

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

**Složení lesních porostů v NPR Děvín a jejich obnova
s ohledem na vliv zvěře**

Bakalářská práce

Zdeněk Piskač

prof. Ing. Jiří Remeš, Ph.D.

2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zdeněk Piskač

Lesnictví
Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Složení lesních porostů v NPR Děvín a jejich obnova s ohledem na vliv zvěře

Název anglicky

Composition of Forest Stands in the NPR Děvín and their Regeneration with Regard to the Influence of Game

Cíle práce

Cílem práce je analyzovat stav a dřevinné složení lesních porostů v NPR Děvín a získat nové poznatky o tom, jak se zde projevuje vliv zvěře. Důraz bude kladen na fázi obnovy lesních porostů, která se zde v posledních letech zahajuje s cílem obnovit funkční pařeziny.

Metodika

Rozbor problematiky zaměřený na vliv zvěře na lesní porosty, zejména ve fázi obnovy, se zvláštním zřetelem na vegetativní obnovu nízkého lesa.

Zhodnocení stavu lesa, přírodních podmínek, dosavadního managementu ve vybraném území NPR Děvín.

Zhodnocení historie a současného mysliveckého hospodaření na daném území včetně vývoje populací zvěře.

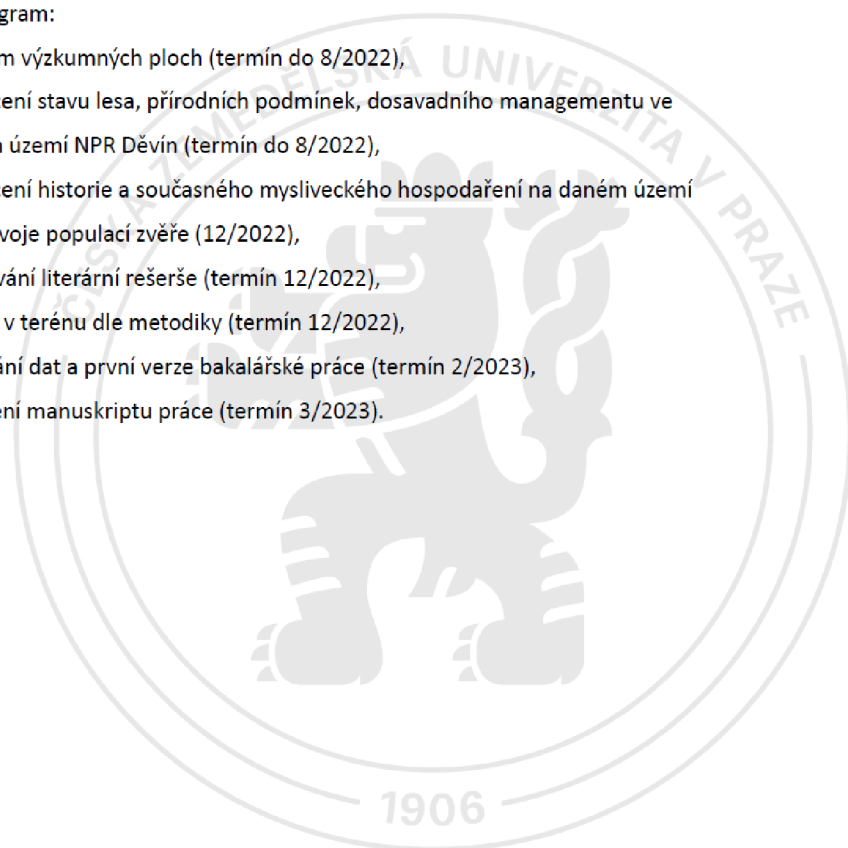
Založení trvalých výzkumných ploch ve vybraných porostech (12 párů ploch o výměře 5x5 m nebo 6 párů ploch o výměře 10x10 m), kde byla zahájena obnova a kde probíhal monitoring stavu vegetace.

Provedení prvních měření přirozené obnovy a posouzení vlivu zvěře (podle typu a rozsahu poškození) na oplocených a neoplocených plochách. Hodnocení bude provedeno po jarním a letním přírůstu dřevin.

Vyhodnocení vlivu zvěře po první vegetační době.

Harmonogram:

- založením výzkumných ploch (termín do 8/2022),
- zhodnocení stavu lesa, přírodních podmínek, dosavadního managementu ve vybraném území NPR Děvín (termín do 8/2022),
- zhodnocení historie a současného mysliveckého hospodaření na daném území včetně vývoje populací zvěře (12/2022),
- vypracování literární rešerše (termín 12/2022),
- sběr dat v terénu dle metodiky (termín 12/2022),
- zpracování dat a první verze bakalářské práce (termín 2/2023),
- předložení manuskriptu práce (termín 3/2023).



Doporučený rozsah práce

Min. 30 stran textu

Klíčová slova

dřevinná skladba, myslivecký management, škody zvěří, nízký les

Doporučené zdroje informací

- Bílek, L., Remeš, J., Podrázský, V., Rozenbergar, D., Diaci, J., Zahradník, D. Gap regeneration in near-natural European beech forest stands in Central Bohemia – the role of heterogeneity and micro-habitat factors. *Dendrobiology* 2014. 71: 59-71.
- Hédli, R., Chudomelová, M. Understanding the dynamics of forest understorey: Combination of monitoring and legacy data reveals patterns across temporal scales. *J Veg Sci.* 2020;31:733–743. DOI: 10.1111/jvs.12882
- Poleno, Z., Vacek, S., et al. Pěstování lesů III Praktické postupy pěstování lesů. *Lesnická práce.* 2009, Kostelec nad Černými lesy, 952 s.
- Šipoš, J., Chudomelová, M., Vild, O., Macek, M., Kopecký, M., Szabó, P., Hédli, R. Plant diversity in deciduous temperate forests reflects interplay among ancient and recent environmental stress. *J Veg Sci.* 2020;31:53–62. <https://doi.org/10.1111/jvs.12816>
- Vacek, Z., Vacek, S., Bílek, L., Král, J., Remeš, J., Bulušek, D., Králíček, I. Ungulate Impact on Natural Regeneration in Spruce-Beech-Fir Stands in Černý důl Nature Reserve in the Orlické Hory Mountains, Case Study from Central Sudetes. *FORESTS*, 2014, roč. 5, č. 11, s. 2929-2946. ISSN: 1999-4907.
-

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

prof. Ing. Jiří Remeš, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra pěstování lesů

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2022

doc. Ing. Lukáš Bílek, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 7. 7. 2022

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 24. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: "Složení lesních porostů v NPR Děvín a jejich obnova s ohledem na vliv zvěře" vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil, a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

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

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

Ve Velkém Dvoře dne 29.3.2023

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval mému vedoucímu bakalářské práce panu prof. Ing. Jířímu Remešovi, Ph.D., který mi byl nápomocen při zhotovení této práce. Velký dík patří mé manželce, která měla se mnou velkou trpělivost, vždy mi hodně pomohla a držela mi palce. Také bych rád poděkoval celé mojí rodině, za podporu.

Složení lesních porostů v NPR Děvín a jejich obnova s ohledem na vliv zvěře

Souhrn

Lesy nízké a střední jsou dnes znovu objevované formy hospodaření s listnatými porosty, kde je možné využít potenciál vegetativní obnovy. Obnova je však v dnešní době často poškozovaná zvěří, to má za vinu špatné odrůstání obnovy a měnění druhové skladby.

Cílem této práce bylo analyzovat dřevinné složení v Národní přírodní rezervaci Děvín. Zřetel byl kladen na fázi obnovy porostů. Dále bylo vyhodnocováno poškození zvěří na obnově a její vliv na odrůstání obnovy.

Měření dat proběhlo na šesti párech zkusných ploch o velikosti 10 x 10 m. Jedna z ploch byla vždy trvale oplocená. Na plochách byly zaznamenáni všichni jedinci generativního i vegetativního původu. U každého jedince byla změřená výška a zaznamenané poškození. Měření proběhlo ve dvou etapách, a to po jarním a letním přírůstu. Data byla následně vyhodnocena.

Z vyhodnocených výsledků je zřejmé, že nejvíce zastoupenou dřevinou na nově obnovovaných plochách je z generativní obnovy jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior* L.) se zastoupením 28 % z celkové obnovy. Z vegetativní obnovy je nejvíce zastoupenou dřevinou jilm vaz (*Ulmus laevis* Pall.) se zastoupením 3 % z celkové obnovy. Poškození zvěří okusem se vyskytovalo průměrně u 33 % jedinců. Poškození okusem se vyskytovalo v rozmezí od 10 % do 92 %. Nejvíce poškozovanou dřevinou je javor babyka (*Acer campestre* L.) s poškozením 92 %. Nejméně poškozovanou dřevinou je lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.) s poškozením 10 %. Žádná námi sledovaná dřevina není zvěří nepoškozená.

Pro snížení škod zvěří a zamezení tak změně druhové skladby a lepšímu odrůstání nově vzniklých nárostů by bylo vhodné snížení početních stavů spárkaté zvěře, nebo řešit ochranu nárostu oplocením. Celkově však lze konstatovat, že v tuto chvíli jedinou dřevinou schopnou odrůst vlivu zvěře bez většího poškození je lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.), obnovená vegetativní formou z pařezu.

Klíčová slova: dřevinná skladba, myslivecký management, škody zvěří, nízký les

Composition of Forest Stands in the NPR Děvín and their Regeneration with Regard to the Influence of Game

Summary

Coppice forests, low and medium forests are now rediscovered forms of broadleaf species management, where the potential of vegetative regeneration can be used. However, all regeneration is nowadays noticeably damaged by game, which is responsible for the poor regrowth and changing species composition.

The aim of this thesis was to analyse the tree species composition in the National Nature Reserve Devín. The focus was on the regeneration phase of the stands. Furthermore, the damage caused by cloven-hoofed game on the regeneration was evaluated and its influence on the regrowth.

Data measurement was carried out on six pairs of 10 x 10 m plots. One of the plots was always permanently fenced. In the plots, all individuals of generative and vegetative origin were recorded. For each individual, height was measured and damage evaluated. Measurements were taken in two stages, after spring and summer growth. The data were subsequently evaluated.

From the evaluated results it is clear that the most abundant tree species in the newly regenerated plots is the Ash Tree (*Fraxinus excelsior* L.) from generative regeneration with a share 28 %. The most abundant tree species from vegetative regeneration is the European white elm (*Ulmus laevis* Pall.) with a representation of 3 %. Damage by browsing animals occurred on average in 33 % of the individuals. Damage ranged from 10 % to 92 %. The most damaged tree species is the Field maple (*Acer campestre* L.) with 92 % damaged trees. The least damaged tree species is the Small-leaved lime (*Tilia cordata* Mill.) with 10 % damage. None of our monitored tree species is undamaged by cloven-hoofed game.

In order to reduce the damage caused by game and thus prevent a change in the species composition and better regrowth of the new growth, it would be advisable to reduce cloven-hoofed game numbers or to address the protection of fencing. Overall, however, it can be concluded that at the moment the only tree species capable of surviving the impact of game without major damage is the Small-leaved lime (*Tilia cordata* Mill.) restored by vegetative from the stump.

Keywords: species composition, huntint management, game damage, low forest

Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů.....	12
1 Úvod.....	13
2 Cíl práce.....	14
3 Literární rešerše.....	15
3.1 Charakteristika	15
3.1.1 Les nízký.....	15
3.1.2 Les střední.....	16
3.1.3 Les vysoký	16
3.2 Historie hospodaření s lesem nízkým	16
3.2.1 Historie NPR Děvín	17
3.3 Současné hospodaření s lesem nízkým	18
3.3.1 Současné hospodaření s lesem nízkým v NPR Děvín	18
3.4 Škody zvěří.....	19
3.4.1 Popis volně žijící zvěře na vybraném území	19
3.4.1.1 Srnec obecný (<i>Capreolus capreolus</i> L.).....	19
3.4.1.2 Muflon (<i>Ovis musimon</i> Pallas.)	20
3.4.2 Problematika škod zvěří.....	20
3.4.2.1 Životní prostředí zvěře	20
3.4.2.2 Definice škod zvěří	21
3.4.2.3 Poškození lesních porostů v České republice.....	22
3.4.3 Typy škod na lesních porostech.....	22
3.4.3.1 Okus.....	22
3.4.3.2 Ohryz a loupání	23
3.4.3.3 Vytloukání, odírání kmenů	24
4 Metodika	25
4.1 Charakteristika zájmového území.....	25
4.1.1 Lokalizace a charakteristika.....	25
4.1.2 Podnebí	25
4.1.3 Turismus	25
4.2 Management hospodaření v NPR Děvín	26
4.2.1 Zhodnocení stavu lesa.....	26
4.2.2 Lesnické hospodaření	27
4.2.3 Management ochrany přírody.....	28
4.2.3.1 Historie	28
4.2.3.2 Ochrana přírody	28

4.3	Zhodnocení mysliveckého managementu	30
4.3.1	Historie.....	30
4.3.2	Současnost	30
4.3.3	Plán lovu a skutečný odlov	31
4.4	Nově vzniklé holé seče	32
4.4.1	Zastoupení dřevin v jednotlivých porostních skupinách	32
4.4.2	Založení zkusných ploch	33
4.4.2.1	Výstavba	33
4.4.3	Měření dat	33
4.4.3.1	Měření dat k 30. 6. 2022.....	34
4.4.3.2	Měření dat k 30. 8. 2022.....	34
5	Výsledky	35
5.1	444A05b index 1	35
5.1.1	Vyhodnocení výšek a poškození zvěří.....	35
5.1.2	Vyhodnocení výšek.....	36
5.1.3	Vyhodnocení zastoupení dřevin.....	38
5.2	444A05b index 2	38
5.2.1	Vyhodnocení výšek a poškození zvěří.....	38
5.2.2	Vyhodnocení výšek.....	39
5.2.3	Vyhodnocení zastoupení dřevin.....	41
5.3	444B05 index 1.....	41
5.3.1	Vyhodnocení výšek a poškození zvěří.....	41
5.3.2	Vyhodnocení výšek.....	42
5.3.3	Vyhodnocení zastoupení	44
5.4	444C05 index 1.....	44
5.4.1	Vyhodnocení výšek a poškození zvěří.....	44
5.4.2	Vyhodnocení výšek.....	46
5.4.3	Vyhodnocení zastoupení	47
5.5	444D05 index 1.....	47
5.5.1	Vyhodnocení výšek a poškození zvěří.....	47
5.5.2	Vyhodnocení výšek.....	48
5.5.3	Vyhodnocení zastoupení	50
5.6	444D05 index 2 a 444D06 index 1	50
5.6.1	Vyhodnocení výšek a poškození zvěří.....	50
5.6.2	Vyhodnocení výšek.....	51
5.6.3	Vyhodnocení zastoupení	53
5.7	Celkové vyhodnocení	53
5.7.1	Celkové zastoupení a poškození dřevin zvěří.....	53
6	Diskuze	56

6.1	Druhá skladba obnovovaných porostů	56
6.2	Škody zvěří.....	56
7	Závěr.....	58
8	Citovaná literatura.....	60

Seznam použitých zkratk a symbolů

AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
CHKO	Chráněná krajinná oblast
IŠZ	Inventarizace škod zvěři
MZD	Meliorační a zpevňující dřeviny
MZe	Ministerstvo zemědělství
NIL	Národní inventarizace lesů
NPR	Národní přírodní rezervace
PUPL	Pozemek určený k plnění funkcí lesa
Sb	Sbírký
SLT	Soubor lesních typů
VLS	Vojenské lesy a statky
ZP	Zkusná plocha

Dřeviny

AK	Trnovník akát
BB	Javor babyka
BR	Bříza bělokorá
CER	Dub cer
DBZ	Dub zimní
HB	Habr obecný
JLV	Jilm vaz
JS	Jasan ztepilý
JV	Javor mléč
KL	Javor klen
KS	Jírovec maďal
OS	Topol osika

1 Úvod

V dnešní době, kdy svět čelí stále se zvyšujícím teplotám a nedostatku srážek, je nutné les obhospodařovat jednoduše a vnímat jeho potřeby (Yousefpour et al., 2012). Proto je na snaze hledat nová řešení při obnově lesních porostů tak, aby lesní porosty byly zachovány, produkovaly dostatek dřevní hmoty a byly odolnější vůči změně klimatu (Schoene a Bernier, 2012). V našem případě může tyto podmínky splňovat les nízký neboli les výmladkový.

Výmladkové hospodaření je historicky nejstarší způsob obnovy lesních porostů (Hédl et al., 2011). Toto dnes již skoro zapomenuté hospodaření je šancí, jak efektivně a s minimálními náklady provést obnovu listnatých porostů a vypěstovat větší množství dřevní biomasy za relativně krátkou dobu. Dalším velkým přínosem tohoto hospodaření je zlepšení biodiverzity daného prostředí (Hédl a Szabó, 2009; Konvička, Čížek a Beneš, 2006).

Limitujícím faktorem pro obnovu všech mladých lesních porostů je zvěř. Dnešní zvýšené stavy spárkaté zvěře nedávají lesníkům mnoho šancí pro vytvoření druhově pestrých lesů. Složitá je i obnova lesů výmladkových, kdy i při normovaných stavech zvěře je odrůstání výmladků značně ztíženo, u některých dřevin prakticky znemožněno.

Z tohoto důvodu jsme se zaměřili na obnovu výmladkových lesů, které jsou ve zvláště chráněném území. Naší snahou bylo vyhodnotit poškození zvěří na vegetativní a generativní obnově a zjištění druhového složení lesních porostů. Tyto poznatky nám mohou být nápomocny při dalších obnovách lesa nízkého.

2 Cíl práce

Cílem práce je analyzovat stav a dřevinné složení lesních porostů v NPR Děvín a získat nové poznatky o tom, jak se zde projevuje vliv zvěře. Důraz bude kladen na fázi obnovy lesních porostů, která se zde v posledních letech zahajuje s cílem obnovit funkční pařeziny.

3 Literární rešerše

3.1 Charakteristika

Lesy nízké, jsou tvořeny vegetativní obnovou listnatých dřevin. Lesy střední jsou kombinací generativní a vegetativní obnovy listnatých dřevin (Kadavý, 2011). Tyto tvary lesa se dnes v České republice téměř nepoužívají, jedná se spíše o managementová opatření v chráněných územích (Konvička, Čížek a Beneš, 2006).

3.1.1 Les nízký

Hlavním rozdílem lesa nízkého od lesa vysokého je využití v maximální možné míře vegetativní obnovy z pařezů, nebo kořenů. Po vytěžení mateřského porostu pařez začne obrážet z dormantních pupenů ve spodní části (Barkham, 1992). Dřevinami, které mají schopnost vegetativní obnovy, jsou zejména dub zimní (*Quercus petraea* Liebl.), lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior* L.), habr obecný (*Carpinus betulus* L.), javor mleč (*Acer platanoides* L.), javor klen (*Acer pseudoplatanus* L.), javor babyka (*Acer campestre* L.), olše lepkavá (*Alnus glutinosa* Gaertn.), buk lesní (*Fagus sylvatica* L.), topoly (*Populus* L.), vrby (*Salix* L.), další listnaté dřeviny a keře (Peterken, 1996; Matula et al., 2012).

Les nízký je ideální příležitostí, jak pro dané prostředí zajistit vhodné světelné podmínky. Díky krátkému obmýtí, relativně malému zápoji lesů nízkých a středních je zajištěna biodiverzita prostředí. Takto světlé lesy vyhovují hlavně bezobratlým živočichům a světlomilným rostlinám (Konvička, Čížek a Beneš, 2006).

Střídání těžby po relativně krátké době zajišťuje kolonizaci ploch druhy vázanými na světlo, zatímco druhy stínomilné se přesouvají již do odrostlých částí. V takovýchto lesích se dařilo některým světlomilným druhům stromů, které jsou díky pomalému růstu slabě konkurenčně schopné a musejí být upřednostňovány. Jedná se převážně o jeřáb břek (*Sorbus torminalis* Crantz.), jeřáb muk (*Sorbus aria* Crantz.), jeřáb oskeruši (*Sorbus domestica* L.), hrušeň obecnou (*Pyrus communis* L.) či jablň lesní (*Malus sylvestris* Mill.). Ve velké míře se zde vyskytovaly i dnes ne úplně běžné keře, které jsou vázané na světlo. Tyto keře jsou dnes k vidění spíše na okrajích porostů a u cest. Dříve byly běžnou součástí nízkých lesů. Jedná se například o dřín obecný (*Cornus mas* L.), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare* L.), zimolez obecný (*Lonicera xylosteum* L.) nebo řešetlák počistivý (*Rhamnus catharticus* L.) (Konvička, Čížek a Beneš, 2006).

3.1.2 Les střední

Velmi často byly lesy výmladkové kombinovány s jiným tvarem lesa. Proto se můžeme běžně setkat s tvarem lesa označovaným jako středním. Zde je kombinovaná generativní obnova různé výšky s obnovou vegetativní (Kadavý, 2011). Generativní obnova je podpořena ve formě jednotlivých stromů, neboli výstavků a obmýtí u těchto jedinců je několikrát delší než u vegetativní obnovy. Ač se na první pohled zdá, že výstavky jsou mnohem starší než výmladky, není tomu tak. Jednotlivé pařezy, ze kterých vyrůstají výmladky, mohou být i o několik generací starší, než ponechané výstavky (Hédl et al., 2011).

3.1.3 Les vysoký

Les vysoký je les, který je obnovovaný generativně, to znamená ze semen. Složení lesních porostů je výhradně ze samostatných kmenů. Historicky se tento způsob obnovy lesa používal minimálně, jednak z důvodu obnovy těchto porostů, která nebyla v lidských možnostech, tak i z důvodu následného zpracování velkých dimenzí kmenů. V dnešní době však tento tvar lesa dominuje. Obmýtí těchto porostů je oproti lesům nízkým prodlouženo cca na 100 let. Les vysoký se nepovažuje historicky za tradiční způsob hospodaření (Hédl et al., 2011).

3.2 Historie hospodaření s lesem nízkým

Hospodaření v lesích historicky znamenalo rozmanitý systém, flexibilitu a dobrý zdroj příjmu (Peterken, 1993). Lesy neměly funkci jen dřevoproductční, měly také za cíl poskytnout potravu hospodářským zvířatům. V lese běžně probíhala pastva, sběr plodů např. žaludů a bukvic pro krmení hospodářských zvířat, ale také se pro zvířata v lese hrabalo stelivo (Szabó, 2013). Veškeré hospodaření se dalo upravovat dle dostupnosti pracovních sil, potažmo ročnímu období a poptávce po dřevu (Peterken, 1993). Historicky byla poptávka po dřevu veliká, díky velké odlesněnosti a relativně velké hustotě osídlenosti v nížinách. Bylo nutné pravidelně dodávat velké množství stavebního i palivového dříví. Díky tomu byl vytvářen značný tlak na lesy a jím vyprodukovanou biomasu, proto se v maximální míře využívaly lesy nízké a střední (Müllerová, Szabó a Hédl, 2014). Les nízký nabízel relativně tenké kmeny, z důvodu nedokonalých nástrojů, bylo zpracování těchto tenkých kmenů podstatně jednodušší. Takto to platilo až do poloviny 19. století (Kadavý, 2011; Van Calster et al., 2008). Díky zdokonalování mechanizace, zavádění nových trendů v lesnictví, používání fosilních paliv, ústupu od pastvy v lesích a změně v zemědělském hospodaření se pomalu od výmladkových lesů upustilo (Konvička, Čížek a Beneš, 2006; Van Calster et al., 2008). Nízké lesy se udržely nejdéle na pozemcích drobných vlastníků půdy, kteří si nemohli dovolit pěstovat stromy s velkými kmeny

(Konvička, Čížek a Beneš, 2006). Hlavní ústup od lesů výmladkových v České republice můžeme pozorovat po roce 1945, kdy byly lesy nízké převáděny na tvar lesa vysokého a obmýti se protáhlo minimálně na 90 let (Szabó, 2010).

Většina lesů nízkých a středních byla pěstovaná na živných stanovištích nižších a středních poloh, proto bylo ideální tyto lesy převést na lesy vysoké tak, aby bylo docíleno kvalitních sortimentů (Konvička, Čížek a Beneš, 2006).

Porostní struktura v těchto lesích byla upravovaná jen minimálně. Jednalo se převážně o odstranění nežádoucích dřevin, které nebyly vhodné ani jako palivo. Žádané druhy dřevin zvláště generativního původu byly podporovány. Výmladky mohly být usměrňovány osekáváním hlavně po bocích pařezu tak, aby se docílilo průběžného růstu (Peterken, 1993). V některých případech a jen zcela ojediněle byla prováděná výsadba (Buckley, 1992). V našich podmínkách byly preferovány jako výstavky hlavně duby (Hédl a Szabó, 2009).

3.2.1 Historie NPR Děvín

Celé území CHKO Pálava, jehož je NPR Děvín součástí, patřilo od 16. do 20. století nejprve rodu Lichtenštejnů, poté rodu Ditrichštejnů. Tento rod vlastnil panství až do vzniku Československa (Müllerová, Szabó a Hédl, 2014).

