

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie

**Vyhodnocení současného stavu populace pajasanu žláznatého
(*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) v Brně**

Bakalářská práce

2014/2015

Roman Kovář

Čestné prohlášení

*Prohlašuji, že jsem práci: „Vyhodnocení současného stavu populace pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) v Brně“ zpracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.*

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladu spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne: 1.5.2015

.....
Roman Kovář

Poděkování

Upřímně děkuji vedoucí mé práce Ing. Soni Tiché, Ph.D. za odborné vedení, konzultace, cenné rady a připomínky, které přispěly ke zpracování této práce a především za ochotu věnovat mi svůj čas. V neposlední řadě děkuji své rodině a nejbližším za podporu a trpělivost během celého studia.

Abstrakt

Roman Kovář

Vyhodnocení současného stavu populace pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) v Brně

Bakalářská práce na téma „*Vyhodnocení současného stavu populace pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) v Brně*“ je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá problematikou invazních dřevin a jejich charakteristikou. Rozsáhlá kapitola se věnuje samotnému druhu pajasanu žláznatému (*Ailanthus altissima*). Dále popisuje zájmové území a uvádí výsledky sledování pajasanů ostatních autorů v Brně. Praktická část je zaměřena na mapování dosud nezmapovaných jedinců tohoto nepůvodního druhu v oblasti Brno-Černovice, statistické vyhodnocení získaných dat a v neposlední řadě srovnání výsledků s ostatními autory.

Klíčová slova:

pajasan žláznatý, populace, vyhodnocení, Brno, invazní druh

Abstract

Roman Kovář

Evaluation of the present-day state of the population of the Tree of Heaven (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) in Brno

The bachelor thesis on the topic „*Evaluation of the present-day state of the population of the Tree of Heaven (Ailanthus altissima (Miller) Swingle) in Brno*” is divided into two parts, the theoretical and the practical part. The theoretical part deals with the issue of invasive tree species and its characteristics. The extensive chapter concentrates on the specific kind of the Tree of Heaven (*Ailanthus altissima*). Furthermore, it describes the area of interest and presents the results of observing the Tree of Heaven by other authors in Brno. The practical part is focused on mapping so far unmapped specimens of this derivative kind in the area of Brno-Černovice, on statistical evaluation of obtained data and finally on comparing the results with other authors.

Keywords:

Tree of Heaven, population, evaluation, Brno, invasive species

Obsah

Seznam zkratk	8
1 Úvod	9
2 Cíle práce	10
Teoretická část	11
3 Invazní dřeviny	11
3.1 Rozdělení dřevin podle původu	11
3.2 Charakteristika invazních dřevin.....	12
3.3 Druhy invazních dřevin v České republice podle Mlíkovský, Stýblo (2006).....	12
4 Právní předpisy a dotace související s invazivními dřevinami	16
4.1 Legislativa	16
4.2 Dotace na regulaci invazních dřevin	16
5 Pajasan žláznatý	19
5.1 Morfologie pajasanu žláznatého	20
5.2 Ekologie pajasanu žláznatého	21
5.3 Reprodukce pajasanu žláznatého	21
5.4 Chorologie a význam pajasanu žláznatého	22
5.5 Introdukce pajasanu žláznatého	22
5.6 Růstová dynamika pajasanu žláznatého.....	23
6 Regulace pajasanu žláznatého	24
6.1 Pracovní postup při regulaci invazních dřevin.....	24
6.2 Možné způsoby hubení	24
7 Výsledky sledování pajasanu žláznatého v předchozích letech v Brně	26
8 Přírodní a klimatické podmínky Brno-Černovice	28
8.1 Širší územní vztahy	28
8.2 Klimatické poměry.....	28
8.3 Půdní poměry	28
Praktická část	29
9 Metodika	29
9.1 Sběr dat v terénu.....	29
9.2 Zaznamenání poloh jedinců/skupin.....	29
9.3 Základní dendrometrická měření	30
9.4 Hodnocení zdravotního stavu a vitality.....	31
9.5 Fotodokumentace	32
9.6 Zpracování dat.....	32
10 Výsledky	33

10.1 Brno-Černovice – solitéry	33
10.2 Brno-Černovice - skupiny stejnorodé.....	36
10.3 Brno-Černovice – skupiny různorodé	38
10.4 Brno-Černovice – souhrn	40
11 Diskuze.....	44
11.1 Celkové zhodnocení	44
11.2 Porovnání výsledků s Marek (2012) a Herzigová (2013)	47
11.3 Shrnutí	51
12 Management sledovaného druhu	53
Závěr	54
Summary.....	55
Seznam použité literatury	56
Seznam obrázků v textu	59
Seznam tabulek v textu.....	61
Seznam souborů na přiloženém CD	62

Seznam zkratek

°C	stupeň Celsia
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
cca	circa (přibližně)
CD	compact disk (kompaktní disk)
cm	centimetr
č.	číslo
ČR	Česká republika
ČSOP	Český svaz ochránců přírody
expon.	exponencionální
GPS	Global Positioning System (Globální polohovací systém)
Kč	koruna česká
km ²	kilometr čtvereční
m	metr
m n. m.	metr nad mořem
m ²	metr čtvereční
mil.	milion
mm	milimetr
např.	například
odst.	odstavec
pH	pondus hydrogenia (potenciál vodíku)
písm.	písmeno
s.	stran
Sb.	sbírky
syn.	synonymum
SŽDC	správa železniční dopravní cesty
tis.	tisíc
USA	United States of America (Spojené státy americké)

1 Úvod

Invazní druhy dřevin se začaly šířit činností člověka při rozmachu zámořských cest. Člověk jim tímto napomohl pronikat přes biogeografické hranice. V Evropě je nepůvodní druh takový, který je domácí na jiném kontinentu. V minulých stoletích byly některé druhy dřevin záměrně dováženy kvůli zpestření domácí flóry z důvodů hospodářských nebo estetických. V dnešní době u nás existují legislativní opatření proti zavlékání a rozšiřování nepůvodních organismů. Je to především zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči.

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) je u nás bezesporu invazním druhem. Na naše území se dostal v 18. století a poté se začal invazně šířit. Invazivní chování tohoto druhu zapříčiňuje jeho vysoká životaschopnost a podmiňování si okolí. Při zabírání nových stanovišť vytlačuje původní druhy a tím proměňuje celé ekosystémy. Pajasanu žláznatého se už zřejmě nikdy na našem území nezbavíme, jelikož jeho potlačování je zdlouhavé, finančně náročné a v některých případech nemožné.

Teoretická část se zabývá problematikou invazních druhů dřevin, vymezuje legislativní předpisy a možnosti jejich potlačování. Dále charakterizuje pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) a jeho invazivní chování. V neposlední řadě popisuje zkoumané území a uvádí výsledky sledování pajasanů ostatních autorů v Brně.

Praktická část si klade za cíl statisticky vyhodnotit mapování zatím nezmapovaných jedinců tohoto invazního druhu v oblasti Brno-Černovice a srovnat tyto výsledky s autory, kteří mapovali tento druh v ostatních částech Brna.

2 Cíle práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je pokračovat v mapování populace pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně se zaměřením na oblast Brno-Černovice. Dílčími cíli jsou zpracování literárního přehledu o daném druhu, statistické vyhodnocení naměřených výsledků a porovnání těchto výsledků s pracemi Marek (2012) a Herzigová (2013).

Teoretická část

3 Invazní dřeviny

V České republice narůstá v posledních letech zájem o problematiku související s invazními rostlinami, které zaplevelují rozsáhlá území našeho státu a tím vytlačují naše původní druhy. Vlivem lidské činnosti se všechny invazní rostliny rozšířily ze svých původních areálů a staly se tak na mnohých stanovištích problémovým faktorem, neboť ztěžují obvyklé způsoby hospodaření a ohrožují stabilitu ekosystémů. Náklady na likvidaci těchto dřevin jsou značně vysoké. (Černý, 1998)

3.1 Rozdělení dřevin podle původu

Němcová (2007) uvádí následující rozdělení dřevin podle původu:

Původní druh (autochtonní) vznikl v určité oblasti během evoluce bez pomoci člověka nebo se do oblasti dostal přirozenou cestou (nezávisle na lidech) z oblasti původní. V Evropě lze pokládat za původní druhy ty, které zde rostly od závěru doby ledové do počátku neolitu.

Nepůvodní druhy (alochtonní) jsou rostliny, jež se na území vyskytují následkem záměrné či nezáměrné lidské činnosti. Do začátku neolitu měl člověk na zavlékání rostlin shodný vliv jako jiní velcí savci. Oblast, ve které se nepůvodní druh vyskytuje, označujeme jako sekundární areál.

Archeofyt je zavlečená rostlina, která se na našem území objevila od počátku neolitu do konce středověku (zhruba rok 1500). Největší skupina archeofytů pochází ze Středozeemí.

Neofyt je oproti archeofytům rostlina, která se na naše území dostala na konci středověku až do současnosti. Hranicí mezi těmito dvěma skupinami je objevení Ameriky roku 1492. Neofyty mají především původ v ostatních částech Evropy, poté v Asii a Severní Americe.

3.2. Charakteristika invazních dřevin

Invazní dřeviny mají tyto společné znaky:

- velká vitalita;
- značná odolnost vůči stresům;
- velká produkce semen či rychlé množení vegetativním způsobem;
- velká přizpůsobivost změněným životním podmínkám;
- schopnost růstu na stanovištích odlišných než je jejich přirozený výskyt;
- velká agresivita vůči původní vegetaci – dokáží zcela změnit zastoupení původních rostlin.

(Černý, 1998)

3.3 Druhy invazních dřevin v České republice podle Mlíkovský, Stýblo (2006)

Acer negundo L. – javor jasanolistý

Čeleď: *Aceraceae* – javorovité

Rozšíření: Původ javoru jasanolistého je v Severní Americe hlavně ve východní části kontinentu. Různé variety a kultivary jsou také zastoupeny na západě USA, např. v Kalifornii. (Wikipedie, 2015)

Popis: Strom je vysoký 10-15 (-20) m a často je vícekmenný. Korunu má řídkou a rozkladitou. Větve jsou lysé. Listy jsou 3–7četné a jsou 10-25 cm dlouhé. Lístky jsou vejčité až kopinaté, 5-13 × 3-5 cm velké s pilovitou čepelí. Koncový lístek je trojlaločný. Květy jsou žlutozelené a doba květu je březen až duben. Plodem je žlutobílá dvounažka, která je dovnitř zkroucená. (Horáček, 2007)

Ekologie: Javor jasanolistý (*Acer negundo*) má rád vlhkou a kyprou půdu, avšak daří se mu i na podmáčených půdách. Nevyhovuje mu suchá půda, na které neroste. Vyžaduje světlá stanoviště. (Wikipedie, 2015)

Důvod statusu invazní dřevina: Má velmi dobrou klíčivost a kořenovou výmladnost, což způsobuje jeho zplaňování na řadě míst. (Hrázský, 2001)

Ailanthus altissima (Miller) Swingle – pajasan žláznatý

Podrobněji viz kapitola 5.

