

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra hospodářské úpravy lesů



Bakalářská práce

Okrajový efekt jasanových porostů na Kroměřížsku

Autor: Kristina Marková
Vedoucí práce : Ing. Lubomír Šálek, Ph.D.

2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Efekt jasanových porostů na Kroměřížsku vypracovala samostatně pod vedením Ing. Lubomíra Šálka, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma že zveřejněním bakalářské 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

Touto cestou bych ráda poděkovala především Ing. Lubomíru Šálkovi, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce, jeho čas, který mi věnoval a také za jeho cenné a podnětné rady. Mé dík také patří rodině a přátelům za jejich trpělivost a podporu.

Okrajový efekt jasanových porostů na Kroměřížsku

--

Edge effect in ash stands around the town Kroměříž

Abstrakt

Práce se zabývá zkoumáním okrajového efektu. Výzkum byl proveden na Kroměřížsku v lužních lesích. Cílem bylo zjistit, kde okrajový efekt končí u jasanových porostů. Je charakterizováno území z hlediska přírodních poměrů. Z deseti zkusných ploch, každá o rozloze 5 arů ve tvaru obdélníku, jehož delší strana je dlouhá 50 metrů, byla zjištěna potřebná data. Kromě základních dendrometrických charakteristik byly dále zjišťovány kvalita stromu, náklon stromu a přítomnost dutin. Okrajový efekt u jasanových porostů končí ve vzdálenosti 11,0083 m. Na základě těchto zjištění je navrženo odlišné hospodaření v okraji porostu a uvnitř porostu.

Abstract

The thesis deals with the investigation of forest edge effect. The research was carried out in riparian forests close to the town Kroměříž. The goal of the thesis is to find out where the end of edge effect in ash stands. The area is described from view of natural conditions. The required data were found on ten rectangular sample plots when every of them have area of 5 areas and longer side 50 meters long. Apart from basic mensurational data the tree quality, tree tilt and existence of hollows were discovered. The edge effect in ash stands ends in the distance 11,0083 m. Based on these findings the different managements in forest edge and forest interior are proposed.

Klíčová slova: Okrajový efekt, jasan, lužní les, hospodářská opatření

Keywords: Edge effect, ash, floodplain forest, economic measures

Obsah

1. ÚVOD	- 8 -
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY DANÉ LOKALITY	- 9 -
2.1. Poměry geomorfologické a hydrografické.....	- 9 -
2.1.1. Geomorfologie oblasti.....	- 9 -
2.1.2. Hydrografie oblasti	- 10 -
2.2. Poměry klimatické	- 10 -
2.3. Poměry geologické a pedologické	- 12 -
2.3.1. Geologie oblasti	- 12 -
2.3.2. Pedologie oblasti.....	- 12 -
2.4. Zhodnocení a typizace růstových podmínek.....	- 13 -
2.4.1. Lesní vegetační stupně	- 13 -
2.4.2. Soubory lesních typů.....	- 13 -
2.4.3. Zastoupení přirozených lesních společenstev	- 13 -
2.5. Historický vývoj hospodaření v oblasti.....	- 14 -
2.5.1. Vývoj lesního hospodářství.....	- 14 -
2.5.2. Historický vývoj majetkových poměrů po roce 1945	- 15 -
2.6. Funkce lesa.....	- 15 -
2.6.1. Funkce produkční.....	- 15 -
2.6.2. Funkce mimoprodukční	- 15 -
2.6.3. Funkce ekologicko stabilizační.....	- 16 -
2.7. Ochrana lesa.....	- 16 -
2.7.1. Abiotičtí činitelé.....	- 16 -
2.7.2. Biotičtí činitelé.....	- 17 -
2.7.3. Škody hospodařením.....	- 17 -
2.8. Ekologická stabilita lesa.....	- 17 -
3. JASAN ZTEPILÝ (<i>Fraxinus excelsior L.</i>)	- 19 -
3.1. Rozšíření	- 19 -

3.2.	Popis druhu	- 20 -
3.3.	Ekologie	- 21 -
3.4.	Choroby a chřadnutí jasanu.....	- 22 -
3.4.1.	Choroby listů.....	- 22 -
3.4.2.	Dřevní houby	- 22 -
3.4.3.	Chřadnutí jasanů	- 22 -
4.	OKRAJ POROSTU	- 26 -
4.1.	Okraje lesa a jejich klasifikace.....	- 26 -
4.2.	Význam a úloha porostních okrajů	- 28 -
5.	METODIKA	- 30 -
5.1.	Vytyčení zkusné plochy	- 30 -
5.2.	Meření tloušťek:	- 31 -
5.3.	Měření výšek.....	- 32 -
5.4.	Kancelářské práce	- 32 -
6.	VYHODNOCENÍ A VÝSLEDKY.....	- 33 -
7.	ZÁVĚR	- 38 -
8.	Seznam literatury použitých zdrojů	- 40 -
9.	Seznam obrázků a grafů.....	- 42 -
10.	Seznam příloh	- 43 -
11.	Přílohy.....	- 44 -

1. ÚVOD

Lužní lesy, se svými zcela specifickými vlastnostmi z hlediska polohy, půdy a klimatu, jsou místem ideálním pro výjimečně dobrý růst dřevin, projev jejich vlastností a „osobitou“ skladbu porostu. Ve střední Evropě se snad žádné jiné lesy nemohou pyšnit takovými přednostmi, jakými oplývají lesy podél řeky Moravy. Správné a intenzivní hospodaření může zajistit produkci jakostního užitkového dříví listnatých dřevin (MEZERA, 1958).

Bakalářská práce na téma „Okrajový efekt jasanových porostů na Kroměřížsku“ se zabývá důležitostí okrajového efektu, který je důležitou součástí ochrany lesa ležícím za jeho okrajem, ale je také nedocenitelný z hlediska biodiverzity, která se shromažďuje právě na těchto okrajích lesního porostu. V dnešní době je kladen velký tlak ze strany ekologů a jiných zájmových skupin, mezi kterými vzniká velké napětí.

Nejen okraj lesa na rozmezí les – neles, ale také okraje, které sousedí s lesními cestami, udržují vyšší hladinu heterogenity a lákají široké druhy ptactva. Z vypracované studie o důležitosti okraje lesa vyplývá, že je nutné provádět jiný management v okrajích porostu než v jeho vnitřku. I přesto, že studie byla vypracována pro smrkové porosty, se nedá popřít důležitost okrajů v jakémkoli jiném lesním porostu (ŠÁLEK et al., 2010).

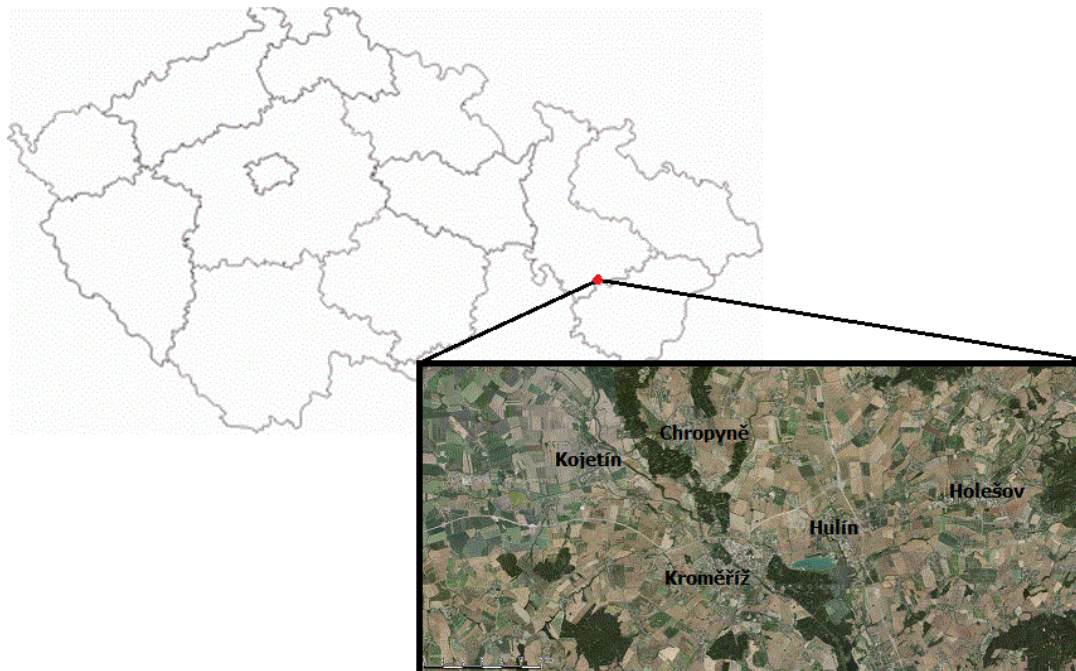
Některé druhy živočichů vyžadují existenci starých stromů a mrtvého dřeva a z tohoto hlediska je nesmírně důležité nalézt okrajový efekt, který by dal lesním hospodářům návod, jak jej měřit a kde se nachází jeho konec. Při literární rešerši bylo zjištěno, že tyto studie a následné výpočty okrajů v hospodářských lesích v Evropě nebyly doposud uskutečněny (HARPER et al., 2005).