Veškeré porosty v NPR Děvín byly po tisíciletí ovlivňovány lidskou činností. Lidskou přítomnost je zde možné datovat již od neolitu (Kopecký et al., 2013; Szabó, 2010). Plocha lesů nacházejících se na tomto území se v dobách od 16. do 19. století prakticky nezměnila. Ve 20. století se plocha lesů zvýšila v důsledku zalesnění některých, do té doby pastvených ploch, nepůvodními dřevinami jako je borovice černá (*Pinus nigra* J. F. Arnold.) a dub cer (*Quercus cerris* L.) (Müllerová, Szabó a Hédl, 2014; Miklín, 2012). Délka obmýti se dobou měnila. Rackham (2003) uvádí, že délka obmýti se pohybovala okolo 7 let, nejen na našem území, ale v celé Evropě. Vše nasvědčuje tomu, že i při takto krátkém obmýti, byla těžba plánovaná, a dopředu řízená. V 19.-20. století však bylo obmýti již kolem 25-30 let (Hédl a Szabó, 2009; Müllerová, Szabó a Hédl, 2014). Prodloužení obmýti souviselo s rozvojem mechanizace i nástupem fosilních paliv (Konvička, Čížek a Beneš, 2006; Van Calster et al., 2008). Po druhé světové válce bylo obmýti v NPR Děvín prodlouženo až na 40 let. Následně však veškeré porosty byly převedeny na les vysoký, jednak z důvodu intenzivního chovu zvěře, ale také díky ochraně přírody (Hédl a Szabó, 2009; Kopecký et al., 2013; Szabó, 2010).

Po celou dobu hospodaření se v porostech vyskytovaly výstavky. Počet výstavků nikdy nebyl pevně stanoven (Müllerová, Szabó a Hédl, 2014). Jejich počet se měnil při potřebě stavebního řeziva. Nikdy s nimi nebylo počítáno jako s pravidelným přísunem peněz. Například

při velkém požáru v obci Sedlec u Mikulova roku 1685 se vytěžilo několik set výstavků v celém Milovickém lese (Hédl a Szabó, 2009).

Historicky lze říct, že na území rezervace se nevyskytovaly lesy starší 50 let. Roku 1935 se v porostní mapě objevuje porost starší 50 let, to do té doby nebylo běžné (Altman et al., 2013). V roce 1946 byla celá nynější NPR Děvín zařazena do první rezervace. Lesnická činnost zde prakticky až na pár výjimek přestala fungovat. Tvořilo ji například vyjednocování výmladků tak, aby vždy zůstal jeden, maximálně dva nejlepší výmladky z pařezu. Díky tomu se narušila razantním způsobem ekologie lesa a hospodaření, které zde intenzivně probíhalo nejméně od 14. století (Altman et al., 2013; Hédl a Szabó, 2009).

V roce 1885 byla na území dnešní NPR zřízená obora, o této historii pojednává kapitola níže (Hédl a Szabó, 2009).

3.3 Současné hospodaření s lesem nízkým

Plocha lesů nízkých v České republice se dnes dle Konvičky et al. (2006) pohybuje okolo 4000 ha. To je pouhé 0,1 % všech lesů. Jedná se však z velké části o předržené pařeziny na vysychavých a špatně dostupných místech.

Plocha lesů středních je ještě menší. Dnes se můžeme s lesem středním setkat pouze na cca 1000 ha. To je z celkové plochy lesů jen 0,02 % (Konvička, Čížek a Beneš, 2006).

V jiných státech Evropy je situace jiná. Plocha nízkých a středních lesů ve státech středomoří a na Balkánském poloostrově je zastoupena např. v Albánii 55 %, Francii 47 %, Řecku 68 %, Maďarsku 29 %, Itálii 56 %, Portugalsku 37 %, Bulharsku 48 %, Chorvatsku 22 %, Makedonii 60 % (Müllerová, Szabó a Hédl, 2014).

Jako náhradu za pěstování lesa nízkého na PUPFL se dnes používají ekonomicky výhodné plantáže rychle rostoucích dřevin (short-rotation-coppices) na zemědělských půdách. K těmto účelům se používají dřeviny, které mají v mládí rychlý růst např. topoly a jejich různé šlechtěnce, vrby nebo akát. Obmýtlí je u těchto plantáží v rozmezí 5-7 (15) let. U pěstování rychle rostoucích dřevin jde především o vypěstování maximálního množství biomasy, jako obnovitelného zdroj energie (Rösch a Jörisen, 2012). Biomasa z rychle rostoucích dřevin tvoří například v Itálii až 1/3 celkové biomasy pro výrobu energií (Tewari et al., 2004).

3.3.1 Současné hospodaření s lesem nízkým v NPR Děvín

Současné hospodaření v NPR Děvín spočívalo až do nedávna pouze ve vyjednocování výmladků (Hédl a Szabó, 2009). Od roku 2008 do roku 2016 bylo realizováno několik probírek za účelem prosvětlení některých starších porostů na severní straně Děvína (Hédl, Chudomelová

a Bello, 2020). Toto prosvětlení se zopakovalo v roce 2021 v úzkém pásu podél obou stran červené turistické stezky jako migrační koridor v přehoustlých lesních porostech (Riedl, 2021, osobní komunikace).

Hédl (2003) také říká, že jsou dvě varianty hospodaření. První varianta je úplná bezzásahovost do prostředí NPR a druhá varianta je zahájení původního managementu hospodaření a vrácení se zpět k hospodaření, alespoň na části rezervace s lesem nízkým a středním.

Dle platného plánu péče pro NPR Děvín na období 2020-2028 je navržena přeměna některých porostů ve věkových stupních 5 a 6 na les nízký. Jde tedy o obnovu původního managementu hospodaření v daném území. Tyto změny byly v první fázi započaty na jaře roku 2022 (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

3.4 Škody zvěří

3.4.1 Popis volně žijící zvěře na vybraném území

V námi sledovaném území se vyskytují dva druhy spárkaté býložravé zvěře. Jedná se o zvěř srnčí a zvěř mufloní, tato zvěř zde žije volně od zrušení obory v roce 1996. Pro seznámení s těmito druhy zvěře je velmi důležité se seznámit s jejich etologií a biologií.

3.4.1.1 Srnec obecný (*Capreolus capreolus* L.)

Srnčí zvěř je v České republice nejběžnější volně žijící spárkatá zvěř. Je to také nejmenší zástupce jelenovitých v Evropě. Areál jeho výskytu je značný. Jedná se o skoro celé území Evropy, značné oblasti Asie a severní Afriky (Červený et al., 2010).

Zvěř srnčí má oproti ostatním evropským přežvýkavcům odlišnou stavbu zažívacího ústrojí, je proto nutné přistupovat k této zvěři specifickým způsobem. Bachor srnčí zvěře tvoří pouhých 6 % objemu těla. U zvěře jelení je to až 15 %. Z tohoto důvodu je u srnčí zvěře 8-12 pastevních cyklů. Neschopnost srnčí zvěře využít celulózu vlákniny z rostlin bohatých na vlákninu, nebo přestárých porostů trav způsobuje to, že srnčí zvěř nikdy neloupe. Srnčí zvěř je proto nucena přijímat potravu energeticky bohatou. Jedná se hlavně o lístečky, plody, květy rostlin, pupeny a byliny. Tato potrava je bohatá na glycidy a bílkoviny, které jsou snadno zkvasitelné. Způsob přijímání a výběr potravy tuto zvěř řadí mezi okusovače. Někdy se právě díky těmto okolnostem zvěř srnčí nazývá zvěř mlsnou (Hanzal et al., 2017).

Existenčně je srnčí zvěř vázaná na okraje lesů a polí, světliny ve smíšených lesích, okraje cest, remízky a jiné. Právě z tohoto důvodu zvěř velmi často páchá škody na lesních porostech,

protože monokulturní pěstování lesů ji hlavně z hlediska potravní nabídky nevyhovuje, a proto se uchyluje do mladých lesních porostů za potravou (Hanzal et al., 2017). Srnčí zvěř nejvíce škodí okusem mladých lesních porostů (Engeßer, 2015; Tuma, 2008). Poškození okusem se uvádí do výšky asi 1,3 m, poté je prováděn už jen boční okus (Engeßer, 2015).

Lov srnčí zvěře je posledních 10 let konstantní. Pohybuje se okolo 100 tis. ks/rok. V této statistice není uvedený odstřel v národních parcích a VLS, s.p. (Lotocký a Turek, 2021).

3.4.1.2 Muflon (*Ovis musimon* Pallas.)

Muflon se u nás začal chovat na začátku 19. století v oborách. Dnešní rozšíření je však ostrůvkovitě po celé republice v oborách i ve volnosti. Ideálním prostředím pro mufloní zvěř jsou kamenité oblasti s listnatými lesy. Nemá rád prostředí s vyšší sněhovou pokrývkou (Červený et al., 2010).

Před nedávnem se o muflonovi soudilo, že jeho původ je na Korsice, Kypru, nebo Sardinii. Uvádělo se také, že v poslední době meziledové byl rozšířen na území celé Evropy. Dnešní výzkumy však naznačují, že muflon je nejspíše zdivočelou formou domácí ovce původem z Malé Asie (Červený et al., 2010). Podmínky kontinentální Evropy mu svědčí víc než ostrovní, kdy v kontinentálních podmínkách dosahuje váhy až 60 kg (Hanzal et al., 2017).

Muflon není náročný na potravu. Jedná se o spásače tvrdých trav a dřevin, kdy hlavní potravou jsou rostliny s tvrdou strukturou pletiv. Předžaludky muflona jsou právě pro tuto vlastnost uzpůsobeny na zpracování špatně zkrasitelné potravy, např. trav bohatých na vlákninu. Pástevních cyklů u něj můžeme pozorovat okolo 4–5. Pastva probíhá od úsvitu do západu slunce a její délka je od 6–9 hodin. Díky dlouhému průchodu potravy zažívacím traktem nemá muflon noční pástevní cyklus (Hanzal et al., 2017). V lesních porostech muflon škodí nejvíce okusem, ohryzem i loupáním (Tuma, 2008)

Odlov v našich podmínkách mírně roste. V roce 2021 bylo uloveno 10 791 kusů mufloní zvěře (Lotocký a Turek, 2021).

3.4.2 Problematika škod zvěří

3.4.2.1 Životní prostředí zvěře

Životní prostředí je důležitým činitelem, které ovlivňuje kvalitu a početní stavy zvěře, a však i sama zvěř zásadním způsobem toto prostředí ovlivňuje. Životní prostředí zvěře a jeho kvalitu zásadně ovlivňuje několik aspektů jako zemědělské hospodaření, myslivecké hospodaření, turistika a lesnické hospodaření. Zvěř žijící volně v kulturní krajině, a zvláště zvěř býložravá, bude vždy nějakým způsobem ovlivňovat růst zemědělských plodin a jejich výnosy,

produkci a růst lesních porostů. Využití těchto zdrojů potravy je pro zvěř existenčně nezbytné, proto není možné, aby se v naší kulturní krajině neobjevovaly škody způsobené zvěří. Je však důležité najít kompromisní tzv. přiměřené škody zvěří a vidět kulturní krajinu jako společenství živočichů a rostlin v daných životních podmínkách (Hromas et al., 2000).

Pro zlepšení životního prostředí zvěře je důležité zaměřit se na klidové zóny, kryt a zvýšení potravní nabídky (Hromas et al., 2000). Jedná se o klasické 3k (klid, kryt a krmení), které je mezi odborníky na zvěř prosazováno (Červený, 2009). Díky klidu, krytu a krmení jsme schopni zvěř koncentrovat do určitých míst a zmírnit škody, jež může způsobovat, na únosnou mez (Hromas et al., 2000). Dnešní uniformní lesy nedávají zvěři dostatek přirozené potravy, klidu i krytu, proto je důležité pěstovat pestré, přírodě blízké lesy a zvěř držet na únosných stavech. Jde o dodržení přirozených životních projevů zvěře, kdy nesmí docházet k omezení lesnického a mysliveckého hospodaření ani ochraně přírody. Celkový ekosystém by měl být vyvážený (Duda et al., 2020).

3.4.2.2 Definice škod zvěří

Škodu na lesních porostech lze definovat jako poškození, ujmu fyziologickou, kdy každé porušení řádného vývoje dřeviny, nebo porostů má za následek pokles dřevní produkce případně její jakosti (Švarc, 1981). Poškození lesních porostů zvěří je trvalý problém v lesním hospodářství potažmo myslivosti (Cislerová, 2001).

Legislativně řeší škody zvěří zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb. část šestá §52-55 ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon ukládá majiteli potažmo uživateli honebního pozemku povinnost provádět přiměřená opatření k zabránění škodám zvěří. Stejně to ukládá zákon i uživateli honitby s předchozím souhlasem vlastníka honebního pozemku (Zákon č. 449/2001 Sb. o myslivosti, 2001).

Dále se škodami zvěří zabývá vyhláška MZe č. 101/1996 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní stráže ve znění vyhlášky MZe č. 236/2000 Sb., jako obecně závazný předpis (Vyhláška č. 101/1996 Sb., 1996).

Faktická škoda může být i jiného rázu, není to jen to, co se dá vyčíslit výše zmíněnou škodní vyhláškou. Za škodu lze také považovat i neúměrné náklady na ochranu kultur proti zvěří nad rámec požadovaný zákonem. Dále se sem mohou počítat i další špatně zjistitelné osobní náklady. Jedná se o časovou náročnost kontroly oplocenek a jejich opravy, nebo podstatně delší doba v péči o kultury, díky jejímu pomalému odrůstání zapříčiněného vlivem zvěře. Uživateli honitby lze vyčíslit pouze škody způsobené okusem terminálního pupenu

(nikoli boční okus), snížení kvality dříví způsobené loupáním, ohryzem a vytloukáním, nebo za zničení porostu (stromu). Velká část vlastníků vypočítává a uplatňuje škody pouze na umělé obnově porostů, nikoli v přirozené obnově, z důvodu náročnosti a komplikovanému výpočtu. (Duda et al., 2020).

3.4.2.3 Poškození lesních porostů v České republice

Národní inventarizace lesů (NIL) mezi lety 2011–2015 přinesla tyto výsledky. U listnatých porostů poškození obnovy okusem do výšky 1,3 m činí 45,2 %, kde poškození je výrazně vyšší oproti jehličnatým dřevinám (20,6 %). Nejvíce poškozované v tomto ohledu jsou méně zastoupené listnáče (50,7 %) a jedle bělokorá, kde poškození okusem dosahuje hodnoty 46,2 % (Kučera et al., 2016).

Stejně závažný pohled udávají výsledky Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství ČR (IŠZ). Tuto studii zadalo MZe. Bylo zjištěno alarmující poškození mladých lesních porostů zvěří v České republice, které dosahuje 59 %, to je dokonce o 15 % více než uvádějí data z roku 2010. Poškození melioračních a zpevňujících dřevin, které mají za účel zvýšit druhovou pestrost a stabilitu lesů, kdy množství MZD ukládá legislativa, je na celém území průměrně poškozeno 64 % jedinců. Na čtvrtině území České republiky dokonce poškození okusem u MZD dosahuje až 89 % jedinců (Beránková, Zatloukal a Roubalová, 2016).

Je nutné podotknout že šetření NIL a IŠZ nebere v potaz poškození stromků do výšky 10 cm a likvidaci semen vyžíráním. Tyto údaje lze porovnat jen na oplocených a neoplocených plochách (Duda et al., 2020).

3.4.3 Typy škod na lesních porostech

Škody zvěří rozdělujeme dle povahy na okus, ohryz, loupání, vytloukání, popřípadě odírání kmenů (Švarc, 1981). Okus, ohryz a loupání je jeden ze způsobů, jak si býložravá spárkatá zvěř obstarává potravu. Velká část nepřiměřených škod je právě způsobená nedostatkem kvalitní přirozené potravy, stresem, nebo nemožností navštěvovat pravidelně pastvu dle potřeby (Hanzal et al., 2017).

3.4.3.1 Okus

Jedná se o okusování bočních, nebo terminálních výhonů. Škoda může vznikat v letním i zimním období. Při intenzivním a silném okusu může dojít až ke zničení nárostu, nebo kultury (Tuma, 2008). Okusem trpí semenáčky, sazenice, ale i starší porosty. Poškozeny jsou jak listnaté, tak jehličnaté dřeviny (Cislerová, 2001) Semenáčky, které jsou opakovaně poškozeny

okusem zvěří, jsou značně omezeny ve svém následujícím vývoji, přičemž může dojít k úplnému odumření jedince. Následné a neustálé okusování terminálních pupenů a bočních výhonů má za následek netvárnost a deformaci jedinců. Poškozované porosty extrémním okusem se vyznačují zakrslým vzrůstem stromů, které mají vyšší věk a křovinný charakter (Poleno, Vacek a Podrázský, 2009). Nejvíce poškozované jsou listnaté dřeviny a dřeviny, které se na daném stanovišti vyskytují v minoritě (Tuma, 2008). Nejběžnějším okusovačem v našich podmínkách je zvěř srnčí (Hanzal et al., 2017), z drobné zvěře se jedná o zajíce (Švarc, 1981).

3.4.3.2 Ohryz a loupání

Velké škody působí zvěř v lesních porostech zejména poškozením kůry, lýka a bělí stromů. Poškození lesních porostů loupáním a ohryzem provádí zejména zvěř jelení, dančí, mufloní a sika (Švarc, 1981). Poškozované jsou porosty v rozmezí cca 10–50 let, které nemají vytvořenou ve spodní části kmene dostatečně drsnou borku (Křístek et al., 2002). Na mladých lesních porostech může provádět ohryz i zajíc, především při vyšší sněhové pokrývce. Ohryz provádí zejména na listnatých dřevinách (Švarc, 1981). Zvěř srnčí nikdy neloupe, ani neprovádí ohryz (Hanzal et al., 2017).

Ohryz je škodou, kterou zvěř působí v zimním období na listnatých i jehličnatých dřevinách (Křístek et al., 2002). Plošky po ohryzu jsou relativně malé a v bělí jsou viditelné stopy po řezácích (Poleno, Vacek a Podrázský, 2009).

Loupání je prováděno ve vegetační době. Zvěř loupe celé dlouhé pruhy kůry i s lýkem a způsobuje tak dřevině veliké poranění (Poleno, Vacek a Podrázský, 2009). Zvěř kůru na spodní straně kmene nakousne a trhnutím hlavy vytrhne různě dlouhý pás kůry (Švarc, 1981). Z hlediska škod je loupání považováno za nejhorší způsob poškození porostů (Poleno, Vacek a Podrázský, 2009).

Díky těmto poraněním pronikají do kmene patogeny dřevokazných hub jako např. pevník krvavějící (*Stereum sanguinolentum* Fr.), které zapříčiňují podstatně zhoršenou kvalitu dříví (Vacek et al., 2020), ale také podstatně horší stabilitu porostu. U poškozených jedinců může hrozit zlomení větrem, nebo těžkým sněhem. V některých lokalitách dosahuje poškození zvěří ohryzem a loupáním a následná infekce dřevokazných hub takové intenzity, že dochází až k úplným rozpadům porostů (Křístek et al., 2002). Tyto škody jsou zaviněny nedostatečným přísunem kvalitní a přirozené potravy pro výše zmíněnou zvěř, případně neúměrnými stavy spárkaté zvěře, která pak tento nedostatek potravy řeší prováděním ohryzu a loupání (Hanzal et al., 2017).

3.4.3.3 Vytloukání, odírání kmenů

Vytloukání je činnost, při které samčí zvěř odstraňuje líčí z parohů. Otlouká a odírá kmeny tak, že sedře parohy kůru a lýko (Poleno, Vacek a Podrázský, 2009). Při větším poškození na kmínku stromek nad místem poškození většinou usychá (Kořínek, 2003). Zvěř jelení a dančí vytlouká v červnu až srpnu. Srnec vytlouká v březnu až květnu. Vytloukání zvěř také používá k značení svého teritoria do konce říje. Velmi často zvěř poškozuje vtroušené, nebo ne tak běžné dřeviny jako např. modřín, douglasku, či vejmutovku (Poleno, Vacek a Podrázský, 2009). Stromky poškozené vytloukáním mají velmi často výšku přes 40 cm. Na nižších stromkách vytloukání není běžné (Engeßer, 2015). Vytloukání je dobře viditelné, ale nebývá prováděno ve velkém rozsahu (Poleno, Vacek a Podrázský, 2009).

Odírání kmenů je nevýznamná škoda způsobená převážně černou a jelení zvěří. Odřené kmeny se nachází kolem kališť a stávanišť zvěře (Tuma, 2008).

4 Metodika

4.1 Charakteristika zájmového území

4.1.1 Lokalizace a charakteristika

Národní přírodní rezervace Děvín se nachází asi 46 km jižně od Brna. Rozloha přírodní rezervace činí 391 ha. Celá rezervace je součástí Chráněné krajinné oblasti Pálava. Vrchol Děvína se tyčí do výšky 554 m n. m. Na jeho vrcholu je umístěn televizní vysílač. Na východním konci hřebene se nachází zřícenina hradu Děvičky.

Celé CHKO má jen 85 km². Velkou část však tvoří rozlehlé lány polí a vinic (Charakteristika oblasti, 2022).

Terén celé rezervace je značně členitý. Celý skalní masiv rezervace je tvořen dvěma skupinami ernstbrunnských vápenců (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020–2028, 2020). Vrchol Děvína i zřícenina hradu Děvičky jsou nepřehlédnutelné monumenty Jižní Moravy. Pěstování vína má na Jižní Moravě, a zvláště v této lokalitě, velkou tradici.

4.1.2 Podnebí

NPR Děvín se nachází na jednom z nejsušších a nejteplejších míst České republiky. Průměrná teplota se v posledních letech pohybuje přes 10 °C. Srážkově je lokalita poměrně chudá. Úhrny srážek se zde pohybují okolo 330–700 mm. Meteorologická stanice Mikulov uvádí dlouhodobý průměrný srážkový úhrn 529 mm/rok (Meteostanice- Mikulov, 2023). Často se zde objevují velmi teplé periody beze srážek. Zima je relativně krátká a mírná, často s minimem sněhových srážek. Obvyklým jevem jsou holomrazy, ale zimní teploty nebývají nízké a mrazy netrvají dlouho.

4.1.3 Turismus

CHKO Pálava je jedna z nejmenších chráněných krajinných oblastí České republiky. Turisticky je však tato lokalita silně vyhledávaná. Počet návštěvníků, který sleduje správa CHKO Pálava, ročně dosahuje v NPR Děvín od 50–90 tis. návštěvníků. Například NPR Svätý kopeček u Mikulova ročně navštíví 260–340 tis. návštěvníků (Cestovní ruch, 2022).

Největší návštěvnost v NPR Děvín je v jarním období, poté na začátku července a na konci září. Monitorování návštěvnosti v takto turisticky exponovaných místech je velmi důležité pro nastavení režimu ochrany přírody (Kmet, 2008). Pohyb návštěvníků je omezen pouze na turistické cesty, díky vysokým počtům pěších turistů je však riziko vstupu i mimo tyto trasy a díky tomu tak hrozí poškození vzácných biotopů úšlapem (Plán péče o národní přírodní

rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020). Jízda na motorových i nemotorových vozidlech je v NPR zakázána, to platí i pro cyklisty a jezdce na koních.

Mezi další turistické lákadla je v omezené míře povolované horolezectví a paragliding.

4.2 Management hospodaření v NPR Děvín

4.2.1 Zhodnocení stavu lesa

Celá NPR Děvín patří do přírodní lesní oblasti 35 Jihomoravské úvaly. Na území rezervace se rozkládá 1., 2. a 3. lesní vegetační stupeň. Lesní porosty jsou značně rozmanité. Nachází se zde 10 souborů lesních typů. Největší zastoupení zde má SLT obohacená buková doubrava (2D) s výměrou 135,61 ha. Za ní následuje SLT dřínová doubrava (1X) s výměrou 97,63 ha. Cílové hospodářské soubory jsou zde 15, 18, 24 a 44. Cílový hospodářský soubor 24 je nejzastoupenější.

Z důvodu umístění NPR je většina porostů zařazena do kategorie lesa zvláštního určení na území národních parků a národních přírodních rezervací. Na území NPR se nachází i porosty, které spadají do lesa ochranného. Jedná se hlavně o lokality prudkých suťových svahů, skalnaté výčnělky, nebo prostor starého lomu.