***Amorpha fruticosa* L. – netvařec křovitý**

Čeled': *Fabaceae* – bobovité

Rozšíření: Pochází z východní a střední části Severní Ameriky. V Evropě se vyskytuje od roku 1724. V České republice se pěstuje od druhé poloviny 19. století. (Rak, 2007)

Popis: Netvařec křovitý (*Amorpha fruticosa*) je keř dorůstající 1-4 m. Je řídký a nepravidelně rozkladitý. Letorosty jsou jemně pýřité a později lysé. Listy jsou až 30 cm dlouhé, s 9-30 podlouhlými lístky o délce 1,5–5 cm. Květy jsou modré až hnědofialové se žlutými prašníky, které jsou v hroznech o délce 7-20 cm. Doba květu je v červnu až srpnu. Plodem je lusk se dvěma semeny o velikosti 5-9 mm. (Horáček, 2007)

Ekologie: V areálu původního rozšíření obývá vlhčí, stinné stanoviště a koryta vodních toků. V České republice roste ve vlhčích příkopech, ale i na sušších stanovištích, v okrajích silnic a ve větrolamech. (Hroneš, 2010)

Důvod statusu invazní dřevina: Jeho značná výmladnost a velmi dobrá klíčivost. (Herzigová, 2013)

***Pinus strobus* L. – borovice hedvábná, vejmutovka**

Čeled': *Pinaceae* - borovicovité

Rozšíření: Severoamerická dřevina s areálem ve východní Kanadě a východní USA. V severní části areálu se vyskytuje ve výškách 0-500 m n. m. V jižních částech svého původu 400–1200 m n. m.

Popis: Strom až 60 m vysoký s průměrem kmene až 3,5 m. Kmen je průběžný s přeslenitým větvením. Koruna je kuželovitá, ve stáří pak nepravidelně rozložitá. Jehlice jsou 50-140 mm dlouhé po pěti ve svazečku.

Ekologie: Světломilná dřevina, která toleruje jen mírný boční zástín. Vyhovuje jí velká vlhkost vzduchu. Roste na rozmanitých podkladech, avšak nejvíce jí vyhovují kyselé horniny. Vejmutovka dobře snáší městské klima a zplodiny. (Úradníček, 2003)

Důvod statusu invazní dřevina: Borovice vejmutovka (*Pinus strobus*) je značná konkurence borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Jen sama vejmutovka dokáže pod svými korunami zmlazovat. Má také menší nároky na živiny a výšku pH půdy. Dalším faktorem invaznosti může být lepší snášenlivost znečištěného ovzduší než má borovice lesní (*Pinus sylvestris*). (Leugnerová, 2007)

***Populus ×canadensis* M. – topol kanadský**

Čeled': *Salicaceae* – vrbovité

Rozšíření: Jde o hybridní druh, který vznikl zkřížením topolu černého (*Populus nigra*) a topolu kosníkovitého (*Populus deltoides*) ve Francii. Pěstuje se po celém území Evropy a Severní Ameriky.

Popis: Je dvoudomý rychle rostoucí strom, který dosahuje výšky až 40 m. Listy jsou trojúhelní vejčité 7–10 cm dlouhé.

Ekologie: Strom vyžaduje půdy vlhké a dostatečně hluboké. Je to světlomilná a teplomilná dřevina, která nesnáší trvalé zamokřené půdy. Jelikož dobře snáší exhalace je vhodný do městských aglomerací. V Severní Americe je jeho teplotní amplituda od - 46 °C až + 38 °C.

Důvod statusu invazní dřevina: Hybridní topol kanadský (*Populus ×canadensis*) je značným konkurentem geneticky čistého topolu černého (*Populus nigra*) - vytlačuje jej z původních stanovišť. Domácí topol černý je proto v Evropě ohroženým druhem. (Mlíkovský, Stýblo, 2006)

***Quercus rubra* L. – dub červený**

Čeled': *Fagaceae* – bukovité

Rozšíření: Dub červený (*Quercus rubra*) má původ v Severní Americe – přesněji na východě od Nového Skotska po Floridu. V Evropě je pěstován od konce 17. století. V České republice se pěstuje od konce 18. století. Současně se u nás vyskytuje v lesích a parcích maximálně do cca 600 m n. m. (Pazdera, 2006)

Popis: Opadavý strom, vysoký 20–35 m s hladkou borkou. Listy 10–22 cm dlouhé a na každé straně se 7-11 trojúhelními laloky. Plody jsou po 1-2 kusech. Číšky o velikosti 5-12 x 18-30 mm zakrývají 1/4 až 1/3 plodu – ty jsou 15-30 x 10-21 mm velké. (Horáček, 2007)

Ekologie: Roste na světlých až polosvětlých stanovištích. Preferuje hlinité až jílovité půdy. Nesnáší půdy mokré, zaplavované a s vysokou hladinou spodní vody. (Pazdera, 2006)

Důvod statusu invazní dřevina: Jelikož jeho listy jsou díky vysokému obsahu korkovitých látek tvrdé, hůře se rozkládají. Zabraňují tak klíčení dalších dřevin pod stromem. (Pazdera, 2006)

***Rhus typhina* L. – škumpa ocetná**

Čeled': *Anacardiaceae* – ledvinovnickovité

Rozšíření: Východní část Severní Ameriky. V České republice se začala pěstovat od roku 1835 v Praze. (Rak, 2007)

Popis: Je vícekmínkový keř až stromek s výškou do 10 m. Letorosty jsou hustě chlupaté. Listy jsou zpeřené s 11–31 kopinatými lístky, které jsou 4-12 cm dlouhé. Jejich barva je sytě zelená a na podzim šarlatově červená, čepel listu je pilovitá. Květy jsou žlutavě zelené, v latách 8-25 cm dlouhé. Plody jsou červené, hustě chlupaté a mají asi 4 mm v průměru. (Horáček, 2007)

Ekologie: V domovině roste u vodních toků, v nížinách a pahorkatinách. V našich podmínkách je na půdu nenáročná, odolává mrazům i zasolení. Škumpa je světlomilná dřevina. (Rak, 2007)

Důvod statusu invazní dřevina: Škumpa ocetná (*Rhus typhina*) se velice dobře množí kořenovou výmladností. Na neudržované ploše najdeme během několika let desítky až stovky mladých jedinců. (Herzigová, 2013)

***Robinia pseudoacacia* L. – trnovník akát**

Čeled': *Fabaceae* – bobovié

Rozšíření: Východ severoamerického kontinentu až na západ po řeku Mississippi. Na východě areálu vystupuje na 1000–1400 m n. m. a směrem na západ sestupuje až k nížinám.

Popis: Středně velký strom, který u nás dorůstá maximální výšky 20-25 m a průměr kmene má maximálně 1 m. Listy jsou 15-30 cm dlouhé se 7-19 lístky. Lístky jsou eliptické a 2-5 cm dlouhé.

Ekologie: Silně světlomilná dřevina. Špatně se mísí s ostatními dřevinami, protože nevydrží jako podrost. Dobře snáší nedostatek vláhy, avšak roste i na podmáčených půdách. Roste na různých geologických podkladech. Dobře snáší klima měst i průmyslové exhalace.

Důvod statusu invazní dřevina: Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) má velmi silnou vitalitu a silné zmlazování a tím vytlačuje původní a cennou vegetaci. (Kocián, 2008)

4 Právní předpisy a dotace související s invazivními dřevinami

4.1 Legislativa

Za nejdůležitější právní předpisy, co se týká invazních a geograficky nepůvodních druhů, se považuje **zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny** a **zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči**.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, § 5 odst. 4

Záměrné rozšíření geograficky nepůvodního druhu rostliny či živočicha do krajiny je možné jen s povolením orgánu ochrany přírody; to neplatí pro nepůvodní druhy rostlin, pokud se hospodaří podle schváleného lesního hospodářského plánu nebo vlastníkem lesa převzaté lesní hospodářské osnovy. Geograficky nepůvodní druh rostliny nebo živočicha je druh, který není součástí přirozených společenstev určitého regionu.

Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, § 10 odst. 1

Ústav provádí monitoring a na území České republiky provádí rovněž průzkum výskytu

a) škodlivých organismů uvedených v § 7 odst. 1 písm. a),

b) škodlivých organismů, které na území České republiky nebyly dosud zjištěny, a invazních škodlivých organismů stanovených prováděcím právním předpisem, pokud představují pro rostliny nebo rostlinné produkty na tomto území pěstované, vyráběné nebo skladované, popřípadě pro životní prostředí, riziko podle odstavce 2.

Invazním škodlivým organismem se rozumí škodlivý organismus v určitém území nepůvodní, který je po zavlečení a usídlení schopen v tomto území nepříznivě ovlivňovat rostliny nebo životní prostředí včetně jeho biologické různorodosti.

4.2 Dotace na regulaci invazních dřevin

Při žádosti o poskytnutí dotace je zásadní podmínkou územní vymezení, kde chceme invazní druh potlačovat.

Přehled dotací na regulaci šíření invazních druhů rostlin a živočichů (zpracováno dle AOPK ČR):

Operační program životní prostředí (6.2) - Regulace šíření invazních druhů rostlin a živočichů

Popis: likvidace a potlačování invazních druhů rostlin a živočichů jako ochrana konkurenčně slabších druhů.