Pro bakalářskou práci byly vybrány porostní skupiny s dominantním zastoupením jasanu na rozhraní lesní a nelesní půdy ve věku v rozmezí 72 – 130 let (LHP, 2012), ve kterých byl již okrajový efekt vytvořen. Jsou zde popsány přírodní podmínky dané lokality, charakteristika jasanu ztepilého včetně jeho ekologických aspektů, a data, ze kterých byl okrajový efekt vypočten.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY DANÉ LOKALITY

Středoevropské nížinné lužní lesy svou polohou, půdními poměry a klimatickými podmínkami, jakož i složením lesních a jiných rostlinných společenstev zaujímají také z hospodářského hlediska význačné postavení ve středoevropské vegetaci. Vyznačují se většinou neobyčejně příznivými podmínkami k růstu dřevin. Patří proto k lesním oblastem, v nichž je možno stupňovat produkci jakostního užitkového dříví cenných listnatých dřevin správným a intenzivním hospodářstvím jako snad v žádné jiné oblasti středoevropského území (MEZERA, 1958).

Obr. č. 1: Lokalita Kroměříž (vlastní zpracování)



2.1. Poměry geomorfologické a hydrografické

2.1.1. Geomorfologie oblasti

Geomorfologická tvářnost území niv není ustálena ani po částečné nebo úplné regulaci některých toků. V době záplav nanášejí řeky v inundačním území slabší nebo silnější vrstvy šterku, hrubého nebo jemného písku či bahna (MEZERA, 1956). Přírodní lesní oblast 34 – Hornomoravský úval, je vněkarpatská sníženina, která zasahuje z části do České vysočiny a z části do Karpat. Od sousedních pahorkatin a vrchovinných oblastí je odlišena klimaticky, geologicky i geomorfologicky. Vyškovská brána jej spolu s Napajedelskou bránou odděluje od Jihomoravských úvalů. Vyplňují jej neogenní a kvartérní sedimenty, mezi nimiž vystupují horniny Českého masívu. Úval se dělí na část severní, střední a jižní (OPRL, 1999).

Rovinná oblast klesá od 360 m v severní části do 185 m v části nejjižnější. Z rovinné polohy mírně vystupují zvlněné vyvýšené terény, kde ploché kupy a hřbety přecházejí táhlými úbočími a svahy do mělkých údolí (OPRL, 1999).

Severní Zábřežská sníženina, taktéž nazývána jako Mohelnická brázda, je na východě omezena výraznými svahy a na západě se pozvolna zvedá. Osu tvoří řeka Morava, jejíž niva vyplňuje východní část dna sníženiny většinou štěrkopísky, krytými povodňovými sedimenty. Západ tvoří mírné svahy na neogenních sedimentech, stupňovité terasy a sprašové závěje. Říční terasy, zejména ty nižší, jsou kryty většinou sprašemi (OPRL, 1999).

Střední část úvalu má zvlněnější západní část a plošší část východní. Obě jsou odděleny několik km širokou nivou Moravy. Velmi plochý reliéf zaujímá okolí Uničova, kde štěrky v údolní nivě jsou kryty spraší. Území na západě se skládá z členitější pahorkatiny, naopak severozápad a jih z ploššího reliéfu (OPRL, 1999).

2.1.2. Hydrografie oblasti

Celé území patří k povodí řeky Moravy (Dunaje), k pomoří Černého moře. Morava se svými dalšími přítoky (Dřevnice, Oskava, Rusava a další) a hlavním přítokem – Bečvou – v jarních měsících a v období zvýšených letních dešťových srážek rozvodňují a zaplavují lesy podél toků. Inundační oblast je poměrně široká a záplavy zasahují většinu území lužních lesů (OPRL, 1999).

Mimo lesní plochy vznikají v oblasti větší vodní plochy po těžbě štěrkopísku, které území ovlivňují z hlediska klimatu. Z těchto ploch lze jmenovat Šumvaldský rybník, štěrkopískovny u Mohelnice a Nákla, rybníky u Kroměříže a další (OPRL, 1999).

2.2. Poměry klimatické

Podle klimatického členění E. Quitta z roku 1975 spadá území LO 34 v převaze do teplých oblastí, okrajově do mírně teplých.

Jedná se o tyto klimatické oblasti:

- T 2 – teplá oblast: do této oblasti náleží většina území včetně území
- MT 11 – mírně teplá oblast: jen malá část mezi Olomoucí, Velkou Bystřicí a Velkým Týncem, v okolí Lipníku nad Bečvou a malé území u Brodku u Prostějova

- MT 10 – mírně teplá oblast: severozápadní výběžek, oblast mezi Mohelnicí, Zábřehem a Šumperkem a úzký pruh podél S a SZ hranice přes Šternberk do Velké Bystřice a dále východní pás mezi Lipníkem a Valašským Meziříčím.
- MT 9 – mírně teplá oblast: jen těsně kolem Valašského Meziříčí.

Převažující část území náleží do klimatické oblasti T 2 a významná část do MT 10 (OPRL, 1999). Měřené území se nachází v okolí města Kroměříže, které spadá do teplé oblasti T 2.

Tabulka č. 1: Klimatické oblasti (OPRL, 1999)

Charakteristiky	T2	MT9	MT10	MT11
Počet letních dnů	50-60	40-50	40-50	40-50
Počet dnů nad 10°C	160-170	140-160	140-160	140-160
Počet mrazivých dnů	100-110	110-130	110-130	110-130
Počet ledových dnů	30-40	30-40	30-40	30-40
Prům. teplota v lednu	-2--3	-3--4	-2--3	-2--3
Prům. teplota v červenci	18-19	17-18	17-18	17-18
Prům. teplota v dubnu	8-9	6-7	7-8	7-8
Prům. teplota v říjnu	7-9	7-8	7-8	7-8
Ø dnů srážek nad 1 mm	90-100	100-120	100-120	90-100
Úhrn srážek ve veg. době	350-400	400-450	400-450	350-400
Úhrn srážek v zimě	200-300	250-300	200-250	200-250
Srážky celkem	550-700	650-750	600-700	550-650
Počet dnů se sněhem	40-50	60-80	50-60	50-60
Počet zamračených dnů	120-140	120-150	120-150	120-150
Počet dnů jasných	40-50	40-50	40-50	40-50

Klimatický ráz Hornomoravského úvalu je značně vyrovnaný. Hojné jsou zde výsušné větry od J – JV. Klima pahorkatinných částí je ovlivněno orografickými poměry. Území, které je otevřené k jihu je ovlivněno teplejším klimatem, výběžky hřbetů jsou vlhčí a chladnější. Roční průměrná teplota vzduchu se pohybuje od 7,5 do 9 °C, ve vegetačním období od 14 do 15 °C (OPRL, 1999). I přesto patří území nížinných luk k nejteplejším a poměrně suchým oblastem středoevropským, i když

podnebí není tak extrémně suché jako v luzích v okolí Prahy a Žatce (MEZERA, 1956).

Průměrný roční úhrn srážek činí 550 – 660 mm, ve vegetačním období 340 – 440 mm (OPRL, 1999). Nízký roční úhrn srážek, zřídka kdy přesahující 600 mm, má celá nížina polabská a moravské úvaly (Dolnomoravský, Hornomoravský i Dyjskosvratecký). I přesto patří území nížinných luhů k nejteplejším a poměrně suchým oblastem středoevropským, i když podnebí není tak extrémně suché jako v luzích v okolí Prahy a Žatce (MEZERA, 1956). Celkově lze oblast charakterizovat jako teplou, sušší, s dlouhou vegetační dobou, která je od 155 – 175 dní, s hojnými jarními přísušky, což se promítá do hospodářských opatření (OPRL, 1999).

2.3. Poměry geologické a pedologické

2.3.1. Geologie oblasti

Řeky Morava a Bečva spolu s ostatními menšími vodními toky mají největší vliv na utváření podloží v LO 34. Jedná se především o náplavy a sprašové hlíny. Podél řeky Moravy v úzkých tocích podél jejích přítoků se nacházejí fluvialní písčité hlíny s příměsí štěrku, na které navazují sprašové hlíny a spraše. Kolem Šternberku a podél SV hranic LO jsou to proluviální hlinitopísčité štěrky. Kolem Otrokovic a Napajedel je podloží tvořeno slepenci, pískovci a jílovcí, které přecházejí v písky u Brodku u Prostějova (OPRL, 1999).

Geologicky je tedy oblast poměrně jednoduchá. Sestává se z naplavenin pleistocenního a holocenního stáří a z různě mocných vrstev štěrku a písků. Náplavy jsou ve spodních vrstvách místy proloženy jílovitými a ztvrdlými limonitovými lavicemi. Na tyto naplaveniny navazují plynaté i zvlněné terény sprašových hlín. Vápencové lokality patří svrchnímu devonu (OPRL, 1999).

Lesní komplexy Spálené louky, Mlýnský les, Horní les, Zámeček a Obora zabírající plochu o rozloze řádově 100 ha, se nacházejí severně, severozápadně až jihovýchodně od města Kroměříže podél řeky Moravy (ŠÁLEK, ústně).

2.3.2. Pedologie oblasti

Pedologické poměry jsou charakterizovány půdními typy, které jsou výsledkem působení klimatických, orografických a biologických činitelů na geologické podloží (OPRL, 1999). Lužní půdy patří z velké části k nejúrodnějším půdám vůbec (MEZERA, 1956). Značné zastoupení v rovinnaté i pahorkatinné části mají půdy

různě mocných překryvů sprašových hlín. Převažujícími půdními typy jsou fluvizemě (naplavené půdy), hnědozem pseudoglejová, gleje, luvizemě a kambizemě (hnědé půdy nižších poloh) (OPRL, 1999).