Dnešní lesní porosty v NPR Děvín jsou tvořeny převážně předrženými pařezinami. Nachází se zde však i několik porostů jabloní a jírovců maďalů, které byly dříve vysazeny pro zvýšení úživnosti prostředí. Některé dříve obhospodařované plochy, převážně na západní části rezervace, byly osázeny borovicí černou, případně dubem cerem (Müllerová, Szabó a Hédl, 2014). Dřevinná skladba z historického hlediska je značně pozměněná. Vyskytuje se zde řada nepůvodních druhů, které sem byly zavlečeny, nebo se zde díky sukcesi a takřka minimálnímu lesnímu hospodářství posledních 60 let rozšířily. Dnes je nejvíce zastoupenou dřevinou lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.). Její zastoupení je více než 39 %, původní zastoupení by se mělo pohybovat okolo 33 %. Následuje jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior* L.) s nynějším zastoupením bezmála 23 %, původní zastoupení má okolo 20 % a v neposlední řadě duby ostatní, které jsou dnes zastoupeny 10 %, ale historicky se v rezervaci vůbec nevyskytovaly. Místo nich se zde vyskytoval dub zimní (*Quercus petraea* Liebl.) se zastoupením 15 % a dub pýřitý (*Quercus pubescens* Willd.) se zastoupením 10 %. Další hlavní dřevinou v rezervaci je habr obecný (*Carpinus betulus* L.) s nynějším zastoupením 9 %. Historicky byl zastoupen 15 % (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Jako problém se jeví nevyrovnaná věková struktura porostů v NPR. Více jak 60 % lesních porostů na území rezervace je tvořeno porosty staršími 70 let (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

4.2.2 Lesnické hospodaření

Drtivou část porostů v NPR Děvín obhospodařuje podnik Lesy České republiky s.p., Lesní závod Židlochovice, polesí Mikulov, lesní úsek Klentnice. Lesní porosty v rezervaci spadají do lesního hospodářského celku Židlochovice (kód 616000), pro který byl schválen lesní hospodářský plán s platností od 1.1.2020 do 31.12.2029.

Hospodaření, jak bylo již zmíněno, se po dobu posledních sedmdesáti let zaměřovalo pouze na drobné výchovné zásahy ve formě probírek a prořezávek, případně vyjednocování předržených pařezin. Prořezávky byly prováděny v několika málo mladších lesních porostech na severní straně rezervace, které dnes spadají do 2.–3. věkového stupně. Probírky se realizovaly ve starších porostech, které dnes spadají do 5.–6. věkového stupně. Vyjednocování pařezin zde probíhalo poměrně systematicky již od konce druhé světové války, kdy bylo rozhodnuto, že původní obmýtí okolo 30 let se u pařezin protáhne na 40-45 let. Následně se však úplně upustilo od hospodaření s lesem nízkým a byl zahájen převod z lesa nízkého na les vysoký (Hédl a Szabó, 2009). Ještě dnes však lze pozorovat v některých částech rezervace mohutné polykormony, hlavně lípy a jasanu, kde z jednoho pařezů vyrůstá několik předržených výmladků s věkem kolem 80–90 let (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Lesnické hospodaření se v této rezervaci podřizuje lesnímu hospodářskému plánu, do kterého jsou zakomponovány požadavky z plánu péče pro národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020–2028. V tomto plánu péče bylo upuštěno od bezzásahového hospodaření, které probíhalo na větší části NPR. Na území rezervace byl zahájen management ochrany přírody k částečnému navrácení se k původnímu hospodaření. Návrat spočívá hlavně v převodu porostů 5. a 6. věkového stupně na severní straně Děvína, kde dle rozpisu v plánu péče probíhá hospodaření s lesem nízkým, kdy velikost sečí je do 1,20 ha a obmýtí se stanovilo na 20 let. První zásah byl proveden v roce 2022. Dle rozpisu bylo vytěženo celkem 6 ploch o celkové výměře 4,30 ha v šesti porostních skupinách viz příloha č. 1.

V nedávné minulosti bylo realizováno také několik prosvětlení na severní straně Děvína, kde v porostech 7.–11. věkového stupně proběhlo prosvětlení porostů. Toto prosvětlení bylo realizováno z důvodu zvýšení světelného požitku bylinného patra, nikoli zvýšení výskytu přirozené obnovy pod porostem.

Veškeré lesnické zásahy se provádí ve prospěch dubových jedinců jak generativního, tak vegetativního původu. Jde o maximální zachování této dřeviny a podpoření její případné generativní i vegetativní obnovy. Při veškerých výchovách je důležité zaměřit se a podpořit jedince dubu odstraněním všech okolních dřevin. Při obnově porostu je nezbytné zachovat všechny dubové výstavky. Jsou to stromy s větší dimenzí, minimálně o jednu a více generací starší. Při ponechání mladých jedinců dubu jako výstavek, se preferují jedinci původem z generativní obnovy.

Dubem jsou myšleny všechny původní duby. Dub cer, jako stanovištně nepůvodní dřevina není podporován při obnově a je důležité ho systematicky odstraňovat.

Další lesnické hospodaření spočívá dále již jen v odstraňování spadených, nebo nebezpečných stromů u turistických stezek a lesních cest.

4.2.3 Management ochrany přírody

4.2.3.1 Historie

Ochrana přírody na tomto území se historicky datuje od roku 1946, kdy zde byla prvně vyhlášena botanická rezervace Klauzen (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020). V roce 1976 bylo na tomto území vyhlášena chráněná krajinná oblast a v roce 1977 byly sloučeny státní přírodní rezervace Děvín, Kotel a Soutěska do jedné. V roce 1992 byla celá rezervace převedena do režimu národní přírodní rezervace. V roce 1986 bylo celé území rezervace a celé CHKO Pálava zahrnuto do biosférické rezervace UNESCO. V roce 2003 se sloučilo několik takto vyhlášených biosférických rezervací do jedné s názvem Biosférická rezervace Dolní Morava. V roce 2004 se rezervace zařadila do nově vzniklé ptačí oblasti Pálava. V neposlední řadě se v roce 2005 rezervace zařadila do Evropsky významné lokality Děvín (Matuška, 2016).

4.2.3.2 Ochrana přírody

Management ochrany přírody je díky specifickému prostředí značně široký. Na území rezervace se provádí mnoho činností pro zvýšení biodiverzity a zachování zvláště chráněných a chráněných druhů rostlin a živočichů. Zejména zdejší floristické složení je unikátní. Je zde popsáno kolem sedmi set druhů cévnatých rostlin. V rezervaci se vyskytuje 15 druhů kriticky ohrožených a 50 druhů silně ohrožených vyšších rostlin. Nachází se zde několik taxonů, které tu mají jedinečný výskyt v České republice. Další zajímavostí je zachování biotopů, které jsou unikátní. Můžeme zde najít skalní stepi, lemová společenstva, několik typů lesů, nebo úživné louky (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

V rezervaci se běžně provádějí úkony ke zlepšení stavu zdejších biotopů. Jedná se hlavně o podporu vyšších rostlin, hmyzu a zlepšení hnízdního potenciálu pro různé druhy ptáků (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Jedním z managementových opatření je výsadba některých dřevin. Jedná se hlavně o výsadbu ovocných stromů, které se doplňují do starých sadů jako náhrada za odumřelé jedince (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Pastva dobytka na nelesních plochách je typickým příkladem managementového opatření v této lokalitě. Má docílit narušení drnu, spasení trav a stařin, popřípadě potlačení výmladnosti náletových dřevin. Pastva probíhá minimálně jedenkrát za 3 roky, maximálně však jednou za rok (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Ruční sečení je prováděno na nelesních plochách. Jde o pruhovou, nebo mozaikovitou seč, při které se odstraňuje veškerá hmota mimo plochu zásahu. Její cíl je odstranit stařinu a trávy, případně výmladky některých dřevin. Probíhá jedenkrát ročně, minimálně však jednou za dva roky (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Další důležité opatření je odstranění náletových dřevin a keřů z ekotonů, které má za cíl prosvětlit porostní okraje a docílit ideálního přechodu mezi lesním porostem a stepí. Toto opatření probíhá dle potřeby (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Důležitou a velmi nákladnou položkou je odstraňování nepůvodních druhů dřevin (trnovník akát, pajasan žláznatý, javor jasanolistý apod.) a bylin (boryt barviřský, opunice, zlatobýl kanadský, zlatobýl obrovský a jiné). Odstranění dřevin probíhá těžbou a výřezem s následným použitím herbicidu na zatření pařezků, případně u mladých porostů přichází v úvahu postřik herbicidy na list. Invazivní druhy bylin se odstraňují primárně vytrháváním.

Mezi managementové lesnické opatření patří i nově vzniklé pařeziny, případně prosvětlování porostů, které bylo již zmíněno (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Z dalších opatření je možné zmínit vytváření tůní, vypalování trávy a narušování půdního povrchu, které spočívá především v orbě na některých loukách. Neméně důležitou činností je i starost o turistickou infrastrukturu na území rezervace (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

Cílem ochrany tohoto prostředí je udržení otevřeného charakteru bezlesých ploch, obnova a udržení podmínek pro druhy vázané na světlé lesy, včetně jejich podpory. Dále je prioritou ponechat části porostů bez provedených zásahů. Důležité je zachování tradiční formy lesního hospodářství cíleného na pařezinový způsob obnovy. Snahou je taktéž eliminace expanzních

a invazních druhů a zachování populací zvláště chráněných a chráněných druhů, které jsou předmětem ochrany (Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020).

4.3 Zhodnocení mysliveckého managementu

4.3.1 Historie

Historie mysliveckého hospodaření na území Pálavských vrchů má dlouhou tradici. První zmínky o oborních chovech se datují od roku 1692. Na území dnešní národní přírodní rezervace Děvín se historie obory datuje od roku 1881. V tuto dobu zde byla chovaná zvěř dančí. V roce 1912 byla na území rezervace vypuštěná zvěř mufloní. Zvěři se zde natolik dařilo, že se v oboře chovalo údajně až 600 kusů. Při druhé světové válce byl oborní plot pobořen a zvěř unikla do okolí. Nedlouho po skončení druhé světové války byla obora obnovena (Vaca, 2008).

V roce 1953 byla vypuštěna do obory Pálava koza bezoárová (*Capra aegagrus* Erxleben.). Již od vyhlášení Chráněné krajinné oblasti Pálava v roce 1976 byl oborní chov mufloní zvěře a koz bezoárových na Pálavě značně kontroverzním tématem (Mlčoušek, 2007).

Z důvodu neustávajícího tlaku ze strany správy CHKO Pálava byl chov kozy bezoárové na Pálavě k 18.1.1996 ukončen (Mlčoušek, 2007) Všechny kusy byly odchyceny a převezeny do obory Vřísek u České Lípy (Vaca, 2008). Chov mufloní zvěře byl redukován odlovem.

Až do konce roku 2002 byla původní obora Pálava vedena jako režijní honitba Lesů České republiky s.p.

4.3.2 Současnost

V roce 2003 byl skoro celý komplex bývalé obory začleněn do honebního společenstva Klentnice, které téhož roku taktéž vzniklo. Výměra společenstevní honitby je 824 ha. Honební společenstvo Klentnice pronajímá honitbu Mysliveckému spolku Klentnice, které vzniklo v roce 2002. Myslivecký spolek má v současné době 10 členů a aktivně provádí myslivost na území celé společenstevní honitby.

Na území rezervace se v současné době nachází několik mysliveckých zařízení. Jedná se o jeden funkční posed, jednu kazatelnu, jedno vnašící místo, které se však nepoužívá celý rok a jeden chyták na mufloní zvěř. Chyták byl postaven za účelem snižování stavu právě mufloní zvěře. Jeho stavbu finančně podpořila i správa CHKO Pálava v roce 2018. Do dnešní doby se v chytáku nechytíl ani jeden kus mufloní zvěře.

Ve společenstevní honitbě je jedinou normovanou zvěří zvěř srnčí a zajíc. Po zrušení obory v roce 1996 bylo však na území rezervace ponecháno stádo mufloní zvěře, které odhadem čítalo kolem 30 jedinců. I když v honitbě není zvěř mufloní normovaná, každoročně myslivecký

spolek Klentnice žádá obec s rozšířenou působností Mikulov o povolení odlovu nenormované mufloní zvěře.

V roce 2017 proběhlo za pomoci dronu sčítání mufloní zvěře na území rezervace v lokalitě, kde se zvěř v jarních měsících často zdržuje a bylo zde napočítáno okolo 150–200 kusů mufloní zvěře. Na popud správy CHKO Pálava bylo přistoupeno ke snížení stavů mufloní zvěře na území rezervace. Snížení stavů bylo provedeno v roce 2018 a 2019, kdy se početní stav snížil asi na množství 60–70 kusů.

Sčítání bylo provedeno z důvodu neúměrného úšlapu a poškození zvláště cenných biotopů, které se v rezervaci nacházejí.

4.3.3 Plán lovu a skutečný odlov

Níže uvedená tabulka uvádí plán lovu od roku 2003 do roku 2021 a skutečně vykázaný odlov v daném období. Z tabulky lze vyčíst, že v dané honitbě není plněn plán lovu ve zvěři srnčí. Dále je vidět zvýšený odlov zvěře mufloní v roce 2018–2019, kdy se celkem ulovilo 76 kusů. Dále je i z odlovů vidět narůstající počet odlovů zvěře černé.

Je však důležité zmínit, že zvěř srnčí a černá se na území rezervace prakticky neloví. Odlov těchto druhů probíhá v jiných částech honitby.

Rok	srnčí zvěř								mufloní zvěř								dančí zvěř								černá zvěř			
	plán				lov				plán				lov				plán				lov				lov			
	sne c	srna	srně	celkem	sne c	srna	srně	celkem	muf lon	muf lonk	muf lonč	celkem	muf lon	muf lonk	muf lonč	celkem	dan ěk	dan ěla	daň če	celkem	dan ěk	dan ěla	daň če	celkem	kňo ur	bac hyn	sele	celkem
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	8	8	4	20	7	8	4	19	0	0	0	0	1	4	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	4	13
2005	8	8	5	21	7	6	5	18	0	0	0	0	3	5	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	8
2006	8	8	6	22	7	5	6	18	0	0	0	0	1	4	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
2007	8	8	5	21	7	8	5	20	0	0	0	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	5	14
2008	9	11	7	27	9	12	7	28	0	0	0	0	4	2	2	8	0	0	0	0	1	0	0	1	10	9	26	45
2009	10	13	9	32	9	14	9	32	0	0	0	0	3	2	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	11	27
2010	12	16	11	39	10	12	8	30	0	0	0	0	2	3	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	8
2011	8	11	8	27	5	11	4	20	0	0	0	0	2	1	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	5	11
2012	8	11	8	27	4	5	3	12	0	0	0	0	4	4	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	12	21
2013	7	7	6	20	6	6	1	13	0	0	0	0	6	6	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	7
2014	7	7	6	20	6	3	0	9	0	0	0	0	4	9	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	0	10
2015	6	5	3	14	3	2	2	7	0	0	0	0	6	6	9	21	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	9
2016	6	5	3	14	4	3	0	7	0	0	0	0	6	7	15	28	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	7	13
2017	6	5	3	14	4	3	0	7	0	0	0	0	3	9	13	25	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	9	16
2018	6	5	3	14	4	2	2	8	0	0	0	0	7	24	11	42	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	11	16
2019	6	5	3	14	6	6	4	16	0	0	0	0	10	14	10	34	0	0	0	0	0	1	0	1	3	2	6	11
2020	12	16	11	39	12	14	8	34	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	6	13
2021	8	11	8	27	6	7	6	19	0	0	0	0	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	1	7
celkem	153	173	128	454	122	144	89	355	7	7	6	20	83	117	88	288	0	0	0	0	1	2	1	4	80	57	116	253

Tab. 1 Plán lovu a skutečný odlov v Mysliveckém spolku Klentnice za 20 let

4.4 Nově vzniklé holé seče

Z plánu péče pro NPR Děvín vychází požadavek na obnovení staronového způsobu obhospodařování některých porostních skupin na území rezervace tak, že v 5 porostních skupinách vznikne 6 holých sečí pro nově vznikající les nízký, případně střední, pokud se na holých sečích budou vyskytovat vhodné jedinci jako výstavky. Těžba proběhla v porostních skupinách 444A05b index 1 s plochou holiny 0,55 ha, 444A05b index 2 s plochou holiny 0,59 ha, 444B05 index 1 s plochou holiny 0,91 ha, 444C05 index 1 s plochou holiny 0,94 ha, 444D05 index 1 s plochou holiny 0,59 ha a jako poslední tvoří jednu holou seč dvě porostní skupiny 444D05 index 2 s plochou 0,38 ha a 444D06 index 1 s plochou holiny 0,40 ha, celková výměra této plochy tedy činí 0,78 ha. Celková plocha všech holých sečí je 4,36 ha.

Všechny tyto plochy byly vytěženy a vyklizeny v období od února do dubna roku 2022. Těžbu i přiblížení zajišťovala externí firma formou aukce na stojato.

4.4.1 Zastoupení dřevin v jednotlivých porostních skupinách

Porostní skupina 444A05b byla tvořena dle LHP dřevinami LP se zastoupením 62 %, JS 15 %, OS 10 %, HB 7 %, AK 2 %, duby ostatní 2 %, KS 1 %, BR 1 %. Na plochách bylo vytěženo 218,18,59 m³, z toho však byla nejvíce zastoupená LP 63,04 %, JS 33,81 %, OS 2,25 % a HB 0,9 %.

Porostní skupina 444B05 byla dle LHP tvořena dřevinami LP 68 %, JS 15 %, OS 10 %, BR 3 %, duby ostatní 2 %, HB 2 %. Skutečně se na ploše vytěžilo 176,16 m³ se zastoupením dřevin LP 61,36 %, JS 24,46 %, HB 8,49 % a duby ostatní 5,69 %.

Porostní skupina 444C05 byla tvořena dle LHP dřevinami LP 70 %, OS 15 %, JS 5 %, HB 5 %, BR 3 %, JV 2 %. Skutečně se na ploše vytěžilo 205,53 m³ se zastoupením dřevin JS 71,6 %, LP 20,81 %, JV 5,41 % a duby ostatní 2,18 %.

Porostní skupina 444D05 byla tvořena dle LHP dřevinami LP 77 %, JS 7 %, HB 5 %, KL 5 %, AK 2 %, KS 2 %, duby ostatní 2 %. Skutečně se na plochách vytěžilo 147,86 m³ se zastoupením dřevin LP 68,96 %, JS 20,47 %, AK 6,59 % a HB 3,98 %.

Porostní skupina 444D06 byla tvořena dle LHP dřevinami LP 60 %, JS 22 %, HB 10 %, DBZ 2 %, AK 2 %, KL 1 %, duby ostatní 2 %. Skutečně se na ploše vytěžilo 63,73 m³ se zastoupením dřevin LP 50,88 %, AK 39,68 %, JS 6,99 % a HB 2,45 %.

4.4.2 Založení zkusných ploch

Před vytěžením mateřských porostů pro nově vznikající pařeziny bylo vyznačeno na daných plochách vždy po jedné zkusné ploše o velikosti 10 x 10 m se stabilizací středu zkusné plochy a jejich krajních lomových bodů tak, aby zkusná plocha byla později snáze dohledatelná. Na každé takto vyznačené ploše bylo provedeno zapsání všech jedinců i jejich původ a změřena jejich tloušťka v prsní výšce. Tyto data však pro potřeby této práce nevyužijeme.

Pro zhodnocení poškození zvěří na nově vznikajících pařezinách bylo rozhodnuto o umístění další zkusné plochy na každou nově vzniklou holou seč pro následující možný monitoring poškození. To znamená, že na každé ploše je umístěn vždy pár zkusných ploch o velikosti 10 x 10 m.

Pro potřeby této bakalářské práce bylo se správou CHKO Pálava rozhodnuto o oplocení vždy jedné ze zkusných ploch. Plocha 444B05 index 1 byla oplocena z poloviny pro lepší srovnání oplocené a neoplocené části. Jedná se o faktické vyhodnocení poškození na plochách s přístupem a bez přístupu zvěře.

Zaplocení bylo provedeno za finanční podpory správy CHKO Pálava. Samotné zhotovení provedla firma Lesy České republiky s.p., Lesní závod Židlochovice, polesí Mikulov.

4.4.2.1 Výstavba

Samotná realizace oplocení proběhla v květnu 2022. U zkusných ploch, které byly oplocovány samostatně byl vždy čtverec větší než 10 x 10 m. Většinou je velikost oplocenek 11 x 11 m pro lepší přístup k hranicím zkusné plochy. Sloupky pro uchycení pletiva byly na požadavek správy CHKO z tvrdého trvanlivějšího dřeva. Použité pletivo bylo dodané zhotovitelem, který použil klasické zahrádkářské pletivo s oky 5 x 5 cm. Díky tomu byl na oplocené zkusné plochy zamezen přístup zajícům. Ráhnování spodní části oplocenek nebylo nutné, protože se na území rezervace zvěř černá vyskytuje minimálně. Stabilizace středu zkusné plochy a jejich lomových bodů byla provedena staršími betonovými sloupky, které byly zapuštěny do předvrtaných děr asi 50 cm hluboko. Toto opatření bylo provedeno na oplocených i neoplocených zkusných plochách z důvodu dobré viditelnosti a stálosti lomových bodů a středu zkusných ploch.

4.4.3 Měření dat

Měření dat probíhalo ve dvou fázích. První fáze probíhala po jarním přírůstu k 30. 6. 2022. Druhé měření probíhalo po letním přírůstu k 30. 8. 2022. Měření bylo provedeno v oplocených i neoplocených trvalých zkusných plochách.

Měření se provádělo vždy v pruhu širokém 1 metr, který byl vždy ohraničen za pomoci provázků pro lepší orientaci při měření. V daném pruhu byly postupně zaznamenány všechny dřeviny, u kterých byla změřená výška a původ, kdy se rozlišoval původ generativní a vegetativní z kořene, nebo pařezu. Výška u vegetativních výhonů z pařezu byla měřená vždy uprostřed polykormonu a brala se průměrná výška za celý polykormon. Dále u všech dřevin v nezaplocených zkusných plochách bylo zaznamenáno poškození zvěří. Poškození se dělilo na okus bočních výhonů, terminálního pupene a okus bočního i terminálního pupene. Zaznamenáno bylo i poškození jedinců při těžbě, nebo jejich úplné zničení, u jasanů bylo posouzeno oko metricky i poškození patogenem *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (teleomorfa houby *Chalara fraxinea*).

V grafech se uvádí pouze nejvíce zastoupené a hospodářsky významné dřeviny, kterými jsou dub zimní (*Quercus petraea*), dub cer (*Quercus cerris* L.), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior* L.), habr obecný (*Carpinus betulus* L.), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* L.), javor klen (*Acer pseudoplatanus* L.), javor mléč (*Acer platanoides* L.), javor babyka (*Acer campestre* L.), jilm vaz (*Ulmus laevis* Pall.), lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.) a topol osika (*Populus tremula* L.).

Pro měření bylo potřeba pomocníci pro zapisování dat, které hlásila osoba měřící na zkusné ploše naměřené hodnoty. Vše se zaznamenávalo a následně vyhodnocovalo v Microsoft Excel. Pomůckami při měření byly dřevěný metr, dva provázky na vyznačení měřené části, notebook, stolička pro zapisovatelku.

4.4.3.1 Měření dat k 30. 6. 2022

Měření probíhalo ve 4 dnech od 21. – 29. 6. 2022, kdy časová náročnost na změření jedné zkusné plochy se pohybovala od 1,5 do 3 hodin. Tento termín byl zvolen pro posouzení poškození zvěří po jarním přírůstu.

4.4.3.2 Měření dat k 30. 8. 2022

Měření proběhlo v 5 dnech od 15. 7. do 3. 9. 2022. Důvodem takto poměrně širokého časového úseku byly nevhodné klimatické podmínky a nedostupnost měřených ploch. Měření ke konci srpna mělo za cíl posoudit poškození zvěří po letním přírůstu.

Obě měření měla za cíl zjistit průměrný přírůst za dané období a také posoudit druhovou skladbu na zkusných plochách.

