar, 2017). Výskyt jelení zvěře je vázán hlavně na rozsáhlejší lesní oblasti, často to bývají chráněné oblasti, kde je zásah člověka regulován a hospodářský způsob pěstování lesa téměř vyloučen. Zajímavostí je i fakt, že právě zde jsou škody mnohem menší než v intenzivně hospodářském lese s monokulturním způsobem pěstování lesa.

Myšlenka příkrmování zvěře je nosnou myšlenkou pomoci lesům v jejich hospodářském významu pro člověka, navíc v sobě nese ideu myslivosti, kde člověk je hospodářem, který ovlivňuje běh přírody. Hranice mezi tím, kdy zvěři pomáháme a kdy jí škodíme je přitom velmi tenká, navíc to má v případě nesprávného příkrmování důsledek zvýšeného tlaku na les a ještě větší škody na lesním porostu. Během zimy se mění zažívací ústrojí zvěře, které je připraveno na období strádání, je k tomu i geneticky dispozičně vybaveno. Do procesu vstupuje člověk se snahou pomoci a často nevědomostí si způsobí sám sobě škody nevhodně



předkládanou stravou, například chybějícími strukturálními sacharidy, které si zvěř doplňuje zvýšeným okusem nebo loupáním (Felton et al., 2017).

Harmonizace mezi společnými cíli myslivosti a lesním hospodářstvím se zabývá mnoho lesníků a prakticky vždy dochází v teoretické rovině ke stejným výsledkům (Kaštier, Konopka 2015). Jsou to taková opatření, která se blíží přirozenému lesu, jedná se o opakující poznatky napříč Evropou i severní Amerikou.

Přímé dopady hustoty lesní zvěře lze sledovat i na zemědělských plodinách, například v Maďarsku, kde se zvýšila hustota prasete divokého a jelena lesního (Bleier et al., 2012). Studie zmapovala korelaci mezi hustotou těchto dvou druhů a škodami na zemědělských plodinách, přičemž v 74,2 % případů byla prokazatelná závislost.

Míra poškození dřevin souvisí s celkovým oběhem živin v přírodě, kdy tento koloběh je a bude činností člověka neustále narušován, proto je potřebné přihlédnout i faktorům, které zůstávají skryty. Zvěř reaguje na podněty a cíleně si vyhledává živiny tam, kde je potřebuje doplnit. Zajímavý pohled proto přinesl náhled dvou českých vědců, kteří se zabývali chemickým složením kůry u smrku, a především borovice v oblasti Jindřichova Hradce. Byly zjištěny významné rozdíly v obsahu N, Ca, P, Mg a K mezi poškozenou a nepoškozenou kůrou. Je tedy pravděpodobné, že příčiny, proč lesní zvěř někdy poškozuje i zdánlivě zdravé stromy jsou v detailním rozboru situace. Zároveň je dobré znát rozsah poškození způsobený jelení zvěří, který nebývá malý a má podstatný vliv na přírůsty dřevin a rozšíření hub a plísňových onemocnění v rádech desítek procent (Vacek et al., 2020).

V ochraně lesních dřevin bylo vyvinuto mnoho průmyslových přípravků, které jsou často jednou z možností, jak ochránit danou lokalitu, proto je vždy dobrou zprávou, když se podaří vyvinout levný a nenáročný přípravek na ochranu sazenic, jako tomu bylo v případě hydrolyzovaného kaseinu ředěného vodou (Kimball, Nolte 2006).

Stav lesa je výsledkem mnoha faktorů, z nichž podstatným je i tlak býložravé zvěře na mlaziny, které jsou pod stálým tlakem. Přehledně zjistit stav dřeviny v dané oblasti je správný způsob, jak zmapovat regeneraci lesa. Je dobré zvolit dřevinu, která je vyložene pod velkým tlakem (*Sorbus acuparia* – jeřáb lesní) a sledovat její distribuci v lese s případnou regenerací (Rostkowska et al., 2020). Výskyt jeřábu je podmíněn přítomností jelení zvěře, protože vyhledává dřevinu pro své výživné předpoklady. Distribuce jeřábu v lese je pak výsledkem tlaku, který je nejnižší v nepřístupném terénu s velkým sklonem anebo

v blízkosti turistických stezek, kde má mlazina jeřábu nejvyšší šanci, že doroste do vyššího stromového patra.

Tlak a význam lesní zvěře na škody v lesním hospodářství se potvrzují i v jiných místech Evropy, například v dlouhodobé studii ze Skotska (Welch, Scott, 1997). Zde byl výzkum zaměřen na přežití a přírůsty, kde se prokázalo, že kmeny do šířky 10 cm jsou velmi rezistentní k poškození a dokáží přežít a zregenerovat, prakticky to vůbec nerozhoduje o tom, která dřevina bude v růstu úspěšná. Ve starších porostech nad 15 cm šířky kmene to ovšem už ovlivňovalo nejen přežití, ale i přírůsty, a tedy i ekonomickou stránku problému. V dnešní době počítačových technologií je shromážděno již množství dat a poznatků, takže se velká část vědeckých pracovníků soustřeďuje na neterénní vytváření modelů v počítačových aplikacích nebo simulacích (Spake et al., 2020). Zjištění, že poškození lesů jelenem závisí na hustotě zvěře, na klimatu a terénních podmínkách (vzdálenost od rušných míst), případně na stáří a hustotě porostu umožňuje predikovat budoucí poškození při obnovách lesních porostů. Metodické studie s počítačovou simulací pravděpodobně budou otázkou budoucnosti, umějí syntézu dat lépe než rozsáhlé vědecké týmy s menší finanční a časovou zátěží.

Dnes můžeme spojit například míru poškození stromů jelenem a velikost srážek a porovnat, jak spolu budou ovlivňovat výsledný proces při působení na les (Herrero et al., 2016). Z této studie vyplynulo, že zatímco jelen působí jednotlivě a cíleně, větší efekt mají změny klimatu na výslednou podobu porostu.

Dva španělsí vědci zavedli pro zpřesnění vlivu zvěře termíny mesohabitat a mikrohabitat, aby dokázali lépe popsat vliv zvěře na úmrtnost sazenic (Ameztegui, Coll, 2015). Zkoumali oblast horského pyrenejského vysokohorského lesa, který je v těchto podmínkách pod tlakem jednak divokých přežvýkavců (srnec a kamzík), jednak i domácích přežvýkavců (skot a koně). Vzniká zde specifikum, které nám není příliš dobře známé, neboť tlak na lesní porost je u nás spojován výhradně s divokou lesní zvěří. Všimli si čtyřech hlavních prosperujících druhů sazenic: *Betula pendula*, *Pinus uncinata*, *Pinus sylvestris* a *Abies alba*. Zatímco jehličnany byli poškozeni v méně jak 15 %, *Betula pendula* vykazovala více jak 40% poškození sazenic. Na výsledek působil jak mezohabitat (nadmořská výška a typ lesního porostu) tak mikrohabitat (převládající byliny, světelné podmínky a vzdálenost od keřů či okraje lesa).

Podobným způsobem lze uvažovat i ve vztahu působení škod jelení zvěře a topografií půdního povrchu nebo přímo k půdním podmínkám (Balazy et al., 2016). Porovnávaly se tři oblasti s různou nadmořskou výškou, kdy se prokázalo největší poškození v pásmu 400 až 1000 m.n.m, pod 400 m.n.m téměř žádné poškození nebylo zaznamenáno, neméně zajímavou skutečností bylo zjištění, že nad 1 000 m.n.m míra poškození ještě více vzrostla. U smrkových sazenic je všeobecně přijímáno, že jsou ohroženy nejvíce srncem, který tak kompenzuje nedostatek prvků. Platností zůstává prakticky na všech lokalitách, že míra poškození je poměrně vysoká při monokulturách, kde dosahuje desítek procent a ani přítomnost jiné stravy ve formě bylin nemusí mít snižující efekt na poškození (Bergquist, Orlander, 1998).

V identickém výzkumu (opět Bergquist,1998), který probíhal asi tři roky, byly sledovány trochu jiné parametry, a to obsah dusíku v jehlicích a pupenech. Sazenice s vyšším obsahem dusíku byly zřejmě více vyhledávány a vykazovaly větší procentuální míru poškození. O několik let později navíc stejný tým prokázal, že vitálnější dřeviny jsou upřednostňovány před těmi, kterým se z nějakého důvodu tolik nedaří (Bergquist et al., 2003). Všimli si sazenic krytokořených a sazenic prostokořených, které rostly o něco pomaleji, nebyly tak vitální a měly v procentuálním vyjádření i menší škody způsobené srnčí zvěří.

Sazenice jsou zatěžovány okusem srnčí zvěře v celé Evropě, proto je zajímavé sledovat pokusy a zkušenosti napříč všemi evropskými zeměmi. V některých zemích jsou chemické přípravky zakázány a snaží se řešit zvýšený tlak na sazenice přírodní cestou, jako například v Anglii. Ve studii, kde se zabývali zvýšenou ochranou sazenic břízy a vrby proti okusu srncem tak, že sazenice ponechali růst s ostružiníkem (Harmer et al., 2010). Sazenice byly poměrně dobře chráněny a v pozdějších pěti letech dosahovaly normálního přírůstu a bez poškození.

Rozsah poškození u vzrostlých stromů se vyjadřuje nejlépe počítačovou simulací, děje se tak po sběru dat v celé Evropě ve většině zemí, jako například v Rumunských Karpatech (Vlad, Sidor, 2011), kde na poměrně rozsáhlém lesním komplexu znázornili rozsah poškození na smrkových porostech. Přibližně z 80 000 ha bylo poškozeno 21 % plochy v rozmezí mezi 600 – 1200 m. n. m. Data korelují i s jinými výzkumy (Balazy et al., 2016). U sazenic smrku se potvrdilo, že zdravější a vitálnější dřeviny více přitahují pozornost jelenů než ty menší a neprosperující, nicméně není úplně prokazatelné, zdali je i po poškození daná sazenice vystavena okusu i následující rok (Duncan et al., 1998). Sazenice, která je částečně

poškozena, není díky menšímu přírůstu zřejmě tolik nutričně zajímavá a jeleni vyhledávají ty zdravější, což má za následek o to větší poškození sazenic. U poškozených sazenic jsou prokazatelně menší přírůsty, vždy záleží na rozsahu tohoto poškození. Problematika poškozování lesů je multikontinentální problém, který je řešen na přibližně dvou úrovních: managementu lesů a managementu chovu nebo lovu, v Evropě konkrétně myslivostí.

Uvědomění si rozporuplnosti a vzájemné sdílení cílů a poznatků je možná cestou, jak z toho ven (Beguin et al., 2016). Navrhuje integraci a stanovení priorit řídicích opatření, vypracování plánů adaptivního řízení a povinnou účast obou stran. Na první pohled nic převratného, ale úspěch v řešení problému je vždy o komunikaci a sdílení informací.

V časově rozsáhlém průzkumu, které trval po dobu 20 let v Itálii (1994–2014) bylo sledováno mnoho ukazatelů, které potvrdily informace známé z jiných míst, jako například distribuci jeřábu, velmi oblíbené potraviny pro své nutriční hodnoty a projev tohoto tlaku na sazenice, které nemají šanci dorůst více jak 30 cm a ovlivnění druhové skladby lesa směrem k nižší dřevinné diverzitě (D'Aprile et al., 2020).

Jeleni nejsou jediní herbivoři, kteří způsobují škody na porostu, v USA v oblasti Millbrook ve státě New York se zaměřily na strukturu okrajových částí lesa (Cadenasso, Pickett, 2000). Struktura okrajových částí lesa s ohledem na budoucnost je ovlivněna poškozováním sazenic, které jsou nejvíce ničeny hrabošem a jelencem běloocasým, zatímco jelen poškozuje sazenice hluboko uvnitř porostu. Z uvedeného vyplývá, že vždy záleží na místních podmínkách, klimatu, světlu, půdních charakteristikách, dřevinách a etologii savců. Jedná se tedy o soubor mnoha faktorů, mnohdy i těch, které ještě neznáme nebo nebereme v potaz. Přes všechny známé i neznámé poznatky ze studií bude jelen vždy největším herbivorem působící asi největší škody, proto pochopení jeho chování a důvody, proč preferuje určitou dřevinu bude i nadále nejdůležitější informací umožňující správně navrhnout zásady pro přestování lesů. Chování jelena lze zdokumentovat při pozorování jeho stravovacích návyků, kdy je asi nejdůležitější moment výběru dané dřeviny. Například, jakou strukturu má daný strom, jak je rozvětvený, vysoký a v jaké výšce se nacházejí listy (Renaud et al., 2003). Z poměrně průkazné a jednoduché studie vyplynulo, že v rozmezí vertikálního rozložení listů od 25 cm do 205 cm preferuje jelen výšku mezi 85 až 115 cm.

Poznatky získané v předešlé studii ve Francii souhlasí s těmi, které byly pozorovány v Novém Skotsku v Kanadě (Reyesa, Vasseur, 2003), kde bylo pozorováno poškození na sazenicích jedle balzámové a poté i starších dřevinách, kde byla vykázána největší míra

okusu v rozmezí 50 až 100 cm. Navíc bylo konstatováno, že pokud nedošlo k okusu na terminálu, dokázala dřevina vykompenzovat přírůst již do konce léta a na biomase se to projevilo maximálním zpožděním jednoho roku v pozdějších letech, to je v případě obmytí téměř zanedbatelné.

Podobné pozorování bylo provedeno u chování srnců, kteří se specializují s ohledem na svoji výšku na sazenice. I zde lze pozorovat preference ke dřevinám a hledat souvislosti v tomto chování (Verheyden-Tixier et al, 1998). Srnčí zvěř dává přednost sazenicím dubu před smrkem a bukem a pokud se sazenice nacházejí v podrostu jiných keřů, je poškození nižší v důsledku jiných nutričních preferencí.

Všechna uvedená rešeršní data úzce souvisí a podporují správnost Sobaňského metody.

### **Sobaňského metoda (Bytnica)**

Sobaňského metoda souvisí s návrhem jednotlivých úživných ploch sice okrajově, nicméně souvisí s celkovým obrazem, jak se dostat k cíli, kdy škody na lesním porostu budou minimální. Jde o propojení několika oblastí najednou, z nichž z hlediska pěstebního jsou důležité dvě oblasti, které navrhuji v rámci své práce k realizaci zmírnění škod ve ŠLP ČZU: způsob pěstování lesa Sobaňského metodou a podporu tohoto úmyslu zřízením speciálních úživných ploch. Dalšími opatřeními jsou dodržování normovaných stavů zvěře a spolupráce s ekologickými a etologickými odborníky.

Na principu alternativní potravní příležitosti je také založena tzv. Sobaňského metoda, kterou zavedl v roce 2004 nadlesní Nadleśnictwa Ośno Lubuskiego Stanisław Sobański v místním borovém hospodářství. Metoda je založena na kombinaci sítě vedlejších listnatých dřevin a následné výsadby cílové dřeviny, což ve výsledku přináší eliminaci tlaku spárkaté zvěře na cílové dřeviny, zvýšení kvality a odolnosti lesních porostů. Z tohoto důvodu byla tato metoda zařazena u Státních lesů v Polsku mezi oficiální metody obnovy lesa.

V posledních desetiletích se mění krajina vlivem množství chemických látek, zejména užíváním nadměrného množství hnojiv, které je charakterizováno úbytkem „plevelů“.

Ovšem právě plevelnaté rostliny, které vnímají zemědělci jako nežádoucí jsou základem bylinné potravy pro mnoho lesních přežvýkavců, kteří jsou nuceni si úbytek kompenzovat na často nevhodné potravní skladbě, která potom zasahuje i do lesního hospodářství. Jsou to

vyvážené spojené nádoby, kde jedna činnost a její negativa jsou rozšířeny o kaskádovitý efekt projevující se v jiné oblasti.

Z tohoto důvodu je Sobaňského metoda opravdu aktuální a velmi potřebná. Je založena na jednoduché myšlence, že biodiverzita nabízí více možností a lépe vstřebává tlak na část ekologického systému.

Prvním základním předpokladem je návrh cílové dřeviny a následně určení dalších dřevin, které jsou pro lesní zvěř atraktivní. Zpravidla to bývají listnaté dřeviny jako buk, dub, bříza, líska, jeřáb, jabloň, javor apod., tedy atraktanty. Existují dva způsoby, jak postupovat: první je, že na podzim připravíme půdu a zasadíme sazenice dřevin, které považujeme za vedlejší, na jaře k nim přidáme sazenice cílové dřeviny, která bude růst v krytu vedlejších dřevin. Druhý způsob se liší pouze tím, že všechny sazenice jsou umístěny do půdy hned na podzim nebo na jaře. Všechny dílčí metody jsou závislé na půdních a klimatických podmínkách.

Výsledkem je, že zvěř si vybírá atraktanty a cílová dřevina dosahuje kvalitního přírůstu, zatímco listnáče stahují na sebe veškerou pozornost (borové hospodářství). V Polsku je v oblasti písčitých půd kolem Bytnice cílovou dřevinou borovice a vedlejšími bříza, buk a dub a samozřejmě další příměsi. Prokazatelnost úspěchů a kvalitní produkce dřevní hmoty jsou dobře znázorněny na obr. 1 v příloze, kde je znázorněn procentuální pokles poškozených dřevin v závislosti na letech. Druhý obrázek popisuje velikost takto obhospodařované plochy během 12 let (Sobaňského metodou).

### **Hanzalova multifaktoriální metoda (Kladská)**

Projekt určený pro řešení situace v Národní přírodní rezervaci Paterák byl realizován zkušenostmi Ing. Doc. Vladimíra Hanzala, CSc. v LZ Kladská v letech 1992–1997 v rámci realizace projektu zaměřeného na optimalizaci hospodaření s jelení a ostatní spárkatou zvěří v CHKO Slavkovský les. Vytvořením alternativních potravních příležitostí, založením trvalých travních porostů a dalších úživných ploch pro zvěř, se podařilo významnou měrou snížit škody zvěří na LZ Kladská.

Širším záměrem projektu byl jednotný management jelení zvěře v Českém lese a Krušných horách. V NPR Paterák bylo iniciačním prvkem poškozování náletů borovice blatky a zvýšený okus dospělých jedinců. V důsledku těchto okolností se přestala borovice blatka úplně zmlazovat. Příčina byla ve špatném způsobu zimního přikrmování a snížené

dostupnosti jiné potravní nabídky. Doc. Hanzal zaměřil svou pozornost na změnu v režimu příkrmování tím, že nabízel v zimním období stravu jelení zvěři, která jim nezpůsobovala zažívací obtíže a podpořil vznik nových trvalých travních ploch, dále okusových ploch a navýšil kapacitu krmelišť. Ze své zkušenosti z oblasti etologie předpokládal, že nízká kapacita krmelišť způsobuje, že níže postavení jedinci ve skupině se k potravě nedostanou a tento handicap eliminují zvýšeným okusem v okolí.

Zároveň navrhl i pravidla pro lov, zvěř neměla být lovena na pastevních plochách a v okolí krmelišť, měl být respektován její klidový režim v určitých zónách, a navíc byl realizován i záměr zřízení přezimovacích obůrek pro místní subpopulaci jelení zvěře. Souhrn všech těchto opatření významným způsobem přispěl ke stabilizaci borovice blatky a začalo její postupné zmlazování. Hanzalova multifaktoriální metoda tak názorně ukazuje, že řešení problému má vždy více příčin a je potřeba navrhovat postupy, které zohledňují řešení z mnoha úhlů.

## 4 Metodika a materiál

### **Charakteristika oblasti LHC Radlice Les: typ krajiny, pedologie, klimatologie, zemědělská oblast, LVS**

Nadmořská výška LHC Radlice Les je v rozmezí 380–456 m. n. m., reliéf terénu je mírně zvlněný až svažité, s četnými terénními nerovnostmi, nachází se mezi obcemi Radlice, Oplany, Vyžerky, Nučice, Krymlov, Benátky a Vlkančice, celková plocha honitby je 855 ha, přičemž 790 ha připadá na les, 41 ha je orná půda, 19 ha jsou louky a pastviny, vodní plocha je cca hektar a 4 ha jsou řazeny do zbývající plochy. Jedná se o členitý terén s údolími i náhorními plošinami, lze mluvit o tom, že Radlice Les je součástí pahorkatiny.