Na lužních stanovištích převládá fluvizem kambická. Půda je zde hluboká, jílovohlinitá. Glej se vyskytuje v lužních terénních pokleslinách. Půda je hluboká, jílovitá až jílovohlinitá, mokrá, velmi vazká. V doubravě na rovinatých terasách a pokleslinách převažuje hnědozem pseudoglejová a luvizem. Půda je hluboká, hlinitá až jílovohlinitá nebo hlinitá až hlinitopísčítá, čerstvě vlhká (OPRL, 1999). Téměř všechny půdy v nížinných luzích českomoravských jsou přirozeně bohaté na vápník a vykazují – s výjimkou půd slatinných – velmi slabě kyselou, neutrální a vzácněji i slabě alkalickou reakci a všeobecně je možno pozorovat bohaté střídání různých vlastností půd na malých plochách, jež je podmíněno hlavně mírně zvlhněným povrchem celkem rovinného území (MEZERA, 1956).

2.4. Zhodnocení a typizace růstových podmínek

2.4.1. Lesní vegetační stupně

LVS (lesní vegetační stupeň) je základní jednotkou pro nepřímé vyjádření výškového klimatu. PLO 34 se rozkládá do tří LVS (dubový, bukodubový a dubobukový). Měření porostních skupin probíhalo na 1. LVS – dubový, který zaujímá 73,6 % Hornomoravského úvalu (OPRL, 1999).

2.4.2. Soubory lesních typů

Území, na kterém probíhalo měření, se nachází na jilmovém luhu (1L) (OPRL, 1999).

2.4.3. Zastoupení přirozených lesních společenstev

V PLO 34 se objevují doubravy, olšiny, bučiny, jaseniny, javořiny, ale v převážné míře se zde vyskytují luhy se 70% zastoupením. Luhy jsou specifickými společenstvy jasenin, topolin a lužních doubrav na aluviích nejnižších poloh. Na značné rozloze se u nich stávající druhová skladba blíží přirozené. Největší zastoupení patří jilmovému luhu, dále dubové jasanině, topolovému luhu a v malé míře luhu potočnímu. Ekologicky nejcennějšími etážovými porosty v horní etáži jsou DB, JS nebo LP, střední etáž vyplňuje LP, JS, KL, JV, BB a střemcha, která se často šavlovitě ohýbá k zemi mezi spodní keřové patro převážně tvořené svídou krvavou (OPRL, 1999).

Jilmový luh se vyznačuje výrazným jarním aspektem bylinné vegetace. Hojně vyskytující se je sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*), bledule jarní (*Leucoium vernum*), orsej jarní (*Ficaria verna*) a další (OPRL, 1999).

Obr. č. 2: Okraj jasanového porostu (foto K. Marková)



2.5. Historický vývoj hospodaření v oblasti

2.5.1. Vývoj lesního hospodářství

Oblast Hornomoravského úvalu byla odedávna hustě obydlená a tamní lesy tak svojí rozlohou asi 13800 ha poskytovaly obyvatelstvu v převážné míře především dřevo na stavby, otop, a další potřeby. V historické době byl nejprve odlesněn prořídlý, nezaplavovaný luh v severní části a postupně postupovali směrem k jihu. Luh, který byl trvale odlesněn se přeměňoval na zemědělskou půdu a zbývající porost sloužil jako zdroj tepelné energie (OPRL, 1999).

Od 18. století se v oblasti spotřeba dřeva výrazně zvýšila, a tak byla nutnost hledat trvalou nápravu stavu lesů, která mohla být docílena jen zavedením řádného, dlouhodobě promyšleného hospodářství, jehož podkladem by se stala hospodářská úprava lesů (OPRL, 1999).

Podle MEZERY (1956) je jednou z nedůležitějších otázek, mohou-li hospodářské typy porostů, jež by svým složením odpovídaly lesům přirozeným, uspokojit zcela požadavky potřeby a spotřeby co do druhů a jakosti vyrobeného dříví. Kdysi nedoceneně měkké dřeviny jako jsou domácí typy topolů, osika nebo olše patří dnes mezi užitkovými dřevinami k nejvyhledávanějším.

2.5.2. Historický vývoj majetkových poměrů po roce 1945

Jelikož se Hornomoravský úval nachází v jižní části České republiky, byl majetkově velmi pestrý. Soukromé lesy byly mezi roky 1945 – 1953 s výjimkou drobných majetků zcela zestátněny. Hospodaření převzal stát a částečně zemědělská družstva (cca 211 ha) až do roku 1991, kdy začal restituční proces a lesní majetek byl navrácen fyzickým osobám dle zákona č.229/91 Sb. o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku a podle zákona č.172/91 Sb. přešlo vlastnictví lesních pozemků též na města a obce. Restitucí vzrostla pracnost výkonu státní správy lesního hospodářství i hospodářské úpravy lesů. LČR, s.p. spravují nejvýznamnější podíl lesů v dané oblasti – cca 67%, podíl vojenských lesů tvoří cca 2% a zbylých 31% je rozděleno do rukou obcí a drobných vlastníků, kteří mají podíl kolem 2% (OPRL, 1999).

2.6. Funkce lesa

2.6.1. Funkce produkční

Všeobecně žádoucí je takový stav lesa, který by nepřetržitě a v největší možné míře zajišťoval hodnoty, které lesu jeho výrobou a ostatními funkcemi přísluší a v nichž spočívá i význam pro společnost (MEZERA, 1956). Mezi hlavní funkce lesa patří funkce produkční, je tím myšleno získávání materiálních hodnot (OPRL, 1999), především s posláním produkce dřevní suroviny (SIMON, VACEK, 2008), při zachování trvalosti produkce, funkční stability a co nejvyšší hospodárnosti. Nositelem této, stále převládající, funkce je kategorie lesa hospodářského, který zabírá plochu cca 8 080 ha (75,8 %) z celkových 10 653 ha. V roce 1993 se mýtní vyrovnaná těžba pochybovala kolem 26 100 m³ a v roce 2021 se předpokládá s téměř dvojnásobně vyšší (cca. 39 900 m³) (OPRL, 1999).

2.6.2. Funkce mimoprodukční

Funkce mimoprodukční se vyznačuje rozdělením do dvou podfunkcí, které významně určují kvalitu lesa. Jednou z nich je funkce ekologická, ke kterým lze

zařadit především užitečné působení lesa na půdu. Druhou funkcí je funkce společenská, pro kterou je charakteristické využívání lesa jako součásti životního prostředí pro lidskou společnost ve prospěch jejich zdraví a uspokojení životních a kulturních potřeb (OPRL, 1999).

2.6.3. Funkce ekologicko stabilizační

Les, který má plnit své nezastupitelné místo v krajině jako nositel ekologické stability, si musí uchovávat svůj přírodní charakter. Lesní ekosystém s vysokou ekologickou stabilitou tvoří ideální podmínky pro přirozený vývoj lesních geobiocenóz a mechanismy autoregulačních procesů. Požadavky se soustředí především na správně zvolený způsob hospodaření a opatření týkající se vhodné druhové a prostorové skladby blížící se přirozené. S tím souvisí také omezení používání některých technologií a prodloužení doby obmytí a doby obnovy (OPRL, 1999).

2.7. Ochrana lesa

2.7.1. Abiotičtí činitelé

Lesy v oblasti Hornomoravského úvalu jsou poškozovány řadou abiotických a biotických činitelů, jdoucích často současně s imisemi a dalšími antropogenními vlivy. Svou zcela specifickou skladbou, svým teplým a poměrně vlhkým klimatem má výrazně odlišnou strukturu jak nezdaru, tak nahodilých těžeb oproti jiným LO vyskytujícím se na severu Moravy (OPRL, 1999).

V dané oblasti se nevyskytují žádná významná poškození sněhem a námrazou či větrem. Taková poškození jsou zde zcela minimální. Naproti tomu se vykytují vyšší škody způsobené suchem především na sazenicích v kulturách. V minulém století byly velké ztráty na sazenicích vlivem sucha velmi častým a výrazným jevem. Zápavy jsou pro Hornomoravské úvaly specifickým problémem. V červenci 1997 zasáhla celé území povodeň přesahující úroveň stoleté vody. Lesní porost jím byl velmi silně ovlivněn zejména v oblastech Tlumačovského lesa a Černovíra, jelikož vylitá voda z břehů zde zůstala uvězněna. Lužní les, i když je na časté záplavy zvyklý a krátkodobé zaplavení dokonce vyžaduje ke svému optimálnímu růst, nebyl připraven na vodu, která v dané lokalitě stála 3, někde až 9 měsíců a kultury silně poškodila stojatá voda trvajících i pouhých 14 dní. Ochranná opatření zahrnují jak

technická, tak i pěstební. Za opatření lze zvažovat tvorbu suchých poldrů s využitím lesních porostů či ponechat porosty vrb podél vodotečí (OPRL, 1999).

V porovnání skutečného nezdaru s nezdarem ve schvalovacím výměru LHP lze konstatovat, že v PLO 34 se nevyskytují problémy s nezdarem zalesnění i přes řadu mimořádných událostí, jako byla například sucha v roce 1993-4 nebo katastrofální záplavy roku 1997 (OPRL, 1999).

I přes všechna uvedená poškození a provedená měření poškození porostů povodní, patří lužní les ke stabilnímu ekosystému a může být narušen pouze extrémními kalamitami. Jasan odumíral v mladších porostech, v porostech nad 80 let odumřel pouze minimálně (do 20 %). Mladší dřeviny se pokoušely překonat povodeň vyhnáním náhradních kořenů, ale doba zaplavení byla příliš dlouhá. Bylo by vhodné pár přeživších, odolných jedinců zachovat pro svůj odolný genetický potenciál (OPRL, 1999).