5 Výsledky

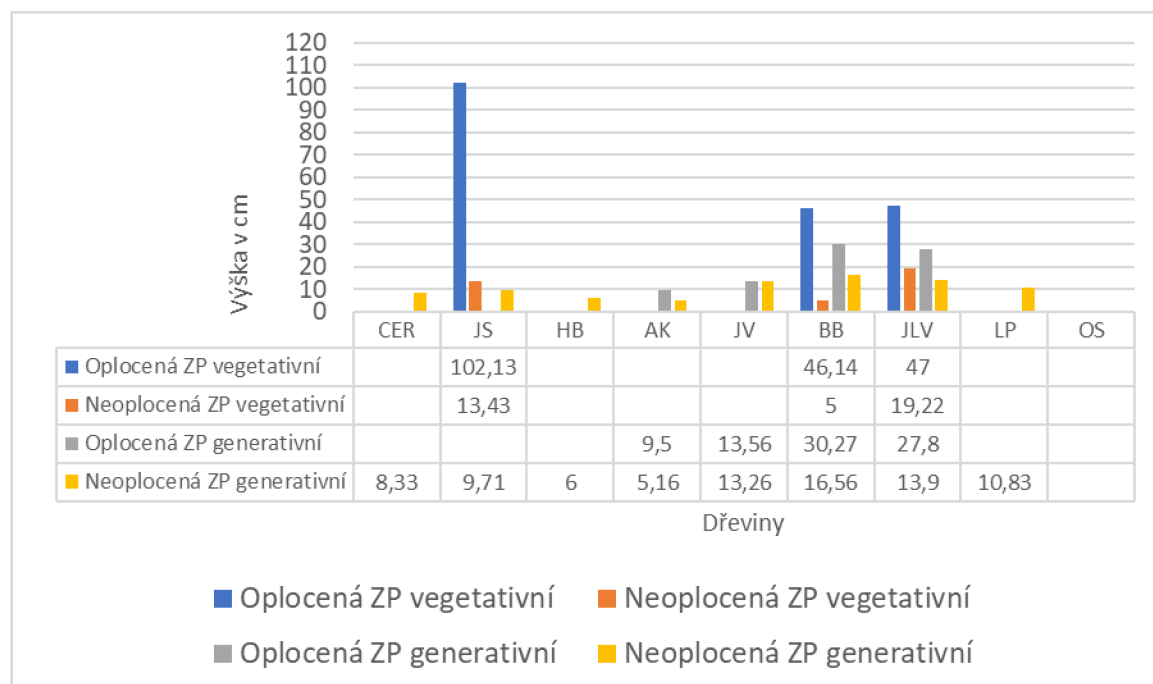
5.1 444A05b index 1

5.1.1 Vyhodnocení výšek a poškození zvěří

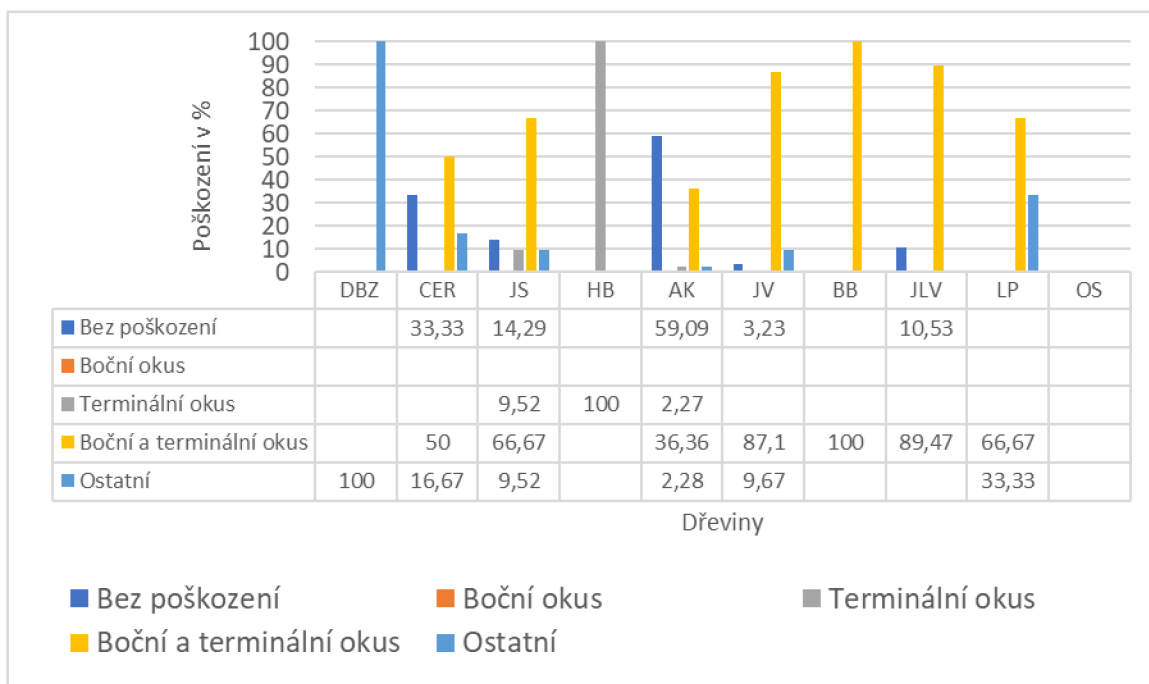
Měřením na oplocené ZP bylo zjištěno, že největší výšku po letním přírůstu má JS vegetativního původu, jehož výška dosahuje 102 cm. Následuje JLV vegetativního původu s výškou 47 cm a BB s výškou 46 cm. Z generativní obnovy je nejvyšší BB s výškou 30 cm a JLV s výškou 27 cm.

Na neoplocené trvalé ZP bylo zjištěno, že JS vegetativního původu má výšku pouze 13 cm, to je o 89 cm méně než na oplocené ZP viz obr. 1. Poškození u JS okusem dosahuje 76 % jedinců (obr.2). Další znatelný rozdíl je u BB vegetativního původu, kde výška dosahuje pouze 5 cm, to je o 41 cm méně, než na zaplocené ZP (obr.1), poškození okusem je zaznamenáno u 100 % jedinců (obr.2).

Stejný případ je u generativní obnovy, kde je rozdíl výšek u BB 14 cm. U JLV dosahuje rozdíl výšek také 14 cm (obr. 1).



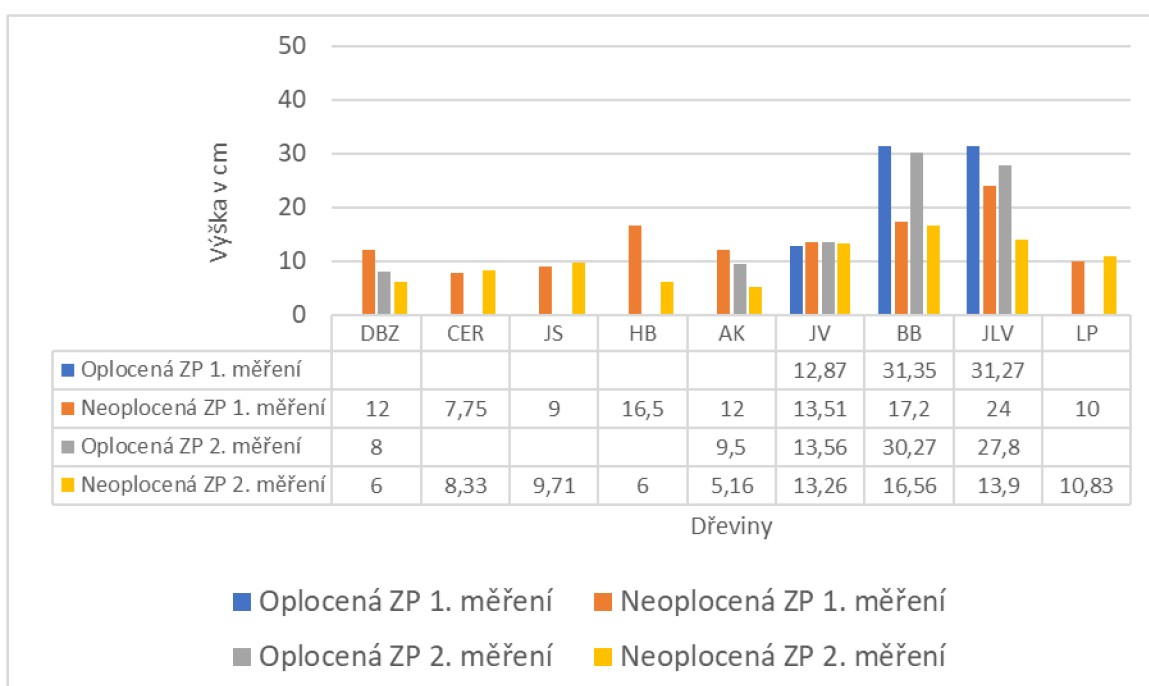
Obr. 1 Vyhodnocení výšek dřevin v porostu 444A05b index 1



Obr. 2 Vyhodnocení poškození dřevin na neoplocené zkušné ploše v porostu 444A05b index 1

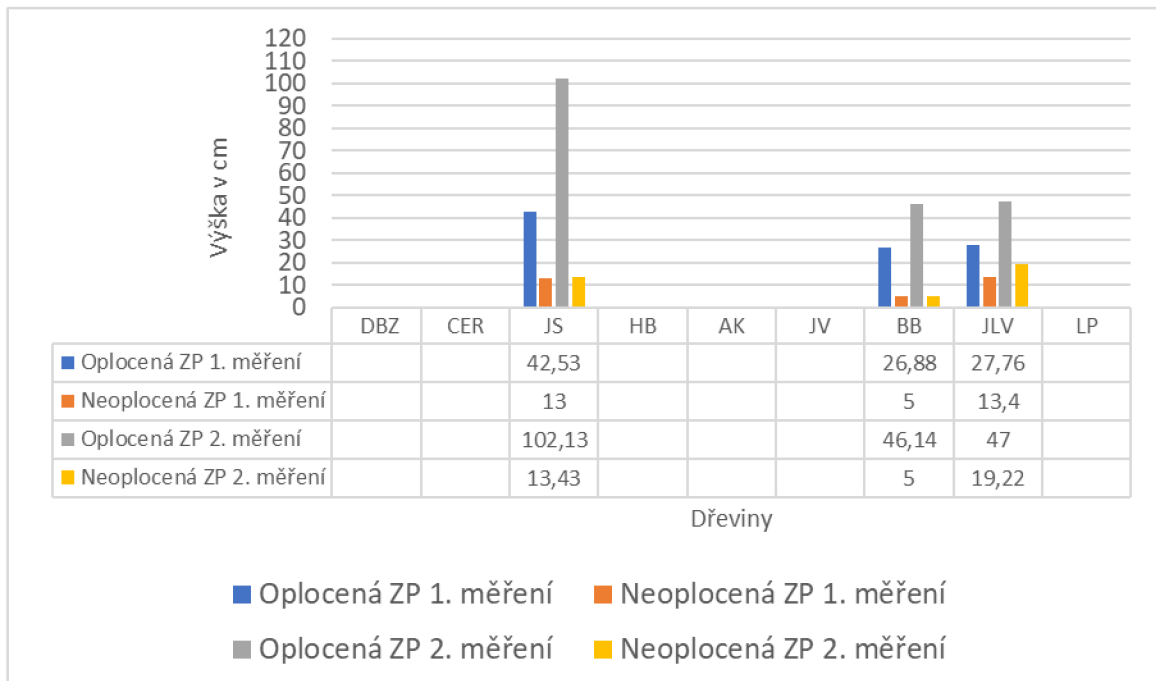
5.1.2 Vyhodnocení výšek

Na obr. 3 je vidět, že rozdíl ve výšce u generativních jedinců je u jednotlivých dřevin na oplocené i neoplocené ZP prakticky stejný. U některých dřevin se dokonce průměrná hodnota výšky po druhém měření snižuje. Důvodem snížení průměrné výšky je zvýšení počtu jedinců na ploše. Při prvním měření bylo na obou plochách změřeno celkem 325 jedinců, při druhém měření však bylo změřeno celkem 355 jedinců.



Obr. 3 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444A05b index 1 u generativní obnovy

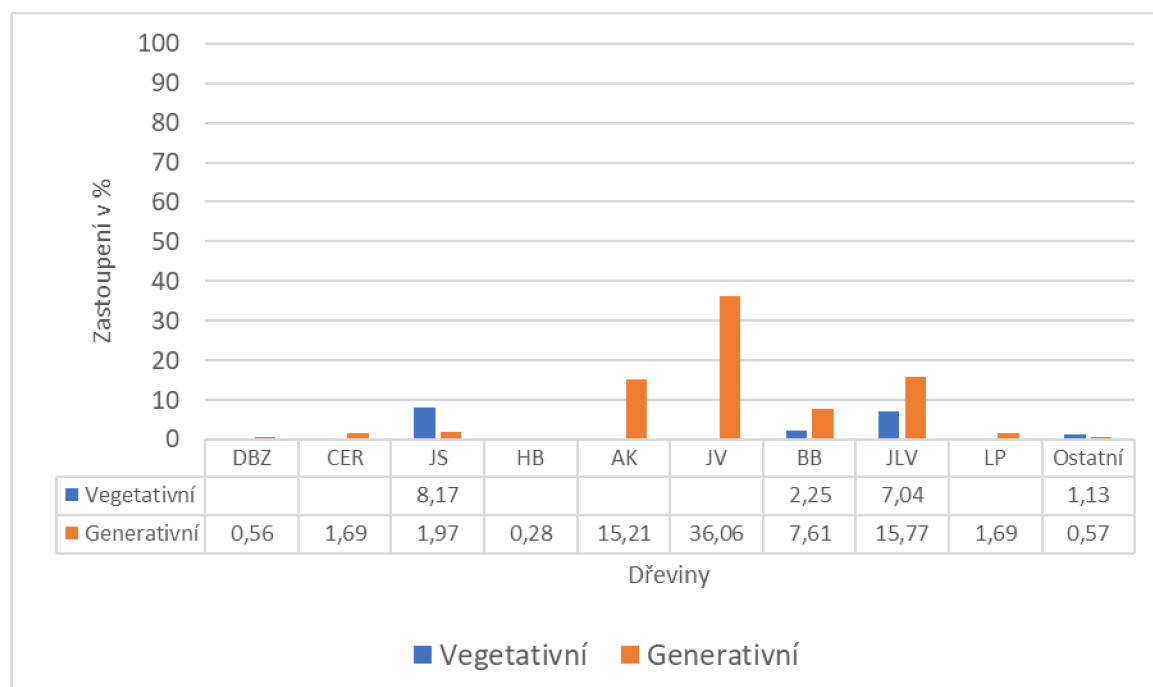
U vegetativních jedinců je situace opačná. Na obr.4 vidíme, že průměrná výška po druhém měření je znatelně vyšší na oplocené ZP u JS, BB a JLV. Na neoplocené ZP však přírůst není žádný, nebo jen minimální. Na neoplocené zkusné ploše byla příčinou snížení výšky neúměrná škoda zvěří.



Obr. 4 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444A05b index 1 u vegetativní obnovy

5.1.3 Vyhodnocení zastoupení dřevin

Na ploše 444A01b index 1 je nejvíce zastoupenou dřevinou generativního původu JV, dále pak AK a JLV (obr. 5). Jedinci vegetativního původu jsou nejvíce zastoupeny JS a JLV.



Obr. 5 Vyhodnocení zastoupení dřevin v porostu 444A05b index 1

Celkový počet jedinců byl po druhém měření 355 ks na 2 ary. Průměrný hektarový počet tedy je 17,7 tis./ha.

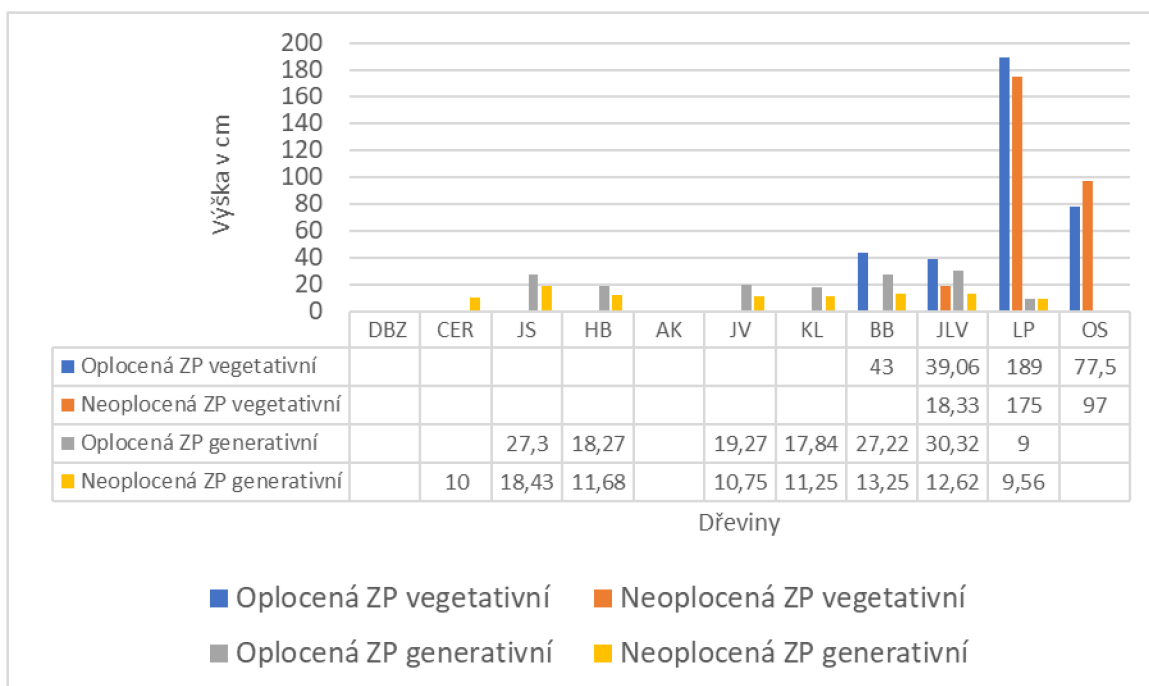
5.2 444A05b index 2

5.2.1 Vyhodnocení výšek a poškození zvěří

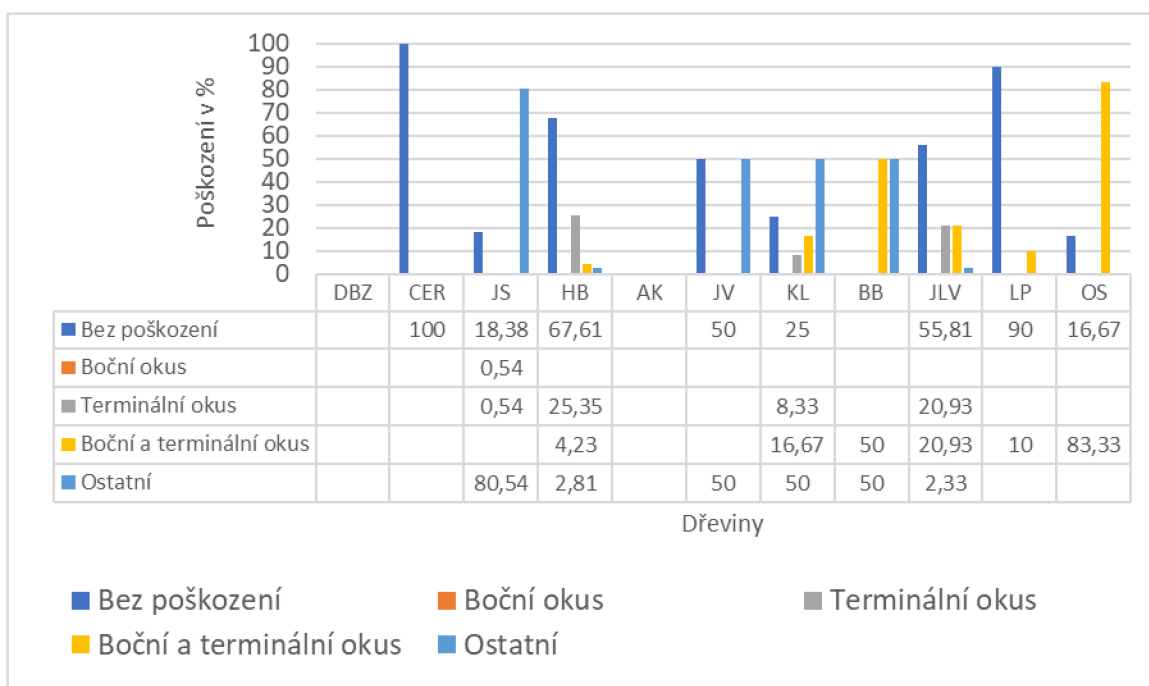
Měření na oplocené ZP bylo zjištěno, že největší výšku po letním přírůstu má LP vegetativního původu, její průměrná výška dosahuje 175 cm. Následuje OS vegetativního původu s výškou 97 cm. Z generativní obnovy je nejvyšší JLV s výškou 30 cm a JS s výškou 27 cm (obr. 6).

Nejvíce poškozovanou dřevinou na neoplocené zkusné ploše byla OS, která má poškození okusem více než 83 %. Další znatelně zvěří poškozenou dřevinou byl JLV, kde poškození okusem bylo u necelých 41 % jedinců (obr. 7).

Znatelně poškozen byl i JS, který má více jak 80 % jedinců poškozených jiným druhem poškození než okusem zvěří. Toto poškození se dá přisoudit patogenu *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, případně jiným druhům poškození.



Obr. 6 Vyhodnocení výšek dřevin v porostu 444A05b index 2



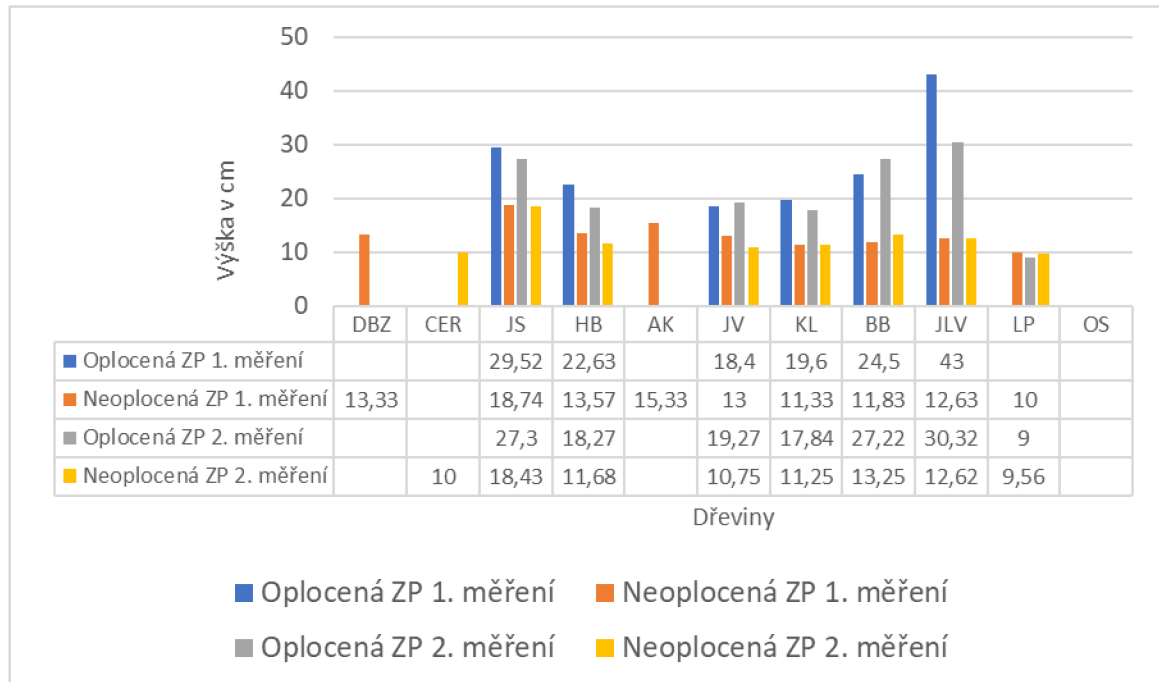
Obr. 7 Vyhodnocení poškození dřevin na neoplocené zkušné ploše v porostu 444A05b index 1

5.2.2 Vyhodnocení výšek

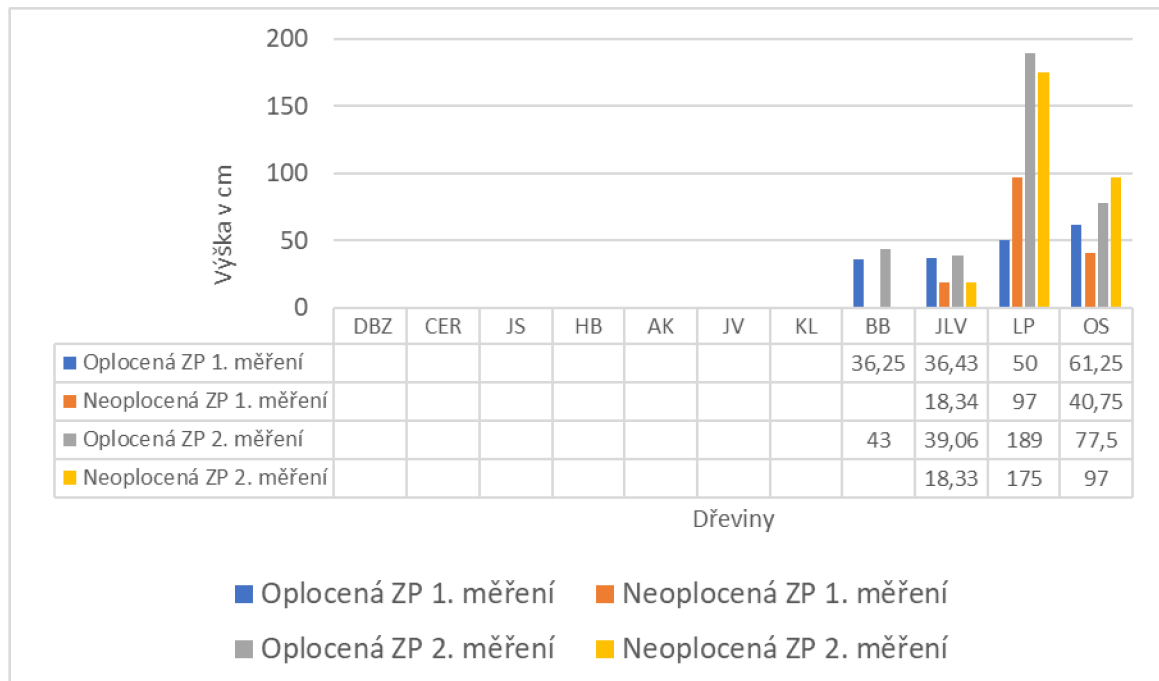
Na obr. 8 je vidět, že rozdíl ve výšce u generativních jedinců je u jednotlivých dřevin na oplocené i neoplocené ZP prakticky stejný. U některých dřevin se dokonce hodnota průměrné výšky po druhém měření snižuje. Důvodem snížení výškového růstu je zvýšení počtu jedinců na ploše. Při prvním měření bylo na obou plochách změřeno celkem 571 jedinců, při druhém

měření však bylo změřeno celkem 919 jedinců. Tento razantní rozdíl je dán hlavně nově se objevujícími semenáčky různých dřevin.

