



Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra hospodářské úpravy lesů

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Hospodářská úprava olšových porostů na ekologické řadě L –
lužní stanoviště**



Jan Bačovský

Obor: Lesní inženýrství

Vedoucí diplomové práce: Ing. Lubomír Šálek, Ph.D.

Praha 2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jan Bačovský

Lesní inženýrství

Název práce

Hospodářská úprava olšových porostů na ekologické řadě L – lužní stanoviště

Název anglicky

Forest management of alder stands on the ecological series L – riparian sites

Cíle práce

Cílem práce je porovnání hospodářské úpravy olšových porostů od produkce po cíle na ekologické řadě L, což jsou lužní porosty. Budou se porovnávat olšové porosty luhů velkých řek na vegetačním stupni 1 a porosty potočních luhů na vegetačním stupni 3.

Metodika

Zjištění přírodních poměrů o příslušném území, vybrání porostů a umístění zkusných ploch, terénní sběr dat, vyhodnocení dat, návrh hospodářských opatření na základě vyhodnocených dat.

Doporučený rozsah práce

60 stran včetně grafů tabulek a obrázků

Klíčová slova

olše, luhy, naplavená půda, hospodářská úprava, produkce

Doporučené zdroje informací

Lesní hospodářský plán zájmového území

Lesní zákon 289/1995 Sb. a vyhlášky 83/96 Sb., 84/96

Sb. Oblastní plán rozvoje lesů příslušné PLO

Plíva K. (1991): Modely hospodářských opatření. ÚHÚL, Brandýs nad Labem, 132.

Plíva K. (2000): Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů. ÚHÚL, Brandýs nad Labem.

Simon J, Vacek S. (2008): Výkladový slovník hospodářské úpravy lesů. MZLU, Brno,

126. Šmelko Š. (2000): Dendrometria. Technická univerzita, Zvolen, 399.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Lubomír Šálek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra hospodářské úpravy lesů

Elektronicky schváleno dne 18. 12. 2015

Ing. Peter Surový, PhD.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 12. 2015

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Děkan

V Praze dne 06. 02. 2016

"Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma *Hospodářská úprava olšových porostů na ekologické řadě L – lužní stanoviště* vypracoval samostatně pod vedením Ing. Lubomíra Šálka, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby."

V..... dne.....

Podpis autora

Poděkování

Děkuji tímto především vedoucímu diplomové práce Ing. Lubomíru Šálkovi za odborné vedení a trpělivost při zpracování této diplomové práce, díky patří také panu Němečkovi, který mi poskytnul materiály potřebné k práci, jakož i plnou podporu při práci.

Abstrakt

Diplomová práce byla zaměřena na hospodářskou úpravu olšových porostů na skupině lesních typů 3L a 1L s cílem zvýšení kvalitativní produkce, tyto porosty se nacházejí v revírech Býchory, Ledce a Nymburk.

Olše je v těchto revírech okrajovou dřevinou, přestože dle vyhlášky č. 84/1996 Sb. o lesním hospodářském plánování je v některých hospodářských souborech důležitou meliorační a zpevňující dřevinou. Porosty na lesních typech 3L vykazují převážně značný nedostatek zakmenění, porosty na lesních typech 1L jsou převážně optimálně zakmeněné. Porost 204 ve věku 41 let má zásobu 182,65 m³/ha. Porost 308 ve věku 39 let má zásobu 129,28 m³/ha. Porost 616 ve věku 72 let má zásobu 220,67 m³/ha. Porost 617 ve věku 72 let má zásobu 212,12 m³/ha. Porost 511E7 ve věku 76 let má zásobu 167,13 m³/ha. Porost 511J8 ve věku 90 let má zásobu 203,33 m³/ha. Porost 512D5 ve věku 58 let má zásobu 166,75 m³/ha. Návrh výchovných zásahů je zaměřen na zlepšení kvalitativního stavu porostu a udržení olší v revírech jako nedílné součásti krajiny.

Abstract

The diploma thesis was focused to forest management of alder stands on the groups of forest habitat types 3L and 1L aiming to enhancement of quality production. The stands are located in the forest ranges Býchory, Ledce and Nymburk.

On those localities alder is only marginal tree species even though according to the rule No. 84/96 Sb. about forest management planning alder belongs to the important soil improving and reinforcing tree species in several management sets of stands. While the stocking on the forest habitat types 3L is insufficient in many cases the stocking on the forest habitat types 1L is optimal. . The stand 204 which is 41 years old, has stock volume 182,65 m³/ha, the stand 308 at the age of 39 years has stock volume 129,28 m³/ha. The stand 616 at the age of 72 years has stock volume 220,67 m³/ha and the stand 617 at the age of 72 years has stock volume 212,12 m³/ha.

The tending proposal presents the alder silviculture as the integral part of forest ecosystems in the given landscape for the future management. 511E7 vegetation at the age of 76 years old has a of 167,13 m³/ha. Vegetation 511J8 at age 90 has a vocabulary of 203,33 m³/ha. Vegetation 512D5 at the age of 58 years old has a vocabulary of

166,75 m³/ha. The tending proposal is aimed to improvement of the quality status of stands and to maintenance the alder in forest ranges as an integral part of the landscape.

1. Obsah

1. Obsah	5
2. Úvod.....	8
3. Cíl práce.....	9
4. Popis území a přírodních poměrů	10
4.1. Základní informace o území	10
4.2. Přírodní podmínky	14
4.2.1. Klimatické poměry	14
4.2.2. Geologické a pedologické poměry	14
4.2.3. Orografické a hydrologické Poměry	16
4.2.4. Lesní vegetační stupně.....	16
4.2.5. Soubory lesní typů	18
4.2.6. Přirozená skladba.....	19
5. Historie vývoje lesů v oblasti Polabí	20
5.1. Vývoj vlastnických vztahů.....	20
5.2. Vývoj lesního hospodářství	21
6. Olše lepkavá <i>Alnus glutinosa</i>	22
6.1. Taxonomické začlenění druhu	22
6.2. Popis druhu	23
6.3. Ekologie	24
6.4. Rozšíření	24
6.5. Poškození	26
6.5.1. Abiotické vlivy	26
6.5.2. Biotické vlivy.....	26
6.6. Význam olše a její využití	28
6.7. Ohrožení ekosystémů lužních lesů a olšin.....	28
6.8. Ochrana ekosystémů lužních lesů a olšin	30
7. Lužní a mokřadní lesy.....	31
7.1. Faktory ovlivňující vegetaci lužních a mokřadních lesů	31
7.2. Dynamika lužních a mokřadních lesů.....	32
7.3. Voda jako stresový faktor lužních a mokřadních lesů.....	32
7.4. Charakteristika lužních lesů svazu <i>Alnion incanae</i>	33
7.5. Holocenní vývoj lužních lesů	34
7.6. Charakteristika mokřadních olšin svazu <i>Alnion glutinosae</i>	35
7.7. Holocenní vývoj mokřadních olšin v České republice	35
7.8. Dynamika mokřadních olšin	36

8. Popis lokalit	36
8.1. Typologické podmínky lokalit:.....	37
8.1.1. Charakteristika lesních vegetačních stupňů	37
8.1.2. Charakteristika kategorie L.....	38
8.1.3. Charakteristika lesních typů 3L1 a 1L.....	39
8.2. Porost 308 v blízkosti Rožďalovic	44
8.3. Porost 204 v blízkosti Kobylnice	45
8.4. Porost 616 v blízkosti Kolína	46
8.5. Porost 617 v blízkosti Kolína	47
8.6. Porost 512D5 v blízkosti Poděbrad	48
8.7. Porost 511J8 v blízkosti Poděbrad	49
8.8. Porost 511E7 v blízkosti Poděbrad.....	50
9. Metodika práce	51
9.1. Kvalitativní třídy.....	52
9.2. Vlastní měření.....	53
9.3. Výpočty.....	53
10. Výsledky	54
10.1. Porost 308 v blízkosti Rožďalovic.....	54
10.1.1. Výškový grafikon	54
10.1.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách.....	55
10.1.3. Porovnání taxačních charakteristik	56
10.2. Porost 204 v blízkosti Kobylnice.....	58
10.2.1. Výškový grafikon	58
10.2.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách.....	59
10.2.3. Porovnání taxačních charakteristik.....	60
10.3. Porost 616 v blízkosti Kolína.....	62
10.3.1. Výškový grafikon	62
10.3.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách.....	63
10.3.3. Porovnání taxačních charakteristik.....	64
10.4. Porost 617 v blízkosti Kolína.....	66
10.4.1. Výškový grafikon	66
10.4.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách.....	67
10.4.3. Porovnání taxačních charakteristik.....	68
10.5. Porost 512D5 v blízkosti Poděbrad	70
10.5.1. Výškový grafikon	70
10.5.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách.....	71
10.5.3. Porovnání taxačních charakteristik.....	72

10.6. Porost 511J8 v blízkosti Poděbrad.....	74
10.6.1. Výškový grafikon	74
10.6.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách.....	75
10.6.3. Porovnání taxačních charakteristik.....	76
10.7. Porost 511E7 v blízkosti Poděbrad.....	78
10.7.1. Výškový grafikon	78
10.7.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách.....	79
10.7.3. Porovnání taxačních charakteristik.....	80
10.8. Porovnání taxačních charakteristik porostů.....	82
10.8.1. Porosty na lesním typu 3L1	82
10.8.2. Porosty na lesním typu 1L	83
10.8.3. Vyhodnocení vývoje porostu	84
10.8.4. Vyhodnocení kvalitativního stavu porostů	85
11. Návrh hospodářských opatření	86
11.1. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 308.....	86
11.2. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 204.....	86
11.3. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 616.....	87
11.4. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 617.....	87
11.5. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 511E7	88
11.6. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 511J8	88
11.7. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 512D5.....	89
12. Závěr	90
13. Seznam použité literatury	91

2. Úvod

Olšové porosty jsou v dnešní době poměrně vzácné ekosystémy a značně ohrožené typy vegetace. Krajině-ekologické funkce těchto lesů v údolních nivách jsou jen těžko zastupitelné. Jejich zásadní role v procesech ovlivňujících krajinu je v současné době zdůrazněna i v kontextu enormně silných záplav, postihujících řadu oblastí v Evropě (Machar, 1998).

Lužní a mokřadní lesy jsou přirozená lesní společenstva, která se vyskytují na místech ovlivněných záplavami nebo vysokou úrovní hladiny podzemní vody. Tyto lesy se tradičně těší velké pozornosti biologů a ochranářů napříč celým světem. V mnoha dalších oblastech představují klíčová společenstva pro udržení biodiverzity v jinak člověkem zcela přeměněné krajině. Významně také přispívají k regulaci toků látek a energie mezi vodními a terestrickými ekosystémy a omezují tak například vstupy živin do vodních toků z okolní agrární krajiny nebo dopady povodí (Douda, 2008).

Olše lepkavá *Alnus glutinosa* patří mezi velmi významné a jen velmi obtížně nahraditelné druhy v krajinách tohoto ekosystému. Olše jako dřevina plní mnoho mimoprodukčních funkcí, a též vykazuje funkce produkční. Oproti jiným dřevinám, dosahuje na podmáčených stanovištích velmi dobrého přírůstu a produkční kvality. Pro produkci vysoce kvalitní dřevní hmoty je potřeba správně vedená porostní výchova (Čunátová, 2010).

V revírech Ledce, Býchory a Kolín jsou v současné době v popředí hospodářských zájmů především borové porosty, dubové a smrkové porosty, jež jsou doplněny habrem, modřínem, olší a též melioračními a zpevňujícími dřevinami. Olšiny a další méně ekonomicky zajímavé ekosystémy jsou zde poměrně opomíjeným typem (Bačovský, 2014).

Důvodem je, že se olšiny vyskytují na lesních půdách, na kterých vznikaly a vyvíjely se přirozeně, a kde dosud nebyla plně ohodnocena jejich významnost, užitečnost a produktivita. Zařazením těchto lokalit do pozemků určených plnění funkcí lesa (PUPFL) a následné pěstování kvalitních olšových porostů by přineslo nejen ekonomický užitek, ale i možné navýšení jejich ekologického významu (Čunátová, 2010).

3. Cíl práce

Cílem této diplomové práce „*Hospodářská úprava olšových porostů na ekologické řadě L – lužní stanoviště*“ je porovnání hospodářské úpravy olšových porostů od produkce po cíle na ekologické řadě L, což jsou lužní porosty. Budou se porovnávat olšové porosty luhů velkých řek na vegetačním stupni 1 a porosty potočních luhů na vegetačním stupni 3. Údaje se zjistí pomocí výběru porostů a umístění kruhových zkusných ploch v těchto porostech, následuje terénní sběr dat, vyhodnocení dat, návrh hospodářských opatření na základě vyhodnocených dat a zjištění přírodních poměrů o příslušném území. Zjištěné údaje se také porovnají s Schwappachovými růstovými tabulkami a taxačními tabulkami pro zjištění, zda jsou shodné, nebo rozdílné, výsledné tabulky se slovně zhodnotí. Naměřené hodnoty se také porovnají s hodnotami zjištěnými z lesní hospodářské knihy. Další součástí práce bude tvorba návrhu hospodářských opatření pro olšové porosty v daných porostech, který by se v budoucnu mohly využít jako pomůcka k obhospodařování olšin na plochách vybraných revírů.

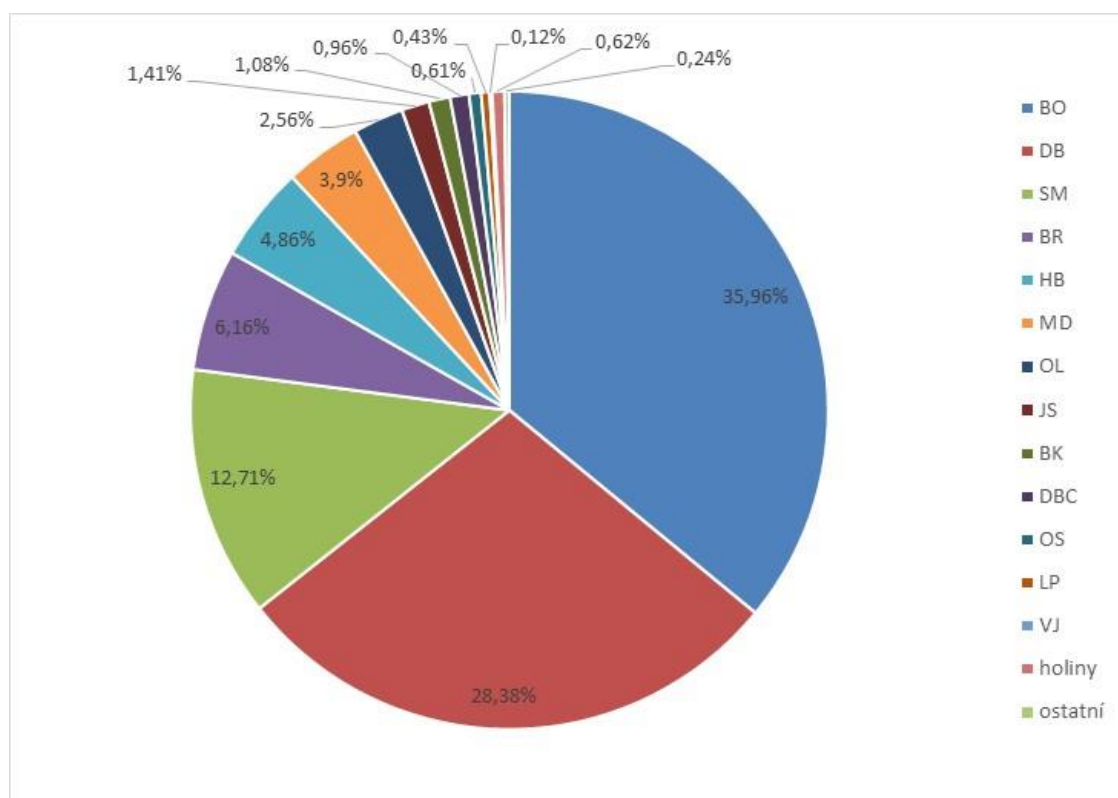
4. Popis území a přírodních poměrů

4.1. Základní informace o území

Vybrané porosty revírů Ledce, Býchory a Kolín se nacházejí ve Středočeském kraji. Tyto revíry spadají pod lesní správu Nymburk a ta spadá pod KŘ Brandýs nad Labem, státního podniku Lesy České republiky (Bačovský, 2014).

Lesní hospodářský celek Nymburk náleží do dvou přírodních lesních oblastí, převážná část se nachází v PLO 17 – Polabí (výměra PUPFL 10679,84) a na jihu zasahuje do PLO 10 – Středočeská pahorkatina (výměra PUPFL 12,02). Vybrané olšové porosty se nacházejí v PLO 17(LHP, 2013).

Graf 1. Procentické zastoupení dle dřevin v revíru Ledce



Zdroj: LHP, 2013

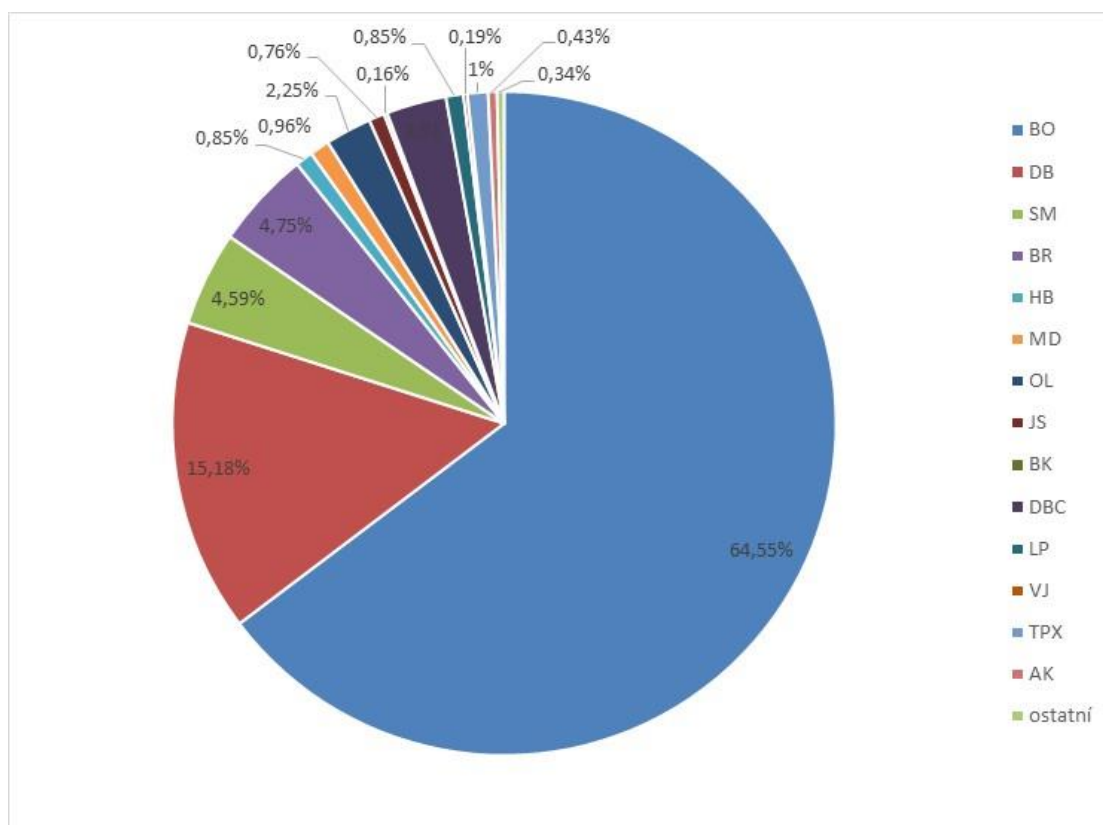
V revíru Ledce je nejčastěji zastoupená dřevina borovice, dub a smrk. Jedná se o území, na kterém dominuje lesní typ 10, neboli lipová doubrava (Bačovský, 2014).

Lipová doubrava je rozšířená především v Polabí, kde zaujímá 16% plochy, převážně v nadmořských výškách 180-300 m. Lipové doubravy vyššího stupně se

vyskytují na mírně zvlněných plošinách a na velmi mírných svazích, zhruba do výšky 400 m, a to v plochých pahorkatinách. Podloží tvoří slínovce, slíny, jílovce, opuky, mnohdy s různě mocnými překryvy spraší, sprašových a polygenetických hlín. Ty někdy překrývají i štěrkopískové terasy. Půdy jsou hluboké až velmi hluboké, písčitohlinité, hlinité až jílovitohlinité, někdy s oblázky, špatně propustné, střídavě vlhké. Půdním typem je oglejená až pseudooglejená luvizem. Humusovou formou je mull (Průša, 2001).

Původně převládajícími dřevinami byly duby, lípa a příměs tvořil habr s osikou. Porosty byly málo diferencované, habr byl v podúrovni. Přirozená skladba je DB 8, HB 1, PL 1, OS, BR (Průša, 2001).

Graf 2. Procentické zastoupení dle dřevin v revíru Býchory



Zdroj: LHP, 2013

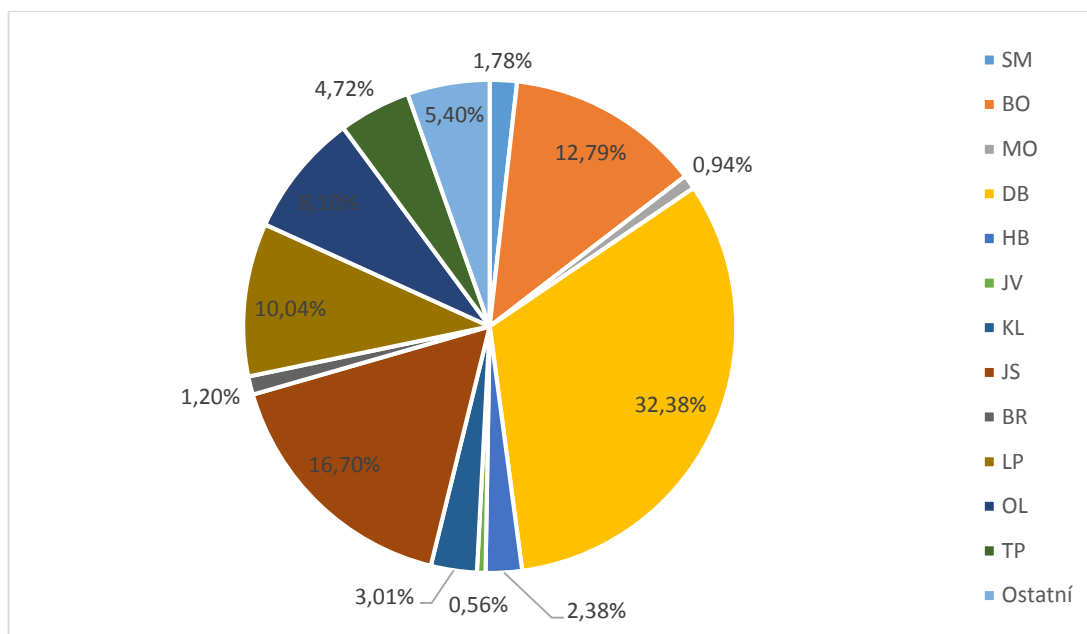
V revíru Býchory je nejvíce zastoupená borovice, dub, smrk a bříza. Jedná se o území, na kterém dominuje lesní typ 1M, neboli borová doubrava (Bačovský, 2014).