Náleží do obilnářské zemědělské oblasti, hlavní pěstební plodiny jsou obilniny, ozimá řepka, okrajově i cukrovka a brambory, jetel luční, kukuřice a siláž.

Pokud se týká klimatu je teplý mírně vlhký až mírně chladný vlhký s průměrnou roční teplotou 5 – 8,5 stupňů a s průměrnými ročními srážkami mezi 550–700 mm. Z hlediska zastoupení půd se jedná o různorodé půdní typy od hnědozemí až po glejové půdy, v zrnitostní jakosti jsou to hlinitopísčité až jílovité půdy.

LVS je dubobukový od 365 až 460 m. n. m., dřevinná skladba je bohatá a velmi různorodá. Dub letní i zimní, dokonce i cer, buk, smrk, borovice, jedle, topol, bříza, olše, modřín, douglaska, jasan, javor klen, lípa, akát a mnoho dalších keřů jako bez černý, maliníky a ostružiníky.

### **Popis podmínek práce**

Je potřeba mít LHP v textové i mapové podobě příslušného LHC, které jsou nutné pro práci v terénu a přesnou lokalizaci míst. V dnešní době je možné využít i digitalizované mapy webových služeb jako jsou [www.uhul.cz](http://www.uhul.cz), nicméně kvalitní mapové podklady LHP je lepší vyžádat na lesní správě, protože jen na jejich mapách je vyobrazena situace v souladu s hospodářskou úpravou lesa. UHUL poskytuje jen některé potřebné informace, mapové podklady jsou veřejně přístupné. Pro přehlednost a přesnou lokalizaci míst je vhodné využít internetové aplikace map od Seznamu nebo Googlu, případně mobilní aplikace od stejnojmenných společností, které jsou volně stažitelné.

Nutná je rovněž znalost nebo mít povědomí o zákonu č. 289/1995 tzv. Lesním zákonu a vyhlášce č. 84/1996 O lesním hospodářském plánování. Předpokladem pro práci jsou alespoň základní znalosti z myslivosti, etologie zvířat, základy zemědělství a nezbytné jsou



znalosti z lesnictví, konkrétně z hospodářské úpravy lesa a dále z lesnických staveb, které se týkají lesnických liniových staveb.

Další záležitostí nutnou ke kvalifikované práci je přehled o mysliveckém hospodaření, který má k dispozici místní honební společenstvo vykazující každoročně řádné hospodaření se zvěří.

Pokud se týká materiálního vybavení, jsou nezbytné mobilní telefon s GPS a fotoaparát pro dokumentaci a pro vlastní zpracování práce je nutné mít počítač, případně úložiště s pamětí. Pro terénní pochůzky je samozřejmostí vhodná obuv a oblečení s batohem pro zápisky a další nezbytnosti dle vlastního uvážení a plánované doby strávené v terénu. Je velmi vhodné se poradit na místě o terénních podmínkách s místními znalci, jako jsou hajný nebo lesní hospodář, kteří jsou schopni poskytnout reálné informace z oblasti.

### **Výskyt zvěře, druhy, normované stavy versus skutečné stavy zvěře**

Je nutné zjistit, jaké druhy lesní přežvýkavé zvěře, která způsobuje škody, se v honitbě související s územím LHC Radlice Les vyskytují. Vzhledem k tomu, že jak lesní hospodářství, tak oblast mysliveckého hospodaření se zvěří jsou podloženy legislativně, je nutné k problematice přistupovat rovněž z hlediska legislativy. Skutečné stavy je možné pouze odhadovat, nikdo přesně nezná skutečný počet zvěře na daném území. Vlastník honebních pozemků nemusí mít zájem se zvěří racionálně hospodařit a navrhne zařazení honitby do jakostních tříd a stanovení minimálních a normovaných početních stavů pouze pro některé druhy zvěře, vyskytující se v honitbě. Tato skutečnost problematiku racionálního hospodaření značně komplikuje. Pokud je k dispozici přehled o loveckých aktivitách za rok nebo i více let nazpět, je to materiál, který může nabídnout určitá hlediska a vysvětlení.

Analýzou lovu a porovnání s výkazem mysliveckého hospodaření lze získat přibližný přehled o množství zvěře, nicméně jak bylo uvedeno na začátku, je potřeba k problematice přistupovat z hlediska legislativy, protože i návrhy na úživné plochy budou potom analyzovány z hlediska legislativních možností, nikoliv odhadů. Z tohoto důvodu je nutné se držet normovaných stavů lesní přežvýkavé zvěře. V praxi to znamená, že pokud byl v honitbě například spatřen jelen, ale honitba není normována na jelení zvěř, nelze s ní počítat ani při kalkulacích. Musel by být nejdříve držitelem honitby podán návrh na změnu s jakou zvěří lze v dané honitbě hospodařit.

Výše zmíněné informace jsou k dispozici u lesního hospodáře případně u držitele honitby, který by měl umožnit v rámci diplomové práce možnost nahlédnout, ve většině případů je to bezproblémová záležitost.

### **Velikost navrhované úživné plochy**

Pro potřebu pastevních ploch na normovaný počet lesní přežvýkavé zvěře doporučuji použít materiál zpracovaný Dr. Ueckermannem z roku 1988. Z tohoto materiálu vybírám pouze následující potřebné informace pro komplexní pochopení zpracovávaného tématu:

**Srnec obecný** je fyziologicky odlišný od jelena a daňka, má především mnohem menší bachor k poměru velikosti těla a tomu je potom podřízeno i přijímání potravy, má více potravních period, a tedy se musí pást přes den vícekrát. V důsledku stavby žaludků neumí tak dobře trávit vlákninu, proto například neloupe, je potravně závislý na okrajích lesů, výhodné jsou pro něho smíšené lesy se světlými, kde je dostatek bylin a plevelů, rád přikusuje listí a pupeny křovin a mladých stromků. Jeho energetická potřeba je vzhledem k velikosti těla 5-6 MJ Metabolizované Energie (ME), čistě využitelná energie je asi o 20 procent ještě nižší, ale právě vzhledem ke ztrátám musí být objem potravy vždy vyšší, než je metabolizovaná energie z potravy. Potravní energetické nároky budou přitom jiné u srnce s váhou 22 kg a například 35 kg, to samé platí pro srny, které nosí plod. Podle jiných zdrojů je potřeba při daném příkrmování **potřeba pro srnce obecného vyčlenit 0,025 ha pastevní plochy a 0,01 okusové plochy** (UECKERMANN, 1988).

**Jelen evropský** má bachor asi 15 % velký k poměru velikosti těla, to dává i jiné předpoklady k fyziologii příjmu a trávení potravy, vyvinutější vstřebávací systém pro vlákninu. Jako evolučně nejmladší přežvýkavec byl navyklý přijímat jednoděložné i dvouděložné rostliny. Zároveň má během roku poněkud jiné vrcholy a pády v příjmu potravy, její potřebě a schopnosti ji zpracovat a využívat během zimního období, energetický příjem a výdej je vážně poznamenán obdobím říje, kdy nepřijímá potravu a strádá, energii si bere z tukových zásob, a ještě během počátku zimy se snaží rychle dohnat ztráty. Tomu všemu se přizpůsobil i trávící systém, je schopný přijímat a zpracovat větší množství potravy s nutností uložit energii na horší časy.

Nutriční potřeba u jelena se liší ve vegetačním období a v zimním období, v létě je schopen přijmout až 20 kg zelené potravy, v zimě je tento nedostatek kompenzován složitěji, nicméně

i potravní nároky se značně sníží a jelen čerpá zásoby z tukových dep. Jelen o váze 200 kg může mít potřebu přijmout mezi 30 až 40 kg zelené potravy, tomu pak odpovídá i energetická potřeba daného jedince. Jelen o hmotnosti 150 kg musí mít denní příjem 54 MJ ME. **Potřeba pastevní plochy pro jelena se předpokládá 0,1 ha**, okusová plocha cca 0,05 ha (UECKERMANN, 1988).

**Daněk evropský** tvoří dnes velmi rozšířenou variantu přežvýkavých, na rozdíl od jelena a srnce je poměr velikosti bachoru k velikosti jeho těla ještě větší, z toho vyplývají i potravní specifika. Přijímá rád velmi výživná glycidová krmiva, která jsou dostupná ve vegetačním období, prakticky všechny plody z keřů a stromů a pokud má příležitost tak brambory, topinambur a další výživná krmiva. Vyhýbá se horským lesům a větším lesním celkům, nemá rád monokultury, spíše menší listnaté lesy, je náročný na bylinnou stravu, která se právě vyskytuje v teplomilných lesích se světlými. Příjem energie se po říji klidně může pohybovat až k 60 MJ ME, ale normálně je to mezi 20 – 30 MJ ME u dospělého daňka kolem 100 kg váhy. **Potřebná minimální plocha pro pastvu je 0,05 ha** a okusová plocha je kolem 0,025 ha (UECKERMANN, 1988).

Z výše uvedeného vyplývá následující postup: počet kusů normované lesní přežvýkavé zvěře příslušného druhu násobíme velikostí minimální plochy určené dle Ueckermanna. Podobný postup je například realizován u oborních chovů ve smyslu zákona č. 491/2002 Sb., kdy na dva hektary obory je stanoven počet 1 kusu spárkaté zvěře pro kterou existují přepočty podle druhu. Pro srnce například platí, že na dva hektary obory mohou být 4 kusy srnčí zvěře, jednoduchým přepočtem tedy zjistíme, že na jednoho srnce připadá 0,5 ha (srovnání s 0,05 ha v předchozím odstavci dle Ueckermanna, 1988).

Příklad: Normovaný počet pro daňka v dané honitbě je 14 kusů. Potřebnou pastevní plochu získám:  $14 \text{ kusů} * 0,05 \text{ ha} = 0,7 \text{ ha}$  neboli 7 000 m<sup>2</sup> pastevní plochy.

### **Vlastní návrh úživných ploch**

Ze zadávací dokumentace diplomové práce vyplývá, že alternativní plochy je možné navrhnout na hranicích oddělení, které jsou viditelné v lesnické mapě s hospodářskými soubory. Oblastí zájmu jsou tedy hranice oddělení, skládky a případné úživné plochy pro

políčka, pokud budou nalezena. Oddělení jsou vyznačena lesnické mapě zpravidla tlustou přerušovanou čarou, jednotlivá oddělení jsou vyznačena velkými číslicemi, rovněž zpravidla tučně značenými. Lesnickou mapu je nutné porovnat například s mapou turistickou, je dostupná na [www.seznamu.cz](http://www.seznamu.cz) v sekci mapy, lze tam navolit běžnou mapu, ortofoto nebo turistickou mapu.

Běžná mapa pomáhá k zevrubné orientaci, ortofoto již dává ucelený přehled v reálném pohledu a turistická je vhodná ke zmapování terénních překážek. Je potřeba mít mapy otevřené a porovnávat je s lesnickou mapou a případně si určitá místa v lesnické mapě vyznačit. V digitální mapě je možné si vyznačit zajímavá místa pomocí GPS, později je přesnou lokalizaci možné využít přímo v terénu tím, že souřadnice GPS zadáme do mobilní aplikace map a ona nám vybere trasu k určenému místu. Právě mobilní aplikace jsou nepostradatelným průvodcem v oblasti, kterou dobře neznáme.

V našem případě je úkolem najít průseky na hranicích oddělení, které budou mít minimální šířku 4 m. V mapě si je vyznačíme pomocí GPS, jedná se ale pouze o odhad, protože data z obou map nejsou digitálně propojena. Stejně tak je možné vyznačit si v mapě ortofoto předpokládané skládky dříví nebo případné volné alternativní plochy. Vždy je nutné to porovnávat s lesnickou mapou, která nás informuje o dané porostní skupině. Všechny potřebné informace si zaznamenáme a lokalizujeme pomocí GPS. Teprve v terénu je možné vyhodnotit, zdali vybrané místo odpovídá skutečnosti a mohu posoudit reálný stav věci, případně nalézt nové místo a lokalizovat ho pomocí GPS aplikace v mobilním telefonu.

Příklad zápisu lokalizovaného místa: 49.9206551N 14.9211100E

Získáme ho v digitální mapě, kde si klikneme na mapách na označení vlastního místa, vpravo dole se objeví souřadnice, které mají právě formu zápisu výše. V aplikaci [seznamu.cz](http://seznamu.cz) je možno si toto dané místo i pojmenovat dle vlastní úvahy a pro přehlednost a orientaci ve vlastní práci.

### **Lokalizace vybraných míst a ploch**

Zaměřil jsem svůj zájem dle zadání práce na hranice oddělení, skládky a případná místa, která lze vyčlenit jako políčka pro zvěř do kategorie jiné pozemky dle PUPFL (to ale není podmínkou, přibližnou potřebnou plochu pro políčka jsem se pokusil spočítat a uvádím ji níže v textu, jedná se pouze o odhad, je ale nutné si přečíst a vypočítat velikost plochy před vlastním terénním průzkumem pro případ, že by takové plochy byly k dispozici). Následující

aktivita se odehrála přímo v terénu a je potřeba mít s sebou mobilní telefon s aplikací map pro lokalizaci GPS polohy, případně zápisník pro další údaje a poznámky. Na lokalitě Kachní Louže, která je součástí LHC Radlice Les jsem se poradil s lesníkem, který má daný lesní hospodářský úsek svěřený do své péče. Poskytli mi cenné terénní informace, lokalizovali vhodná místa a poskytli další rady při práci v terénu.

Nyní je potřeba aktivně prozkoumat terén, najít místa z mapy nebo místa doporučená i samozřejmě místa nová. Značení oddělení v terénu bývá různé, Lesy ČR používají dva vodorovné pruhy nad sebou. V důsledku faktu, že lesnické mapy nejsou v digitální podobě a není možná přesná lokalizace, je nutné projít terén a místa si zpřesnit nebo opravit opět pomocí GPS aplikace. Co je důležité je pořízení fotografií a zdokumentování místa v lokalitě. Použil jsem k tomu zápisník, u kterého jsem si poznamenal číslo fotografie a zápis v GPS formě, který jsem uvedl již výše. Je varianta ryze digitální, kdy je možné fotografii sdílet v souboru a poznamenat si k ní přímo GPS údaje, hodně záleží na celkové technologické zdatnosti jedince.

Zaznamenaná data, fotografie a poznámky jsem použil opět při vyhodnocování terénní práce.

### **Zaznamenání do mapových podkladů**

Potřebné informace v terénu jsem nyní přenesl do mapových podkladů. Způsob, jakým se informace nyní zobrazí je na samotném zpracovateli. Zvolil jsem možnost zanesení GPS bodů do map na seznamu. V aplikaci jsem si zvolil vlastní bod označený číslem, zadal GPS souřadnice a bod se mi zobrazil v mapě. Tento bod jsem následně zanesl do tabulky a popsal ho, jestli se jedná o průsek, skládku nebo políčko a velikost této plochy, kterou jsem zaznamenal v terénu. Takto jsem postupoval u všech vybraných míst a lokalit, všechny jsem zaznamenal jak do ortofotomapy, tak do tabulky pro lepší následnou přehlednost.

V následujícím kroku jsem použil obrysovou lesnickou mapu, do které jsem vyznačil barevně všechny zjištěné lokality a místa. Obrysová lesnická mapa je černobílá a lze v ní proto dobře vyznačit lokality zájmu.

## **Příklad dalších vhodných ploch – políčka pro zvěř a jejich možná varianta výpočtu**

Ještě před vlastními terénními pracemi je vhodné vytvořit si základní představu o velikosti případných úživných políček pro zvěř v případě, že by tyto plochy byly v lokalitě nalezeny a byly by pro tento účel vhodné. Políčko pro zvěř je plocha v lesním komplexu, která může být zařazena v rámci PUPFL do kategorie jiné pozemky, pokud je k tomu shoda zúčastněných stran, tedy lesníků i myslivců.

Následující výpočty jsou pouze ilustrativní a orientační a poskytují zhruba představu o nutnosti přibližné velikosti plochy pro výživu zvěře na základě odhadu a vědomostí o metabolismu a výživových hodnotách plodin. Diplomová práce je zaměřena na nalezení trvalých travnatých ploch na místě skládek, kde je vyloučeno klasické hospodaření, tak jak ho známe z intenzivní zemědělské činnosti. Lesní půda na místě skládek nedosahuje takové kvality a pokud se přistupuje k vytvoření políček pro zvěř, je nutná povrchová úprava půdy před vlastním zemědělským postupem a další formy kultivace půdy. Pěstování políček ovesa a vojtěšky není proto prakticky reálné, protože potom bychom tam museli střídat plodiny podle osevního plánu.

Přesto pro názornost uvedu příklad pro výpočet potřebné plochy políčka vojtěšky nebo ovesa pro srnčí zvěř. Vojtěška je vynikající pro svůj vysoký obsah bílkovin, oves zase jako jaderné krmivo nabízí glycidy a zvěř ho přijímá velice ráda.

Příklad výpočtu na srnčí zvěři:

1. Srnec, váha 22 kg, denní potřeba Metabolizované Energie (ME) je cca 6 MJ
2. Potrava je oves, energie ve 100 g je 1,5 MJ (výnos z hektaru je 3,5 tuny)
3. Srnec potřebuje 6 MJ, tj.  $6 \text{ MJ} : 1,5 \text{ MJ} = 4 \times 100 \text{ g} = 0,4 \text{ kg}$  ovesa je denní dávka pro srnce o váze cca 22 kg
4. Výnos z hektaru je  $3\,500 \text{ kg} : 10\,000 \text{ m}^2 = 0,35 \text{ kg}$  na  $1 \text{ m}^2$ , tzn. že to je skoro denní dávka, ale pro přesnost je to tedy poměrná část  $0,4 : 0,35 = 1,14 \text{ m}^2$  je plocha, která zajistí potřebnou energii na jeden den pro srnce
5. Nyní vím, že plocha ovesa  $1,14 \text{ m}^2$  mi zajistí ME 6 MJ pro srnce o váze 22 kg. Potřebuji vědět, jaká plocha mi zajistí energii ME pro 1 kg živé váhy pro srnce jako druhu. Stačí tedy poměr mezi  $1,14 \text{ m}^2$  a hmotností srnce 22 kg a nebo poměr mezi 6 MJ a 22 kg, tzn.  $1,14 : 22 = 0,05 \text{ m}^2$  plochy ovesa mi zajistí výživu pro 1 kg váhy v tomto případě pro srnce. (Jiný příklad: srnec o váze 35 kg potřebuje  $0,05 \text{ m}^2 * 35 \text{ kg} = 1,75 \text{ m}^2$  plochy ovesa na jeden den).

Mohu tedy pro srnce 22 kg zapsat hodnotu 0,05 pro oves.

Pro vojtěšku spočítám stejným způsobem uvedenou hodnotu, přičemž ve 100 g vojtěšky je 990 kJ, zaokrouhlím to na 1 MJ, výnos z hektaru je průměrně 8 tun.

Pro srnce váhy 22 kg je hodnota vojtěšky 0,034.

Následující postup je již výpočet potřebné plochy pro políčko daného druhu lesní zvěře, v tomto konkrétním případě pro srnce obecného.

Pokud jsem již zjistil normovaný počet lesní zvěře, mohu si na základě dotazů od myslivců zjistit, jaké váhy dosahují srnci v jejich honitbě, ze všech hodnot si následně spočítáme průměrnou hodnotu. Stejně tak je možné si průměrnou hodnotu vyžádat přímo, většinou je to informace, kterou lesní hospodář zná.

