

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra hospodářské úpravy lesů

**HOSPODÁŘSKÁ ÚPRAVA VE VYBRANÝCH POROSTECH
POŠKOZENÝCH ZVĚŘÍ NA VVP JINCE**

Diplomová práce

Vypracoval: Ondřej Kotva

Vedoucí diplomové práce: Ing. Lubomír Šálek

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Lubomíra Šálka.

Dále prohlašuji, že jsem použil jen pramenů, které cituji a uvádím v bibliografii.

V Praze dne

Ondřej Kotva

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucímu diplomové práce, Ing. Lubomírovi Šálkovi, za možnost realizovat uvedené téma a za cenné rady, které mi poskytl. Dále bych rád poděkoval vedení Vojenského újezdu Brdy, resp. lesní správě Obecnice a to jmenovitě Ing. Václavovi Pernégrovi za poskytnuté materiály a za možnost toto téma zpracovávat na území tohoto újezdu. Na konec bych rád poděkoval všem, kteří mi pomáhali s tvorbou této práce a konzultovali se mnou určenou problematiku.

OBSAH

Abstrakt	1
Úvod	2
LITERÁRNÍ REŠERŠE	3
Škody na porostech	3
<i>Charakteristika škod zvěří</i>	3
<i>Druhotné poškození houbovými patogeny</i>	6
Historie škod zvěří	8
Zahraniční výzkumy škod zvěří	10
Posuzování stavu poškození a zazvěření	20
Ekonomické dopady škod zvěří	25
<i>Zjištění objemové ztráty způsobené zvěří.....</i>	27
<i>Zjištění objemové ztráty způsobené hnilobou</i>	28
<i>Podíl dřeva s hnilobou k celkovému počtu poškozených stromů</i>	29
<i>Zjištění finanční ztráty</i>	30
VLASTNÍ VÝZKUM	29
Přírodní poměry	32
<i>Poměry klimatické.....</i>	32
<i>Poměry pedologické a geologické.....</i>	33
Metodika	34
<i>Hodnocení loupání a ohryzu.....</i>	34
<i>Výběr lokality</i>	36
Výsledky	37

<i>Porovnání s LHP</i>	37
<i>Hodnocení stavu z hlediska výchovy</i>	43
<i>Hodnocení stanoviště z hlediska poškození</i>	50
Návrh obnovních opatření	52
Závěr	56
Seznam použité literatury	58

ABSTRACT

This work deals with the general deer damage in the Czech Republic and abroad. It compares the economic impacts caused by the subsequent rot fungus *Stereum sanguinolentum* and the rate of spread of the fungus. It explains the causes of damage and subsequent financial losses for these areas. Research is carried out in the Military area Brdy on forest management Jince. There are chosen two damaged stands. The measured data are compared with the forest management plan. It reviewed the development of these vegetation and degree of damage to the game explained. The first crop is unharmed only 12%, the second of 19%. Damage to the 2/8 strain in the first crop 38% in the second crop 32%. They are designed in the future cultivation of these crops.

Keywords : browsing; rot *Stereum sanguinolentum*; deer, financial loss, planting proposals

Tato práce se obecně zabývá škodami jelení zvěře v České republice i v zahraničí. Porovnává ekonomické dopady způsobené následnou hnilobou *Stereum sanguinolentum* a rychlostí šíření hniloby. Dále vysvětluje příčiny škod a následné finanční ztráty pro poškozené oblasti. Výzkum byl prováděn ve vojenském prostoru Brdy na lesní správě Obecnice (dříve Jince). Zde byly vybrány dva poškozené porosty. Naměřená data byla porovnána s lesním hospodářským plánem. Byl zhodnocen vývoj těchto porostů a stupeň poškození zvěří. První stanoviště bylo nepoškozeno pouze 12%, druhé z 19%. Poškození z 2/8 kmene na prvním stanovišti bylo 38% na druhém stanovišti 32%. Dále byla navržena pěstební opatření pro tyto porosty.

ÚVOD

Lesní porosty jsou dnes poškozovány řadou abiotických vlivů a na ně je navázaná řada dalších škod, které se vzájemně propojují. Škody na lese, náklady na ochranu lesa, ztráty na produkci a kvalitě jsou v současné době odhadovány na miliardy korun ročně. Škody zvěří jsou v současné době limitujícím faktorem, brzdící přeměnu skladby, která by do budoucna měla napomoci více stabilizovat porosty. Přeměna druhové skladby by měla do jisté míry zmírňovat následné škody.

Nejvíce ohroženou dřevinou v České republice je v dnešní době smrk ztepilý (*Picea abies*). Rozsáhlé monokultury smrku, zvláště mimo svá přirozená stanoviště, jsou dosti křehkým, souborem, který dává předpoklady pro masový rozvoj některých škůdců. Zvláště pak ve spojení s větrnými kalamitami. Tento stav vyvolal člověk, kdy tato dřevina a důmyslnější způsoby hospodaření v dané době vyřešily situaci po poptávce dřeva ve společnosti.

Nestálost počasí v dnešní době (hlavně početnost větrných kalamit) a priority dnešního dřevozpracujícího průmyslu se přeci jen trochu změnily. Tyto skutečnosti vyvolávají nutnost kompromisu mezi budoucí stabilitou porostů a potřebami dřevozpracujícího průmyslu.

Tato práce se zabývá škodami zvěří, jež jsou do značné míry faktorem bránící změně jak hospodaření, tak změně dřevinné skladby. V literární rešerši se tato práce zabývá škodami v obecném rámci, upozorňuje na problematiku poškozování porostů u nás i v zahraničí, nastiňuje hospodaření se zvěří v České republice a možné ekonomické dopady.

Ve vlastním výzkumu se diplomová práce zaměřuje na oblast Vojenského a výcvikového prostoru Brdy, kde na Lesní správě Obecnice (dříve Jince, došlo ke sloučení správ) byly vybrány tři porosty poškozené zvěří. Naměřená data z těchto porostů, byla porovnána s lesním hospodářským plánem (dále LHP). Dále byla měřena míra poškození těchto porostů. Na základě zhodnocení naměřených dat byl vypracován návrh hospodaření pro tyto porosty.

LITERÁRNÍ REŠERŠE

ŠKODY NA POROSTECH

Charakteristika škod zvěří

Okus

Jedná se o okusování terminálních a bočních výhonů náletů, výsadby, kultur a nárostů. Následkem může být úplná likvidace přirozené či umělé obnovy, deformace kmínků, snížení přírůstu, snížení vitality a návazné ekologické škody vznikající absencí okusovaných jedinců v následném porostu (obr. 1). Nejčastěji jsou okusovány listnaté dřeviny a jedle, ale okus se nevyhýbá ani smrku ztepilému (*Picea abies*) či borovici lesní (*Pinus sylvestris*) (dále jen smrk, borovice). Nejvíce jsou okusem poškozovány druhy, které jsou v dané lokalitě méně zastoupené. Škody okusem vznikají jak v letním, tak v zimním období. (TUMA 2008).

Obr. 1 Permanentní okus smrkové kultury brání jejímu odrůstání.



(Foto: archiv útvaru ochrany lesa VÚLHM, v. v. i.)

Loupání

jedná se o škodu, která vzniká v letním období, kdy proudí lýkovou částí míza a kůra se snadno odtrhává od kmene. Zvěř nakousne část kůry a odtrhne celý pruh z kmene nebo kořenových náběhů. Nejčastěji jsou loupáním poškozovány mladší věkové třídy jak jehličnatých, tak listnatých dřevin, zhruba do doby, než se vytvoří hrubá borka (TUMA 2008).

Ohryz

je ve své podstatě totožný s loupáním, jen vzniká v zimním období, tedy v době, kdy lýkem neproudí míza a kůra se nedá odtrhávat v celých pruzích (obr. 2). Poškození je tedy menší a v ráně jsou vždy zřetelné stopy po spodních řezácích zvěře. Následkem poškození loupáním a ohryzem je infekce dřeva dřevokaznými houbami (nejčastěji pevníkem krvavějícím – *Stereum sanguinolentum*) a v důsledku hniloby dochází k snížení stability, vitality, přírůstu a snížení zpeněžení dřeva (TUMA 2008).

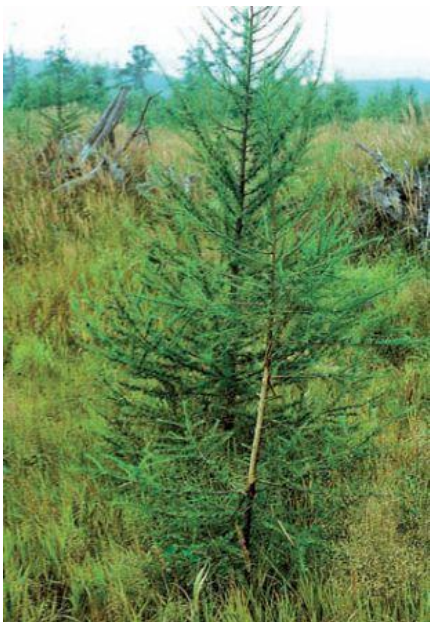


Obr. 2 Smrková tyčovina poškozená ohryzem je odsouzena k předčasnému rozpadu.

(Foto: archiv útvaru ochrany lesa VÚLHM, v. v. i.)

Vytloukání

Jedná se o škodu, kterou působí samci parohaté zvěře svými parohy na kmíncích a větvích stromků (obr. 3). Vytloukáním jsou nejvíce postihovány vtroušené dřeviny, velmi oblíbené jsou modřín či douglaska. Vytloukáním nevznikají tak výrazné škody jako okusem, ohryzem a loupáním, ale lokálně mohou být právě pro vtroušené dřeviny fatální (TUMA 2008).



Obr. 3 Vytloukání je často soustředěno na modřín.

(Foto: archiv útvaru ochrany lesa VÚLHM, v. v. i.)

Odírání kmenů

Vzniká především u kališť a je způsobeno jelení a černou zvěří. Z hlediska ochrany lesa jde o nevýznamnou škodu (TUMA 2008).

Druhotné poškození houbovými patogeny

Pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) je nebezpečný ranový parazit našich jehličnanů. Vyskytuje se v mírném pásmu severní polokole a napadá živé i odumřelé dřevo, či kořenové náběhy (KONOPKA 2010). Při srovnání s dalšími významnými dřevokaznými houbami se řadí hned za tak významné houbové škůdce, jako je původce „červené“ hniloby kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosus*) či václavky (*Armillaria ostoyae*). V horských oblastech je svým významem výrazně předstihuje. Je nalézán od nížin až vysoko do hor na celé území republiky. Jeho mladé, vyrůstající plodnice bývají obvykle zpočátku okrouhlé, ale mohou vytvářet i plošně značně rozlehlé povlaky (především naspodu ležících kmenů). Můžeme se s nimi setkat po celý rok, na dosud žijících hostitelských dřevinách i již odumřelé dřevní hmotě, od kořenových náběhů a pařezů až po větve z prořezávek či vrcholkových zlomů všech u nás rostoucích jehličnanů. Plodnice bývají maximálně dvouleté (přezimující), po vysporulování odumírají a setrvávají (i déle než rok) na hostiteli. Plodnice na dosud žijících hostitelích vyrůstají obvykle v místě poranění (obr. 4) a vniknutí nákazy a bývají drobnější a méně četné než ty, co vyrůstají na již odumřelých dřevinách. Nejčastěji se vyskytuje na smrku, ale ani výskyt na dalších jehličnanech není bezvýznamný (jedle, borovice, modřín, douglaska, vejmutovka). Jeho růst v Česku na listnácích je dokládán jen zcela výjimečně (bříza, olše, jeřáb) (SOUKUP 2008).



Obr. 4 Plodnice pevníku krvavějícího (*Stereum sanguinolentum*)

Foto (JALŮVKA 2004)

Hniloba postupuje rychle, podle Soukupa F. (2008), za příznivých podmínek může v kmenu směrem vzhůru postoupit i o více než 50 cm/rok. Jiné zdroje ČERNÝ (1989) uvádějí, že od místa poranění na bázi kmene se rozšiřuje kmenem nahoru až o 80 cm/rok. Okolo místa poranění (vstupu infekce) můžeme pozorovat i výrazné výrony pryskyřice (SOUKUP 2008). Na základě výzkumu (JALŮVKA 2004) v oblasti lesního hospodářského celku Frýdek – Místek se hniloba šířila nejrychleji ve stromech, kde stáří poškození nepřesahovalo 5 let. A to v průměru 28,4 cm/rok. Nejpomaleji pak při stáří poškození nad 25 let, kdy je rychlost 13 cm/rok. Obdobnou závislost šlo pozorovat i při srovnání věkových tříd. V první věkové třídě byla rychlost šíření 28,5 cm/rok, ve čtvrté a vyšší je 20,6 cm/rok (JALŮVKA 2004).

Další výzkum v oblasti Frenštátu pod Radhoštěm v revíru Mořkov zaznamenal, že se hniloba šíří u stromů 2. věkové třídy v průměru 23 cm / rok (od 1 do 70 cm / rok), ve 3. věkové třídě hniloba šíří v průměru 9 cm / rok (od 10. až 17 cm / rok), ve 4. věkové třídě se v průměru šíří o pouhých 5 cm / rok (od 1 do 13 cm / rok). V 5. věkové třídě, nebylo možné zjistit rychlost postupu hniloby (*Stereum sanguinolentum*) protože zkoumané vzorníky byly současně infikovány (*Heterobasidion annosum* (Fr.) BREF.).

Na území Čech a Moravy bylo v roce 1970 při inventarizaci zjištěno, že je poškozeno ohryzem a loupáním zvěří 70 000 ha redukované plochy smrkových porostů (ČERNÝ 1976).

Z dřívějších výzkumů (ČERNÝ 1976) v polesí Karolínka, LZ Velké Karlovice, analýzou 12 kmenů smrků poškozených v dřívějších letech vrškovými zlomy byla zjištěna u všech smrků infekce pevníkem krvavějícím a hniloba od zlomu pronikla dolů do kmene v rozsahu od 2 do 4 metrů.

V Polsku v oblasti Jelenia Góra v Krkonoších ohledně zdravotního stavu smrků poškozených v dřívějších letech ohryzem jelení zvěří zjistili, že 88 % smrků poškozených ohryzem bylo infikováno pevníkem krvavějícím. Další druhy dřevokazných hub nebyly zjištěny (ČERNÝ 1976).

Na druhou stranu pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum*) prospívá lesnímu hospodářství tím, že osídluje v první fázi sukcese pařezy a jiné zbytky dřeva jehličnatých stromů. Též infikuje odumírající a odumřelé větve ve spodní části koruny jehličnatých stromů a rozkladem větví urychluje jejich opad a tak napomáhá čištění kmenů (ČERNÝ 1976, KONOPKA 2010).

HISTORIE ŠKOD ZVĚŘÍ

Historické změny v krajině, které proběhly během staletí výrazně ovlivnily a pozměnily životní prostředí myslivecky významných druhů zvěře. V průběhu, relativně krátké doby došlo ke změnám, které snížily potravní nabídku zvěře a omezily uspokojování jejich životně důležitých potřeb. Příčinou těchto změn v krajině byl především nástup nového způsobu hospodaření v zemědělství a v lesním hospodářství.

Tyto změny se nevyznačovaly ani tak jiným zastoupením dvou hlavních typů životního prostředí jednotlivých druhů zvěře, ale změnou struktury jejich vegetačního krytu. Tak například celková výměra půdy Českých zemí v roce 1833 činila 5,501 milionů hektarů a v roce 1996 - 5,278 milionů hektarů. Z toho výměra zemědělské půdy v roce 1833 byla

3,140 mil. ha a v roce 1996 - 2,833 mil. ha. Zastoupení luk a pastvin přitom bylo výrazně vyšší v roce 1833 – 0,811 mil. ha, než v roce 1996 – 0,618 mil. ha. Naopak výměra lesní půdy vzrostla z 1,333 mil. ha v roce 1833 na 1,769 mil. ha v roce 1996. Pro dokreslení situace se podívejme na vývoj počtu obyvatelstva na hodnocené ploše. V roce 1833 byla hustota obyvatel 66 obyvatel/1 km², v roce 1996 to bylo 119 obyvatel na km². Ve skutečnosti je však počet obyvatel v zemědělské krajině téměř shodný s počtem obyvatel v roce 1833.

Přitom je třeba si uvědomit, že pod pojmem chov zvěře bylo v polovině devatenáctého století míněno především držení spárkaté zvěře v oborách, kde bylo loveno více než 4/5 celkového objemu. Tak například v roce 1894 bylo v Českých zemích loveno 3 566 kusů zvěře jelení, 2303 zvěře daňčí, 0 zvěře mufloní, 25 428 kusů zvěře srnčí a 996 kusů černé zvěře, v roce 1994 to bylo 16 332 kusů zvěře jelení (4x více), 6 384 kusů zvěře daňčí (2x více), 6 914 kusů zvěře mufloní, 105 190 kusů zvěře srnčí (4x více) a 37750 kusů zvěře černé (38x více). Systémové metody řešení jsou v současnosti v podstatě známé, a pro jejich realizaci se budou v nastávajícím období otevírat nové možnosti (útlum zemědělské výroby).

Na druhé straně je třeba si uvědomit, že krajina se neustále vyvíjí pod dlouhodobým působením globálních faktorů (například klima), jejichž význam lze v rámci jednoho století jen stěží specifikovat. Je proto třeba si uvědomit, že pouhá konzervace doposud zachovaných přírodních biocenóz, eventuálně snahy o návrat do roku X, nejsou reálným řešením. Při současném narušení autoregulačních mechanismů ekosystémů a v důsledku měnícího se antropogenního tlaku, je zřejmé, že kulturní krajina se bude vyvíjet do nových forem. Jednotlivé trendy, jak prostředí, tak populací zvěře bude třeba cíleně regulovat (HAVRÁNEK a kol. 2010).