Borová doubrava je rozšířena v nížinách na zvlněných plošinách, tvořených terasami pleistocenních a holocenních štěrkopísků a písků, někdy s překryvy vátých písků. Vyskytuje se nejčastěji v nadmořských výškách 170 – 350 m, někdy až 400 m,

především v Polabí, kde zaujímá 17% plochy a na stycích se sousedními přírodními lesními oblastmi. Písčité půdy, místy se slabou příměsí štěrku, jsou lehce propustné, často až sypké, značně vysychavé. Půdním typem je převážně podzol typický nebo arenický, kambizem dystrická nebo arenická. Humusová forma je morový moder nebo mor (Průša, 2001).

V přirozené skladbě převládá dub, někdy přistupovala borovice a bříza, jednoduchá výstavba DB 7, BO 2, BR 1, JR, HB (Průša, 2001).

Graf 3. Procentické zastoupení dle dřevin v revíru Kolín



Zdroj: LHP, 2013

V revíru Kolín je nejvíce zastoupená borovice, dub, jasan a lípa. Jedná se o území, na kterém dominuje lesní typ 1L, neboli jilmový luh.

Jilmový luh se vyskytuje na rovinách údolních niv větších řek v teplých a mírně teplých oblastech, především v Polabí, v Hornomoravském úvalu a v Jihomoravských úvalech. Vystupuje do nadmořské výšky zhruba 350 m, v Jihočeských pánvích i nad 400 m. Podloží aluviálních sedimentů, které jsou zrnitostně značně proměnlivé, tvoří často štěrkopískové terasy. Vlastní jilmový luh zaujímá sušší čírní novy a je jen občasně zaplavovaný. Hladina pohyblivé podzemní vody bývá hlouběji než 150 cm pod povrchem. Půda je shora čerstvě vlhká, převážně hlinitá (písčitohlinitá až jílovitohlinitá, velmi hluboká, shora humózní, kyprá, dospod vlhká až mokrá. Půdním typem je fluvizem typická nebo kambická, dospod většinou oglejená, někdy fluvizem pseudoglejová. Humusovou formou je mull (Průša, 2001).

Přirozená skladba: DB 4, JL 2, JS 2, HB 1, LP (JV) 1, keře (jasan úzkolistý – pouze na jižní Moravě na skupině lesních typů 1L) (Průša, 2001).

4.2. Přírodní podmínky

4.2.1. Klimatické poměry

Dle Atlasu podnebí se jedná o mírně teplou oblast, o okrsek B2 mírně suchý, převážně s mírnou zimou. Průměrné roční srážky činí přibližně 650 mm. Průměrná teplota se pohybuje kolem 7,5°C. Langův dešťový faktor je 87, což značí semihumidní oblast. Nejjižnější část zasahuje do okrsku B2 mírně teplého, mírně suchého, převážně s mírnou zimou. Podle klimatického členění Quitta se jedná o teplou oblast T2, jen v severovýchodní části zasahuje LHC severně od Libáně do mírně teplé oblasti MT11, s těmito základními klimatickými charakteristikami uvedenými v Klimatické oblasti ČSR (LHP, 2013).

Charakteristiky klimatických oblastí podle E. Quitta (LHP, 2013).

Tab. 1. Charakteristika klimatických oblastí

Charakteristika	T2	MT11
Počet letních dnů	50-60	40-50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	167-170	140-160
Počet mrazových dnů	100-110	110-130
Počet ledových dnů	30-40	30-40
Průměrná teplota v lednu		
Průměrná teplota v červenci	18-19	17-18
Průměrná teplota v dubnu		
Průměrná teplota v říjnu		
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90-100	90-100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350-400	350-400
srážkový úhrn v zimním období	200-300	200-250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40-50	50-60
Počet dnů zamračených	120-140	120-150
Počet dnů jasných	40-50	40-50

Zdroj: LHP, 2013

4.2.2. Geologické a pedologické poměry

Geologicky náleží, jako převážná část Polabí, do české křídové pánve. Stratigraficky jsou zastoupena všechna pásma sedimentační éry křídý. Sedimenty jsou proto podle charakteru ukládaného materiálu různé povahy, od pískovců, místy glaukonitických a vápnitých, až po jíly a břidlice, jílové nebo glaukonitické slíny, písčité a vápnité slínovce i písčité vápence. Značný vliv na úrodnost půd mají kvarterní

překryvy, z nichž nejpříznivější jsou spraše a sprašové hlíny, méně se uplatnily váté písčiny, které místy tvoří přesypy, dnes již stabilizovanými borovými porosty. Nejvíce se uplatňují říční terasy, jejichž nejmladší spodní stupně náleží dnešním tokům řek, starší stupně tokům pleistocenním. Proto jsou na křídovém podloží štěrkopískové nánosy různé mocnosti. Holocenní nánosy tvoří nivy větších řek a také údolní nánosy potoku (LHP, 2013).

Geologickým podložím jsou v oblasti vymezeny dvě odlišné kategorie půd, odlišující se výrazně jak obsahem živit tak i fyzikálními vlastnostmi. Vzhledem k tomu, že se křídové podloží střídá se čtvrtohorními překryvy často velmi mozaikovitě na malých plochách, dochází k velmi rozmanité diferenciaci půdních podmínek (LHP, 2013).

Na vápnitěm podloží křídových se vytvářejí fyzikálně méně příznivé, těžké jílovitohlinité, jen velmi málo propustné půdy, živinami bohaté, s velkou sorpční schopností, což se projevuje akumulací atmosférických srážek a oglejením půd. Při déle trvajícím suchu vznikají hluboké praskliny (LHP, 2013).

Naopak na pleistocenních štěrkopískách dochází k tvorbě půd dosti hlubokých, písčitých až hlinitopísčitých, lehkých, propustných, ale kyselých, chudých na živiny. V menší míře se uplatní podloží dalších hornin (LHP, 2013).

K nejhudším půdním typům patří podzoly a podzolované hnědé půdy na štěrkopískách a křídových pískovcích, na štěrkopísku je méně výrazná podzolizace. Zachované (slinovatky) jsou na slínových svazích a deluviích a na plošinách jsou pseudoglejové (LHP, 2013).

Na slunných vápnatých opukových svazích vznikly typické pararendziny, či vápnaté kambizemě (LHP, 2013).

Oligotrofní a mezotrofní hnědé půdy, písčito-hlinité a hlinité, přecházejí na plošinách do illimerizovaných půd. Eutrofní hnědé půdy jsou vázány na vápnaté sedimenty. Na sprašových překryvech se vytvořily černozemě a hnědozemě.

Na sprašových hlínách a štěrko-hlinitých překryvech se vytvořily luvizemě a hnědé půdy (LHP, 2013).

4.2.3. Orografické a hydrologické Poměry

LHC se nachází v provincii Česká vysočina, sub-provincii Česká tabule, oblasti středočeské tabule, celku Středolabská tabule a menší území v severní části v celku Jizerská tabule (LHP, 2013).

Leží v povodí Labe od Doubravy po Cidlinu č. hydrologického pořadí 1-04-01 s Klejnarkou, Chotouchovským potokem, Peklem, Hlubokým potokem a Bačovkou. V povodí Cidliny od Bystřice po ústí a Labe od Cidliny po Mrlinu č. hydrologického pořadí 1-04-04, v povodí Mrliny a Labe od Mrliny po Výrovku č. hydrologického pořadí 1-04-05 s Libaňským potokem, Hasinským potokem, Pílským potokem, Blatnicí, Ronovským potokem, Komárovským potokem, Velenickým potokem a Sanským kanálem. V povodí Výrovky č. hydrologického pořadí 1-04-06 s Bečvárkou, Kouřimkou, Šemberou a Černým potokem. V povodí Labe od Výrovky po Jizeru č. hydrologického pořadí 1-04-07 s Vlkařkou a Farským potokem (LHP, 2013).

4.2.4 Lesní vegetační stupně

Vegetační stupňovitost je podmíněna změnou druhové skladby přírodních fytocenóz včetně edifikátorů vlivem mezoklimatu a makroklimatu ve vertikálním směru v daném území. Lesním vegetačním stupněm je pak plošně převažující klimaxová geobiocenóza (Plíva, 1987).

Lesní stupňovitost není jen výrazem makroklimatu, ale je v přírodě podmíněna většinou lokálním klimatem, to znamená výsledným účinkem klimatu a polohy za spolupůsobení některých dalších faktorů, jako jsou vlhkost půdy, obsah živit a další. Jedná se tedy o celý komplex podmínek ovlivňujících výsledný poměr klimaxových dřevin. Vzhledem k tomu tvoří jednotlivé stupně vymezené příslušnými soubory lesních typů mozaikovitě uspořádání. V mozaice udávají základní stupeň společenstva živné, popřípadě kyselé řady, jestliže kyslejší prostředí neovlivňuje poměr klimaxových dřevin (LHP, 2013).

U nás jsou vegetační stupně nazvány podle dominance významných stromových edifikátorů, jako jsou dub zimní, buk, jedle, smrk a kleč. Při rozlišování vegetačních lesních stupňů se vychází ze zapojeného stinného lesa, který se vytvořil na půdách hlubokých, přiměřeně, k dané nadmořské výšce, zásobenému srážkovou vodou bez ohledu na minerální bohatost substrátu. Systém UHUL má proti Zlatníkovu členění podrobnější rozdělení ve stupních smrku a buku, které má v hercynsko-sudetské oblasti

velký praktický význam. Dále byly vyloučeny přirozené bory z klimatické stupňovitosti a byly rozšířeny vegetační stupně i na stanoviště ovlivněná vodou (LHP, 2013).

Přehled lesních vegetačních stupňů ČR a jejich klimatická charakteristika v hercynské oblasti (OPRL, 2013).

Tab. 2. Přehled LVS ČR

č.	LVS	nadmořská výška.	prum. Teplota v °C	roční srážky v mm	vegetační doba, dny nad 10°C	Langův dešťový faktor
1.	dubový	>300	>8,0	<600	>165	70-semiaridní
2.	bukodubový	200-400	7,5 - 8,0	600 - 650	160 - 165	80-semihumidní
3.	dubobukový	250-500	6,5 - 7,5	650 - 700	150 - 160	100-humidní
4.	bukový	300-600	6,5 - 7,5	690 - 800	140 - 150	110-humidní
5.	jednobukový	450-700	5,5 - 6,5	800 - 980	130 - 140	140-perhumidní
6.	smrkobukový	650-950	4,5 - 5,5	900 - 150	115 - 130	195-perhumidní
7.	bukosmrkový	900-1150	4,0 - 4,5	1050 - 1200	100 - 115	265-perhumidní
8.	smrkový	1050-1350	2,5 - 4,0	1200 - 1500	60 - 100	433-perhumidní
9.	klečový	>1350	<2,5	>1500	<60	600-perhumidní
0.	bory	-	-	-	-	-

Zdroj: OPRL, 2013

Tab. 3. Výskyt LVS v PLO 17

Lesní vegetační stupeň	Agregace ze SLT Plocha PUPFL v ha		Digitalizace zonálních LVS, plocha PUPFL v ha		Popis
0. Bory	1569	1,40%	68972	64%	Převážná část oblasti, polohy v n. výškách <270 m.n.m.
1. Dubový	68085	64,80%			
2. Bukodubový	32868	30,60%	3315	3%	Členitá pahorkatina ve výškách 250-350 m.n.m.
3. Dubobukový	3527	3,00%			
4. Bukový	207	0,20%			

Zdroj: OPRL, 2013

Tab. 4. Zastoupení LVS na LHC Nymburk

LVS		Plocha porostní půdy v ha	%	Popis
0	Bory	96,78	0,93	Azonální společenstva na vátých písčích a sutích
1	Dubový	6728,2	64,71	Převážně Labská niva v nejnižší položené části LHC
2	Bukodubový	3509,17	33,75	Převážně v S části LHC a jižní části
3	Dubobukový	63,15	0,61	Převážně v J části, kde zasahuje do PLO 10
Celkem		10397,3	100	-

Zdroj: LHP, 2013

4.2.5. Soubory lesní typů

Nejčtenější lesní typ v revíru Býchory je 1M, borová doubrava. Nejčtenější lesní typy v revíru Ledce jsou 1O a 2P, tedy lipová doubrava a kyselá jedlová doubrava (Bačovský, 2014). V revíru Kolín je nejčastější lesní typ 1L, tedy jilmový luh.

Nejčastěji rozšířené soubory lesní typů v PLO 17 jsou habrolistové doubravy, borové doubravy, březové doubravy a doubravy na písku (OPRL, 2013).

Tab. 5. Rozloha SLT LHC Nymburk

č.	HS	Výměra					
		ha			%		
		Ledce	Býchory	Kolín	Ledce	Býchory	Kolín
1	133	0	333,93	39,42	0	47,25	4,63
2	135	0	13,46	2,27	0	1,9	0,27
3	195	4,15	11,11	9,36	0,33	1,57	1,1
4	197	1,16	0	18,62	0,09	0	2,19
5	198	0	5,97	23,15	0	0,84	2,72
6	213	0	4,69	3,44	0	0,66	0,4
7	231	23,39	13,88	6,15	1,84	1,96	0,72
8	233	102,66	91,07	57,36	8,06	12,89	6,74
9	235	54,96	29,59	23,4	4,32	4,19	2,75
10	251	61,64	4,31	1,8	4,84	0,61	0,21
11	253	67,61	34,61	12,55	5,31	4,9	1,47
12	255	304,58	41,02	23,45	23,91	5,8	2,76
13	256	26,41	4,38	42,12	2,07	0,62	4,95
14	257	2,45	3,4	3,49	0,19	0,48	0,41
15	271	87,93	11,28	0,63	6,9	1,6	0,07
16	273	369,02	69,29	1,57	28,97	9,8	0,18
17	275	70,92	8,91	0	5,57	1,26	0
18	277	6,09	6,48	2,08	0,48	0,92	0,24
19	297	7,66	7,13	18,79	0,6	1,01	2,21
20	3257	41,5	10,4	0	3,26	1,47	0
21	2123	0	1	0	0	0,14	0
22	2223	0	0,5	0	0	0,07	0
23	2225	0	0,31	0	0	0,04	0
24	3257	41,5	0	4,36	3,26	0	0,51
25	1185	0	0	1,05	0	0	0,12
26	2185	0	0	11,27	0	0	1,32
27	2188	0	0	6,89	0	0	0,81
28	2246	0	0	10,67	0	0	1,25
29	2265	0	0	16,72	0	0	1,96
30	3185	0	0	332,09	0	0	39,02
31	4185	0	0	92,63	0	0	10,88
32	8247	0	0	85,82	0	0	10,08
-	celkem	1273,63	706,72	851,15	100	100	100

Zdroj: LHP, 2016

Lesní typ je nejmenší základní schválenou jednotkou diferenciacie růstových podmínek. Představuje soubor lesních biocenóz, původních i změněných a jejich vývojových stádií, včetně okolního prostředí, tedy geobiocenóz vývojově k sobě patřících. Je to jednotka s úzkým ekologickým rozpětím pro růst dřevin, jejich produkci a obnovu a v důsledku toho i pro žádoucí druhové a prostorové složení porostů s podobnou pěstební technikou (LHP, 2013).

V praxi UHUL je charakterizován lesní typ význačnou kombinací druhů příslušné fytocenózy, půdními vlastnostmi, výskytem v terénu a potenciální bonitou dřevin. Pro označení typů se používají symboly odvozené z jednotného typologického systému, z něhož vychází i pojmenování lesního typu (LHP, 2013).

Vyšší typologickou jednotkou je soubor lesních typů, který spojuje lesní typy podle ekologické příbuznosti vyjádřené hospodářsky významnými vlastnostmi stanoviště. Soubory lesních typů jsou základními typologickými jednotkami systému UHUL. V ekologické síti jsou soubory lesních typů vymezeny vegetačním stupněm a půdní kategorií. Kategorie příbuzné vegetaci, popřípadě stanovišti, tvoří ekologické řady. Soubory lesních typů uvedené v příloze č. 3 vyhlášky č.83/1996 Sb. Byly podkladem pro návrh zařazení lesních porostů, s plošně převažující výměrou těchto souborů lesních typů, do lesů ochranných (LHP, 2013).

4.2.6. Přirozená skladba

Oblast Polabí je přes svoji velkou rozlohu jen málo lesnatá a její střední, jižní a západní část je téměř bezlesá. Celková rozloha lesů je přibližně 937 km². Lesní společenstva do značné míry vyjadřují i zastoupení jednotlivých fyto geografických okrsků. Asi 50% plochy lesů je na říčních terasách, z toho činí 30% doubravy, 10% lipové doubravy na slinovatkách. V okrajích je značně zastoupený stupeň bukodubový 22%. Vlastního lužního lesa zbylo asi jen 5%. Zbývající společenstva jsou jen nepatrně rozšířená. Významná je teplomilná doubrava s dubem šipákem, bor na vátých píscích, lužní olšiny zřídka sem zasahují i dubové bučiny (Průša, 1990)

5. Historie vývoje lesů v oblasti Polabí

5.1. Vývoj vlastnických vztahů

Po stránce majetkové držby byly poměry v Polabí značně komplikované. Počátkem století před první pozemkovou reformou bylo v oblasti pět majetků s výměrou lesní půdy nad 4000 ha, dalších 19 majetků, které se dá označit jako střední, mělo výměru od 1000 do 4000 ha. Ostatních 54 majetků s výměrou do 1000 ha se dá označit za malé až menší. Církevních majetků bylo 8 a žádný z nich nepřesáhl výměru 500 ha lesní půdy (OPRL, 2013).

Z městských a obecních lesů byla na území LO Polabí největší ML Hradec Králové, jenž měl přes 2000 ha lesní půdy. Základ majetku tvořil dar panovníka ze 14. století (OPRL, 2013).

Kromě velkostatkářských lesů byla na území LO Polabí celá řada menších a drobných majetků, do 50 ha lesní půdy, které patřily městům, obcím nebo soukromníkům a byly zde i lesy farní a kostelní nebo menší lesní majetky různých podniků (OPRL, 2013).

K větším majetkovým přesunům došlo ve 20. a počátkem 30. let 20. století v souvislosti s pozemkovou reformou. Majetky nebo jejich části přešly na státní lesy, města, obce, nebo byly prodány jiným vlastníkům (OPRL, 2013).

Rozšíření státní držby po roce 1945 nastalo konfiskací německého majetku podle dekretu prezidenta republiky. Další rozšíření výměry státních lesů přinesl rok 1948 na základě zákona, který postihl majetky s výměrou přes 50 ha, dále majetky církevní a nadační. Následně byly převzaty státem měst a obcí, později i lesy družstevní (OPRL, 2013).

Po roce 1989 došlo k úpravě vlastnických vztahů a lesy České republiky postupně předávaly lesy oprávněným soukromým vlastníkům podle zákona č. 229/1991 Sb. (OPRL, 2013).

5.2. Vývoj lesního hospodářství

Lesní oblast Polabí byla již v dávné době poměrně hustě osídlena zejména při labské toku. Na osídlení krajiny se v první řadě podílely kláštery jako Strahovský, Opatovický a další (OPRL, 2013).

Kolonizace byla podstatným zásahem do zdejších lesů. Nastalo odlesňování a přeměna lesní půdy na zemědělskou, byla velká spotřeba stavebního, řemeslnického i palivového dříví. Zaniklo tak mnoho lužních lesů v blízkosti vodotečí (OPRL, 2013).

Již od 13. století hrála značnou roli na úbytku lesů v širokém pásu polabské nížiny ohromná spotřeba dřeva pro kutnohorské stříbrné doly. Lesy byly proto do značné míry proředěny, vzaly za své i blízké borové lesy v okolí Poděbrad na písčitých půdách. Zhoršila se i zásobovací situace panské režie a místního obyvatelstva (OPRL, 2013).

V polovině 14. století byly dřevní zásoby v okolí dolů vytěženy a začalo plavení dříví po Labi z odlehlých oblastí nejen pro potřebu dolů, ale i pro místní zásobování. Ve druhé polovině 16. století došlo na plavení dříví z krkonošských a podkrkonošských lesů za pomoci tyrolských dřevorubců. Později se plavilo dříví z Orlických lesů rychnovských (OPRL, 2013).

Zábranou dalšímu odlesňování krajiny, zvláště mezi Poděbrady, Pardubicemi, Kolínem a Brandýsem nad Labem, bylo šetření panovnické myslivosti a respektování jejích potřeb v celém polabském pásu po celé období komorní držby od poloviny 16. století až do počátku 19. století (OPRL, 2013).

Lesy ve střední a západní části Polabí utrpěly i po válkách husitských v první polovině 15. století a zejména po třicetileté válce v první polovině 17. století. Tehdy nastal nový vzrůst populace, který dal podnět k dalšímu rozšiřování zemědělské půdy na úkor lesa. Značná část lužních lesů zanikla u při postupné regulaci vodních toků, zejména Labe a Jizery (OPRL, 2013).

Většina panství byla koncem 17. a v 18. století zaměřena na zemědělskou výrobu. Lesy představovaly vhodný a nutný doplněk pro vlastní režii i pro přidruženou výrobu. Aby se rozšířily osevní plochy řepy, byly rušeny menší lesní komplexy a remízy, přeměňovaly se na zemědělskou půdu (OPRL, 2013).

S rozvojem a modernizací zemědělské výroby počátkem 20. století část velkostatkářů svou zemědělskou půdu pronajímala a hospodaření se omezovalo jen na lesy (OPRL, 2013).

V průběhu druhé poloviny 19. století a zvláště na přelomu 19. a 20. století byly zaregistrovány pokusy na převod lesa nízkého na les vysoký. Souviselo to se snahou o pěstování silnějších sortimentů a tím lepšího zpeněžení dřeva, ale i s úpadkem výroby dubové tříslové kůry, které bylo již v té době finančně nevýhodné. Skladbu lesa v této době pak ovlivňovalo zavádění SM do borových lokalit, v daleko menší míře byl SM kultivován v areálu někdejších doubrav. Dřevinou skladbu porostů také ovlivňovalo kalamitní rozšíření sypavky na borovici, což způsobilo značné ztráty na kulturách a mlazinách. Přistoupilo se proto k zavádění odolnějších dřevin, nejvíce banksovky, která se později ukázala jako nevhodná a vzniklé nekvalitní porosty se musely pracně rekonstruovat (OPRL, 2013).