2.7.2. Biotičtí činitelé

Vysoká zvěř se v lužních lesích vyskytuje zcela minimálně a proto jsou tyto škody méně podstatné pro zdravotní stav lesního porostu. V současnosti působí minimální škody okusem a vytloukáním, vyjímečně dochází k ohryzu kůry daňkem. Větším problémem je hmyz. Z kalamitních škůdců se zde vyskytují obaleči, bekyně, píďalky. Obavy z lýkožroutů jsou ve zdejší oblasti vzhledem k malému zastoupení smrku zcela zbytečné. Pomocí biopreparátů je však možno zmírnit již tak malé škody škůdců a před zvěří porost chránit oplocenkami a přikrmovat ji. (OPRL, 1999).

2.7.3. Škody hospodařením

Vyskytují se jako soubor příčin, které působí podstatnou měrou do počátečního období kultur a značně ovlivňují její ujímavost, vývoj a odolnost vůči následným škodlivým činitelům. Škody se týkají jak kvality zalesnění, tak kvality sadebního materiálu. V lužních lesích se negativně projevuje nedodržování technologické kázně při zalesňování (OPRL, 1999).

2.8. Ekologická stabilita lesa

Ekologickou stabilitou lesa je míněna schopnost odolávání stresovým vlivům, tlumit jejich činnost na okolí a zahlazovat vzniklé poruchy. Je důležité od sebe izolovat jednotlivé ekologicky labilní části krajiny v rámci ekologického systému soustavou stabilních a stabilizujících ekosystémů tak, aby byla zajištěna trvalá

možnost využití všech produkčních i mimoprodukčních funkcí a nedocházelo k nenávratnému poškození funkčního potenciálu. Ekologická stabilita se zabývá dvěma systémy. Prvním je územní systém ekologické stability a druhým je systém statické stability, který se zabývá prostorovou úpravou lesa (vnitřní a vnější) a mimo jiné také rozdělením lesa z hlediska zabezpečení vůči abiotickým činitelům (OPRL, 1999).

Vnitřní prostorová úprava porostů, která se zabývá uspořádáním porostu z hlediska porostu a druhu (ŠTIPL, 1997), se v lužních lesích provádí zejména porostní výchovou a přichází v úvahu v extrémně podmáčených oblastech u smrkových porostů (OPRL, 1999). Vnější prostorová úprava slouží k rozdělení porostu na jednotky, které slouží k lepší orientaci, přehledu a provozně technickému zvládnutí hospodaření (ŠTIPL, 1997) a v PLO 34 se uplatňuje dle zásad lánové soustavy a využívají se liniové stabilizační prvky (OPRL, 1999).

3. JASAN ZTEPILÝ (*Fraxinus excelsior* L.)

Obr.č. 3: Foto jasanu ztepilého



Zdroj: <http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index1.php?scientific-name=fraxinus+excelsior>

3.1. Rozšíření

Z historického hlediska byl jasan v přirozených lužních lesích poměrně málo rozšířenou dřevinou, na mnohých místech v nížinných lesích není původní vůbec (MEZERA, 1958). Přirozený výskyt, který byl určen na základě zrekonstruovaných přírodních podmínek a pylových analýz z našeho i okolního území, se datuje přibližně do období mezi lety 10 000 - 9 000 před n. l. v nivách velkých řek, na nížinách, kde byly lužní lesy zastoupeny (SLÁVIK, 2008). Četná šíření jasanu jsou velmi starého data a první popisky se objevují od 19. století (BURIÁNEK, 2008), kdy svého podstatného rozšíření dosáhl až kulturou, především při převodech někdejších výmladkových lesů na vysokokmenné porosty. Jasany se tak staly ceněnou a důležitou hospodářskou dřevinou v porostech lužních lesů jižní Moravy (MEZERA, 1958). V ČR roste výhradně roztroušeně (SLÁVIK, 2008) a čistě jasanové porosty není doporučeno zakládat vůbec (OPRL, 1999).

V literatuře bývají uznávány dva základní ekotypy jasanu. Jedním ekotypem je jasan lužní, který je možno dělit na nížinný, rozšířený pouze v úvalových lužních lesích, a pahorkatinný, který se rozprostírá do vyšších vegetačních stupňů. Druhým ekotypem je jasan suťový, často uváděn též jako chlumní, popř. skalní. Objevuje se i zvláštní ekotyp jasanu vápencového, který je zvažován jako odolnější vůči suchu a vyskytuje se v Českém a Moravském krasu a na menších lokalitách s vápencovým podložím. Někteří autoři existenci ekotypů zpochybňují. Některé pokusy neprokázaly větší odolnost jasanů z vápencových substrátů oproti jasanu z lužních lesů i přesto, že v lesnické praxi byly odlišnosti populace dokázány (BURIÁNEK, 2008).

Na území lužních lesů se nachází ekotyp jasanu lužního, který je nejčastěji provázen dubem letním spolu s jilmem habrolistým či vazem a to podél větších řek v záplavových oblastech podzemních vod s nižší hladinou (HRIB, 2008). Jasanové porosty byly zakládány téměř vždy uměle, v menší míře i přirozeně a to nejčastěji zanedbáním péče o druhovou skladbu (OPRL, 1999). V lužních lesích se pěstovaly jasanové porosty společně s dubem letním (HRIB, 2008), který byl hojně vysazován (BURIÁNEK, 2008), protože zájem lesníků byl vždy soustředěn právě na pěstování dubu (HRIB, 2008), ale v posledních letech dochází v lesních porostech k expanzi jasanu ztepilého a k jeho bohatému přirozenému zmlazování. Dnes je již dokonce rozšířenější než dub (BURIÁNEK, 2008).

V lužním lese PLO 35 – Jihomoravské úvaly se majoritním druhem stal jasan úzkolistý (*Fraxinus angustifolia* L.), který má velmi obdobné nároky jako jasan ztepilý. Není však zdaleka tak náročný na světlo a listy na podzim opadávají ve žluté barvě.

3.2. Popis druhu

Jasan ztepilý je povětšinou statný strom s opadavými listy, dorůstající výšky kolem 30-40, případně i více metrů. Za méně příznivých podmínek, nebo na méně vhodných stanovištích se může jasan vyskytovat dokonce pouze keřovitěho růstu. Habitus mívá obvykle proměnlivý s rovným kmenem a štíhlou vejčitou korunou, někdy s tendencí vytvářet i vidličnaté dělené kmeny (SLÁVIK, 2008). Vyžaduje boční tlak jiné dřeviny, jinak je poměrně hodně větevnatý. Proto kvalitní rovné kmeny vyrůstají většinou ve směsi s jinými dřevinami (OPRL, 1999). Největší

tloušťkový přírůst je zaznamenán mezi 40-60 rokem věku a průměr kmene může dosahovat na dobrých stanovištích až 1 m. (SLÁVIK, 2008).

Kořenový systém bývá většinou se slabě vyvinutým kúlovým kořenem - panohový. Na čerstvých půdách prorůstají postranní kořeny poměrně hluboko do půdy (SLÁVIK, 2008). Nálet je díky tvaru svého kořene, který zasahuje hluboko do půdy velice odolný (MEZERA, 1958). Naopak na vápencových půdách vytváří síť s mělkými kořeny, čímž výrazně snižuje možnost náletu a růstu ostatních dřevin (SLÁVIK, 2008). Jasan je v nížinných lužních lesích často a neobyčejně bohatě plodný (MEZERA, 1958).

Borka je v mládí hladká, později se začíná vytvářet podélně brázditá, poměrně proměnlivá, zpočátku šedá, v pokročilém věku někdy až šedočerná (SLÁVIK, 2008).

Listy má vstřícné, lichozpeřené, podlouhlého až podlouhle vejčitého tvaru. Jako jedna z mála dřevin na podzim nemění u listů zbarvení a tak opadávají zelené. Pupeny jsou kryté dvěma šupinami a větší koncový šupinami čtyřmi (SLÁVIK, 2008).

Patří mezi rychle rostoucí (SLÁVIK, 2008) a neobyčejně bohatě plodné dřeviny (MEZERA, 1958).

3.3. Ekologie

Dřevina je velmi náročná na své stanoviště. Nejlépe se mu daří na hlinitopísčitých a hlinitých půdách, které jsou dostatečně zásobované vzlínající vodou. Vyžaduje vlhké nebo svěží půdy obohacené minerálními živinami, kde je spodní voda nehluboko pod povrchem půdy (MEZERA, 1958). Jelikož má jasan vysoké nároky na obsah živin v půdě, dá se z přirozeného výskytu předpokládat, že je jakýmsi indikátorem nejlepších půd (SLÁVIK, 2008). V mládí snáší jasan na úrodných půdách značné zastínění (MEZERA, 1958). Má zde sice méně světelného požitku, ale o to více vláhy, což je příznivé pro počáteční růst, a tak se i v těchto podmínkách mnohem lépe rozvíjí z důvodu ochrany kmenů před přímým slunečním svitem i před pozdními mrazy, na které je jasan ve stádiu mlazin citlivý (SLÁVIK, 2008). S vyšším věkem jeho nároky na světlo stále přibývají (MEZERA, 1958), a proto je označován především za světlomilnou rostlinu (SLÁVIK, 2008) a je tak poměrně náročnou dřevinou na pěstování co se stanoviště týká (MEZERA, 1958).