Například pokud chceme vysít vojtěšku pro 20 srnců v honitbě, kdy průměrná váha srnce je 21 kg, vynásobíme hodnotou 0,034, tj. 0,74 m<sup>2</sup> plochy vojtěšky na jeden den. Pokud násobíme 365 a následně 20 kusy, dostaneme potřebnou plochu pro normované stavy srnců v honitbě. Výsledek je 5 212 m<sup>2</sup> v honitbě, které bychom měli najít pro normovaný početní stav srnců. Znovu bych chtěl upozornit, že se jedná o odhad a přibližnou kalkulaci, která má pomoci utvořit si představu o políčku potřebném výživě konkrétního druhu zvěře. Stejným způsobem lze spočítat plochu pro jelena nebo daňka.

### **Nákladové položky**

Vzhledem k definování úkolů v diplomové práci je předpoklad využití stávajících lesních pozemků v mezích legislativy a jejich případné převádění do jiných kategorií, proto nákladové položky nemusí být v rámci tohoto úkolu řešeny. V případě návrhu na vytvoření trvalých skládek a manipulačních ploch bude vhodné tyto plochy plánovat v souvislosti s mýtními, případně nahodilými těžbami a následnou obnovou se zohledněním předpokládaných technologií při obnově, výchově a těžbě následných porostů.

V případě návrhů na zřízení políček pro zvěř je nutné nejdříve respektovat legislativu a rozhodnout, zdali půjde o dočasné řešení nebo trvalé, viz lesní zákon a rozčlenění a využití lesních pozemků. Zároveň je potřebné v takovém případě spočítat agrotechnické náklady na přípravu a vznik políček pro zvěř, to zahrnuje náklady na provoz stroje, pracovníky, materiál apod. Náklady na hospodaření při osevním postupu, ve kterém je zařazena vojtěška a oves, by byly ovšem neúnosné. Musely by tam potom být zařazeny další plodiny jako okopaniny,

brukvoviny a podobně. Údaje k tomu potřebné lze získat na stránkách ČSÚ případně vzneseným dotazem na agronomické služby, které jsou vybranými firmami prováděny formou outsourcingu. V případě realizace ve vlastní režii je nutné mít k dispozici vlastní strojové vybavení, ve výsledcích jsem představil obě varianty řešení nákladových položek.

### **Úspory při realizaci projektu Sobaňského metodou v LHC Radlice Les**

Sobaňského metoda pěstování lesa je vyzkoušenou a renomovanou metodou již běžně užívanou na polském území. Její platnost je prověřena výsledky. Úspory na pravidelně se opakujících škodách lze úspěšně predikovat prakticky kdekoli, proto jsem použil pro výpočet úspor nákladů data z obr. 1, kde je prezentována tato metoda z hlediska procentuální úspěšnosti během 12 let.

Procentuální úspěšnost jsem predikoval na data ze škod na LHC Radlice a vložil je do grafu tak, aby výsledná křivka byla shodná s křivkou Sobaňského. Informace o škodách jsem zprůměroval za několik let a výsledné číslo jsem rozložil dle křivky do 12 let. Výsledkem jsou informace o průběhu úspor nákladů v LHC Radlice. Jedná se tedy v zásadě o predikci vývoje škod Sobaňského metodou od roku 2022 do roku 2034 na LHC Radlice Les v případě, že by metoda začala být aktivně prosazována a realizována.

### **Doplňující informace**

#### Normované stavy zvěře vs. optimální stavy zvěře

Termín normované stavy zvěře, který nyní používám je platný se současnou legislativou, ale podle připravované novelizace zákona bude nynější termín pravděpodobně zrušen a držitel honitby bude pravděpodobně pouze povinen respektovat dodržení minimálních početních stavů zvěře. Maximální početní stavy zvěře nebudou limitovány, budou pouze odrazem jeho schopností sladit hospodářské zájmy s počty zvěře. Ve své podstatě by to mělo znamenat nastavení kapacity prostředí pro daný druh lesní zvěře. Je to pravděpodobně otázka širší diskuse mezi mysliveckou veřejností.



## 5 Výsledky a diskuse

### 5.1. Návrh využitelných hraničních průseků jako pastevních ploch pro zvěř

V průběhu terénních prací jsem zjistil poměrně omezené možnosti mezi jednotlivými odděleními, kde jsem měl najít průseky. Prostor mezi odděleními je v drtivé většině z důvodu šířky a stanoviště, nevhodný z vytvoření alternativních pastevních ploch. Podařilo se mi ale najít určité možnosti na hranicích následujících oddělení. Jako perspektivní navrhuji hranici mezi odděleními 708 a 709, od jejího počátku v délce asi 700 m a šířce asi 4 m, výsledná plocha pastviny by tak mohla dosahovat 2 800 m<sup>2</sup>.

Jedná se o mírně klesající terén s občasným strmějším spádem, nicméně pastevní možnosti by tam byla vhodné. Agrotechnická opatření tam nespátřuji jako příliš reálná z důvodu úzké a malé plochy pro využití strojové techniky. V takto krátkých úsecích by její využití postrádalo finanční smysl. Reálnější je spravování úseků lidskou silou, jde především o udržení určité světlosti a průchodnosti terénem tak, aby světlo dopadalo přímo na půdu, tím se vytvoří samoregulační prostředí, kde pastvina vznikne samovolně. Do úvahy rovněž připadá snížení zakmenění a vytvoření pastevního lesa. Hraniční průsek zájmového úseku jsem vyznačil v mapových podkladech, mapy č. 12 a 13 v příloze.

Perspektivní část jsem našel rovněž mezi odděleními 711 a 712, byť v kratším úseku. Úsek možný k reálnému využití by opět začínal na společné hranici v horních partiích terénu a pokračoval by maximálně 300 m v šířce asi 4 m, tím by vznikla pastevní plocha kolem 1 200 m<sup>2</sup>. Zde se ale půdní podmínky liší od předchozího úseku tím, že se nachází v mýtním smrkovém porostu a je zde méně světla a více vlhkosti, to nejsou až příliš vhodné podmínky pro vznik pastvy. Spíše předpokládám, že po smýcení smrkového porostu a za předpokladu jiného způsobu pěstování lesa by zde mohly vzniknout lepší podmínky pro vznik pastviny za předpokladu, že bude dodržen průsek mezi odděleními alespoň na stávajících 3 m šířky.

Jako poslední možnou část k uvažovanému záměru je perspektivní hranice mezi 710 a 711 v dolní západní části LHC Radlice Les. Jednalo by se o úsek v délce asi 300 m a šířce minimálně 4 m, tzn. realizovatelná pastevní plocha by byla asi 1 200 m<sup>2</sup>. Všechny tři úseky pastevních možností na hranicích oddělení jsem vyznačil v mapových podkladech (mapy č. 12 a 13).

Závěrem mohu konstatovat, že možnosti na hranicích oddělení jsou velmi omezené, velká část hranic oddělení probíhá po lesní cestní síti, která je na velmi dobré úrovni a předpokládám její další využívání.

Celkem se jeví jako perspektivní získat 5 200 m<sup>2</sup> pastevní plochy s omezenými agrotechnickými možnostmi.

## 5.2. Návrh ostatních alternativních pastevních ploch pro zvěř

Ostatní alternativní plochy se jeví jako pozitivnější z hlediska možností, které LHC Radlice Les nabízí. Vzhledem k faktu, že za desítky let hospodaření vznikla vynikající infrastruktura lesní cestní sítě jako liniových podélných staveb je zde zajímavý počet skládek dříví, které jsou nyní nevyužité, nebo využívány jen dočasně. Jedná se o nezpevněné skládky, které nabízejí jejich další využití pro myslivecké účely v mezidobí mezi těžebními činnostmi. Velkou výhodou u těchto ploch a zařízení spatřuji v přístupu světla k půdě a dále dobrém přístupu strojové techniky k případným agrotechnickým postupům.

Vybral jsem tedy následně skládky dříví, které jsou perspektivní z hlediska dalšího využívání k jiným účelům, především mysliveckým. Na těchto uvedených plochách je možné vytvořit agrotechnickými postupy vhodná místa a rozšířit tak pastevní možnosti lesní přežvýkavé zvěře v LHC Radlice Les.

Následující přehled vhodných alternativních ploch s možností využití skládek jako pastevních ploch je uveden v tabulce v přílohách. Stejně tak jsem zdokumentoval plochy i fotograficky, kde je uvedena GPS vhodného místa, vše je dostupné v tabulce níže a následně v příloze v mapě č. 10, následně je plocha ještě vyznačena v myslivecké vrstvě lesnické obrysové mapy (mapa č. 12 a 13).

První možnou variantou využití skládky je na GPS pozici 49.9206551N, 14.9211100E viz fotografie č. 1. Plocha skládky je asi 1 000 m<sup>2</sup> a nachází se na počátku hranic oddělení 111 a 112.

Na fotografii č. 2 je zobrazena skládka, která je dlouhodobě nevyužita a nachází se na GPS 49.9261647N, 14.898758E. Její plocha je asi 1 500 m<sup>2</sup>. Zmíněnou skládku považuji ze všech jako nejperspektivnější.

Vhodná plocha skládky se nachází na pozici GPS 49.9460615N, 14.9031400E a je zobrazena na fotografii č. 3. Jedná se o obratiště s bývalým skladem, je to poměrně vhodné místo s plochou asi 3 000 m<sup>2</sup>, z nichž by bylo využitelné jako pastevní plocha asi 1 000 m<sup>2</sup>.

Možnou využitelnou skládkou, která je menšího rozsahu je na fotografii č. 4, její pozici je GPS 49.9223717N, 14.9183717E. Její plocha je asi 500 m<sup>2</sup>.

Poslední možností, kterou jsem našel v Radlici Les je na snímku č. 5 na pozici GPS 49.9367665N, 14.9066663E. Skládku na hranicích oddělení 708 a 709, velikost plochy je asi 700 m<sup>2</sup>.

Přehledně v tabulce:

Lokalizace vhodných alternativních pastevních ploch – skládky dřeva

Číslo fotografie	GPS 1	GPS 2	Poznámka
1	49.9206551N	14.9211100E	Skládka 1 000 m <sup>2</sup>
2	49.9261647N	14.8987582E	Skládka 1 500 m <sup>2</sup>
3	49.9460615N,	14.9031400E	Skládka 1 000 m <sup>2</sup>
4	49.9223717N	14.9183717E	Skládka 500 m <sup>2</sup>
5	49.9367665N,	14.9066663E	Skládka 700 m <sup>2</sup>

Celkem lze tedy v LHC Radlice Les v současnosti využít asi 4 700 m<sup>2</sup> jako alternativních pastevních ploch. Je samozřejmé, že v rámci legislativy lze využít i jen část z plochy uvedených skládek, aby dále patřila do kategorie porostní půdy, mohou se ale převést do kategorie bezlesí s plochou nad 0,04 ha sloužící myslivosti. Je to na úvaze vedení a hospodářů v LHC Radlice Les.

### **5.3. Návrh vytvoření nezpevněných trvalých skládek a manipulačních ploch jako alternativních pastevních ploch pro zvěř**

Při terénním průzkumu a při studiu mapových podkladů jsem zjistil, že hustota lesní cestní sítě a počet a rozložení skládek je spíše naddimenzován a plně postačuje v rámci LHC Radlice Les. Zřízení další lesní cestní sítě by nebylo účelné ani ekonomicky výhodné, počet a rozložení skládek v současnosti dostačuje a jsou rozloženy takovým způsobem, že je s nimi

počítáno jak pro případnou mýtní těžbu, tak i pro technologickou přípravu porostů v rámci probírek. Navíc je nyní v LHC Radlice Les takového charakteru, že nyní už poslední tři roky neprobíhá mýtní těžba úmyslná, ale pouze nahodilá, která souvisí s kůrovcovou kalamitou. Při diskusi s odborníky Radlice Les jsem vznesl dotaz na možné pastevní plochy, které lze využívat jen pro účely myslivosti trvalým způsobem, tzn. vyčlenit takovou plochu v rámci PUPFL z porostní půdy a její začlenění do kategorie jiných pozemků opět v rámci PUPFL. Po diskusi jsme nakonec vybrali plochu, která je v kategorii porostní půdy, ale neplánuje se její trvalé zalesnění. Jedná se o lokalitu kolem Komoreckého rybníka v severní části LHC Radlice les, kde jsou hned dvě pastevní plochy oddělené porostem, obě plochy mají asi 0,5 ha a jsou od sebe vzdáleny asi 150 m. Jsou vyznačeny v mapových podkladech a obě plochy navrhuji převést v rámci PUPFL do kategorie jiných pozemků využívaných pro účely myslivosti (je to mapa č. 11 a myslivecká vrstva žluté barvy v mapě č. 12). Lokalizace zmíněných ploch:

č. 1: 49.9412194N, 14.8986519E a č. 2: 49.9398108N, 14.8969353E

#### **5.4. Návrh agrotechnických postupů na alternativních a dalších pastevních plochách**

Na území LHC Radlice Les jsem našel v rámci diplomové práce tři druhy pastevních ploch. V první řadě na hranicích oddělení, kde jsou možnosti velmi omezené a agrotechnické postupy tak jak je známe, téměř vyloučeny. Jedná se o plochy s nedostatkem místa s poměrně nepříliš kvalitní půdou. Zde je jakýkoli agrotechnický postup za pomoci zemědělské techniky vyloučený, nicméně se domnívám, že v případě, že by vedení ŠLP přistoupilo na minimální redukci formou probírky pro udržení průseků do 4 m, velmi by to pomohlo na hranicích oddělení 708 a 709. Na hranicích 711 a 712 by to nepomohlo a myslím, že mýtní těžba v těchto místech pastevní možnosti zlepší. V dolních partiích hranic 710 a 711 jsou pastevní možnosti ideální.

V druhém případě jsou to již navrhované dvě pastevní plochy kolem Komoreckého rybníka, které nepotřebují téměř žádnou péči s výjimkou alespoň minimální podpory ke zvýšení diverzity druhů pícniny sečením. Známe tuto situaci jak u nás, tak na loukách nebo pastvinách v Rakousku, kde pravidelné sečení výrazným způsobem napomáhá zvýšení diverzity druhů pícnin a travin. Zde navrhuji alespoň jednorozční sečení na konci června, případně na začátku července. Jedná se o plochu celkem 1 ha.

Nakonec jsem navrhl pět míst určených ke skládce dřeva, která není v současnosti trvale využívána, ale pro dočasné zřízení pastevních ploch by postačovala. I když je zde půda v některých případech zhutněná, je agrotechnicky využitelná jako případná pastevní plocha. Na základě celkového zhodnocení a určení velikosti plochy pro pastevní účely vzniká základní a poměrně logická otázka, jestli tato plocha bude stačit na normovanou srnčí zvěř? Ze zjištění vyplývá, že na hranicích oddělení jsem našel asi 5 200 m<sup>2</sup> plochy, na skládkách asi 4 700 m<sup>2</sup> plochy a kolem Komoreckého rybníka asi 10 000 m<sup>2</sup> plochy. Celkem je to plocha o velikosti 19 900 m<sup>2</sup>.

### **Kontrolní výpočet dostatečné pastevní plochy pro normovaný stav srnce obecného v LHC Radlici Les**

Podle dostupných materiálů, které jsem měl k dispozici je normovaný počet na honitbu Radlice les 53 kusů. 20 samců ve věku od 10 měsíců do 5 a více let, 20 srn a 13 srnčat. Je to počet, ze kterého budu vycházet, každoročně je plán lovu mezi 25 až 35 kusy dle situace a zjištěného počtu stavu zvěře a škod v lese. Pro hospodaření se zvěří je důležitý normovaný stav a dimenzování na honitbu, z tohoto důvodu budu počítat úživné plochy pro 53 kusů srnčí zvěře.

Ueckermann navrhuje 0,025 ha pastevní plochy na jeden kus srnčí zvěře, pak tedy  $0,025 * 53 = 1,325$  ha = 13 250 m<sup>2</sup>. Z uvedeného je na první pohled patrné, že je tato plocha dostačující, nicméně je jasné, že pastevní plochy nejsou vždy ve stejné kvalitě, a navíc si dovolím i úvahu dle následující tabulky:

Rok	Lov srnčí zvěře/kusy
2011	6
2012	3
2013	2
2014	4
2015	1
2016	4
2017	9
2018	29
2019	7
2020	45

Roky 2011 až 2017 se vztahují na ulovenou srnčí zvěř z honitby Bohumile, která je vzdálená asi 3 km od honitby Radlice Les, mezi nimi jsou pole a remízky. Roky 2018 až 2020 se týkají ulovené srnčí zvěře přímo v honitbě Radlice Les. Zvěř tedy může volně přecházet a rozptylovat svou hustotu v krajině libovolně, přesné počty v dané honitbě nikdy neznáme, ale lze usuzovat její početní stav ze škod na lesních kulturách. V letech 2019 a 2020 výrazně vzrostly škody na umělých obnovách (viz tabulka týkající se nákladů na obnovu Radlice Les), nicméně lov 7 kusů v roce 2019 byl nedostačující a škody vzrostly v řádech procent. V roce 2019 byl naplánován lov 48 kusů a nebyl plně realizován, o to větší lov musel být realizován v roce 2020, v tabulce je patrný nárůst. Odhadovat z těchto dat skutečný stav zvěře zcela nelze, nicméně fakt že po lovu v roce 2020, kdy bylo vykázáno 45 skutečných odlovených kusů srnčí a zároveň myslivecký výkaz z ledna 2021, kde je vykázáno předpokládaný počet srnčí kolem 76 kusů naznačuje, že v honitbě Radlice Les je skutečně počet srnčí zvěře silně podhodnocen a klidně může být i dvojnásobný, než je normovaný stav, o čemž svědčí i objem škod.

Ze zákona je myslivecký hospodář povinen dodržovat stav normované zvěře, která je na honitbu dimenzována, proto se i já ve svých počtech a úvahách budu řídit literou zákona a nebudu počítat s nadhodnocenými stavy zvěře, které se dle dat blíží realitě, ale budu pracovat jen s normovanými stavy. Budu zároveň předpokládat nápravu věcí ve smyslu zákona i předkládaného projektu, který počítá se Sobaňského metodou, která samozřejmě rovněž bere v potaz i mysliveckou stránku věci, tj. dodržování normovaných stavů.

Výše zmíněné úvahy se týkají pastevní plochy, ve smyslu zákona lze ale využít i skládky k dočasným zřízením políček pro zvěř na porostní půdě k mysliveckým účelům do velikosti 0,04 ha anebo nad 0,04 ha pokud je to kategorie bezlesí. Zde se tedy nabízí otázka využití pícniny nebo i jiných plodin jako jsou vojtěška, oves nebo topinambura, jsou to pouze teoretické úvahy, ale zaslouží si pozornost pro případ alespoň částečné realizace. Následující výpočty se proto vztahují výhradně k normovaným stavům a jsou v teoretické rovině.