Olše lepkavá byla v minulosti ceněná dřevina, která se využívala například v sirkařství, která však v současné době nemá velké zastoupení v porostech. Vzhledem k minulosti má nižší zastoupení díky zaměření na ekonomicky výhodnější dřeviny (Bačovský, 2014).

6. Olše lepkavá *Alnus glutinosa*

6.1. Taxonomické začlenění druhu

dle Musil a Millerová 2005 (většina autorů uvádí toto členění):

Oddělení: *Magnoliophyta* – rostliny krytosemenné

Třída: *Magnoliopsida* – rostliny dvouděložné

Řád: *Betulales* – břízotvaré

Čeleď: *Betulaceae* – břízovité

Rod: *Alnus* – olše

Druh: *Alnus glutinosa* – olše lepkavá

Obr. 1. Olše lepkavá *Alnus glutinosa*



Zdroj: http://www.biopix.dk/roedel-alnus-glutinosa_photo-32331.aspx

6.2. Popis druhu

Olše je strom velkých rozměrů s přímým, průběžným, plynule se zužujícím kmenem. Na dobrých stanovištích dosahuje až 35 m výšky s kmenem přes 1 m v průměru. Koruna bývá do značného věku kuželovitá s pravidelným větvením rovnoměrně odstávajících větví. Je to dřevina krátkověká a jen výjimečně se dožívá 200 let. Ve stáří má tmavou, hluboce brázditou a šupinatou borku. Kořenový systém velmi závisí na výšce hladiny podzemní vody. Stagnující voda při půdním povrchu má za následek ploše rozvinuté kořeny. Jinak je kořenový systém srdčitý (Úradníček et al., 2001).

Na postranních kořenech se tvoří hlízky. Hlízky jsou vyvolány činností symbiotických aktinomycetů z rodu *Frankia*, které jsou schopny poutat vzdušný dusík do formy přístupné rostlinám, obohacovat jím výživu obou symbiontů a později také půdu, prostřednictvím rozkládajících se kořenů a listů (Musil & Millerová, 2005).

Letorosty lysé nebo roztroušeně pýřité, lepkavé. Pupy stopkaté, obvejcovité, červenohnědé, lepkavé, kryté dvěma šupinami. Ze stopkatých pupenů na jaře raší střídavé, okrouhlé nebo okrouhle obvejčité, 4 – 9 cm dlouhé, pilovité, na vrcholu tupé nebo vykrojené listy, v mládí lepkavé. Listy jsou v koruně řídké rozmístěné, opadávají na podzim zelené a na zemi černají (Úradníček et al., 2001).

Olše je dřevina jednodomá, květy jsou uspořádány v jehnědách odděleného pohlaví a rozdílného tvaru. Samčí jsou 4 – 7 cm dlouhé, převislé a samičí jsou kratší (do 1 cm), vejčité, stopkaté, po opylení dřevnatí. Zralé šištice jsou tmavohnědé, stopkaté (Úradníček et al., 2001).

Plody jsou drobné nažky s úzkým blanitým křídlem, vypadávají přes zimní období. Plodnost se dostavuje na volném prostranství již po 10 létech. Olše lepkavá plodí každoročně, bohatší úroda semen se dostavuje každý druhý nebo třetí rok. Dřevnaté, nerozpadavé šištice vydrží na stromě jednu až dvě sezony (Úradníček et al., 2001).

6.3. Ekologie

Olše lepkavá je dřevina značně náročná na světlo, pouze v mládí se může přizpůsobit zastínění, má maximální nároky na vláhu v půdě a vyskytuje se i na stanovištích s hladinou půdní vody trvale na půdním povrchu. Zápavy v době vegetačního klidu ji vůbec nevadí. V době růstu nicméně snese záplavy jen asi na 14 dnů. Špatně snáší výkyvy v hladině spodní vody. Olše nejlépe roste na humózních, mokřých půdách, dostatečně provzdušněných, což souvisí s prouděním vody. Olše lepkavá nesnáší kyselé půdy, a tak na rašeliništích a vrchovištích jen živoří a je snadno vytlačena například břízou pýřitou. Dřevina je značně lhostejná k projevům klimatu (Úradníček et al., 2001).

Typickými stanovišti olšin tohoto druhu jsou břehy pomalu tekoucích vod, slepých ramen, tůní i rybníků, bažinaté louky, lesní močály a prameniště. V nížinných lužních lesích roste nejhojněji, jsou to oblasti měkkého topolového luhu, s návazností na luh tvrdý, jilmový. Tam, kde se pomalu tekoucí voda mění v bystřinu je olše lepkavá postupně nahrazována olší šedou, která je více přizpůsobena k horským podmínkám (Musil & Millerová, 2005).

6.4. Rozšíření

Olše lepkavá je euro-sibiřská dřevina, rozšíření zasahuje po severní polární kruh, na východ do Malé Asie, na Kavkaz, a na západní okraj Sibíře, až do povodí Tobolu. Dva malé areály rozšíření se nachází v severozápadní Africe. V České republice je výskyt dřeviny roztroušený od nížin po nižší horské polohy, někde se nachází i v hojnějším zastoupení. Vyskytuje se maximálně v 850-980 metrů nad mořem, Rýchory. Chybí v nejsušších oblastech a ve vyšších polohách oreofytika (Musil & Millerová, 2005).

Výskyt v areálu je nesouvislý, pásovitý nebo ostrůvkovitý, vázaný na vlhké půdy poblíž vodních toků nebo mokřadů. V severních oblastech je převážně stromem nížin, zatímco na jihu vystupuje až do pohoří, v Karpatech do 1200 m n. m., v Pyrenejích do 1700 m n. m. a v Alpách dokonce do 1800 m n. m. (Pagan, 1987).

Obr. 2. Mapa areálu olše lepkavé



Zdroj: Lukáčik & Bugala, 2007

S rostoucím vlivem člověka na les nastal prudký úbytek olše, protože olšiny ve vlhkých olšinách byly vysušeny a přeměněny na zemědělskou půdu. Plochy kolem potoků a řek, kde se tato dřevina vyskytovala a převládala, byly využívány jako pastviny (Úradníček et al., 2001).

V současné skladbě lesů České republiky je rod Olše zastoupen 1,6 %, což činí asi 42 448,5 ha lesní plochy (Čunátová, 2010).

6.5. Poškození

6.5.1 Abiotické vlivy

Mechanické poškození

Mladé porosty mohou být rozlámány pod tíhou silné námrazy. Stromy se mohou lámat ve vrcholové části koruny, ale také i ve spodní části kmenů. Poškození lze očekávat v polohách s možným výskytem vodních srážek pod bodem mrazu. Vlivem silného větru dochází ke zlomům v kmenové části nebo k vývratům celých stromů i s kořeny. Záměna tohoto poškození není pravděpodobná (Uhlířová et al., 2004).

Poškození pozdním mrazem

Poškození se projevuje krátce po vyrašení, ve spodní části mladé korunky se vyskytují četné celoplošné nekrózy, schnoucí listy bývají často pokroucené. Pozdní jarní mráz postihuje jak výsadby, tak i kultury. Dosah účinku přízemního mrazu je patrný podle výrazného předělu zdravé a poškozené části koruny. Záměna tohoto poškození je možná s akutním vlivem imisí, který může i spolupůsobit. V tomto případě ale bývá poškozena celá koruna (Uhlířová et al., 2004).

Akutní poškození imisemi

Na listech je patrné hnědé až hnědofialové zabarvení mezi žilnatinou. Zpočátku se poškození může projevovat jaké téměř celoplošné zbarvení, které postupně přechází do nekrózy. Poškození může být vyvoláno plynným chlorem nebo také jinými kyselými imisemi jakou jsou například fluorovodík, chlorovodík nebo také oxid siřičitý. V případě výsadeb a kultur je možná záměna s poškozením pozdním přízemním mrazem, při kterém se však listy rychle kroutí (Uhlířová et al., 2004).

6.5.2 Biotické vlivy

Prosyhání olší

V dubnu a květnu část pupenů neraší, protože jsou odumřelé, rašení ostatních pupenů je nepravidelné, více či méně opožděné. Koruny stromů jsou po vyrašení řídké olistěné, neboli „transparentní“. U různých jedinců je v hustotě koruny značný rozdíl a mohou se vyskytovat vedle sebe stromy silně poškozené a na první pohled zdravé.

Nejvíce poškozené stromy vypadají na jaře jako souše. Dochází k usychání a odlamování větví, ojediněle i k usychání silnějších větví a vyvracení celých stromů. Koncem května a v červnu postižené stromy více či méně regenerují z náhradních „spících“ pupenů (Uhlířová et al., 2004).

Příčiny poškození, postihující olši lepkavou, nejsou dosud uspokojivě vysvětleny. Většinou je zmiňováno napadení kořenové soustavy patogenními houbami z rodu *Phytophthora* DE BARY, přičemž na kůře větví bývají uváděny druhy *Valsa oxystoma* REHM a *Ophiovalsa suffusa* (FR.) PETRAK. Podle jiných zjištění je primární napadení koruny, kdy jsou pupeny na stopkách a krycích šupinách infikovány houbou *Sporidesmium wroblewsky* BUBÁK. Špatná funkce kořenové soustavy i její napadení patogenními houbami mohou být podmíněny nedostatečnou transpirací koruny na počátku vegetační doby (Uhlířová et al., 2004).

Poškození hmyzem

Žír bázlivce olšového *Agelastica alni* (L.)

Listy jsou děrovány a skeletovány. Při silném napadení listy hnědnou a zasychají. Poškození vzniká především v jarním a letním období. Původcem děrování jsou dospělci bázlivce olšového – fialoví brouci, původce skeletování jeho lesklé černé larvy. Olše jsou poškozovány bez rozdílu věku. Nejsilnější výskyt bývá obvykle v břehových porostech kolem vodotečí, kde mohou vznikat i holožíry. Je možná záměna s žirem jiných druhů mandelínek, při holožirech se však obvykle jedná o bázlivce olšového (Uhlířová et al., 2004).

Napadení merou olšovou *Psylla alni* (L.)

Kůra mladých větviček a spodní strana listů jsou pokryty hustými chomáčky bílých vláken, listy mohou být také zdeformovány. Mera olšová poškozuje listy sáním, při němž její larvy vylučují vosková vlákna. Toto napadení je velmi charakteristické a nelze je zaměnit (Uhlířová et al., 2004).

Hálky roztočů a bejlomorek

Na listové ploše jsou přítomny drobné kulovité nebo bradavčité hálky zbarvené do zelena až do červena. Hálky se vytvářejí v důsledku sání vlnovníků, například vlnovníka olšového – *Eriophyes laevis*. Na listech se vyskytují také hálky bejlomorek,

projevují se zduřením části hlavní žilky spolu s částí listové čepele (Uhlířová et al., 2004).

6.6. Význam olše a její využití

Olše se využívá ke zpevňování břehů a jiným melioračním pracím. Má lehké, měkké, málo sesychavé, roztroušeně pórovité dřevo bez jádra, které se barví na čerstvém řezu oranžově. Dříve mělo upotřebení při vodních a zemních stavbách, při výrobě překližek rámu a lišt. Trvanlivost dřeva ve vlhkém prostředí je dána vysokým obsahem třísloviny. Protože druh velmi brzo kvete, představuje cennou ranou pastvu včel. V lékařství se užívá nálev z listů vnitřně při průjmech a nemocích z nachlazení, zevně působí hojivě na vředy a rozpraskané bradavky kojících žen (Úradníček et al., 2001).

Jako významná meliorační dřevina opadem zlepšuje kvalitu chudých půd. Přispívá též k vysoušení zamokřených stanovišť. Při zalesňování chudých neplodných ploch a starých holin nebo degradovaných lesních půd ji lze úspěšně používat jako přípravné, pomocné i výchovné dřeviny. Poskytuje ochranu choulostivějším nebo náročnějším druhům před mrazem nebo před sluncem. S dlouhou tradicí se úspěšně používá při zakládání břehových a doprovodných porostů a při výsadbách k ochraně vodních toků a děl. Vzhledem k vysoké odolnosti vůči silně znečištěnému ovzduší se osvědčuje při výsadbách v průmyslových a imisních oblastech (Uhlířová et al., 2004).

6.7. Ohrožení ekosystémů lužních lesů a olšin

Lužní lesy a olšiny, přirozeně rozšířené v oblastech intenzivního lidského osídlení, byly vždy silně ovlivňovány člověkem. Ohrožení posledních přežívajících zbytků luhů a olšin se vystupňovalo v minulém století. Snižování rozlohy a záměrná likvidace ekosystému lužních lesů a olšin, která v drastickém měřítku byla ještě nedávné době prováděna například při výstavbě Novomlýnských nádrží na jižní Moravě, dnes již vzhledem k legislativě ochrany přírody v ČR není možná (Machar, 1998).

V současnosti je největším nebezpečím pro ekosystémy lužních lesů a olšin narušování přirozeného vodního režimu, na nějž je luh adaptován tisíciletým vývojem.

Jde zejména o potencionální omezení životodárných záplav luhu a zamezení sedimentace povodňových kalů, přinášející luhu existenčně nezbytné živiny. Tato situace dnes reálně ohrožuje komplexy zaplavovaných lužních lesů v Litovelském Pomoraví v souvislosti se záměry výstavby velkých retenčních protipovodňových nádrží na horním toku Moravy (Machar, 1998).

Do kategorie negativních ekologických vlivů, ohrožujících zbývající ekosystémy luhů a olšin, lze jednoznačně zařadit technické regulace vodních toků- záměrné odstavování meandrů a napřimování toků, opevňování říčních koryt a jejich ohrazování. Nesmyslnost této technokratické snahy prokázaly již dostatečně katastrofické povodně v roce 1997, kdy mnoho z technicky regulovaných toků revitalizovalo svá koryta tak, že se vrátila do původní podoby před regulací (Machar, 1998)

„Zelené ostrůvky“ lužního lesa přežívající dneska v intenzivní obhospodařované zemědělské krajině jsou výrazně ovlivňovány z těchto ekologicky nestabilních ploch, mimo jiné i plošným znečišťováním chemikáliemi ze zemědělské velkovýroby a eutrofizací vody. Zásadní nebezpečí pro luhy a zejména olšiny v minulosti představovalo odvodňování zemědělských pozemků. Významný negativní vliv na lužní lesy může mít výstavba liniových staveb, zejména komunikací, přetínajících nivu (Machar, 1998).

Biodiverzitu lužních lesů negativně narušují i některé lesnické činnosti: pěstování monokultur rychle rostoucích hybridních topolů, zavádění smrků a vytváření zvěrných políček s kukuřicí v bažantnicích na úkor pěstování lužního lesa. Problémem poslední doby se stává invazivní šíření některých nepůvodních agresivních rostlinných druhů- takzvané neofyty, jako je například bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*). Po odeznění vlny grafiozy jilmů se nyní zdá vážným problémem lužního lesa onemocnění dubů s tracheomykozními příznaky (Machar, 1998).

6.8. Ochrana ekosystémů lužních lesů a olšin

Na rozdíl od ostatních středoevropských společenstev, kde i při změnách biocenoz zůstávají většinou zachovány trvalé ekologické podmínky biotopů, je pro údolní nivy charakteristický dlouhodobý kontinuální vývoj ekotopů, podmiňující sukcesní procesy biocenóz. Díky působení fluviálních krajínotvorných procesů vzniká pestrá mozaika nivních biotopů, nacházejících se v různém stádiu aktuálního vývoje (Machar, 19998).

Pro ochranu přírody údolních niv je důležité a rozhodující zjištění, že nestačí pasivně chránit poslední zbytky luhů, ale že udržení biodiverzity nivy je závislé na uchování či obnově vývojové dynamiky krajínotvorných fluviálních procesů (Machar, 1998).

V současné době je ochraně mokřadních a lužních ekosystémů věnována pozornost na mezinárodní úrovni. Rozhodující význam má Rámská úmluva, zavazující smluvní státy ke zvýšené ochraně a moudrému využívání mokřadních území. Mezi lokality vedené v Seznamu mezinárodně významných mokřadů a chráněné v rámci závazků ČR, vyplývajících z členství v Rámské úmluvě, patří i naše nejvýznamnější území lužních lesů: Soutok Moravy a Dyje, CHKO Litovelské Pomoraví a CHKO Poodří. Moderní a vysoce účinnou ochranu mokřadů, luhů a olšin zajišťuje zákon o ochraně přírody a krajiny č.114/1992 Sb. (Machar, 1998).

Pro obnovu narušeného vodního režimu nivních území a ekosystému lužních lesů lze využít velmi dobře fungujícího Programu revitalizace říčních systémů, který napomáhá obnově ekologické stability poškozených mokřadních a nivních území. Pro udržení biodiverzity lužních lesů je nutným předpokladem přírodě blízké lesnické hospodaření, založené na principech trvale udržitelného rozvoje. Základním koncepčním materiálem pro další rozvíjení ochrany přírody v ČR je vládou schválený Státní program ochrany přírody a krajiny (Machar, 1998).

7. Lužní a mokřadní lesy

7.1. Faktory ovlivňující vegetaci lužních a mokřadních lesů

Druhové složení lužních a mokřadních lesů se mění v závislosti na faktorech prostředí a dynamice lesa. Heterogenita prostředí výrazně ovlivňuje vegetaci lužních a mokřadních lesů, jak na malých prostorových měřítkách v rámci jednoho porostu, tak na širokých prostorových měřítkách regionů. Nejvýznamnější faktory prostředí, které ovlivňují tuto vegetaci, jsou frekvence, trvání a intenzita záplav, hladina podzemní vody a obsah živin v půdě (Douda, 2008).

Záplavový režim a hladina podzemní vody jsou hlavní proměnné určující zonalitu vegetace lužních lesů. Jednou z prvních a dnes již klasických prací, která popisuje závislost této vegetace na záplavovém režimu a hladině podzemní vody je práce Mezery *Středoevropské nížinné luhy*. Na území České republiky rozlišil A. Mezera v lužních lesích čtyři stupně dřevin podle jejich relativní výška nad běžnou hladinou vody v tocích. První stupeň měkkých dřevin zahrnuje vrbové, vrbotopolové a olšové lesy, které se nachází v těsné blízkosti toků nebo ve slepých ramenech. Na ně navazují méně často a po kratší dobu zaplavované olšové jasaniny, které tvoří přechodový stupeň měkkých a tvrdých dřevin. Ještě sušší místa jsou osídlena dubem letním, jilmu a přimíšeným jasanem. Horní stupeň tvrdých dřevin, který je zaplavovaný pouze výjimečně, je složený převážně z dubu letního a jilmu habrolistého. Hojně se vyskytují také dřeviny s názkou tolerancí vůči záplavám jako jsou habr a lípy. O něco dříve zaznamenal podobnou zonalitu vegetace Tchou (1948) pro jihofrancouzské lužní lesy. Analogický vegetační gradient je charakteristický pro lužní lesy na celém světě (Douda, 2008).

Na širším prostorovém měřítku ovlivňují proměnlivost lužních a mokřadních lesů zvláště klimatické, geologické a topografické podmínky, které působí zároveň s fytogeografickými odlišnostmi jednotlivých oblastí. Také vliv historického a současného využití krajiny člověkem a její fragmentace byly opakovaně zjištěny jako určující pro výskyt mnoha druhů. Z krajinných faktorů se ukázaly jako klíčové vzájemná propojenost lužních lesů, celkové zalesnění okolní krajiny a stáří lesních fragmentů (Douda, 2008).

7.2. Dynamika lužních a mokřadních lesů

Dynamika lužních a mokřadních lesů je díky proměnlivosti mokřadních prostředí, krátkověkosti a rychlému růstu mnohých dřevin, které je formují (například topoly, olše a vrby), v porovnání se zonálními lesními společenstvy rychlejší a více variabilní. Mezi hlavní faktory, které řídí vývoj takových lesních společenstev patří záplavový režim, půdní vlastnosti, dostupnost diaspor, tolerance k zastínění a herbivorii a disturbance (Douda, 2008).

Dynamika lužního lesa je řízena dynamikou vodního toku. Vznik a zánik říčních ramen, jejich zameňování, posouvání toků, vznik říčních nánosů a říčních lavic přináší různorodé typy stanovišť, které jsou postupně osídlovány lužním lesem (Douda, 2008).

Sukcese podél říčního toku není jednolitá, jednotlivé části toku prochází různými fázemi sukcese. Vytváří se tak mozaika různých sukcesních stádií, které zvyšují diverzitu vegetace lužních lesů. Sukcese v dynamických podmínkách toků nepostupuje vždy stejným směrem a stejnou rychlostí. V případě studie Van Pelta et al. (2006) byly pozorována sukcese ovlivněná změnami hladiny podzemní vody způsobenými posuny toku a vlastnostmi sedimentů. Sukcesní trajektorii také ovlivňovala úživnost půdy, na kterou měla pozitivní vliv přítomnost druhu *Alnus rubra* v raných fázích sukcese (Douda, 2008).

Disturbance jsou považovány za nejvýznamnější příčinu odumření lesních porostů v mokřadech. Jako důvod jsou uváděny zejména změny v úrovni hladiny podzemní vody, extrémní zátopy oheň a vítr. U mokřadních lesů s dominantní *Alnus glutinosa* jsou uváděny autogenní příčiny odumření porostů, ať už jako následek absence generativního zmlazení olše pod zapojenými korunami nebo díky mineralizaci podložního homolitu, kterou provází zatopení olšiny (Douda, 2008).

7.3. Voda jako stresový faktor lužních a mokřadních lesů

Vysoká hladina podzemní vody a přeplavování vodou jsou klíčové faktory ovlivňující vegetaci, které jsou společné pro mokřadní a lužní lesy. Zatímco u

mokřadních lesů je více významná vysoká hladina podzemní vody vytvářející mnohdy doslova vodní biotopy se systémem šlenků a bultů, u mnohých lužních lesů, které se vyskytují na mocných šterko-pískových náplavech může být voda během suchého období v nedostatku. V Evropě lze lužní lesy s výraznými výkyvy v dostupnosti vody nalézt v Mediteránu. Příkladem mohou být platanové lužní lesy s *Platanus orientalis* patřící do svazu *Populion albae*. Dostupná voda pro bylinné patro lužního losa kolísá také ve středoevropských luzích, z dnes již mnohých zaniklých podunajských lužních lesů, sucho ani v letním období nelimituje růst rostlin. Charakteristické pro lužní lesy jsou periodické záplavy, které přicházejí v období tání sněhové pokrývky nebo následkem větších úhrnů dešťových srážek (Douda, 2008).