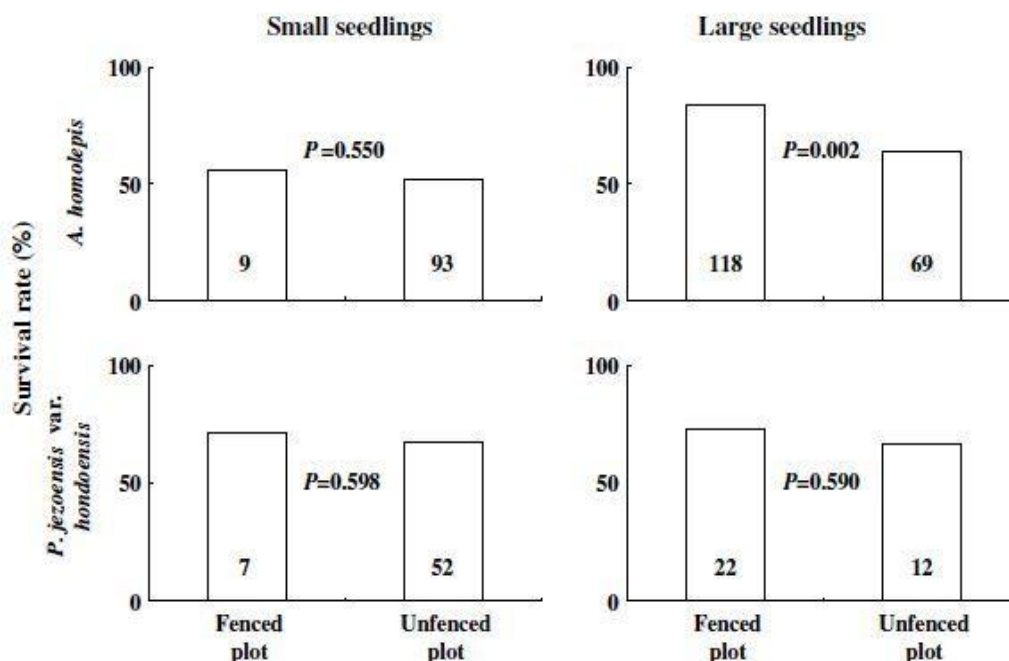
ZAHRANIČNÍ VÝZKUMY ŠKOD ZVĚŘÍ

V zahraničí se můžeme setkat se škodami zvěří například v Japonsku. V oblasti Mt. Ohdaigahara v centrálním části Japonska ve výškách 1400-1600m, s průměrnou teplotou 5,7 °C, kde byl prováděn experiment přirozeného zmlazování jedle nikkoské (*Abies homolepis*) a smrku ajanského (*Picea jezoensis*) (dále jen *Abies homolepis* a *Picea jezoensis*). Oplocené a neoplocené plochy byly pozorovány v průběhu 13ti let. Sledoval se tlak zvěře na přirozené zmlazování. Šlo především o jelence běloocasého (*Odocoileus virginianus*) a Jelena siku (*Cervus nippon*). Průměrná hustota jedinců Jelena siky (*Cervus nippon*) byla

17,5 – 39,5 ks/km² (v letech 1993-1999). Bylo zjištěno, že početnost zmlazení malého vzrůstu u druhů *Abies homolepis* a *Picea jezoensis* se na oplocených a neoplocených plochách výrazně nelišily. Přežití sazenic vyššího vzrůstu *Abies homolepis* byla větší na oploceném pozemku ale u *Picea jezoensis* tento efekt zjištěn nebyl (graf 1.). Z toho autoři výzkumu vyvozují závěry, že spíše než tlak zvěře, má na zmlazení větší vliv rozkládající se padlé dřevo, na kterém byly počty semenáčků větší (KUMAR a kol. 2007).

Tento druh výzkumu není ojedinělý a do jisté míry jej vyvrací následující výzkum na Edvardské plošině, kde po oplocení výzkumných ploch, vysazení jedinci lépe přežívali (RUSSELL a kol. 2004).

Graf 1. Přežití *Abies homolepis* a *Picea jezoensis* na oplocených a neoplocených pozemcích (KUMAR a kol. 2007)



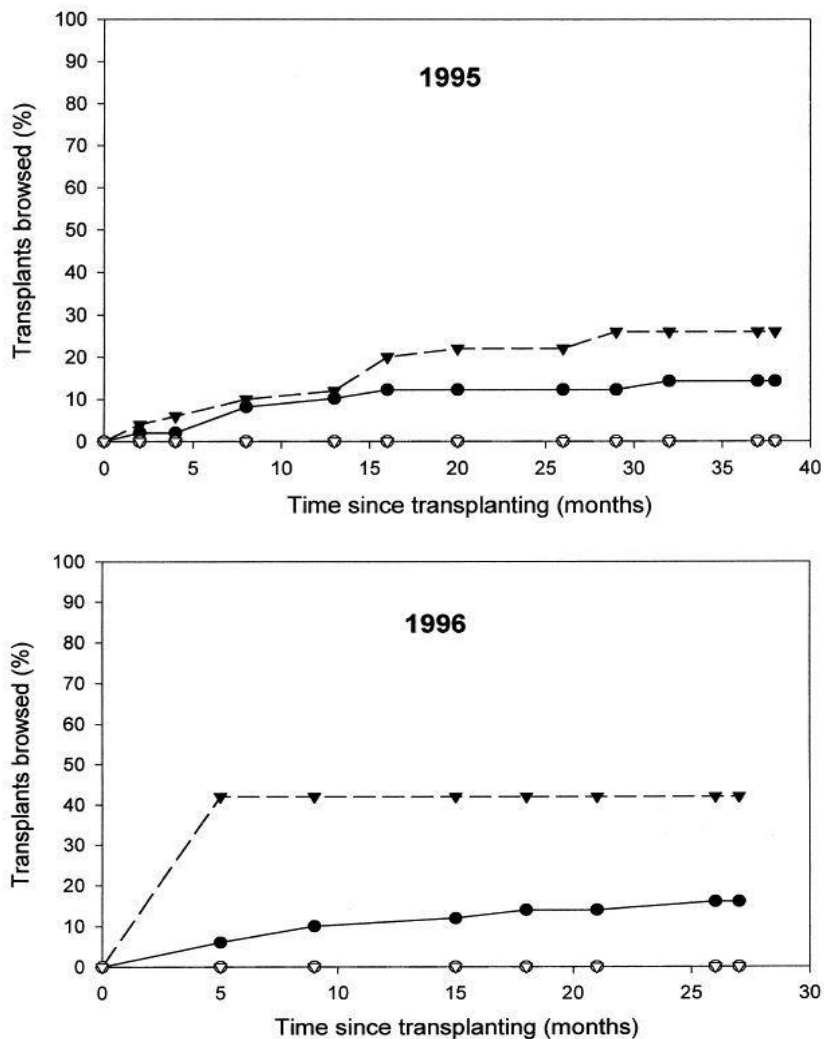
Sazenice jsou definovány jako malá (výška 0,05 m) a velké (výška 1,2 m). Čísla vesloupčích ukazují počty jedinců. Fenced plot (oplocený pozemek), Unfenced plot (neoplocený pozemek)

V USA ve státu Texas na plošině Edwards probíhal výzkum zabývající se tlakem jelence běloocasého (*Odocoileus virginianus*) na zmlazení semena a sazenic dubu buckleyiova (*Quercus buckleyi*) (dále jen *Quercus buckleyi*).

Quercus buckleyi je endemitickým druhem právě na Edwarském platu. Specializace býložravců na určitý druh a jeho určitý věkový stupeň, může vyvolat změny druhové skladby, nebo změny v druhovém složení. Zmlazení a dorůstání (*Quercus buckleyi*) do vyšších věkových tříd nestačí nahrazovat stávající dospělé jedince. Podobně jsou na tom druhy střemcha pozdní (*Prunus serotina*) a jasanu (*Fraxinus texensis*). Avšak výjimkou tohoto modelu je druh jalovce (*Juniperus ashei* Buchholz), jenž se zmlazuje a dorůstá bez problémů.

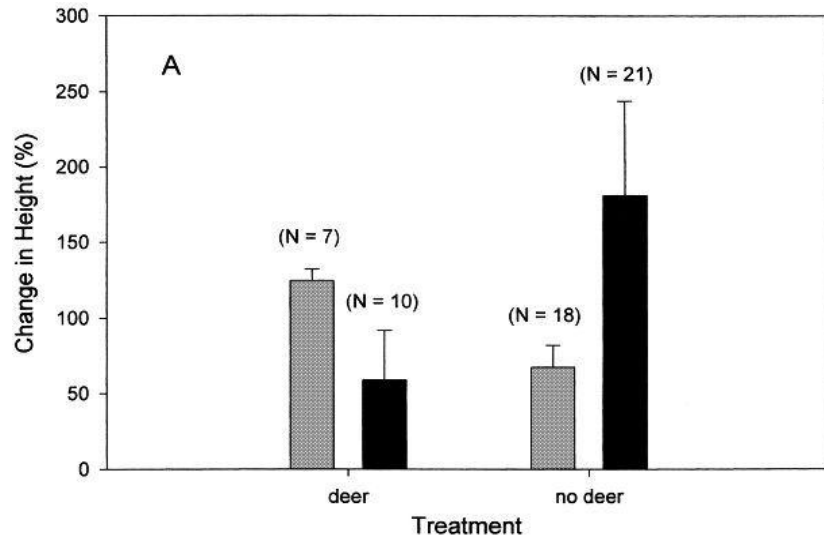
V průběhu výzkumu byly založeny oplocené pozemky na nichž se vysadily sazenice (*Quercus buckleyi*) samostatně a na další plochy, jako podsadba pod jalovce (*Juniperus ashey*). Oplocení těchto pozemků bylo plánovaně odstraněno a sazenice se vystavovaly tlaku zvěře. Tento experiment probíhal ve dvou letech (1995, 1996). Bylo prokazatelně zjištěno, že jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*) eliminuje růst těchto sazenic. Dále bylo zjištěno, že na plochách, kde byly sazenice v podsadbách, bylo více přeživších jedinců (*Quercus buckleyi*) a to na plochách vystavených tlaku zvěře. Výsledky experimentu můžeme vidět v grafu 2., kde se sledovala kombinace + jalovce/+ jeleni, + jalovce/- jeleni, - jalovec/ + jeleni, - jalovec/ - jeleni. Na plochách, kde se zvěř nevyskytovala, jalovec (*Juniperus ashey*) utlačoval růst (*Quercus buckleyi*) a vliv podsadby byl negativní na výškový přírůst, to je dále patrné z grafu 3. (RUSSELL a kol. 2004).

Graf 2. Kumulativní poměr sazenic (*Quercus buckleyi*) v roce 1995 a 1996
(RUSSELL a kol. 2004)

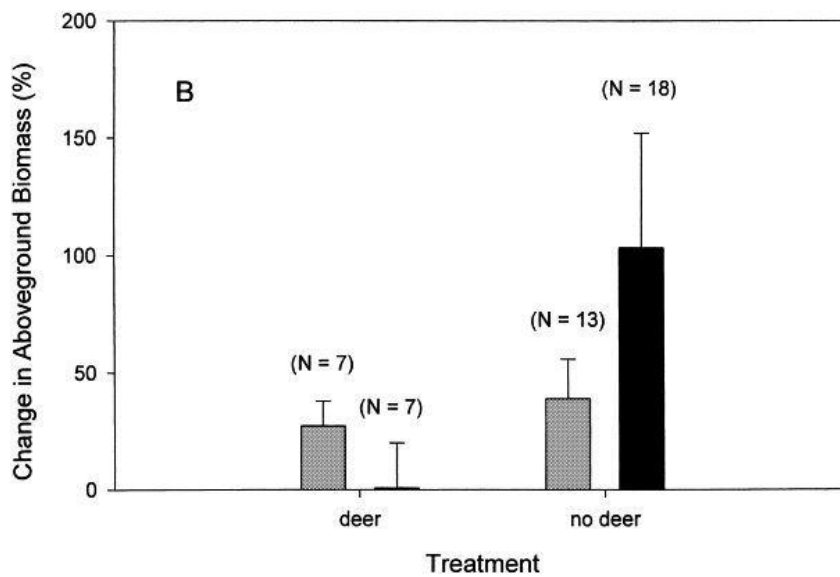


černé kroužky + jalovec/+ jeleni, prázdné kroužky + jalovec/- jeleni, černé trojúhelníky - jalovec/ + jeleni, prázdné trojúhelníky – jalovec/ - jeleni, Time since transplanting (čas od výsadby v měsících), transplants browsed (tlak zvěře na *Quercus buckleyi* po výsadbě jalovce v %).

Graf 3. Efekty na *Quercus buckleyi* po výsadbách A) změna výšky, B) změna v množství biomasy (RUSSELL a kol. 2004).



A) Change in height (změna výšky v %), deer (jelen), no deer (bez jelenů)



B) Change in aboveground biomass (Změna v nadzemní části biomasy v %), deer (jelen), no deer (bez jelenů),

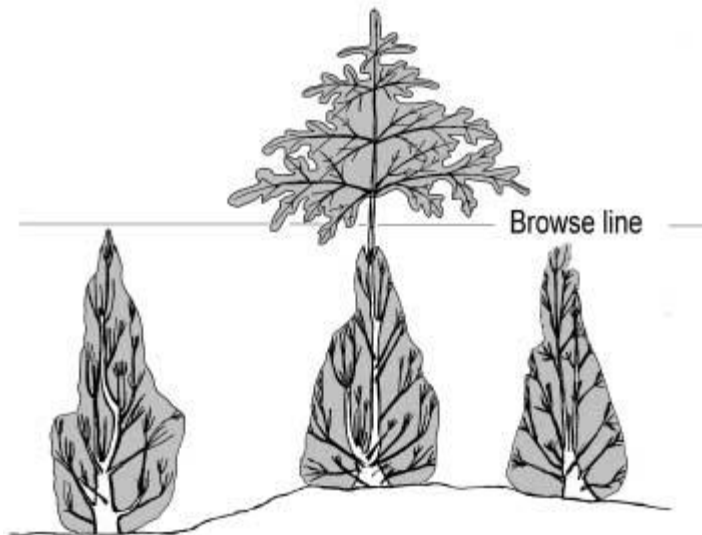
Šedé sloupce značí plochy s přítomností zmlazení jalovce (*Juniperus ashei*), černé sloupce značí plochy bez přítomnosti zmlazení (*Juniperus ashei*).

V Canadě na ostrově Haida Gwaii, byl veden výzkum smrku sitky (*Picea sitchensis*) se záměrem pochopit mechanismy, které se podílejí na menší atraktivitě tohoto druhu pro jelence ušatého (*Odocoileus hemionus sitchensis*) a jelena lesního (*Cervus elaphus*). Na rozdíl od předchozích výzkumů v Japonsku na Mt. Ohdaigahara, nebo v USA na Edwardské plošině šlo především o pochopení rozdílnosti chemického složení stromů a s tím spojeného tlaku zvěře.

Býložravci mohou vyvolat změny v morfologii rostlin (resp. v jejich růstu), nebo chemizmu rostliny. Stále zelené stromy ukládají více uhlíku a živin do jehlic, než listnaté stromy, závažné a opakované defoliace od býložravců mohou snížit množství uhlíku, potřebného pro další chemické látky a zvýšit jejich atraktivitu pro zvěř. V místech, kde smrk sitka trpěl okusem, zůstávali jedinci ve výšce okusu pro jelence ušatého (*Odocoileus hemionus sitchensis*). Jiní jedinci tuto výšku zdárně přerůstaly (obr. 5). Aby se vysvětlily příčiny této změny, zjistily se rozdíly "chutnosti" mezi oběma typy stromů resp. schopnosti vytvářet chemické látky odpuzující jelence. Dále proběhla analýza vztahu věku a radiálního růstu u těchto jedinců. Zkoumaná oblast měla hustotu zazvěření 30 ks/km². Vzorky byly odebrány z dvou lokalit East Limestone a Reef islands. Výška stromů, vhodná pro zvěř je 1,16 až 1,5 m a liší se podle druhu. Byly odebírány dva druhy vzorků 1) ze stromů zakrslých, které měly keřovitý habitus 2) z odrostků, které unikly tlaku zvěře a přerostly onu hranici 1,5m a zároveň byly menší než 4m. V době odběru vzorků byly nové jehlice ještě v uzavřených pupenech. Ty se analyzovaly pomocí dvou technik:

1. Plynová chromatografie (GC) na metanol extrakty a mono-a diterpey obsah. Monoterpeny smrku sitky (*Picea sitchensis*) prokazatelně negativně korelují s výběrem potravy jelena lesního (*Cervus elaphus*).
2. Blízká infračervená spektroskopie odrazivosti (NIRS), která má určit v jehlicích obsah dusíku, non-strukturálních složek, hemicelulózy, celulózy a ligninu.

Obr. 5 Schematické znázornění zakrslých smrků, které jsou vystaveny tlaku zvěře (Browse line – maximální výška okusu) a jedinců kteří přerostli maximální výšku okusu. Pro smrk sitku se tato výška pohybuje v rozmezí 1.16 ± 0.07 m (VILA a kol. 2002).