Výše podpory: až 90 %

Územní vymezení: celé území ČR mimo území hlavního města Prahy

Program péče o krajinu (chráněná území)- Regulace šíření invazních druhů rostlin a živočichů

Popis: odstranění nebo vytlačení geograficky nepůvodních a invazních druhů rostlin a živočichů

Výše podpory: 100 %

Územní vymezení: zvláště chráněná území a jejich ochranná pásma

Program péče o krajinu (volná krajina)- Regulace šíření invazních druhů rostlin a živočichů

Popis: odstranění nebo vytlačení geograficky nepůvodních a invazních druhů rostlin a živočichů

Výše podpory: až 100 %

Územní vymezení: celé území ČR mimo zvláště chráněné území

Místní akční skupina - Regulace šíření invazních druhů rostlin a živočichů

Popis: potlačení a likvidace geograficky nepůvodních a invazních druhů rostlin a živočichů

Výše podpory: 100 %

Územní vymezení: zvláště chráněná území a jejich ochranná pásma

Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny (115 162) – Regulace šíření invazních druhů

Popis: potlačení a likvidace geograficky nepůvodních a invazních druhů rostlin a živočichů

Výše podpory: 100 % (maximálně 1 mil. Kč pro ptačí oblasti a evropsky významné lokality)

Územní vymezení: zvláště chráněná území, ptačí oblasti a evropsky významné lokality

Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny (115 165) – Regulace šíření invazních druhů

Popis: potlačení a likvidace geograficky nepůvodních a invazních druhů rostlin a živočichů

Výše podpory: 100 % (maximálně 250 tis. Kč)

Územní vymezení: celé území ČR

(AOPK ČR, 2015)

Pro potlačení pajasanu žláznatého v Brně můžeme žádat o tyto dotace:

- *Operační program životní prostředí (6.2) - Regulace šíření invazních druhů rostlin a živočichů;*
- *Program péče o krajinu (volná krajina)- Regulace šíření invazních druhů rostlin a živočichů;*
- *Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny (115 165) – Regulace šíření invazních druhů.*

Tyto dotace jsou určeny k potlačení invazních druhů na celém území České republiky mimo zvláště chráněná území.

5 Pajasan žláznatý

Ailanthus Desf.- pajasan

Rod pajasan charakterizujeme jako opadavé stromy a keře s nepříliš velkým kmenem. Listy jsou střídavé lichozpeřené nebo sudozpeřené větších rozměrů (40-100 cm). Lístky po rozemnutí nepříjemně páchnou po myšíně či gumě. Květy jsou malé nazelenalé a pětičetné. Plodem je nažka ve středu zeleného až načervenalého křídla. (Horáček, 2007)

Druhy pajasanu podle (Horáček, 2006):

Ailanthus altissima (Miller) Swingle – pajasan žláznatý

Ailanthus vilmoriniana Dode – pajasan Vilmorinův,

Ailanthus excelsa – pajasan,

Ailanthus fordii – pajasan Fordův,

Ailanthus giraldii – pajasan Giraldův,

Ailanthus intergrifolia – pajasan,

Ailanthus triphysa – pajasan.

Ailanthus altissima (Miller) Swingle – pajasan žláznatý (syn. *Toxicodendron altissima* Mill., *Ailanthus glandulosa* Desf.)

Zařazení druhu pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) do taxonomického systému.

Říše: *Plantae* - rostliny

Podříše: *Tracheobionta* – cévnaté rostliny

Oddělení: *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné

Třída: *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny

Řád: *Sapindales* - mýdelníkotvaré

Čeleď: *Simaroubaceae* – simarubovité

Rod: *Ailanthus* (Desf.) - pajasan

Druh: *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle – pajasan žláznatý (Wikipedie, 2015)

Nižší taxony podle Horáček (2007).

Ailanthus altissima (Miller) Swingle var. *erythrocarpa* (Listy svrchu tmavě zelené, rub výrazněji sivozelený. Plody živě zelené.)

Ailanthus altissima (Miller) Swingle var. *aucubaefolia* (Listy ustáleně žlutě tečkované.)

Ailanthus altissima (Miller) Swingle var. *pendulifolia* (Vzrůst vzpřímený, hustý. Listy až 1 m dlouhé a převisající.)

Ailanthus altissima (Miller) Swingle var. *tricolor* (Mladé listy růžové a červenavě skvrnitě, posléze jsou listy až bělopestře.)

5.1 Morfologie pajasanu žláznatého

Habitus

Strom 15 až 20 (30) m vysoký. (Trnka, 2008) Má rovný kmen a hladkou borku. Koruna je válcovitá se silnými větvemi, které jsou málo rozvětvené.

Borka a dřevo

Borka je hladká, světle šedá s jemnými oranžovými prasklinami a je podélně pruhovaná. Dřevo je kruhovitě pórovité se žlutavým jádrem a používá se ve stavebnictví, k výrobě papíru, dále jako palivo a v minulosti se používalo i v nábytkářství. (Trnka, 2008)

Listy

Jsou lichožpeřené nebo sudožpeřené, dlouhé 30-60 cm, 10–15jařmé. Lístky jsou kopinaté, celokrajné a spodní strana lístku je namodralá. Na bázi čepele mají lístky 2-4 lalůčky zakončené okrouhlými žlázkami, které nepříjemně páchnou po myšíně či gumě. Jednotlivá velikost lístku je 5-15 cm na délku a 2-4 cm na šířku.

Letorosty a pupeny

Mladé větévky a letorosty jsou tlusté přibližně na sílu prstu (5-12 mm) s velmi tlustou dření. Letorosty jsou červenohnědé až oranžovohnědé, jejich povrch je sametově chlupatý. Listové jizvy mají tvar trojúhelníku. Pupeny jsou střídavě postavené a jsou relativně malé. Jejich tvar je polokruhovitý se dvěma krycími šupinami, které jsou rezavě chlupaté. Nacházejí se nad listovými jizvami a vrcholový pupen většinou chybí.

Květy

Žlutozelené květy jsou v koncových, 10–40 cm dlouhých latách a jsou morfologicky oboupohlavné. Kalich je pětičetný, srostlolupenný a koruna je

volnolupenná, 5-6četná. Oboupohlavné květy mají 10 tyčinek a pestík je srostlý z 5 plodolistů. Samčí květy mají pestík zakrnělý. Doba kvetení je od dubna do července. (Slavík, 1997)

Plody

Plodem je 3-4,5 cm dlouhá a 1 cm široká nažka s vrtulovitým křídlem. Zprvu jsou plody načervenalé nebo zelené po dozrání hnědé. (Fryer, Janet, 2010) Počet nažek na samotném stromě se pohybuje kolem 1 milionu. (Trnka, 2008)

5.2 Ekologie pajasanu žláznatého

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) je velmi teplomilná, světlomilná a rychle rostoucí dřevina. Je velmi nenáročný, roste v každé půdě, ale nejlépe se mu daří v půdě lehké a propustné. Kvůli jeho nárokům na vodu nemá rád nepropustné půdy. Tento strom se také vyznačuje snášenlivostí vůči imisím, z toho důvodu se hodí do městských aglomerací. Vyznačuje se takzvanou alelopatií, to znamená, že vylučuje látky (hlavně ailanthon), které brání ostatním dřevinám v růstu. Tyto látky produkují zejména mladí jedinci, kteří tak se svými konkurenty vyhrávají boj o světlo. (Křivánek, 2007)

5.3 Reprodukce pajasanu žláznatého

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) se může množit dvěma zásadními způsoby:

1) semenem – na dospělém stromě se může vytvořit až 1 milion nažek, proto stačí jeden jedinec k zaplevelení okolí. Semena se dokáží dobře šířit pomocí vody a vzduchu, avšak brzy ztrácí svou klíčivost.

2) výmladky – zvláště při poškození dokáže pajasan intenzivně vytvářet pařezové či kořenové výmladky, které se po skácení stromu mohou objevit v okolí až 25 m. Pařezová výmladnost setrvává 5-10 let po skácení stromu. (Wágner, Žďárský, 2011)

5.4 Chorologie a význam pajasanu žláznatého

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) pochází původně z Asie, přesněji ze střední Číny, kde se vyskytuje od 22 ° do 34 ° severní šířky. Ve své domovině toleruje teploty od - 39 °C do + 45 °C a srážky v rozmezí 14 – 4010 mm/rok. (Fryer, Janet 2010) Dnešní mapa rozšíření tohoto druhu začleňuje Severní Ameriku, Indii, Nový Zéland a také část Evropy, kde zplaňuje. Jelikož má omezenou snášenlivost vůči mrazům a potřebuje dlouhé a teplé vegetační období, chybí v severní a východní Evropě. Ve střední a západní Evropě se drží u velkých městských aglomerací, kde vyhledává tepelné zóny. Těžiště výskytu mimo intravilán je především podél cest a železnic. V jižní a jihovýchodní Evropě však roste hojně i mimo města. (Nentwig, 2014)

Vzhledem k nenáročnosti pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) spočívá jeho význam ve vysazování do parků, větrolamů a k zalesňování hald a výsypek. Díky jeho relativně rychlému růstu může být využit k brzkému zalesnění pustých ploch. Ve východní Asii je používán ve farmacii k výrobě homeopatik, se kterými se léčí úplavice a malárie. V Číně je hostitelem martináče (*Samia cynthia*), který produkuje hedvábní, avšak druhotné kvality. Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) je také dobrý jako pastva pro včelstvo. Dřevo se používá ve stavebnictví, je lehké, avšak málo trvanlivé. Dále se používá k výrobě papíru, jako palivové dřevo a v minulosti pro výrobu nábytku. (Trnka, 2008)

5.5 Introdukce pajasanu žláznatého

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) pochází původně z dnešní Číny. Poprvé se do Evropy dostal před 275 lety, kdy Jezuita Pierre d'Incarville chtěl z Číny dovést semena škumpy lakodárné (*Rhus verniciflua*) a mízu těchto stromů využívat k výrobě pravého čínského lakovaného nábytku. Místo semen škumpy se do Paříže kolem roku 1740 dostala semena pajasanu. Proto pokusy vyrábět nábytkový lak z jeho mízy ztroskotaly. Avšak pajasan se i tak stal velmi ceněným exotickým stromem evropských parků. Jeho úspěch mohl tkvít i v tom, že jeho dlouhé zpeřené listy připomínaly exotické rostliny. Na české území se pajasan dostal nejpravděpodobněji v roce 1799, kdy byl vysazen v lesních školkách Lednického panství. Během následujících 50 let se rozšířil téměř po celém území tehdejšího státu. Ve 20. století jsou běžně nabízena

semena i stromky pajasanu k prodeji. V České republice je dnes známo na 202 lokalit výskytu pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) s těžištěm v teplých místech jižní Moravy. (Nentwig, 2014)

5.6 Růstová dynamika pajasanu žláznatého

Semenáček pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) dokáže během první sezóny vyrůst až 2 m a kořenové výmladky 3–4 m. Začíná plodit už v 10. sezóně, avšak výjimečně existují i mnohem mladší plodící jedinci. (Křivánek, 2007) Pajasan je velice krátkověká dřevina, která se dožívá 30-70 let. (Marek, 2012)

6 Regulace pajasanu žláznatého

Následující kapitola se bude zabývat možnostmi potlačování šíření pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*). Regulace invazních druhů má všeobecně dvě možnosti, mechanické a chemické potlačování.