Viditelný je i rozdíl ve velikosti výškového přírůstu. Na neoplocené zkusné ploše v prvním i druhém měření je rozdíl ve výšce přírůstu většinou okolo 10 cm. U JL tento rozdíl dosahuje dokonce ve druhém měření 20 cm.



Obr. 8 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444A05b index 2 u generativní obnovy

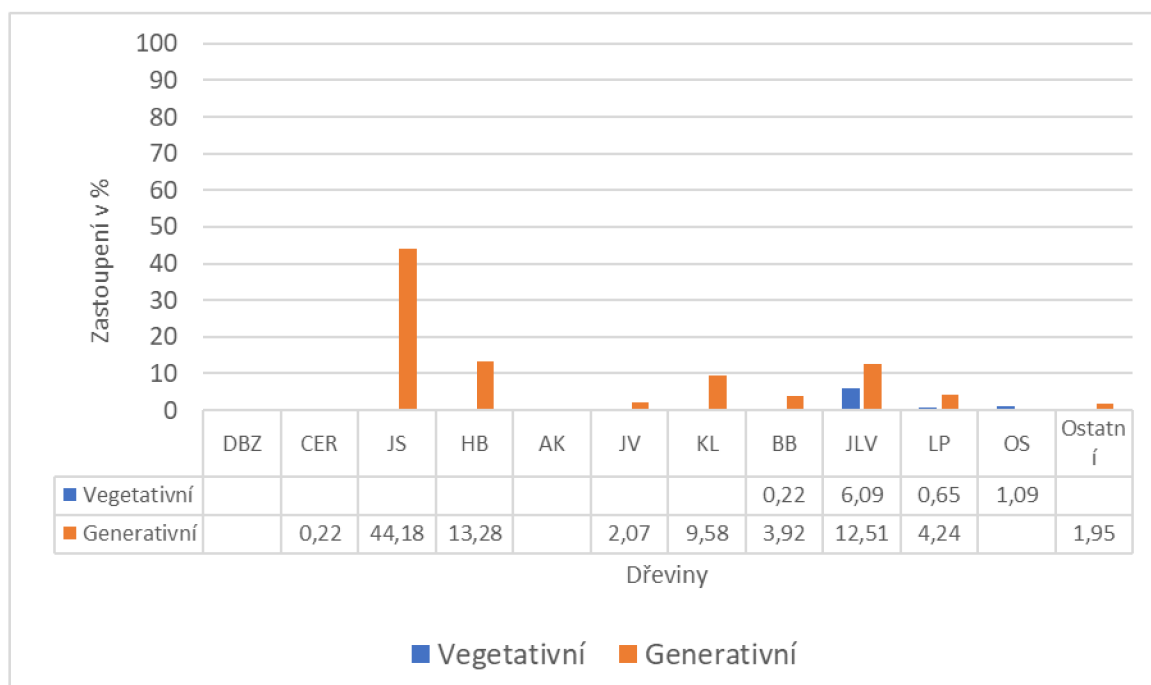


Obr. 9 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444A05b index 2 u vegetativních jedinců

U vegetativní obnovy na oplocené a neoplocené ploše není velký rozdíl viz obr. 9. Největší přírůstek má LP a OS. Skoro bez přírůstu na oplocené ZP je však JLV i BB. Na obou ZP odrůstá právě nejlépe vegetativní obnova LP.

5.2.3 Vyhodnocení zastoupení dřevin

Na trvalých ZP je nejvíce zastoupenou dřevinou JS se zastoupením 44 %, poté HB se zastoupením 13 %, JLV se zastoupením generativní obnovy 13 % a vegetativní se zastoupením 6 % a KL se zastoupením 9,5 % (obr. 10). Ostatní dřeviny jsou zastoupeny jen málo. Na obou ZP bylo dohromady při druhém měření zaevidováno 919 jedinců. To znamená, že průměrný hektarový počet v tomto porostu dosahuje necelých 46 tis. kusů.



Obr. 10 Vyhodnocení zastoupení dřevin v porostu 444A05b index 2

5.3 444B05 index 1

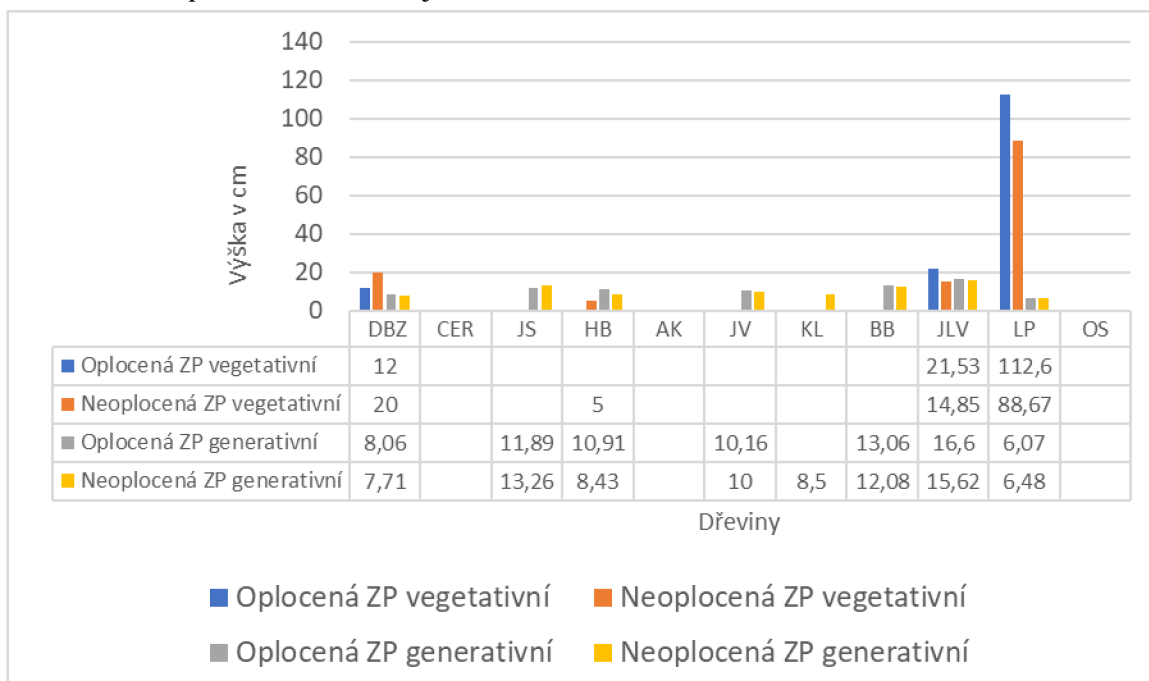
5.3.1 Vyhodnocení výšek a poškození zvěří

Z obr. 11 je vidět, že vegetativní obnova LP dosahuje průměrné výšky 112 cm, to je podstatně více než dosáhla kterákoli jiná dřevina. Ostatní vegetativní obnova nedorůstá výšky více jak 21 cm.

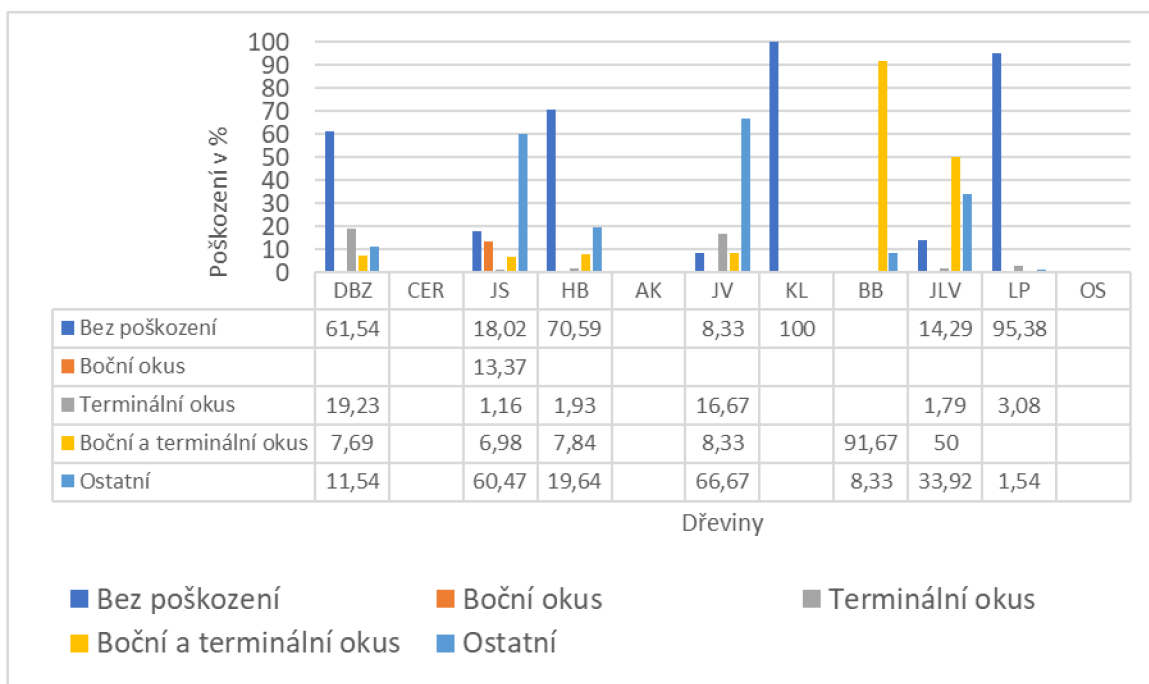
Generativní obnova má u všech dřevin srovnatelné výšky jak na oplocené, tak neoplocené zkusné ploše. Ani v jednom případě se výšky od sebe moc neliší.

Poškození zvěří v tomto porostu není vysoké. Jak vyplývá z obr. 12, největší poškození bylo doloženo u BB, kde míra okusu dosahuje až na 91 %, poté u JV, kde je poškození okusem

25 % a u DBZ s poškozením okusem okolo 26 %. Znametné je však ostatní poškození. U JV je zaznamenanó poškození u 67 % jedinců a u JS 60 %.



Obr.11 Vyhodnocení výšek dřevin v porostu 444B05 index 1



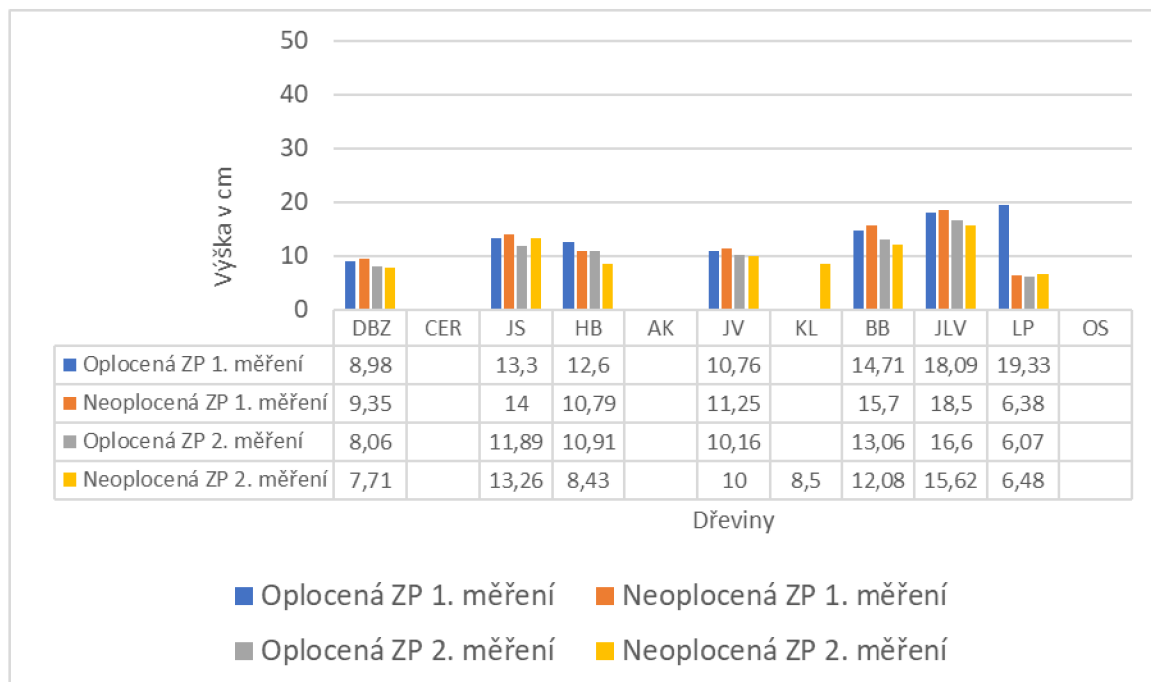
Obr. 12 Vyhodnocení poškození dřevin na neoplocené zkušné ploše v porostu 444B05 index 1

5.3.2 Vyhodnocení výšek

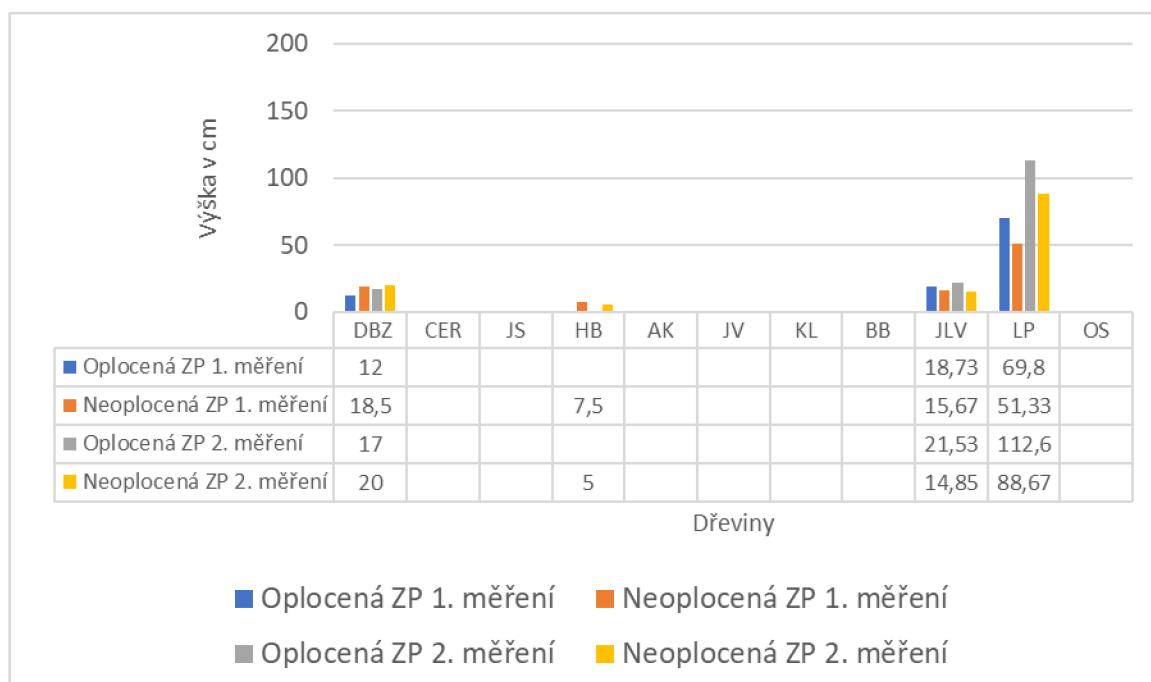
Na obr. 13 vidíme že u generativní obnovy se výška skoro shoduje, nebo se dokonce po druhém měření snížil. Je to opět dáno počtem jedinců, který byl na plochách zaznamenan. Při prvním měření se na obou trvalých ZP vyskytovalo 898 kusu. Po druhém měření bylo na

plochách evidováno celkem 1301 kusů. Z tohoto důvodu není výškový rozdíl znatelný, nebo dokonce je po druhém měření nižší než při prvním měření.

Na obr. 14 vidíme, že jedinou odrůstající dřevinou je LP, která vykazuje na oplocené i neoplocené ploše stabilní výškový růst. Ostatní vegetativní obnova vykazuje pouze slabý výškový růst.



Obr. 13 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444B05 index 1 u generativní obnovy

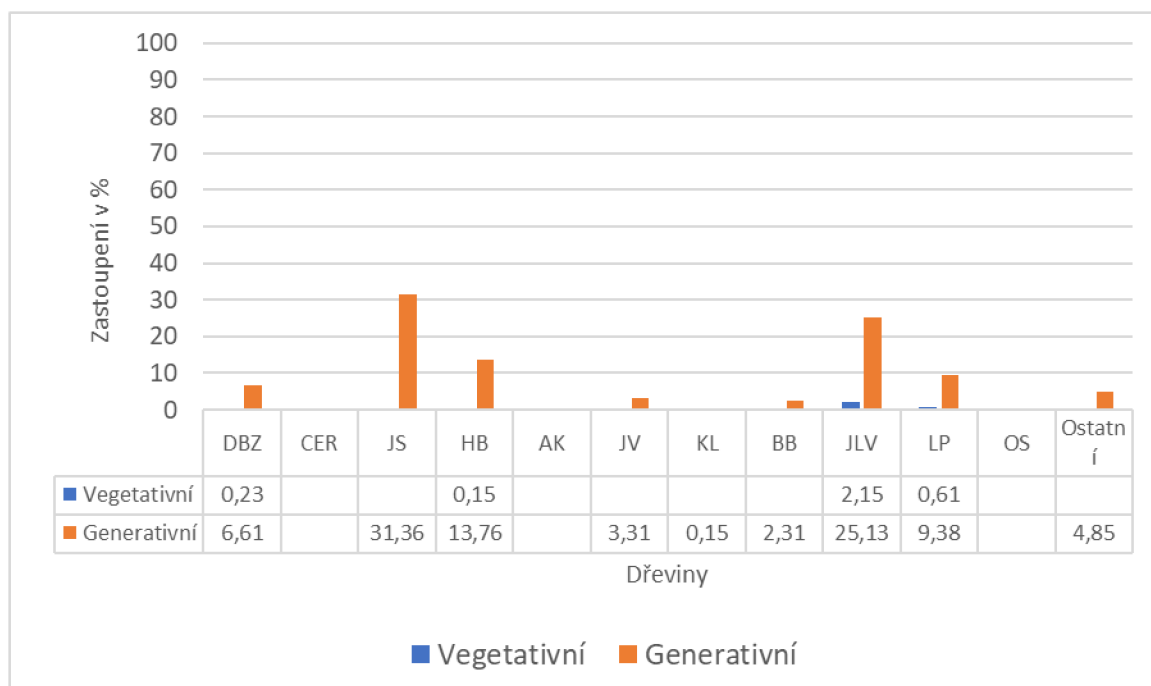


Obr. 14 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444B05 index 1 u vegetativních jedinců

5.3.3 Vyhodnocení zastoupení

Nejzastoupenější dřevinou je JS, který je zastoupen 31 % (obr. 15). Dále pak JLV, HB, LP a DBZ. Nejvíce zastoupenou dřevinou vegetativního původu je JLV. Na ploše se vyskytuje i poměrně větší množství ostatních dřevin, mezi kterými jsou i keře.

V obou trvalých ZP bylo při druhém měření zaevidováno celkem 1301 jedinců. To znamená že průměrný hektarový počet v tomto porostu dosahuje 65 tis. kusů.



Obr. 15 Vyhodnocení zastoupení dřevin v porostu 444B05 index 1

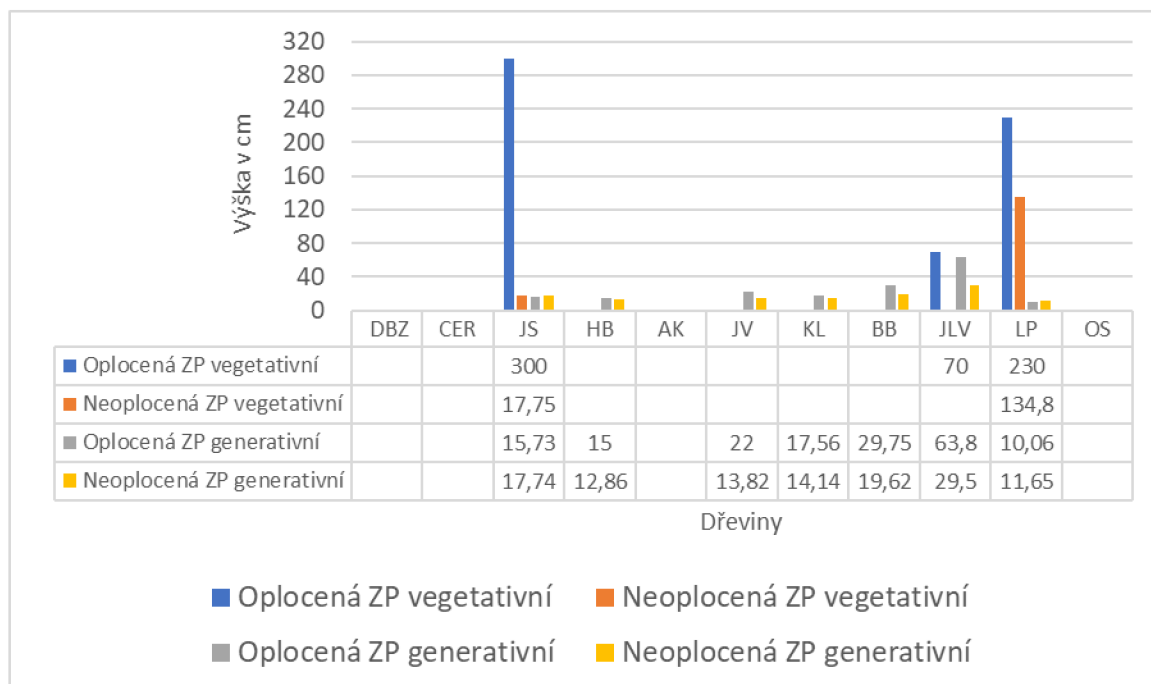
5.4 444C05 index 1

5.4.1 Vyhodnocení výšek a poškození zvěří

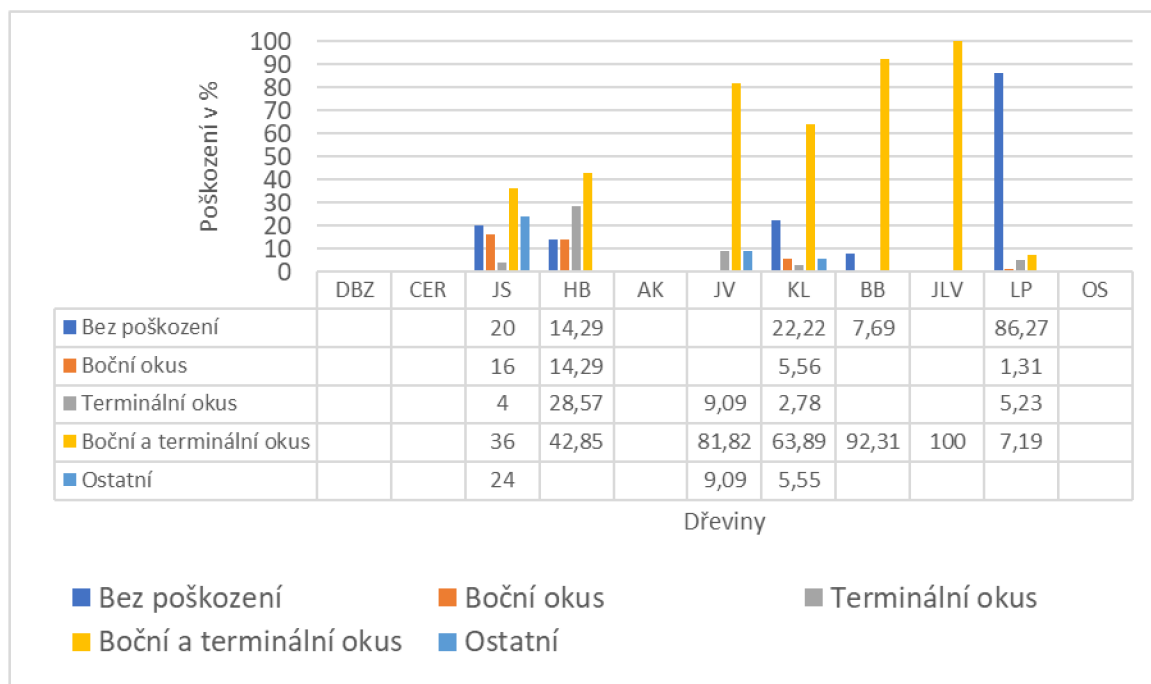
Z výsledků uvedených na obr. 16 je zřejmý velký rozdíl u vegetativní obnovy JS. Rozdíl mezi průměrnou výškou na oplocené a neoplocené ZP je více jak 280 cm. Tento rozdíl lze přisuzovat právě zvěři. Na neoplocené ploše vegetativní obnova JS z pařezu nemá prakticky žádnou možnost na odrůstání a je kompletně poškozená zvěří. Samotné poškození JS okusem však dosahuje na neoplocené ploše 56 %. Pouhých 20 % JS je bez poškození (obr. 17). Další dřevinou, kde jsou větší rozdíly ve výškách je LP. Na oplocené ploše dosahuje výška vegetativní obnovy 230 cm, na neoplocené však dosahuje výšky pouze 134 cm. Zajímavý je fakt, že poškození LP okusem na neoplocené ZP dosahuje necelých 15 %. Rozdíl ve výškovém růstu u vegetativní obnovy LP na ZP tedy nemusí a pravděpodobně není způsoben zvěří.