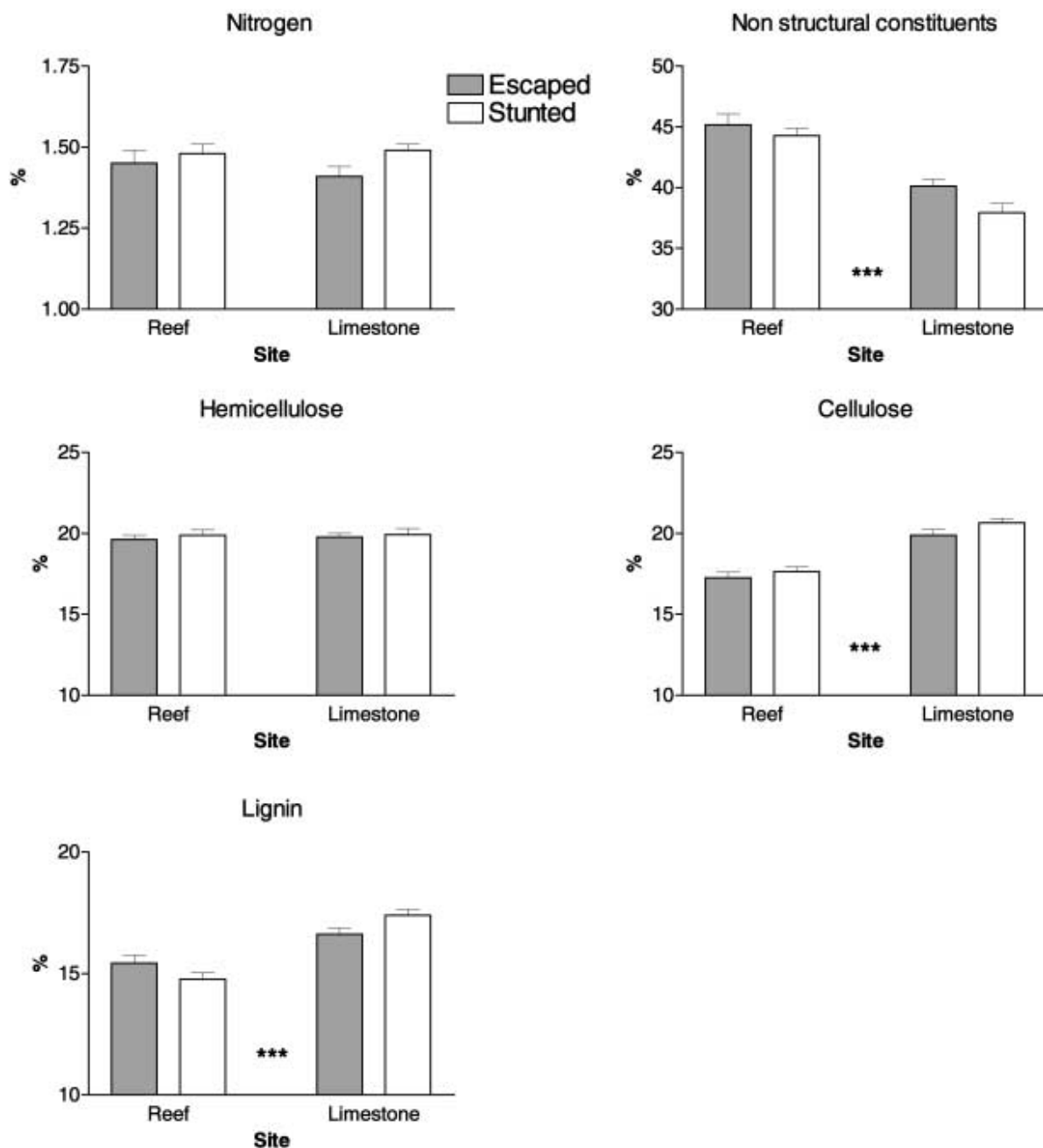


Výsledky byly takové, že koncentrace čtyř monoterpenů a jednoho diterpenu byly prokazatelně vyšší na lokalitě Reef island, než na Limestone island (graf 1). Chemické složení jehlic v kategoriích keřovitý stromů a odrostků se lišilo pouze na Limestone island, avšak to neplatilo pro lokalitu Reef island. Na Limestone island byla vyšší koncentrace non-strukturálních složek u odrostlých jedinců a nižší koncentrace ligninu. Odrostlí jedinci na lokalitě Limestone island byly prokazatelně starší (20.64 ± 5.54 let na Reef Island, 22.00 ± 7.16 let na Limestone Island). Keřovité jedinci byly na Limestone island opět starší (13.93 ± 4.60 let na Reef Island, 16.93 ± 6.07 let na Limestone Island) (VILA a kol. 2002).

Odrostlí jedinci se oproti zakrslým výrazně nelišili v koncentracích terpenů a ani monoterpeny se nezdají být zapojeny do rozdílnosti v "chuti" oproti studiím vedené Duncanem a kol. v roce 1994. Dále nebyly zjištěny žádné rozdíly v látkách dusíku, non-strukturálních složek, celulózy a ligninu. Atraktivita jehlic s rozdílným obsahem ligninu a

celuly se neprojevila, jelikož odrostlí jedinci byli dále okusováni zvěří (graf 6.). To potvrzuje zjištění Duncana a kol. v roce 1998, který ukázal, že chemické složení smrku sitky (*Picea sitchensis*) neovlivňuje potravní atraktivitu pro zvěř. Zakrslé jedince tedy není možno vysvětlovat existencí genetické změny v chemickém potenciálu obrany (VILA a kol. 2002).

Graf 6. Složení vzorků z lokalit Reef Island a Limestone Island

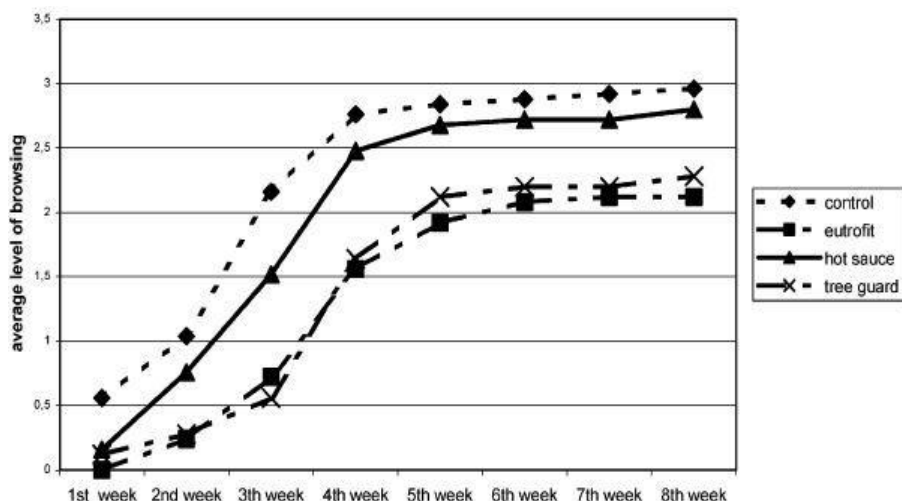


Escaped - šedé sloupce značí jedince jež přerostli maximální výšku okusu, stunted - Bílé sloupce značí keřovité jedince.

Oproti výzkumu na plošině Edwardské plošině viz výše, jenž se zabýval spíše biologickou a mechanickou ochranou, byl v Itálii prováděn výzkum chemické ochrany. Testovány byly repelenty na olivovníku (*Olea europaea*), z důvodů stále se zvyšujících ztrát

způsobovaných okusem zvěří. V Toskánsku ze zvýšily škody jelenovitými ze 155000 Euro v roce 1996 na 370 000 Euro v roce 2000 (ze 7 na 14%). Tato plodina je nejintenzivněji poškozována srncem obecným (*Capreolus capreolus*) a daňkem skvrnitým (Dama dama). Ochrana olivovníku (*Olea europaea*) nemůže být řešena ochranou z plastu, jelikož je žádoucí dosáhnout bočního větvení a výškový růst by měl být potlačován. Z toho důvodu proběhl výzkum tří repelentů a to Hot Sauce Animal Repellent, Tree Guard a Eutrofit. Zdá se, že efekt repelentů vyráběných na základě zvířecí krve (Hot Sauce Animal Repellent) závisí na skutečnosti, že vyzařují sirnatý zápach, který je spojován s přítomností predátorů nebo s toxickými látkami v rostlinách. Ve studii prováděné na borovici lesní (*Pinus sylvestris*) a smrku ztepilém (*Picea abies*) byly sazenice rostliny ošetřovány produktem krevní moučky a došlo k výraznému snížení tlaku srncem obecným (*Capreolus capreolus*), to se potvrdilo i ve dvou dalších studiích. Výzkum byl uskutečněn v březnu 2001 v San Rossore, Park Estate , který se rozkládá na celkové ploše 24.000 ha. Přibližná hustota zazvěření je 33-36 ks/km², jde o daňka skvrnitého (Dama dama).

Olivové řízků odrůdy Frantoio, byly rok staré a cca 20 cm vysoké. Byly stanoveny čtyři stupně poškození nazývané Class 0-3 (class 0 - bez poškození, class 1 - poškození do 30%, class 2 - poškození od 30-60 %, class 3 - poškození přes 60%). Byly vysázeny na několika plochách, na nichž se použily výše zmíněné repelenty. Také zde byly vysázeny kontrolní plochy bez užití repelentu. Třetí týden po natření byly počty sazenic natřené Hot Sauce Animal Repellent na 9,1%, Tree Guardem na 54,5% a Eutrofitem na 40,9%. Po delší době se efekt přípravků dále snižoval a přesouval se do vyššího stupně poškození vysazených řízků (graf 7.) Je možné konstatovat, že použití repelentů Tree Guard a Eutrofitu za podmínek střední a nízké hustoty zvěře, může být z části efektivní (SANTILLI a kol. 2004).



Graf 7. Sledování efektů repelentů v čase v závislosti na stupni poškození (SANTILLI a kol. 2004).

POSUZOVÁNÍ STAVU POŠKOZENÍ A ZAZVĚŘENÍ

Ministerstvo zemědělství se v roce 1995 rozhodlo objektivně posuzovat stav poškozování lesních porostů zvěří a zjišťovat jeho trendy. Za tím účelem provádí periodické 5ti-leté inventarizace škod způsobených zvěří na lesních porostech. Kladně je potřeba ohodnotit, že se tyto inventarizace podařily provést pravidelně již 4x, a to v letech 1995, 2000, 2005 a 2010.

Při posouzení celého předchozího 15ti-letého období s výsledky posledního čtvrtého šetření se ukázalo, že škody způsobené zvěří nejsou celoplošným jevem, který by se vyskytoval se stejnou závažností rovnoměrně po celém území ČR. Výsledky poslední inventarizace z roku 2010 nasvědčují, že se nárůst poškození lesních porostů podařilo zastavit a že škody začaly být svou závažností diferencované. Z celostátního pohledu je cenné, že se podařilo

dlouhodobě stabilizovat výši škod do 10 % na výměře přes 65 % rozlohy ČR. Samozřejmě je to průměr a místně může poškození výrazně kolísat. I přes toto zlepšení je nutno konstatovat, že vliv na lesní porosty zejména nejmladších vývojových stádií smíšených a listnatých porostů trvá a bude i nadále potřeba této otázce věnovat zvýšenou pozornost.

Ministerstvo zemědělství pravidelně vyhodnocuje přístup nižších orgánů státní správy myslivosti k plnění úkolů stanovených zákonem č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů a naopak musí ze zjištěných faktů konstatovat, že státní správa myslivosti na úrovni obecních úřadů obcí s rozšířenou působností plní své úkoly beze zbytku. Jen za rok 2009 vyhověla státní správa bez jakýchkoli průtahů 2 188 žádostem vlastníků pozemků o regulaci početních stavů zvěře, a to z celkového počtu vydala rozhodnutí v 2 230 případech (na jednu žádost byly stanoveny úkoly redukce i pro více honiteb). Obdobně je tomu i u vydávání kladných vyjádření k odlovu zvěře v honitbách, kde nejsou stanoveny normované stavy zvěře.

Na 3 458 žádostí bylo vydáno 3 973 povolení (opět na jednu žádost bylo vydáno povolení pro více honiteb). Stejně kladné výsledky byly zjištěny i za rok 2008 a vyhodnocování činnosti státní správy myslivosti bude provedeno i pro nadcházející období. Z výše uvedených výsledků vyplývá, že státní správa myslivosti vycházela vlastníků pozemků maximálně vstřícně a pokud by vlastníci opravdu chtěli vyjádřit své zájmy k vlastněnému majetku tvořícímu lesní ekosystémy a následně se vypořádat s případnými neúměrnými stavy zvěře, aktivně

by se účastnili přípravy plánů mysliveckého hospodaření, nebo by jim byla redukce zvěře ze strany státní správy myslivosti prostřednictvím mimořádných odlovů umožněna. Dosavadní pasivní přístup držitelů honiteb (vlastníků pozemků) lze dokumentovat na faktech, kdy držitelé honiteb (vlastníci pozemků) své ničím nenahraditelné oprávnění stanovené § 36

odst. 3 citovaného zákona o myslivosti, podle kterého mají možnost neodsouhlasit špatně navržené plány mysliveckého hospodaření a tím zabránit poškozování lesních ekosystémů, nevyužívají. Z 5 753 předložených plánů mysliveckého hospodaření využili držitelé honiteb (vlastníci pozemků) své zákonné možnosti a neodsouhlasili špatné plány mysliveckého hospodaření pouze v 7 případech. Pokud by chtěli vlastníci pozemků zajistit rovnováhu mezi stavy lesních ekosystémů a stavy zvěře, aktivně by se účastnili přípravy plánů mysliveckého hospodaření, nebo by jim byla redukce zvěře, jako mimořádné opatření, ze strany orgánů státní správy myslivosti umožněna, jak výše uvedeno. Tady v

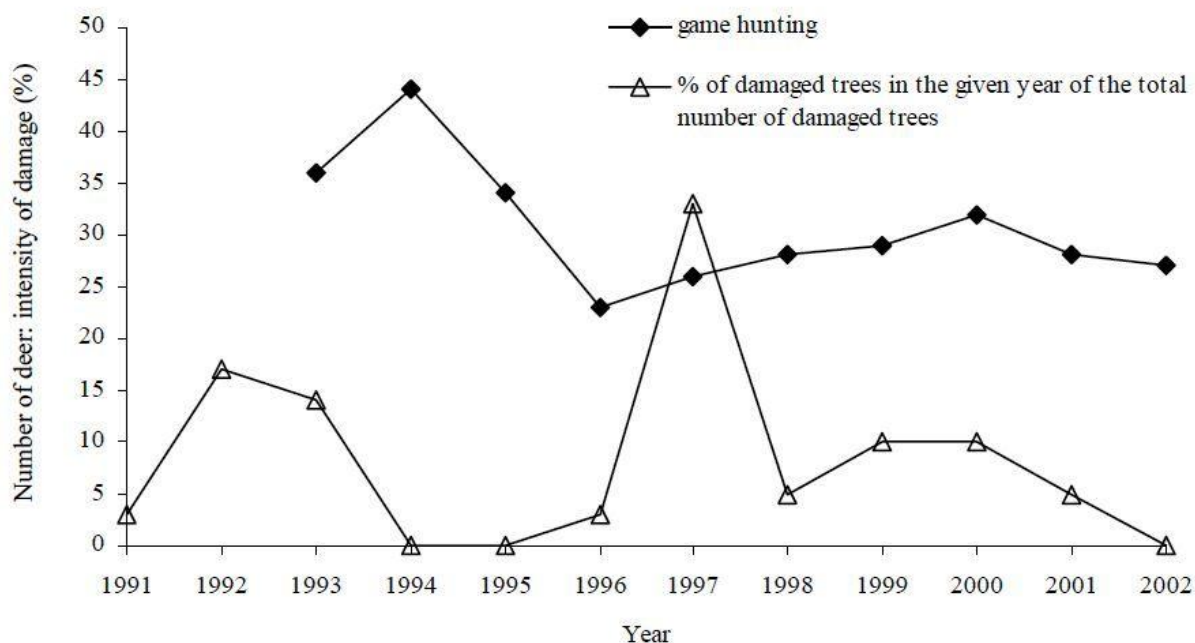
této výlučné pravomoci držitelů honiteb, kterou nemůže nikdo jiný nahradit a jejich přirozeného

zájmu ochraňovat si majetek, spatřuje Ministerstvo zemědělství rozhodující možnost, jak vyřešit problém neúměrných škod působených zvěří na lesních porostech do budoucna, tzn. jak naplnit stanovený úkol a dosáhnout a následně udržovat rovnováhu mezi stavy lesních ekosystémů a stavy zvěře (*Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2010*, MZe 2010).

Tato opatření mohou fungovat pouze v případě, že stavy zvěře opravdu odpovídají skutečnosti. Existují případy, kdy stavy zvěře a myslivecké plánování je „papírově“ dodržováno a reálné škody zvěří s těmito podklady nekorelují. Na toto téma reaguje následující výzkum.

Ve výzkumu z oblasti Beskyd (revír Mořkov) bylo prostřednictvím zpětného datování zjištěno, že stromy v 2. věkové třídě byly nejčastěji poškozeny v letech 1997, 1992 a 1993 (ČERMÁK a kol. 2004). Vztah byl prokázán mezi intenzitou poškození kůry ve 2. věkové třídě a počtem jelení zvěře, nebo mezi procenty poškozených stromů v daném roce a lovem jelenů v předchozím roce ($r = -0,63715$, $p < 0,05$). Z celkového počtu bylo poškozeno 33 % stromů v roce 1997. V roce 1996 byla zaznamenána nejnižší početnost jelenů (23 kusů) za celou dobu sledovaných dat (z dostupných informací o myslivosti z let 1991 do 2002) (graf 8.). Nízká početnost nebyla důsledkem nízkého počtu odlovů, ale špatným řízením. Výsledkem bylo zvýšení stavů zvěře v následujícím roce a tím i vyšší intenzity lovu jelenů. Na druhou stranu snižování vysokých stavů v letech 1993-1994 vedlo k poklesu lovených jelenů a tím i škod.