Výpočet plochy vojtěšky a ovsa pro normovaný stav srnce obecného 53 kusů v Radlici Les

Plošná hodnota pro oves je 0,05 (viz metodika)

Váha srnce 20 kg (20 kusů), váha srny 16 kg (20 kusů), váha srnčete 11 kg (13 kusů)

Plocha ovsa pro srnce váhy 20 kg ...  $20 * 0,05 = 1 \text{ m}^2 * 365 = 365 \text{ m}^2 * \text{počet normovaných srnců je } 20 = 7\,300 \text{ m}^2$

Plocha ovsu pro srnu váhy 16 kg ...  $16 * 0,05 = 0,8 \text{ m}^2 * 365 = 292 \text{ m}^2$  \* počet normovaných srn je 20 = 5 840 m<sup>2</sup>

Plocha ovsu pro srnče váhy 11 kg ...  $11 * 0,05 = 0,55 \text{ m}^2 * 365 = 200,75 \text{ m}^2$  \* počet normovaných srnčat je 13 = 2 609, 75 m<sup>2</sup>

Celková plocha ovsu pro srnčí zvěř v honitbě Radlice Les je 15 749, 75 m<sup>2</sup>

Plošná hodnota pro vojtěšku je 0,034 (viz metodika)

Váhu pro srnce, srnu a srnče budu uvažovat samozřejmě shodnou s předchozími návrhy

Plocha vojtěšky pro srnce váhy 20 kg ...  $20 * 0,034 = 0,68 \text{ m}^2 * 365 = 248,2 \text{ m}^2 * 20 = 4 964 \text{ m}^2$

Plocha vojtěšky pro srnu váhy 16 kg ...  $16 * 0,034 = 0,544 \text{ m}^2 * 365 = 198,56 \text{ m}^2 * 20 = 3 971,2 \text{ m}^2$

Plocha vojtěšky pro srnče váhy 11 kg ...  $11 * 0,034 = 0,374 \text{ m}^2 * 365 = 136,51 \text{ m}^2 * 13 = 1 774,63 \text{ m}^2$

Celková plocha vojtěšky pro srnčí zvěř v honitbě Radlice Les je 10 709, 83 m<sup>2</sup>

Shrnutí agrotechnických opatření v LHC Radlici Les:

v nalezených pastevní plochách lze realizovat agrotechnické postupy se značnými omezeními, jde především o hranice oddělení, kde je potřeba alespoň minimální činnost k udržení průseků 4 m formou deceniálních probírek, to by mělo být na udržení těchto ploch dostačující.

Ve dvou severně lokalizovaných pastvinách je nutné jednou ročně sečení velikosti 1 ha. Tento prostor navíc navrhuji vyčlenit z porostní půdy a převést ho do kategorie jiné pozemky sloužící mysliveckým účelům jako pastvina.

Plochy nalezené na skládkách dřeva lze obhospodařovat buď formou sítě pícnin nebo jako trvale travní porost.

## **5.5. Kalkulace nákladů a potenciálních úspor**

### **Současné náklady na myslivost v honitbě Radlice Les**

V současné době jsou přímé náklady na provoz myslivosti minimální, protože kalkulace, které lze počítat k myslivosti jsou v podstatě vykazovány v rámci běžných údržbářských činností. Pokud bych měl určit náklady, které jsou prokazatelné a přímo se týkají péče o

zvěř, jedná se o následující položky: plat hajného 29 000 hrubého (\*1,3 superhrubá mzda), asi 15 000 doprava (pohonné hmoty, 1 x měsíčně rozveze hajný kukuřici), krmivo kukuřice 5 t. Seno se údajně podává do krmelců na podzim nebo v zimě a prakticky nedotčené ho tam hajný nalezne na jaře.

$29\,000 * 1,3 * 12$  plat hajného + 15 000 doprava + 5 t \* 4 000 Kč za 1t kukuřice = 487 400 Kč

Roční náklady na provoz myslivosti jsou v ŠLP ČZU 487 400 Kč. Je to diskutabilní záležitost, protože jde o úhel pohledu, pokud budu počítat provoz hajného, který používá i služební automobil, jeho amortizaci, částka bude ještě vyšší, nicméně to dle mého názoru nesplňuje pohled přímých nákladů na myslivost. Pro ŠLP je hajný fixní nutností, kterou lze počítat do fixních nákladů, mě skutečně zajímají pouze náklady na myslivost, a to náklady přímo související, tzn. krmivo a maximálně doprava, určitě to není plat hajného, který provozuje krmnou činnost 12 x v roce. **Současné přímé náklady na myslivost v Radlici Les nyní budu počítat v hodnotě 35 000 Kč.**

#### **Současné náklady na pěstování lesa v lokalitě Radlice Les**

	2018	2019	2020
Oplocenky	0	0	0
Nátěry	100 000 Kč	62 500 Kč	50 000 Kč
Ovaz vlnou	0 Kč	24 000 Kč	32 000 Kč
Poškození zvěří okusem	21 900 Kč	14 892 Kč	15 111 Kč
Umělá obnova	178 120 Kč	216 080 Kč	446 030 Kč
Ochrana proti buření	280 000 Kč	280 000 Kč	280 000 Kč
<b>Celkem</b>	<b>580 020 Kč</b>	<b>597 472 Kč</b>	<b>823 141 Kč</b>

Přehled současných nákladů na pěstování lesa za poslední tři roky je přehledně znázorněn v tabulce nad textem. Je zajímavé si všimnout jedné věci. Pokud srovnám zvýšené výdaje v roce 2020 přibližně o 125 000 Kč, může to souviset s neplněním mysliveckého plánu v roce 2019, kdy bylo naplánováno odlovení 48 kusů a bylo realizováno pouze 7 kusů srncí zvěře dle výkazu myslivosti, které jsem měl k dispozici. To je velmi zajímavý údaj zejména



z toho důvodu, že prakticky ukazuje sounáležitost a potřebu spolupráce mezi myslivostí a lesními hospodáři. Přemnožení zvěře má vždy za následek zvýšené výdajů v ochraně lesa a samozřejmě i pěstebních nákladů, které se projeví zvýšeným odumíráním sazenic jejich poškozením při okusu. Nemusí jít vždy jen o odumírání, stačí když je poškozený terminál a roční přírůstek se promítne do vyhazování postranních výhonů a ztráty na objemu kmínku. Informace, která není vidět v tabulce přímo a která způsobuje každoročně navýšení pěstebních nákladů je, že 30 % sazenic z obnovy je poškozeno, z první obnovy je to dokonce 50 %. Jsou to vysoká čísla a korespondují i se zkušenostmi ze světa, tedy kromě polské Bytnice, která dokázala metodou Sobaňského snížit opakované 33 % poškození sazenic během 12 let na 0,4 %! (viz graf č. 1 v příloze).

Vzhledem k tomu, že nyní lesy zažívají již několikátým rokem kůrovcovou kalamitu je předpoklad, že náklady na obnovu budou růst a vzroste i požadavek nebo spíše přání, aby poškozování sazenic bylo co nejmenší. K tomu je potřeba přistoupit racionálně a na základě zkušeností. Ve výše zobrazené tabulce, která reálně popisuje náklady v Radlici Les, tak bez změny postupu budou škody narůstat a náklady rovněž. Potřeba přistoupit k problému z více hledisek je více než nutná, protože vykazovat v první obnově poškození ve výši 50 % se jeví v nynější situaci, kdy selhává spolupráce myslivců a lesníků jako nepřilíš povzbudivá. Navíc se nejeví jako racionální při současných postupech nestavět oplocenky za situace takto vysokých škod. Zmírnění je možné žádostí o dotace v případech stavby nových oplocenek. Kalamita kůrovce, který nyní působí na smrkové porosty je cyklická záležitost, která pomine a bude na lesních hospodářích, jestli přistoupí k problému novým způsobem.

### **Změna koncepce LHP metodou Sobaňského - NÁKLADY**

**Metoda Sobaňského je velmi jednoduchá a nenáročná metoda, která má jediný cíl: zajistit zdravý růst cílové dřeviny, nebo dřevinám. Je potřeba poznamenat hned na začátku, že nepředstavuje dodatečné náklady oproti běžným pěstebním postupům, tzn, pokud jsou náklady na pěstební činnost například 300 000 Kč, zůstanou pěstební náklady v podstatě úplně stejné, protože pěstební činnost, která se vykonat musí ze zákona, se v tomto případě vykonává stejným způsobem s tím rozdílem, že využívá jinou logiku.**

Vlastní náklady pěstování lesa musí odpovídat vždy typu souboru lesních typů. V rešeršní části jsem se věnoval výčtu mnoha studií, ze kterých vyplynula jistá pravidla, která dokonce platí napříč severní Amerikou a Evropou. Lesní přežvýkavá zvěř preferuje dané druhy lesních dřevin před jinými. V žebříčku vítězů na pomyslném jídelníčku je jedle a prakticky všechny listnaté dřeviny, zejména sazenice dubu a buku. Pokud jsou přítomny i jiné jako je bříza, javor, habr, jasan, topol a mnoho dalších, je jim dána přednost před jehličnatými. Smrkové sazenice jsou oblíbené rovněž, nicméně pokud jsou k dispozici jiné listnaté dřeviny nebo jedle, zvěř dává přednost jim z důvodu obsahu živin. Výjimkou mezi jehličnatými dřevinami je borovice, ta bývá v našich podmínkách atakována nejméně, ale v lokalitách, kde se vyskytuje los je to přesně naopak, tam je borovice prakticky zničena v důsledku losí populace.

Původní Sobaňského metoda byla aplikována v oblasti Bytnica v Polsku, kde jsou spíše chudé půdy písčitého typu s převahou borovice, modřínu, buku, dubu, jeřábu a javoru. Na obr. 1 a 2 v příloze je znázorněna závislost mezi snižováním okusu a narůstáním plochy pěstované metodou Sobaňského. Je to analyzováno mezi roky 2004 až 2014. Úspěšnost metody spočívá na principu koncentrace sazenic na jednom místě. Smyslem je poskytnout zvěři atraktanty v podobě necílových lesních dřevin s tím, že cílová dřevina je „chráněna“. Ochrana hlavní dřeviny se realizuje dvěma způsoby: buď se vysazuje spolu s ostatními sazenicemi nebo se vysazuje až další rok. Cílová dřevina pak roste pod „ochranou“ okolních dřevin, Sobaňski to sám nazývá podrostní způsob pěstování lesa.

Důležitou otázkou zůstává u Sobaňského metody spon. Známe dle vyhlášky MZe zákonem daný počet sazenic druhu dřeviny. Pro každou dřevinu se liší stanovený počet sazenic, který se liší i přípravou půdy. Pro sazenice buku 8 – 9 tisíc ks/h, u dubu 8 – 10 000 tisíc ks/ha, u javoru, lípy a jasanu asi 6 tisíc ks/ha, jedle bělokorá 5 tisíc ks/ha, borovice 8 – 9 tisíc ks/ha a u smrku je to mezi 3 – 4 tisíci ks/ha.

Příprava půdy je určující, jakým způsobem budou sazenice rozmístěny. U nepřipravené půdy je možné užít čtvercový spon, tzn. že sazenice budou mít od sebe všechny stejnou vzdálenost bez ohledu na to, jestli se jedná o řádek nebo sloupec. Například pokud se lesní hospodář rozhodne pro 9 000 ks/ha, vypočítá se spon, tedy vzdálenost mezi sazenicemi jako druhá mocnina podílu  $10\,000/9\,000$ , v tomto případě 1,05 m. Vzdálenost sazenic mezi sebou ve čtvercovém sponu bude 1,05 m.

V případě úpravy půdy do řádků se stejnou dřevinou se počítá rozmístění sazenic následovně: pokud je vzdálenost mezi řádky například 1,3 m vypočte se podíl mezi  $10\ 000/9\ 000 = 1,11$  m a dělí se vzdáleností mezi řádky  $1,3 = 0,84$  m. Sazenice tedy budou sázeny v řádcích, které jsou od sebe vzdáleny 1,3 m a v každém řádku budou sazenice od sebe 0,83 m. (u řádkové metody se někdy doporučuje snížit počet sazenic o 20 %, pak by to bylo  $10\ 000/7\ 200 : 1,3 = 1,07$  m).

Praktický a jednoduchý postup v případě klasického pěstebního postupu zůstává zachován i v případě Sobaňského metody. Zvolí se cílová dřevina, určí se počet očekávaných stromů před obmytím, lesní hospodář určí obvyklý počet sazenic dle vyhlášky MZe klasickou metodou pro cílovou dřevinu a určí další dvě až tři vedlejší dřeviny, lepší více než méně vzhledem k zamýšlené ochraně hlavní dřeviny. Následně se určí spon, dle obvyklého postupu, jakým se realizuje pěstební činnost ve ŠLP ČZU.

#### **Příklad postupu na obnovovaném hektaru v Radlice Les**

Dovolím si teoretickou úvahu, která musí být od základu v Radlici Les změněna. Ctím akademické znalosti stejně tak dobře jako zkušenosti a znalosti našich předků, nicméně si dovoluji podotknout, že se uskutečnila řada chyb v pěstování lesa našimi předky v dobách minulých, kdy se sledovala jen a pouze ekonomická stránka věci. Nyní se máme možnost přesvědčit, že právě ekonomický cíl nemusí být v případě kůrovcové kalamity tím dobře zamýšleným cílem.

Smrk ztepilý do Radlice Les nepatří a nikdy nepatřil, jedná se o stupeň dubobukový, který ještě lze rozdělit na podsystém oceánický a kontinentální, ale ani v jednom se smrk při sebelepší vůli nevyskytuje a má to své pevně dané důvody. Patří mezi ně klimatologické a půdní důvody, které jsou zásadní a v případě půdní kvality v tomto LVS lze napřímo hovořit o devastaci půdního krytu a její acidifikaci se všemi důsledky na květenu i faunu. Nerespektováním těchto zásad vytváříme podivné prostředí, kde se ochuzujeme o kvalitnější a zdravější životní prostředí s nenarušeným koloběhem látek. Klimatické změny ještě více tuto myšlenku posilují.

V případě Sobaňského metody si jako cílovou dřevinu určím buk. Jaké dřeviny si zvolím jako doprovodné nebo vedlejší? Tady se nabízí zkušenosti z pozorování v lese nebo ze studií v rešeršní části. Pokud jako doprovodnou dřevinu zvolím smrk, nemusím tam již přidávat do směsi jedli, lesní zvěř dává zcela jednoznačně přednost jedli přes smrkem (viz fotografie

č. 9 a 10). Platí také, že pokud máme dub a buk, dub bude preferován a jeho sazenice výrazně poškozovány. Jako doprovodné dřeviny bych volil jistotu, tzn. dub a jedli.

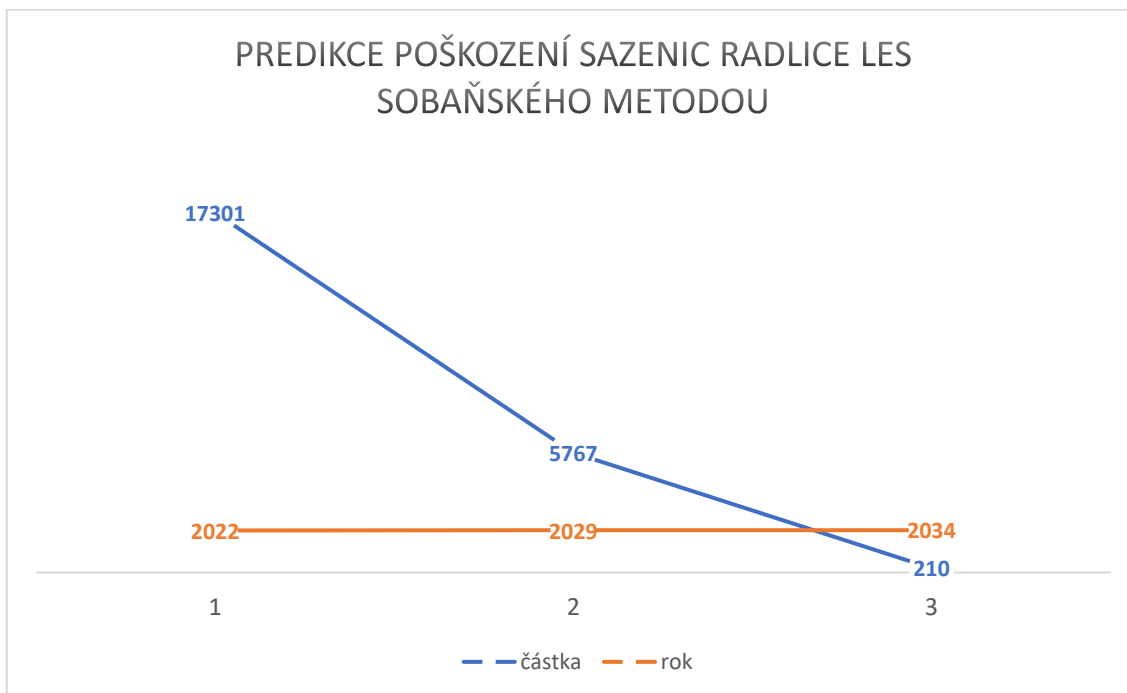
Cílovou dřevinou je buk, dle vyhlášky je minimální počet sazenic na hektar 8 – 9 000 kusů. Budu předpokládat půdu bez úpravy, čtvercový spon. Protože je Sobaňského metoda založena na preferenci a dostatečné hustotě, navýšil bych počet sazenic o 30 %. Potom  $8\ 500 * 1,3 = 11\ 050$  kusů sazenic. Mám tři dřeviny tedy  $11\ 050 / 3 = 3\ 683$  sazenic buku, 3 683 sazenic dubu a 3 683 sazenic jedle. Spon tedy bude 0,95 m ve čtverci.

Náklady budou stejné jako v případě klasickém, nicméně pokud si zvýšíme počet sazenic o třicet procent budou i vložené investice o 30 % vyšší. ŠLP ČZU má vlastní školku, nemusí tedy vynakládat investice k nákupu sazenic jinde, ale i pro tento případ se nejedná o vysoké částky, cena za sazenici dle druhu se pohybuje mezi 10 – 15 Kč za kus prostokořené sazenice, v našem případě by to tedy bylo navýšení  $10 * 2000 = 20\ 000$  Kč v případě nákupu, nicméně předpokládám samovýrobu a tedy náklady, které jsou vynakládány obvyklými zavedenými postupy. Navíc navyšování není nutné, zvolil jsem postup pouze teoreticky, nemusí být takto realizován, postačuje postupovat dle vyhlášky MZe.

Doba sázení je úplně shodná jako u klasického způsobu, možná v některých případech je aplikována kombinace podzimního sázení vedlejších dřevin a jarní sázení cílových dřevin, osobně to nepokládám za podstatné v našich podmínkách. Sobaňski realizoval své nápady a návrhy na písčitých půdách, které špatně zadržují vodu, možná že zamýšlel a počítal s jarní nasáklostí půdy a lepší šanci na uchycení, nicméně v našich podmínkách je to na uvážení lesního hospodáře a charakteru klimatologického průběhu roku. Poslední věc je volba mezi prostokořenou a krytokořenou variantou sazenice. V případě správného postupu je úspěšnost uchycení téměř shodná.

Cílem diplomové práce není určovat, kde, kdy a jak se Sobaňského metoda má užívat, protože to je věcí LHP. Nejedná se o náročný postup, ale o obvyklý proces obnovy, který na území Radlice Les probíhá kontinuálně v rámci pěstebních postupů. Můj návrh směřuje pouze k řešení, aby se místo obvyklého postupu sázení smrkových sazenic, aplikoval jiný a způsob řešení.

## Predikce vývoje varianty Sobaňského metodou v Radlici Les - ÚSPORY



V grafu č. 3 výše jsem se pokusil o predikci, proložil jsem procentuální snižování škod Sobaňského metody v Bytnici a data z výše poškozování sazenic v Kč z Radlice Les, přičemž jsem hypoteticky navrhl, že by byl postup Sobaňského metody navržen a realizován od roku 2022. Oranžově jsou léta realizace, modře je snižující se částka škod okusem zvěří. Vycházel jsem z poskytnutých dat škod zvěří z Radlice Les, která jsem zprůměroval z let 2018 – 2020, tj. částka 17 301 Kč. Pokud bude realizována Sobaňského metoda obnovy, bude za 12 let, tedy v roce 2034 pokles natolik razantní, že obnovní procesy v pěstitelských činnostech budou téměř beze škod.

Nulové škody nelze nikdy dosáhnout, pokud bude lesní přežvýkavá zvěř v Radlici Les přítomna. Je potřeba přihlédnout ještě k jedné věci. Částka 17 301 Kč se nejeví jako příliš vysoká, ale je nutné mít na paměti, že jsem tuto sumu snížil zprůměrováním, neboť v minulém roce škody přesáhly odhadem 20 000 Kč a je jasné, že v případě zvýšené obnovy po kůrovcové kalamitě a absenci oplocenek bude částka narůstat, takže za 12 let, pokud by

se nezačala realizovat Sobaňského metoda budou již škody dosahovat statisícových částek, a to se samozřejmě projeví i na hospodaření podniku.