Ostatní výšky dřevin jsou shodné, popřípadě u některých dochází opět k poklesu výšky při druhém měření. Opět je to dáno počtem jedinců na ploše. Při prvním měření bylo zaevidováno celkem 422 jedinců a při druhém měření to již bylo 544 jedinců.

Nejvíce poškozovanou dřevinou je JLV, který je poškozen ze 100 %, následuje JV společně s BB s poškozením 92 %, HB s poškozením 86 % a KL s poškozením 72 %. Lze konstatovat, že při takovéto míře poškození bude obnova jakékoli jiné dřeviny než LP problematická.



Obr. 16 Vyhodnocení výšek dřevin v porostu 444C05 index 1

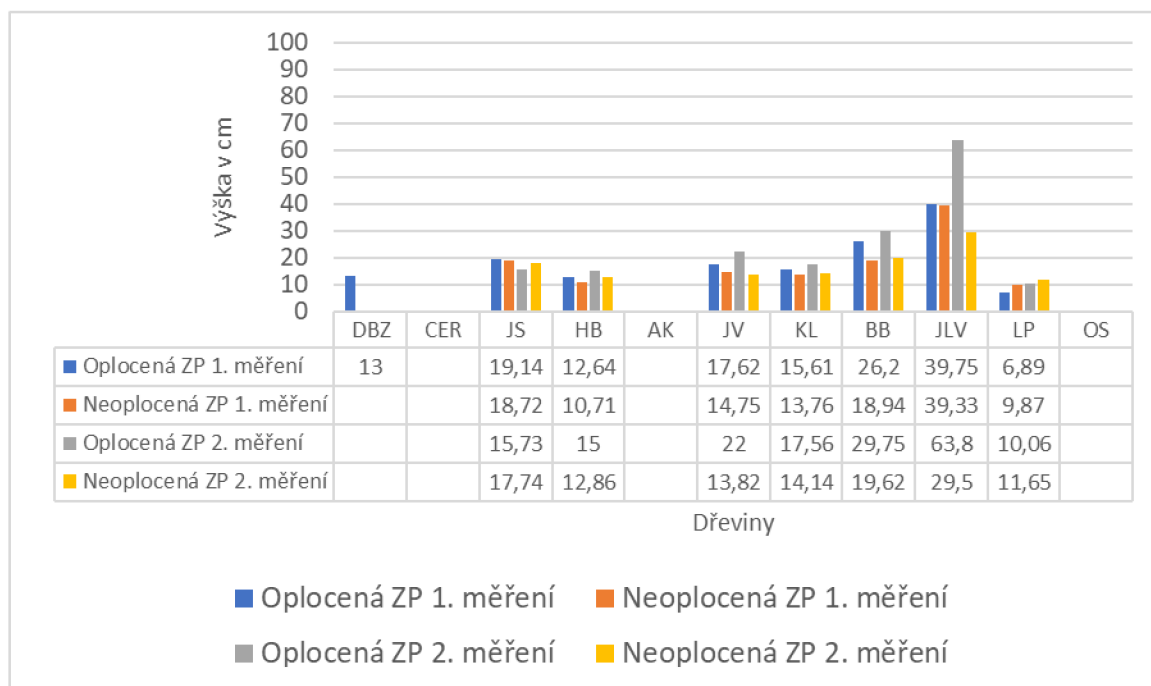


Obr. 17 Vyhodnocení poškození dřevin na neoplocené zkušné ploše v porostu 444C05 index 1

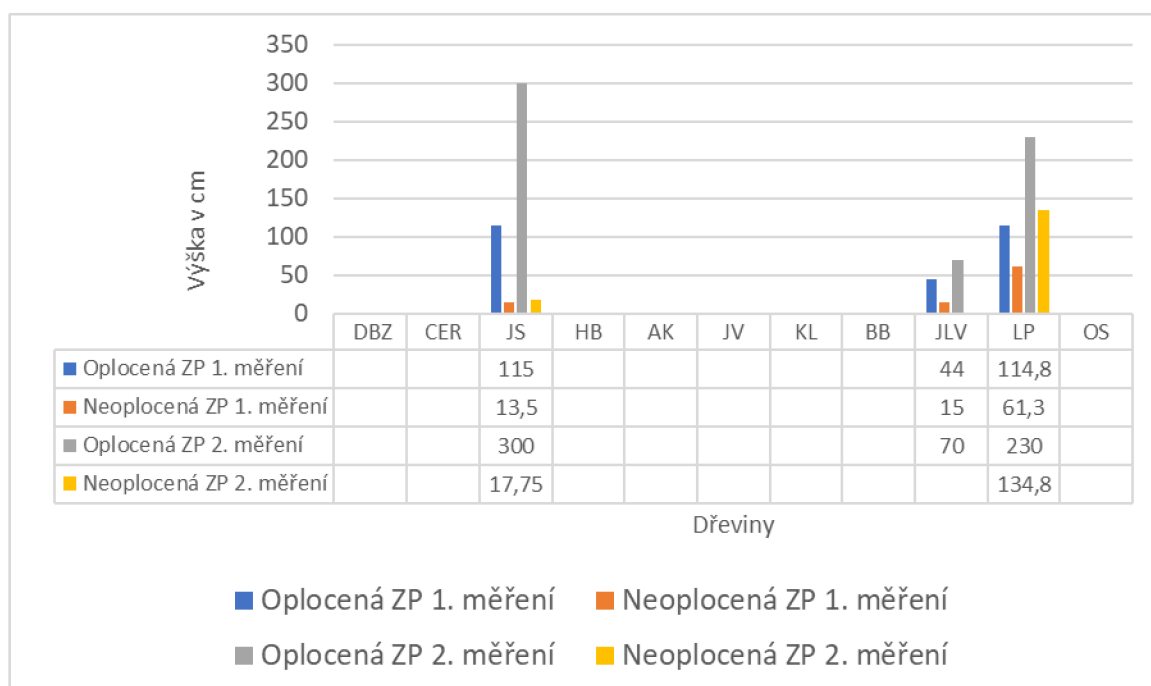
5.4.2 Vyhodnocení výšek

U generativních jedinců nejvíce na oplocené ploše přirostl JLV, kde výškový rozdíl činí více jak 23 cm viz obr. 18. U zbytku dřevin výškový rozdíl není, nebo se snížil z důvodu výše zmíněného vyššího počtu měřených jedinců při druhém měření.

U vegetativní obnovy vykazují výškový rozdíl všechny dřeviny, zvláště JS, kde výškový rozdíl činí 185 cm. Na neoplocené ploše však výškový rozdíl vykazuje pouze LP (obr. 19).



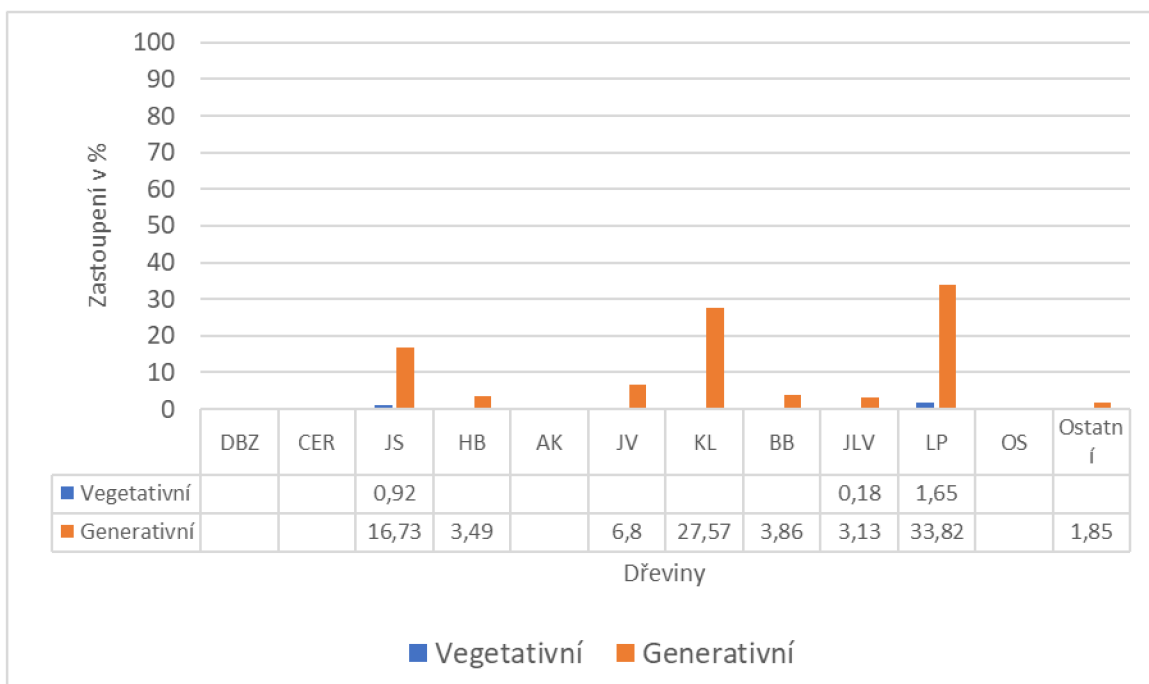
Obr. 18 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444C05 index 1 u generativní obnovy



Obr. 19 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444C05 index 1 u vegetativní obnovy

5.4.3 Vyhodnocení zastoupení

Z obr. 20 vyplývá, že nejzastoupenější dřevinou generativního původu je LP, následuje KL a JS. U vegetativní obnovy je opět nejzastoupenější dřevinou LP.



Obr. 20 Vyhodnocení zastoupení dřevin v porostu 444C05 index 1

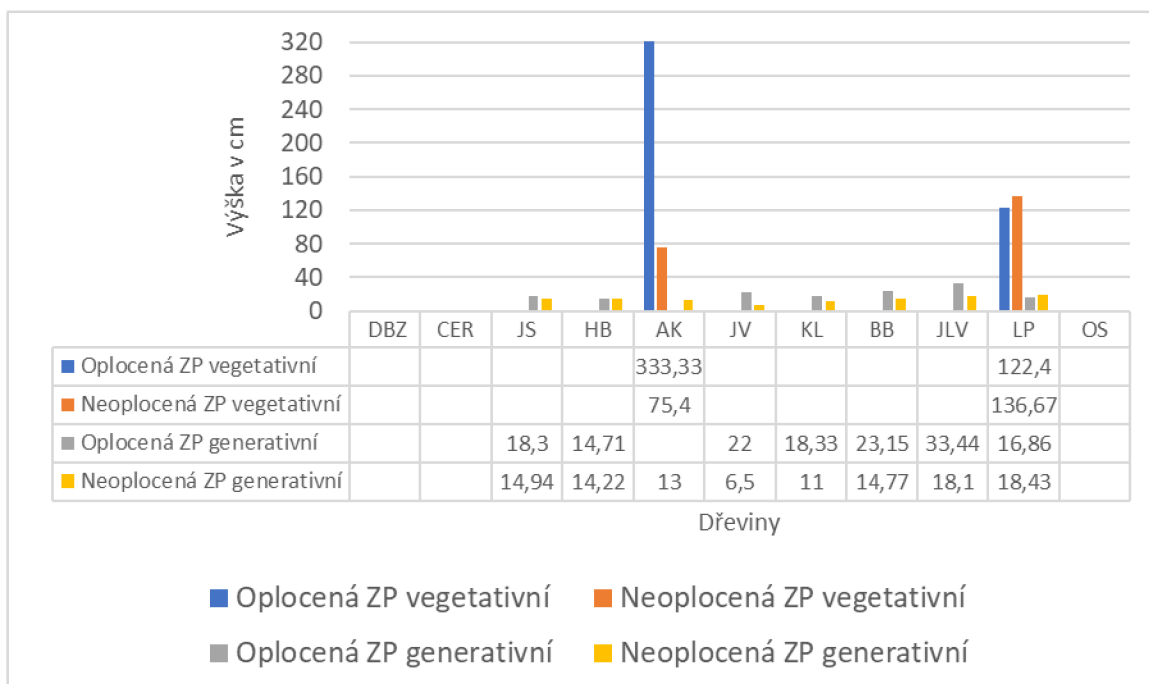
5.5 444D05 index 1

5.5.1 Vyhodnocení výšek a poškození zvěří

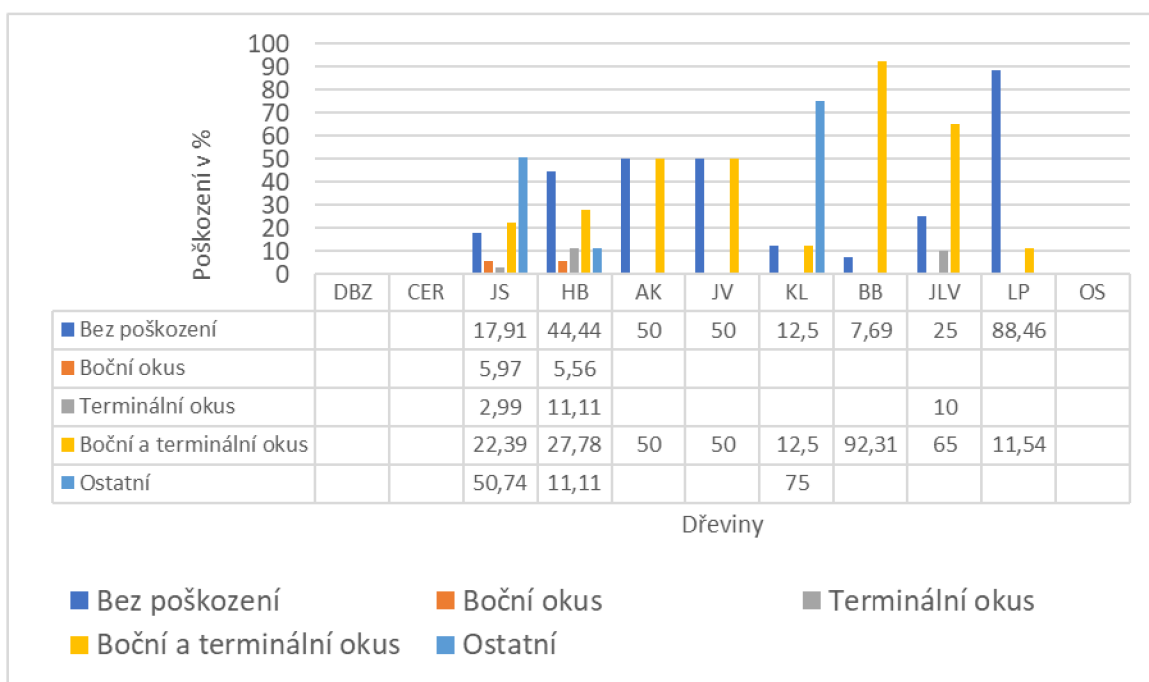
Na obr. 21 je doloženo, že dřevinou s největší výškou je AK vegetativního původu na zaplacené ploše. Naopak na neoplacené ploše je AK o 258 cm nižší. Poškození u AK dosahuje na neoplacené ploše 50 % (obr. 22). Další dřevinou, která je schopná rychle odrůstat je LP. Na obr. 21 je vidět, že průměrná výška je o něco málo větší na neoplacené ZP. Z obr. 22 také vyplývá, že jednou z nejméně poškozovaných dřevin je právě LP. Poměrně silně poškozenou dřevinou okusem je BB, kde okus dosahuje 92 %.

Výšky ostatních dřevin se pohybují od 11 cm do 34 cm. Na neoplacených ZP jsou kromě LP všechny dřeviny s nižší výškou, oproti oplacené ZP.

Celkem bylo na plochách při prvním měření evidováno 319 jedinců. Při druhém měření bylo evidováno 342 kusů. Na této ploše nebyl evidován větší počet nových jedinců, než na plochách předcházejících.



Obr. 21 Vyhodnocení výšek dřevin v porostu 444D05 index 1

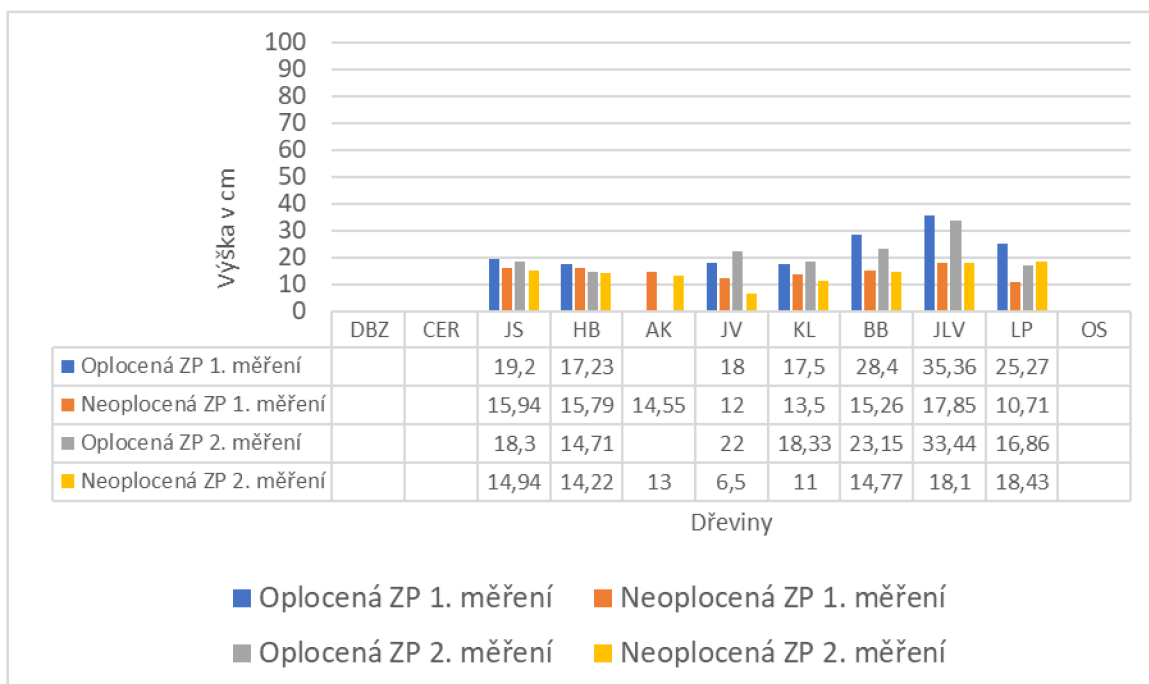


Obr. 22 Vyhodnocení poškození dřevin na neoplocené zkušné ploše v porostu 444D05 index 1

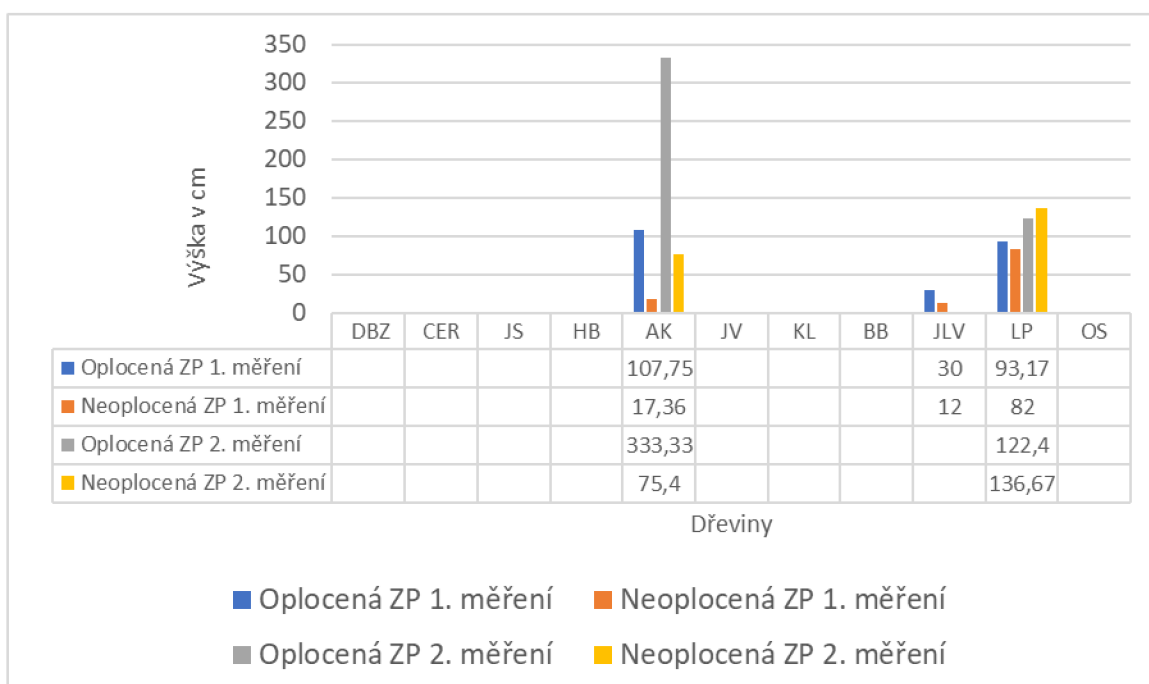
5.5.2 Vyhodnocení výšek

Na obr. 23 vidíme, že výškový růst tak jako na předešlých plochách u generativní obnovy na obou ZP spíše stagnuje a snižuje se. To znamená, že se projevilo menší množství nově měřených jedinců (semenáčků), a je znatelné na snížení průměrné výšky daných dřevin. Rozdíly ve výškovém růstu na oplocené a neoplocené ZP jsou vidět hlavně u BB, JV a JLV.

U vegetativní obnovy jsou však rozdíly v přírůstu poměrně znatelné. Na obr. 24 je vidět, že největší rozdíl byl doložen u AK, kde přírůst činí 226 cm. Rozdíl v oplocené a neoplocené zkušné ploše je velký. Na neoplocené zkušné ploše u AK je výška pouze 58 cm. Tento velký rozdíl se dá přisuzovat právě škodám zvěři. U LP je výška na obou ZP obdobná.