6.1 Pracovní postup při regulaci invazních dřevin

Aby bylo dosaženo, co nejlepších výsledků potlačování invazních druhů dřevin, musí být použito takových pracovních postupů, aby byly účinné pro určitý druh rostliny. Při regulaci musíme počítat s více proměnnými – druh rostliny, lokalita, na které se druh nachází, maximální potlačení daného druhu a v neposlední řadě musíme dbát na to, aby likvidace neohrozila ostatní druhy. (Černý, 1998)

U pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*), který se taky mimo jiné rozmnožuje semeny, je třeba zlikvidovat zdroj semen, který zamořuje přilehlé lokality. Je proto zapotřebí vypracovat s odpovědnými orgány koordinační plán pro strategické ničení invazní dřeviny. (Černý, 1998)

6.2 Možné způsoby hubení

Mechanické hubení

Sekání je nejjednodušší způsob potlačování mladých jedinců pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*). Účinnost regulace je závislá především na tom, v jakém stádiu pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) jej potlačujeme. Pokud regulujeme lokalitu, na které rostou pouze mladí jedinci, máme větší šanci na úspěch. Sekáním nadzemních částí se sleduje především zabránění tvorbě semen. Nelze však dřevinu tímto způsobem totálně vyhubit. Tento zásah se musí na lokalitě opakovat každoročně. K sekání používáme prostředky podle charakteru terénu. Pro přístupné lokality lze použít univerzální kolové traktory se žacími ústrojími. Pro nepřístupné lokality, na kterých pajasan roste nejčastěji, používáme křovinořezy nebo motorové pily.

Dalším možným způsobem mechanického hubení je **vyrývání a vykopávání**. Jde o velmi zdlouhavý a pracný proces. Většinou však tento způsob provádět nelze,

protože i po vykopání zůstávají zbytky kořenů v půdě a následně pajasán žláznatý (*Ailanthus altissima*) regeneruje. (Černý, 1998)

Chemické hubení

Jedná se o způsob, který je z praktického a ekonomického hlediska neúčinnější. Přípravky používané k potlačování dřevin (arboricidy) však musí být obsaženy v dokumentu „Seznam povolených přípravků na ochranu rostlin“ pro příslušný rok. (Černý, 1998)

7 Výsledky sledování pajasanu žláznatého v předchozích letech v Brně

Situaci pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně již mapovalo několik autorů. Následující kapitola se bude zabývat výsledky mapování autorů Marek (2012) a Herzigová (2013).

Marek (2012) ve své práci měřil pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*), které rozdělil na plochy umístěné v intravilánu Brna a mimo něj. V Brně rozdělil měření na pět lokalit. Brno-Lesná – porost, Brno-Poříčí – stromořadí, Brno-Štefánikova – zmlazení, Brno-Cejl – zmlazení a dále na solitérní stromy umístěné v různých městských částech. U extravilánu rozdělil zkoumanou oblast na čtyři území. Vlasatice – porost, Vlasatice – přirozené zmlazení na okraji plochy a Vlasatice – přirozené zmlazení uvnitř plochy, Rohlenka – porost.

Marek dohromady změřil 691 stromů na různých lokalitách. Výsledkem měření bylo, že solitérně rostoucí jedinci dorůstají maximálně 121 cm výčetní tloušťky a plocha koruny dosahuje maximálně 855 m². Největší naměřený jedinec dosahoval maximální výšky 30,5 m. V tomto měření Marek zjistil, že koruny nasazují průměrně v 10 m. Dále zjistil, že strom starý 51 let měl výčetní tloušťku 76 cm, výšku 13 m, plochu koruny 78,5 m² a nasazení živé koruny 4 m. V lokalitách mimo Brno naměřil tyto údaje: maximální výčetní tloušťka byla 45 cm, maximální plocha koruny 132,7 m², maximální výška stromu 21 m a nasazení koruny bylo průměrně v 10 m. Marek také určoval poměr pohlaví u měřených jedinců. V intravilánu bylo 52,7 % samců a 47,3 % samic, kdežto v extravilánu byl poměr jedinců 65,3 % samců a 34,7 % samic. Detailnější srovnání výsledků měření Marka (2012) s výsledky této práce bude uvedeno v praktické části.

Herzigová (2013) ve své práci měřila pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*) v intravilánu města Brna. Naměřené jedince rozdělila na solitérně rostoucí stromy a stromy v porostech. Solitérně rostoucích stromů naměřila v různých částech Brna celkem 139. Stromy v porostech se nacházely v oblastech Brno-Ponava a Brno-Julíánov. Celkem jich bylo naměřeno 69.

Herzigová u solitér uvádí průměrnou výčetní tloušťku 32 cm, výšku 10 m, výšku nasazení koruny 3 m a průměrnou plochu koruny 49,8 m². Největší strom z naměřených jedinců měl výčetní tloušťku 130 cm a výšku 22 m. V porostu Brno-Ponava naměřila

12 stromů. Tyto stromy měly průměrnou výčetní tloušťku 17,6 cm, výšku 11,1 m, výšku nasazení koruny 1,1 m a plochu koruny 36,8 m². Největší strom v porostu Brno-Ponava měl výčetní tloušťku 29 cm a výšku 13 m. V porostu Brno-Juliánov naměřila Herzigová 57 stromů. Průměrná výčetní tloušťka u těchto stromů byla 12 cm, výška 8 m, výška nasazení koruny 3 m a plocha koruny 22 m². Největšího jedince naměřila s hodnotami 15 m pro výšku a 54 cm pro výčetní tloušťku. Detailnější srovnání výsledků měření Herzigové (2013) s výsledky této práce bude taktéž uvedeno v praktické části.

8 Přírodní a klimatické podmínky Brno-Černovice

8.1 Širší územní vztahy

Zájmová oblast Brno-Černovice se nachází v jihovýchodní části statutárního města Brna. Počet obyvatel se pohybuje kolem 8 tisíc. Rozloha městské části je 6,29 km². Celá oblast Černovic se skládá ze dvou částí - Nové Černovice, které mají spíše městský charakter a Staré Černovice s vesnickým charakterem. Západní hranici tvoří tok řeky Svitavy a železniční násep, východní pak průmyslová zóna Černovická terasa a pískovna Černovice. Ze severu tvoří hranici železniční násep a za ním se rozkládá městská část Židenice. Z jihu tvoří hranici městská část Tuřany. Průměrná nadmořská výška je 200-237 m n. m.

8.2 Klimatické poměry

Jelikož nebyla nalezena žádná klimatická data přímo pro oblast Brno-Černovice, jsou zde uvedeny data města Brna. Průměrná roční teplota v Brně je + 9,4 °C a průměrné množství srážek za rok je 505 mm. Průměrný sluneční svit za rok je 1 771 hodin. Přebývá severozápadní směr větru. (Bednárová, 2010)

8.3 Půdní poměry

Geologická stavba Brna má za sebou více než 600 miliónů let geologického vývoje. Město Brno se nachází na styku dvou geologických jednotek – Českého masívu a Západních Karpat. Většina Brna leží na antropogenních sedimentech, kam zařazujeme i Nové Černovice s městským charakterem. Staré Černovice leží spíše na třetihorních pískách a jílech. (Bednárová, 2010)

Praktická část

9 Metodika

9.1 Sběr dat v terénu

V Brně Černovicích bylo provedeno:

- 1) vyhledání jedinců, zakreslení do mapy,
- 2) základní dendrometrická měření,
- 3) hodnocení vitality a zdravotního stavu,
- 4) fotodokumentace jednotlivých stromů (pokud šlo o skupiny - celkový pohled).

9.2 Zaznamenání poloh jedinců/skupin

V této práci byly zmapovány pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*) v celé lokalitě Brno-Černovice až na místa kde byl vstup zakázán – park a zahrada psychiatrické léčebny a areál pískovny. Polohy jedinců či skupin pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) byly v terénu zakresleny do mapy Brno-Černovice. Následně byly vyznačeny do mapy, která byla vytvořena na podkladě elektronických map na stránkách www.mapy.cz. Pajasany byly do mapy zaznamenány pomocí zeleného trojúhelníku s horním číselným indexem, který označuje číslo stromu v tabulce. Skupiny stromů byly zaznačeny jako jeden strom kvůli značnému zápoji. U jednotlivých skupin nebo jedinců byly uvedeny také GPS souřadnice pomocí aplikace Google Earth s tolerancí $\pm 5\text{m}$.

Jednotlivé stromy byly rozděleny do tří skupin:

- 1) **soliterně rostoucí stromy** (stromy samostatně rostoucí – v okruhu 10 m se nenachází žádný jedinec),
- 2) **stromy rostoucí ve skupinách stejnorodých** (skupiny jsou složeny ze stromů podobných vlastností – výška, výčetní tloušťka),
- 3) **stromy rostoucí ve skupinách různorodých** (stromy rostoucí pohromadě ve skupině, mají různou výšku a výčetní tloušťku).

Mapa jedinců a skupin pajasanu žláznatého je součástí příloženého CD. Podrobná data k jednotlivým stromům jsou taktéž na příloženém CD.

9.3 Základní dendrometrická měření

Obvod kmene ve výčetní tloušťce

Měření obvodu kmene ve výčetní tloušťce bylo provedeno dle Kolaříka (2010). Nejdříve byl měřen obvod kmene pásmem ve výšce 130 cm nad zemí a následně pomocí vzorce, $d = o \times \pi$, byl přepočítán programem Microsoft Excel na průměr kmene (výčetní tloušťku). Všechny měření byly měřeny s přesností na 1 cm a následně zaokrouhleny na jedno desetinné místo.

Výška stromu

Měření výšky stromu bylo provedeno pomocí Christenova výškoměru, který pracuje na podobnosti dvou pravoúhlých trojúhelníků. Samotný Christenův výškoměr byl dlouhý 30 cm a lať 1 m. Mezi výhody tohoto výškoměru patří přesnost, rychlost měření, není potřeba hledat odstupovou vzdálenost a pořizovací cena. Nevýhodou je nutnost přenášení latě v terénu. Všechna měření jsou s přesností 0,5 m.

Výška nasazení koruny

Výška nasazení koruny je vzdálenost od paty stromu k místu prvního rozdělení osy kmene. Výmladky a menší větve se při měření nezohledňují. K měření byly využity dvě metody. V případě nasazení koruny v nižší výšce se použilo pásmo a při vyšší výšce nasazení koruny byl použit Christenův výškoměr.

Průměr koruny

Průměr koruny byl měřen jako aritmetický průměr dvou na sebe kolmých průměrů s přesností 0,5 m. K měření bylo použito pásmo. Jelikož stromy byly mapovány v zimním období a byly v neolistěném stavu (až na cca 4 % jedinců, kteří měli zbytky olistění), nebyl brán zřetel na fakt, že při olistěném stavu může být průměr koruny z důvodu velikosti listu až o metr větší.