**Sobaňského metoda představuje s výhledem na 12 let výraznou úsporu finančních prostředků a vysokou pravděpodobnost zdravého lesa v budoucnosti s minimálními náklady.**

### **Kalkulace související s pastevními plochami a jinými alternativními plochami v souvislosti s navrhovanými opatřeními v diplomové práci**

Do úvahy připadají čtyři druhy kalkulací: na hranicích oddělení, skládky formou pastvin nebo políček, pěstování sazenic Sobaňského metodou, kterou jsem již představil v textu výše a sečení pastviny nebo louky v severní části LHC Radlice Les.

Na hranicích oddělení nepředpokládám žádné dodatečné náklady, které by měly být nad rámec běžných činností. V případě, že se bude realizovat probírka v blízkosti nebo přímo na hranicích oddělení, doporučil bych lesnímu hospodáři věnovat zvýšenou pozornost průsekům a jejich udržitelnosti v rámci legislativy, která mu umožňuje průseky do 4 m šířky. Za dodatečné náklady považuji pouze zřízení dočasné pastviny nebo políčka na místě skládky, zde je nutné uvažovat o minimálních nákladech na agrotechnické postupy. Níže popsané náklady jsou úvahou vycházející z obvyklých agronomických postupů a nacenění prací dle ČSÚ.

Intenzivní náklady v zemědělství pro oves nebo píce jsou odhadnuty na 5 754 Kč s DPH na 1 ha, pro vojtěšku na 7 251 Kč s DPH na 1 ha. Jsou to sumarizující údaje, které nelze vztáhnout na pěstování všeobecně už jen z toho důvodu, že existují rozdíly mezi jednotlivými odrůdami. Do nákladu jsou dle účetních parametrů započítány náklady na technické vybavení a jeho provoz, náklady na pohonné hmoty, náklady na obsluhu stroje a náklady na osivo.

Extenzivní způsob bude dražší a je navíc velmi obtížné odhadnout i vedlejší parametry, které mají vliv na konečné náklady: lokalita, podnebí, pěstební oblast, půdní kvalita. Existují dvě možnosti, jak realizovat pastevní plochy nebo políčka: outsourcing a seberealizace.

V případě, že by realizoval podnik vše ze svých zdrojů je pak nutné do činnosti započítat plat pracovníka, amortizaci traktoru, pohonné hmoty a nákup osiva. Považuji ale za nekorektní do nákladů počítat zdroje, které jsou běžnou součástí podniku, tedy stroj a plat pracovníka. Tyto náklady jsou fixní, proto by v případě realizace bylo nutné počítat do

nákladů na zřízení pastevních ploch nebo políček pro zvěř pouze nákup osiva a pohonných hmot. Ostatní položky ŠLP trvale vlastní a využívá a je tedy obtížné vyčíslit amortizaci v jednotlivých činnostech, je to realizováno formou odpisů a ty jsou započítány do celkových nákladů podniku.

Každá z odrůd ovsa nebo pícniny je jinak uzpůsobena na vstřebávání látek, na jiné podnebí a nadmořskou výšku, všeobecně lze ale říci, že oves je spíše doplňkovou plodinou, která se hodí na „dopěstování“ pokud se týká využití půdy. Odrůdy ovsa se liší počtem klásků a produkcí zrn z těchto klásků, do podrobností nechci zacházet z toho důvodu, že to nepovažuji pro mou práci za podstatné. Vycházím z běžně dostupného ovsa pro běžnou produkci. U vojtěšky je velmi odolná a známá odrůda Concertino. Přikláním se k variantě pícnin, které vytvoří skutečné pastevní možnosti.

### **Náklady seberealizací**

Při tomto způsobu nebudu počítat plat zaměstnance ani pořízení stroje, je zde předpoklad vlastnictví a užívání pro všechny lesnické, pěstební a udržovací práce, použije se tedy v rámci podnikových nákladů na běžný provoz. Budu počítat pouze s variantou potřebných pohonných hmot a nákladů na oves a vojtěšku. Je potřeba poznamenat, že se jedná pouze o teoretické úvahy, protože konečné rozhodnutí, zdali se bude plocha skládky využívat jako pastvina nebo políčko pro zvěř nebo to bude kombinací mnoha způsobů, není v mojí kompetenci.

Pro oves jsem určil plochu 15 749,75 m<sup>2</sup> plochy pro srnce, plocha pro vojtěšku je 10 709,83 m<sup>2</sup> u srnčí zvěře (viz kapitola 5.4.).

Na 1 hektar potřebuji 160 kg osiva ovsa, pro vojtěšku je to zhruba 10 kg osiva na hektar.

Potřeba dle mého návrhu:  $1,7 * 160 = 272$  kg ovsa,  $1,23 * 10 = 12,3$  kg vojtěšky.

Cena za tunu ovsa dle normativů pro rok 2021 je 3960 Kč s DPH, proto cena za 272 kg je poměrná část, která činí 1090 Kč s DPH dle potřebný návrh k osetí.

Tržní balená cena za osivo vojtěšky je různá, ale lze ji zprůměrovat na cca 150 Kč s DPH za 1 kg, tzn. že dle potřeb projektu by náklady byly 1 845 Kč s DPH. Celkem je to 2 935 Kč.

Ceny pohonných hmot kolísají, ale lze určit průměr, který v březnu 2021 byl 29,81 Kč s DPH za 1 litr motorové nafty. Spotřeba stroje (traktoru) se liší od druhu stroje a jeho parametrů a především jeho závislost na terénu a zdali má vlek či secí stroj apod. V případě vleku nebo secího stroje spotřeba stoupne i dvakrát buď v závislosti na ujetých kilometrech nebo výkonu

na hektar. Při užití základních parametrů budu předpokládat, že spotřeba moderního traktoru je při 1600 otáčkách 96 000 otáček za hodinu v klidovém režimu, čili jedna motohodina je 96 000 otáček, při setí a zapojení dodatečného secího stroje je to i trojnásobné množství otáček a rovněž se navýší spotřeba. Moderní traktor Zetor umí nabídnout i spotřebu 3 l na klidové otáčky, ale budu předpokládat starší stroj, který spotřebovává v klidu 8 – 9 litrů a při práci až 27 litrů.

Pro srnčí zvěř potřebuji zemědělsky připravit plochu mezi 1 až 2 hektary. Příprava půdy zahrnuje i přípravnou fázi, kdy je potřeba plochu zorat, nakypřit a případně i zásobit hnojivem, nicméně předpokládám, že ve 400 metrech bude půda kvalitní a není tedy nutné její přihnojování. V budoucnu je nutno s tímto ve velmi opatrném režimu počítat. Nutné bude přesně spočítat dávky, nebudou zcela jistě na 1-2 ha vysoké. V tuto chvíli předpokládám pouze dopravu a spotřebované pohonné hmoty pro proces přípravy půdy a samotného setí.

Vzdálenost od podniku k honitbě Radlice je cca 10 km, bude nutné zřejmě vykonat minimálně dvakrát ročně, možná i vícekrát předpokládám na dopravu 100 km. Spotřeba pohonných hmot bude zanedbatelná a v rámci obvyklých přesunů mezi podnikem a Radlice Les, při spotřebě 30 l na 100 km je to zanedbatelné ( $30 \times 29,81 \text{ Kč} = 894 \text{ Kč}$ ). S nákladem je spotřeba vyšší až o 25 procent, to se týká i jízdy s nákladem nebo připojení secího stroje. Na obhospodaření půdy a pohyb lesním terénem předpokládám dvě pracovní směny, čistý čas přepočítaný na motohodiny nutné k úpravě 1-2 ha je potřeba cca šesti motohodin ve zvýšeném režimu a zvýšené spotřebě nafty kolem 35 l na motohodinu ( $6 * 35 * 29,81 = 6\,260 \text{ Kč}$ ).

Pokud jsou na výběr pastviny nebo louky v honitbě Radlice Les v severní části, je možné je pouze sekat a není nutné sít výběrné pícniny (jílek, bojínek, kostřava atd.). Secí pícninové osivo je poměrně drahé, tuna stojí mezi 30 – 70 000 Kč, nicméně potřeba na 1 hektar je malá a bude se pohybovat kolem 100 kg, pak by byla cena za osivo mezi 3 000 – 7 000 Kč. Doprava s žacíím strojem jednou ročně cca 30 km, sekání trávy na ploše 1 ha je cca 1 – 2 motohodiny práce na místě. Spotřeba nafty bude třetinová oproti setí ovsa a vojtěšky, proto  $1/3$  z 7 000 Kč je 2 300 Kč.

V případě sečení se ceny za hektar pohybují kolem 4 000 Kč, je v tom cena práce, pohonné hmoty, pracovník a stroj.



Celkové náklady na přípravu půdy, sečení a síji pro srnčí zvěř odhaduji **mezi 15 000 až 20 000 Kč** s DPH podle způsobu metody a zvoleného postupu. Jedná se o teoretickou úvahu, která vychází z reálných cen, nicméně jednotlivé ceny položek se mohou vždy v závislosti na situaci na trhu měnit.

### **Náklady outsourcingem (odhad dle cen obvyklých)**

Cena za formu outsourcingu bude vyšší už jen proto, že cenu nákladových položek nemá objednavatel možnost ovlivnit. Výsledná cena bude závislá na vzdálenosti od Radlice Les, na cenách za poskytnuté služby, které se liší u každého poskytovatele agrotechnických služeb. Není součástí ani v zájmu diplomové práce poskytnout přesné a detailní ceny vycházející z průzkumu těchto služeb, ale je nutné vycházet z faktu, že k nákladům je nutné připočítat cenu služby neboli marži, která bude u všech položek minimálně o 30 procent vyšší, možná i více. Je potřeba započítat nejen pohonné hmoty, náklady na osivo a dopravu, ale i plat a čas pracovníka nebo pracovníků. Pokud by se tak podnik rozhodl učinit, asi by bylo vhodné zvolit cestu výběrovým řízením a vyhodnotit nejlepší nabídku. Při znalosti nákladů by ovšem varianta seberealizací byla vždy pravděpodobně tou nejvhodnější a nejlevnější. Pokud si představím čas a amortizaci stroje odhaduji formu outsourcingu **někde mezi 30 – 35 000 Kč** za poskytnuté služby. Realizace by byla samozřejmě formou smlouvy o dílo, kde by bylo přesně popsáno, co má být provedeno a za jaký časový úsek.

### **Diskuse**

Výsledky dle zadání diplomové práce splňují parametry dle legislativy, proto je výsledný projekt realizovatelný. Členění PUPFL příliš možností, jak najít pastevní prostor pro lesní přežvýkavou zvěř neumožňuje, přesto jsou možnosti, jak nalézt na hranicích oddělení možný pastevní prostor. Podařilo se mi najít celkovou plochu alternativní pastvy mezi odděleními v rozsahu 5 200 m<sup>2</sup>, dále 4 700 m<sup>2</sup> alternativní pastevní plochy na místě skládek dříví, a nakonec dva pozemky pastevní plochy velikosti 1 ha, které navrhuji převést z kategorie porostní půdy do kategorie jiné pozemky v rámci PUPFL.

Pro výsledné porovnání, zdali je tato plocha dostatečná na normovanou srnčí zvěř jsem využil poznatků Ueckermanna (1988), který navrhl velikost pastevní plochy pro jednotlivé druhy lesní přežvýkavé zvěře, následně jsem výsledky porovnal s mými výpočty a zjistil, že

kapacita alternativních pastevních ploch, kterou jsem v LHC Radlice Les našel, je dostačující.

Pastevní plochy jsem hledal v souvislosti s nalezením dostatku potravních příležitostí, které odvádějí pozornost od okusu sazenic a působí škody na lesním hospodářství. Zkušenostmi multifaktoriální Hanzalovy metody (2014) jsem usoudil, že jednotlivá činnost není dostačující, a proto v rámci diplomové práce navrhuji i další činnosti, které napomáhají hlavnímu cíli, tj. snížit škody na sazenicích v LHC Radlice. Jako vyhovující metodu vidím v Sobaňského metodě, která je již koncepčně zařazena jako způsob při obnově lesa na polském území. Princip zmíněné metody spatřuji jako pokrokový a napomáhající snížit škody na lesním hospodářství účinným způsobem, proto jsem predikoval jejich data na situaci v LHC Radlice a došel k závěru, že zmíněná metoda by mohla snížit okus zvěře na sazenicích během příštích 12 let na minimum.

Domnívám se, že je potřeba přistoupit i k dalším činnostem, stejně jako to bylo učiněno v rámci multifaktoriální Hanzalovy metody (2014). Z tohoto důvodu navrhuji i změnit formy lovu tím způsobem, aby zvěř byla lovena mimo pastevní plochy. Je potřeba, aby se lesníci zaměřili na správný způsob zimního přikrmování a nedávali na krmeliště seno, které je nutričně špatné, ale seno odpovídající kvality. Řešením na území LHC Radlice je tedy rovněž multifaktoriální a vyžaduje přístup z mnoha úhlů, jak už bylo řečeno výše.

Úvahy o harmonizaci mezi lesnictvím a myslivostí mě přiměly projít si všechny možnosti, jak v lesním prostředí vytvořit podmínky, které budou lesní přežvýkavou zvěř držet uvnitř porostu a zmenší možnost přecházení a migrace. V mnoha studiích bylo prokázáno na základě GPS signálu, že lesní přežvýkavci mají svá oblíbená místa a prakticky celý život prožijí v dané lokalitě. Jiná velikost areálu je u jelena, jiná zase u srnce. Nicméně hlavním cílem je vytvořit zvěři podmínky, které jsou pro jejich způsob života vyhovující.

Multifaktoriální Hanzalova metoda (2014) jasně prokázala, že přístup k řešení není jednoduchý, není dílčí záležitostí, ale je vždy a za všech okolností komplexní záležitostí. Vyčlenit z řešení jednu věc a na ní zaměřit síly není správné řešení. Stejně tak v LHC Radlice Les nelze řešit okus sazenic jednou věcí nebo jedním přístupem, ale je potřeba pohlédnout na problematiku z mnoha úhlů. Pokud chtějí lesní hospodáři dosahovat svých cílů s minimálními ztrátami, je nutné umět přijmout způsoby a metody, které se osvědčily na jiných lokalitách.

Umožnit lesní zvěři vytvořit co nejlepší podmínky pro nalezení potravy je dobrým začátkem.

Můj subjektivní názor je takový, že by měl být součástí legislativy stanovený procentuální poměr pro zastoupení pastvin nebo jiných úživných ploch pro každý lesní hospodářský celek. Návrh by měl být součástí lesního hospodářského plánu a tím by byla i legislativně zajištěna potřeba lesní přežvýkavé zvěře pro jejich potravní potřeby. Ueckermann navrhuje, aby se pohyboval takový podíl kolem 1 procenta z každého lesního hospodářského celku, v jeho terminologii je to označováno jako lesní komplex. Osobně si myslím, že je to dobrý návrh minimálně u státních lesů, u soukromého vlastnictví je podobná legislativa asi problematická, nicméně každý vlastník lesa, kterému záleží na prosperitě by s tím mohl souhlasit. Určitě lze navrhnout podobné opatření pro vlastníky například nad 20 ha, pro drobné vlastníky kolem pár hektarů by podobné nařízení nedávalo příliš velký význam. Naznačil jsem, že způsob řešení není dílčí, ale komplexní záležitostí, proto je nutné, aby v rámci úplnosti byly pastevní a jiné plochy podpořeny Sobaňského pěstební metodou, která je zároveň i řešením v době klimatických změn, protože by mohla změnit procentuální zastoupení cílových dřevin a zvýšit seberegulační schopnost lesa. V konečném důsledku je takový les nejlepším řešením pro lesního hospodáře, protože nebude potřebovat dodatečné náklady.

Další možností jsou například okusové plochy (zvěřníky), které mají rovněž svůj význam, mohou přitáhnout pozornost a nabídnout zvěři alternativu. Svůj velký význam hrají hlavně v polních honitbách, různé remízky poskytují nejen potravu ale i kryt, který poskytuje celkový komfort pro život. Při terénním průzkumu Radlice Les jsem našel dostatek krycí i okusové plochy, bylo by myslím zbytečné umísťovat je do porostů, ale určitý smysl bych spatřoval je lokalizovat na okraj lesa, kde přechází les v zemědělskou krajinu. V Radlice Les bych zatím zvěřníky nerealizoval, protože okusových ploch je na okrajích lesního celku zatím dostatek. Na severozápadním okraji Radlice Les přímo navazuje na lesní celek, který patří již do jiné honitby, jedná se o výjimku, ve většině případů přímo sousedí s polními honitbami, proto bych na tato místa umístil hraniční okusové plochy.

Lokalizace těchto ploch není složitou procesní operací, postačí si projít okraje Radlice Les a tam, kde les volně přechází v pole a je zde otevřený prostor, tam bych umístil několik sazenic habru, vrby, jasanu, jabloně nebo hrušně, tedy dřevin, které jsou pro zvěř nutričně zajímavé a snadno se zmlazují.

V rámci projektu pro Radlice Les jsem také zjišťoval možnosti dotačních programů ministerstva zemědělství, které nabízí řadu možností, jak snížit náklady na zamýšlenou činnost. Rozdělil bych tyto dotační programy do třech oblastí: hospodaření v lesích, myslivost a zachování a podpora genofondu dřevin.

Je zde řada možností, které jsou k dispozici pro řešení změny koncepce LHP v Radlici Les. Podle platné legislativy k 1. 4. 2021 se dotační programy pro Radlice týkají hned několika oblastí. Dle aktualizovaného věstníku MZe může žádat ŠLP ČZU finanční příspěvek na hospodaření v lesích z rozpočtu MZe, a to na obnovu sítí, první obnovu, následné obnovy a péči o následné sazenice, může žádat o podporu na zřizování nových oplocenek. Radlice Les ovšem během posledních tří let oplocenky vůbec nerealizovala, viz výdaje za pěstební činnosti, přesto zde tato možnost existuje a Radlice Les by ji mohla v exponovaných případech využívat.

Z programu MZe lze finanční příspěvky čerpat na vybrané myslivecké činnosti, konkrétně na zlepšení životního prostředí zvěře, kam patří i tvorba a zakládání políček určených lesní zvěři.

Finanční dotaci lze získat i v programu Úhrady nákladů podle lesního zákona, kde je možné čerpat dotaci na minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (Sobaňkého metoda).

Na podporu materiálu v rámci školky ŠLP lze čerpat Dotace na ochranu a reprodukci genofondu lesních dřevin, který se týká zařízení, která patří do Národního programu, nárok na dotace lze podávat do 30. 9 2021, přičemž žádost se podává na ÚHUL. Předmětem této dotace jsou aktivity, z nichž některé jsou dotovány i 100 % vynaloženými náklady.

Program rozvoje venkova by se teoreticky rovněž dal využít, ale na závazky z minulých let, žadatelé podávající žádost nyní nebudou akceptováni, nicméně tento program se týká zakládání lesů na zemědělské půdě, rozvoj a zachování stávajících porostů a vztahuje se na porosty spadající do kategorie ochrany genofondu lesních dřevin.

Otázkou zůstává i využití dotací v programu Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, kde lze čerpat dotaci na stroje UKT apod., a také na školkařskou činnost.

V neposlední řadě je to i vratka z pohonných hmot, která činí 3 380 Kč na 1 000 l nafty, která se vykazuje čtvrtletně.