3.4. Choroby a chřadnutí jasanu

Jasan je považován spíše za odolnou dřevinu vůči chorobám, než za dřevinu, která by se řadila k náchylným. Od poloviny 90. let bylo pozorováno, především v pobaltských státech, chřadnutí jasanu, které se začalo hojně rozšiřovat především v posledních letech (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

3.4.1. Choroby listů

Jako důsledek suchého a teplého počasí v letním období se objevuje ve zvýšené míře padlí jasanové (*Erisipe fraxini* DC.), které na vnitřní straně listů vytváří bělavé povlaky. Z venkovní strany se projevuje narezlými skvrnami. Silně napadené listy vadnou, zhnědnou a opadají. Jelikož k infekci dochází až na sklonku sezóny, je poškození jasanů minimální (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

3.4.2. Dřevní houby

K nejhlavnějším a nejnámějším houbám poškozující jasan patří václavky. V nejteplejších oblastech a v lužních lesích se vyskytuje václavka hlízovitá (*A. gallica Marxmuller & Romagnesi*) a václavka žlutoprstenná (*Armilaria melta*). Ve středních polohách se na kořenech jasanů vyskytuje václavka smrková (*Armilaria ostoyae*) (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

Mezi další významné houby napadající jasan se řadí šupinovka kostrbatá (*Pholiota squarrosa*), která v CHKO Litovelské Pomoraví napadla až 40% 100letého porostu jasanu ztepilého, která se vyznačuje bílou hnilobou kořenů (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

Kmeny bývají infikovány rezavcem štětinatým (*Inonotus hispidus*), který infikuje dřevinu přes místa mechanického poranění kmenů či kořenů. Lesklokorka tmavá (*Ganoderma adspersum*) se projevuje bílou hnilobou báze kmene a snižuje stabilitu celého stromu a v případě silné infekce lze pozorovat prosychání koruny (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

3.4.3. Chřadnutí jasanů

Chřadnutí jasanů se stalo novým problémem chřadnutí dřevin v Evropě. Jasany odumírají ve všech stádiích vývoje, bez ohledu na stanoviště a obnovní postupy. Mortalita byla však zjištěna pouze u mladých stromů. Na základě výzkumů se dá usuzovat, že chřadnutí jasanů v Evropě není onemocnění komplexní, ale infekční nákazou způsobenou houbou - *Chalara fraxinea*. První zmínka se objevila kolem 90.

let v Litvě a v Polsku. V roce 2006 byla poprvé v Polsku popsána tato houba, jako možný původce odumírání jasanů (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

Obecně je vhodné i s rizikem napadení houbou *Chalara fraxinea* okraje porostních skupin ponechat, protože z obecné teorie patogenu hostitel vyplývá, že jen v ojedinělých případech patogen zahubí celou populaci hostitele. Je velmi pravděpodobné, že v okrajích lesů v podstatě bezzásadovém režimu i při silném napadení *Ch. fraxinea* mohou někteří jedinci přežít, tedy prokázat svoji rezistenci a dát základ odolné populaci (ŠÁLEK, ústně).

Na jižní Moravě lze sledovat typické symptomy pro *Chalara fraxinea* především na stromech mladšího věku a nárostech. Starší stromy měly spíše projevy typické pro komplexní chorobu, a i přesto, že na větvích v koruně nekrózy nebyly zjištěny na žádném ze sledovaných stromů, nelze vyloučit přítomnost patogenu na kořenech či pletivech jiných částí dřeviny. Zatímco v případě *Ch. fraxinea* se jedná o odumírání jasanu – „ash dieback“, u dospělých jedinců jde spíše o komplexní chřadnutí jasanu – „ash decline“. Navrhuje se zavést jako český terminus technicus „nekróza jasanů“ pro infekci houbou *Chalara fraxinea* a tím jej odlišit od komplexní choroby „chřadnutí jasanů“ (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

Hlavními symptomy jsou především odumírající loňské a letošní výhony. V okolí nasazení letošních letorostů se zpočátku tvoří drobnější léze, které později tvoří plošné nekrózy sířící se letorostem, který později odumírá. Pod kůrou je viditelné odumřené kambium a nekróza se šíří jak ve směru transpiračním, tak asimilačním. Infekce pronikají také do dřevních částí, které se zbarvují do šedohněda. Napadené jednoleté letorosty nad nekrózami hynou nejvýrazněji v podzimních měsících, kdy je možné pozorovat náhlé usychání listů, které zůstává na větvích stromů. Pro starší napadené stromy je typické vytváření zhuštěných korun a průběžný kmen je narušen. Symptomy se dají lehce zaměnit s poškozením mrazem či zasolením substrátu jasanu podél silnic (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

Obr.č. 4: Chalara fraxinea



Zdroj: <http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/chalaraInfo.cfm>

Chalara fraxinea je v počátcích charakterizována bílou, vatovitou, pomaleji rostoucí kolonií, která dostává později oranžový až oranžovohnědý pigment. Tvoří zpočátku samostatné, později skupinovitě uspořádané cylindrické fialidy (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

Obr.č. 5: Chalara fraxinea



Zdroj: <http://www.kew.org/plants-fungi/Hymenoscyphus-pseudoalbidus.htm>

3.4.3.1. Možnosti ochrany

Ochrana je v porostech, stejně jako u ostatních původců chorob limitovaná, prakticky nemožná. Dodnes nebyly zkoušeny žádné chemické zásahy a není známa bionomie infekce (JANKOVSKÝ, ŠŤASTNÝ, PALOVČÍKOVÁ, 2008).

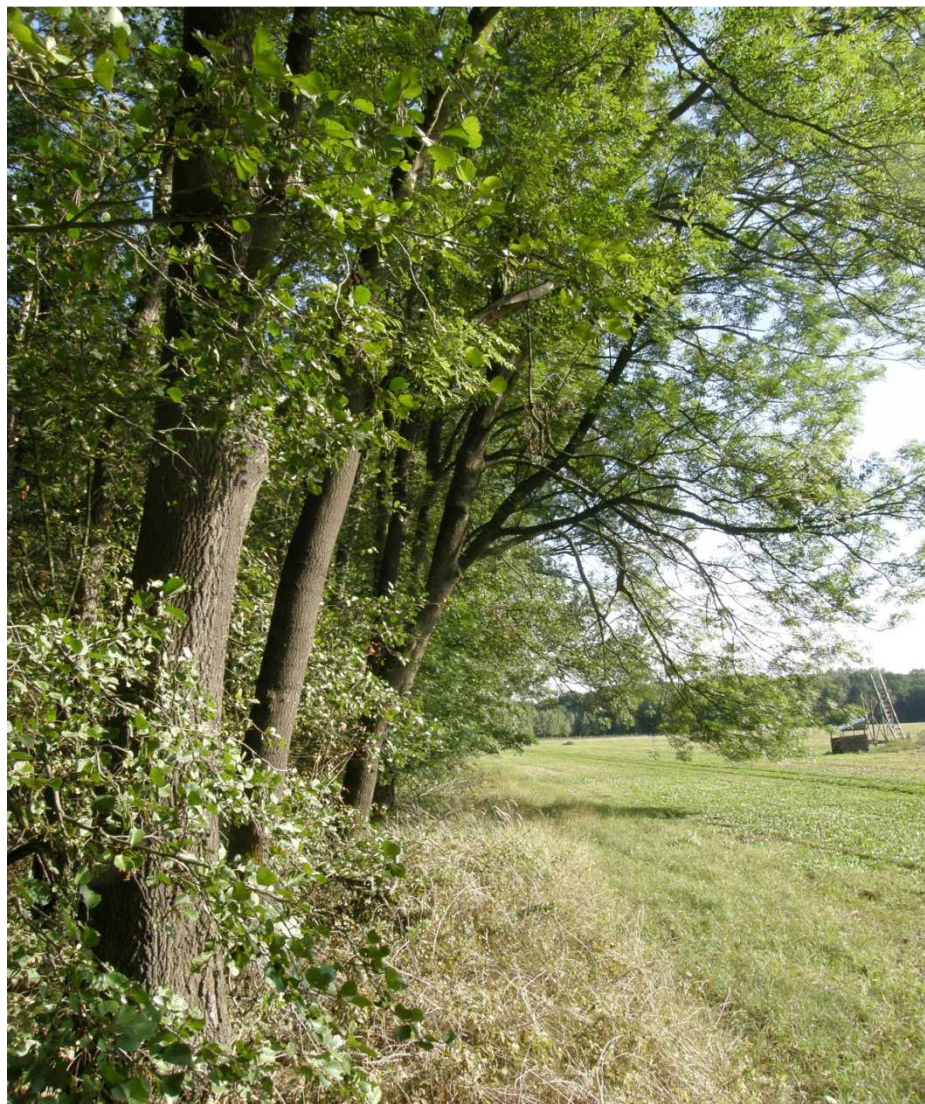
4. OKRAJ POROSTU

Jednou ze zanedbaných a často opomíjených oblastí velkého významu jsou ekosystémy lesních okrajů. Tento problém se nevyskytuje celosvětově, ale střední Evropa okraje ještě zcela nedocenila. Okraj porostu hraje velmi významnou roli vzhledem k okolnímu porostu, je také významným znakem výstavby porostů a měl by být neopomenutelnou součástí pěstování, ochrany a hospodářské úpravy lesa (KRÁL, 2006).

4.1. Okraje lesa a jejich klasifikace

Přechod mezi okrajem a zbylým lesem je místo, ve kterém se mění lesní ekosystémy (MURCIA, 1995) a v literatuře je definován v různě. Nejčastěji se objevuje definice, která okraj označuje jako místo mezi kategorií les – bezlesí (KRÁL, 2006), které je považováno za součást pozemků určených k plnění funkcí lesa, která však dočasně neplní produkční funkci a zároveň neslouží k podpoře této funkce (SIMON, VACEK, 2008). Podle Základních pojmů inventarizace lesů v ČR se okraj lesa hodnotí do vzdálenosti 10 m na každou stranu od průsečíku transketu s okrajem lesa (UHUL, 2004). Podle autora tato definice není tak zcela správná, jelikož za okraj lesů je nutno zvažovat i okraj les – ostatní kultury, okraj les – zastavěné plochy a les – vodní plochy (KRÁL, 2006).