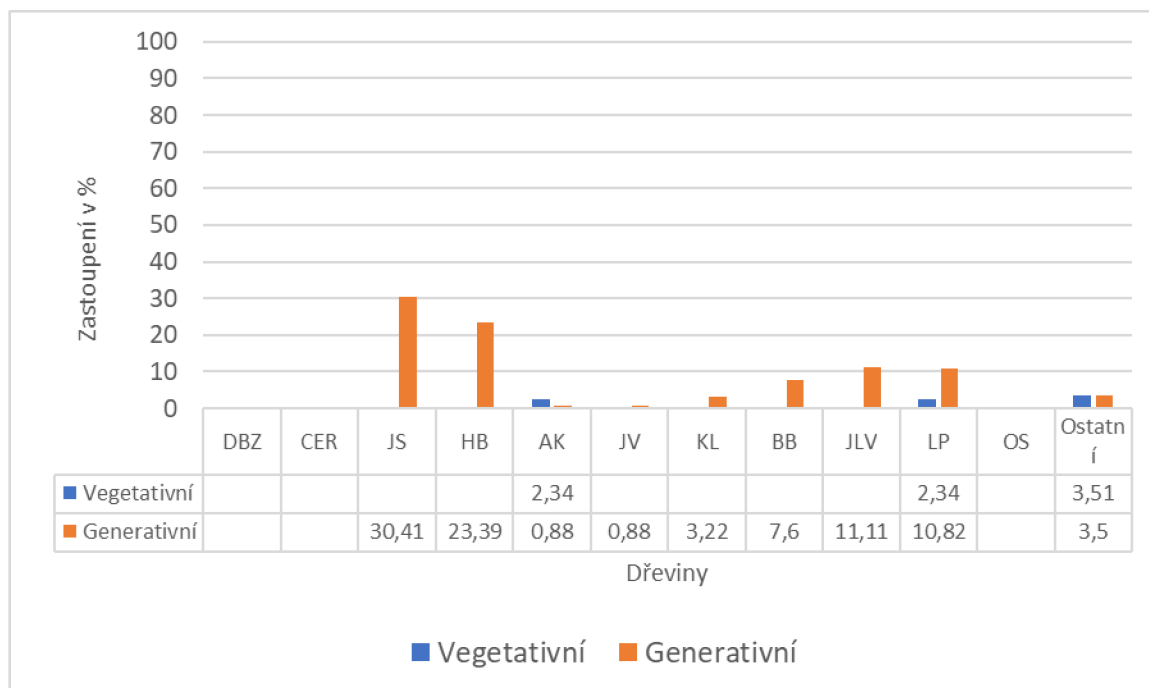
Obr. 23 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444D05 index 1 u generativní obnovy



Obr. 24 Vyhodnocení výškového růstu v porostu 444D05 index 1 u vegetativní obnovy

5.5.3 Vyhodnocení zastoupení

Z obr. 25 vyplývá, že na ploše 444D05 index 1 je nejvíce zastoupenou dřevinou JS, následuje HB, JLV a LP. U vegetativní obnovy je shodné zastoupení u AK i LP. Na této ploše se nachází i větší zastoupení ostatních dřevin, a to jak generativního, tak i vegetativního původu.



Obr. 25 Vyhodnocení zastoupení dřevin v porostu 444D05 index 1

5.6 444D05 index 2 a 444D06 index 1

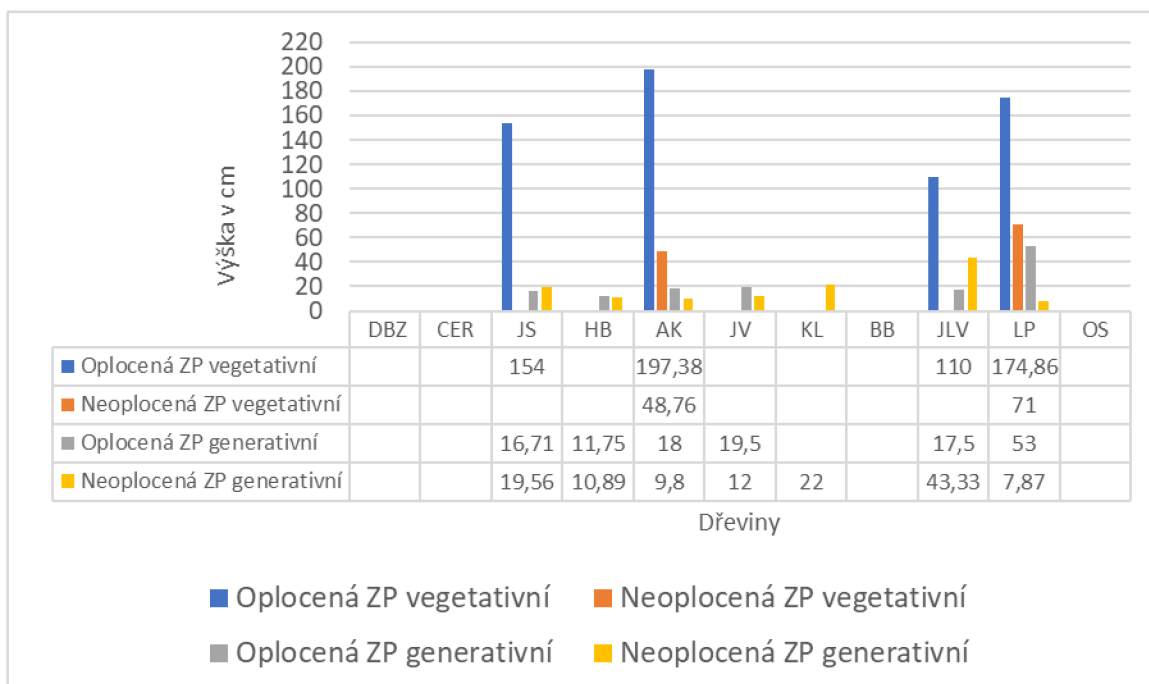
5.6.1 Vyhodnocení výšek a poškození zvěří

Na obr. 26 patrné, že dřevinou s nejvyšší výškou je AK, LP, JS a JLV vegetativního původu. Značné rozdíly u vegetativní obnovy jsou u AK, kde rozdíl činí 149 cm a u LP, kde rozdíl činí 103 cm. Poškození zvěří u AK je 84 % (obr. 27), to může vysvětlit rozdíl ve výšce na oplocené a neoplocené ploše. Poškození u vegetativní obnovy u LP je však pouhé 4 %, to znamená, že rozdíl ve výškách zvěř pravděpodobně nezpůsobuje. U dřeviny JS a JLV se na neoplocené ploše vegetativní obnova nenachází.

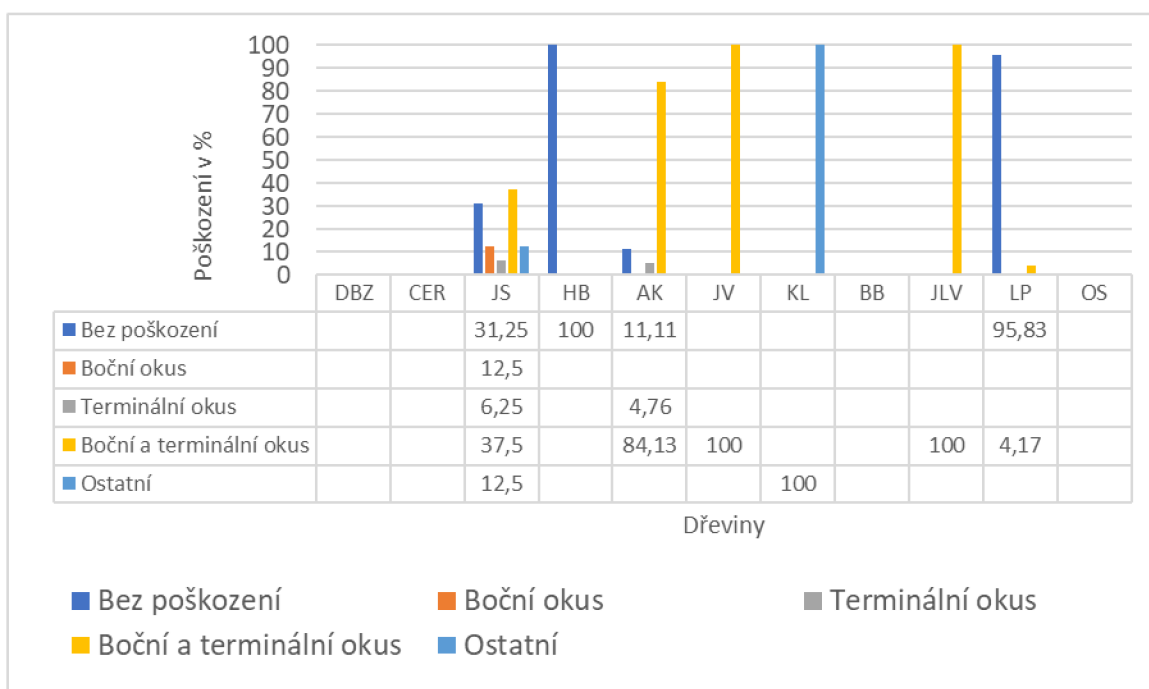
Výška generativní obnovy je relativně stejná. Jediný větší rozdíl je u LP, kde výška na neoplocené ZP je o 45 cm menší než na ZP oplocené.

Celkové poškození zvěří je na této ploše opět poměrně znatelné, nejvíce poškozovanou dřevinou je JV, JVL, AK. Méně poškozovanou dřevinou je poté JS.

Při prvním měření bylo na plochách zaevidováno 203 jedinců, při druhém měření to však bylo 222 jedinců. Největší rozdíl byl ve vegetativní obnově AK.



Obr. 26 Vyhodnocení výšek dřevin v porostu 444D05 index 2 a 444D06 index 1

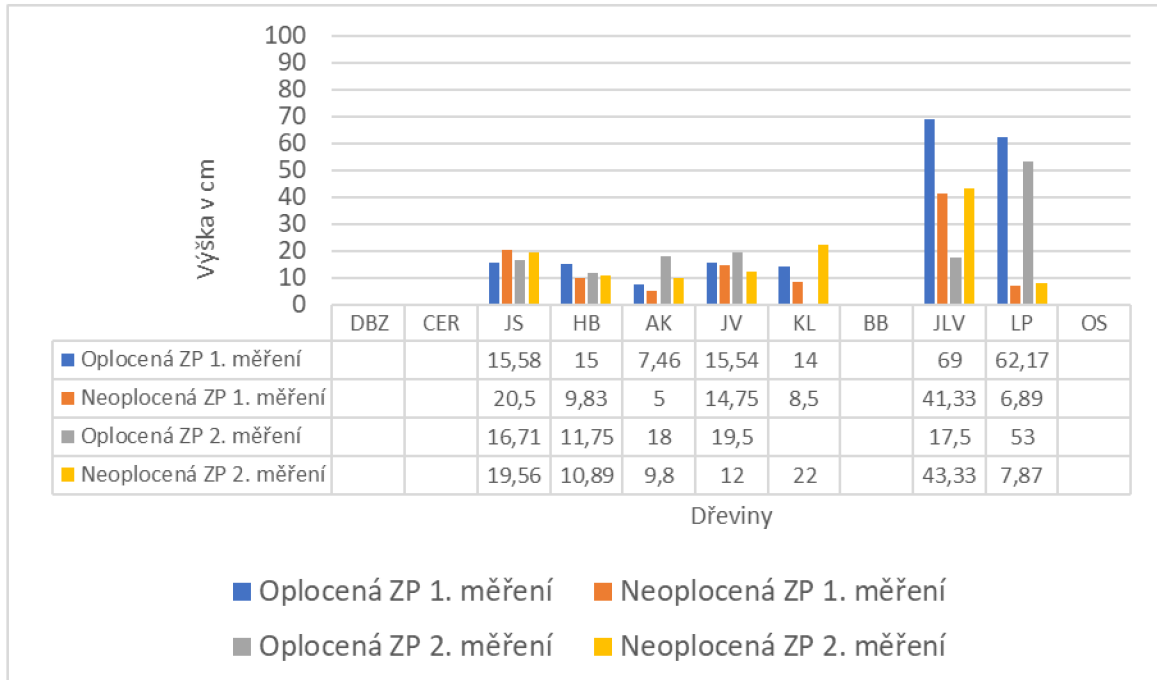


Obr. 27 Vyhodnocení poškození dřevin na neoplocené zkušné ploše v porostu 444D05 index 2 a 444D06 index 1

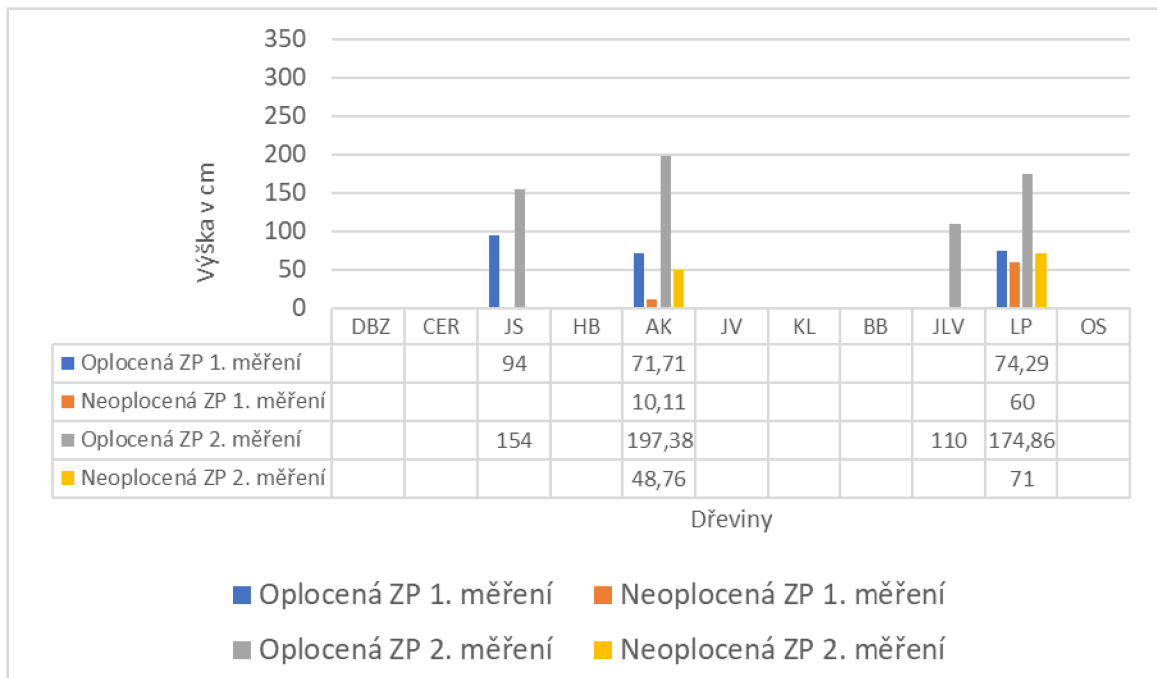
5.6.2 Vyhodnocení výšek

Na obr. 28 je vidět, že výškový rozdíl u generativních jedinců je poměrně malý, nebo opět záporný. Tento jev se nejvíce projevuje u JLV, kde při druhém měření bylo změřeno několik nových jedinců a díky tomu, je rozdíl mezi prvním a druhým měřením tak znatelný.

U vegetativní obnovy je výškový rozdíl konstantní u všech dřevin (obr. 29). Na neoplocených plochách je však znatelně menší než na oplocených ZP. Tento rozdíl je vidět u LP i AK.

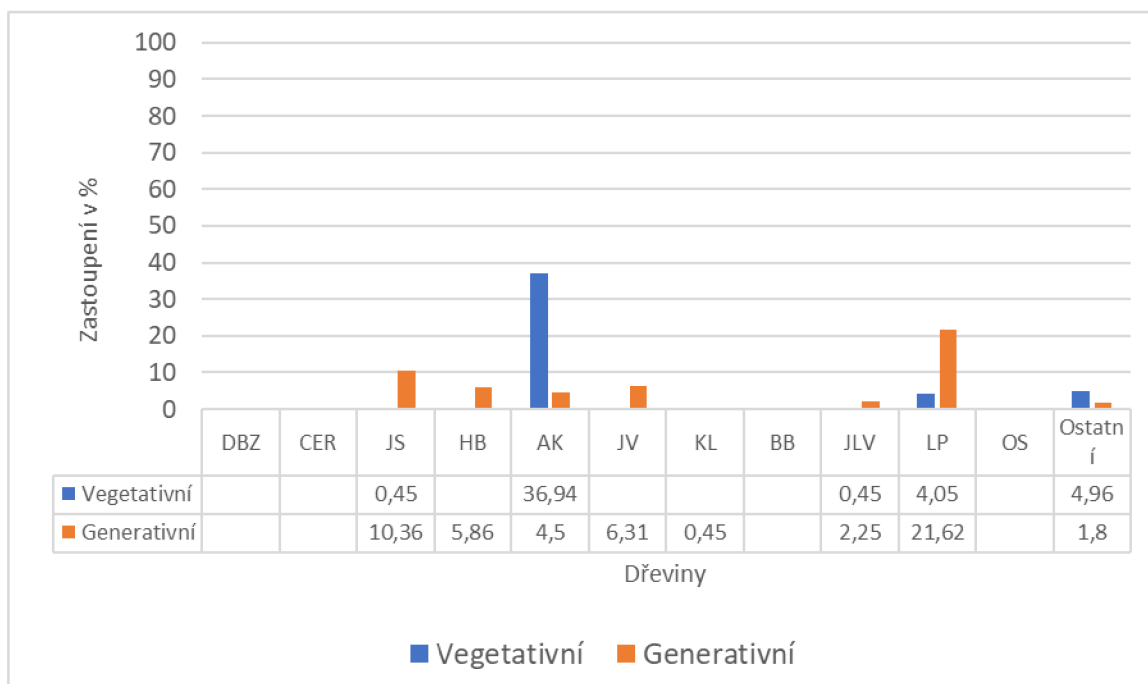


Obr. 28 Vyhodnocení výškového růstu dřevin v porostu 444D05 index 2 a 444D06 index 1 u generativní obnovy



Obr. 29 Vyhodnocení výškového růstu dřevin v porostu 444D05 index 2 a 444D06 index 1 u vegetativní obnovy

5.6.3 Vyhodnocení zastoupení



Obr. 30 Vyhodnocení zastoupení dřevin v porostu 444D05 index 2 a 444D06 index 1

Z obr. 30 vyplývá, že nejvíce zastoupenou dřevinou je AK vegetativního původu, který je zastoupen bezmála 37 %. Tato plocha je jediná, kde je tak vysoké zastoupení vegetativní obnovy. Další nejvíce zastoupenou dřevinou je LP generativního původu, poté JS. Dále se v tomto porostu nachází bezmála 5 % vegetativní obnovy ostatních druhů dřevin z celkového zastoupení obnovy na dané ploše.

5.7 Celkové vyhodnocení

5.7.1 Celkové zastoupení a poškození dřevin zvěří

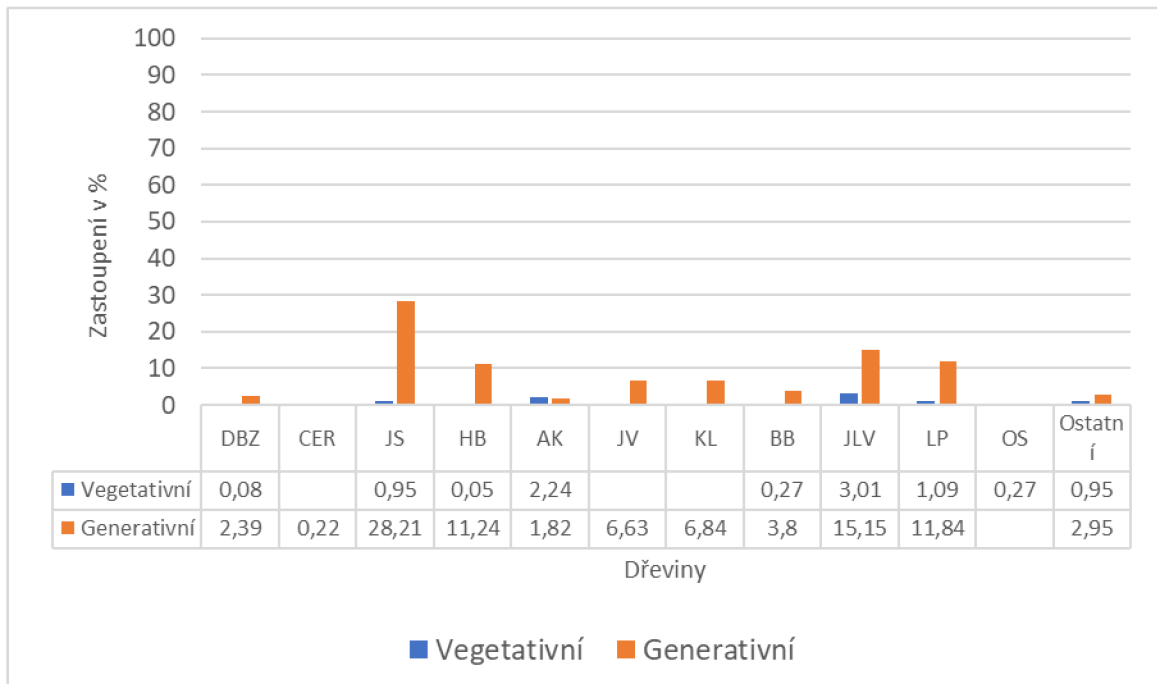
Na obr. 31 je uvedeno celkové zastoupení dřevin za všechny ZP. Generativní obnova dosahuje celkem 91,17 % a vegetativní 8,83 %. Nejvíce zastoupenou dřevinou generativního původu je JS, který je zastoupen 25 %, poté následuje JLV se zastoupením 15 %, LP se zastoupením necelých 12 % a HB se zastoupením 11 %.

Z vegetativní obnovy je nejvíce zastoupen JLV s 3 %, dále pak AK, který je zastoupen 2 % a LP která je zastoupena 1 %.

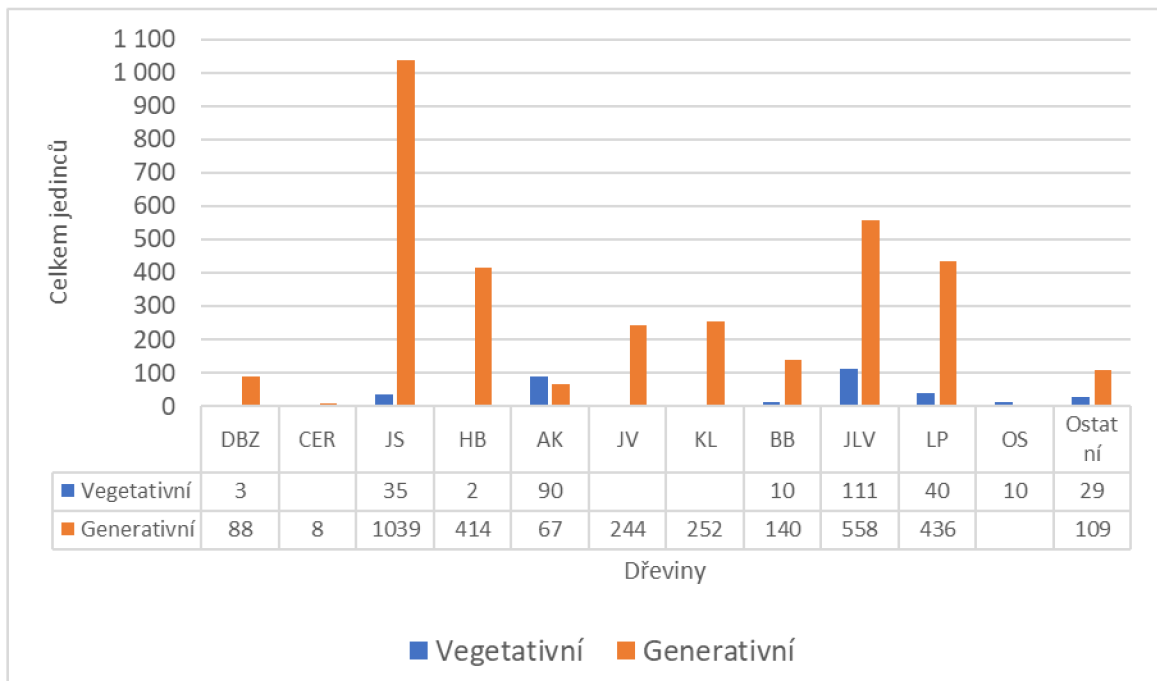
Na obr. 32 je zobrazeno celkové zastoupení jedinců dle dřevin zaevidovaných na všech trvalých ZP.

Poškození zvěří se nejvíce vyskytuje u BB, OS, JV, AK a KL (obr. 33). Nejméně poškozovanou dřevinou je LP a DBZ. Celkové poškození za všechny neoplocené ZP činí 33 %

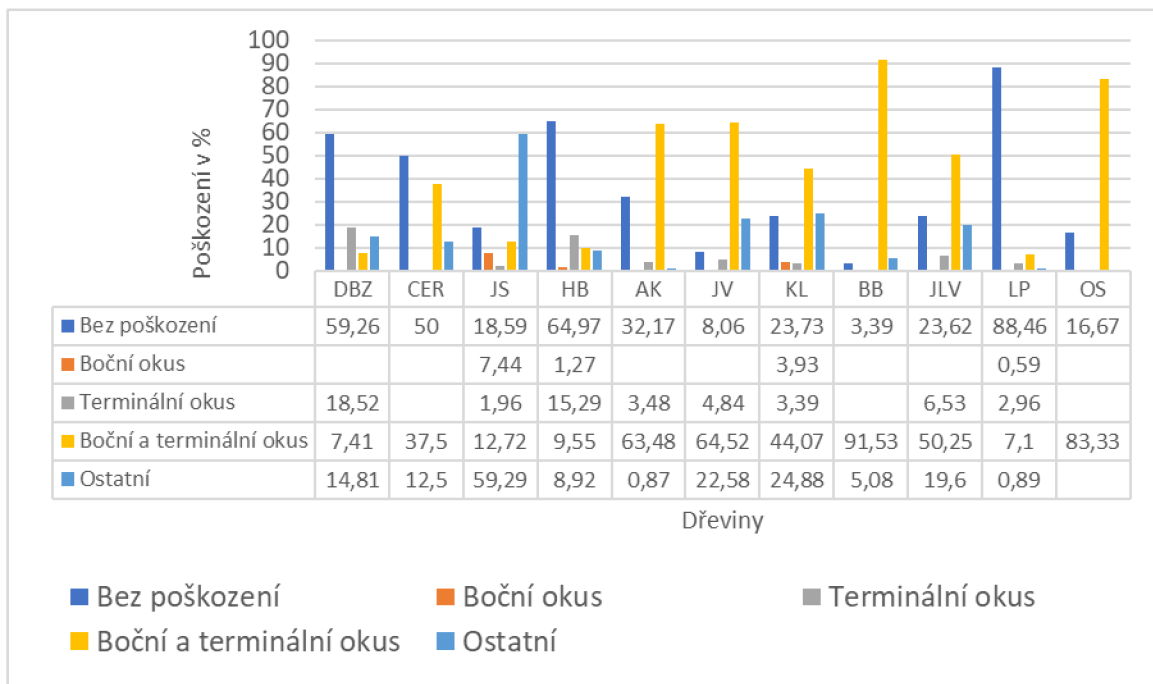
jedinců. Bez jakéhokoliv poškození je ale pouze 38 % jedinců. To znamená, že ostatní jedinci jsou poškozeni jiným druhem poškození, než je okus zvěří.