Rostliny lužních a mokřadních lesů musí odolávat podmínkám spojeným s podmáčením půdy, ale i podmínkám celkového zaplavení. Zaplavené půdy se vyznačují omezeným přístupem vzduchu a tím i postupnou redukcí kyslíku dostupného pro kořeny rostlin. V anaerobních podmínkách vznikají půdními procesy a dýcháním rostlin a bakterií toxické látky omezující růst mnoha druhů. Zároveň může být omezena dostupnost některých pro rostliny životně důležitých živin v půdě, například PO_4 a NH_4 . Záplavová voda působí také mechanicky ať už na půdní vlastnosti, kdy dochází kolísáním hladiny podzemní vody ke zhutňování půdy nebo zdánlivě chaotickým odnosem a sedimentací nivního materiálu, který způsobuje změny v topografii nivy (Douda, 2008).

7.4. Charakteristika lužních lesů svazu *Alnion incanae*

Svaz *Alnion incanae* zahrnuje druhově bohatá a vysoce produktivní lesní společenstva. Ve stromovém a kořevém patře se nejčastěji uplatňují olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a střemcha hroznovitá (*Prunus padus*). Zejména v nížinných luzích se vyskytují také dub letní (*Quercus robur*) jilmy (zejména *Ulmus laevis* a *Ulmus minor*), javor babyka a javor mleč (*Acer campestre*). V horských luzích pak dominuje olše šedá (*Alnus incana*). Bylinné patro tvoří hygrofyty a nitrofyty snášející periodické záplavy, například *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria nemorum* a *Urtica dioica*. U většiny společenstev se vyvíjí výrazný jarní aspekt tvořený například druhy *Anemone nemorosa*, *Corydalis cava*, *Ficaria verna* a *Gagea lutea* (Douda, 2008).

Lužní lesy svazu *Alnion incanae* jsou rozšířeny v převážné části Evropy. Vyskytují se v jihozápadní a západní Evropě ve střední Evropě ve Skandinávii a na Balkánském poloostrově. V České republice je vegetace svazu *Alnion incanae* rozšířena od nížin do hor. Chybí pouze v horských oblastech na 1 000 m nm.m. (Douda, 2008).

7.5. Holocenní vývoj lužních lesů

Vegetace lužních lesů se rozšířila pravděpodobně v období boreálu. Přesto nejnovější studie nasvědčují tomu, že tato vegetace mohla na některých příznivějších místech našeho území přetrvat i v období glaciálu. V následném období holocénu byla tato vegetace postupně v závislosti na nadmořské výšce ovlivněna člověkem. Naprostá většina niv byla ještě v 19. století obhospodařována jako louky, pastviny a políčka. Dřevinná vegetace luhů se zachovala ve formě křovin a pařezin, které byly využívány pro pastvu, na palivové dřevo, letninu a stelivo (Douda, 2008).

Specifický charakter byly tvrdé luhy, kde se kromě rychle rostoucích dřevin tvořících pařeziny s obmytím 7-35 let (například *Alnus glutinosa* a *Fraxinus excelsior*), vyskytovaly i vzrostlé stromy dubu letního (*Quercus robur*) využívané na stavební dřevo. Tento tvar, označovaný jako střední les, se vyznačoval vysokou rozmanitostí podmínek prostředí. Výskyt tvrdých luhů byl oproti potočním olšinám pravděpodobně stabilnější a docházelo pouze k fluktuacím a jejich plošnému rozsahu (Douda, 2008).

Vedle přímého vlivu člověka na nivní vegetaci došlo během středověku k odlesnění krajiny v pahorkatinách a podhorských oblastech, což měla za následek změnu vodního a sedimentačního režimu vodních toků. Rozšířila se záplavová oblast a vytvořily se mohutné vrstvy jemnozrnného nivního sedimentu. Až tehdy vznikly nivy dnešní podoby. K opětovnému rozšíření lesů na místa bezlesých niv došlo v průběhu 19. a zejména 20. století, kdy byly nivy ponechány spontánní sukcesi. Současné porosty tak představují lesy první generaci lesů s výrazně změněnou porostní strukturou – z prosvětlených a diverzifikovaných středních a nízkých lesů se staly stinné a homogenní lesy vysoké (Douda, 2008).

V průběhu 19. a 20. století byla také provedena regulace našich větších vodních toků. Jejím výsledkem bylo omezení jarních záplav a snížení hladiny podzemní vody v lužích, kterým odpovídají, zaznamenané sukcesní změny k mezofilnějším typům lesů (Douda, 2008).

7.6. Charakteristika mokřadních olšin svazu *Alnion glutinosae*

Svaz *Alnion glutinosae* zahrnuje lesní mokřadní vegetaci, ve které ve střední Evropě dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). V podrostu je charakteristický výskyt krušiny olšové (*Frangula alnus*) a vrby popelavé (*Salix cinerea*). Bylinné patro má vysokou pokryvnost, ale malý počet druhů – často dominuje jeden nebo několik graminoidů, například ostřice ostrá (*Carex acutiformis*), ostřice pobřežní (*C. riparia*) a skřipina lesní (*Scirpus sylvaticus*). V bylinném patře se uplatňují specifické druhy mokřadních olšin ostřice prodloužená (*Carex elongata*) a kapradiník bažinný (*Thelypteris palustris*), ale i druhy, které se současně vyskytují v porostech vysokých ostřic, rákosin a mokřadních vrbín (například *Calamagrostis canescens*, *Lysimachia thysiflora* a *Peucedanum palustre*) nebo na mokřadních loukách (například *Caltha palustris*, *Deschampsia cespitosa*) (Douda, 2008).

Mokřadní olšiny svazu *Alnion glutinosae* jsou azonálním eurosobořským vegetačním typem (Bodeux, 1955) rozšířeným v západní a jihozápadní Evropě (Rodwell, 1991), ve střední Evropě (Pott, 1995), v jižní a jihovýchodní Evropě (Horvat et al., 1974), ve východní Evropě (Douda, 2008).

V České republice jsou mokřadní olšiny rozšířeny od nížin do podhuří. Vyskytují se poblíž rybníků, ve slepých ramenech vodních toků a na rozsáhlejších prameništích. Těžiště svého výskytu mají v rybníčních oblastech severních a jižních Čech. Často jsou uváděny také ze středních a východních Čech. Naopak pravděpodobně scházejí v moravských úvalech (Douda, 2008).

7.7. Holocenní vývoj mokřadních olšin v České republice

Mokřadní olšiny se rozšířily pravděpodobně v období boreálu. Nicméně novější paleobotanické studie napovídají, a to i na základě studia makrozbytků, že mnohé relativně teplomilné dřeviny včetně olše mohly na našem území přežít i poslední glaciál. Podle pylových analýz byly mokřadní olšiny nejvíce zastoupeny ve vlhkém atlantiku. Později, pod vlivem suššího klimatu, oligotrofizace rašelinišť a působení člověk, začaly z krajiny ustupovat. Největší ústup zaznamenaly ve středověku a

novověku až po přelom 19. a 20. století, kdy byla stanoviště mokřadních olšin využívána jako louky, pastviny nebo olšové pařeziny. K jejich novodobému rozšíření došlo pod vlivem změn hospodaření v krajině. Mokřadní biotopy byly zejména ve 20. století ponechány spontánní sukcesi, jejímž výsledkem je většina současných porostů (Douda, 2008).

7.8. Dynamika mokřadních olšin

Přirozená dynamika mokřadních olšiny je považována za příklad autogenní cyklické sukcese, při které dochází k pravidelnému samovolnému střídání nelesní mokřadní vegetace s olšinami. Podle této představy dochází po osídlení mokřadního stanoviště olší a vzniku olšiny ke snížení hladiny podzemní vody vlivem zvýšené transpirace porostu. Následně mineralizuje svrchní organická vrstva půdy, což způsobí nejen diferenciaci půdního povrchu na buly a šlenky, ale také celkový pokles povrchu půdy doprovázený zvýšeným zamokřením. Olšový porost, který je díky absenci zmlazení světlomilné olše v zástínu stromového patra stejnověký, dožívá, rozpadá se, stanoviště se stále více zamokřuje a zarůstá rákosinami a vysokými ostřicemi. Jejich nerozložený opad se hromadí a povrch půdy postupně odrůstá hladině podzemní vody, až se opět stane vhodným pro novou kolonizaci olší (Douda, 2008).

8. Popis lokalit

Jedná se o lokality v LHC Nymburk, které jsou v blízkosti vody, a půda obsahuje značný podíl vlhkosti. Výběr lokalit byl založen na alespoň 50% podílu olšových porostů na lesním typu 3L1 či 1L. Jedná se o místa v blízkosti potoků či řeky, kde se nachází velmi dobré stanovištní podmínky pro olšiny. Bylo vybráno celkem 7 lokalit, které se nacházejí na lesním pozemku (Bačovský, 2014).

8.1. Typologické podmínky lokalit:

8.1.1. Charakteristika lesních vegetačních stupňů

Lesní vegetační stupně

Vybrané lesní porosty se nacházejí na 1. a 3. lesním vegetačním stupni.

Vegetační stupně vyjadřují souvislost sledu (gradientu) přirozené vegetace se sledem rozdílů výškového a expozičního (orientace ke světovým stranám) klimatu (Machar, 1998).

1. lesní vegetační stupeň – Dubový

Lesní vegetační stupeň se nachází v nadmořské výšce do 350 metrů nad mořem, a zabírají 64,8 % z rozlohy vegetačních stupňů v PLO 17. Vyskytují se na lokalitách klimaticky podmíněných průměrnou roční teplotou nad 8 °C, průměrným ročním úhrnem srážek do 600 milimetrů a délkou vegetační doby nad 165 dní. V klimaxové skladbě se uplatňuje především dům zimní (*Quercus petraea*). Charakteristickými jsou i dub cer (*Quercus cerris*), dub pýřitý-šípák (*Quercus pubescens*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), na jižní Moravě jasanúzkolistý (*Fraxinus angustifolia*). Význačně chybí buk lesní (*Fagus sylvatica*), který může být přítomen ojediněle ve vlhčích polohách. LVS je převážně na vysychavých polohách. Oproti výše uvedené klimatické podmíněnosti je tento LVS půdně podmíněn u borů a luhů (Průša, 2001).

3. lesní vegetační stupeň – Dubo bukový

Lesní vegetační stupeň se nachází v nadmořské výšce 400 až 550 metrů nad mořem, a zabírají 3,0 % z rozlohy vegetačních stupňů v PLO 17. Vyskytují se na lokalitách klimaticky podmíněných průměrnou roční teplotou 6,5 až 7,5 °C, průměrným ročním úhrnem srážek 650 až 700 milimetrů a délkou vegetační doby 150 až 160 dní. Převažuje buk lesní (*Fagus sylvatica*), přimíšený dub zimní (*Quercus petraea*) a habr obecný (*Carpinus betulus*) zde mají produkční optimum. Při výmladkovém

způsobu hospodaření pak ve vzniklých pařezinách jsou buk lesní a dub zimní potlačeny habrem obecným. Společenstva mají většinou silně travnatý ráz. Vodou ovlivněné půdy byly zaujaty dubem letním (*Quercus robur*) a jedlém bělokorou (*Abies alba*). Živinově chudší stanoviště zaujímá borovice lesní (*Pinus sylvestris*) (Průša, 2001).

8.1.2. Charakteristika kategorie L

Charakteristika půdní kategorie L

Zkoumané lesní porosty se nacházejí na půdní kategorii L - lužní

L – lužní

Kategorie lužní je charakterizována zvláštní povahou stanovišť a výraznými lužními společenstvy. Je to kategorie růstově příznivých aluviálních náplavů periodicky zaplavovaných, s podzemní vodou větší část roku hlouběji než 80 cm. Převládajícím půdním typem je fluvizem (buď typická, nebo karbonátová), fluvizem pseudoglejová nebo i kambický glej, které tvoří mezi sebou přechody a mozaiky, stejně jako fytocezozy, u nichž určení typu je značně obtížné. Iniciální stadia luhu v přímém sousedství vodoteče patří k typu fluvizemě karbonátové. Klimaticky jsou polohy úvalových luhů charakterizovány průměrnou roční teplotou 8-9 °C, v oblasti slezské nivy je průměr nižší. Roční úhrn srážek je průměrně 500 – 600 mm, v areálu východočeských a slezských luhů 650 – 700 mm. V nížinném jilmovém luhu patří k nejběžnějším typům bršlicový a poněkud sušší válečkový, a ten i v potočním luhu. Fytoocenologicky poněkud odlišná jsou údolní společenstva s olší, která tvoří často mozaiku typů a z praktického hlediska se řeší souborovým typem. Hospodářský význam mají především luhy nížinné, potoční a olšové zaujímají většinou drobné plošky. Funkce lesa je produkční, v sousedství vodoteče ochranná. Ekologické účinky porostů jsou infiltrační (částečně desukční), při vodotečích vodoochranné. Produkce je většinou výrazně nadprůměrná, přirozená obnova vzhledem k buření obtížná, pomístně (v sušších typech) se zmlazují cenné listnáče a habr, slabě dub (Průša, 2001).

8.1.3. Charakteristika lesních typů 3L1 a 1L

Soubory lesních typů

Vybrané lesní porosty se nacházejí na jasanové olšině a jilmovém luhu.

3L1 – Jasanová olšina

Jasanová olšina se vyskytuje v úzkých údolních nivách podél potoků a říček v pahorkatině a vrchovině, v nadmořských výškách 250 – 600 m, v mezoklimaticky chladnějších, většinou inverzních polohách. Podloží je často tvořeno štěrkopískem, které jsou překryty aluviálními sedimenty zrnitosti značně různorodými, shora většinou písčitohlinitými, hlinitými až jílovitohlinitými. Půdy jsou většinou středně hluboké, shora vlhké, silně humózní, kypré, dosud mokré až zabahněné. Hladina podzemní vody bývá blízko povrchu, přibližně 0,5 až 1 m, pohyb okysličené vody je mírně zpomalený. V jarním období a po velkých deštích bývají krátkodobě zaplavovány. Půdním typem je většinou oglejená fluvizem kambická nebo fluvizem glejová, někdy kambický glej. Humusovou formou je mull (Průša, 2001).

Jasanová olšina prameništěm doprovází jasanové olšiny potoční na okrajích aluvií, vyskytuje se i v plochých úžlabinách a na svahových mokřadech v 250-600 m n. m. Půda je shora silně humózní, písčitohlinitá, hlinitá až jílovitohlinitá, mokrá až zabahnělá. Voda vyvěrající z pramenů je dobře okysličená a obohacená živinami. Půdním typem je humózní glej a zabahnělý glej, humusovou formou slatinový mull (Průša, 2001).

V původních porostech byl jasan význačným průvodcem olše, jednotlivě i javor a jilm, výjimečně dub. Přírozená a cílová skladba je OL 7, JS 3, SM, JV, JL, DB. Ve fytocezoze se uplatňují druhy ESR 12- vlhkém středně bohaté, 13- vlhké, bohaté, 14- mokré s proudící vodou a 6- nitrofilní. V bujném porostu převládá krabilice chlupatá *Chaerophyllum hirsutum*, ostřice oddálená *Carex remota*, dále metlice trsnatá *Deschampsia caespitosa*, ostřice lesní *Carex sylvatica*, ptačinec hajní *Stellaria nemorum*, kopřiva dvoudomá *Urtica dioica*, netykavka nedutklivá *Impatiens noli tangere*, čísteček lesní *Stachys sylvatica*, pryskyřník plazivý *Ranunculus repens*, škarda bažinná *Crepis paludosa*, pomněnka bažinná *Myosotis palustris* a jiné. Omezená je

účast lužních druhů – bršlice kozí noha *Aegopodium podagraria*, kostřava obrovská *Festuca gigantea* a trávy vůbec a rovněž některých druhů uvedených u potoční jasaniny – bažanka vytrvalá *Mercurialis perennis*, hluchavka žlutá *Lamium galeobdolon*, papratka samice *Athyrium filix femina* (Průša, 2001).

Jasanová olšina prameništní v terénních sníženinách je svérázná svým výskytem v okolí pramenišť na mullovém gleji, často zbahnělém, někdy i slatinném s hladinou podzemní vody 0,2-0,5 m. Má pohyblivou podzemní vodu, bohatou na kyslík, větší bohatství živin v půdě, čímž je umožněn lepší vzrůst olše a také jasanu. Olše tu svislými kořeny proniká až 0,5 m do podzemní vody a vodorovné kořeny mají bohaté hlízky (u mokřadních olšin mají kořeny jen malé hlízky). Výraznou účast má řeřišnice hořká (*Cardamine amara*). Vedle druhů potoční jasanové olšiny přistupuje zde již častěji vlastní olšové druhy – lilek potměchut' (*Solanum dulcamara*), karbínek evropský (*Lycopus europaeus*) a ukazuje na přechod tohoto typu k olšinám. Příměs jasanu je proto menší. Pro výskyt v chráněných polohách jsou porosty (kromě smrčkových) zřídka ohroženy větrem, hrozí zde nebezpečí zbahnění a vytváření mrazových kotlin. Půdy zarůstají bylinnou buříní. Funkce lesa je převážně hospodářská s vodohospodářským významem (až přechod k účelovému lesu). Produkce je průměrná až nadprůměrná. Obmýtní doba se pohybuje mezi 80 (často u olše) až 100 léty (jasan) (Průša, 2001).

Pro olši jsou zde optimální podmínky, tvarově vyniká a dává převážně cenné tužkařské výřezy. Jasan při delší produkční době a dostatku světla dává vyhledávané výběrové sortimenty, se širokými letokruhy. Nejvhodnější uspořádávání porostů je diferenciováno podle dřevin, v horním patře jasan a těsně pod jeho korunami olše. Vhodný hospodářský způsob je násečný a holosečný na malých plochách (Průša, 2001).

Obnovní doba postačí krátká, do 20 let. Výstavba porostů s převahou olše je jednoduchá, jasan musí být alespoň v hlavní úrovni. Přírozené zmlazování olše i jasanu na nezabuřeněných půdách probíhá dobře, je nutné je rychle uvolnit. Jasan vydrží v mládí delší zastínění. Při umělé obnově můžeme použít pomístně síje na nezabuřeněných plochách, popřípadě se zkypřením povrchové vrstvy. V zabuřeněných porostech použijeme vyvýšenou sadbu, silné sazenice, pro slabší musíme odstranit buřín na ploškách nebo pruzích (Průša, 2001).

Přimíšené dřeviny umísťujeme na přechody k ostatním typům nebo na vyvýšeniny. Jasan míjíme v hloučcích a jednotlivě, větší nesmíšené skupiny mají horší kvalitu a zhoršují půdní vlastnosti. Prořezávky se nesmějí odkládat. Tenkým kmínkům

hrozí sněhový útlak (trvalé ohnutí až vyvrácení) nebo polom. U olše se osvědčily pourovňové probírky, ve směsích udržujeme jasan mírně nad úrovní. Pro jasan je boční tlak olší nutný, jinak je větevnatý a vidličnatý (Průša, 2001).

V současných porostech převládá kvalitní olše. Méně časté jsou smrkové porosty, jejichž pozvolné přeměny dosáhneme obvykle výsadbou olše a jasanu na vývratištích. Často tu bývá olšová pařezina, která mívá dobrý tvar, ale zahnívá od pařezu a zřídka se dočká vyššího věku, proto její převod je naléhavý. Olše ze semene dosáhne i 100 let, je kvalitní a zdravá. Často v porostech bývají smrkové podrostky různé výše, které nejsou na škodu. Naopak brzdí rozvoj buřeně. (Průša, 2001).

Zabahnělé holiny jsou těžko zalesnitelné. Použijeme na nich silnou vyvýšenou sadbu, převážně olší. Někdy je nutno tyto plochy přechodně odvodnit, snížit hladinu na únosnou výši (0,2 – 0,4 m). Tento zásah je nutno učinit s rozvahou, při hlubokém odvodnění se změní celé společenstvo (Průša, 2001).

1L – jilmový luh

Jilmový luh se vyskytuje na rovinách údolních niv větších řek v teplých a mírně teplých oblastech, především v Polabí, v Hornomoravském úvalu a v Jihomoravských úvalech. Vystupuje do nadmořské výšky zhruba 350 m, v Jihočeských pánvích i nad 400 m. Podloží aluviálních sedimentů, které jsou zrnitostně značně proměnlivé, tvoří často šterkopískové terasy. Vlastní jilmový luh zaujímá sušší čírné novy a je jen občasně zaplavovaný. Hladina pohyblivé podzemní vody bývá hlouběji než 150 cm pod povrchem. Půda je shora čerstvě vlhká, převážně hlinitá (píscitohlinitá až jílovitohlinitá, velmi hluboká, shora humózní, kyprá, dospod vlhká až mokrá. Půdním typem je fluvizem typická nebo kambická, dospod většinou oglejená, někdy fluvizem pseudoglejová. Humusovou formou je mull (Průša, 2001).

Na přechodu k habrovým doubravám jsou společenstva na písčítých až šterkopísčítých vyvýšeninách v nivě (hrudech), kde se v přirozené skladbě silněji uplatňuje habr a ustupují na vlhkost náročné dřeviny jako jasan a topol. Půdním typem je fluvizem arenická, půda bývá shora jen mírně vlhká (Průša, 2001).

Naopak v pravidelně zaplavovaných mírných sníženinách v aluviální rovině dochází při záplavách k sedimentaci jemných jílovitých částic. Půda je jílovitohlinitá až jílovitá, hladina podzemní vody je blíže k povrchu půdy a její pohyb je silně zpomalený. Půdním typem je většinou fluvizem glejová, humusovou formou mull (Průša, 2001).

V dřevinném patře převažuje dub letní, pestrou příměs tvoří lípa, habr, javor, babyka, střemcha, jilmy ustupují (jasan úzkolistý v Pomoraví), dále topoly a olše. Bohaté je keřové patro, hojný bez černý, dále svída, hloh, trnka, kalina, ptačí zob. Přirozená skladba: DB 4, JL 2, JS 2, HB 1, LP (JV) 1, keře (jasan úzkolistý) (Průša, 2001).

Fytocenozy mívají převážně bylinný ráz, obvykle s velkým pokryvem až překryvem druhá převážně ESR 13- vlhké, bohaté a ESR 6- nitrofilní. Významně se uplatňují i rozdílné aspekty podle ročních období. Výrazný je jarní aspekt: dymnivka dutá (*Corydalis cava*), pižmovka morušová (*Adoxa moschatellina*), orsej jarní (*Ficaria verna*), česnek medvědí (*Allium ursinum*), aron plamatý (*Arum maculatum*). Dominantní bývá bršlice kozí noha (*Aegopodium podagrarium*), netykavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Stanovištně vyhraněný typ na hrůdech (na šterkovitých vyvýšeninách) je na přechodech k habrovým doubravám, vlhčím typem je dubová jasenina na jižní Moravě (Průša, 2001).

Ohrožení je silné buření, středně až značně zaplavením (pobřežní erozí. Stanoviště má vysokou produkční schopnost, s infiltrační a vodoochrannou ekologickou funkcí. Druhotně jsou ohrožovány některé dřeviny regulací toků (snížení hladiny podzemní vody) a odumírání (například jasan po regulacích na Labi). Půdy velmi silně i pod úplným zápojem zabuřeňují vysokými bylinami a trávami, vůči degradaci jsou velmi odolné, v oblasti občasných záplav jsou prakticky nevyčerpatelné (doplňování živinami). Výše produkce je nadprůměrná (DB 2.-3., JS 1.-2., JL. bonitní stupeň) Produkčním cílem jsou cenné a speciální listnaté sortimenty zvláštní jakosti (Průša, 2001).