Obr.č. 6: Okraj jasanového porostu (přechod mezi lesním porostem a zemědělskou půdou) (foto K. Marková)



Dalším důležitým faktorem je i jejich velikost, kde okraje vykazují plochu limitovanou do šíře, za které je obecně považováno rozmezí 20-30 m, ale s přihlédnutím k podmínkám dané plochy porostu nelze toto jednotné kritérium vždy uplatňovat. V současné době se klasifikují 3 lesní okraje:

- 1) Vnější okraj lesa, kam spadají veškeré plochy mezi půdou porostní a ostatními zemědělskými kulturami, zastavěnými nebo vodními plochami. Bakalářská práce se zabývá tímto typem okrajů.
- 2) Vnitřní okraje uvnitř lesních kultur, např. nelesních ploch či bezlesí nebo podél cest.

- 3) Okraje uměle vytvářené v rámci hospodářské úpravy lesů, kam spadají odluky a rozluky (KRÁL, 2006).

Obr. č. 7: Vnější okraj lesa (foto K. Marková)



4.2. Význam a úloha porostních okrajů

Individuálně a optimálně obhospodařované okrajové partie lesů plní řadu velice prospěšných funkcí a zabezpečují především:

- a) Ochranu před větrem a větrným kalamitám
- b) Protierozní ochranu a ochranu před zamokřením lokality
- c) Ochranu proti korní spále a oslunění
- d) Biodiverzita-ovlivňují okrajovou – nárazníkovou zónu
- e) Zabezpečují příznivé podmínky pro ptactvo a drobný ekosystém
- f) Ovlivňují hospodářské, tepelné a světelné poměry
- g) Ovlivňují estetické a optimální uspořádání v krajině (KRÁL, 2006)

Při optimálním obhospodařování lesních okrajů patří několik základních zásad. Je třeba brát v potaz typ okraje, nejefektivnější je vysazovat na okraje hluboko kořenící dřeviny, mezi které patří například dub nebo modřín. Z hlediska dopravního

rozčlenění je vhodné vložení pouze úzké komunikace uvnitř okrajového pásu. Též je vhodné při zakládání nového okraje, osázet jej méně tradičními keři a dřevinami, kvůli úživnosti zvěře a ptáků. Tímto se zamezí poškozování více hodnotných dřevin uvnitř porostu. Ptactvo, které žije v lesním okraji vypomáhá v boji se hmyzem, který by mohl poškodit porost. Vhodný je i poněkud jiný náhled na zdravotní stav stromů na okrajích, dutiny, fyzické stáří je na okraji žádoucím jevem a na estetické působení v kraji by se též nemělo zapomínat (KRÁL, 2006).

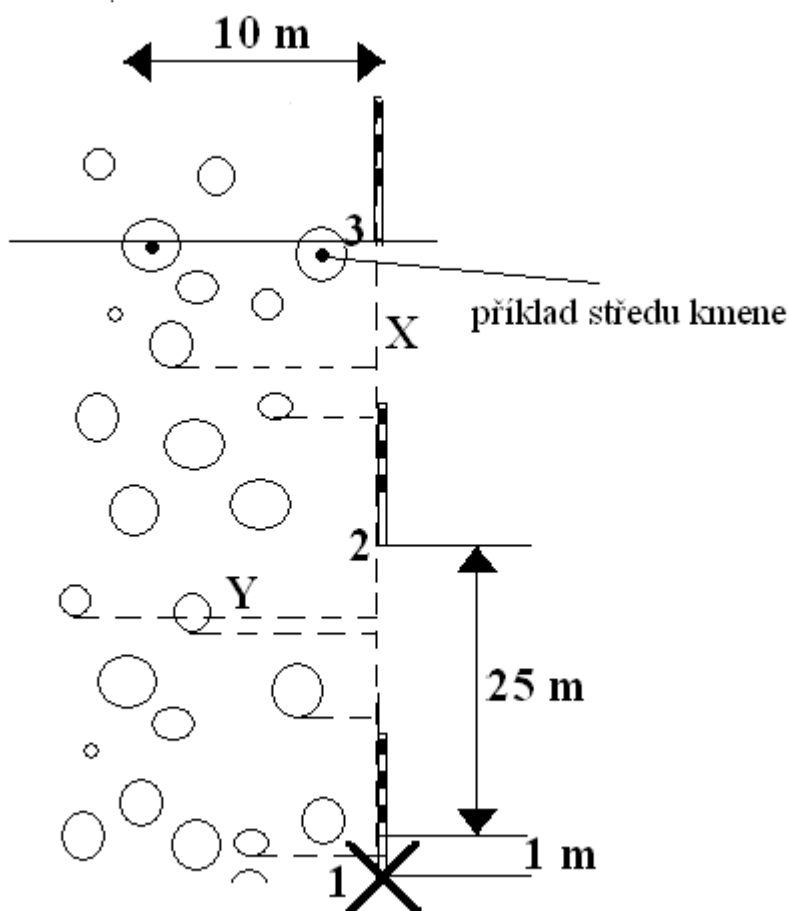
5. METODIKA

5.1. Vytyčení zkusné plochy

Za zkusnou plochu je považováno trvalé nebo dočasné vymezení části porostu, které slouží ke zjištění zkoumaných porostních veličin. Zkusná plocha musí mít takové umístění, aby reprezentovala celý porost (dřevinnou skladbu, hustotu porostu, objem dřeva atd.). Naměřené výsledky přepočítáváme. Většinou se využívají kruhové zkusné plochy (ŠTIPL, 2000). V terénu lze vytyčit též zkusné plochy se čtvercovým nebo obdélníkovým tvarem, které mají méně hraničních stromů (ŠMELKO, 2000).

Pro bakalářskou práci byly zkusné plochy zachycující vnitřní gradient porostu zvoleny nepřímým výběrem, věk byl v rozmezí 72 – 130 let (LHP, 2012) a stanovily se následujícím způsobem. Od linie mezi dvěma sousedícími stromy rostoucí na okraji porostu byl vyznačen kolmý bod na tuto pomyslnou linii ve vzdálenosti 1 metru od této linie ven z porostu. Pomocí výtyček byla od tohoto bodu vytyčena pravá strana zkusné obdélníkové plochy o délce 50 metru. K lepší orientaci v porostu a zjednodušení práce byly použity 3 výtyčky po 25 metrech. Pozice stromů na ploše byly zjišťovány pomocí dvou koordinát a to vzdálenosti od bodu 1 pravé strany dovnitř porostu (x) a poté kolmo na tuto linii (y) (ŠÁLEK, ústně). Pokud se strom vyskytoval na koordinátě y dále než 10 metrů, strom se nebral v potaz. Pro strom rostoucí na okraji lesa byla rozhodující osa kmene, která byla rozhodující pro určení, zda bude strom zahrnut do plochy či nikoliv. Tímto způsobem vznikla obdélníková plocha 10 x 50 metrů (5 arů).

Obr. č. 8: Znáznornění vytyčené plochy (není v měřítku)



5.2. Měření tloušťek:

V dendrometrii byl zaveden význam slova „tloušťka“, aby nemohla být zaměňována s termínem „průměr“, které je v dendrometrii používáno ve smyslu veličin matematicko – statistických. Žádný kmen se ve volné přírodě nevyskytuje jako přesný kruh, ale mají spíše nepravidelný eliptický tvar. Tloušťka je měřena v centimetrech jako úsečka procházející geometrickým středem kolmo na podélnou osu kmene. K měření tloušťky se používají pomůcky zvané průměrky. Pro účel bakalářské práce byla používána tzv. milimetrová průměrka, která se používá pro vědecké účely. Tloušťky byly měřeny na stojícím stromě ve výšce 1,3 metru nad zemí. Tato tloušťka je považována na stromě za nejdůležitější a je jednotná téměř všude na světě a označována jako tloušťka $d_{1,3}$ (ŠMELKO, 2000). V případě, že se strom vykytoval na svahu, měřila se tloušťka z horní strany a byly změřeny u všech

stromů, které byly zaujaty ve vytyčené zkusné ploše. Do terénního zápisníku se zapisovaly stromy s tloušťkou nad 7 cm (hroubí).

5.3. Měření výšek

Výška stromu (h) se počítá od dolní paty stromu a prochází nejvzdálenějším místem vegetačního orgánu stromu. Výška je důležitou taxační veličinou, která je nutná k výpočtu objemu stromu, výškového přírůstu a k bonitaci (ŠTIPL, 2000). Na zkusných plochách bylo využito výškoměru – VERTEXU. Z libovolného místa, kde je dobře vidět na vrchol stromu, je paprsek nejprve zaměřen na dolní patu stromu a poté zaměřen na jeho vrchol (ŠMELKO, 2000). Vypočtená výška se zapsala do terénního zápisníku.

5.4. Kancelářské práce

Z terénního zápisníku byly naměřené veličiny přepsány do počítačového programu Microsoft Excel a následně zpracovány. Pomocí objemových tabulek byly určeny objemy všech naměřených stromů a též zapsány do počítače a vypočteny další veličiny potřebné k určení okraje porostu.