9.4 Hodnocení zdravotního stavu a vitality

Hodnocení zdravotního stavu

K hodnocení zdravotního stavu byla použita metodika dle Kolaříka (2010). Zdravotní stav nám udává stupeň mechanického oslabení a poškození jedince. Strom je hodnocen podle úrovně mechanického narušení, stupně kolonizace dřevokaznými houbami, deformací růstu apod.

K zaznamenávání zdravotního stavu používáme tuto stupnici:

0 Výborný

1 Dobrý (defekty malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků)

2 Zhoršený (narušení zásadnějšího charakteru, často vyžadující stabilizační zásah)

3 Výrazně zhoršený (souběh defektů, vyžaduje stabilizační zásah; často snižuje perspektivu hodnoceného stromu)

4 Silně narušený (bez možnosti stabilizace, zkrácená perspektiva)

5 Havarijní (akutní riziko rozpadu)

Hodnocení vitality

K hodnocení vitality byla použita metodika dle Kolaříka (2010). Vitalita charakterizuje strom z hlediska jeho fyziologické aktivity. Hodnotíme zde životaschopnost (schopnost stromu reagovat na vlivy prostředí a bránit se napadení patogenními organizmy). Hodnocenými parametry jsou: malformace větvení, defoliace koruny a vývoj sekundárních výhonů.

K zaznamenávání vitality používáme tuto stupnici:

0 Výborná

1 Mírně narušená

2 Zřetelně narušená (stagnace růstu, prosychání koruny na periferních oblastech koruny)

3 Výrazně snižená (začínající ústup koruny, odumřelý vrchol koruny)

4 Zbytková vitalita (větší část koruny odumřelá)

5 Odumřelý strom

9.5 Fotodokumentace

Fotodokumentace byla pořizovaná digitálním fotoaparátem NIKON COOLPIX D8800 s rozlišením 8 megapixelů. Každá fotografie byla očíslovaná. Kompletní seznam fotografií je uveden v „seznamu souborů na přiloženém CD“ na konci této práce. Soubor fotografií je součástí přiloženého CD.

9.6 Zpracování dat

Veškerá data získaná v terénu byla zpracována v programu Microsoft Excel 2010. V tomto programu byly vypočítány hodnoty, jako jsou aritmetické průměry, medián (statistická hodnota, která je výhodnější než aritmetický průměr, jelikož není ovlivněna extrémními hodnotami), minimální a maximální hodnoty aj. pro tyto veličiny: výčetní tloušťka, výška, nasazení koruny, šířka koruny, plocha koruny, zdravotní stav a vitalita. Plocha koruny se vypočítala z upraveného vzorce pro obsah elipsy. Upravený vzorec zněl: $\pi \times [\text{šířka koruny} \times (\text{výška stromu} - \text{výška nasazení koruny}) / 2]$.

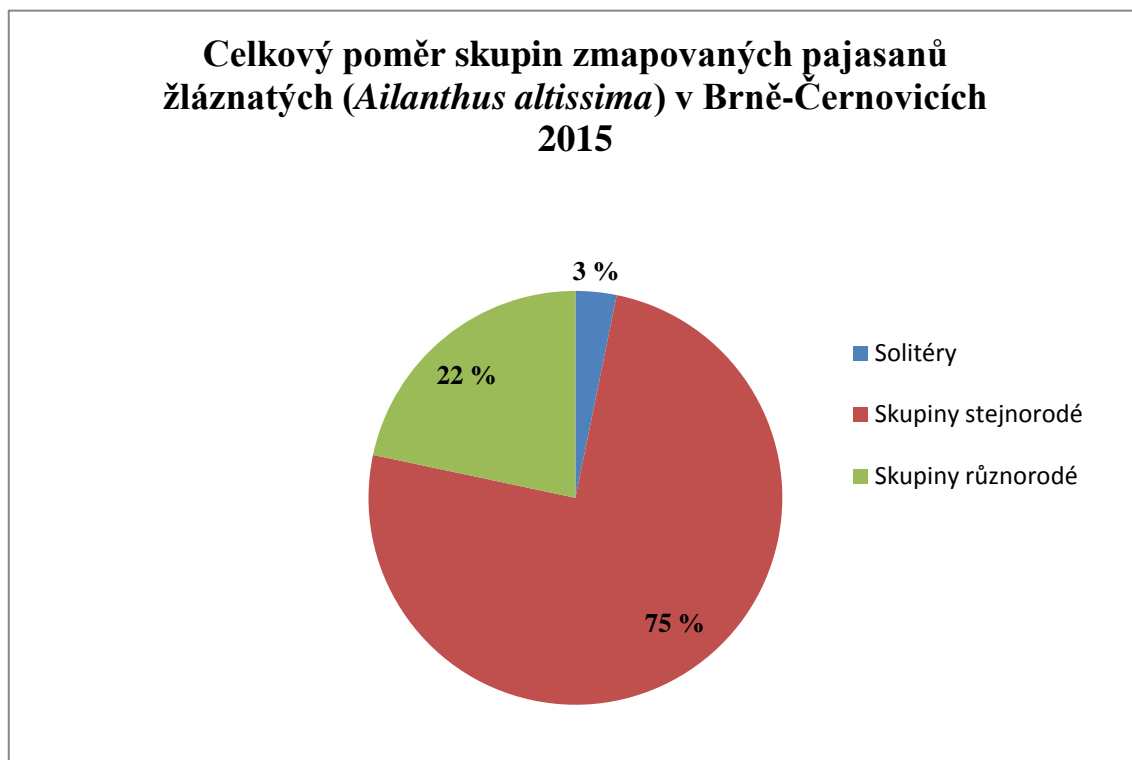
Dále byly pro snadnější čtení dat vytvořeny grafy procentuálního zastoupení tloušťkových tříd, výškových tříd, zdravotního stavu a vitality. Byly také vytvořeny bodové grafy srovnávající závislosti výčetní tloušťky a výšky, výčetní tloušťky a plochy koruny, výčetní tloušťky a nasazení koruny. Hodnoty v grafech byly proloženy spojnicemi trendů. Grafy byly vytvořeny pro solitérní stromy, skupiny stejnorodé, skupiny různorodé a pro všechny tři skupiny dohromady.

Kompletní tabulka se všemi naměřenými hodnotami je vložena v elektronické podobě na přiloženém CD.

Srovnání výsledků měření v této práci proběhlo s výsledky autorů Marek (2012) a Herzigová (2013).

10 Výsledky

V Brně-Černovicích bylo zmapováno celkem 406 jedinců. Tito jedinci byli rozděleni do tří skupin: soliterně rostoucí stromy, skupiny stejnorodé a skupiny různorodé.



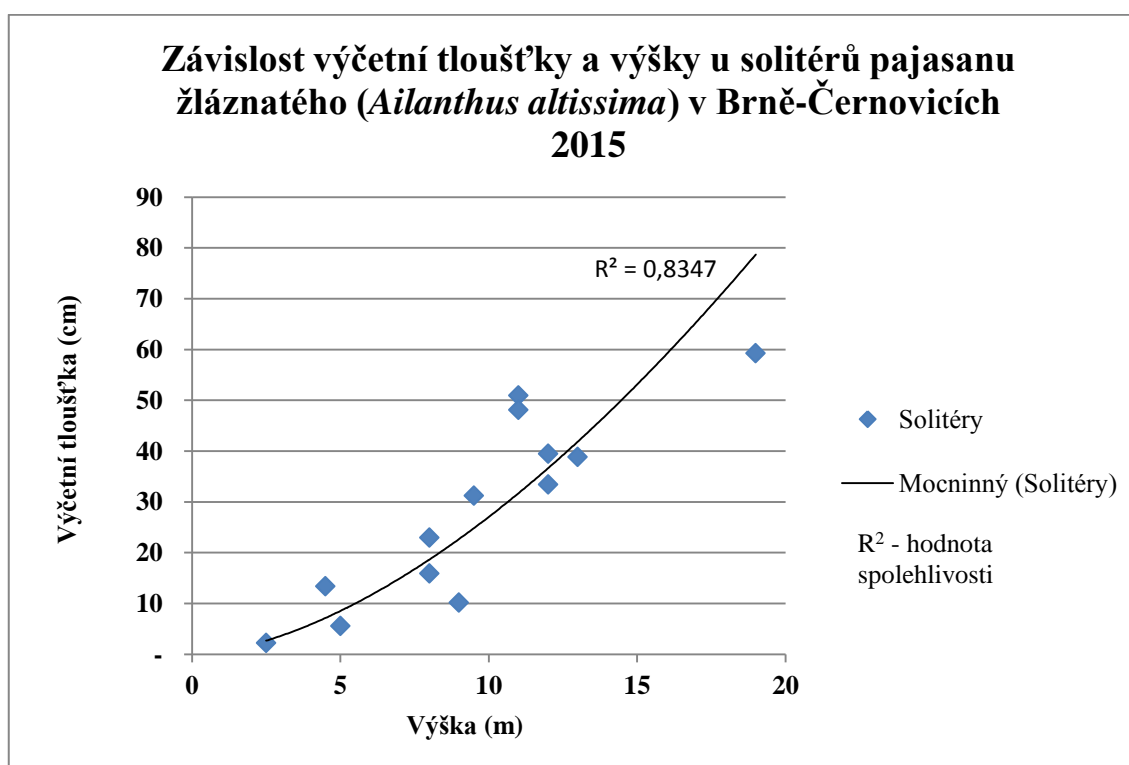
Obr. 1 Celkový poměr skupin zmapovaných pajasanů žláznatých (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