Obr. 31 Celkové zastoupení dřevin v % na všech ZP



Obr. 32 Celkové zastoupení dřevin v kusech na všech ZP



Obr. 33 Celkové poškození dřevin na všech nezaplocených ZP

6 Diskuze

6.1 Druhová skladba obnovovaných porostů

Druhová skladba porostů v NPR Děvín byla dlouhou dobu ovlivňovaná intenzivním mysliveckým hospodařením na území celé rezervace. Dalším důvodem byla také změna hospodaření, kdy bylo rozhodnuto o bezzásahovosti území, to vedlo ke změnám v lesních společenstvech (Hédl, 2003).

Hédl (2003) také uvádí, že díky obohacování stanovišť se začaly více objevovat druhy náročné na živiny jako je např. jasan ztepilý. Toto tvrzení lze potvrdit naším měřením, kdy zastoupení jasanu ztepilého je 28 %, to je také největší zastoupení ze všech dřevin.

Čermák et. Mrkva (2006) také shodně uvádějí, že zastoupení jasanu ztepilého v lokalitě NPR Vrapač dosahuje největšího zastoupení. Toto tvrzení je podloženo i našimi výsledky, které však byly naměřeny v NPR Děvín.

Zastoupení trnovníku akátu je značné z pohledu vegetativní obnovy, kdy je zastoupený více jak 2 %, z celkového zastoupení obnovy. Generativní obnova je poměrně slabá, tvoří necelá 2 %. Dle AOPK (2020) je dnešní zastoupení trnovníku akátu na území rezervace 0,54 %, přirozené zastoupení je 0 %.

Celkové zastoupení vegetativní formy obnovy je 8,91 %. Díky rychlosti růstu již dnes na plochách dominují polykormony lípy, která je jako jediná na většině ploch schopna odrůst vlivu zvěře. Tuto vlastnost vykazuje i osika a místy jilm.

6.2 Škody zvěří

Pro odrůstání přirozené obnovy některých dřevin je limitujícím faktorem zvěř. V našem případě jsou nejvíce poškozované javory, jilm, akát, osika generativního i vegetativního původu. Stejně jako uvádí Vacek et al. (2013) je možné, že pro odrůstání javorů bude právě zvěř limitujícím faktorem. Lze i usuzovat, že větší poškození zvěří se projeví právě až při odrůstání přirozené obnovy nad úroveň buřeně.

Podobné výsledky uvádí taktéž Čermák et Mrkva (2006), kdy okus dřevin v NPR Vrapač dosahuje u výšky dřevin nad 30 cm za sledované období až 88 %. Dále také uvádí, že nejvíce poškozovanou dřevinou byl javor klen. Toto tvrzení potvrzují i naše výsledky, že nejpoškozovanější dřevinou jsou právě javory generativního i vegetativního původu. Z našeho měření však vychází poznatek, že vegetativní forma obnovy jasanu ztepilého, dubu zimního, jilmu vazy, habru obecného i topolu osiky na našich sledovaných plochách je poškozená silně

okusem. Škody jsou u této formy obnovy tak znatelné, že dřeviny velmi pomalu přirůstají (obr. 4).

Čermák et. Mrkva (2006) také zmiňují, že po dobu sledování docházelo díky škodám zvěří k redukci počtu jedinců na sledovaných transektech. Snižování početnosti u javoru klenu právě zvýhodňovalo početnost jedinců jasanu ztepilého. Čermák et. al (2009) uvádí, že s klesajícím počtem jedinců daného druhu dřeviny, která je atraktivní pro zvěř, se stávají ostatní jedinci tohoto druhu o to více poškozováni. Tento problém je vidět a dá se dále předpokládat právě u všech druhů javorů na námi sledovaných plochách.

7 Závěr

Cílem práce bylo analyzovat stav a dřevinné složení lesních porostů v NPR Děvín a získat tak nové poznatky o tom, jak se zde projevuje vliv zvěře. Zřetel byl brán na vegetativní formu obnovy.

Na 12 zkusných plochách bylo celkem zaevidováno 3685 jedinců vegetativního a generativního původu různých druhů dřevin a keřů. Z této inventarizace bylo odvozeno průměrné zastoupení dřevin na jednotlivých plochách i její rozdělení do vegetativní a generativní formy. Množství jedinců na daných plochách je důležitá hodnota pro zhodnocení přirozené obnovy v prvním roce vzniku nových pařezin, tak, aby bylo možno odhadnout budoucí dřevinné zastoupení. Nejzastoupenější dřevinou je jasan ztepilý generativního původu, který je zastoupen 28 %. Nejzastoupenější dřevinou vegetativního původu je jilm vaz se zastoupením 3 %. Výzkum ukázal, že generativní obnova početně dominuje nad obnovou vegetativní. Výška jednotlivých druhů obnovy však ukazuje, že průměrná výška u vegetativní obnovy je větší 3,5krát, než obnova generativní. Na oplocených plochách je tato výška dokonce 4krát větší u vegetativní obnovy.

U jednotlivých dřevin bylo také vyhodnoceno poškození. Poškození se dělilo na škody zvěří a ostatní. Průměrné poškození zvěří celkově dosáhlo 33 %, u jednotlivých dřevin se pohybovalo v rozmezí od 11 % do 92 % (obr. 33). Přičemž nejvíce poškozovanými dřevinami jsou javory, akát, habr, jilm. Tyto údaje nám napomohou k řešení problematiky škod zvěří, mohou nám také napovědět, jak zvěř může usměrňovat dřevinnou skladbu do budoucích let, případně jak škody zvěří řešit a jakou formu ochrany kultur zvolit.

Vegetativní obnova byla evidovaná formou polykormonů a kořenových výmladků. Jedinou dřevinou vegetativního původu schopnou odrůstat na plochách byla lípa, která má schopnost tvorby i několikaset výmladků z jednoho pařezu. Je tak schopná se ubránit i většímu tlaku zvěře. Ostatní dřeviny vegetativní formy nejsou prakticky schopné odrůst díky škodám zvěří.

Lze také říct, že díky poškození porostu zvěří a tím pádem pomalejšímu odrůstání jednotlivých dřevin se protáhne doba zajištění obnovy na těchto plochách.

Přínosem této práce jsou exaktní prvotní informace o složení a růstu přirozené obnovy na nově vzniklých plochách, což umožňuje následné hodnocení časového vývoje. Naše snaha byla prokázat neúměrné škody zvěří na nově vzniklých plochách. Měření potvrdila, že zvěř je schopná limitovat i vegetativní obnovu různých dřevin natolik, že zvýhodňuje dřeviny ostatní.

Doporučení pro adekvátní ochranu těchto porostů je jako v celé České republice spočívá v redukci stavů spárkaté zvěře na takový stav, u kterého jsou únosné škody na lesních, ale i okolních zemědělských porostech. Další ochrana by mohla spočívat v ochraně nárostů oplocením, alespoň do doby zajištění. V úvahu by mohl připadnout nátěr kultur repelentními přípravky proti letnímu i zimnímu okusu pouze pro vybrané dřeviny, zvláště méně zastoupené. Díky tomu, že plochy se nachází v národní přírodní rezervaci, není asi vhodné používat repelentní přípravky, případně po konzultaci s místě příslušným orgánem ochrany přírody.

Dále je nutné zmínit, že celé měření probíhalo v jednom vegetačním období. Je tedy důležité, aby se měření opakovala alespoň do doby zajištění, kdy se bude dát vyhodnotit relativně přesné zastoupení dřevin a posoudit vliv zvěře na druhovou skladbu. Pro budoucí vyhodnocování stačí provést na plochách jen jedno měření ročně ke konci vegetačního období, zaznamenat početnost jednotlivých dřevin, výšku a poškození. Více parametrů není třeba uvádět a vyhodnocovat.

8 Citovaná literatura

ALTMAN, Jan et al., 2013. Tree-Rings Mirror Management Legacy: Dramatic Response of Standard Oaks to Past Coppicing in Central Europe. *PLoS ONE*. **8**(2). ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0055770

BARKHAM, J.P., 1992. The effects of management on the ground flora of ancient woodland, Brigsteer Park Wood, Cumbria, England. *Biological Conservation*. **60**(3), 167-187. ISSN 00063207. Dostupné z: doi:10.1016/0006-3207(92)91250-V

BERÁNKOVÁ, Jana, Vladimír ZATLOUKAL a Martina ROUBALOVÁ, 2016. Inventarizace škod zvěří na lesním hospodářství České republiky: Závěrečná zpráva. In: *Pro Silva Bohemica* [online]. [cit. 2022-11-06]. Dostupné z: <https://prosilvabohemica.cz/wp-content/uploads/2020/07/I%C5%A0Z-2015-z%C3%A1v%C4%9Bre%C4%8Dn%C3%A1-zpr%C3%A1va.pdf>

BUCKLEY, G.P., 1992. *Ecology and Management of Coppice Woodlands*. London. ISBN 978-94-010-5042-5.

Cestovní ruch, 2022. In: *Chráněná krajinná oblast Pálava* [online]. [cit. 2022-11-19]. Dostupné z: <https://palava.nature.cz/web/chko-palava/cestovni-ruch>

CISLEROVÁ, Eva, 2001. Škody působené zvěří. In: *Silvarium* [online]. Praha [cit. 2022-11-11]. Dostupné z: https://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2001/2001_skody.pdf

ČERMÁK, P. et al., 2009. Relationships between browsing damage and woody species dominance. *Journal of Forest Science*. **55**(1), 23-31. ISSN 12124834. Dostupné z: doi:10.17221/73/2008-JFS

ČERMÁK, Petr a Radomír MRKVA, 2006. Effects of game on the condition and development of natural regeneration in the Vrapač National Nature Reserve (Litovelské Pomoraví). *Journal of Forest science*. **2006**(52), 329-336.

ČERVENÝ, Jaroslav et al., 2010. *Myslivost: Ottova encyklopedie*. 2., upr. vyd. Praha: Ottovo nakladatelství. ISBN 978-80-7360-895-8.

ČERVENÝ, Miroslav, 2009. Pěstování lesa pod tlakem jelena siky. In: *Myslivost* [online]. Praha: Myslivost s.r.o. [cit. 2022-11-06]. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2009/Unor---2009/Pestovani-lesa-pod-tlakem-jelena-siky>

- DUDA, Jan et al., 2020. *Přestavba lesa vyžaduje lov: jsme v tom společně*. [Litomyšl]: H.R.G. spol. ISBN 978-80-88320-66-1.
- ENGEßER, Erwin, 2015. *Škody způsobované srnčí zvěří: okus a vytloukání*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5479-6.
- HANZAL, Vladimír et al., 2017. *Péče o zvěř a životní prostředí*. I. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze ve spolupráci s Druckvo, spol. s r.o. ISBN 978-80-213-2805-1.
- HÉDL, Radim, 2003. Lesní vegetace NPR Děvín (CHKO a BR Pálava) po 50 letech samovolného vývoje a alternativy budoucího hospodaření. In: *Vliv hospodářských zásahů a spontánní dynamiky porostů na stav lesních ekosystémů: Sborník příspěvků z konference v Kostelci nad Černými lesy*. s. 1-9.
- HÉDL, Radim, Markéta CHUDOMELOVÁ a Francesco BELLO, 2020. Understanding the dynamics of forest understorey: Combination of monitoring and legacy data reveals patterns across temporal scales. *Journal of Vegetation Science*. **31**(5), 733-743. ISSN 1100-9233. Dostupné z: doi:10.1111/jvs.12882
- HÉDL, Radim a Péter SZABÓ, 2009. Děvínské lesy od středověku do současnosti. *Živá Academia*, **2009**(3), 103-106.
- HÉDL, Radim et al., 2011. Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě I. Formy a podoby. *Živa*. (2), 3.
- HROMAS, Josef et al., 2000. *Myslivost*. Písek: Matice lesnická spol. s r.o. ve spolupráci s Českomoravskou mysliveckou jednotou. Učebnice (Matice lesnická). ISBN 80-862-7104-8.
- Charakteristika oblasti, 2022. In: *Chráněná krajinná oblast Pálava* [online]. [cit. 2022-11-18]. Dostupné z: <https://palava.nature.cz/web/chko-palava/charakteristika-oblasti>
- KADAVÝ, Jan, 2011. *Nízký a střední les jako plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa: obecná východiska*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-96-0.
- KMET, Jiří, 2008. Kontinuální sledování návštěvnosti Národní přírodní rezervace Děvín-Kotel-Soutěska v roce 2006. In: *RegioM: Sborník regionálního muzea v Mikulově*. Mikulov, s. 27-32.
- KONVIČKA, Martin, Lukáš ČÍŽEK a Jiří BENEŠ, 2006. *Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management*. 1. Olomouc: Sagittaria. ISBN 80-239-8801-8.

KOPECKÝ, Martin et al., 2013. Non-random extinctions dominate plant community changes in abandoned coppices. *Journal of Applied Ecology*. **50**(1), 79-87. ISSN 00218901. Dostupné z: doi:10.1111/1365-2664.12010

KORÍNEK, Gustav, 2003. Chov zvěře a škody zvěří v lesním hospodářství. In: *Myslivost* [online]. Myslivost s.r.o. [cit. 2022-11-13]. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2003/Srpen---2003/Chov-zvere-a-skody-zveri-v-lesnim-hospodarstvi>

KŘÍSTEK, Jaroslav et al., 2002. *Ochrana lesů a přírodního prostředí*. Písek: Matice lesnická spol. s.r.o. Učebnice (Matice lesnická). ISBN 80-862-7108-0.

KUČERA, Miloš et al., 2016. Výstupy Národní inventarizace lesů. In: *Národní inventarizace lesů* [online]. Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: https://nil.uhul.cz/downloads/vysledky_projektu_nil2/2016_11_00_skody_zveri_lp.pdf

LOTOCKÝ, Miroslav a Kamil TUREK, 2021. Myslivecká statistika 2020/2021. In: *Myslivost* [online]. Praha: Myslivost s.r.o. [cit. 2022-11-01]. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2021/Rijen-2021/MYSLIVECKA-STATISTIKA-2020-2021>

MATULA, Radim et al., 2012. The sprouting ability of the main tree species in Central European coppices: implications for coppice restoration. *European Journal of Forest Research*. **131**(5), 1501-1511. ISSN 1612-4669. Dostupné z: doi:10.1007/s10342-012-0618-5

MATUŠKA, Jiří, 2016. Historické milníky Chráněné krajinné oblasti Pálava v letech 1976 až 2016. In: *RegioM*. s. 112-127.

Meteostanice- Mikulov, 2023. In: *In-počasi* [online]. [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: https://www.in-pocasi.cz/archiv/mikulov/?&typ=srazky&historie_bar_mesic=12&historie_bar_rok=2019#monthly_graph

MIKLÍN, Jan, 2012. Úbytek travních porostů v NPR Děvín-Kotel-Soutěska a NPR Tabulová, Kočičí vrch a Růžový kámen v uplynulých dvou stoletích. In: *RegioM*. s. 4-9.

MLČOUŠEK, Jiří, 2007. Koza bezoárová dělala zadarmo to, co se dnes dělá za peníze. In: *Myslivost* [online]. [cit. 2022-11-23]. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Cerven---2007/Koza-bezoarova-delala-zadarmo-to--co-se-dnes-dela->

- MÜLLEROVÁ, Jana, Péter SZABÓ a Radim HÉDL, 2014. The rise and fall of traditional forest management in southern Moravia: A history of the past 700 years. *Forest Ecology and Management*. **331**, 104-115. ISSN 03781127. Dostupné z: doi:10.1016/j.foreco.2014.07.032
- PETERKEN, George F., 1993. *Woodland Conservation and Management*. 2. London: Chapman & Hall. ISBN 0 412 55730 4.
- PETERKEN, George F., 1996. *Natural woodland: Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions*. 1. Cambridge University Press: Cambridge. ISBN 0-521-36792-1.
- Plán péče o národní přírodní rezervaci Děvín na období 2020-2028, 2020. In: *Národní přírodní rezervace Děvín* [online]. Regionální pracoviště Jižní Morava: Agentura ochrany přírody a krajiny [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://old.ochranaprirody.cz/lokality/?idmzchu=75&hidemenu=1>
- POLENO, Zdeněk, Stanislav VACEK a Vilém PODRÁZSKÝ, 2009. *Pěstování lesů*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-34-2.
- RACKHAM, Oliver, 2003. *Ancient Woodland It's History, Vegetation and Uses in England*. London. ISBN 9781897604274.
- RÖSCH, Christine a Juliane JÖRISSEN, 2012. Perspektiven und Herausforderungen im Überblick - Hoffnungsträger Kurzumtriebsplantagen? Pinning Hopes on Short Rotation Coppice? Reviewing Perspectives and Challenges. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*. **21**(3), 194-201. ISSN 0940-5550. Dostupné z: doi:10.14512/gaia.21.3.10
- SCHOENE, Dieter H.F. a Pierre Y. BERNIER, 2012. Adapting forestry and forests to climate change: A challenge to change the paradigm. *Forest Policy and Economics*. **24**, 12-19. ISSN 13899341. Dostupné z: doi:10.1016/j.forpol.2011.04.007
- SZABÓ, Péter, 2010. Driving forces of stability and change in woodland structure: A case-study from the Czech lowlands. *Forest Ecology and Management*. **259**(3), 650-656. ISSN 03781127. Dostupné z: doi:10.1016/j.foreco.2009.11.026
- SZABÓ, Péter, 2013. *The End of Common Uses and Traditional Management in a Central European Wood: Cultural Severance and the Environment*. 2. ISBN 978-94-007-6158-2.
- ŠVARC, Jaroslav, 1981. *Ochrana proti škodám působeným zvěří*. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 07-128-8104/40.

TEWARI, S.K et al., 2004. Effect of age and season of harvesting on the growth, coppicing characteristics and biomass productivity of *Leucaena leucocephala* and *Vitex negundo*. *Biomass and Bioenergy*. **26**(3), 229-234. ISSN 09619534. Dostupné z: doi:10.1016/S0961-9534(03)00118-1

TUMA, Marek, 2008. Škody působené zvěří. *Lesnická Práce* [online]. Lesnická práce, **2008**(10), 1-4 [cit. 2022-11-05]. ISSN 0322-9254. Dostupné z: http://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2008/2008_skody_zveri_2.pdf

VACA, David, 2008. Oborní chovy v Jihomoravském kraji (I.) - Židlochovické obory. In: *Svět myslivosti* [online]. [cit. 2022-11-23]. Dostupné z: https://www.lesprace.cz/casopis-svet-myslivosti-archiv/rocnik-9-2008/svet-myslivosti-c-06-08/oborni-chovy-v-jihomoravskem-kraji-i-zidlochovicke-obory?fbclid=IwAR3bJFwAuOA73Re0rqMO0qRQEkTI1_K1dgfgmYB2eUQg3WnlXLFPKQCyeA8

VACEK, Zdeněk et al., 2020. Bark stripping, the crucial factor affecting stem rot development and timber production of Norway spruce forests in Central Europe. *Forest Ecology and Management*. **474**. ISSN 03781127. Dostupné z: doi:10.1016/j.foreco.2020.118360

VACEK, Zdeněk et al., 2013. STRUKTURA A MODELOVÝ VÝVOJ LESNÍCH POROSTŮ V NPR TRČKOV – CHKO ORLICKÉ HORY, ČESKÁ REPUBLIKA. *Lesnický časopis - Forestry Journal*. **2013**(594), 248-263. ISSN 0323-1046.

VAN CALSTER, Hans et al., 2008. Diverging effects of overstorey conversion scenarios on the understorey vegetation in a former coppice-with-standards forest. *Forest Ecology and Management*. **256**(4), 519-528. ISSN 03781127. Dostupné z: doi:10.1016/j.foreco.2008.04.042

Vyhláška č. 101/1996 Sb.: Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní strážce, 1996. In: *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1996-101>

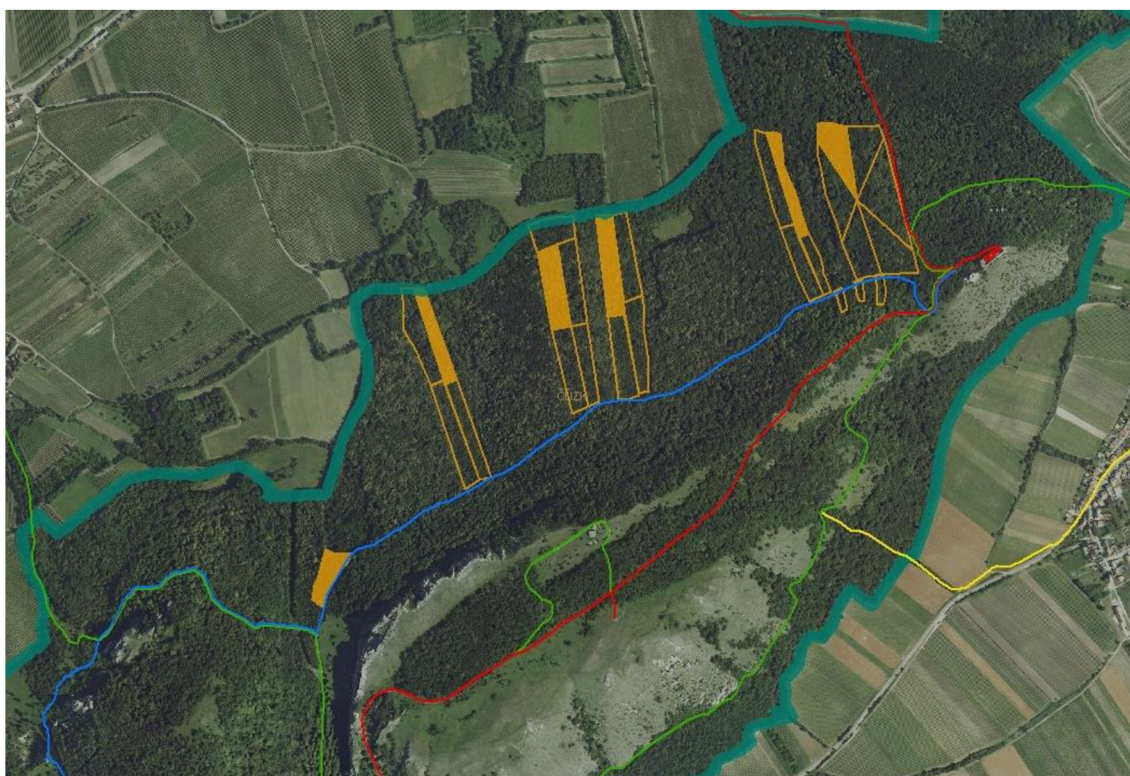
YOUSEFPOUR, Rasoul et al., 2012. A review of decision-making approaches to handle uncertainty and risk in adaptive forest management under climate change. *Annals of Forest Science*. **69**(1), 1-15. ISSN 1286-4560. Dostupné z: doi:10.1007/s13595-011-0153-4

Zákon č. 449/2001 Sb. o myslivosti, 2001. In: *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-449>

Samostatné přílohy



Příloha č. 1 Porostní mapa s umístěním nově vzniklých ploch a GPS souřadnice trvalých zkušných ploch autor Ing. Vladan Riedl



Příloha č. 2 Ortofoto mapa umístěných nově vzniklých ploch



Příloha č. 3 Neoplocená zkusná plocha v porostu 444D05 index 2 a 444D06 index 1, foto pořízeno 27.8.2022



Příloha č. 4 Oplocená zkusná plocha v porostu 444D05 index 2 a 444D06 index 1, foto pořízeno 27.8.2022



Příloha č. 5 Poškození vegetativní obnovy javoru babyky zvěří v porostu 444A05b index 1, foto pořízeno 15.8.2022



Příloha č. 6 Poškození vegetativní obnovy jasanu ztepilého v porostu 444C05 index 1, foto pořízeno 3.9.2022