## 6 Závěr

V rámci diplomové práce se mi podařilo najít celkovou plochu alternativní pastvy mezi odděleními v rozsahu 5 200 m<sup>2</sup>, dále 4 700 m<sup>2</sup> alternativní pastevní plochy na místě skládek dříví, a nakonec dva pozemky pastevní plochy velikosti 1 ha, které navrhuji převést z kategorie porostní půdy do kategorie jiné pozemky v rámci PUPFL. Zároveň jsem navrhnul způsoby, jak dosáhnout minimálních škod lesní zvěře na dřevinách v LHC Radlice Les a přispěl tak svými úvahami a návrhy k harmonizaci myslivosti a lesního hospodářství ekologickým a udržitelným způsobem. Lze toho dosáhnout kombinací několika přístupů, které se navzájem velice vhodně doplňují: vytvořením dalších pastevních ploch nebo políček pro lesní přežvýkavou zvěř v rámci legislativy PUPFL a obnovou lesa pomocí Sobaňského metody, přičemž obě záležitosti chápu jako nedílnou součást procesu ekologické obnovy lesa s přidanou hodnotou, kterou je minimalizace škod na lesních dřevinách.

Pro úspěšnou eliminaci škod je ovšem nutné učinit další kroky: nelovit v lokalitách určených jako pastevní plochy a vytvořit zde zóny loveckého klidu a změnit kvalitu sena, které je podáváno v krmelištích.

Velikost alternativních ploch, kterou jsem našel v LHC Radlice Les je dostatečná pro kapacitu prostředí normovaného stavu srnčí zvěře, to jsem potvrdil svými výpočty. Srovnávací analýzou mezi situací v polské Bytnici a LHC Radlice Les jsem predikoval vývoj snížení škod za předpokladu, že se změní pěstební způsoby při obnově lesa. Vycházel jsem jak z místních, tak i zahraničních zkušeností.

Současné náklady na myslivost a její obslužnost, jsou minimální, proto vnímám svůj návrh na pastevní plochy a políčka pro zvěř jako finančně akceptovatelný a minimalizující výdaje v budoucnosti i s přihlédnutím k Sobaňského metodě. Jsou to dvě závislé proměnné, které se vhodně doplňují v dosažení společného cíle. Doporučují ovšem změnit přístup v režimu lovu a zlepšit péči o zvěř v zimním období.

Sobaňského metodu vnímám z hlediska přirozeného lesního ekosystému jako velmi užitečný způsob, jak racionalizovat pohled na přirozené prostředí. Lesníkům umožňuje uplatňovat akademické znalosti a sledovat fungující principy a zákonitosti lesního hospodaření. Především se jedná o způsob, jak vrátit lesu jeho původní podobu a akceptovat základní znalosti o lese, které máme.

Znovu si dovoluji připomenout Hanzalovu multifaktoriální metodu, která je trvalým příkladem správného přístupu lesníka k řešení problému. Měla by inspirovat veškerou

lesnickou veřejnost svojí komplexností ve způsobu, jak přistupovat k řešení problému v přírodě a v lese. Je to především následovánímhodný příklad, jak umět použít získané znalosti k dosažení cíle.

V následujících letech bude obnova a obnovní činnost významnou finanční položkou ve všech lesních podnicích a u všech vlastníků lesa, je proto důležité, aby snaha vytvořit zdravé lesy pro budoucí generace byla korunována úspěchem.

## 7 Seznam použitých zdrojů

1. SARAH BENHAIEM, MARION DELON, BRUNO LOURTET, BRUNO CARGNELUTTI, STEPHANE AULAGNIER, A. J. MARK HEWISON, NICOLAS MORELLET & HELENE VERHEYDEN, 2008, Hunting increases vigilance levels in roe deer and modifies feeding site selection, *Animal Behavior* 2008, str. 611- 618
2. Jenny Leonardsson, Magnus Löf, Frank Götmark, 2015, Exclosures can favour natural regeneration of oak after conservation-oriented thinning in mixed forests in Sweden: A 10-year study, *Forest ecology and management* 2015, str. 354 – 367
3. Andrew J. Tanentzap, Dawn R. Bazely, Saewan Koh, Mika Timciska, Edward G. Haggith, Terry J. Carleton, David A. Coomes, 2010, Seeing the forest for the deer: Do reductions in deer-disturbance lead to forest recovery?, *Biological Conservation* 2011, str. 376 – 382
4. Giovanni Caudullo, Renzo De Battisti, Cristiana Colpi, Claudio Vazzola & Flavio Da Ronch, 2003, Ungulate damage and silviculture in the Cansiglio Forest (Veneto Prealps, NE Italy), *Journal for Natural Conservation*, 2003, str. 233 – 241
5. Torsten Hothorn, Jörg Miller, 2010, Large-scale reduction of ungulate browsing by managed sport hunting, *Forest Ecology and Management* 2010, str. 1416 – 1423
6. Friedrich Reimoser, 2003, Steering the impacts of ungulates on temperate forests, *Journal of Natural Conservation* 2003, str. 243 – 252
7. Philipp Gerhardt, Johanna Maria Arnold, Klaus Hackländer, Eduard Hochbichler, 2013, Determinants of deer impact in European forests – A systematic literature analysis, *Forest Ecology and Management* 2013, str. 173 – 186
8. Friedrich Reimoser, Helen Armstrong, Rudi Suchant, 1999, Measuring forest damage of ungulates: what should be considered, *Forest Ecology and Management* 1999, str. 47 – 58
9. 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
10. Karen Marie Mathisen, Adam Wójcicki, Zbigniew Borowski, 2018, Effects of forest roads on oak trees via cervid habitat use and browsing, *Forest Ecology and Management* 2018, str. 378 – 386
11. L. Lehnerová, R. Marušák, 2009, Regeneration and game damage in the Krušné hory Mts. assessed on the basis of National Forest Inventory of the Czech Republic, *Journal of Forest Science* 2009, str. 279 – 292

12. E.D. Schulze, O. Bouriaud, J. Wäldchen, N. Eisenhauer, H. Walentowski, C. Seele, E. Heinze, U. Pruschitzki, G. Danila, G. Marin, D. Hessenmöller, L. Bouriaud, M. Teodosiu, 2014, Ungulate browsing causes species loss in deciduous forests independent of community dynamics and silvicultural management in Central and Southeastern Europe, *Annals of Forest Research* 2014, str. 267 – 288
13. DONALD E. SPALINGER AND N. THOMPSON HOBBS, 1991, MECHANISMS OF FORAGING IN MAMMALIAN HERBIVORES: NEW MODELS OF FUNCTIONAL RESPONSE, *The American Naturalist* 1992, str. 325 – 348
14. Bogdan Balik, Tadeusz Moskalik, Jarosław Sadowski, Dariusz Zastocki, 2016, *Wybrane aspekty ochrony lasu przed zwierzyną*, 2016, str. 181 – 191
15. Johan Månsson & Anders Jarnemo, 2012, Bark-stripping on Norway spruce by red deer in Sweden: level of damage and relation to tree characteristics, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 2013, str. 117 – 125
16. Christer Kalén, 2005, Deer Browning and Impact on Forest Development, *Journal of Sustainable Forestry*, 2006, str. 53 – 64
17. Christian Kiffner, Elisabeth Rößiger, Oliver Trisl, Rainer Schulz and Ferdinand Rühle, 2007, Probability of Recent Bark Stripping Damage by Red Deer (*Cervus elaphus*) on Norway Spruce (*Picea abies*) in a Low Mountain Range in Germany– A Preliminary Analysis, *Silva Fennica* 2007, str. 125 – 134
18. Heather A. Triezenberg , Barbara A. Knuth & Y. Connie Yuan, 2011, Evolution of Public Issues in Wildlife Management: How Social Networks and Issue Framing Change Through Time, *Human Dimensions of Wildlife* 2011, str. 381 – 396
19. Friedrich Reimoser, Hartmut Gossow, 1996, Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system, *Forest Ecology and Management* 1996, str. 107–119
20. Milner, J. M., van Beest, F., Schmidt, K. T., Brook, R. K., & Storaas, T. (2014). To feed or not to feed? Evidence of the intended and unintended effects of feeding wild ungulates. *Journal of Wildlife Management*, 78(8), 1322-1334
21. John D. C. Linnell and Frank E. Zachos, 2011, Status and distribution patterns of European ungulates: genetics, population history and conservation, Cambridge University Press 2011, str. 12 – 53
22. D. P. J. Kuijper, 2011, Lack of natural control mechanisms increases wildlife–forestry conflict in managed temperate European forest systems, *Forest* 2011, str. 895 – 909
23. Miriam Meier, Dieter Stöhr. Janette Walde, Erich Tasser, 2017, Influence of ungulates on the vegetation composition and diversity of mixed deciduous and coniferous mountain forest in Austria, Springer 2017, str. 10



24. Zbigniew Borowski, Radomir Bałazy, Mariusz Ciesielski and Krzysztof Korzeniewski, 2018, Does winter supplementary feeding affect deer damage in a forest ecosystem? A field test in areas with different levels of deer pressure, Wiley Online Library: 9 September 2018, str. 893 – 899
25. Dřímaj J., Kamler J., Mikulka O., Plhal R., 2018, Bark stripping by red deer: The possible effect of recreational use of the landscape, Public Recreation and Landscape Protection - With Nature Hand in Hand? Conference 2018; Krtiny; Czech Republic; 2 May 2018, str. 69 – 72
26. Stergar M., 2017, Wildlife and forest management measures significantly impact red deer population density, Sumarski List, Volume 141, Issue 3-4, 2017, Pages 139-150
27. Felton A., Crowsight J., Edenius L., Malmsten J., Wam H. K., 2017, Interactions between ungulates, forests, and supplementary feeding: the role of nutritional balancing in determining outcomes, Mammal Research 2017, Volume 62, Issue 1
28. Bleier N., Lehoczki R., Újváry D., Szemethy L., Csányi S., 2012, Relationships between wild ungulates density and crop damage in Hungary, Acta Theriologica Volume 57, Issue 4, October 2012, Pages 351-359
29. Malik V., Karnet P., 2007, Game damage to forest trees, Journal of Forest Science, Volume 53, Issue 9, September 2007, Pages 406-412
30. Kimball B. A., Nolte D. L., 2006, Development of a new deer repellent for the protection of forest resources, Western Journal of Applied Forestry Volume 21, Issue 2, April 2006, Pages 108-111
31. Reimoser F., Ódermatt O., Roth R., Suchant R., 1997, Assessment of browsing impacts by comparison of target and status, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung Volume 168, Issue 11-12, November 1997, Pages 214-227
32. Vacek Z., Cukor J., Linda R., Vacek S., Šimůnek V., Brichta J., Gallo J., Prokūpková A., 2020, Bark stripping, the crucial factor affecting stem rot development and timber production of Norway spruce forests in Central Europe, Forest Ecology and Management Volume 474, 15 October 2020, Article number 118360
33. Fiona Milne-Rostkowskaa , Jan Holeksaa , Michał Bogdziewiczza , Łukasz Piechnikb , Barbara Segetb , Przemysław Kureka , Jakub Budaa , Magdalena Żywiecb, 2020, Forest Ecology and Management 2020, str. 472
34. D. WELCH AND D. SCOTT, 1997, Bark-stripping damage by red deer in a Sitka spruce forest in western Scotland, Institute of Terrestrial Ecology, 1997
35. Rebecca Spake, Chloe Bellamy, Robin Gill, Kevin Watts, Tom Wilson, Ben Ditchburn, Felix Eigenbrod, 2020, Forest damage by deer depends on cross-scale interactions between

climate, deer density and landscape structure, *Journal of Applied Ecology* 2020, str. 1376 – 1390

36. Asier Herrero, Pablo Almaraz, Regino Zamora , Jorge Castro and Jose A. Hodar, 2016, From the individual to the landscape and back: timevarying effects of climate and herbivory on tree sapling growth at distribution limits, *Journal of Ecology* 2016, str. 430 – 442

37. Aitor AMEZTEGUI, Luís COLL, 2015, Herbivory and seedling establishment in Pyrenean forests: influence of micro- and meso-habitat factors on browsing pressure, *Forest Ecology and Management* 2015, str. 103 – 111

38. Radomir Ba azy, Mariusz Ciesielski, Krzysztof Stere czak, Zbigniew Borowski, 2016, The Role of Topography in the Distribution and Intensity of Damage Caused by Deer in Polish Mountain Forests, *PLOS ONE* | DOI:10.1371/journal.pone.0165967 November 16, 2016

39. Jonas Bergquist , Goran Orlander, 1998, Browsing damage by roe deer on Norway spruce seedlings planted on clearcuts of different ages 1. Effect of slash removal, vegetation development, and roe deer density, *Forest Ecology and Management* 1998, str. 283 – 293

40. Jonas Bergquist , Goran Orlander, 1998, Browsing damage by roe deer on Norway spruce seedlings planted on clearcuts of different ages: 2. Effect of seedling vigour, *Forest Ecology and Management* 1998, str. 295 – 302

41. JONAS BERGQUIST , GORAN ORLANDER and URBAN NILSSON, 2003, Interactions among forestry regeneration treatments, plant vigour and browsing damage by deer, *New Forests* 2003, str. 25 – 40

42. RALPH HARMER, ANDREA KIEWITT , GEOFF MORGAN and ROBIN GILL, 2010, Does the development of bramble ( *Rubus fruticosus* L. agg.) facilitate the growth and establishment of tree seedlings in woodlands by reducing deer browsing damage?, Published by Oxford University Press on behalf of Institute of Chartered Foresters, 2010

43. Radu VLAD, Cristian Gheorghe SIDOR, 2011, AMPLITUDE OF THE DEER DAMAGE IN THE NORWAY SPRUCE FOREST OF THE EASTERN CARPATHIAN MOUNTAINS, *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, February 2011, Vol. 6, No. 1, p. 207 – 214

44. Alan J. Duncan, Susan E. Hartley, Glenn R. Iason, 1998, The effect of previous browsing damage on the morphology and chemical composition of Sitka spruce   / *Picea*

sitchensis saplings and on their subsequent susceptibility to browsing by red deer, *Forest Ecology and Management* 103 1998, str. 57 – 67

45. Julien Beguin, Jean-Pierre Tremblay, Nelson Thiffault, David Pothier and Steeve D. Côté, 2016, Management of forest regeneration in boreal and temperate deer–forest systems: challenges, guidelines, and research gaps, *Ecosphere* 2016, Volume 7 (10)

46. Davide D'Aprile, Giorgio Vacchiano , Fabio Meloni, Matteo Garbarino , Renzo Motta, Vittorio Ducoli and Piergiorgio Partel, 2020, Effects of Twenty Years of Ungulate Browsing on Forest Regeneration at Paneveggio Reserve, Italy, *Forests* 2020, 11, 612

47. M. L. CADENASSO and S. T. A. PICKETT, 2000, Linking forest edge structure to edge function: mediation of herbivore damage, *Journal of Ecology* 2000, str. 31 – 44

48. P.C. Renauda, H. Verheyden-Tixiera , B. Dumont, 2002, Damage to saplings by red deer (*Cervus elaphus*): effect of foliage height and structure, *Forest Ecology and Management* 181 (2003) 31–37

49. Hélène VERHEYDEN-TIXIER, Patrick DUNCAN, Philippe B ALLON, Noël GUILLON and Nadine GUILLON, 1998, Selection of hardwood saplings by european roe deer: Effects of variation in the availability of palatable species and of understory vegetation. *Revue d'Ecologie*, 1998, 53, str.245-253

50. G. Reyesa, L. Vasseur, 2003, Factors influencing deer browsing damage to red spruce (*Picea rubens*) seedlings in coastal red spruce–balsam fir stands of southwestern Nova Scotia, *Forest Ecology and Management* 186 (2003) 349–357

51. Doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc. a kolektiv, 2017, Péče o zvěř a životní prostředí, ČZU a Druckvo 2017, str. 382

52. Ing. Josef Herz, PhD., Referát z Levických polovníckých dní, 2006, *Myslivost* 5/2006, str. 64

53. Referát Sobaňského, použity dva grafy pro vyjádření snížení škod

54. Referát Doc. Ing. Vladimíra Hanzala, CSc. ze XVII. Sněmu lesníku, Olšina 2014

55. [www.csu.cz](http://www.csu.cz) , Český statistický úřad

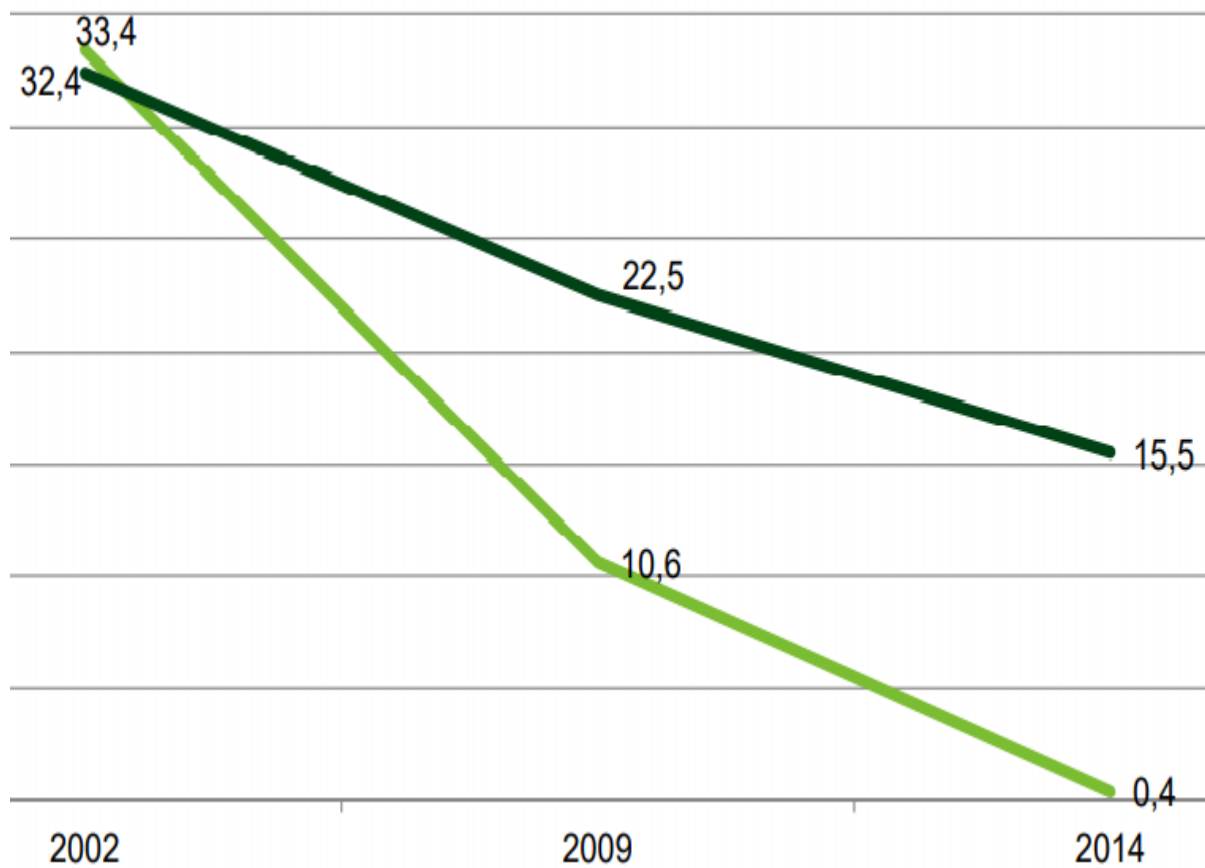
56. [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz), mapové podklady