10.1 Brno-Černovice – solitéry

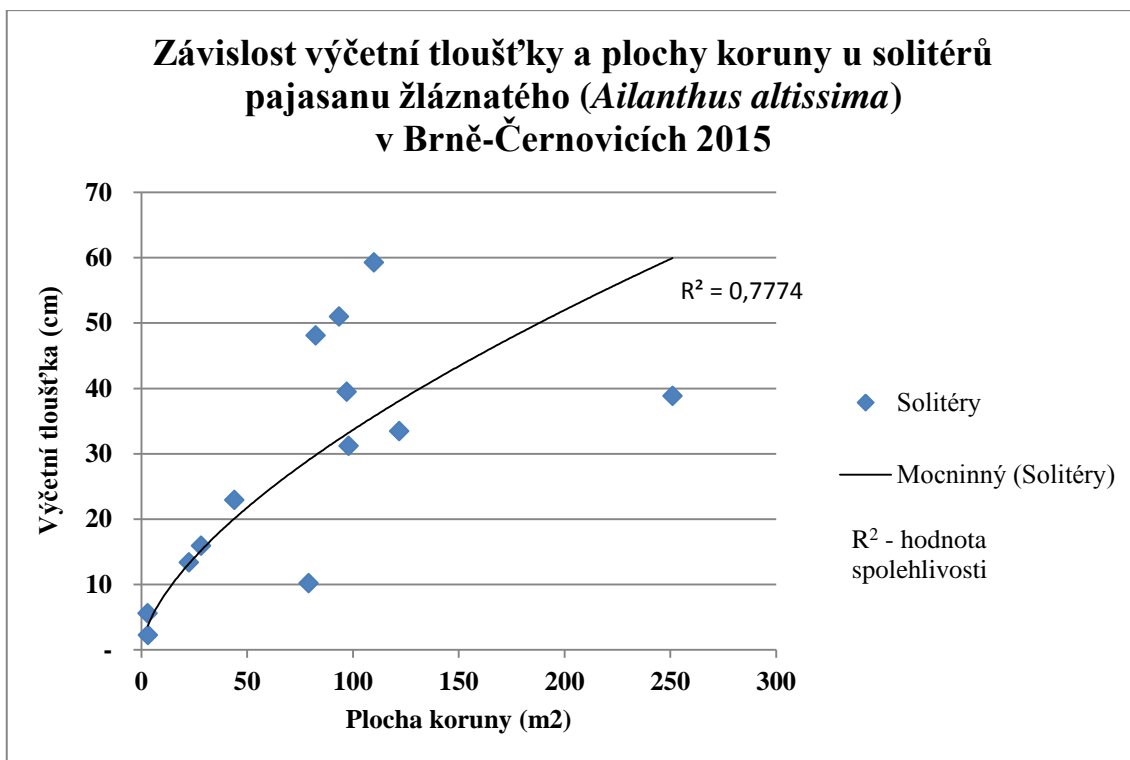
V Brně-Černovicích bylo změřeno 13 soliterně rostoucích pajasanů žláznatých (*Ailanthus altissima*). Průměrná hodnota pro výčetní tloušťku byla 29,5 cm, pro výšku 9,5 m, pro plochu koruny 79,5 m² a pro nasazení koruny 2,4 m. Největší výčetní tloušťka byla naměřena 59,2 cm. Nejvyšší strom měřil 19 m.

Tab. 1 Naměřené hodnoty solitérů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

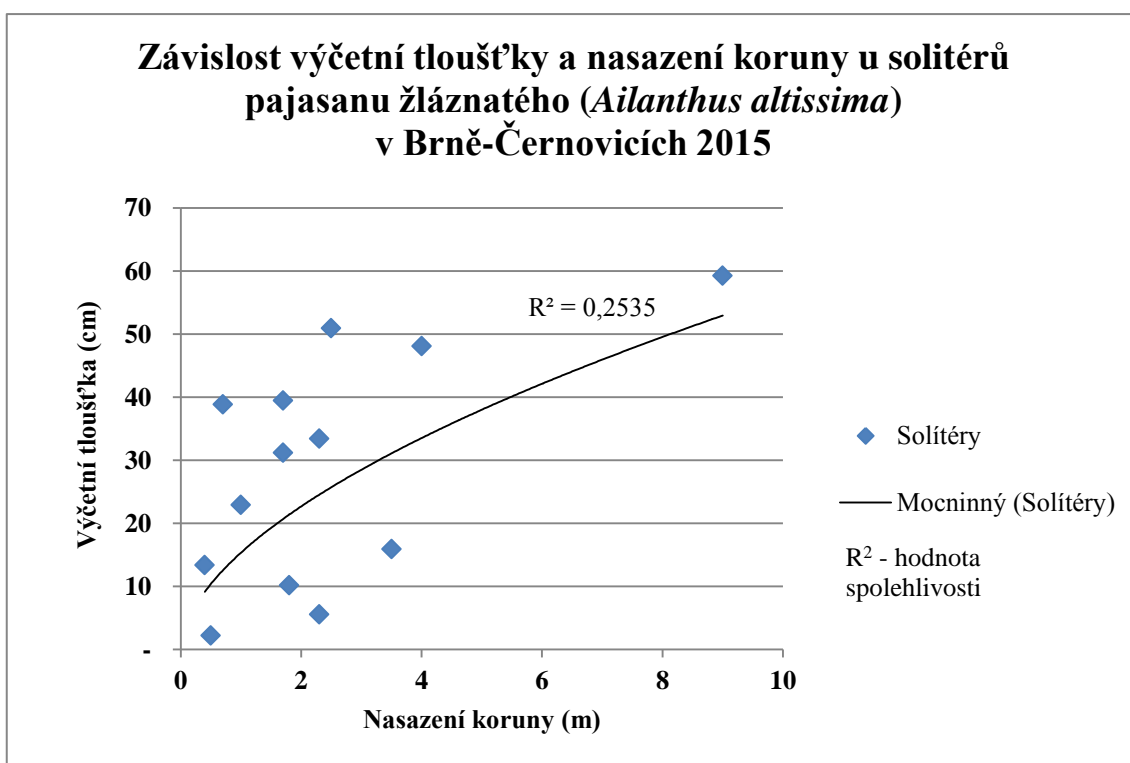
Brno-Černovice, pajasan žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>) - solitéry 2015							
Počet	13						
	Výčetní tloušťka (cm)	Výška (m)	Nasazení koruny (m)	Šířka koruny (m)	Plocha koruny (m ²)	Zdravotní stav	Vitalita
Průměr	25,5	9,5	2,4	5,9	79,5	0,4	0,3
Maximum	59,2	19	9	13	241	3	1
Minimum	2,2	2,5	0,4	0,7	3	0	0
Medián	31,2	9,5	1,8	7	82,4	0	0



Obr. 2 Závislost výčetní tloušťky a výšky u solitérů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



Obr. 3 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny u solitérů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



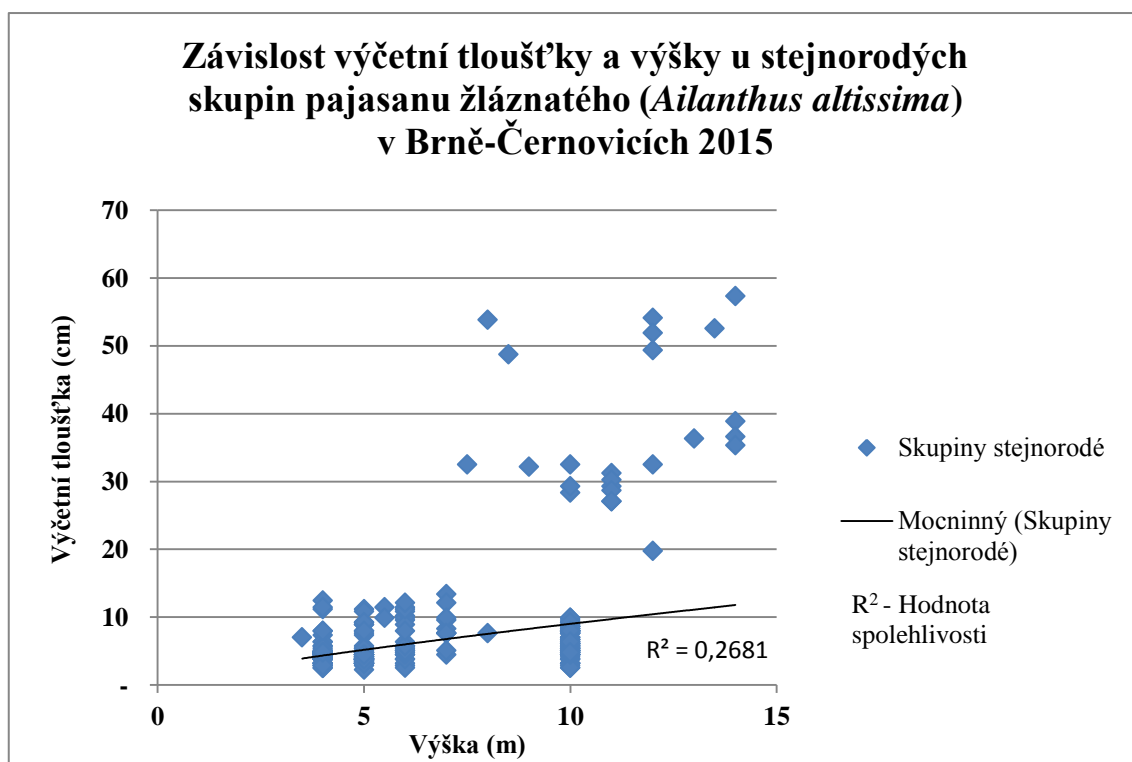
Obr. 4 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny u solitérů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

10.2 Brno–Černovice - skupiny stejnorodé

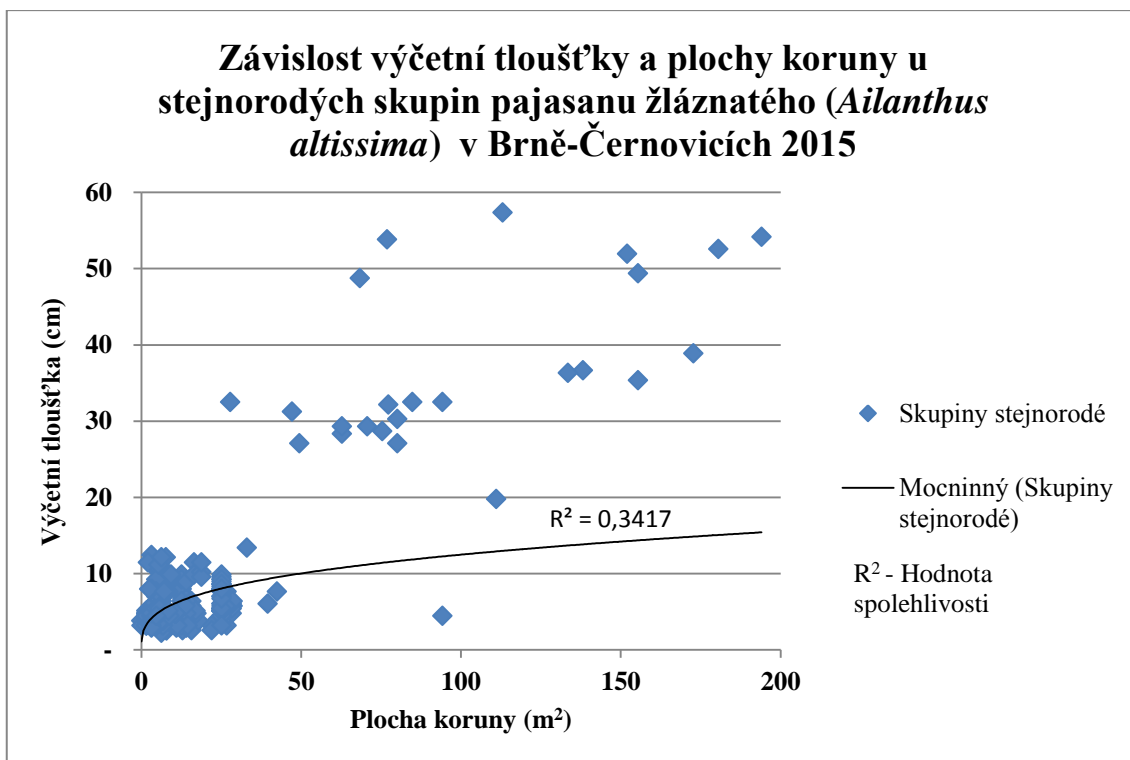
V Brně–Černovicích bylo změřeno 305 jedinců pajasanů žláznatých (*Ailanthus altissima*) ve stejnorodých skupinách. Průměrná hodnota pro výčetní tloušťku byla 8 cm, pro výšku 6,6 m, pro plochu koruny 19,1 m² a pro nasazení koruny 1,6 m. Největší výčetní tloušťka byla naměřena 57,3 cm. Nejvyšší strom měřil 14 m.