Graf 8. Intenzita poškození druhé věkové třídy zvěří (ČERMÁK a kol. 2004)



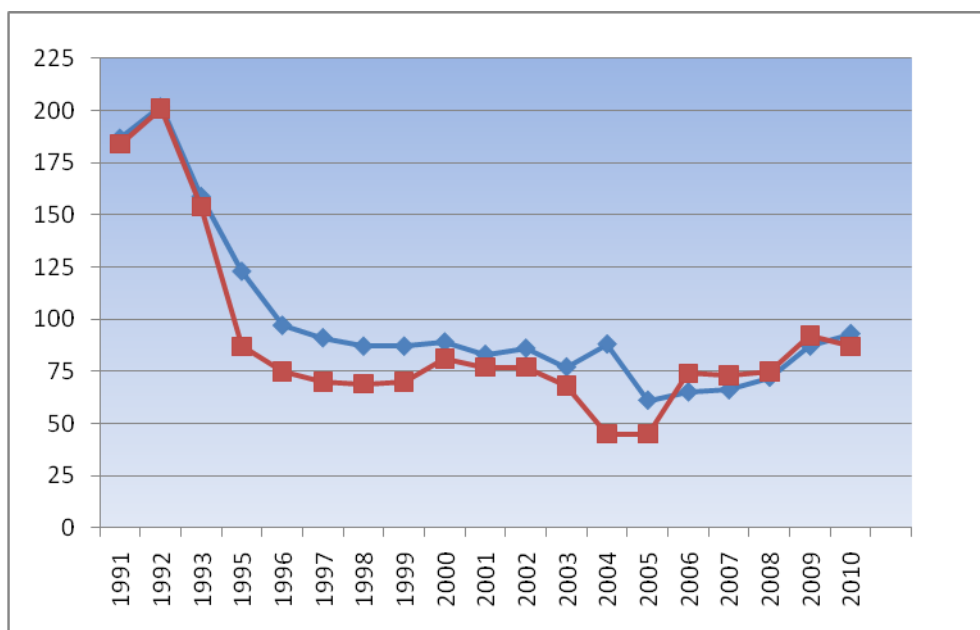
Number of deer intensity of damage (míra poškození zvěří v %), game hunting (odlovená zvěř), % of damaged trees in the given year of the total number of damaged trees (% Poškozených stromů v daném roce z celkového počtu poškozených stromů).

Z dosažitelných dat (ROM 1995, TESAŘOVÁ 2000, TESAŘOVÁ 2005, PERNEGR 2010) z oblasti Brd resp. Lesní správy Obecnice (dříve Jince), je patrný nepatrný rozdíl v množství ulovené zvěře a plánem lovu (graf 9.). Může se tedy na první pohled zdát, že myslivecké hospodaření probíhá správně. Když tato data byla vztažena ke škodám zvěří, je vidět, že křivky grafu spolu sice vzdáleně korelují, avšak například suma škod z roku 1997 tj. 5022 Kč (suma okusu a loupání) je nereálná vzhledem k rozloze cca 4 400ha (graf 10.).

Lze si představit, že záznamy škod zvěří, pro účely správy od nížeji postavených zaměstnanců nemusejí odpovídat realitě. Důvodem mohou být bonusy pro tyto zaměstnance, které z přítomnosti zvěře mají. V první řadě je to možnost lovu jako takového (trofej), vyplácení zástřelného (odměny za ulovený kus), možnost doprovázet potencionální lovce (odměny za doprovod). Od roku 2005 monitoruje škody zvěří

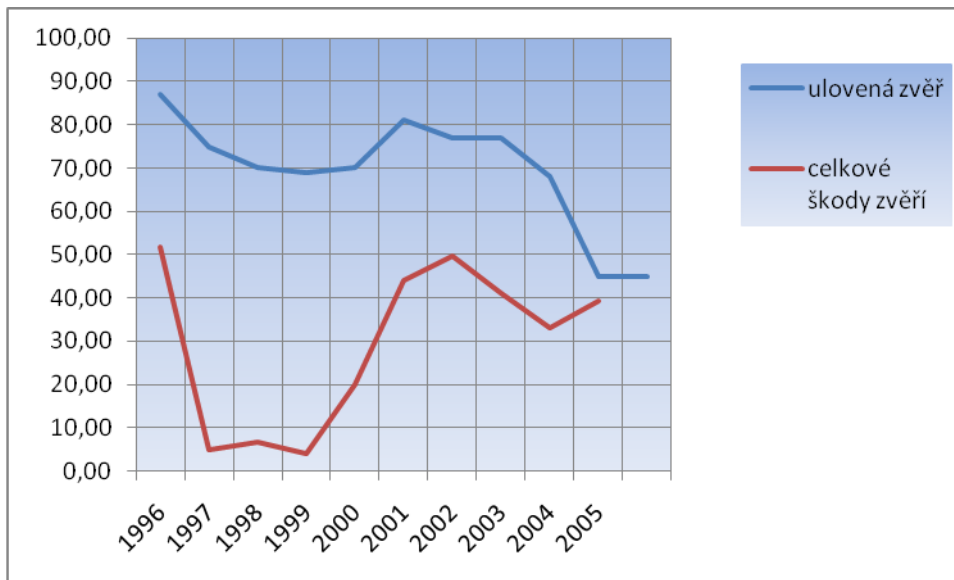
nezávislá organizace a to nejen na lesní správě Obecnice (dříve Jince), ale v celém újezdu Brdy. Takže aktuální data by měla být hodnověrnější a hospodaření, jak myslivecké, tak lesnické může stavět na lepším základu.

Graf 9. Porovnání plánu lovu a skutečného odlovu spárkaté zvěře na lesní správě Jince



Modrá čára značí plán lovu, červená čára značí počty skutečně ulovených kusů, hodnoty z kroniky (ROM 1995) v roce 1994 nebyly zapsané

Graf 10. Porovnání vyčíslených škod zvěří s počty skutečně ulovených kusů zvěře na lesní správě Obecnice (dříve Jince) (1996-2005).



EKONOMICKÉ DOPADY ŠKOD ZVĚŘÍ

Ekonomické dopady jsou dnes vyčíslovány příliš zjednodušeně. Mohli bychom je dělit na primární a sekundární. Škody, jako je např. okus, ohryz, loupáním aj., jsou závažné především svým velkým plošným rozsahem. Uvedené poškozování porostu, lze označit za škody primární, k nimž se však u jehličnanů, zejména smrku druží škody sekundární, kdy jsou čerstvé rány na stromech infikovány celou řadou dřevokazných hub. Dřevokazné houby pak mohou mít vliv na stabilitu napadených stromů (HAVRÁNEK a kol. 2010).

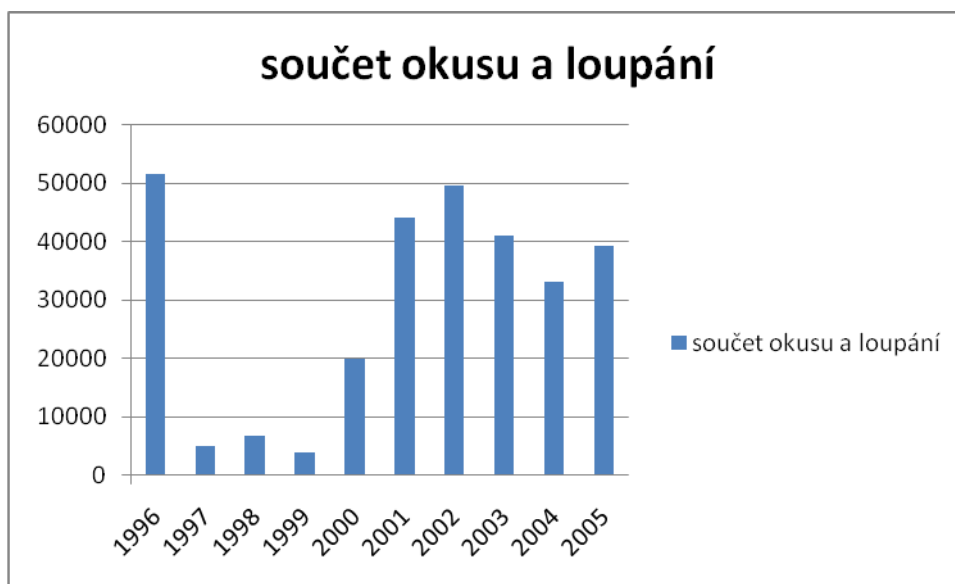
Primárními dopady, bychom mohli nazvat poškození, která vznikla s okamžitým následkem. Ty se většinou hodnotí a vyčíslují jako „škody zvěří“, avšak jejich reálná hodnota bývá často zkreslená. Jak je patrné z tab. 1, kde jsou uvedeny škody okusem a loupáním pro oblast Lesní správy Obecnice, kde uvedené sumy můžeme minimálně zpochybnit, když (vzhledem k tomu, že) se vztahují k rozloze 4 440 ha. Tedy může hrát

svou úlohu ono pověstné „počasí“. Na mnoha lesních zprávách v ČR je totiž možno pozorovat, že až příliš mnoho zalesňovacích neúspěchů se dává na vrub suchému počasí a nerado se vyčísluje jako škody zvěří (graf 11.).

Tab. 1. Škody zvěří na Lesní správě Jince (1996-2005)

škody zvěří na Lesní správě Jince			
rok	okus (Kč)	loupání (Kč)	celkem (Kč)
1996	19070	32540	51610
1997	202	4820	5022
1998	1657	5045	6702
1999	458	3536	3994
2000	6499	13503	20002
2001	23818	20190	44008
2002	30168	19502	49670
2003	20368	20588	40956
2004	13868	19198	33066
2005	16287	22969	39256

Graf. 11 Celkové škody zvěří na lesní správě Jince (1996-2005)

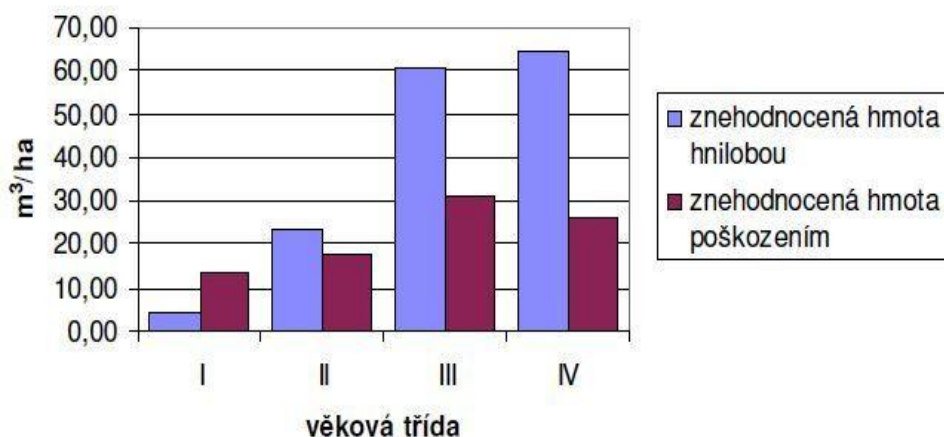


Zjištění objemové ztráty způsobené zvěří

Objemová ztráta způsobená pouze poškozením oddenkové části kmene loupáním a Ohryzem se projevila ve výzkumu v revíru Pražmo (graf 12.) činila za první věkovou třídu 92 m³ (13,33 m³/ha), za druhou 1331 m³ (16,28 m³/ha), za třetí 1202 m³ (31,31 m³/ha) a za čtvrtou věkovou třídu 1518 m³ (26 m³/ha) (JALŮVKA 2004).

Z grafu 12. Je patrné, že méně hmoty je znehodnoceno primárními činiteli a převládají právě činitelé sekundární, tedy hniloby. Hniloba zasahuje do značné výšky v kmeni a znehodnocuje nejcennější část stromu

Graf 12. Znehodnocení kmenů poškozením zvěří (JALŮVKA 2004)



Škody zvěří týkající se ČR byly na lesních porostech v roce 2010 vyčísleny na 27 629 tis. Kč (v roce 2009 to bylo 31 329 tis. Kč). Nejvíce škod je v tomto roce vykazováno v Ústeckém kraji, a to 4 588 tis. Kč, následuje Jihomoravský kraj s 4 020 tis. Kč, dále Plzeňský kraj s 3 660 tis. Kč, Středočeský kraj s 2 575 tis. Kč, Jihočeský kraj s 2 535 tis. Kč, Plzeňský kraj s 1 923 tis. Kč, Kraj Vysočina s 1 867 tis. Kč, Moravskoslezský kraj s 1 862 tis. Kč a Zlínský kraj s 1 753 tis. Kč (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství české republiky v roce 2010, MZe 2010).

Další výzkumy zabývající se ekonomickými dopady mimo jiné i sekundárního charakteru, byly zpracovávány např. v revíru Pražmo (který je součástí Lesního hospodářského celku

Frýdek – Místek) (JALŮVKA 2004), nebo v revíru Mořkov (LS Frenštát pod Radhoštěm) (ČERMÁK a kol. 2004). Výšková amplituda revíru Pražmo činí 480-1180 mn.m., revíru Mořkov 450-850mn.m. Stáří měřeného porostu revíru Pražmo je 15-129 let, revíru Mořkov 22-93 let. V obou případech byly normované jarní kmenové stavy podobné (revír Pražmo 13 ks/1000 ha, revír Mořkov 10 ks/1000 ha).

Metodika byla v obou případech velmi podobná, např. v revíru Pražmo se objem hniloby se počítal jako objem kužele. Za hnilobou poškozenou hmotu se považoval celý objem části kmene, až do výšky, kde hniloba končila. Pro zjištění škod loupáním a ohryzem se za poškozenou považovala celá oddenková část až po vrchol poškození zvěří okusem nebo ohryzem (JALŮVKA 2004).

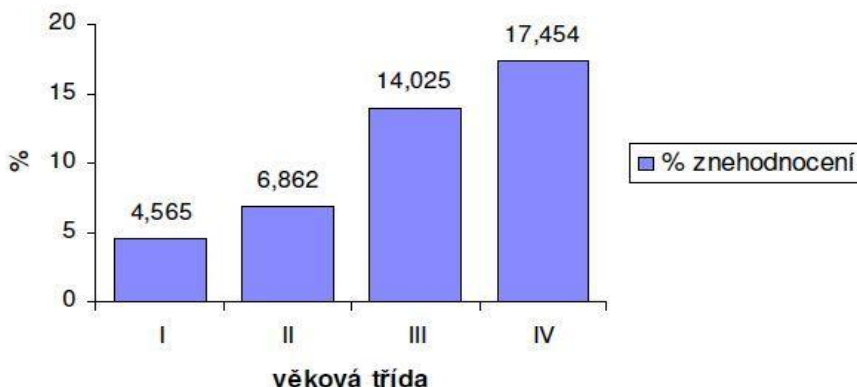
Zjištění finanční ztráty v revíru Pražmo bylo převzato z Lesnické práce. Pro porosty 4. věkové třídy se předpokládal prodej nepoškozené hmoty jako sortiment kulatina IIIB a pro nižší věkové třídy jako vláknina. Poškozená hmota byla zařazena do palivového dříví (Jalůvka 2004). Finanční ztráty v revíru Mořkov byly charakterizovány pro 4. a 5. věkovou třídu jako kulatina IIIA třídy, v porostech 3. a 2. věkové třídy jako vlákninové dříví (ČERMÁK a kol. 2004). V poměru byla vždy cena palivového dříví a cena sortimentu charakteristického pro danou věkovou třídu.

Zjištění objemové ztráty způsobené hnilobou

Objem hnilobou znehodnoceného dřeva v revíru Pražmo (graf 13.) pro ekonomické vyhodnocení činí celkem za první věkovou třídu 9,27 m³ (3,91 m³/ha), za druhou 1399 m³ (21,07 m³/ha), za třetí 2754 m³ (60,43 m³/ha) a za čtvrtou a vyšší věkovou třídu 3932 m³ (64,47 m³/ha) (JALŮVKA 2004).

V revíru Mořkov činí za druhou věkovou třídu 12,2 m³/ha, za třetí 25,6 m³/ha, za čtvrtou 35,4 m³/ha a za pátou 48 m³/ha (ČERMÁK a kol. 2004). Z obou měření je tedy možno pozorovat zvyšující se trend objemové ztráty s rostoucí věkovou třídou.

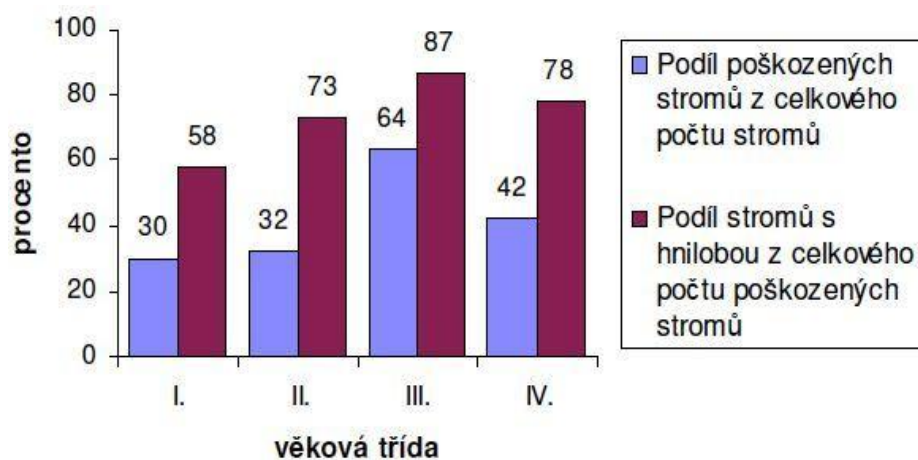
Graf 13. Procento znehodnocení kmene hnilobou k celkovému objemu (JALŮVKA 2004)



Podíl dřeva s hnilobou k celkovému počtu poškozených stromů

Celkem z vyznačených 49 reprezentativních ploch v revíru Pražmo (jedna plocha 1,10 ha), bylo 5 v 1. věkové třídě, 21 v 2. věkové třídě, 12 v 3. věkové třídě a 11 v 4 a vyšší věkové třídě. Celkem bylo vyšetřeno 1 163 stromů na celkové ploše porostu 198,27 ha (z toho plocha smrku: 197,58 ha). Nejzávažnější je na revíru situace v 3. věkové třídě, ve které procento poškozených stromů výrazně převyšuje procento stromů zdravých (graf 14.). Procento hniloby v poškozených stromech vykazuje vrchol ve III. věkové třídě, kde dosahuje téměř 90 % (JALŮVKA 2004).