Cílová skladba (DB 7, JS 2, JL 1, LP) může mít četné varianty- plantáže jedné dřeviny (euroamerické topoly) až porosty složité skladby, kde v horní etáži je vhodné předržet kvalitní jedince (hlavně dub) pro speciální sortimenty. Poměrně snadno lze vypěstovat celoplošný kryt z lípy a habru. Obmýtní doba bude různá podle dřevin a požadovaného sortimentu – u dubů 130-200 let, u topolu 20-40 let, u ostatních tvrdých listnáčů 80-100 let. Vhodným hospodářským způsobem jsou i menší holoseče, pro topolové plantáže až kolem 1 ha. V místech s přirozeným zmlazením užijeme clonné seče s rychlým postupem. Při intenzivní pěstební péči je možno vytvořit i složité porostní útvary. Na těchto bohatých půdách je možné vedle dubu pěstování dalších dřevin s kratší obmýtní dobou (přibližně dvě generace za jedno obmytí dubu). Je to blízká obdoba sdruženého (středního) lesa. Dub je možno zmladit v zástinu dřevin,

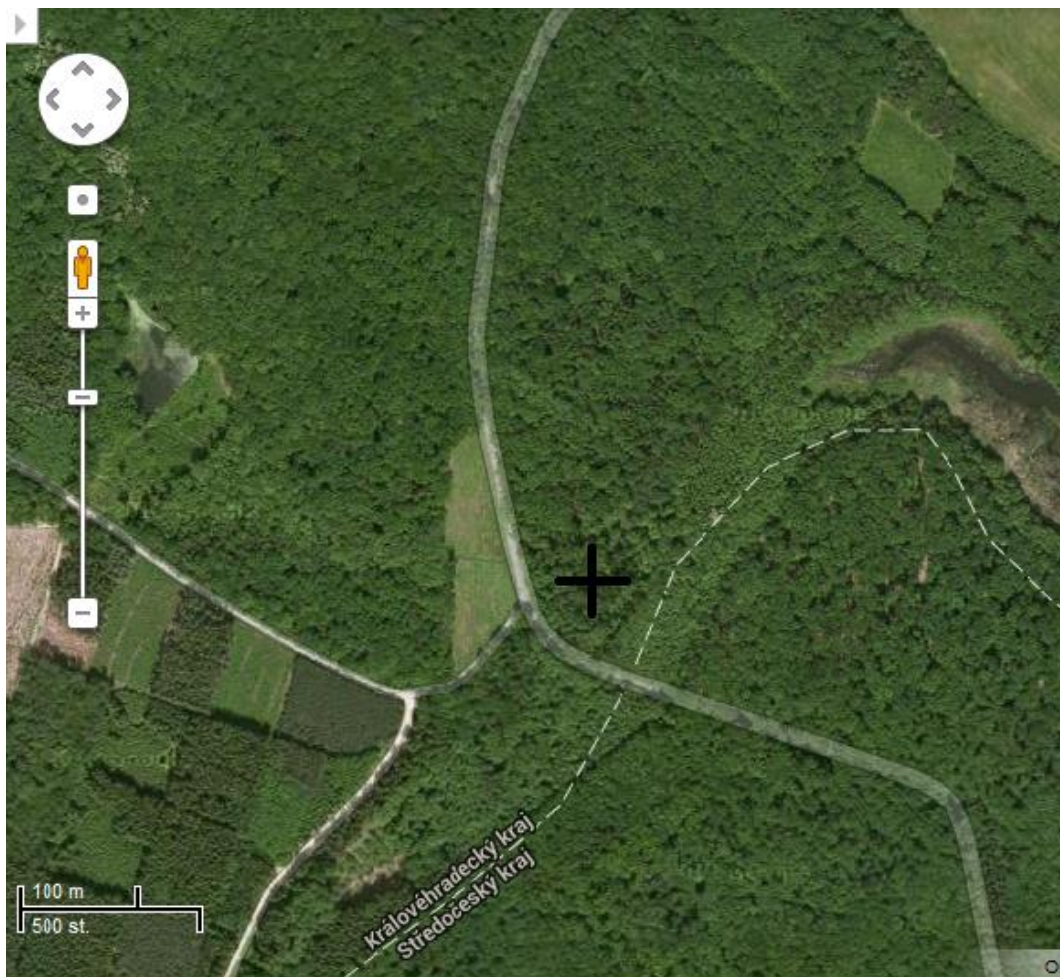
které tlumí rozvoj buřeně – a to maloplošnou clonnou sečí. Přirozená obnova je vzhledem k buření obtížná. Jasan se velmi dobře zmlazuje a je agresivní. Nelze připustit jeho převládnutí. Pomístně na sušších typech se dobře zmlazují cenné listnáče, méně dub, habru se musíme bránit (Průša, 2001).

Umělou obnovu provádíme sadbou do jamek nebo brázd, použijeme silný materiál až odrostky, spon střední až řídký (u topolů), míšení dřevin ve větších skupinách. Je nutná pečlivá příprava půdy, naléhavé je i ošetřování kultur proti útlaku buření, velmi prospěšné je i kypření, zvláště pro topoly. Probírky jsou vhodné silné, časté, v úrovni, zaměřené na kvalitu, u nesmíšených porostů pak přizpůsobené dřevině (Průša, 2001).

Převody pařezin a přeměny porostů s nevhodnou dřevinnou skladbou a špatnou kvalitou jsou velmi naléhavé. Není přípustné používat pro zalesnění přechodné dřeviny, pouze cílové. Při obnově je třeba používat zalesňovacího materiálu z výběrových jedinců. Velmi dobře se zde osvědčil slavonský dub, někde i ořešák černý. Pro topolové plantáže je nutno použít osvědčené klony euroamerických topolů (Průša, 2001).

8.2. Porost 308 v blízkosti Rožďalovic

Obr. 3. Mapa lokality olšového porostu u Rožďalovic



Zdroj:

http://www.mapy.cz/#!q=ro%25C5%25BEalovice&t=s&x=15.166442&y=50.344220&z=15&d=muni_4124_1&qp=9.556472_47.924555_18.741159_51.521560_6&l=15

Popis:

Porost olšin se nachází v blízkosti města Rožďalovice. Porost je obklopen z jedné strany silniční komunikací a ze dvou stran potoky. Území má charakter roviny. Porost se nachází na výměře o velikosti 1,79 ha. Dle LHP se zde nachází olše, bříza a jasan (Bačovský, 2014).

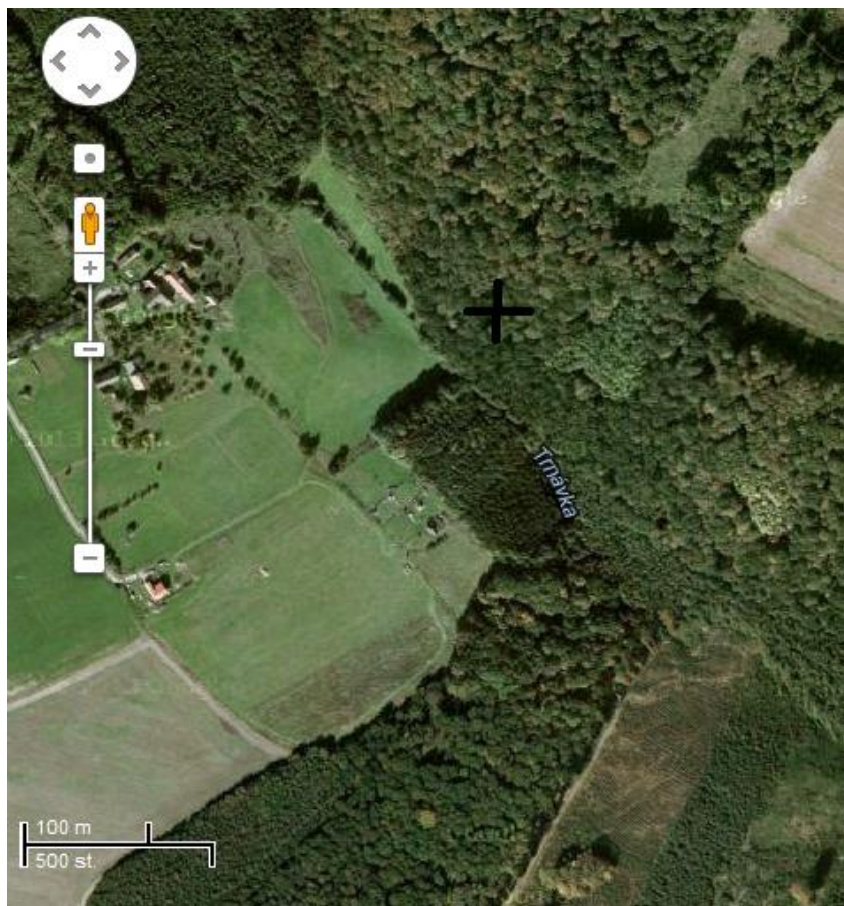
Typologické podmínky:

LVS: 3. – dubo bukový lesní vegetační stupeň

SLT: 3L1 – jasanová olšina

8.3. Porost 204 v blízkosti Kobylnice

Obr. 4. Mapa lokality olšového porostu u Kobylnice



Zdroj:

http://www.mapy.cz/#!q=kobnylnice&t=s&x=15.074482&y=50.377465&z=15&d=muni3962_0_1&qp=15.154653_50.340791_15.172961_50.347655_15&l=15

Popis:

Porost olšin se nachází blízko vesnice Kobylnice. Porost je situován okolo potoka Trávka. Břehy potoka místy přechází do svahu, v blízkosti potoka je půda podmáčená. Porost se nachází na výměře o velikosti 3,04 ha. Dle LHP se zde nachází čistý olšový porost (Bačovský, 2014).

Typologické podmínky:

LVS: 3. – dubo bukový lesní vegetační stupeň

SLT: 3L1 – jasanová olšina

8.4. Porost 616 v blízkosti Kolína

Obr. 5. Mapa lokality olšového porostu u Kolína



Zdroj:

http://www.mapy.cz/#!q=kol%C3%ADn%C20v%C4%28Del%C3%25ADn&t=s&x=15.273583&y=50.046458&z=15&d=area_23527_1&qp=15.198796_50.024017_15.271600_50.051427_13&l=15

Popis:

Porost olšin se nachází v blízkosti města Kolín. Porost je obklopen z jedné strany silniční komunikací a přibližně středem porostu prochází potok. Vedle porostu se nachází malá zahrádkářská kolonie Včelín. Území má charakter roviny. Porost se nachází na výměře o velikosti 1,11 ha. Dle LHP se zde nachází čistý olšový porost (Bačovský, 2014).

Typologické podmínky:

LVS: 3. – dubo bukový lesní vegetační stupeň

SLT: 3L1 – jasanová olšina

8.5. Porost 617 v blízkosti Kolína

Obr. 6. Mapa lokality olšového porostu u Kolína



Zdroj:

http://www.mapy.cz/#!q=kol%25C3%25ADn%252C%2520v%25C4%258Del%25C3%25ADn&t=s&x=15.273583&y=50.046458&z=15&d=area_23527_1&qp=15.198796_5_0.024017_15.271600_50.051427_13&l=15

Popis:

Porost olšin se nachází v blízkosti města Kolín. Porost je obklopen z jedné strany silniční komunikací a přibližně středem porostu prochází potok. Vedle porostu se nachází malá zahrádkářská kolonie Včelín. Území má charakter roviny. Porost se nachází na výměře o velikosti 1,91 ha. Dle LHP se zde nachází čistý olšový porost (Bačovský, 2014).

Typologické podmínky:

LVS: 3. – dubo bukový lesní vegetační stupeň

SLT: 3L1 – jasanová olšina

8.6. Porost 512D5 v blízkosti Poděbrad

Obr. 7. Mapa lokality olšového porostu u Poděbrad



Zdroj:

<http://mapy.cz/zakladni?x=15.1661003&y=50.0958379&z=15&base=ophoto&source=muni&id=4121>

Popis:

Porost olšin je situován v blízkosti města Poděbrady. Porost se nachází na podmáčeném stanovišti, v blízkosti se nachází vodní zdroje stojaté vody. V blízkosti porostu se nachází vesnice Velký Osek. Porost se nachází na výměře o velikosti 1,43 ha. Dle LHP se zde nachází smíšený olšový porost s dominantním podílem olše.

Typologické podmínky:

LVS: 1. – dubový lesní vegetační stupeň

SLT: 1L jilmový luh

8.7. Porost 511J8 v blízkosti Poděbrad

Obr. 8. Mapa lokality olšového porostu u Poděbrad



Zdroj:

<http://mapy.cz/zakladni?x=15.1714969&y=50.1042546&z=16&base=ophoto&source=muni&id=4121>

Popis:

Porost olšin je situován v blízkosti města Poděbrady. Porost je z jedné strany ohraničen malým potokem se stojatou vodou, v malé vzdálenosti je vedena lesní cesta. V blízkosti porostu se nachází vesnice Velký Osek. Porost se nachází na výměře o velikosti 1,85 ha. Dle LHP se zde nachází smíšený olšový porost s většinovým podílem olše.

Typologické podmínky:

LVS: 1. – dubový lesní vegetační stupeň

SLT: 1L jilmový luh

8.8. Porost 511E7 v blízkosti Poděbrad

Obr. 9. Mapa lokality olšového porostu u Poděbrad



Zdroj:

<http://mapy.cz/zakladni?x=15.1720333&y=50.1044129&z=16&base=ophoto&source=muni&id=4121>

Popis:

Porost olšin je situován v blízkosti města Poděbrady. Porost je z jedné strany ohraničen malým potokem se stojatou vodou a z druhé strany potokem s pomalu tekoucí vodou, v malé vzdálenosti je vedena lesní cesta. V blízkosti porostu se nachází vesnice Velký Osek. Porost se nachází na výměře o velikosti 2,24 ha. Dle LHP se zde nachází smíšený olšový porost s dominantním podílem olše.

Typologické podmínky:

LVS: 1. – dubový lesní vegetační stupeň

SLT: 1L jilmový luh

9. Metodika práce

Pro zjištění stavu lesa byla vybrána metoda kruhových zkusných ploch. Zkusné plochy byly po výměře porostu rozmístěny tak, aby reprezentovaly celý vybraný porost. Zkusné plochy měly poloměr 12,62 m, tedy o velikosti 5 arů. Lokality na lesním typu 3L1 měly různý počet zkusných ploch. Lokalita 204 měla 4 zkusné plochy, lokalita 308 měla 5 zkusných ploch, lokalita 616 měla 3 zkusné plochy a lokalita 617 měla 5 zkusných ploch (Bačovský, 2014).

Lokality na lesním typu 1L měly opět různý počet zkusných ploch. Lokalita 512D5 měla 3 zkusné plochy, lokalita 511J8 měla 4 zkusné plochy a lokalita 511J7 měla celkem 5 zkusných ploch.

Kruhové zkusné plochy mají velmi dobré dendrometrické i matematicko-statistické vlastnosti. Mají následující výhody. V terénu se dají dobře vytyčit, při rovnoměrné výměře mají v porovnání s jinými, například s čtvercovými, nebo s obdélníkovými zkusnými plochami kratší obvod a tím méně hraničních stromů. Nejčastěji se používají kruhy menší výměry, od 1 do 10 arů, v porostu se jich vytyčuje vždy větší počet, což má velkou výhodu v přesnější vystihnoutí struktury porostu, pro výpočet přesnosti a stanovení potřebného rozsahu a intenzity výběru se mohou v plné míře aplikovat matematicko-statistické metody. Vhodnou změnou velikosti a hustoty zkusných ploch je možno velmi dobře přizpůsobit celkovou intenzitu výběru konkrétní struktury jednotlivých ploch v porostu, či udělat stratifikovaný výběr. Jedinou nevýhodou kruhových zkusných ploch je, že na strmých svazích a v porostech s podrostem je vytyčování na větších kruzích dost namáhavé a zdlouhavé. Pro tyto vlastnosti jsou kruhové zkusné plochy a jejich různé modifikace v současnosti nejpoužívanější zkusné plochy v celosvětovém měřítku. Ve velmi obtížném porostu se dává přednost jiným, obvykle pásovým zkusným plochám (Šmelko, 2000)

Každý strom ve zkusných plochách byl vyhodnocen podle mnou vytvořených kritérií kvalitativních tříd. Do kvalitativní třídy A patří stromy velmi kvalitní, které mají přímý kmen a u kterých je kmen minimálně do poloviny bez viditelných vad. Do kvalitativní třídy B se zařazují stromy průměrné, které mají přímý růst, u této kvalitativní třídy se může vyskytovat točivost. Do kvalitativní třídy C se zařazují stromy nekvalitní, které mají zjevné známky hniloby a u kterých se nachází dutiny. Ve kvalitativní třídě D se nachází odumřelé stromy a stromy, které zcela viditelně odumírají (Bačovský, 2014).

9.1. Kvalitativní třídy

Kvalita dřeva dřevin se hodnotí podle vnějších viditelných znaků bez ohledu na jeho současné dimenze, jako jsou výška a tloušťka a poškození. Pro každý druh dřevin se uvádí převládající kvalita. Odhaduje se pro soubor stromů s tloušťkou $d_{1,3} > 7,0$ cm, jedná se o stromy s kůrou. Posuzuje se spodní třetina stromu podle příslušných znaků. Pro kategorii A je charakteristický rovný kmen, netočivého růstu, který nemá lokální tvarové deformace, nebo jen s nepatrnými technickými chybami. Pro kategorii B je charakteristický kmen s mírnou křivostí a točivostí, v této kategorii se mohou nacházet menší technické chyby. U stromů kategorie C se nachází velké technické chyby, jsou značně zavětvené, točitého růstu a s nejružnějšími deformacemi (Merganič et al., 2011)

Pro tuto práci byly vytvořeny 4 kvalitativní oproti 3 třídám (Merganič et al., 2011) a to proto, že stávající 3 třídy byly rozšířeny o 4. třídu, ve které jsou odumřelé stromy (Bačovský, 2014).

9.2. Vlastní měření

Ve zvolené lokalitě byla vybrána reprezentativní část a na ni byla vytyčena kruhová zkusná plocha. Střed plochy se označil latí zapíchnutou do země. Zkusná plocha byla vytyčena pomocí přístroje LASER VERTEX. Spolupracovník stál ve středu zkusné plochy s odrazkou, u každého stromu byla pomocí vertexu změřena vzdálenost a u stromu uvnitř plochy bylo na kmen stromu nejbližší ke středu napsáno pořadové číslo. Poté co byly vytyčené všechny stromy, byly změřeny tloušťky stromů a zapsány do připravených tabulek v software Microsoft-Excel. Tloušťka stromů byla změřena posuvnou průměrkou s přesností na milimetry. Tloušťka stromů se odečítala v prsní výšce stromu, jenž je 1,3m nad zemí. Následně byla změřena výška stromů pomocí přístroje LASER VERTEX. Výška stromů byla změřena s přesností na decimetry (Bačovský, 2014).

9.3. Výpočty

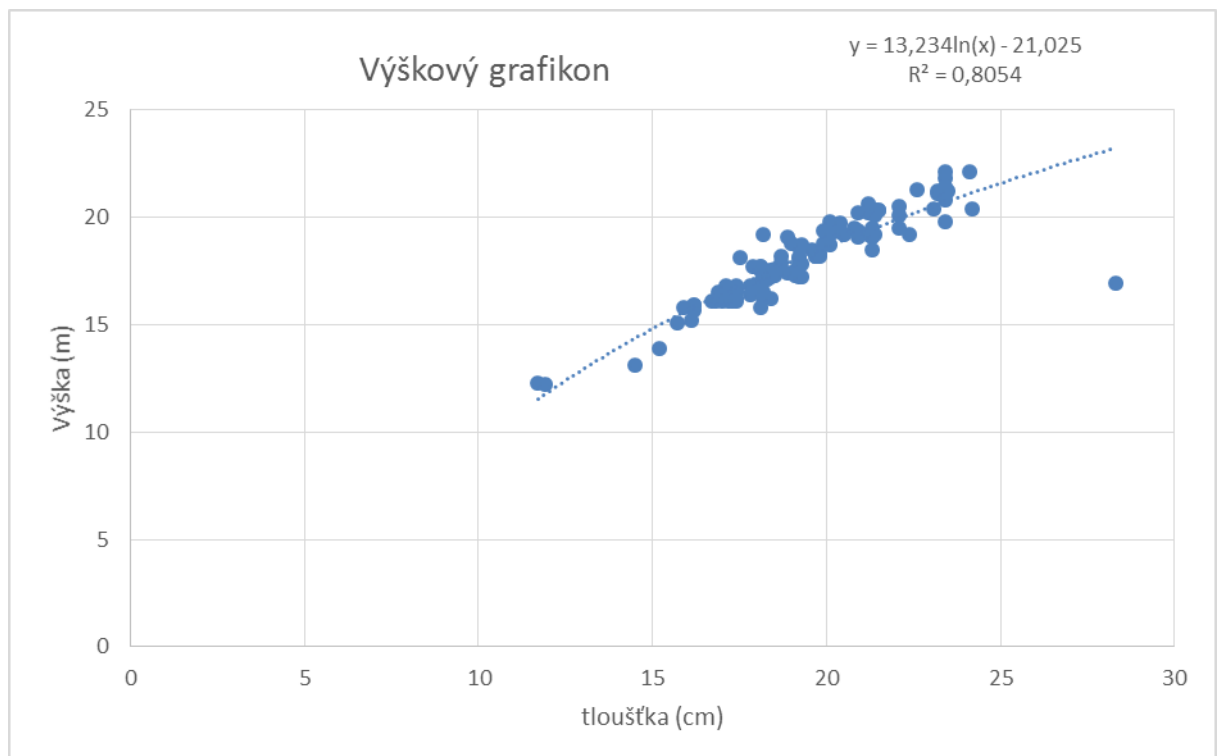
Získaná data byla přepsána do software Microsoft Excel a následně byla vypočítána střední výška a střední tloušťka každého porostu. Střední tloušťka porostu byla spočítána přes střední kruhovou základnu. Střední výška porostu, byla spočítána přes vzorec, jenž byl získán z logaritmické funkce výškového grafikonu (Šmelko, 2000), kde bylo za x dosazena střední tloušťka porostu. Zásoba porostu byla vypočítána tak, že byly stromy zařazeny do tloušťkových stupňů s adekvátními četnostmi, následně byl v hmotových tabulkách nalezen adekvátní objem stromu podle hodnoty tloušťkového stupně a vyrovnané výšky. Vyrovnaná výška byla opět spočítána pomocí vzorce, jenž byl získán z logaritmické funkce výškového grafikonu, kde za hodnotu x byl dosazen adekvátní tloušťkový stupeň. Zakmenění porostu bylo spočítáno jako skutečná zásoba lomeno tabulková zásoba. Také byla spočítána průměrná výška k 1. zelené větvi, vytvořen tloušťkový graf, výškový grafikon, vypočítaná průměrná tloušťka, směrodatná odchylka a také variační koeficient. Vypočítaná zásoba byla pro srovnání s taxačními tabulkami přepočítána na 1 ha (Bačovský, 2014).