57. [www.uhul.cz](http://www.uhul.cz), mapové podklady

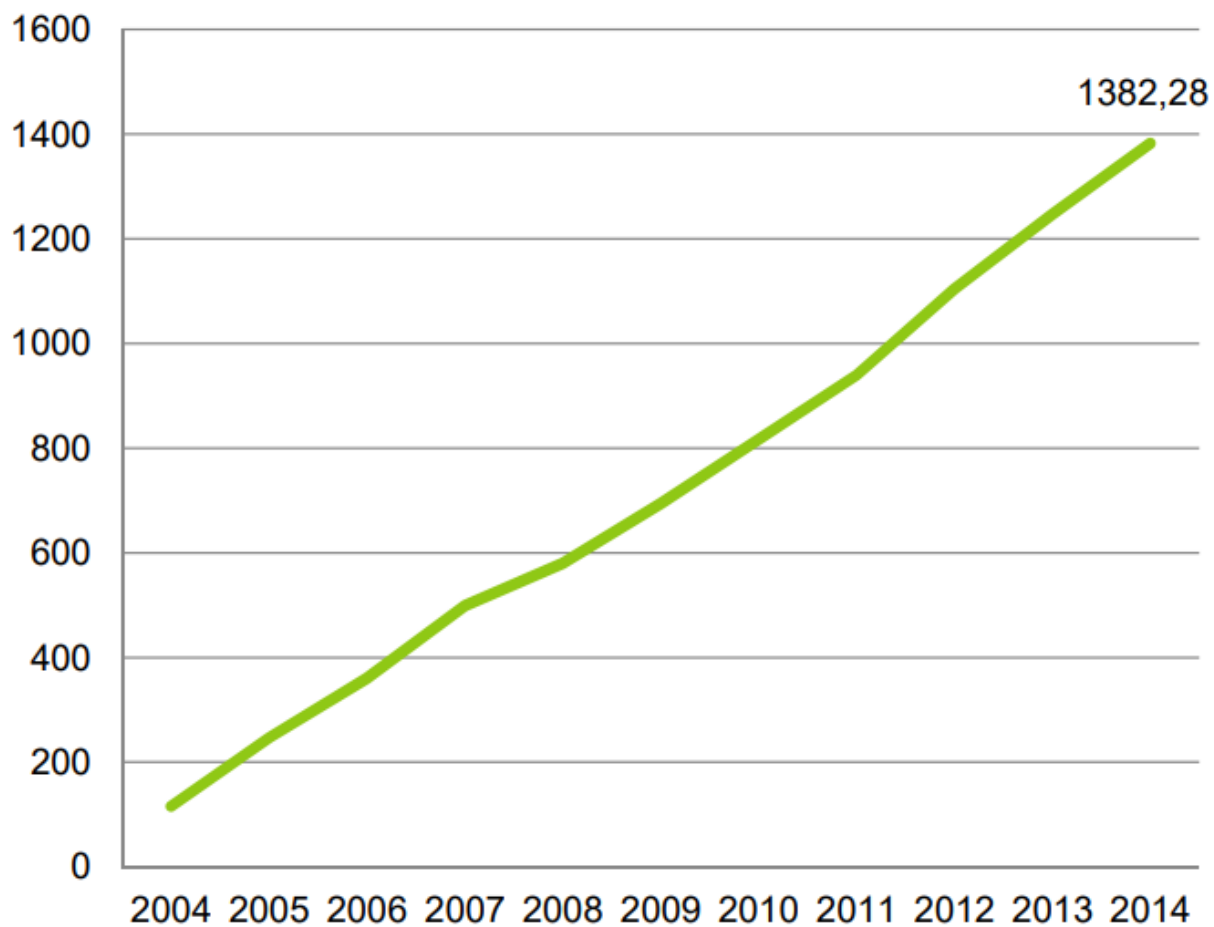
58. [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz), informace o zemědělství a lesnictví

## 8 Přílohy

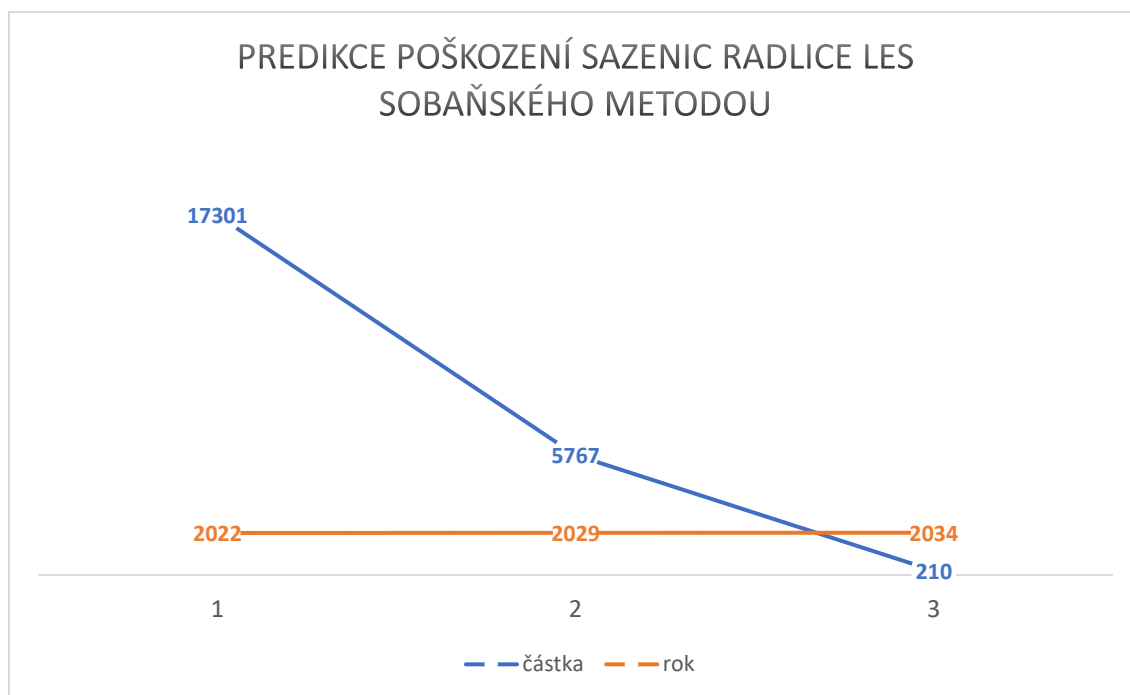
Graf č. 1: Zelená křivka je klesající tendence poškozených dřevin Sobaňského metody



Graf č. 2: Obnovovaná plocha pěstovaná Sobaňského metodou v oblasti Bytnice v Polsku



Graf č. 3: Predikce vývoje v LHC Radlice Les při užití Sobaňského metody



Fotografie č. 1: Skládka asi 1 000 m<sup>2</sup>, GPS 49.9206551N 14.9211100E





Fotografie č. 2: Skládka asi 1 500 m<sup>2</sup>, GPS 49.9261647N, 14.898758E



Fotografie č. 3: Skládka asi 1 000 m<sup>2</sup>, GPS 49.9460615N, 14.9031400E



Fotografie č. 4: Skládka asi 500 m<sup>2</sup>, GPS 49.9223717N 14.9183717E





Fotografie č. 5: Skládka asi 700 m<sup>2</sup>, GPS 49.9367665N, 14.9066663E



Fotografie č. 6: Krajina LHC Radlice Les má mnoho biotopů, jeden z mnoha na snímku





Fotografie č. 7 a 8: Příklad umístění smrkového lesa do dubobukového LVS (vlevo) – není zde žádná úživná plocha, nové smrkové sazenice (vpravo)



Fotografie č. 9 a 10: Srovnání okusu u jedlového náletu (vlevo) v kontextu s neporušeným smrkovým (vpravo)



Fotografie č. 11: Pastevní plocha v severní části LHC Radlice Les

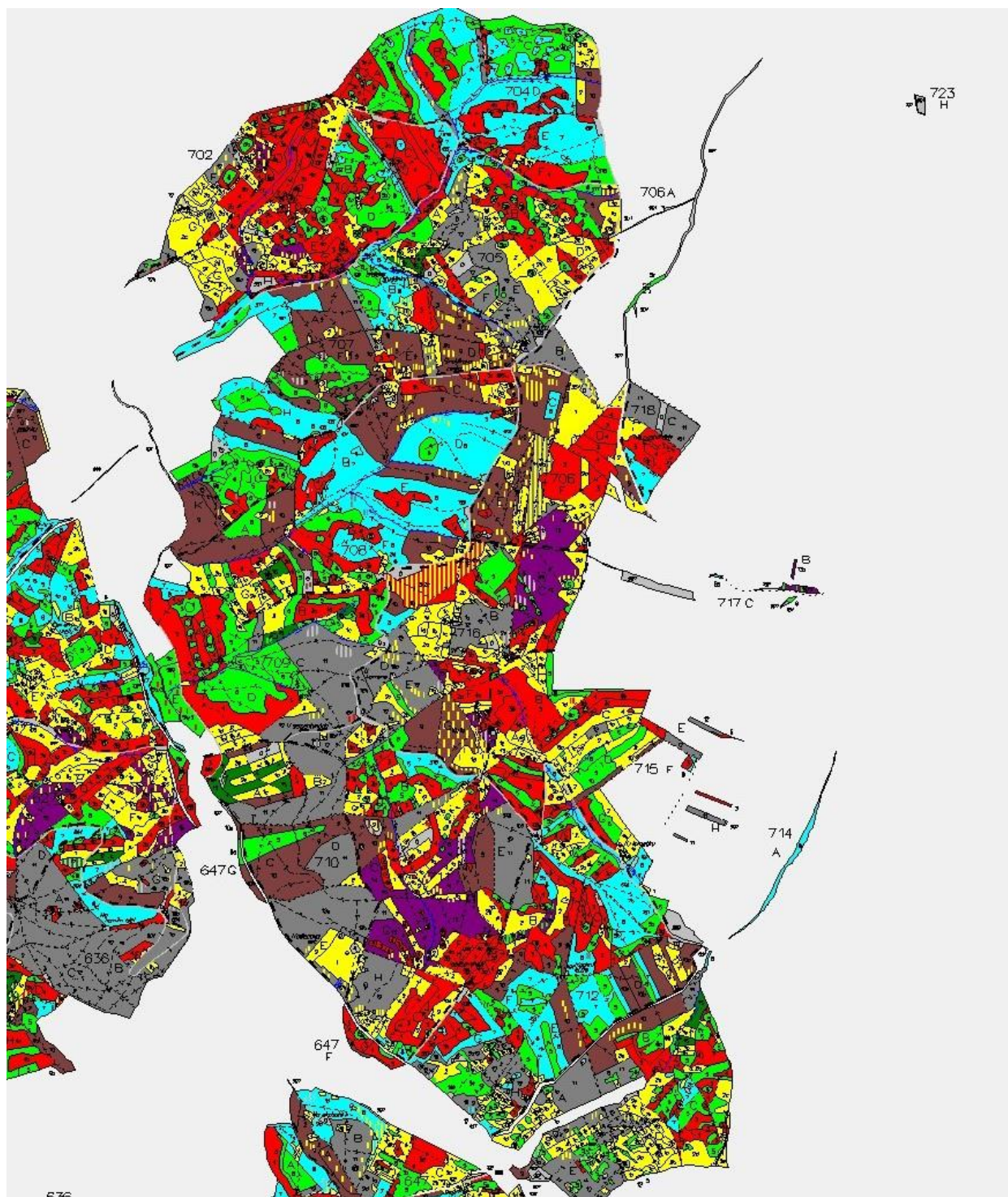




Fotografie č. 12: Borový porost s řídkým travním porostem v severní kopcovité části LHC Radlice Les

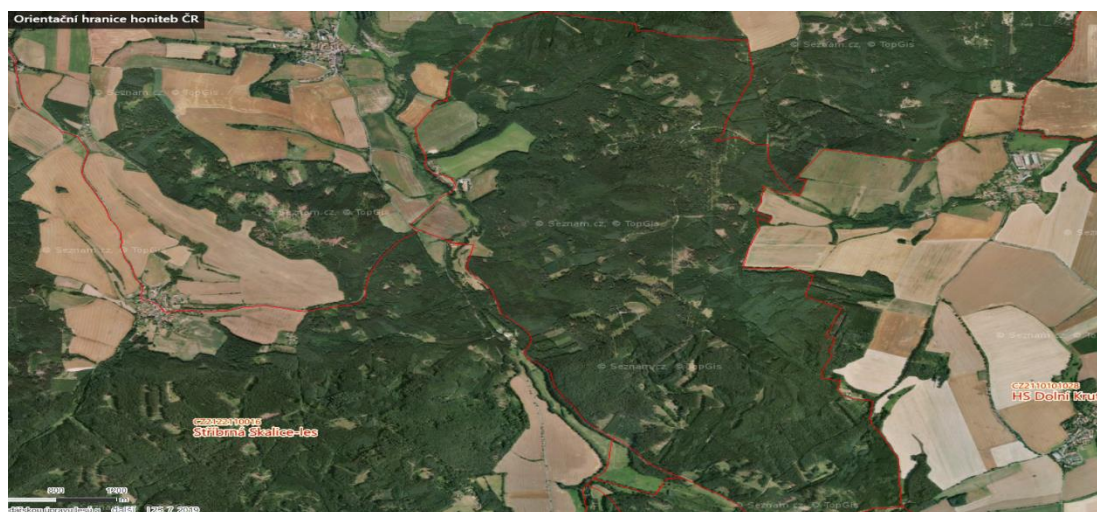


Mapa č. 1: Lesní hospodářská mapa LHC Radlice Les

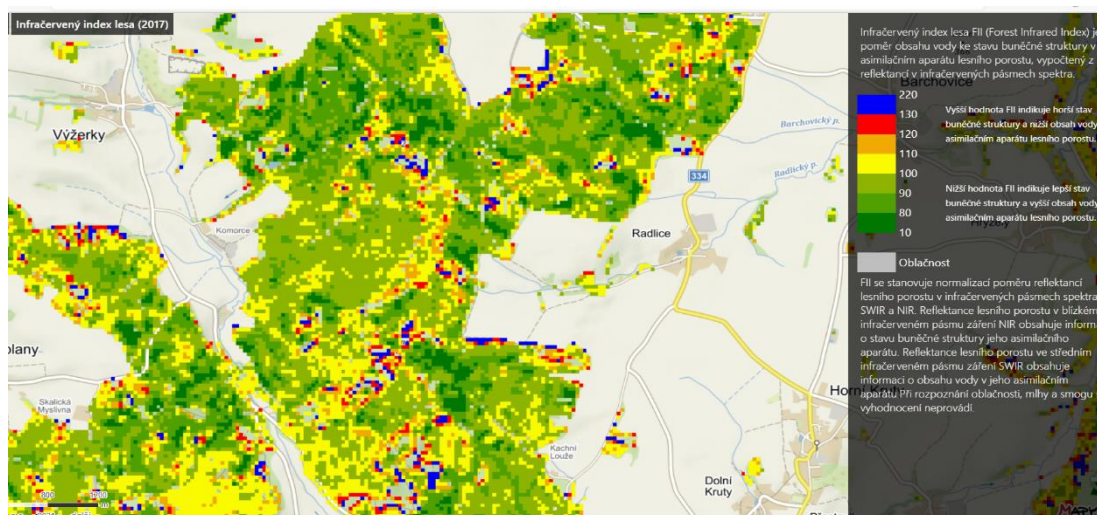




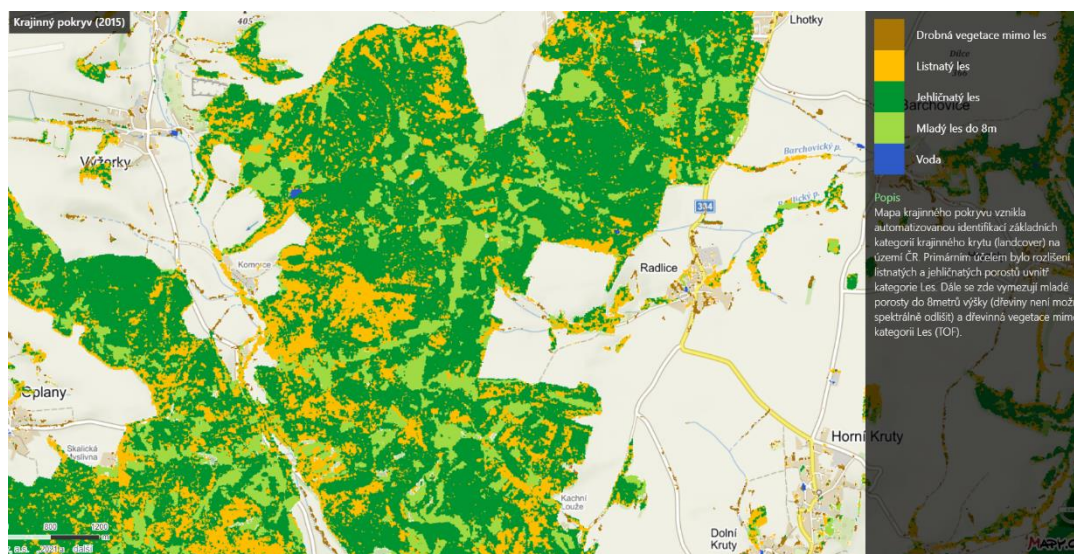
Mapa č. 2: Hranice honiteb v oblasti LHC Radlice Les, Kachní louže, Bohumile a další



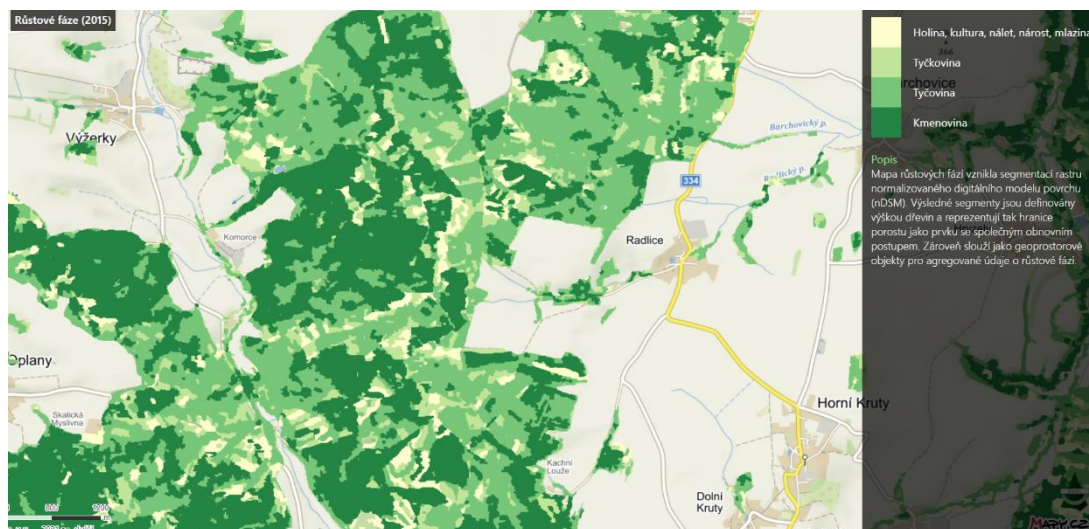
Mapa č. 3: Zobrazení míry poškození lesa pomocí Infračerveného lesního indexu, červeně a modře vysoká míra poškození



Mapa č. 4: Krajinový pokryv Radlice Les, žlutě listnatý les, tmavě zelený jehličnatý les

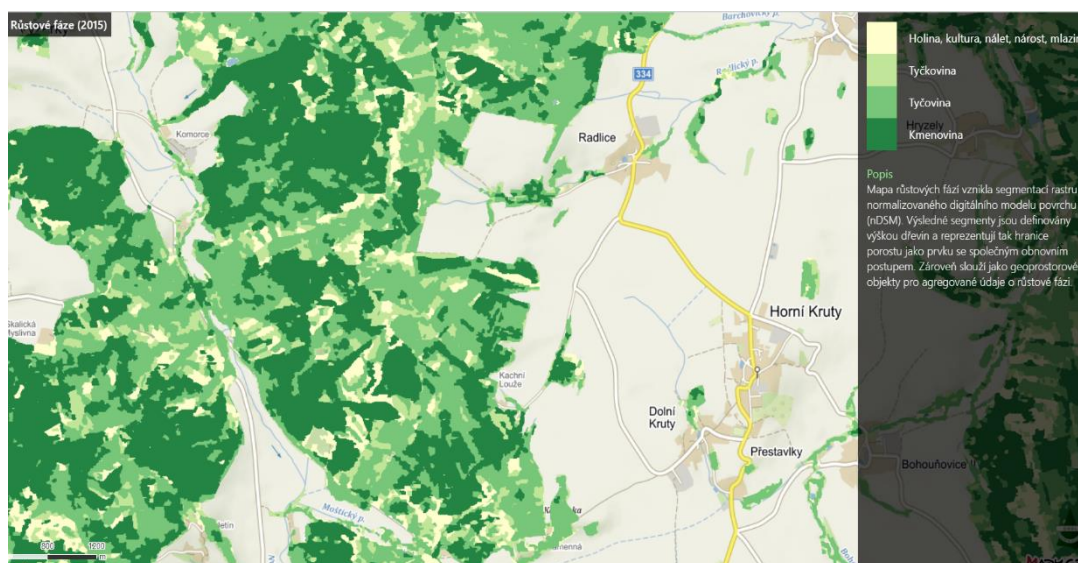


Mapa č. 5: Růstové fáze lesa Radlice Les – severní část, čím světlejší, tím mladší les