Tab. 2 Naměřené hodnoty skupin stejnorodých pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně–Černovicích 2015

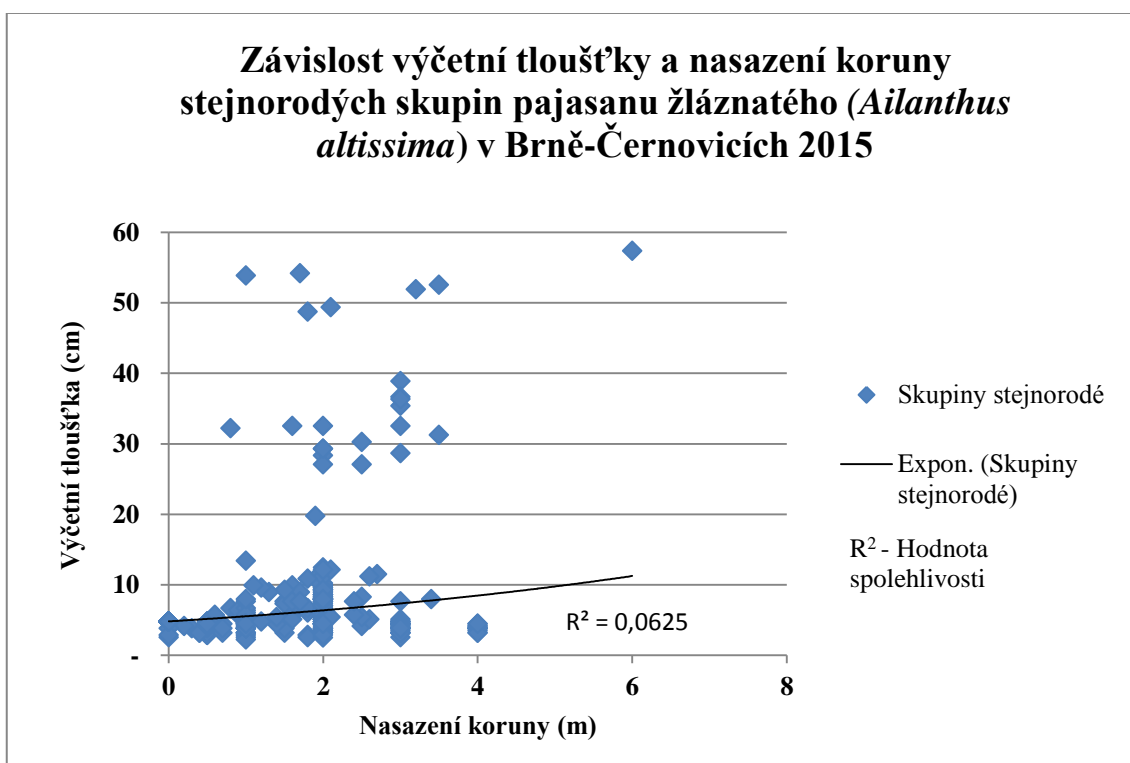
Brno–Černovice, pajasan žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>) – skupiny stejnorodé 2015							
Počet	305						
	Výčetní tloušťka (cm)	Výška (m)	Nasazení koruny (m)	Šířka koruny (m)	Plocha koruny (m ²)	Zdravotní stav	Vitalita
Průměr	8	6,6	1,6	1,9	19,1	0	0
Maximum	57,3	14	6	12	194	2	1
Minimum	2,2	3,5	0	1	0	0	0
Medián	4,7	5	2	1,7	10,7	0	0



Obr. 5 Závislost výčetní tloušťky a výšky u stejnorodých skupin pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně–Černovicích 2015



Obr. 6 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny u stejnorodých skupin pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



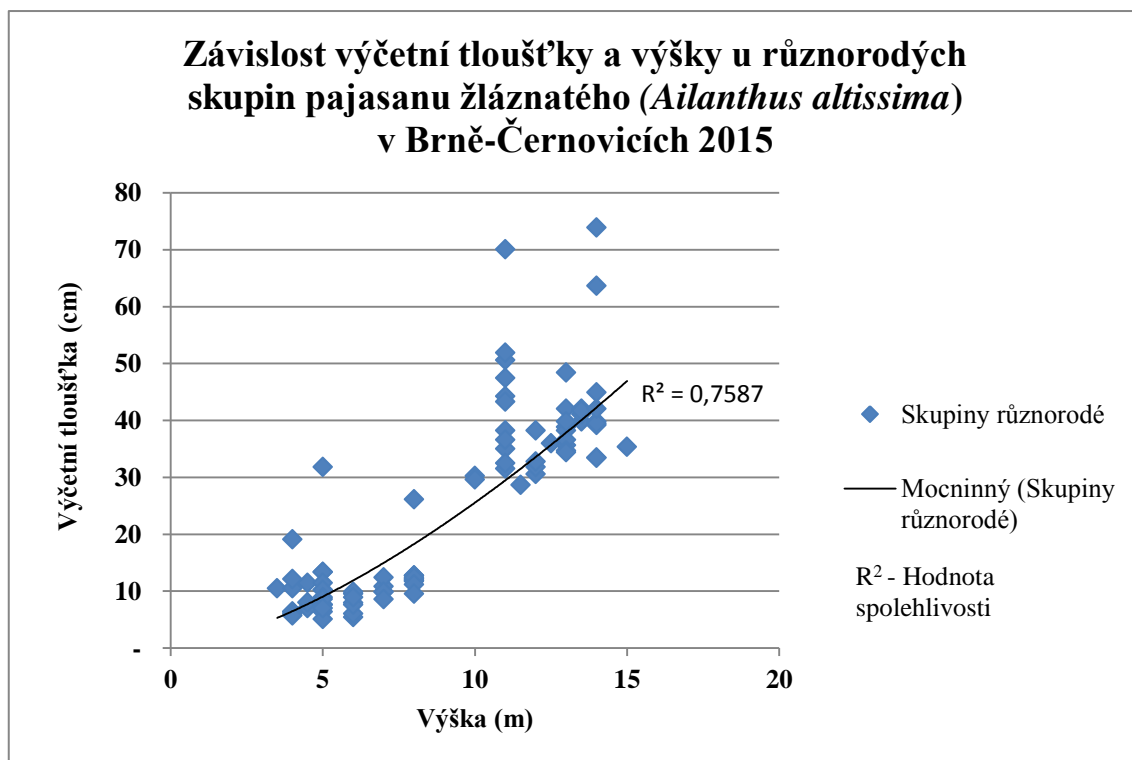
Obr. 7 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny stejnorodých skupin pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

10.3 Brno-Černovice – skupiny různorodé

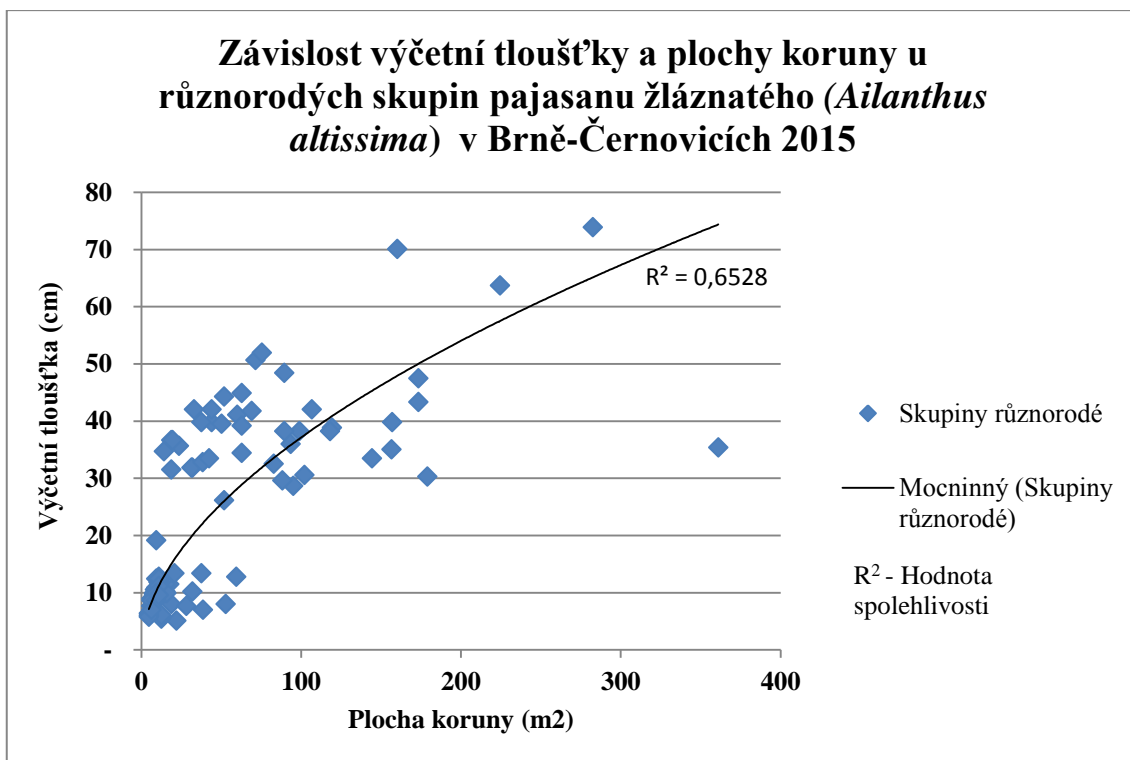
V Brně-Černovicích bylo změřeno 88 jedinců pajasanu žláznatého rostoucího v různorodých skupinách. Průměrná hodnota pro výčetní tloušťku byla 24,8 cm, pro výšku 9 m, pro plochu koruny 54,1 m² a pro nasazení koruny 2,7 m. Největší výčetní tloušťka byla naměřena 73,8 cm. Nejvyšší strom měřil 15 m.