10. Výsledky

10.1. Porost 308 v blízkosti Rožd'alovic

10.1.1. Výškový grafikon

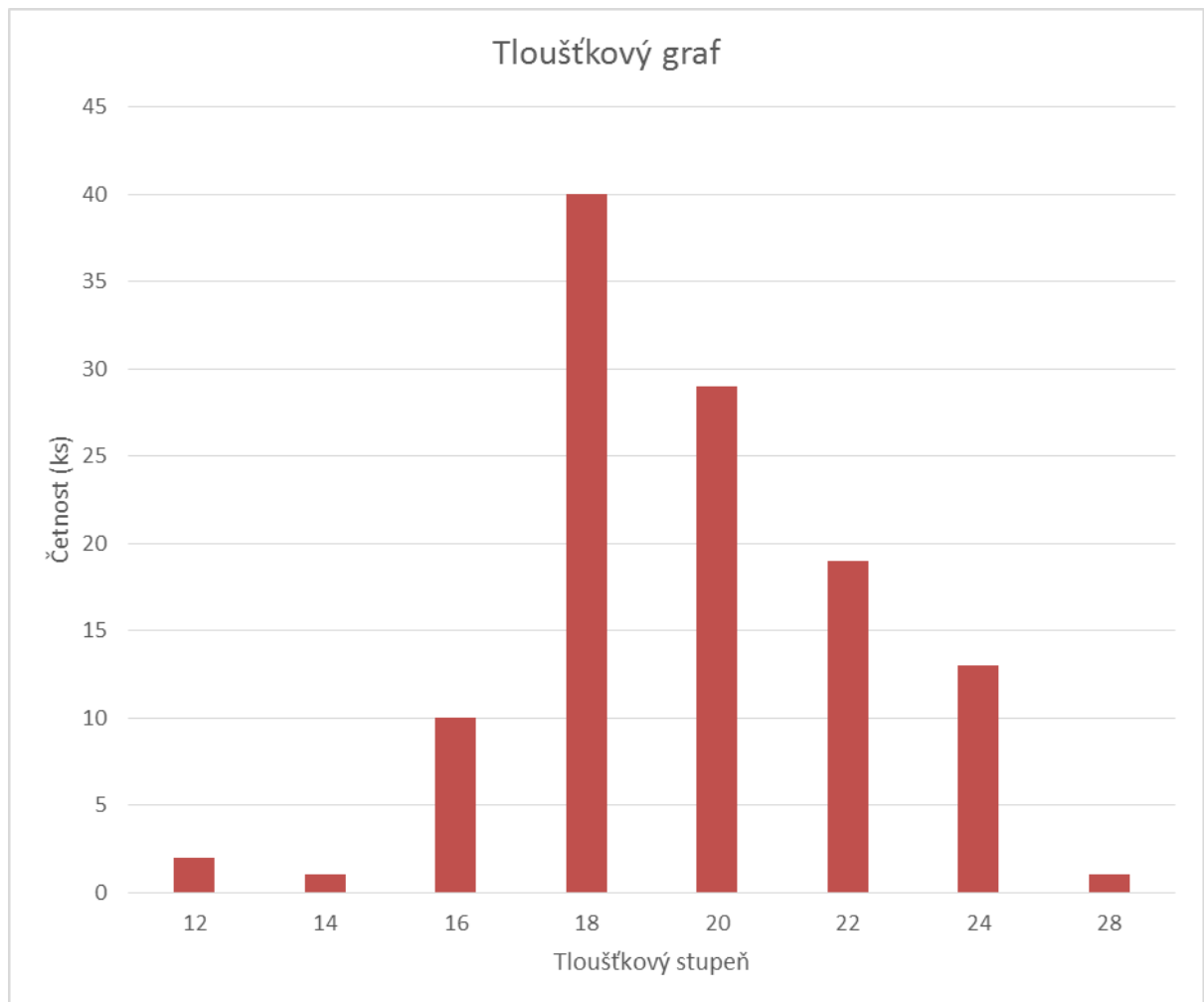
Graf 3. Výškový grafikon – lokalita 308



Z grafu vztahů tloušťka-výška je patrný relativně malý rozptyl, který nám udává, že v minulosti došlo v porostu k výchovnému zásahu. Porost jako takový vykazuje mírně diferenciované porostní patro. Z výškového grafikonu je patrná poněkud vyšší diferenciacie ve vyšších tloušťkových stupních, jež může signalizovat určité zanedbání výchovy. Tato diferenciacie nám napoví budoucí možný vývoj porostu jako celku (Bačovský, 2014).

10.1.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách

Graf 4. Četnost v tloušťkových stupních – lokalita 308



Tloušťkový graf je dle výsledků souměrný, tedy že nejvyšší počet kmenů je ve středním tloušťkovém stupni (Bačovský, 2014).

Graf poměrně odpovídá četnosti tloušťkových stupňů u porostu, ve kterém byl proveden výchovný zásah v omezené míře, a který je relativně stejnověký. Graf je asymetrický výrazně doleva, z čehož vychází mírně silná tloušťková diferenciacce porostu (Bačovský, 2014).

10.1.3. Porovnání taxačních charakteristik

Tab. 6. Určení stupně bonity z růstových a taxačních tabulek

Určení bonity z růstových a taxačních tabulek				
Lokalita	věk	h (m)	bonita(R.T.)	bonita (T.T)
308	39	18	3	3

Výsledek této tabulky neudává rozdíl mezi výsledky z růstových tabulek a taxačních tabulek, tyto výsledky byly získány z hodnot věku a střední výšky porostu. Toto zjištění nám udává, že tabulky byly zpracovány ze stejnorodých dat (Bačovský, 2014).

Tab. 7. Srovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP

Porovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP		
-	Vlastní měření	LHP
zásoba porostu na ha	155 m ³	134 m ³
zásoba porostu	278 m ³	238 m ³
zásoba OL na ha	129 m ³	108 m ³
zásoba OL celkem	231 m ³	192 m ³
zakmenění	8,4	9
střední výška OL	19 m	17 m
střední tloušťka OL	20 cm	19 cm
zastoupení OL	81%	83%
zastoupení ostatní	19%	17%

Výsledek této tabulky udává poměrně značné rozdíly mezi hodnotami z lesní hospodářské knihy a hodnotami, který byly získány terénním získáváním dat z kruhových zkusných ploch. Oproti LHK má porost vyšší zásobu jak porostu jako takového, tak olše. Porost také ukazuje mírný nedostatek zakmenění. Hodnoty střední výšky porostu a střední tloušťky porostu se od sebe moc neodlišují, rozdíl je v jednotkách délek. Též zastoupení dřevin poměrně přesně odpovídá hodnotám z LHP (Bačovský, 2014).

Tab. 8. Vyhodnocení kvalitativní produkce porostu

Kvalitativní třídy	
A	24%
B	46%
C	29%
D	1%

Dle výsledků této tabulky se v porostu nejčastěji vyskytují stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy B, následují je stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy C a jen o pár procent méně mají stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy A. V porostu se nacházelo jen úplné minimum stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy D (Bačovský, 2014).

Tab. 9. Výpočty průměru, sm. odchylky a var. koeficientu u tloušťky a výšky

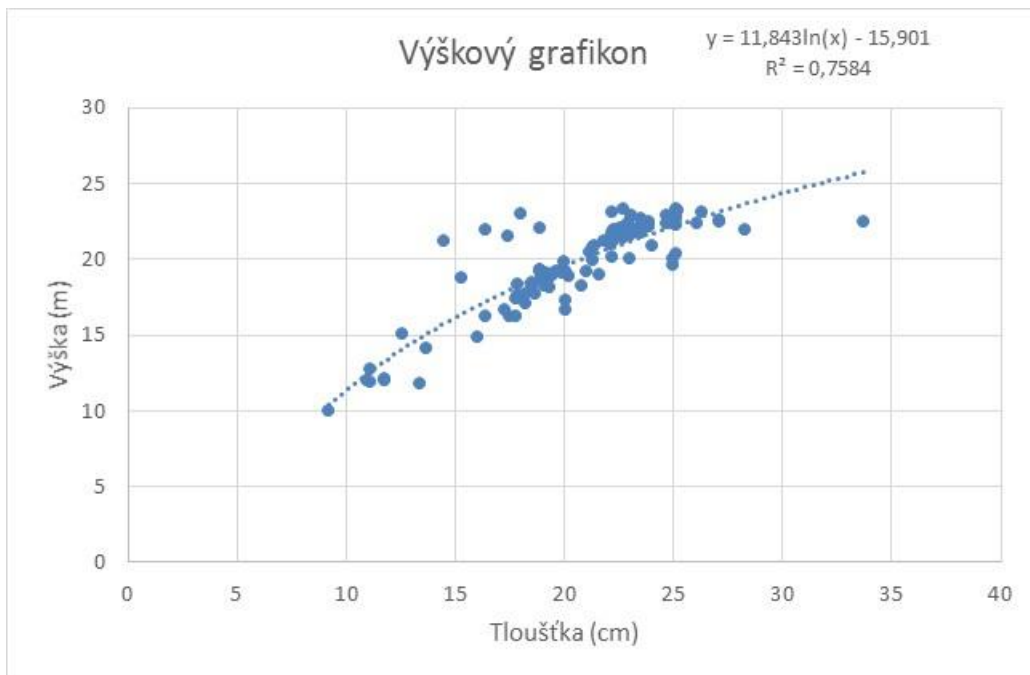
Výpočty			Střední tloušťka	Střední výška
-	tloušťka	výška		
Průměr	19,44 cm	18,13 m	20 cm	18 m
Směrodatná odchylka	2,54	1,97		
Variační koeficient	13,09	10,91		

Z tabulky vychází, že hodnota aritmetického průměru tloušťky je mírně odlišná od střední tloušťky porostu. Větší rozdíl se nachází u průměrné výšky (Bačovský, 2014).

10.2. Porost 204 v blízkosti Kobylnice

10.2.1. Výškový grafikon

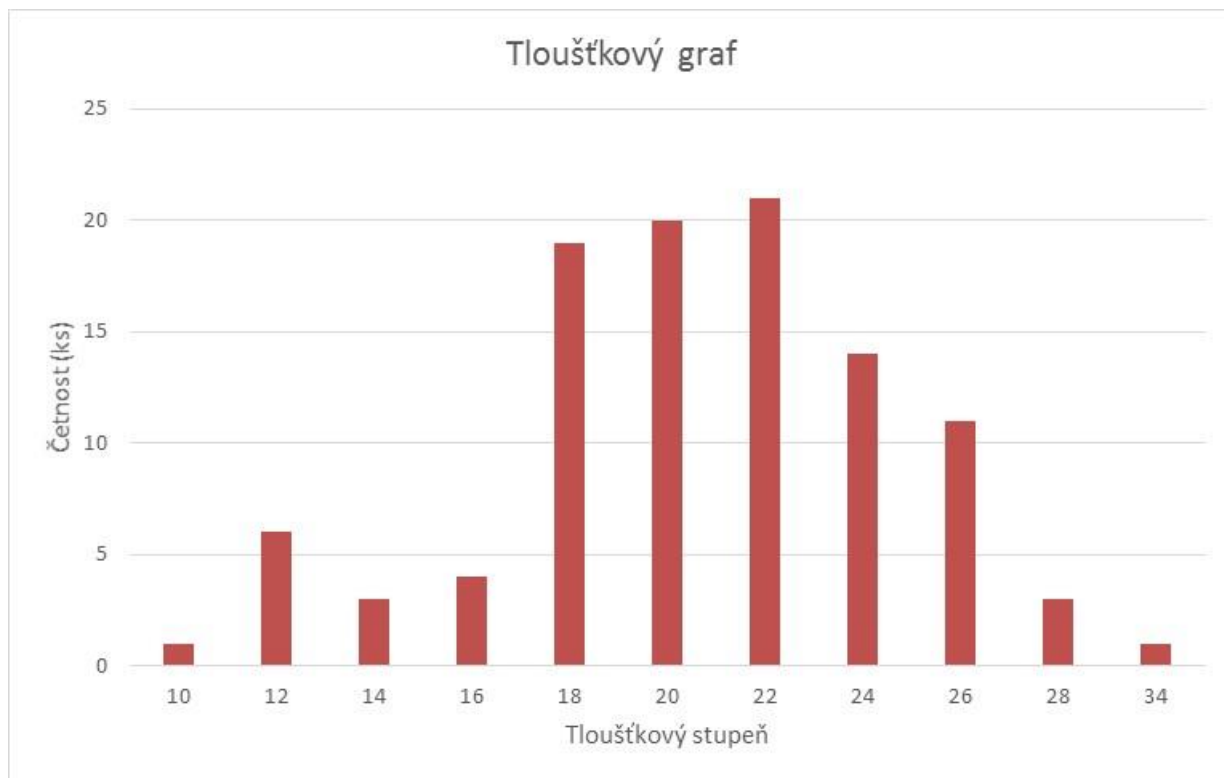
Graf 5. Výškový grafikon – lokalita 204



Z grafu vztahů tloušťka-výška je patrný relativně velký rozptyl, který udává, že v minulosti nedošlo v porostu k výchovnému zásahu. Porost jako takový vykazuje značně diferenciované porostní patro. Dle tvaru lesa vychází, že poslední dobou do lesa nebyly vedeny žádné výchovné zásahy, a tudíž se porost sám diferencuje na silnější a slabší jedince. Tato diferenciacce napoví budoucí možný vývoj porostu jako celku (Bačovský, 2014).

10.2.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkušných plochách

Graf 6. Četnost v tloušťkových stupních – lokalita 204



Tloušťkový graf je dle výsledků nesouměrný, tedy že nejvyšší počet kmenů není ve středním tloušťkovém stupni (Bačovský, 2014).

Graf poměrně odpovídá četnosti tloušťkových stupňů u porostu, ve kterém nebyl proveden výchovný zásah, a který je relativně různověký. Graf je mírně pravostranný s určitým zasoupením tloušťkových stupňů v nižších stupních, z čehož vychází velmi silná tloušťková diference porostu (Bačovský, 2014).

10.2.3. Porovnání taxačních charakteristik

Tab. 10. Určení stupně bonity z růstových a taxačních tabulek

Určení bonity z růstových a taxačních tabulek				
Lokalita	věk	h (m)	bonita(R.T.)	bonita (T.T)
204	41	20	1	2

Výsledek této tabulky udává malý rozdíl mezi výsledky z růstových tabulek a taxačních tabulek, tyto výsledky byly získány z hodnot věku a střední výšky porostu. Toto zjištění nám udává, že tabulky byly zpracovány ze stejnorodých dat (Bačovský, 2014).

Tab. 11. Srovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP

Porovnání vlastních výsledku s hodnotami z LHP		
-	Vlastní měření	LHP
zásoba porostu na ha	240 m ³	173 m ³
zásoba porostu	724 m ³	523 m ³
zásoba OL na ha	183 m ³	173 m ³
zásoba OL celkem	553 m ³	523 m ³
zakmenění	10,6	10
střední výška OL	20 m	19 m
střední tlouška OL	21 cm	20 cm
zastoupení OL	86%	100%
zastoupení ostatní	14%	0%

Výsledek této tabulky udává poměrně značné rozdíly mezi hodnotami z lesní hospodářské knihy a hodnotami, který byly získány terénním získáváním dat z kruhových zkusných ploch. Oproti LHP má porost výrazně vyšší zásobu porostu jako takového, a mírně vyšší zásobu olše samotné. Porost také ukazuje mírný nadbytek zakmenění. Hodnoty střední výšky porostu a střední tloušťky porostu se od sebe moc neodlišují, rozdíl je v jednotkách délek. Zastoupení dřevin je poměrně odlišné od LHP (Bačovský, 2014).

Tab. 12. Vyhodnocení kvalitativní produkce porostu

Kvalitativní třídy	
A	24%
B	42%
C	26%
D	8%

Dle výsledků této tabulky se v porostu nejčastěji vyskytují stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy B, následují je stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy C a jen o pár procent méně mají stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy A. V porostu se nacházelo poměrně vysoké procento stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy D (Bačovský, 2014).

Tab. 13. Výpočty průměru, sm. odchylky a var. koeficientu u tloušťky a výšky

Výpočty			Střední tloušťka	Střední výška
-	tloušťka	výška		
Průměr	20,55cm	19,63m	21 cm	20 m
Směrodatná odchylka	4,12	3,02		
Variační koeficient	20,05	15,43		

Z tabulky vychází, že hodnota průměrné tloušťky je mírně odlišná od střední tloušťky porostu. Menší rozdíl se nachází u průměrné výšky (Bačovský, 2014).

10.3. Porost 616 v blízkosti Kolína

10.3.1. Výškový grafikon

Graf 7. Výškový grafikon – lokalita 616



Z grafu vztahů tloušťka-výška je patrný naprosto minimální rozptyl, který udává, že v minulosti došlo v porostu k výchovnému zásahu. Porost jako takový nevykazuje diferenciované porostní patro. Strukturní lesa odpovídá porostům, které byly vyvíjeny zásahem člověka. Tento stav ukazuje budoucí možný vývoj porostu jako celku (Bačovský, 2014).

10.3.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách

Graf 8. Četnost v tloušťkových stupních – lokalita 616



Tloušťkový graf je dle výsledků nesouměrný, tedy že nejvyšší počet kmenů není ve středním tloušťkovém stupni (Bačovský, 2014).

Graf poměrně odpovídá četnosti tloušťkových stupňů u porostu, ve kterém byl proveden intenzivní výchovný zásah, a který je relativně stejnověký. Graf je asymetrický velmi mírně doleva s určitým minimálním zastoupením tloušťkových stupňů v nižších stupních, z čehož vychází minimální tloušťková diferenciacce porostu (Bačovský, 2014).

10.3.3. Porovnání taxačních charakteristik

Tab. 14. Určení stupně bonity z růstových a taxačních tabulek

Určení bonity z růstových a taxačních tabulek				
Lokalita	věk	h (m)	bonita(R.T.)	bonita (T.T)
616	72	23	3	2

Výsledek této tabulky udává podobný rozdíl mezi výsledky z růstových tabulek a taxačních tabulek jako v předchozích případech, tyto výsledky byly získány z hodnot věku a střední výšky porostu. Toto zjištění nám udává, že se tabulky k sobě přiblížily výslednými hodnotami (Bačovský, 2014).

Tab. 15. Srovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP

Porovnání vlastních výsledku s hodnotami z LHP		
-	Vlastní měření	LHP
zásoba porostu na ha	221 m3	207 m3
zásoba porostu	245 m3	230 m3
zásoba OL na ha	221 m3	207 m3
zásoba OL celkem	245 m3	230 m3
zakmenění	7,8	9
střední výška OL	24 m	23 m
střední tlouška OL	25 cm	24 cm
zastoupení OL	100%	100%
zastoupení ostatní	0%	0%

Výsledek této tabulky udává poměrně mírné rozdíly mezi hodnotami z lesní hospodářské knihy a hodnotami, který byly získány terénním získáváním dat z kruhových zkusných ploch. Oproti LHP má porost mírně vyšší zásobu porostu. Porost také ukazuje relativně silný nedostatek zakmenění. Hodnoty střední výšky porostu a střední tloušťky porostu se od sebe moc neodlišují, rozdíl je v jednotkách délek. Zastoupení dřevin je stejné jako v LHP (Bačovský, 2014).

Tab. 16. Vyhodnocení kvalitativní produkce porostu

Kvalitativní třídy	
A	21%
B	60%
C	18%
D	1%

Dle výsledků této tabulky se v porostu nejčastěji vyskytují stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy B, následují je stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy A, a jen o pár procent méně mají stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy C. V porostu, se nachází minimální procento stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy D (Bačovský, 2014).

Tab. 17. Výpočty průměru, sm. odchylky a var. koeficientu u tloušťky a výšky

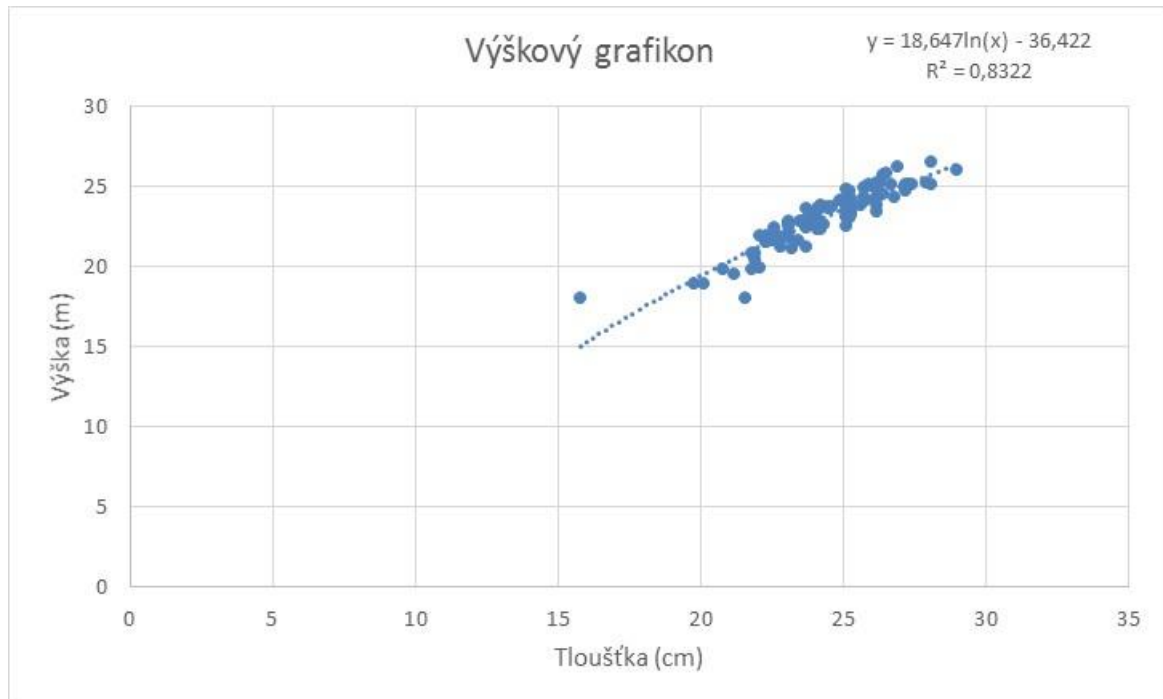
Výpočty			Střední tloušťka	Střední výška
-	tloušťka	výška		
Průměr	24,96 cm	23,95m	25 cm	24 m
Směrodatná odchylka	1,39	1,27		
Variační koeficient	5,56	5,31		

Z tabulky vychází, že hodnota průměrné tloušťky a průměrné výšky jen minimálně liší od středních hodnot porostu. Velmi nízké výsledné hodnoty nám udávají, že porost byl velmi intenzivně vychováván (Bačovský, 2014).