Teze pro výpočet lomového bodu vychází z teze zveřejněné Marciou (1995), kdy se mezi dvěma lineárními regresními rovnicemi hledá průsečík vyjadřující gradient pro okraj porostní skupiny a gradient pro „střed“ porostní skupiny. Pro spočítání rovnic je nutno předběžně určit zlomový bod, který vychází z grafu znázorňujícím gradient změn od okraje směrem dovnitř porostní skupiny v rámci vyhodnocení sekcí v šíři 2 metrů. Po určení tohoto bodu v grafu, jsou provedeny lineární regrese daných kritérií v okraji porostní skupiny a uvnitř porostní skupiny pomocí 2 lineárních rovnic v obecném tvaru: $y = ay + b$. Průnik těchto 2 rovnic se nazývá bod y, který je pro obě rovnice stejný. Díky této základní úvaze lze přesně vypočítat zlomový bod, kde se mění charakteristika okraje porostní skupiny na charakteristiku vnitřku porostní skupiny. Bod zlomu nebyl počítán v případě, kdy byly 2 lineární rovnice vůči sobě téměř rovnoběžné a v daném rozmezí zkusné plochy (50 m) měřené charakteristiky neexistuje. U jasanových porostů však tato situace nenastala.

Pomocí aritmetického průměru všech vzdáleností bodů zlomu jednotlivých charakteristik byl vypočten průměrný zlomový bod v daných porostních skupinách s dominancí jasanu.

6. VYHODNOCENÍ A VÝSLEDKY

Tabulka č.2: Zdrojová data

Začátek sekce (m)	Konec sekce (m)	Číslo sekce	Počet stromů	průměrná výška suché větve k výšce stromu	m3
0	2	1	31	4,5	42,98
2	4	2	11	14,35	18,51
4	6	3	13	22,65	23,66
6	8	4	9	3,8	9,13
8	10	5	9	18,7	18,09
10	12	6	10	22,45	6,17
12	14	7	7	25,5	3,46
14	16	8	6	15,3	4,94
16	18	9	11	5,15	9,29
18	20	10	11	10,15	16,73
20	22	11	10	8,4	12,94
22	24	12	8	4,1	9,64
24	26	13	11	10,4	9,41
26	28	14	6	12,85	6,89
28	30	15	12	7,55	16,71
30	32	16	7	25,45	11,86
32	34	17	7	10,25	11,39
34	36	18	10	2,6	4,17
36	38	19	16	7,75	17,68
38	40	20	13	22,05	22,53
40	42	21	12	11,25	3,96
42	44	22	16	12,45	14,61
44	46	23	5	21,6	6,18
46	48	24	10	25,3	16,92
48	50	25	3	13,1	0,12
KORELAČNÍ KOEFICIENT			-0,28948	0,099818	-0,36693

Tabulka č. 3: Zdrojová data (pokračování)

Začátek sekce (m)	Konec sekce (m)	Číslo sekce	Průměrný štíhlostní koeficient	průměr poměru počtu stromů k výšce	poměr kvality A k celkovému počtu	poměr náklonu V k celkovému počtu
0	2	1	0,559536	0,6947	0,032258	0,741935
2	4	2	0,694084	0,695479	0	0,454545
4	6	3	0,629335	0,491683	0,076923	0,538462
6	8	4	0,7871	0,508009	0,555556	0,111111
8	10	5	0,679416	0,570705	0,222222	0,111111
10	12	6	0,858786	0,575605	0,2	0,1
12	14	7	0,863679	0,622792	0,142857	0,285714
14	16	8	0,779155	0,609953	0,166667	0,333333
16	18	9	0,831474	0,509088	0,181818	0,090909
18	20	10	0,977949	0,553395	0,181818	0,363636
20	22	11	0,947989	0,595459	0,1	0,2
22	24	12	0,830834	0,436013	0,125	0,5
24	26	13	0,976017	0,535689	0,272727	0,090909
26	28	14	0,88206	0,51482	0,333333	0,166667
28	30	15	0,923727	0,585038	0,166667	0
30	32	16	1,03604	0,524844	0	0,142857
32	34	17	0,972114	0,436891	0,285714	0,285714
34	36	18	0,96445	0,489352	0,3	0,1
36	38	19	0,957376	0,627631	0,0625	0,1875
38	40	20	0,977192	0,557341	0,076923	0
40	42	21	1,063395	0,602226	0,166667	0,166667
42	44	22	1,0306	0,496586	0,25	0,25
44	46	23	1,090467	0,556776	0	0,2
46	48	24	0,990078	0,697232	0,2	0,2
48	50	25	1,744297	0,5578	0	0,333333
KORELAČNÍ KOEFICIENT			0,78254	-0,1452	-0,11506	-0,39886

Vyhodnocení výsledků bylo dosaženo pomocí tabulky závislostí korelačních koeficientů (BROŽ, BEZVODA, 2008).

Na základě vypočtených výsledků korelačních koeficientů a následného porovnání s tabulkou závislostí, vychází u průměrného štíhlostního koeficientu závislost prokazatelně zcela nejvyšší (0,78254) a čím vzdáleněji od okraje porostu se strom vyskytuje, tím štíhlostní koeficient narůstá. Dá odvodit, že štíhlostní koeficient se v dané porostní skupině značně projevuje. Střední závislosti vykazují v nepřímé úměrnosti objem stromů (m^3) a poměr náklonu ven k celkovému počtu stromů

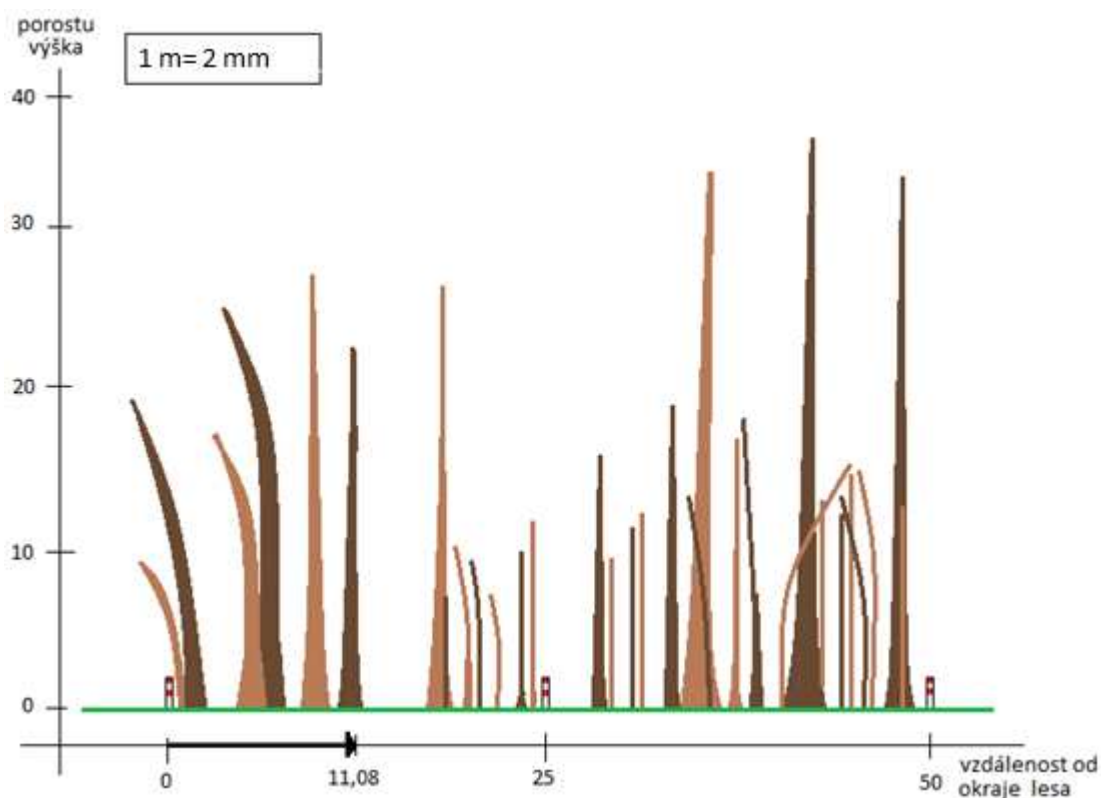
v porostní skupině. Objem stromů a poměr náklonu ven se neprojevuje s takovou razancí oproti štíhlostnímu koeficientu. Slabé závislosti se objevují u počtu stromů v porostu, v poměru kvality A a u průměrného počtu stromů k jejich výšce. Tyto veličiny s hloubkou porostních skupin klesají. Průměrná výška suché větve k výšce stromu v okrajích také vykazuje slabou závislost.

Tabulka č. 4: Tabulka výsledků

Průměrný počet stromů	7,18 m
Průměrná výška suché větve k výšce stromu	Bez závislosti
m ³	7,73 m
Průměrný štíhlostní koeficient	16,94 m
Průměr poměru počtu stromů k výšce	5,67 m
Poměr kvality A k celkovému počtu	20,24 m
Poměr náklonu V k celkovému počtu	8,29 m
PRŮMĚRNÝ BOD ZLOMU	11,0083 m

Vypočtený průměrný bod zlomu vyznačuje linii v 11,0083 m, která by se měla ponechat a od této linie lze intenzivně hospodařit.

Obr. č. 9: Náčrt transektu ukazující rozdíly mezi okrajem a vnitřkem porostu



Schematické grafické zobrazení vytvořené na základě změřených dat ukazuje jeden z možných průřezů porostu se zřetelným vyznačením honby stromů za světlem v okraji porostu. Ke znázornění byla vybrána jedna vytyčená zkusná plocha. Vzdálenosti a výšky stromů byly přepočteny na přibližné měřítko a podle zaznamenaných údajů v terénním zápisníku byly naznačeny přibližné náklony stromů a zaneseny do schématu. Z náčrtu je čitelné, že stromy v popředí porostu se kvůli ovlivňování vnějšími vlivy ohýbají směrem ven. Oproti tomu vnitřek porostu se zdá být téměř bez náklonů, jelikož se již v mladším věku musely probíjovat ke světlu a byly chráněny právě porostním okrajem.