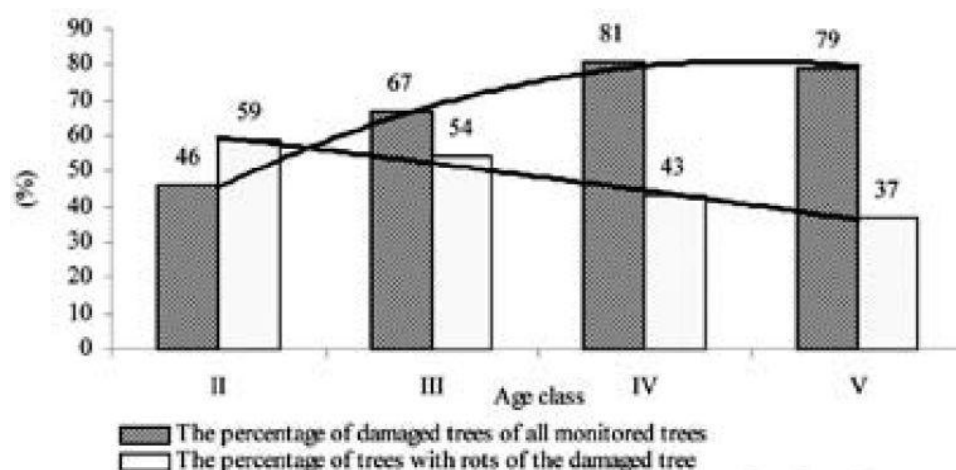
Graf 14. Počet stromů s hnilobou v rámci věkových tříd (JALŮVKA 2004)



Z celkového počtu 3,988 hodnocených stromů v revíru Mořkov bylo 2,587 stromů ve 2. věkové třídě, 589 ve 3. věkové třídě, 348 ve 4. věkové třídě a 464 v 5. věkové třídě. S rostoucí věkovou třídou se celkový podíl poškozených stromů zvyšuje (až do 4. věkové třídy) což je obdobné i v revíru Pražmo. Avšak podíl stromů s hnilobou klesá z 59 % v 2. věkové třídě až na 37% v 5. věkové třídě (graf 15.), kde je vidět spíše klesající trend oproti revíru Pražmo.

Graf 15. Podíl poškozených stromů a podíl poškozených stromů s hnilobou

(Čermák a kol. 2004)



The percentage of damaged trees of all monitored trees (podíl měřených poškozených stromů), The percentage of trees with rot of the damaged tree (podíl poškozených stromů s hnilobou), age class (věková třída)

Zjištění finanční ztráty

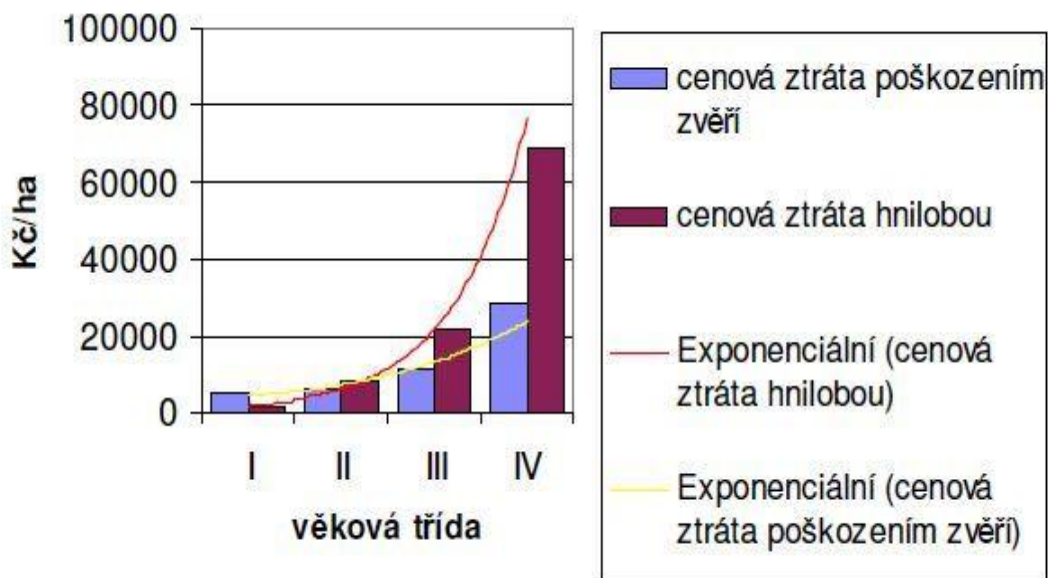
V porostech nižšího věku (revír Pražmo) převládaly škody způsobené zvěří. Ve starších porostech již převládla škoda způsobená hnilobou (JALŮVKA 2004).

Okamžitá finanční ztráta způsobená hnilobou v revíru Pražmo činí za první věkovou třídu 1 401 Kč/ha, za druhou 8 298 Kč/ha, za třetí 21 633 Kč/ha a za čtvrtou věkovou třídu 69 178 Kč/ha jak je patrné z grafu 16. (JALŮVKA 2004) .

V revíru Mořkov pro druhou věkovou třídu 5 917 Kč/ha, za třetí 12 416 Kč/ha, za čtvrtou 47 436 Kč/ha a za pátou věkovou třídu 64 320 Kč/ha jak je patrné z tabulky 2 (ČERMÁK a kol. 2004).

Okamžitá finanční ztráta způsobená pouze poškozením zvěří v revíru Pražmo činí za první věkovou třídu 4 773 Kč/ha, za druhou 6 275 Kč/ha, za třetí 11 208 Kč/ha a za čtvrtou věkovou třídu 27 898 Kč/ha (JALŮVKA 2004).

Graf 16. Průměrné hodnoty cenové ztráty za věkové třídy (JALŮVKA 2004).



Tab. 2 Skutečné finanční ztráty způsobené hnilobou dřeva zařazené podle věkových tříd (Čermák a kol. 2004)

Age class	Spruce wood depreciated by rot (m ³ /ha)	Pulpwood (CZK 895/m ³) (CZK/ha)	Roundwood IIIA (CZK 1,750/m ³) (CZK/ha)	Fuelwood (CZK 410/m ³) (CZK/ha)	Loss (CZK/ha)	Present relative realization ¹ (%)
2 nd	12.2	10,916	–	5,002	5,917	92
3 rd	25.6	22,912	–	10,496	12,416	93
4 th	35.4	–	61,950	14,514	47,436	91
5 th	48.0	–	84,000	19,680	64,320	92

¹Present relative realization = $(P - Z) / P \cdot 100$; where P is the sale of a whole standing volume per ha of a stand as the assortment of pulpwood or roundwood IIIA (standing volumes in m³/ha are given in Table 1); Z is a loss

Age class (věková třída), Spruce wood depreciated by rot (smrkové dřevo odepsané hnilobou), Pulpwood (vláknina), Roundwood IIIA (kulatina IIIA), fuelwood (palivové dřevo), loss (ztráta), present relative realization (současná relativní realizace = $(P - Z) / P \cdot 100$, kde P je prodej celého objemu stojících stromů na hektar porostu jako sortiment Vláknina nebo kulatina IIIA (objemy stojících stromů v m³/ha jsou uvedeny v tabulce 1), Z je ztráta)

VLASTNÍ VÝZKUM

PŘÍRODNÍ POMĚRY

Poměry klimatické

Z hlediska klimatických poměrů je území Brd, resp. Lesního hospodářského celku (dále jen LHC) Jince (dnes Obecnice) součástí přechodné oblasti středoevropského klimatu, mírně teplé, s mírným létem a s poměrně mírnou zimou, pro kterou jsou však charakteristické krátkodobé extrémní výkyvy - klimatického okrsku B₅, mírně teplého, mírně vlhkého, vrchovinného. Pouze nejvyšší polohy spadají do chladné klimatické oblasti - klimatický okrsek C₁. Klimatické poměry LHC se výrazně liší od sousední krajiny, neboť nejvyšší

vrcholy přesahují okolí o více než 300 m. Brdy jsou klimaticky vyhraněnou oblastí, v níž se uplatňuje především mohutnost lesního komplexu a mezoklimatická inverze plochých kotlin. Vzhledem k vertikálním rozdílům nadmořských výšek dochází často k dosti velkým lokálním odchylkám. Z klimatického hlediska je významný výskyt inverzních poloh a mrazových kotlin, a to především v uzavřených údolních a stinných polohách, s omezeným prouděním vzduchu a vyšší půdní i vzdušnou vlhkostí.

Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí 6,5 °C. Ve vegetační době (IV – IX), 12 - 15 °C. V dlouhodobém průměru se jako nejchladnější měsíc jeví měsíc leden, jako nejteplejší červenec. Průměrné teploty pod bodem mrazu vykazují měsíce prosinec, leden a únor. Množství srážek je podmíněno jednak nadmořskou výškou, jednak situováním lokality vůči převládajícímu deštnému proudění. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 670 - 800 mm, ve vegetačním období 400 - 500 mm. Langův dešťový faktor, který udává poměr mezi průměrem ročních úhrnných srážek v mm a průměrnou roční teplotou ve °C, se pohybuje v rozmezí od 107 - 121. Oblast lze tedy charakterizovat jako humidní až perhumidní. Začátek jara a konec podzimu je charakterizován průměrnou denní teplotou 5 °C. Toto období začíná podle dlouhodobých sledování 9. dubna a končí 24. října. *(A co léto, je 5 C i přes léto?)* Během roku převládají západní až severozápadní větry, v zimním období pak jihovýchodní *(Lesní hospodářský plán na období 2011 – 2020)*.

Poměry pedologické a geologické

Geologické podloží převážné části LHC tvoří kambrium. Stratigraficky jde o řadu vrstev slepenců a drob, z nichž nejtypičtější souvrství tvoří velmi pevné křemité třemošenské slepence. Zastoupen je zde i ordovik komárovským pásmem s křemenci a jílovitými břidlicemi. Matečná hornina často vystupuje na povrch a tvoří zde skalní výchozy, kamenná moře a sutě (nejvýrazněji např.: Jindřichova skála, Valdek, Krkavčina, Mrtnická skála, Hejlák, Jinecké Hřebený s Koníčkem, Vystrkov, Slonovec, Černá skála atd.).

Pedogenetický proces na tomto petrografickém podkladě vedl většinou ke vzniku typických oligotrofních hnědých lesních půd s pomísně výraznými podzoly, hlinitopísčitých až jílovito-hlinitých kambizemí, s výrazným obsahem skeletu, velmi náchylných k degradaci. Na rozlehlých podsvahových deluviích převládají podhorské pseudogleje s pozvolnými přechody do semiglejů. Periodicky zamokřované půdy jsou často zrašelinělé. Zvláštní skupinu pak tvoří nevyvinuté půdy balvanitých sutí a svahových sutí. V potočních aluviích se vyskytují naplavené půdy. Nejrozšířenější kambizemě mají vesměs dobré fyzikální vlastnosti, výraznou drobtovitou strukturu, s vyšším obsahem půdního skeletu, převážně dobře propustné pro vodu a vzduch. Vláhové poměry těchto půd nejsou jednotné. Na podmáčených a oglejených stanovištích jsou půdy hlubší, písčitohlinité, dospodu jílovitohlinité. V úzkých údolích s potoky se na dnech vyskytují i půdy glejové, s příznačným kolísáním hladiny spodní vody. Na vrcholových polohách jsou pomísně nevyvinuté půdy - rankery. Z pokryvných útvarů jsou zastoupeny svahové sutě a podél potoků aluviální náplavy (*Lesní hospodářský plán na období 2011 – 2020*).

METODIKA

Pro hodnocení škod bylo převzato z metodického postupu Ústavu pro výzkum lesních ekosystémů (Hodnocení škod zvěří v lesích ČR) a v určitých postupech však byla metodika pozměněna.

Hodnocení loupání a ohryzu

Loupání a ohryz je plošné poškozování kůry a lýka stromů. Jako loupání je označováno strhávání pruhů kůry a lýka v podélném směru, což vzniká v předjaří a během vegetace, k ohryzu dochází obvykl v zimním období. Na ohryzu jsou vždy patrné stopy zubů podle jejichž šířky, počtu popř. směru rýh a hloubky lze určit původce. Stopy zubů užší než 4 mm zpravidla ukazují na poškození hlodavci, toto poškození se do hodnocení škod zvěří nezahrnuje.

Loupání a ohryz kmene se zahrnují do jedné kategorie. Při hodnocení se odhaduje, jaká část obvodu kmene je poškozena v místě, kde je poškození nejširší. Pokud se poškození vyskytuje na dvou nebo více oddělených místech, velikost poškození se sčítá a uvádí se jedním číslem pro strom.

Loupání a ohryz se rozlišuje na nové a staré. Pokud k poškození došlo v době od ukončení vegetační sezóny v roce 1994 hodnotí se jako nové. Všechny případy dřívějšího poškození se hodnotí jako staré (tzn. Loupání z léta 1994 se hodnotí již jako staré poškození). Pokud se na stromě vyskytuje nové i staré poškození, hodnotí se poškození jako opakované.

Kategorie hodnocení

První číslo dvojčíslí:

- 0 kmen stromu není poškozen loupáním ani ohryzem
- 1 poškození zaujímá do 1/8 obvodu kmene
- 2 poškození zaujímá více než 1/8 obvodu kmene

druhé číslo dvojčíslí:

- 1 nové poškození
- 2 staré poškození
- 3 opakované poškození, na stromě se vyskytuje nové i staré poškození

Příklady

0 - strom bez loupání a ohryzu

11 - strom poškozen loupáním nebo ohryzem, poškození do 1/8 obvodu kmene, nové poškození

23 – více než 1/8 obvodu stromu je poškozena loupáním nebo ohryzem, vyskytuje se nové i staré poškození

Výběr lokality

Byla vybrána lokalita kopce Hejlák, kde se hodnotily škody zvěří na dvou porostních skupinách o celkové výměře 23,04 ha, jednalo se o porosty v 10 věkové třídě. Jako kontrolní porost byla zvolena porostní skupina o výměře 0,92 ha, ve 4 věkové třídě. Toto kontrolní stanoviště mělo za účel porovnat, zda škody zvěří jsou i na mladších porostech.

Schéma rozmístění skupin v porostu bylo připraveno v rámci přípravných prací. K tomu byl zapotřebí formulář pro vybranou porostní skupinu a porostní mapa.

V porostní mapě se vybrala nejdelší osa, která dělí porostní skupinu na dvě přibližně stejné poloviny. Její délka a azimut byly změřeny a uvedeny do formuláře. Podle porostní mapy bylo do formuláře zakresleno schéma hodnocené porostní skupiny. Ve schématu bylo vyznačeno položení osy porostu. Na ose se šipkou vyznačil směr postupu, tzn. že šipka vycházela z místa, odkud se začalo hodnotit.

S rozmísťováním skupin hodnocených stromů bylo započato z dříve vybraného místa, které bylo označeno ve schématu. Na okraji porostní skupiny bylo nalezeno místo, kde vybraná osa protínala porostní hranici. A to v blízkosti okraje, tak aby mezi stromy v první hodnocené skupině byly i stromy na okraji porostu. Páskou byl vyznačen střed skupiny. Za střed byl zvolen strom nejbližší teoreticky zvolenému středu ve schématu. Pod středovým stromem byla zapíchnuta tyč s provázkem o dané délce. Provázek při opsání kruhu tvořil plochu o výměře 5 arů. Podle metodiky Ústavu pro výzkum lesních ekosystémů se ve středu mělo vybrat 15 stromů a hodnotit jejich poškození. Tento postup kvůli zvětšení přesnosti a vyloučení subjektivity byl pozměněn a ve stanovených plochách byly hodnoceny všechny stromy. Toto byl také důvod, proč byly na kontrolní ploše zvoleny pouze 3 skupiny. V jedné této skupině se průměrně hodnotilo 33 stromů, což bylo dostačující v rámci homogenity kontrolního porostu. Od středu skupin se dále podle dříve zjištěného a v protokolu uvedeného azimutu určil směr na střed další skupiny. V tomto směru se odkrokovala potřebná vzdálenost. Jako středový strom byl označen ten, který byl nejbližší místu, kde skončilo krokování. Po ohodnocení stromů se postupovalo na střed další skupiny až do dosažení konce osy na opačné straně porostu.

VÝSLEDKY

Porovnání s LHP

První hodnocenou lokalitou bylo oddělení 148B, porostní skupina 10a. Na ní bylo hodnoceno 7 ploch (každá o výměře 5 arů). Na plochách bylo celkem změřeno 151 stromů. Šlo o hospodářský soubor 521, s věkem 99 let (obr 4. a 5.). Dřevinami, které se zde vyskytují, byly smrk se zastoupením 75 % a modřín se zastoupením 25 %. Plocha porostní skupiny je 9,48 ha. Stanoviště bylo porovnáno s lesním hospodářským plánem (dále jen LHP). Změřená výčetní tloušťka smrku byla 33 cm , výčetní tloušťka z LHP byla 34 cm. Výčetní tloušťka modřínu byla 36 cm , výčetní tloušťka z LHP byla 38 cm. Změřená výčetní výška smrku byla 25 m, výčetní výška z LHP byla 28 m. Výčetní výška modřínu byla 29 m, výčetní výška z LHP byla 30 m. Z výsledků je patrné, že na prvním stanovišti se výčetní tloušťky liší minimálně, větší rozdíly panují ve výčetních výškách (graf 17, graf 18).