10.4. Porost 617 v blízkosti Kolína

10.4.1. Výškový grafikon

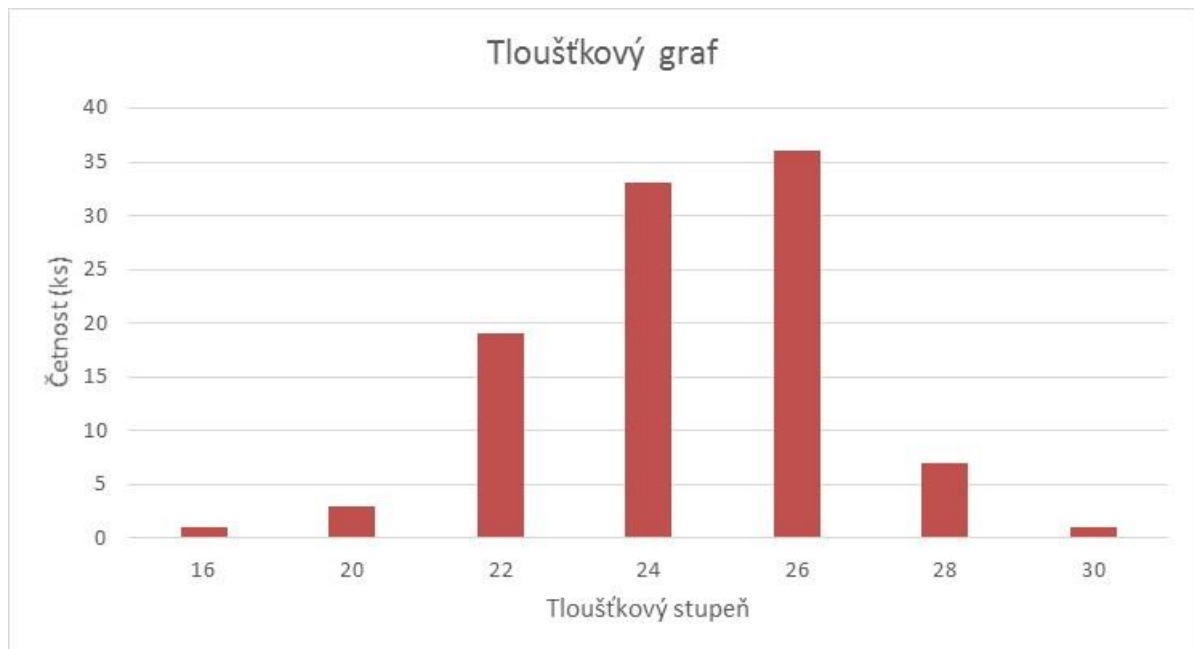
Graf 9. Výškový grafikon – lokalita 617



Z grafu vztahů tloušťka-výška je patrný velmi nízký rozptyl, který udává, že v minulosti došlo v porostu k výchovnému zásahu. Porost jako takový vykazuje velmi mírně diferenciované porostní patro. Strukrutá lesa odpovídá porostům, které byly vyvíjeny zásahem člověk. Tento stav napoví budoucí možný vývoj porostu jako celku (Bačovský, 2014).

10.4.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách

Graf 10. Četnost v tloušťkových stupních – lokalita 617



Tloušťkový graf je dle výsledků nesouměrný, tedy že nejvyšší počet kmenů není ve středním tloušťkovém stupni (Bačovský, 2014).

Graf poměrně odpovídá četnosti tloušťkových stupňů u porostu, ve kterém byl proveden intenzivní výchovný zásah, a který je relativně stejnověký. Graf je pravostranný s určitým minimálním zastoupením tloušťkových stupňů ve vyšších stupních, z čehož vychází velmi mírná tloušťková diferenciacce porostu (Bačovský, 2014).

10.4.3. Porovnání taxačních charakteristik

Tab. 18. Určení stupně bonity z růstových a taxačních tabulek

Určení bonity z růstových a taxačních tabulek				
Lokalita	věk	h (m)	bonita(R.T.)	bonita (T.T)
617	72	22	3	3

Výsledek této tabulky neudává rozdíl mezi výsledky z růstových tabulek a taxačních tabulek, tyto výsledky byly získány z hodnot věku a střední výšky porostu. Toto zjištění udává, že se tabulky k sobě přiblížily výslednými hodnotami (Bačovský, 2014).

Tab. 19. Srovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP

Porovnání vlastních výsledku s hodnotami z LHP		
-	Vlastní měření	LHP
zásoba porostu na ha	212 m3	217 m3
zásoba porostu	405 m3	414 m3
zásoba OL na ha	212 m3	217 m3
zásoba OL celkem	405 m3	414 m3
zakmenění	7,5	10
střední výška OL	23 m	22 m
střední tlouška OL	24 cm	25 cm
zastoupení OL	100%	100%
zastoupení ostatní	0%	0%

Výsledek této tabulky udává poměrně minimální rozdíly mezi hodnotami z lesní hospodářské knihy a hodnotami, který byly získány terénním získáváním dat z kruhových zkusných ploch. Oproti LHP má porost zanedbatelně nižší zásobu porostu. Porost také ukazuje dosti silný nedostatek zakmenění. Hodnoty střední výšky porostu a střední tloušťky porostu se od sebe moc neodlišují, rozdíl je v jednotkách délek. Zastoupení dřevin je stejné jako v LHP (Bačovský, 2014).

Tab. 20. Vyhodnocení kvalitativní produkce porostu

Kvalitativní třídy	
A	24%
B	50%
C	23%
D	3%

Dle výsledků této tabulky se v porostu nejčastěji vyskytují stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy B, následují je stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy A, a jen procento méně mají stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy C. V porostu, se nachází malé procento stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy D (Bačovský, 2014).

Tab. 21. Výpočty průměru, sm. odchylky a var. koeficientu u tloušťky a výšky

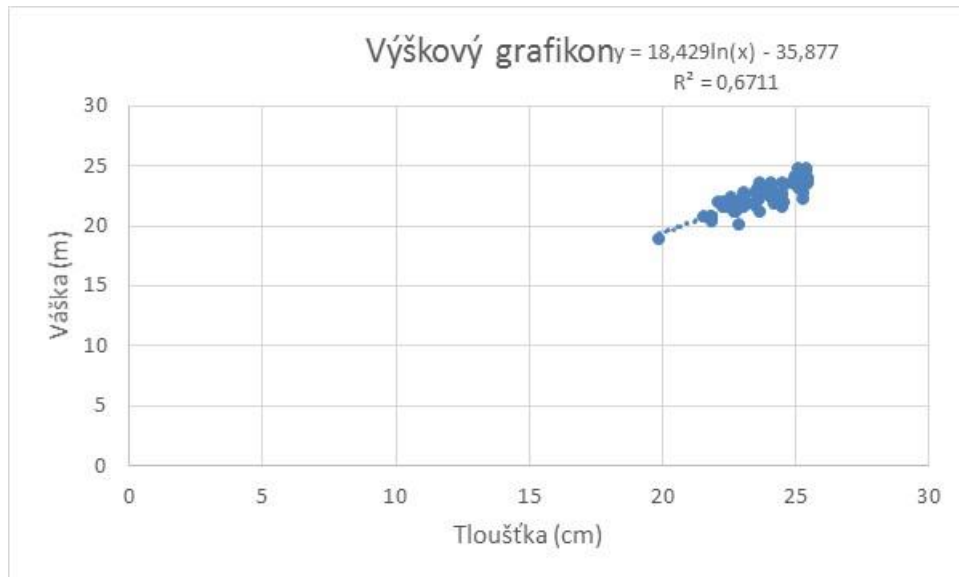
Výpočty			Střední tloušťka	Střední výška
-	tloušťka	výška		
Průměr	24,36 cm	23,05m	24 cm	23 m
Směrodatná odchylka	2,03	1,78		
Variační koeficient	8,33	7,74		

Z tabulky vychází, že hodnota průměrné tloušťky a průměrné výšky jen velmi málo liší od středních hodnot porostu. Velmi nízké výsledné hodnoty udávají, že porost byl velmi intenzivně vychováván (Bačovský, 2014).

10.5. Porost 512D5 v blízkosti Poděbrad

10.5.1. Výškový grafikon

Graf 11. Výškový grafikon – lokalita 512



Z grafu vztahů tloušťka-výška je patrný velmi nízký rozptyl, který udává, že v minulosti došlo v porostu k výchovnému zásahu. Porost jako takový vykazuje velmi mírně diferenciované porostní patro. Strukturní lesa odpovídá porostům, které byly vyvíjeny zásahem člověk. Tento stav napoví budoucí možný vývoj porostu jako celku.

10.5.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkusných plochách

Graf 12. Četnost v tloušťkových stupních – lokalita 512



Tloušťkový graf je dle výsledků souměrný, tedy že nejvyšší počet kmenů je ve středním tloušťkovém stupni.

Graf poměrně odpovídá četnosti tloušťkových stupňů u porostu, ve kterém byl proveden intenzivní výchovný zásah, a který je relativně stejnověký. Graf je symetrický s nízkým zastoupením počtu tloušťkových stupňů.

10.5.3. Porovnání taxačních charakteristik

Tab. 22. Určení stupně bonity z růstových a taxačních tabulek

Určení bonity z růstových a taxačních tabulek				
Lokalita	věk	h (m)	bonita(R.T.)	bonita (T.T)
512D5	58	23	2	1

Výsledek této tabulky udává menší rozdíl mezi výsledky z růstových tabulek a taxačních tabulek, podobně jako v předchozím případě, tyto výsledky byly získány z hodnot věku a střední výšky porostu. Toto zjištění udává, že se tabulky k sobě přiblížily výslednými hodnotami.

Tab. 23. Srovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP

Porovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP		
-	Vlastní měření	LHP
zásoba porostu na ha	205 m ³	182 m ³
zásoba porostu	294 m ³	260 m ³
zásoba OL na ha	167 m ³	147 m ³
zásoba OL celkem	239 m ³	210 m ³
zakmenění	6,4	8
střední výška OL	23 m	23 m
střední tloušťka OL	24 cm	23 cm
zastoupení OL	89%	80%
zastoupení ostatní	11%	20%

Výsledek této tabulky udává poměrně značné rozdíly mezi hodnotami z lesní hospodářské knihy a hodnotami, který byly získány terénním získáváním dat z kruhových zkusných ploch. Oproti LHP má porost vyšší zásobu porostu. Porost také ukazuje silný nedostatek zakmenění. Hodnoty střední výšky porostu a střední tloušťky porostu se od sebe moc neodlišují, rozdíl je v jednotkách délek. Zastoupení dřevin je mírně odlišné oproti LHP.

Tab. 24. Vyhodnocení kvalitativní produkce porostu

Kvalitativní třídy	
A	23%
B	47%
C	28%
D	2%

Dle výsledků této tabulky se v porostu nejčastěji vyskytují stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy B, následují je stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy C, a jen 5 procent méně mají stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy A. V porostu, se nachází malé procento stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy D

Tab. 25. Výpočty průměru, sm. odchylky a var. koeficientu u tloušťky a výšky

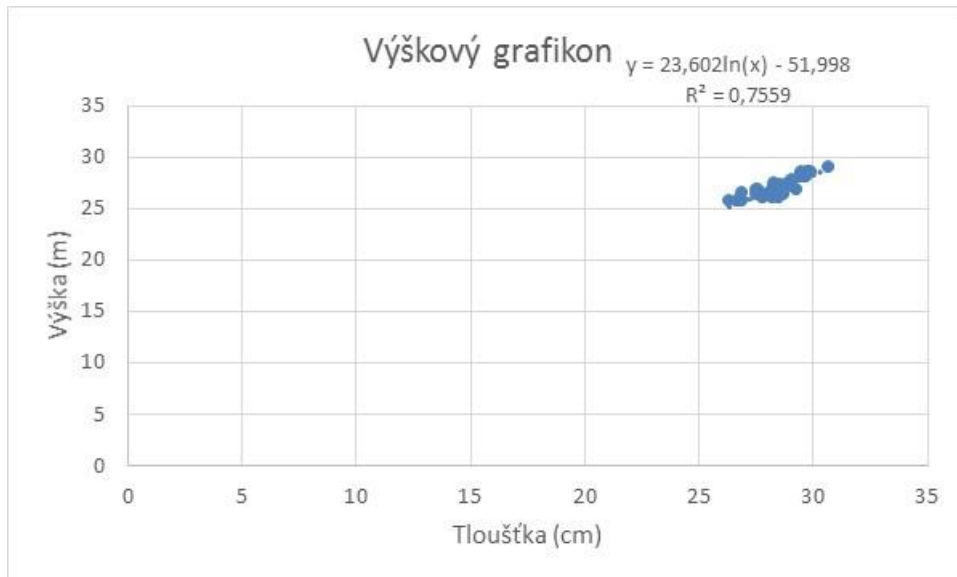
Výpočty			Střední tloušťka	Střední výška
-	tloušťka	výška		
Průměr	23,72 cm	22,45 m	23,75 cm	22,69 m
Směrodatná odchylka	1,16	1,11		
Variační koeficient	4,87	4,96		

Z tabulky vychází, že hodnota průměrné tloušťky a průměrné výšky jen velmi málo liší od středních hodnot porostu. Velmi nízké výsledné hodnoty udávají, že porost byl velmi intenzivně vychováván.

10.6. Porost 511J8 v blízkosti Poděbrad

10.6.1. Výškový grafikon

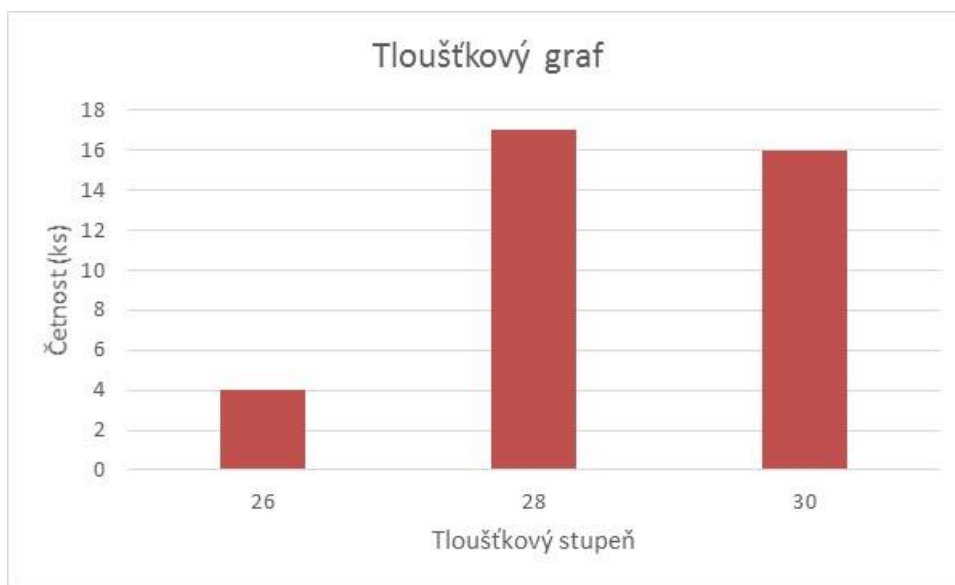
Graf 13. Výškový grafikon – lokalita 511J8



Z grafu vztahů tloušťka-výška je patrný velmi silný nízký rozptyl, který udává, že v minulosti došlo v porostu k intenzivnímu výchovnému zásahu. Porost jako takový vykazuje velmi mírně diferenciované porostní patro. Struktura lesa odpovídá porostům, které byly vyvíjeny zásahem člověk. Tento stav napoví budoucí možný vývoj porostu jako celku.

10.6.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkušných plochách

Graf 14. Četnost v tloušťkových stupních – lokalita 511J8



Tloušťkový graf je dle výsledků asymetrický směrem doleva, nejvyšší počet kmenů je ve středním tloušťkovém stupni.

Graf poměrně odpovídá četnosti tloušťkových stupňů u porostu, ve kterém byl proveden intenzivní výchovný zásah, a který je relativně stejnověký. Graf je simetrický s nízkým zastoupením počtu tloušťkových stupňů.

10.6.3. Porovnání taxačních charakteristik

Tab. 26. Určení stupně bonity z růstových a taxačních tabulek

Určení bonity z růstových a taxačních tabulek				
Lokalita	věk	h (m)	bonita(R.T.)	bonita (T.T)
511J8	90	28	1	1

Výsledek této tabulky neudává rozdíl mezi výsledky z růstových tabulek a taxačních tabulek, podobně jako v předchozím případě, tyto výsledky byly získány z hodnot věku a střední výšky porostu. Toto zjištění udává, že se tabulky k sobě přiblížily výslednými hodnotami.

Tab. 27. Srovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP

Porovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP		
-	Vlastní měření	LHP
zásoba porostu na ha	324 m ³	282 m ³
zásoba porostu	598 m ³	522 m ³
zásoba OL na ha	203 m ³	153 m ³
zásoba OL celkem	376 m ³	282 m ³
zakmenění	6	9
střední výška OL	28 m	27 m
střední tloušťka OL	29 cm	29 cm
zastoupení OL	72%	60%
zastoupení ostatní	28%	40%

Výsledek této tabulky udává velmi značné rozdíly mezi hodnotami z lesní hospodářské knihy a hodnotami, který byly získány terénním získáváním dat z kruhových zkusných ploch. Oproti LHP má porost vyšší zásobu porostu. Porost také ukazuje silný nedostatek zakmenění. Hodnoty střední výšky porostu a střední tloušťky porostu se od sebe moc neodlišují, rozdíl je v jednotkách délek. Zastoupení dřevin je výrazně odlišné oproti LHP.

Tab. 28. Vyhodnocení kvalitativní produkce porostu

Kvalitativní třídy	
A	14%
B	68%
C	18%
D	0%

Dle výsledků této tabulky se v porostu nejčastěji vyskytují stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy B, s odstupem je následují stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy C, a jen o 4 procenta méně mají stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy A. V porostu, se nenachází žádné procento stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy D

Tab. 29. Výpočty průměru, sm. odchylky a var. koeficientu u tloušťky a výšky

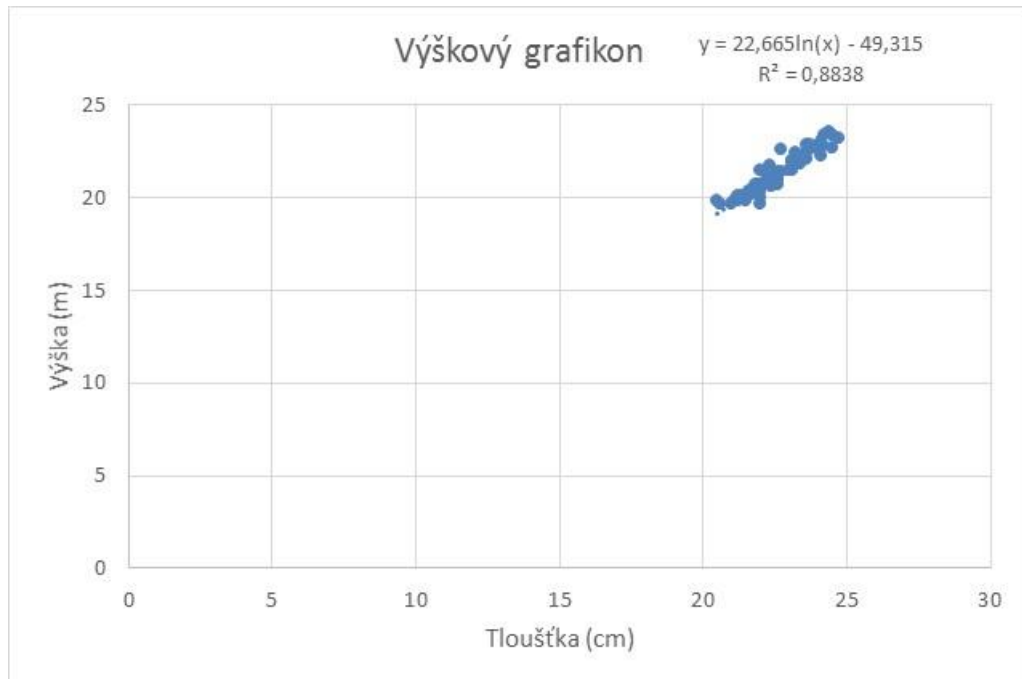
Výpočty			Střední tloušťka	Střední výška
-	tloušťka	výška		
Průměr	28,55 cm	27,1 m	28,56 cm	27,47 m
Směrodatná odchylka	0,97	0,92		
Variační koeficient	3,39	3,41		

Z tabulky vychází, že hodnota průměrné tloušťky a průměrné výšky jen velmi málo liší od středních hodnot porostu. Velmi nízké výsledné hodnoty udávají, že porost byl velmi intenzivně vychováván.

10.7. Porost 511E7 v blízkosti Poděbrad

10.7.1. Výškový grafikon

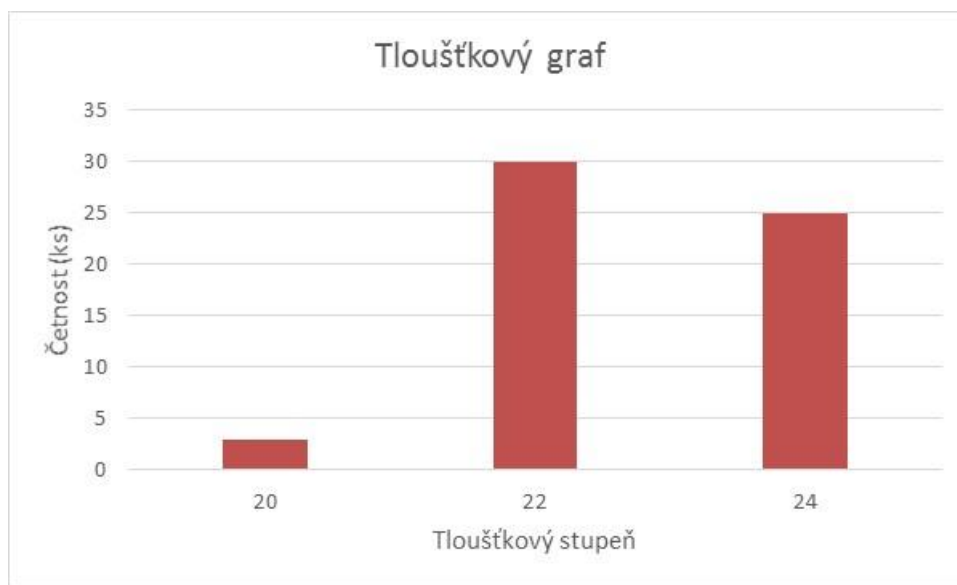
Graf 15. Výškový grafikon – lokalita 511E7



Z grafu vztahů tloušťka-výška je patrný velmi nízký rozptyl, který udává, že v minulosti došlo v porostu k intenzivnímu výchovnému zásahu. Porost jako takový vykazuje velmi mírně diferenciované porostní patro. Struktura lesa odpovídá porostům, které byly vyvíjeny zásahem člověk. Tento stav napoví budoucí možný vývoj porostu jako celku.