Pro porovnání byly využity i výsledky paralelně prováděných studií, kdy u lužních lesů bez ohledu na dřevinou skladbu byl bod zlomu ve vzdálenosti 8,2 metrů (ŠÁLEK, ústně) a u dubových porostů 8,6 metrů (OLIVOVÁ, ústně). Z porovnání je zřejmé, že s počtem dřevin vzdálenost bodu zlomu klesá. Díky zachování okraje porostu v této vzdálenosti lze předpokládat, že budoucí vývoj lužního lesa poskytne mimořádně kvalitní dříví bez větších poškození vlivy, které zachytí porostní okraj a přitom okraj lesa bez intenzivních lesnických zásahů bude natolik široký a obsahovat dostatečné množství jedinců umožňujících přežití organismů vázaných na silné stromy či na rozpadové fáze růstu stromů (mrtvé a odumírající dřevo). Lesní

zákon sice předepisuje přednostní zpracování nahodilých těžeb, do kterých se řadí stromy odumřelé, odumírající, poškozené a nemocné (LESNÍ ZÁKON, 1995), ale z hlediska biodiverzity, ohrožení kalamitními škůdci by stromy v okrajích lesa mohl být zákon tento paragraf opominut

7. ZÁVĚR

Díky své ideální poloze jsou lužní lesy nejen významným producentem vysoce jakostního dříví, ale jsou také mimořádně bohatým ekosystémem. Měřené území se nacházelo na jihu Moravy v okolí města Kroměříže, kde se nacházejí porosty staršího věku (72-130) a bylo zde vhodné provést studii okrajů, které jsou již zcela vyvinuté v porostech vyšších věkových tříd. Komplexní studie okraje lesů v hospodářských lesích nebyly ještě v Evropě nikdy provedeny.

Literární řešerše měla za úkol popsat a vyhodnotit okraje jasanového porostu. Okraje lesů nejsou dodnes zcela doceněné z hlediska biodiverzity, ekologie a ochrany zbytku lesa. Tento „úkaz“ není však projevem celosvětovým. Jelikož se v porostním okraji projevuje zhoršená kvalita dřevní hmoty, je z hlediska hospodaření prakticky nezajímavá, proto by měl být okraj porostu ponechán svému vlastnímu životu. Biodiverzita se zde díky zanechání stromů k dožití projevuje v plné míře. Myslivecky využitá zvěř zde může najít své útočiště a potravu, která při podpoře člověka výsadbou například ovocných stromů odpoutá pozornost od zbylého porostu, který tak může plnit funkci hospodářského lesa a mohou se snížit škody ohryzem či okusem. Za okraji lesa díky intenzivnímu lesnickému managementu se využije růstový potenciál lužních dřevin a zajistí se rovné a kvalitní kmeny. Také organismy vázané na mrtvé a odumírající dřevo se „usídlí“ právě na okrajích, kde se právě starší stromy budou nalézat. Navíc okraje lesů přispívají i k vyššímu počtu ptáků z hlediska hnízdních možností a to včetně ptáků dutinových, kteří využívají staré velké stromy ponechané na dožití.

I když lesní zákon mluví o nahodilých těžbách jako o přednostních, měla by se tato úvaha přehodnotit ve prospěch zanechání okrajových porostů. Nachází se zde jen málo nevýhod, které by mluvily proti jeho zachování.

Zbytek lesa bude naopak velmi vhodný k intenzivnímu hospodaření, jelikož právě ponechaný okraj dopomůže v růstu velice kvalitního dřeva uvnitř porostu. Estetické hledisko také jistě mluví ve prospěch ponechání okrajů lesa, než v jeho smýcení se zbylým porostem.

Základní inventarizace lesů určuje okraj lesa ve vzdálenosti 10 metrů. Z výsledků vypočtených v bakalářské práci pro jasanový porost se tato konstantní hranice posunula o něco málo přes metr dále do porostu, v dubových porostech, které byly zkoumány v paralelní bakalářské práci vyšel průměrný okrajový zlom naopak blíže

než u porostů jasanových (8,6 m). Pro vyhodnocení okrajů by se mělo přistoupit v rámci cílových hospodářských souborů, i když u jednotlivých dominantních dřevin mohou být vzdálenosti bodu zlomu různé. Cílové hospodářské soubory se jeví nejvýhodnějším rámcem pro studium okrajového efektu u temperátních lesů. Tento výzkum zcela prokázal kladný význam okrajů lesa. V nejbližší době by bylo vhodné přehodnotit hospodářský přístup, připustit jiné možnosti managementu v lesích a přiblížit se tak celosvětovému trendu tvorby víceúčelových lesů.

8. Seznam literatury použitých zdrojů

- BROŽ M., BEZVODA V. 2008: *Microsoft Excel*. Computer press a. s. 567.
- BURIÁNEK V. 2008: Expanze jasanu. In *Jasan – strom roku 2008*. Hana Prknová. 1. vydání. Praha: ČZU v Praze. s. 8-12.
- HRIB M. 2008: Pěstování jasanů v lužních lesích jižní Moravy. In *Jasan – strom roku 2008*. Hana Prknová. 1. Vydání. Praha: ČZU v Praze. s. 26-33.
- HARPER K. A. et al., 2005: Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes. *Conservation biology*. s. 768-782.
- JANKOVSKÝ M., ŠŤASTNÝ P., PAVLOVČÍKOVÁ D. 2008. Chřadnutí a choroby jasanů v ČR. In *Jasan – strom roku 2008*, Hana Prknová. 1. Vydání. Praha: ČZU v Praze. s. 34-39.
- LHP, 2012: Lesní hospodářský plán pro LHC Bystřice pod Hostýnem, autor neuveden.
- KOLEKTIV AUTORŮ. 1999: *Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast 34 Hornomoravský úval*, Brno: ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. s. [250].
- MEZERA A. 1956: *Středoevropské nížinné luhy I*. 1.vydání. Praha: SZN v Praze. s. 301.
- MEZERA A. 1958: *Středoevropské nížinné luhy II*. 1.vydání. Praha: SZN v Praze. s. 361.
- MURCIA C. 1995: Edge effects in fragmented forests: implication for conservation. *Tree*, s. 58-62.
- SIMON V. VACEK S. 2008: *Výkladový slovník hospodářské úpravy lesů*. 1. vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. s. 126. ISBN 978-80-7375-131-9
- SLÁVIK M. 2008: Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior L.*) – strom nejen roku 2008. In *Jasan – strom roku 2008*, Hana Prknová. 1. Vydání. Praha: ČZU v Praze. s. 55-57.
- ŠÁLEK M., SVOBODOVÁ J., ZASADIL P. 2010: Edge effect of low-traffic forest roads on bird communities in secondary production forests in central Europe. *Landscape Ecology*. 25, 1113-1124.
- ŠMELKO Š. 2000: *Dendrometria*, Technická univerzita vo Zvolene, s. 399.
- ŠTIPL P. 1997: *Hospodářská úprava lesa*, Brno: Střední lesnická škola Hranice. s. 128.

ŠTIPL P. 2000: *Hospodářská úprava lesa – Dendrometrie*, Brno: Střední lesnická škola Hranice. s. 204.

Elektronické zdroje:

Král E. Lesní okraje a jejich význam v životním prostředí člověka. Česká bioklimatická společnost [online]. [cit. 2006-05-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.cbks.cz/Upice2006/158.pdf>>.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem. *Výsledky prvního cyklu národní inventarizace lesů, 2001-2004, ČR - celá ČR* [online]. Dostupné z WWW: <http://www.uhul.cz/il/vysledky/cr/13_11_okraje_lesa.php?co=Cel%E1+%C8R&kd e=../cr/>

9. Seznam obrázků a grafů

Obr. č. 1: Lokalita Kroměříž (vlastní zpracování) – str. 9

Obr. č. 2: Okraj jasanového porostu (foto K. Marková) – str. 14

Obr. č. 3: Foto jasanu ztepilého – Zdroj:

<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index1.php?scientific-name=fraxinus+excelsior>
– str. 19

Obr. č. 4: *Chalara fraxinea* – Zdroj:

<http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/chalaraInfo.cfm> -
str. 24

Obr. č. 5: *Chalara fraxinea* – Zdroj:

<http://www.kew.org/plants-fungi/Hymenoscyphus-pseudoalbidus.htm> - str. 24

Obr. č. 6: Okraj jasanového porostu (přechod mezi lesním porostem a zemědělskou půdou) (foto. K. Marková) – str. 27

Obr. č. 7: Vnější okraj porostu (foto K. Marková) – str.28

Obr. č. 8: Znázornění vytyčené plochy (není v měřítku) – str. 31

Obr. č. 9: Náčrt transektu ukazující rozdíly mezi krajem a vnitřkem porostu (vlastní zpracování) - str. 36

Tabulka č. 1: OPRL (1999) Klimatické oblasti – str.11

Tabulka č. 2: Zdrojová data – str. 33

Tabulka č. 3: Zdrojová data (pokračování) – str. 34

Tabulka č. 4: Tabulka výsledků – str. 35

10. Seznam příloh

Příloha č. 1: Foto nakloněného stromu (růst ven) (foto K. Marková) – str. 44

Příloha č. 2: Okraj porostu (foto K. Marková) – str. 45

11. Přílohy

Příloha č. 1: Foto nakloněného stromu (růst ven) (foto K. Marková)



Příloha č. 2: Okraj porostu (foto K. Marková)