Obr. 4. Staré poškození na prvním stanovišti



(foto. Ondřej Kotva)

Obr. 5. Porost na prvním stanovišti



(foto. Ondřej Kotva)

Druhou hodnocenou lokalitou bylo oddělení 135A, porostní skupina 10. Na ní bylo hodnoceno 10 ploch (každá o výměře 5 arů). Na plochách bylo celkem změřeno 292 stromů. Šlo o hospodářský soubor 421, s věkem 100 let (obr. 6. a 7.). Dřevinami, které se zde vyskytují byly smrk se zastoupením 65 % a modřín se zastoupením 35 %. Plocha porostní skupiny je 13,56 ha. Stanoviště bylo porovnáno s lesním hospodářským plánem. Změřená výčetní tloušťka smrku byla 27 cm, výčetní tloušťka z LHP byla též 27 cm. Výčetní tloušťka modřínu byla 33 cm, výčetní tloušťka z LHP byla 30 cm. Změřená výčetní výška smrku byla 22 m, výčetní výška z LHP byla 24 m. Výčetní výška modřínu byla 25 m, výčetní výška z LHP byla 26 m. Z výsledků je patrné, že na druhém stanovišti se výčetní tloušťky i výčetní výšky liší minimálně (graf 17, graf 18).

Obr. 6. Porost na druhém stanovišti
v živinově chudší části (5M)



(foto. Ondřej Kotva)

Obr. 7. Porost na druhém stanovišti
v živinově bohatší části (5K)



(foto. Ondřej Kotva)

Třetí kontrolní lokalitou bylo oddělení 136A, porostní skupina 4c. Na ní byly, hodnoceny 3 plochy (každá o výměře 3 ary). Na plochách bylo celkem změřeno 100 stromů. Šlo o hospodářský soubor 561, s věkem 39 let (obr. 8. a 9.). Dřevinou, která se zde vyskytuje, byl pouze smrk se zastoupením 100 %. Plocha porostní skupiny je 0,92 ha. Stanoviště bylo porovnáno s lesním hospodářským plánem. Změřená výčetní tloušťka smrku byla 16 cm, výčetní tloušťka z LHP byla 15 cm. Změřená výčetní výška smrku byla 13 m, výčetní výška z LHP byla 16 m. Z výsledků je patrné, že na třetím stanovišti se výčetní tloušťky se liší minimálně, větší rozdíly opět panují ve výčetních výškách (graf 18).

Obr. 8. Poškození porostu na třetím stanovišti



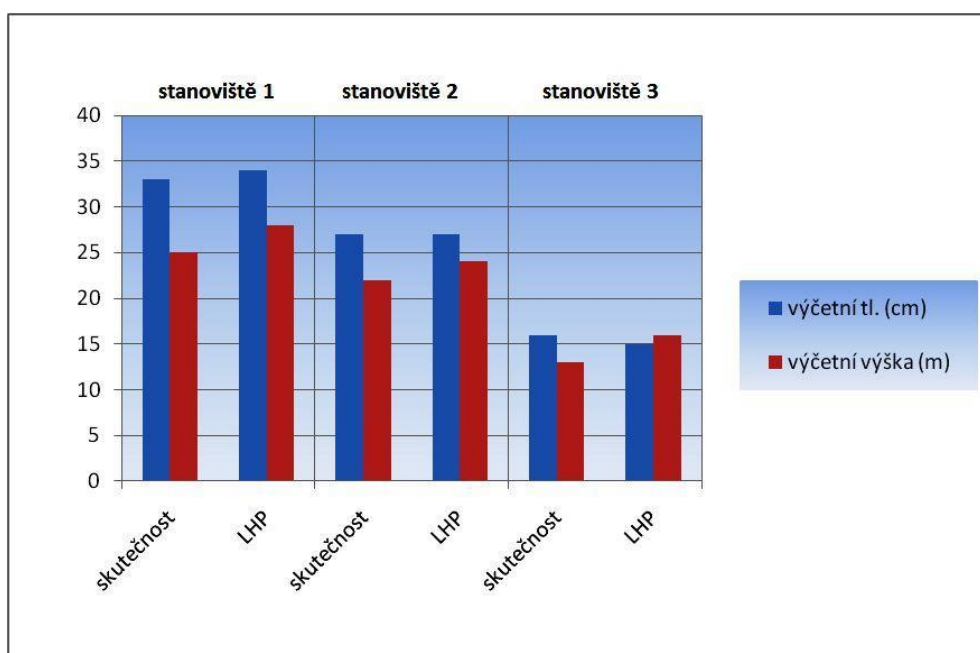
(foto. Ondřej Kotva)

Obr. 9. Porost na třetím stanovišti

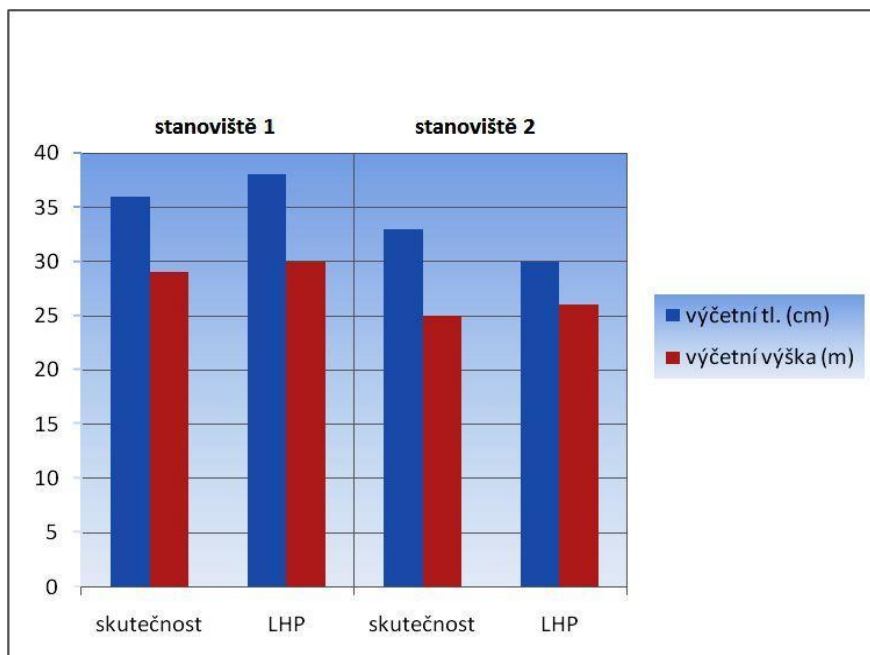


(foto. Ondřej Kotva)

Graf 17. Porovnání výčetní tloušťky a výšky skutečné s LHP pro SMRK

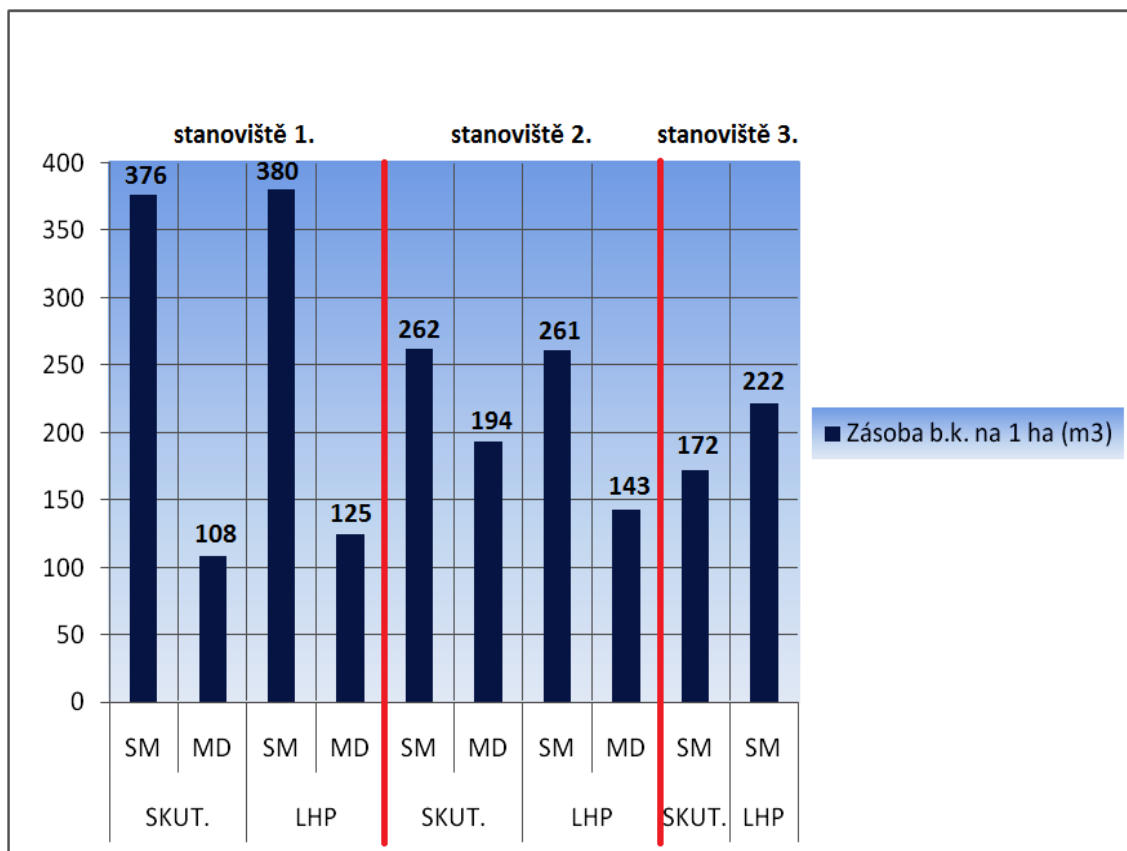


Graf 18. Porovnání výčetní tloušťky a výšky skutečné s LHP pro MODŘÍN



Další porovnávanou veličinou byla zásoba bez kůry na 1 ha. Na prvním stanovišti byla zjištěna zásoba smrku 376 m³ a modřínu 108 m³. Oproti těmto údajům uváděl lesní hospodářský plán pro smrk 380 m³ a pro modřín 125 m³. Na druhém stanovišti byla zjištěna zásoba smrku 262 m³ a modřínu 194 m³. Oproti těmto údajům uváděl lesní hospodářský plán pro smrk 261 m³ a pro modřín 143 m³. Údaje z třetího stanoviště jsou takové, že zjištěna zásoba smrku byla 172 m³. Oproti tomuto údaji uváděl lesní hospodářský plán pro smrk 222 m³. Údaje ze všech tří porostů se mezi sebou výrazně neliší. V případě prvního stanoviště jsou rozdíly minimální. Na druhém stanovišti je rozdíl pouze v zásobě modřínu, kterého bylo podle hospodářského plánu méně. Třetí kontrolní stanoviště má nadhodnocenou zásobu a to je způsobeno zřejmě probírkami, které mezi tím v porostu proběhly (graf 19).

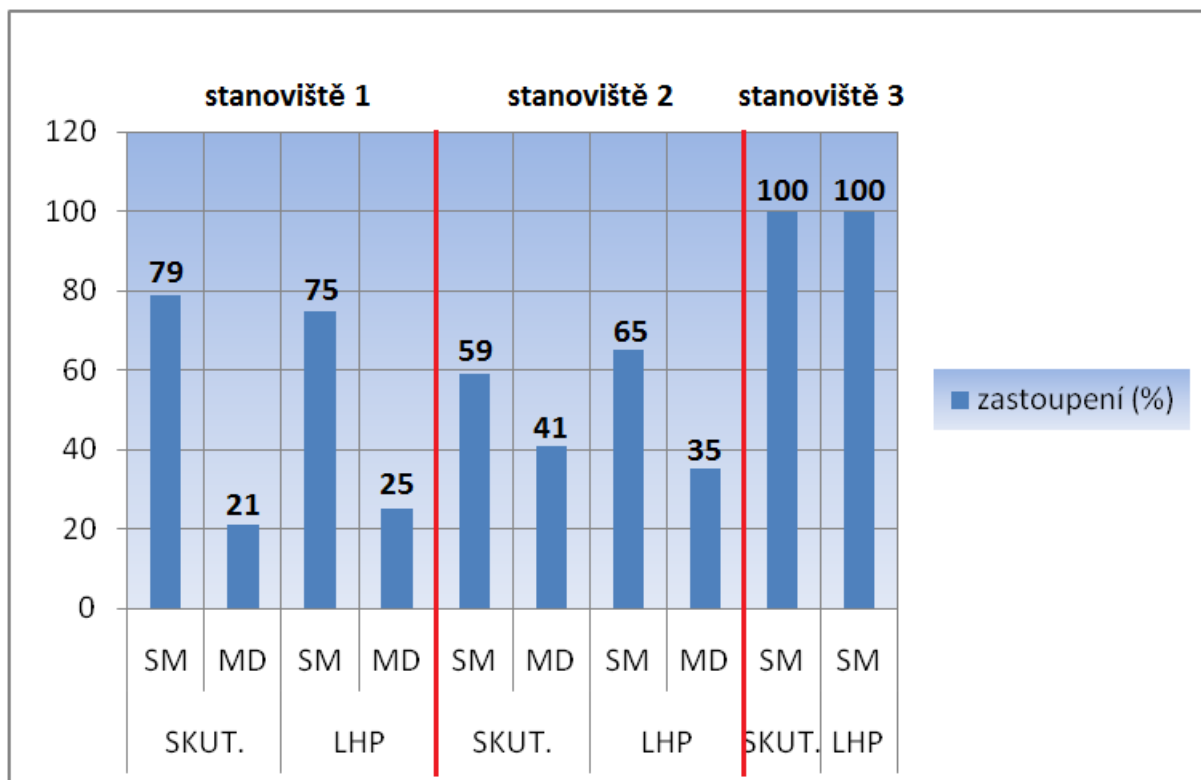
Graf 19. Porovnání měřené zásoby na 1 ha bez kůry s LHP pro SMRK a MODŘÍN



Čísla nad sloupci značí zásobu b.k. na 1 ha, jednotlivá stanoviště jsou oddělená červenou linií. SM (smrk), MD (modřín), SKUT. (změřený skutečný stav), LHP (data z lesního hospodářského plánu).

Na prvním stanovišti bylo zjištěno zastoupení u smrku 79 %, modřínu 21 %. Oproti těmto údajům uváděl lesní hospodářský plán pro smrk 75 %, modřín 25 %. Na druhém stanovišti bylo zjištěno zastoupení u smrku 59 %, modřínu 41 %. Oproti těmto údajům uváděl lesní hospodářský plán pro smrk 65 %, modřín 35 %. Na třetím stanovišti bylo zjištěno zastoupení u smrku 100 %, což odpovídalo i LHP. Rozdíly naměřených hodnot v porovnání s LHP jsou na všech stanovištích přibližně vyrovnané. Největší odchylka je na druhém stanovišti a činí 6 % navýšení ve prospěch smrku podle LHP, reliéf druhého stanoviště je však velmi specifický a tento rozdíl je zanedbatelný (graf 20).

Graf 20. Porovnání měřeného zastoupení s LHP pro SMRK a MODŘÍN



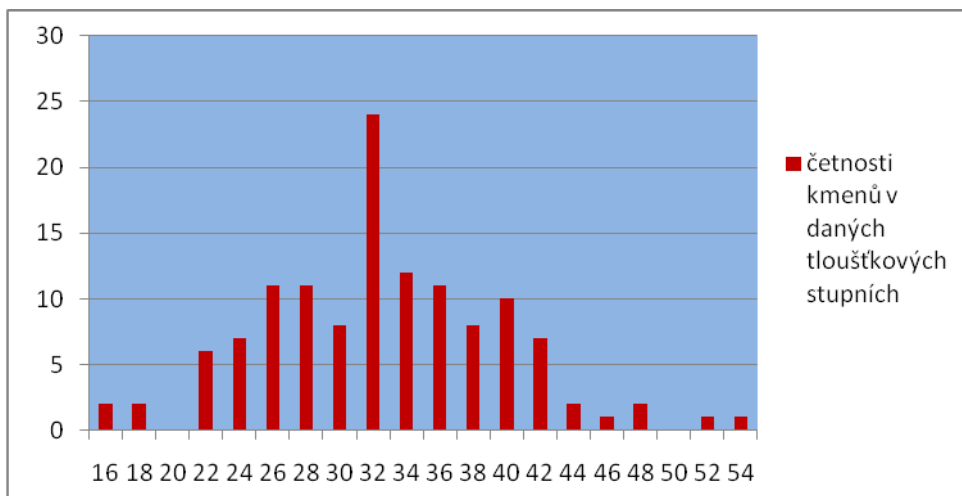
Čísla nad sloupci značí zastoupení, jednotlivá stanoviště jsou oddělená červenou linií. SM (smrk), MD (modřín), SKUT. (změřený skutečný stav), LHP (data z lesního hospodářského plánu)

Hodnocení stanovišť z hlediska výchovy

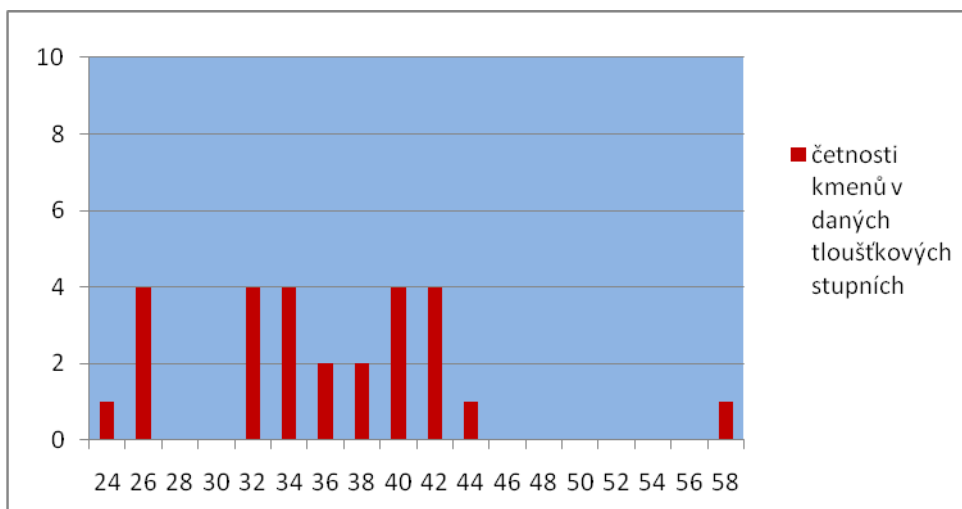
První stanoviště

Na prvním stanovišti je vidět u smrku posun k nižším tloušťkovým stupňům. Půdy jsou zde kyselé (5K), místy se zde objevuje pseudoglej (5P). Tloušťkové stupně začínající 16. a končící 24. by v porostu neměly už být. Z toho lze usuzovat na zanedbanou výchovu porostů. Totéž můžeme pozorovat i u modřínů v tomto porostu. Tloušťkové stupně 24. a 26. by měly být odstraněny. Můžeme jen podotknout, že pro tento porost je naplánovaná probírka a tyto stupně v ní budou potlačeny (graf 21, graf 22).