10.7.2. Četnosti v tloušťkových stupních na zkušných plochách

Graf 16. Četnost v tloušťkových stupních – lokalita 511E7



Tloušťkový graf je dle výsledků asymetrický směrem doleva, nejvyšší počet kmenů je ve středním tloušťkovém stupni.

Graf poměrně odpovídá četnosti tloušťkových stupňů u porostu, ve kterém byl proveden intenzivní výchovný zásah, a který je relativně stejnověký. Graf je asymetrický s nízkým zastoupením počtu tloušťkových stupňů.

10.7.3. Porovnání taxačních charakteristik

Tab. 30. Určení stupně bonity z růstových a taxačních tabulek

Určení bonity z růstových a taxačních tabulek				
Lokalita	věk	h (m)	bonita(R.T.)	bonita (T.T)
511E7	76	22	1	1

Výsledek této tabulky neudává rozdíl mezi výsledky z růstových tabulek a taxačních tabulek, podobně jako v předchozím případě, tyto výsledky byly získány z hodnot věku a střední výšky porostu. Toto zjištění udává, že se tabulky k sobě přiblížily výslednými hodnotami.

Tab. 31. Srovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP

Porovnání vlastních výsledků s hodnotami z LHP		
-	Vlastní měření	LHP
zásoba porostu na ha	205 m ³	199 m ³
zásoba porostu	458 m ³	445 m ³
zásoba OL na ha	167 m ³	149 m ³
zásoba OL celkem	374 m ³	334 m ³
zakmenění	6,5	9
střední výška OL	22 m	20 m
střední tloušťka OL	23 cm	22 cm
zastoupení OL	92%	88%
zastoupení ostatní	8%	12%

Výsledek této tabulky udává velmi malé rozdíly mezi hodnotami z lesní hospodářské knihy a hodnotami, který byly získány terénním získáváním dat z kruhových zkusných ploch. Oproti LHP má porost velmi mírně vyšší zásobu porostu. Porost také ukazuje mírný nedostatek zakmenění. Hodnoty střední výšky porostu a střední tloušťky porostu se od sebe moc neodlišují, rozdíl je v jednotkách délek. Zastoupení dřevin je jen mírně odlišné oproti LHP.

Tab. 32. Vyhodnocení kvalitativní produkce porostu

Kvalitativní třídy	
A	32%
B	39%
C	29%
D	0%

Dle výsledků této tabulky se v porostu nejčastěji vyskytují stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy B, s odstupem je následují stromy, který byly zahrnuty do kvalitativní třídy A, a jen o 3 procenta méně mají stromy, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy C. V porostu, se nenachází žádné procento stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy D

Tab. 33. Výpočty průměru, sm. odchylky a var. koeficientu u tloušťky a výšky

Výpočty			Střední tloušťka	Střední výška
-	tloušťka	výška		
Průměr	22,68 cm	21,41 m	22,7 cm	21,75 m
Směrodatná odchylka	1,6	1,14		
Variační koeficient	4,7	5,3		

Z tabulky vychází, že hodnota průměrné tloušťky a průměrné výšky jen velmi málo liší od středních hodnot porostu. Velmi nízké výsledné hodnoty udávají, že porost byl velmi intenzivně vychováván.

10.8. Porovnání taxačních charakteristik porostů

10.8.1. Porosty na lesním typu 3L1

Tab. 34. Porovnání taxačních charakteristik porostů

Charakteristika	Lokalita			
	308	204	616	617
Věk	39	41	72	72
Výška (m)	18,4	20,5	24	23,1
Tloušťka (cm)	19,6	21	25	24,4
N/ha (ks)	1000	920	550	600
G/ha (m ²)	24	24,6	26,5	26,2
Zásoba (m ³)	278	724	245	405
SLT	3L1	3L1	3L1	3L1
Štíhlostní koeficient olše	0,9	0,97	0,96	0,94
Zakmenění	0,84	1,06	0,78	0,75
Bonita (AVB)	24	26	26	24

Tato tabulku ve shrnutí porovnání taxační charakteristika jednotlivých lokalit na lesním typu 3L1. Průměrný věk jednotlivých porostů se pohybuje mezi 39 až 72 roky. Střední tloušťka a střední výška porostu je rozptýlená, to je důsledek toho, že některé porosty vykazují intenzivní výchovné zásahy, zatímco jiné jsou ponechány přirozenému vývoji, tyto porosty jsou výmladkového původu. Výčetní kruhové základny na hektar vykazují velkou podobnost. Zásoba jednotlivých porostů je vzhledem k věku poměrně uspokojivá, mezi hodnotami vyčnívá zásoba porostu 204, výrazně vyšší zásoba je způsobena přítomností velmi starých dubů v porostu. Hodnota štíhlostního koeficientu se u všech porostů pohybuje ve velmi podobných hodnotách, to je způsobeno přírodními podmínkami, které jsou do značné míry identické. Porosty mírný až relativně

závažný nedostatek zakmenění, krom porostu 204, tam je zakmenění na velmi dobré úrovni. Hodnoty při srovnání s hospodářskou knihou vykazují značné odlišnosti, to je způsobeno pravděpodobně nepřesnostmi při tvorbě hospodářské knihy. Olšové porosty jsou vzhledem k výzkumům poměrně zanedbanou dřevinou (Bačovský, 2014).

10.8.2. Porosty na lesním typu 1L

Tab. 35. Porovnání taxačních charakteristik porostů

Charakteristika	Lokalita		
	511E7	511J8	512D5
Věk	76	90	58
Výška (m)	22	27	23
Tloušťka (cm)	23	29	24
N/ha (ks)	600	400	580
G/ha (m ²)	26	28	26,3
Zásoba (m ³)	374	376	239
SLT	1L	1L	1L
Štíhlostní koeficient olše	0,96	0,93	0,95
Bonita (ABV)	24	28	28

Tato tabulku ve shrnutí porovnání taxační charakteristika jednotlivých lokalit na lesním typu 1L. Průměrný věk jednotlivých porostů se pohybuje mezi 58 až 90 roky. Střední tloušťka a střední výška porostu vykazuje, že porosty prošly intenzivní výchovou. Výčetní kruhové základny na hektar vykazují značnou podobnost. Zásoba jednotlivých porostů je vzhledem k věku uspokojivá, mezi hodnotami vyčnívá zásoba

porostu 511J8, mírně vyšší zásoba na hektar je způsobena kombinací vysokého věku porostu a vhodné porostní výchovy. Hodnota štíhlostního koeficientu se u všech porostů pohybuje ve velmi podobných hodnotách, to je způsobeno přírodními podmínkami, které jsou z větší části identické. Porosty vykazují adekvátní zakmenění vzhledem k věku a přírodním podmínkám. Hodnoty při srovnání s hospodářskou knihou vykazují mírné až středně vážné odlišnosti, to je způsobeno pravděpodobně nepřesnostmi při tvorbě hospodářské knihy.

10.8.3. Vyhodnocení vývoje porostu

Tab. 36. Souhrnná tabulka vývoje porostu

Kvalitativní třídy	Lokalita						
	308	204	616	617	511E7	511J8	512D5
Věk	39	41	72	72	76	90	58
Střední výška (m)	18,4	20,5	24	23,1	22	27	23
Střední tloušťka (cm)	19,6	21	25	24,4	23	29	24
Var. koef. výška	10,91	15,43	5,31	7,74	5,3	3,42	4,87
Var. koef. tloušťka	13,09	20,05	5,56	8,33	4,7	3,4	4,96

Tato tabulka udává vývoj porostů na lesním typu 3L1 a 1L. Největší variační koeficient v tloušťce i výšce udávají porosty 308 a 204, naopak nejnižší variační koeficient udává porost 511J8, to je dáno věkem porostu a porostní výchovou. Porosty na lesním typu 1L 511E7, 511J8 a 512D5 prošly velmi intenzivní porostní výchovou, naopak porosty na lesním typu 3L1 308, 204, 616 a 617 vykazují nižší intenzitu výchovných zásahů.

10.8.4. Vyhodnocení kvalitativního stavu porostů

Tab. 37. Souhrnná tabulka kvality

Kvalitativní třídy	Lokalita						
	308	204	616	617	511E7	511J8	512D5
A	24%	24%	24%	24%	32%	14%	23%
B	46%	42%	60%	50%	39%	68%	47%
C	29%	26%	18%	26%	29%	18%	28%
D	1%	8%	1%	3%	0%	0%	2%

Z této tabulky vychází, že kvalitativně nejlepší olšina se nachází v porostu 511E7, který je ve věku 76 let, v tomto porostu se také nachází největší procento stromů, které byly zahrnuty do kvalitativní třídy C, tedy nekvalitní stromy, Nejvyšší počet odumřelých stromů se nachází v porostu 204, který je ve věku 41 let. Porosty vykazují totožnou hodnotu zastoupení kvalitativní třídy A na lesním typu 3L1, co se týče porostů na lesním typu 1L, tak tam porosty vykazují větší variabilitu.

11. Návrh hospodářských opatření

11.1. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 308

Daný porost vykazuje značný nedostatek zakmenění, tloušťková struktura porostu je poměrně dobrá, udává nám slibné předpoklady pro budoucí vývoj porostu. Věk porostu se pohybuje okolo 40 let. Vzhledem k nízkému zakmenění se bude muset provést výchovný zásah s cítem, aby se nenarušila struktura porostu. Z porostu by se měli odstranit především nepřirůstaví slabí jedinci a také netvárné kmeny zasahující do úrovně. Výchovný zásah se provede 1x za decennium, pro snížení náročnosti zásahu do porostu. Celkový objem výchovné těžby bude 20 m³/ha. Cílem výchovného zásahu je zvýšení kvality porostu a také dosáhnout vyššího tloušťkového přírůstu. Tato lokalita vykazuje volné plochy, které jsou vhodné pro produkci. Tyto mezery by se měli doplnit MZD jako jsou třeba jasan a smrk. V případě umělé obnovy bude nutno odstranit buřeni a použít kvalitní prostokořenný sadební materiál. Umělá obnova se dá použít v kombinaci s přirozenou obnovou (Bačovský, 2014).

Umělé obnově musí předcházet odstranění buřeni a zalesňovat je nutné kvalitním prostokořenným sadebním materiálem. V kombinaci s umělou obnovou se dále využije obnova přirozená, aby se využil genetický potenciál OL. Před přirozenou obnovou musí být provedeno opět odstranění buřeni a dále pak příprava půdy, nejlépe mechanická celoplošná, aby se zajistilo úspěšné uchycení semenáčků. V dalších letech je samozřejmostí péče o tyto kultury, tzn. ožínání, ochrana proti okusu zvěře (Čunátová, 2010).

11.2. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 204

Daný porost vykazuje silné překmenění, tloušťková struktura porostu je velmi pestrá, udává nám slibné předpoklady pro budoucí vývoj porostu. V tomto porostu bude nezbytné provést výchovný zásah a to především na nepřirůstavé slabé jedince a také netvárné kmeny zasahující do úrovně. Výchovný zásah se provede 2x za decennium, celkový objem těžby bude 60 m³/ha. Cílem výchovného zásahu je zvýšení kvality

porostu a také dosáhnout vyššího tloušťkového přírůstu. Tato lokalita je výmladkového původu a probíhá zde velmi dobrá přirozená obnova, z tohoto důvodu zde nebude potřeba umělou obnovou vysazovat olši, pouze se zvýší variabilita porostu vysazením dalšími MZD, konkrétně jasanem a klenem s cílem vytvoření středního lesa (Bačovský, 2014).

11.3. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 616

Daný porost vykazuje mírný nedostatek zakmenění, který je způsobený prázdnými místy v porostu, tloušťková struktura porostu je poměrně dobrá, udává nám slibné předpoklady pro budoucí vývoj porostu. Věk porostu se pohybuje okolo 72 let. Vzhledem k nízkému zakmenění se bude muset provést výchovný zásah tak, aby se nenarušila struktura porostu. Z porostu by se měli odstranit především nepřirůstaví slabí jedinci a také netvárné kmeny zasahující do úrovně. Možný výchovný zásah se povede 1x za decenium, pro snížení náročnosti zásahu do porostu. Celkový objem výchovné těžby bude 20 m³/ha. Cílem výchovného zásahu je zvýšení kvality porostu a také dosáhnout vyššího tloušťkového přírůstu. Tato lokalita vykazuje volné plochy, které jsou vhodné pro produkci. Tyto mezery se ponechají přirozené obnově. Z hlediska obnovy se olše nechají přirozené obnově, do porostu se vysadí jasan a smrk, cílem obnovy tedy bude střední les. Vzhledem k poměrně dobrému produkčnímu potenciálu porostu se posune myšlná doba na 100 let (Bačovský, 2014).

11.4 Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 617

Daný porost vykazuje mírný nedostatek zakmenění, který je způsobený prázdnými místy v porostu, tloušťková struktura porostu je poměrně dobrá, udává nám slibné předpoklady pro budoucí vývoj porostu. Věk porostu se pohybuje okolo 72 let. Vzhledem k nízkému zakmenění se bude muset provést výchovný zásah s cílem, aby se nenarušila struktura porostu. Z porostu by se měli odstranit především nepřirůstaví slabí jedinci a také netvárné kmeny zasahující do úrovně. Možný výchovný zásah se povede 1x za decenium, pro snížení náročnosti zásahu do porostu. Celkový objem výchovné

těžby bude 25 m³/ha. Cílem výchovného zásahu je zvýšení kvality porostu a také dosáhnout vyššího tloušťkového přírůstu. Tato lokalita vykazuje volné plochy, které jsou vhodné pro produkci. Tyto mezery budou ponechány do obnovy. Vzhledem k poměrně dobrému produkčnímu potenciálu porostu se posune mýtní doba na 100 let. Z hlediska obnovy se olše nechají přirozené obnově, do porostu se vysadí jasan a smrk, cílem obnovy tedy bude střední les. Pro porost 617 je návrh hospodářských opatření téměř totožný, protože se porosty od sebe liší pouze velikostí (Bačovský, 2014).

11.5. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 511E7

Daný porost vykazuje mírný nedostatek zakmenění, který je způsobený intenzivní výchovou porostu, tloušťková struktura porostu je poměrně dobrá, udává nám slibné předpoklady pro budoucí vývoj porostu. Věk porostu se pohybuje okolo 76 let. Vzhledem k nízkému zakmenění se bude muset provést výchovný zásah tak, aby se nenarušila struktura porostu. Z porostu by se měli odstranit především nepřirůstaví slabí jedinci a také netvárné kmeny zasahující do úrovně. Možný výchovný zásah se povede 1x za decenium, pro snížení náročnosti zásahu do porostu. Celkový objem výchovné těžby bude 15 m³/ha. Cílem výchovného zásahu je zvýšení kvality porostu a také dosáhnout vyššího tloušťkového přírůstu. Tato lokalita nevykazuje volné plochy, které jsou vhodné pro produkci. Z hlediska obnovy se olše nechají přirozené obnově, do porostu se vysadí jasan a smrk, cílem obnovy tedy bude střední les. Vzhledem k poměrně dobrému produkčnímu potenciálu porostu se posune mýtní doba na 100 let.

11.6. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 511J8

Daný porost vykazuje mírný nedostatek zakmenění, který je způsobený intenzivní výchovou porostu, tloušťková struktura porostu je poměrně dobrá, udává nám slibné předpoklady pro budoucí vývoj porostu. Věk porostu se pohybuje okolo 76 let. Vzhledem k nízkému zakmenění se bude muset provést výchovný zásah tak, aby se nenarušila struktura porostu. Z porostu by se měli odstranit především nepřirůstaví slabí jedinci a také netvárné kmeny zasahující do úrovně. Možný výchovný zásah se povede

1x za decennium, pro snížení náročnosti zásahu do porostu. Celkový objem výchovné těžby bude 15 m³/ha. Cílem výchovného zásahu je zvýšení kvality porostu a také dosáhnout vyššího tloušťkového přírůstu. Tato lokalita nevykazuje volné plochy, které jsou vhodné pro produkci. Z hlediska obnovy se olše nechají přirozené obnově, do porostu se vysadí jasan a smrk, cílem obnovy tedy bude střední les. Vzhledem k poměrně dobrému produkčnímu potenciálu porostu se posune mytní doba na 100 let.

11.7. Návrh hospodářských opatření pro lokalitu 512D5

Daný porost vykazuje silný nedostatek zakmenění, tloušťková struktura porostu je na daný věk velmi chudá, udává nám slibné porost, který byl až příliš intenzivně vychovávaný. V tomto porostu bude potřeba provádět výchovné zásahy velmi obezřetně, aby nedošlo k narušení porostní struktury a oslabení porostu. Výchovný zásah se provede 1x za decennium, celkový objem těžby bude 30 m³/ha. Cílem výchovného zásahu je zvýšení kvality porostu a také dosáhnout vyššího tloušťkového přírůstu. Tato lokalita je umělého původu a probíhá zde velmi dobrá přirozená obnova, z tohoto důvodu zde nebude potřeba umělou obnovou vysazovat olši, pouze se zvýší variabilita porostu vysazením dalšími MZD, konkrétně jasanem a klenem s cílem vytvoření středního lesa.

12. Závěr

Cílem této diplomové práce „*Hospodářská úprava olšových porostů na ekologické řadě L – lužní stanoviště*“ je určit produkci a kvalitu vybraných olšových porostů a navrhnout hospodářskou úpravu za cílem zvýšení kvalitativního stavu a ekonomické hodnoty porostu. Bylo vytyčeno 27 kruhových zkusných ploch na 7 lokalitách na LHC Nymburk.

Porosty vykazují různou úroveň kvality a intenzity výchovných zásahů a také velmi rozdílnou strukturu porostu. Porosty jako takové vykazují rozmanitý podíl nejkvalitnějších stromů kvalitativní třídy A.

Výsledky přinesly někdy i zajímavá zjištění, porosty na lesních typech 3L se ukázaly jako porosty na okraji hospodářského zájmu, jedná se o situaci, kdy byly proředěnější než se očekávalo a lokálně obsahovaly kotlíky a světlá místa. Dále je zajímavé, že i porosty tvaru lesa nízkého obsahovaly velmi zajímavý podíl jedinců kvality A, v tomto se dá poukázat na značně nedoceněnou produkční funkci olše z pařezů. Porosty na lesních typech 1L vyjadřují druhou stranu spektra, jedná se o porosty, které prošly silnou až velmi silnou porostní výchovou. Tím je značně ovlivněna jejich tloušťková a výšková struktura. Jako zajímavé zjištění беру, že přes intenzivní porostní výchovu nedošlo k výraznější odlišnosti od kvalitativní produkce porostů na lesních typech 3L. To může být dáno jednak mimořádně kvalitním genetickým materiálem u lesních typů 3L, nebo naopak nepříliš kvalitním genetickým materiálem u porostů na lesních typech 1L. Dále je potřeba vzít v potaz odbornost výchovných zásahů prováděných v porostech lesního typu 1L.

13. Seznam použité literatury

- BAČOVSKÝ, Jan. *Hospodářská úprava olšových porostů na lesním typu 3L1 s cílem zvýšení kvalitativní produkce*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2014.
- ČUNÁTOVÁ, Petra. *Vyhodnocení produkce a taxačních charakteristik olšin na podmáčených půdách ve VVP Boletice a plán hospodářských opatření v těchto porostech*. Praha: CZU, 2010. 107 s.
- DOUDA, Jan. *Lužní lesy a mokřadní olšiny v České republice: vegetační gradienty a dynamika*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008.
- SCHWAPPACH, Adam. *Růstové tabulky*. Brandýs nad Labem: ústav inženýrské činnosti, LESPROJEKT, 1981. 36s.
- Hospodářský plán LHC Nymburk 2006 – 2015 VLS ČR s.p.; divize Nymburk. Zpracovatel TAXLES s. r. o.
- LUKAČIK, Ivan – BUGALA, Michal. Rozbor kvalitativních znaků větví, korun a zdravotní stav olše šedé (*Alnus Incana*) a olše lepkavé (*Alnus Glutinosa*) v Laborecké vrchovině. *Acta Facultatis Forestalis Zvolen*, 2007. č. 2, 31-41 s.
- MACHAR, Ivo. *Ochrana lužních lesů a olšin*. První vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1998. 31 s.
- MERGANIČ, Jan – MARUŠÁK, Robert – MERGANIČOVÁ, Katarína - ŠÁLEK Lubomír. *Metodika sběru dat pro komplexní ekonomické ohodnocení biodiverzity*. První vydání. Praha: MZe., 2011. 35 s.
- MUSIL, Ivan – MÖLLEROVÁ, Jana. *Listnaté dřeviny. (Lesnická dendrologie 2.)* Praha: Česká zemědělská univerzita, 2005. 82 s.
- Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast 17 – Polabí. Zpracovatel ÚHÚL Hradec Králové, pobočka České Budějovice. Platnost 2001-2020.
- PAGAN, Jozef – RANDUŠKA, Dušan. *Atlas dřevin 1 (pôvodne dřeviny)*. První vydání. Bratislava: Obzor, n. p., 1987. 360 s.
- PLÍVA, Karel. *Typologický klasifikační systém ÚHÚL* [online]. ÚHÚL Brandýs nad Labem, 1987.
- PRŮŠA, Eduard. *Pěstování lesů na typologických základech*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce s. r. o., 2001. 593 s.

- PRŮŠA, Eduard. *Přirozené lesy České republiky*. První vydání. Praha: Ministerstvo lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČR, 1990. 246 s.
- ŠMELKO, Štefan. *Dendrometria*. První vydání. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2000. 399 s.
- UHLÍŘOVÁ, Hana - KAPITOLA, Petr a kolektiv. *Poškození lesních dřevin*. První vydání. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce s. r. o., 2004. 281 s.
- ÚRADNÍČEK, Luboš - MADĚRA, Petr - TICHÁ Soňa, KOBLÍŽEK Jaroslav. *Dřeviny České republiky*. První vydání. Písek: Matice lesnická s. r. o., 2001. 333 s.
- Vyhláška č. 83/1996 Sb. o zpracování oblastních plánů rozvoje lesa a o vymezení hospodářských souborů. Praha 1996.
- Vyhláška č. 84/1996 Sb. o lesním hospodářském plánování. Praha 1996.
- Zákon č. 149/2003 Sb. o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnicky významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin). Praha 2003
- Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon). Praha 1995