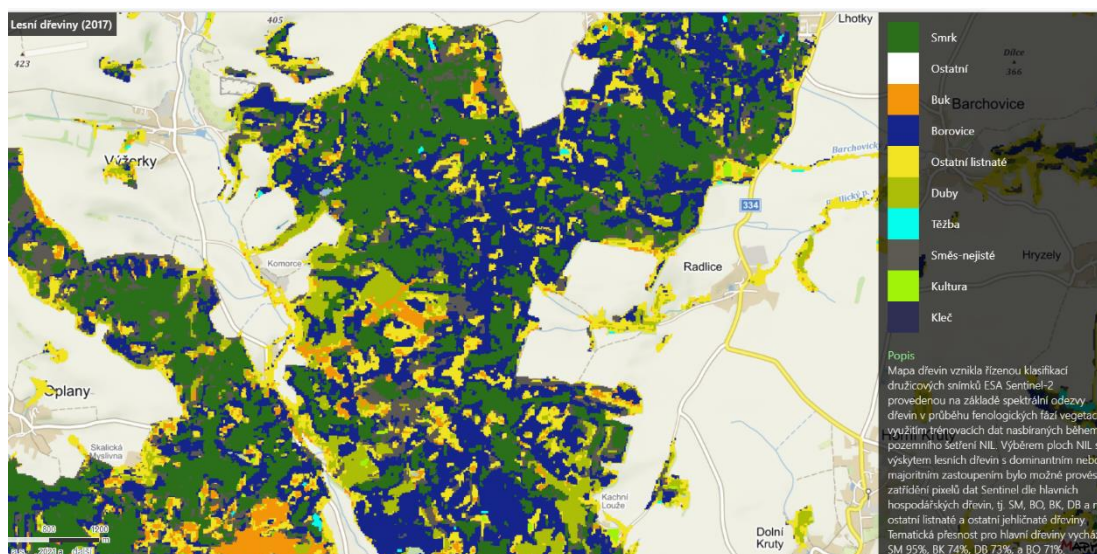




Mapa č. 6: Růstové fáze lesa Radlice Les – jižní část

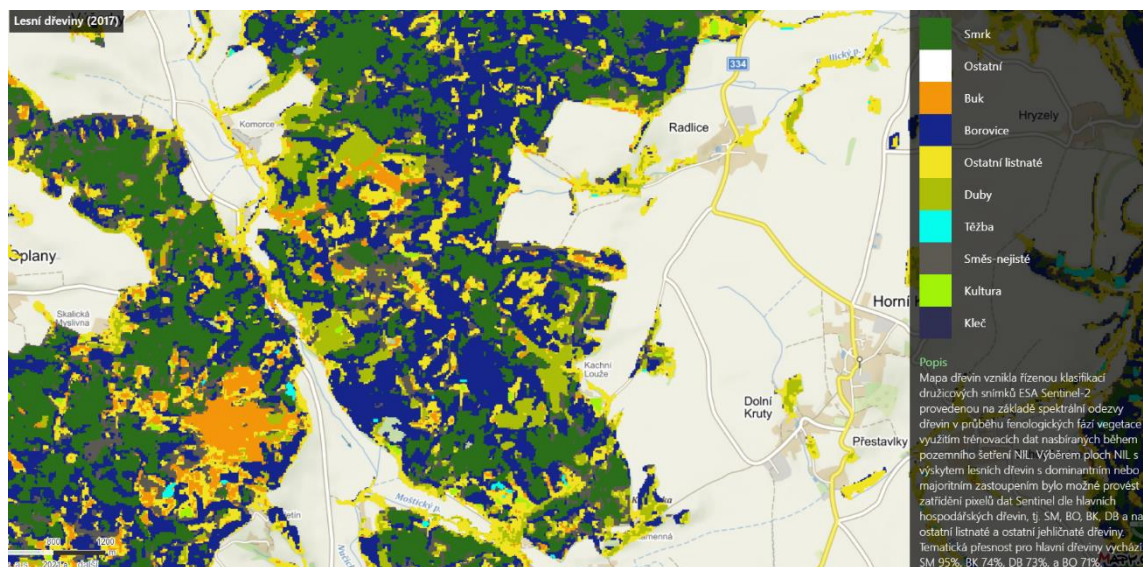


Mapa č. 7: Lesní skladba Radlice Les – severní část

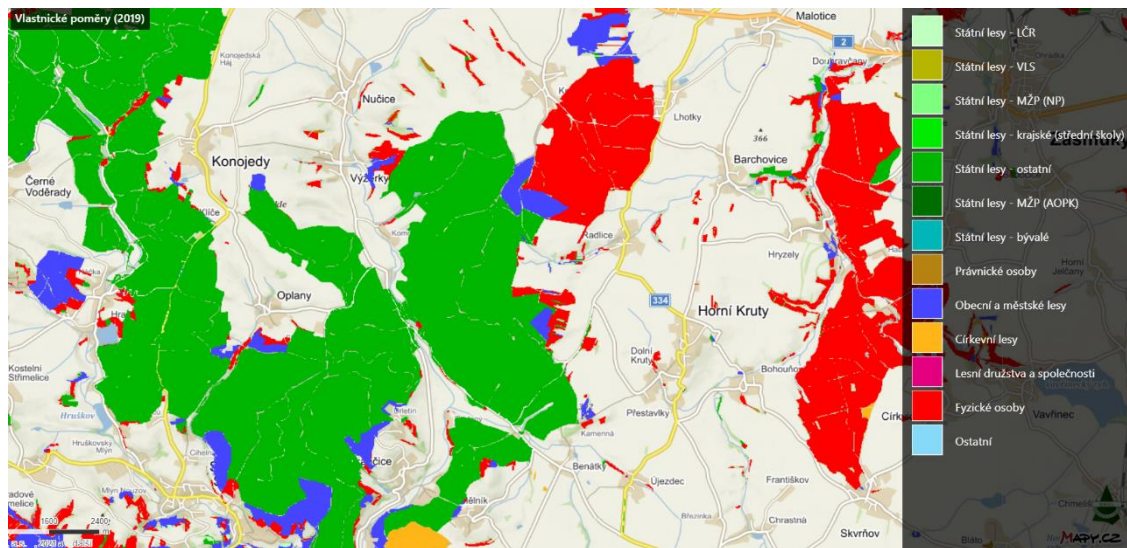




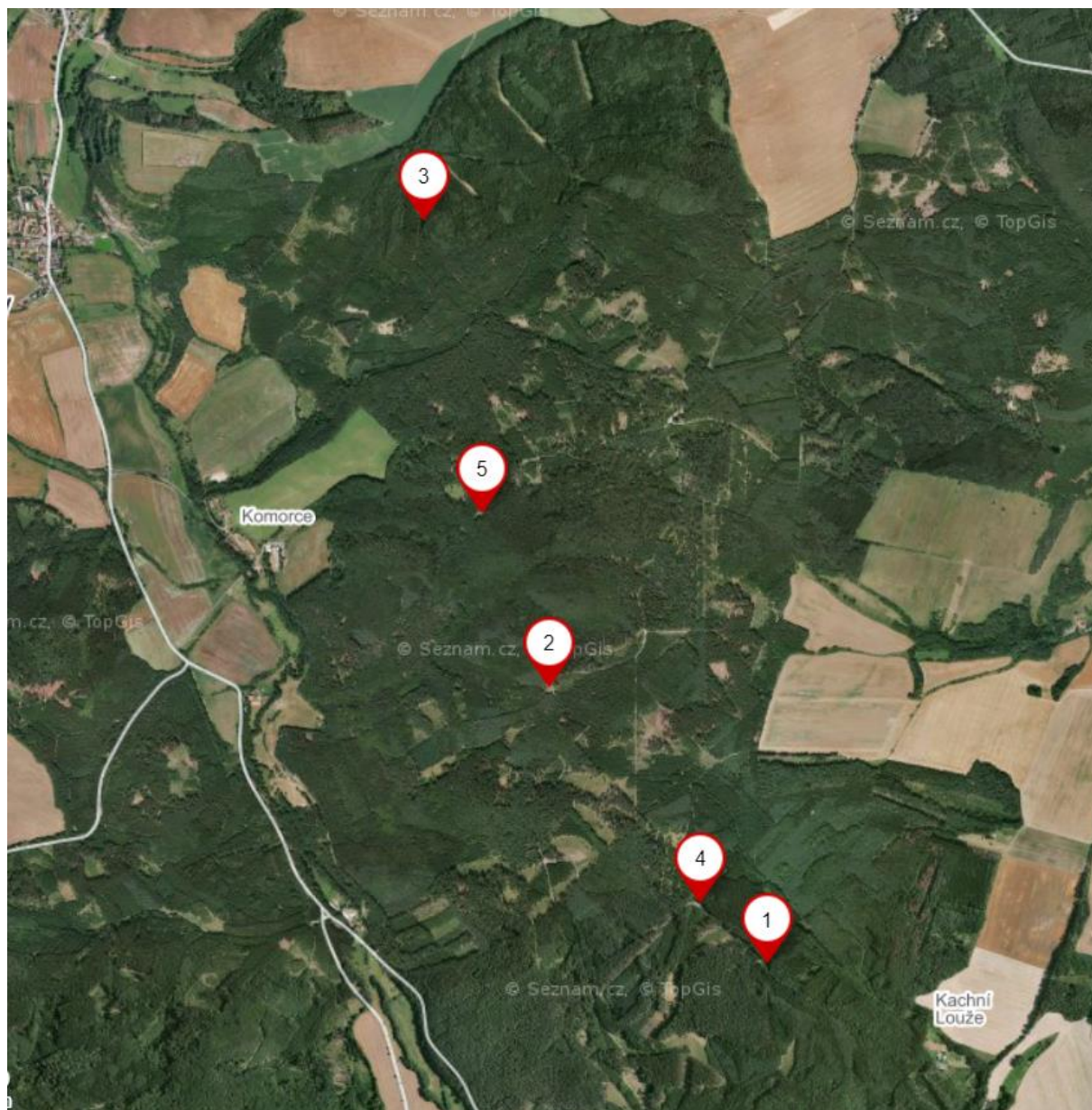
Mapa č. 8: Lesní skladba Radlice Les – jižní část



Mapa č. 9: Vlastnické poměry Radlice Les



Mapa č. 10: Lokalizace vhodných pastevních ploch, skládky dřeva, GPS viz tabulka str. 43, čísla fotografií odpovídají číslu lokalizace

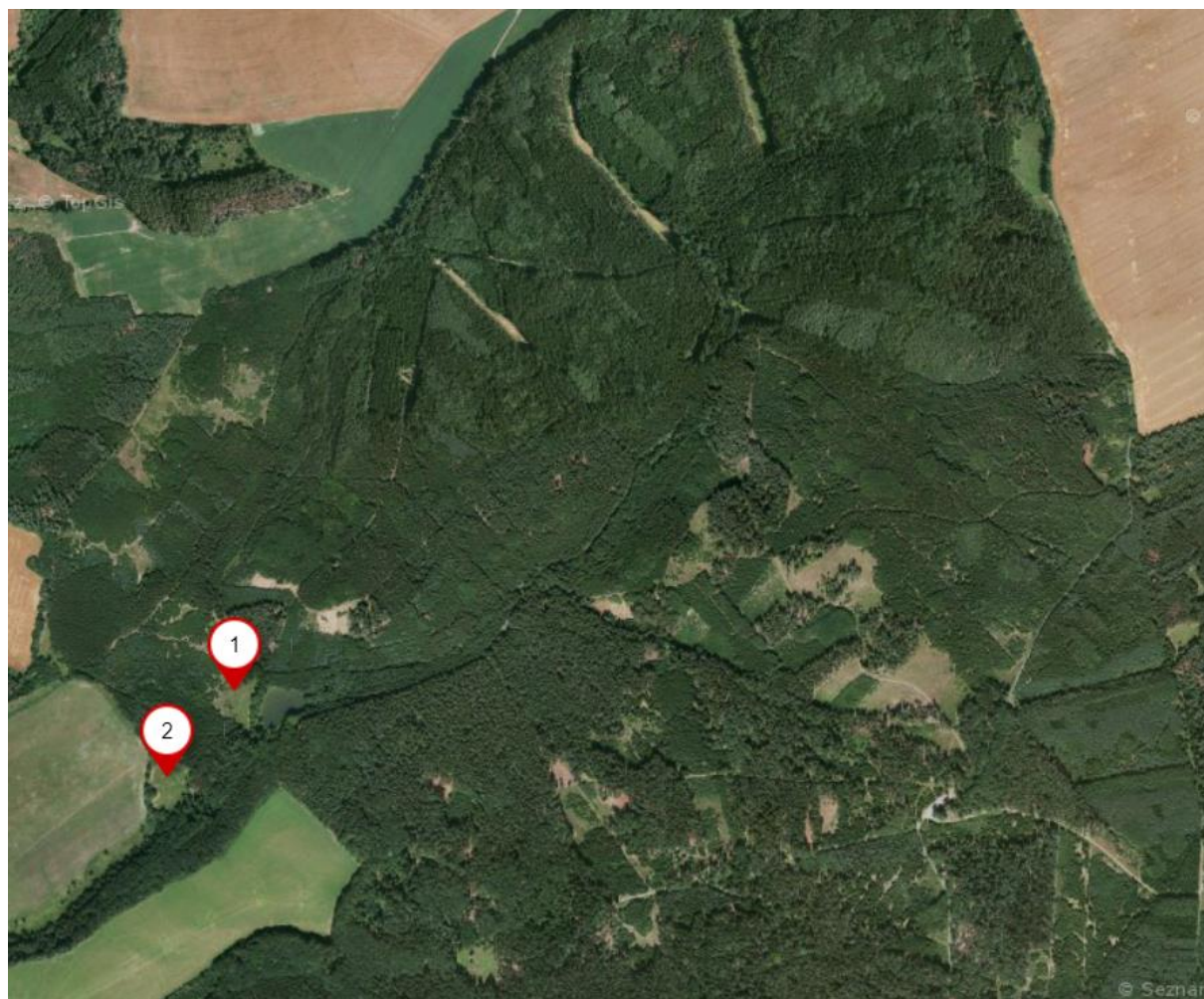




Mapa č. 11: Dvě plochy, které jsou vhodné převést jako pastevní plochy z kategorie porostní půdy do kategorie jiné pozemky v rámci PUPFL, celková plocha 1 ha

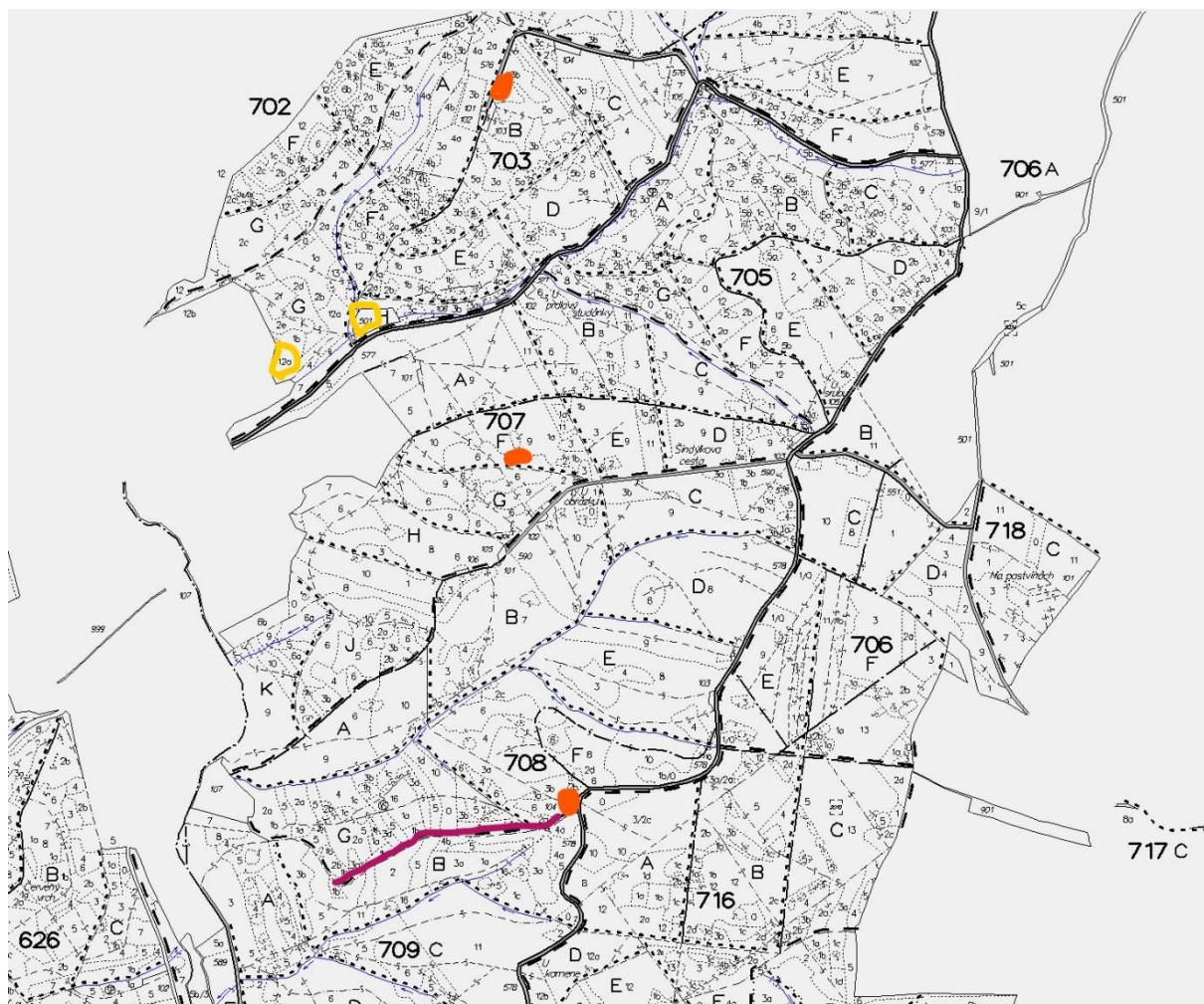
Lokalizace bodu č. 1: 49.9412194N, 14.8986519E

Lokalizace bodu č. 2: 49.9398108N, 14.8969353E



Mapa č. 12: Myslivecká vrstva LHC Radlice Les severní části  
Fialově – hranice oddělení 708 a 709

Oranžově – plochy skládek navržené jako pastevní plochy, přesná lokalizace v mapě č. 10  
Žlutě – obrys porostní půdy navržené do převodu na kategorii jiné pozemky, výsledkem je pastevní plocha o velikosti 1 ha, přesná lokalizace je v mapě č. 11





Mapa č. 13: Myslivecká vrstva LHC Radlice Les jižní části  
 Fialově – hranice oddělení 710 a 711 vlevo dole, hranice oddělení 711 a 712 vpravo výše  
 Oranžově – navrhované skládky jako pastevní plochy, přesná lokalizace je v mapě č. 10