Graf 21. Četnosti tloušťkových stupňů u smrku

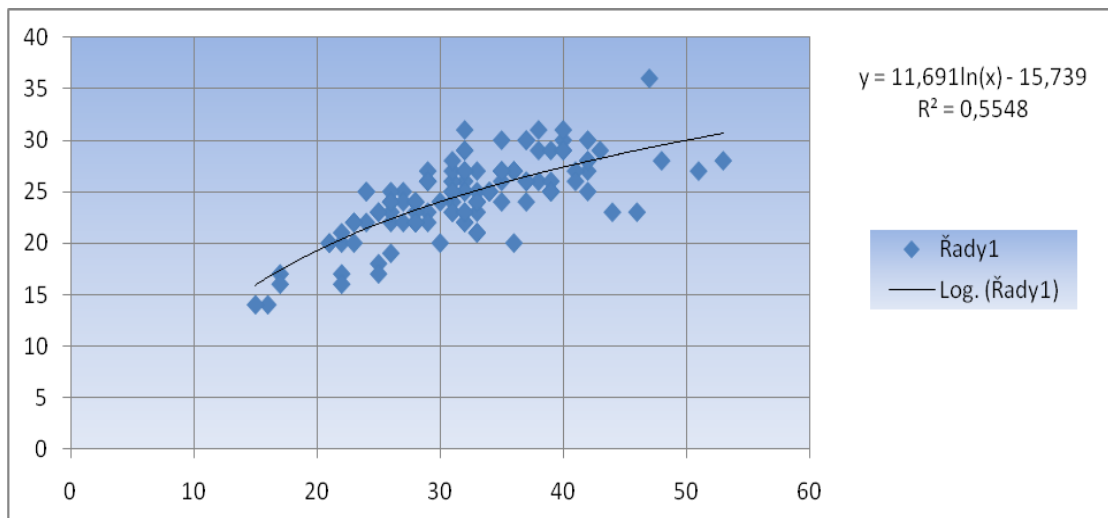


Graf 22. Četnosti tloušťkových stupňů u modřínu

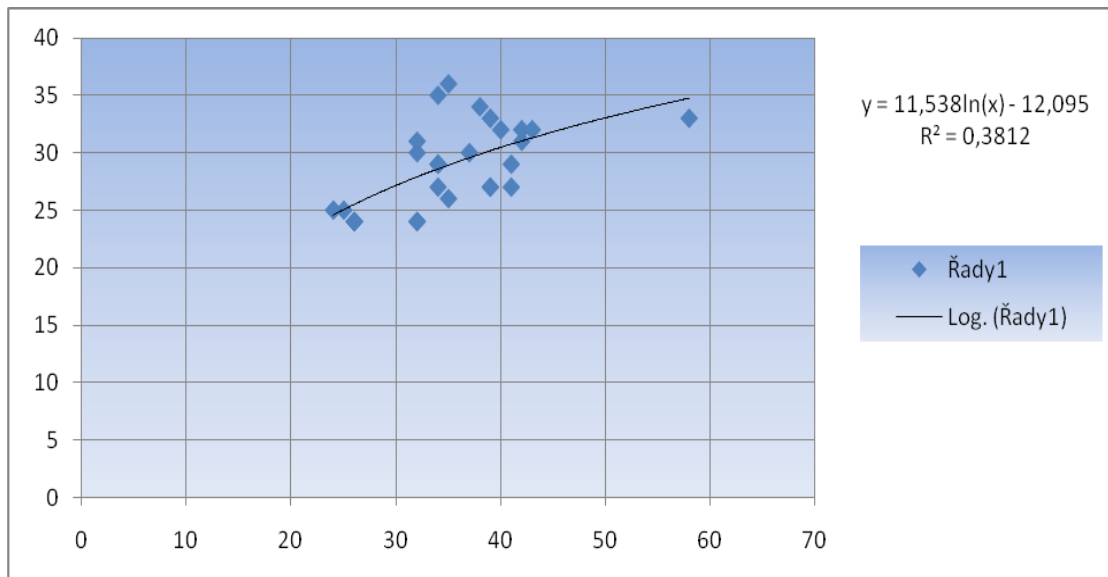


Z grafů 23 a 24 je vidět soubor s velkým rozsahem tloušťkových stupňů, což by při řádné výchově nemělo existovat. Porostní skupina byla v minulosti pěstebně poněkud zanedbána. Jsou zde patrné zejména slabší tloušťkové stupně, které by měly být v budoucích zásazích v rámci přípravy porostní skupiny na přirozenou obnovu odstraněny.

Graf 23. Výškový grafikon smrku



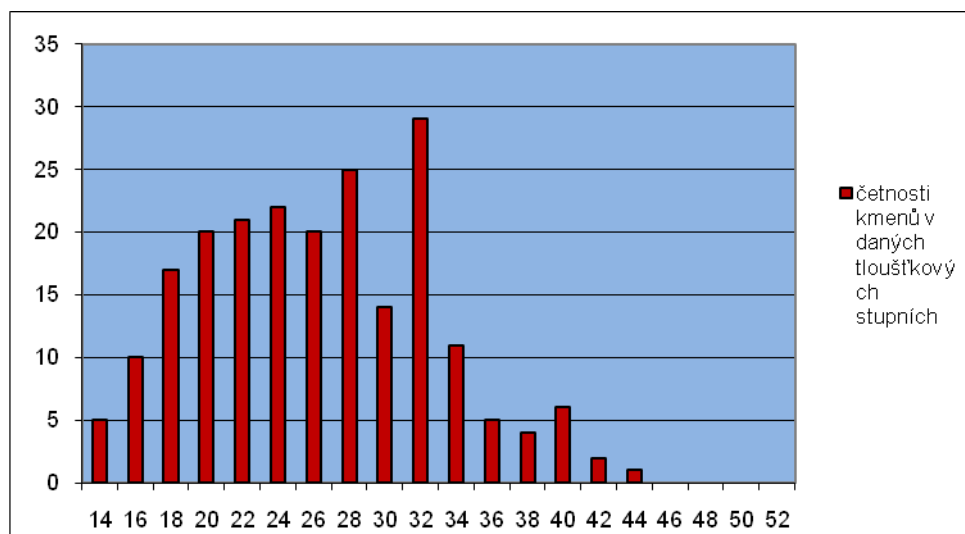
Graf 24. Výškový grafikon modřínu



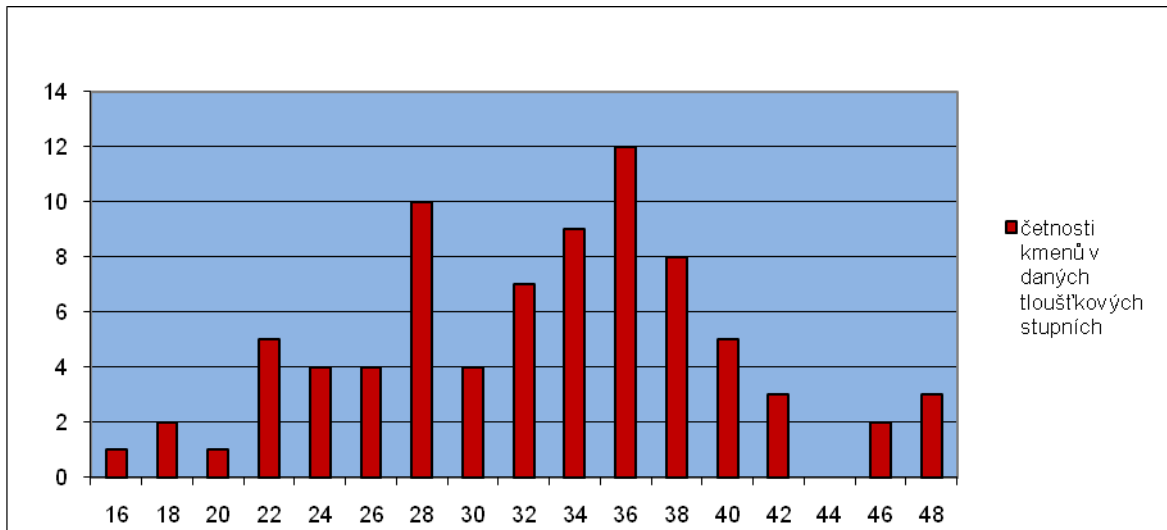
Druhé stanoviště

Na druhém stanovišti je u smrku vidět opět posun k nižším tloušťkovým stupňům. Tento porost je však od předchozího značně diferencovaný, co se týče expozice a půdy. Stanoviště se nachází na kopci, tudíž zde hraje větší roli i nedostatek vody. Nacházejí se zde stanoviště chudá (5M), kyselá (5K) i kamenitá (5N). To může mít za následek, že je zde zastoupení i nižších tloušťkových stupňů. V této porostní skupině je však do budoucna plánovaná probírka, při níž by tyto jedinci měli být potlačeni. Modřiny v tomto porostu mají rovněž zastoupení nižších tloušťkových stupňů, které by měly být odstraněny. Jedná se především o tloušťkové stupně 16. až 26. (graf 25, graf 26).

Graf 25. Četnosti tloušťkových stupňů u smrku

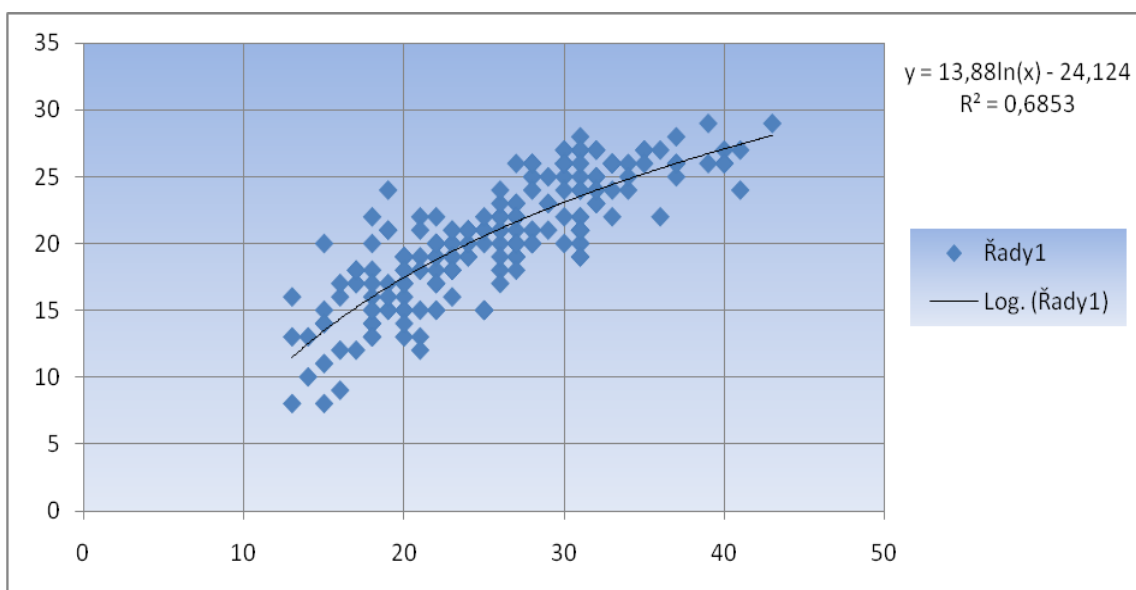


Graf 26. Četnosti tloušťkových stupňů u modřínu

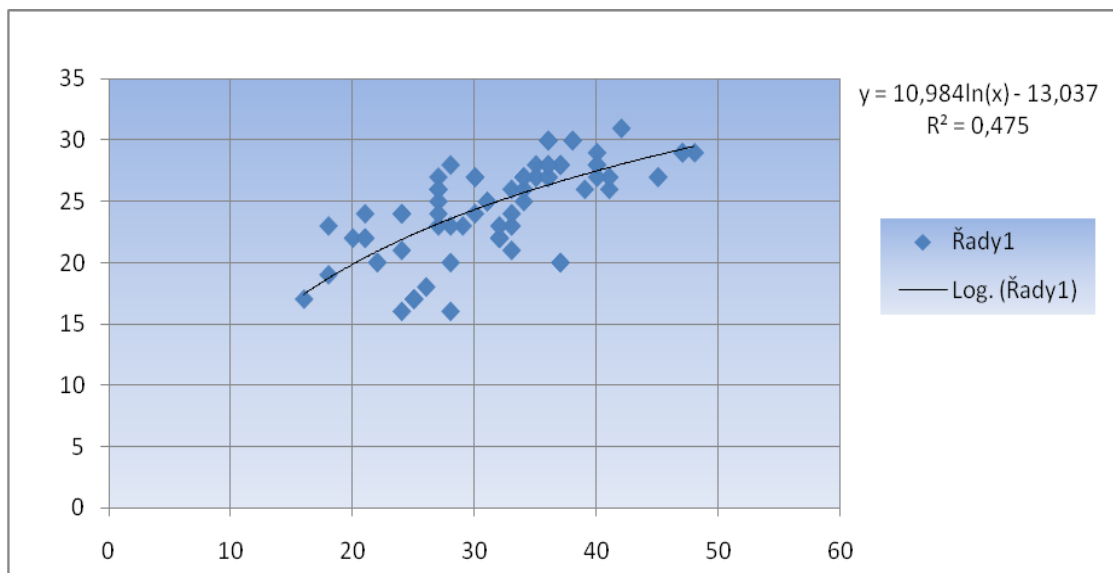


Z grafů 27 a 28 je opět vidět soubor s velkým rozsahem tloušťkových stupňů, což jako u předešlého stanoviště značí jisté pěstební zanedbání. Slabší tloušťkové stupně, by měly být v budoucích zásazích odstraněny. Zde je situace velice podobná jako u prvního stanoviště, avšak stanovištní podmínky do jisté míry omezují úspěšnost zásahů.

Graf 27. Výškový grafikon smrku



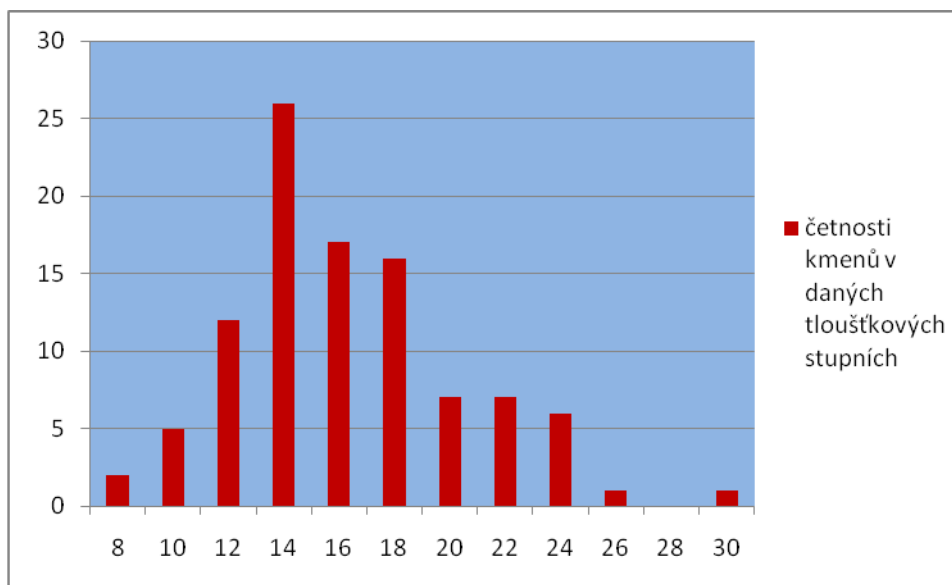
Graf 28. Výškový grafikon modřínu



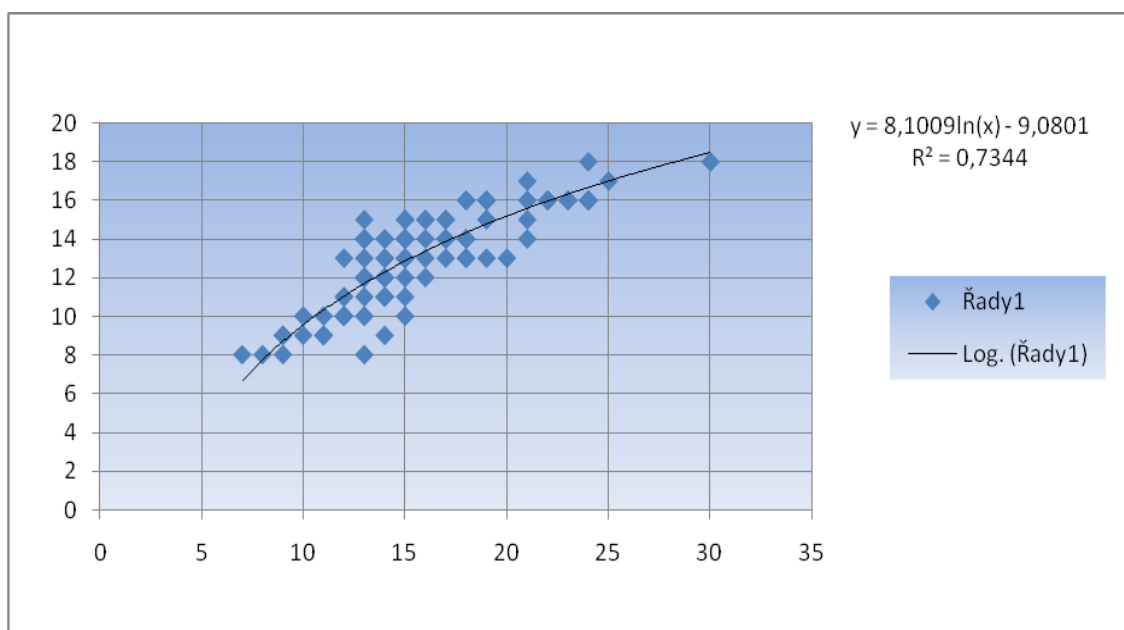
třetí stanoviště

Na třetím kontrolním stanovišti, kde je zastoupen pouze smrk. Půdy se zde vyskytují pseudoglejové (5P). Tloušťkové stupně jsou měřeny po probírce, která v tomto porostu proběhla. I tak jsou zde tloušťkové stupně, které by se neměly v porostu již vyskytovat. I zde zřejmě nebyla výchova porostu zcela vhodná (graf 29). Na grafu 30 je opět vidět soubor, kde jsou patrné i slabší tloušťkové stupně, vhodné k odstranění.

Graf 29. Četnosti tloušťkových stupňů u smrku



Graf 30. Výškový grafikon smrku



Hodnocení stanovišť z hlediska poškození

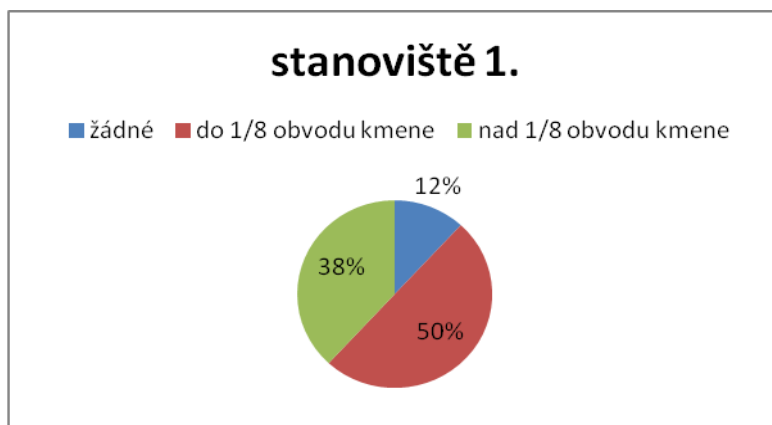
Hodnocení je výše popsáno v kapitole metodika. Výsledky z prvního stanoviště ukazují, že nepoškozených smrků je pouze 12%, všechny měřené modřiny byly bez známek poškození. Loupání na všech měřených stromech bylo staré (obr. 10, graf 31). Na druhém stanovišti bylo nepoškozeno 22% smrků, modřiny opět nenesly známky poškození. Loupání bylo na měřených stromech staré, jen v jednom případě bylo opakované (graf 32). Třetí kontrolní stanoviště bylo z 19% nesloupané. I tady staré loupání převažovalo, jen v jediném případě měl smrk opakované loupání (graf 33).

Obr. 10. Staré poškození na druhém stanovišti

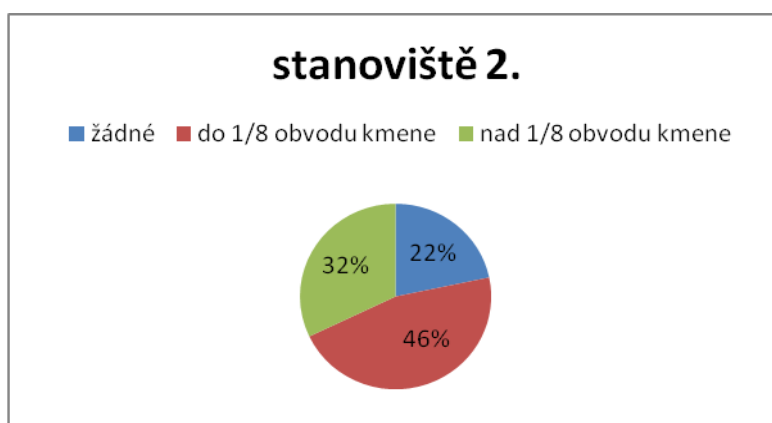


(foto. Ondřej Kotva)

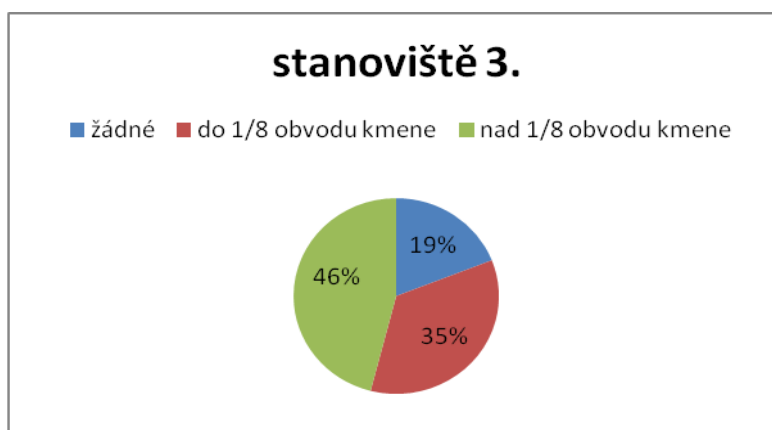
Graf 31. Hodnocení poškozených smrků na 1. stanovišti



Graf 32. Hodnocení poškozených smrků na 2. stanovišti



Graf 33. Hodnocení poškozených smrků na 3. stanovišti



NÁVRH OBNOVNÍCH OPATŘENÍ

1. stanoviště

porostní skupina 148 B 10a – HS 53

Současné zastoupení dřevin v %, dle naměřených hodnot:

SM 79, MD 21

Doporučené obmýtlí: 110

Obnovní doba: 30

Navrhovaný způsob hospodaření:

Cílová druhová skladba (desítky %) : BK 4, MD 4, SM 2

Meliorační a zpevňující dřeviny (%): 25% - BK

Přimíšené a vtroušené dřeviny: BR

Hospodářský způsob: H

Doporučené obmýtlí: 130

Rozsah přípustného obmýtlí: 100-130

Obnovní doba: 40

Počátek obnovy: 101

Navrhovaný způsob hospodaření bude spočívat ve zdravotním výběru a v přiřazení holosečí k již obnoveným částem porostní skupiny. A to v postupu proti směru bořivých větrů. Na holých plochách bude vysazován po dvou řadách buk, třetí řadu bude tvořit modřín a čtvrtou smrk. Pořadí těchto řad se bude opakovat. V porostech budou ponechány kvalitní výstavky modřínů a smrků, které budou průběžně obohacovat umělou výsadbu. Holosečí obnovené plochy budou oplocené, kvůli tlaku zvěře. Cílem je vnést do

porostu buk, aby se do budoucna zlepšovala půda na těchto stanovištích, k tomu bude také přispívat nižší zastoupení smrku, než je dnes. V dalších deceniích by měla být hlavní pozornost ve výchově věnována především modřínu, u kterého předpokládáme na těchto stanovištích vyšší kvalitu a druhotně smrku. Aktuální stav je patrný z obr. 11 a 12.

Obr. 11. Okraj nově vzniklé paseky



(foto. Ondřej Kotva)

Obr. 12. Přirozené zmlazení na prvním stanovišti



(foto. Ondřej Kotva)

2. stanoviště

porostní skupina 135 A 10 – HS 53

Současné zastoupení dřevin v %, dle naměřených hodnot:
SM 59, MD 41

Doporučené obmýtlí: 110

Obnovní doba: 30

Navrhovaný způsob hospodaření:

Cílová druhová skladba (desítky %) : LP 3, BO 3, MD 3, SM 1

Meliorační a zpevňující dřeviny (%): 25%- BK, LP,

Přimíšené a vtroušené dřeviny: BR

Hospodářský způsob: H, P

Doporučené obmýtlí: 110

Rozsah přípustného obmýtlí: 100-130

Obnovní doba: 40

Počátek obnovy: 101

Navrhovaný způsob hospodaření spočívá v obnově realizované formou holosečí a podroostním způsobem v okrajích holosečí. Východní strana kopce Hejlák, kde se nachází tento porost, je velmi suchá. V již vzniklých kotlících se zmlazení vyskytuje jen ve středu. Proto by měly být okraje vzniklých holin proředěny, aby zde nebyla tak silná kořenová konkurence. Vzniklé holiny by bylo vhodné oplotit. Na holinách budou ponechány výstavky smrků a modřínů. Hloučky zmlazení, ve kterém převažuje smrk a modřín se ponechají a prosázejí se sazenicemi lípy s individuální ochranou. Vysazované budou dvě

řady lípy, řada borovice, řada modřínu, řada borovice a opět dvě řady lípy. Přítomnost smrku bude předpokládána pouze z náletu. Podél hlavních vyvážecích linek bude vysázená lípa s individuální ochranou ve sponu 8m. Ochrana těchto lip bude pouze po první decennium, po té budou sloužit zvěři pro okus. Cílem tohoto opatření bude snáze lovit zvěř v průhledech odvozních linek. Hospodaření je primárně zaměřeno na zlepšení půdních vlastností porostu příměsí listnatých dřevin ve spodní etáži. Ta bude působit především výchovně a melioračně. Zároveň bude nutno udržet vhodný zápoj borovice a modřínu s příměsí smrku. Aktuální stav je vidět na obr. 13-15.

Obr. 13 Zmlazení v proředěných živných částech



(foto. Ondřej Kotva)

Obr. 14. Zmlazení na chudších stanovištích, efekt okraje porostu



(foto. Ondřej Kotva)

Obr. 15. Linka v centrální části porostu



(foto. Ondřej Kotva)

ZÁVĚR

V části literární rešerše jsou rozebrány škody zvěří obecnějším pohledem, ze kterého je patrné, že náklady na řešení těchto škod jsou enormní. Majitelé lesních pozemků jsou tak navíc zatíženi nejen náklady na ochranu před zvěří jako takovou, jako je oplocování pozemků, natírání sazenic proti okusu a jinými kompromisy v hospodaření, ale i sekundárními škodami jako jsou hniloby, které znehodnocují nejcennější části sortimentů.

Je mnoho řečeno o myslivosti a hospodaření dnešních mysliveckých sdruženích. Z logiky věci vyplývá, že samostatná organizace, jako je myslivecké sdružení, si musí na svou činnost vydělat a mnohdy její chybný management vede k přezvěření honitby. Je tedy nutno hledat oporu v legislativě. Tam se nabízí možnost zasahovat vlastníkům honiteb do plánování kmenových stavů zvěře. Tato možnost zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti § 36 odst. 3, není však mnoho využívána a je otázkou, zda by na evidované kmenové stavy odpovídaly realitě. Do budoucnosti je určitě pozitivní správou, že jsou i nové metody hodnocení poškození lesních porostů. Ty nezávisle na mysliveckých sdruženích mohou uvádět reálné hodnoty poškození porostů. Na základě těchto hodnot se mohou v reálnější podobě plánovat a průhledněji stanovovat stavy zvěře.

Dále je v práci rozebrána problematika houbových patogenů, které ruku v ruce s mechanickým poškozením zvyšují škody na porostech. Do budoucna je nutno tuto problematiku prozkoumat důkladněji. Metody, které více odpovídají realitě v porostech, by byly jistě vhodným řešením.

Ze zahraničních zdrojů je patrné, že škody zvěří jsou problémem v mnoha zemích. Proto může na základě jejich spolupráce proběhnout účinnější diskuze o řešení těchto problémů. Je nutno stanovit, zda pěstování lesa bude větší prioritou, než zvěř v krajině. Bude-li možné najít kompromis ukáže až čas. Podařilo se dlouhodobě stabilizovat výši škod, do 10 % na výměře přes 65 % rozlohy ČR, což je jistě pro budoucí vývoj pozitivní.

Vlastní výzkum se zaměřuje na rozbor tří porostů, z nichž jeden je kontrolní. Jsou zde porovnána naměřená data s lesním hospodářským plánem. Z výsledků je patrné, že naměřená data se od lesního hospodářského plánu liší v obecnějším rázu jen nepatrně. Z dat vyjadřujících míru poškození porostů je vidět, že kmeny v porostech byly v minulosti do značné míry poškozeny loupáním. To platí i pro kontrolní porost, který je cca o 60 let mladší. Otázkou je, jak s takto poškozenými porosty nakládat dál. Podporovat přirozené zmlazení smrků z nekvalitních jedinců na špatném stanovišti nepřipadá v úvahu. Proto byl učiněn návrh hospodářských opatření s prioritou vylepšit půdní vlastnosti a zaměřit se především na produkci kvalitních modřínů a popř. borovice. Tyto dřeviny lépe odolávají škodám zvěří pro svou masivní borku a na těchto stanovištích lépe prospívají. Listnaté dřeviny v podúrovni mají naopak zlepšovat vlastnosti půdy.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČERMÁK, P. – GLOGAR, J. – JANKOVSKÝ, L. Damage by deer barking and browsing and subsequent rots in Norway spruce stands of Forest Range Mořkov, Forest District Frenštát p. R. (the Beskids Protected Landscape Area). *Journal of forest science*, 2004, vol. 50, no. 1, p. 24-30.

ČERNÝ, A. *Lesnická fytopatologie*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1976. 347 s. SBN 07-062-76.

ČERENÝ, A. *Parazitické dřevokazné houby*. Praha : Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR, 1989. 104 s. SBN 80-209-0090-x.

HAVRÁNEK, F. – BUKOVJAN, K. – CZUDEK, R. profimysl.cz [online]. 2010, datum poslední revize [cit. 2012-18-03]. Dostupné na World Wide Web: http://profimysl.cz/useky-myslivosti?article_id=301-snizovani-skod-zveri-na-lese

JALŮVKA, Jiří. *Ohryz a loupání jelení zvěří a napadení sekundárními houbovými patogeny ve smrkových porostech : diplomová práce*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, 2004. 60 l., 13 l. příl.

KONOPKA, B. *Výskum smrečin destabilizovaných škodlivými činitel'mi*. Zvoleno : Národné lesnicke centum, 2010. 341 s. ISBN 978-80-8093-124-7.

KUMAR, S. – SHIBATA, E. Effects of deer browsing on the survival and growth of *Abies homolepis* and *Picea jezoensis* var. *Hondoensis* seedlings after fencing on Mt. Ohdaigahara. *The Japanese Forest Society and Springer*, May 2007, no. 12, p. 312-315. DOI 10.1007/s10310-007-0018-8.

Lesní hospodářský plán na období 2011 – 2020, Lesní hospodářský celek Jince, Vojenské lesy a statky ČR. s.p., divize Hořovice. zhotovitel : Taxles, s.r.o. vedoucí projektant: Ing. Lubomír Klement

PERNEGR, V. - TESAŘOVÁ, J. *Pamětní kniha : Lesní správa Jince 2006-2010*. Příloha LHP LS Jince pro roky 2001- 2010, Vyd. Vojenské lesy a statky ČR., s.p. divize Hořovice, lesní správa Obecnice, 2010.

ROM, S. – DRMOTA, J. *Pamětní kniha : Lesní správa Jince 1991-1995*. Příloha LHP LS Jince pro roky 1991- 2000, Vyd. Vojenské lesy a statky ČR. s.p. divize Hořovice, lesní správa Jince, 1995. 19 s.

RUSSELL, F. L. – FOWLER, N. L. Effects of white-tailed deer on the population dynamics of acorns, seedlings and small saplings of *Quercus buckleyi*. *Plant Ecology*, 2004, vol. 173, p. 59–72.

SANTILLI, F. – MORI, L. – GALARDI, L. Evaluation of three repellents for the prevention of damage to olive seedlings by deer. *European Journal of Wildlife Research*, 2004, vol. 50, p. 85–89. DOI 10.1007/s10344-004-0036-1.

SOUKUP, F. *Stereum Sanguinolentum* (Alb. Et Schw.: Fr.) Fr. (s. l.) pevník krvavějící. Lesnická práce (příloha), 2008, číslo 3, ISSN 0322-9254.

TESAŘOVÁ, J. – DRMOTA, J. *Pamětní kniha : Lesní správa Jince 1996-2000*. Příloha LHP LS Jince pro roky 1991- 2000, Vyd. Vojenské lesy a statky ČR., s.p. divize Hořovice, lesní správa Jince, 2000.

TESAŘOVÁ, J. – DRMOTA, J. *Pamětní kniha : Lesní správa Jince 2001-2005*. Příloha LHP LS Jince pro roky 2001- 2010, Vyd. Vojenské lesy a statky ČR., s.p. divize Hořovice, lesní správa Jince, 2005.

TUMA, M. *škody působené zvěří*. Lesnická práce (příloha), 2008, číslo 10, ISSN 0322-9254

VILA, B. – VOURCH, G. – GILLON, D. – MARTIN, J. L. – GUIBAL, G. Is escaping deer browse just a matter of time in *Picea sitchensis*? A chemical and dendroecological approach, *Trees*, 2002, vol. 16, p. 488–496. DOI 10.1007/s00468-002-0191-5.

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2010, Praha : Ministerstvo zemědělství, 2010. 126 s. ISBN 978-80-7084-995-8.