Tab. 3 Naměřené hodnoty skupin různorodých pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

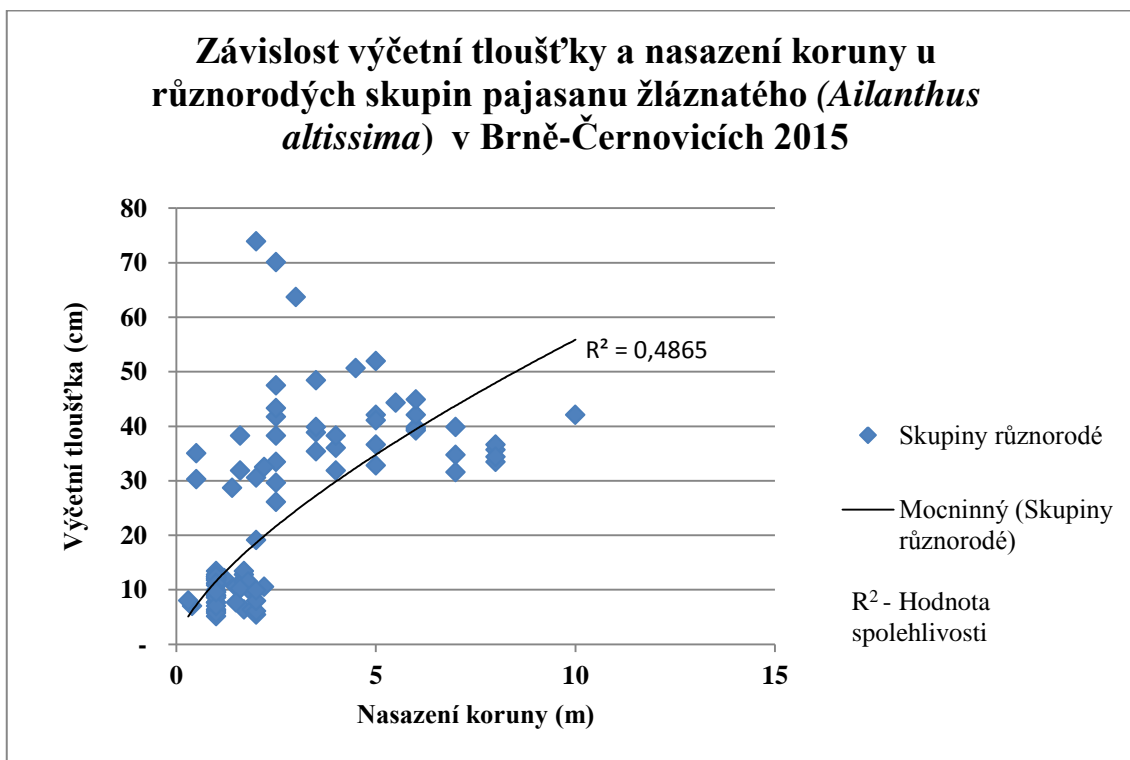
Brno-Černovice, pajasan žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>) – skupiny různorodé 2015							
Počet	88						
	Výčetní tloušťka (cm)	Výška (m)	Nasazení koruny (m)	Šířka koruny (m)	Plocha koruny (m ²)	Zdravotní stav	Vitalita
Průměr	24,8	9	2,7	4,6	54,1	0,1	0
Maximum	73,8	15	10	20	361,1	3	2
Minimum	5,1	3,5	0,3	1	4,7	0	0
Medián	22,6	8	2	3,7	29,8	0	0



Obr. 8 Závislost výčetní tloušťky a výšky u různorodých skupin pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



Obr. 9 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny u různorodých skupin pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



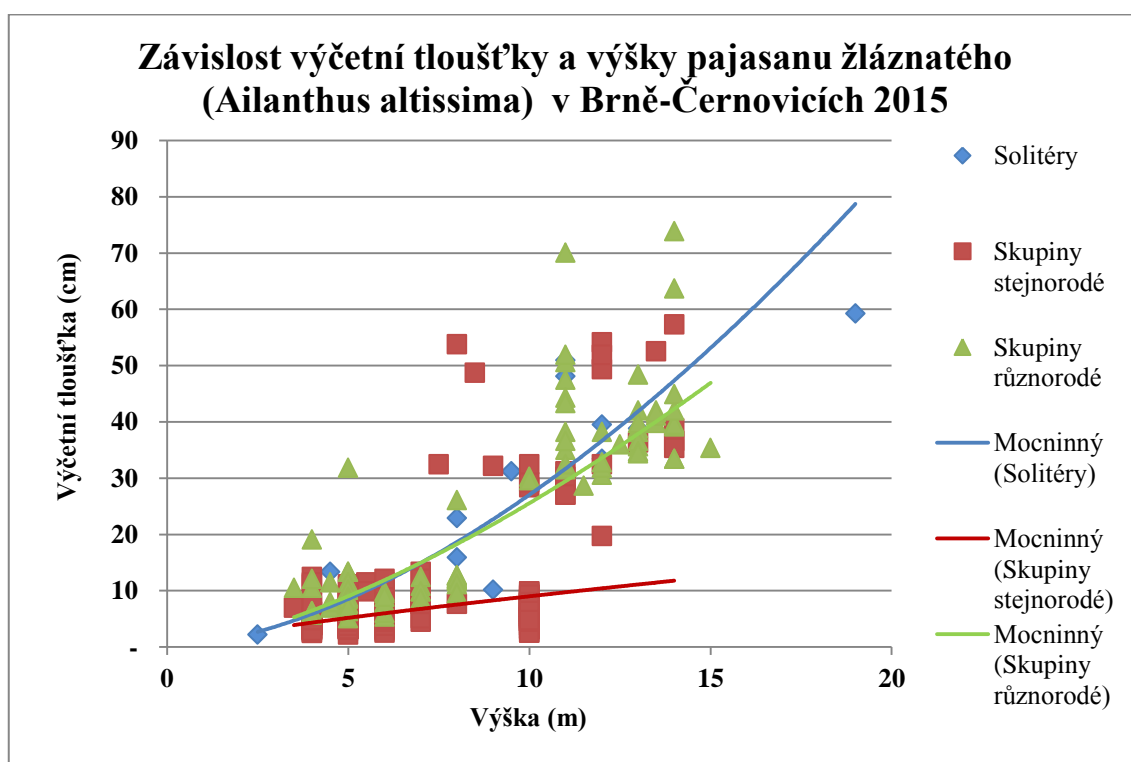
Obr. 10 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny u různorodých skupin pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

10.4 Brno-Černovice – souhrn

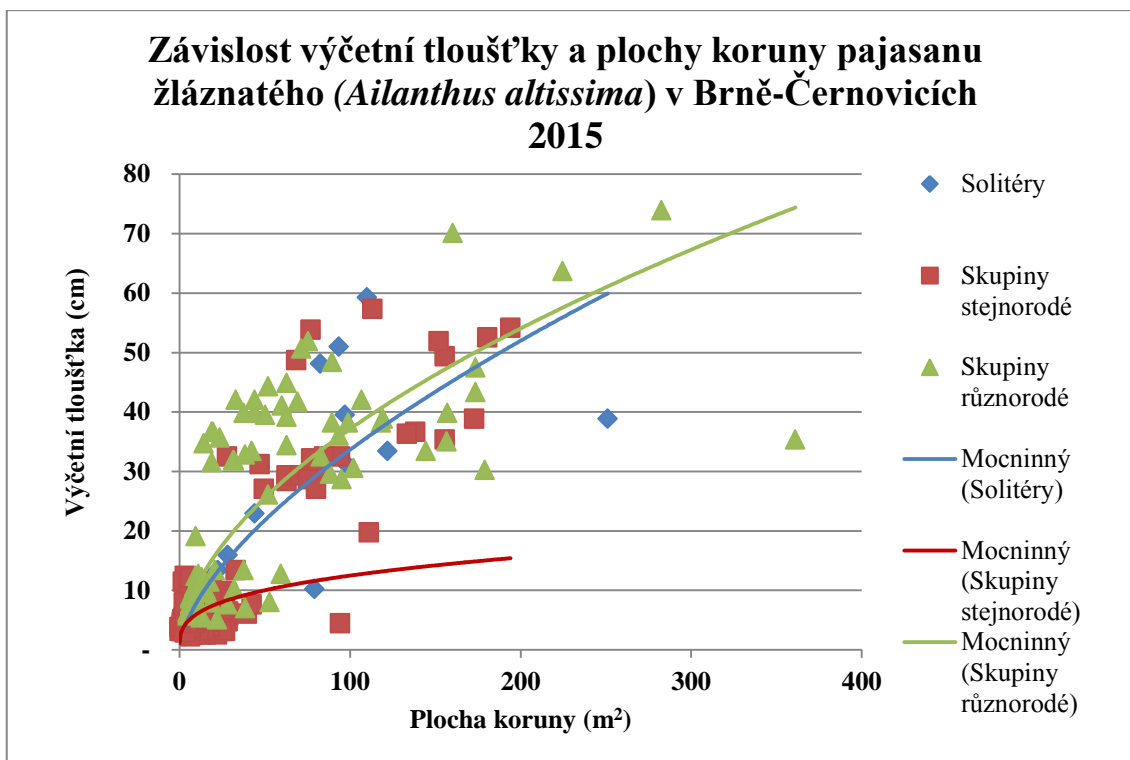
V Brně-Černovicích bylo změřeno celkem 406 pajasů žláznatých (*Ailanthus altissima*). Průměrná hodnota pro výčetní tloušťku byla 12,3 cm, pro výšku 7,2 m, pro plochu koruny 28,6 m² a pro nasazení koruny 1,8 m. Největší výčetní tloušťka byla naměřena 73,8 cm. Nejvyšší strom měřil 19 m.

Tab. 4 Souhrnné naměřené hodnoty pajasů žláznatých (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

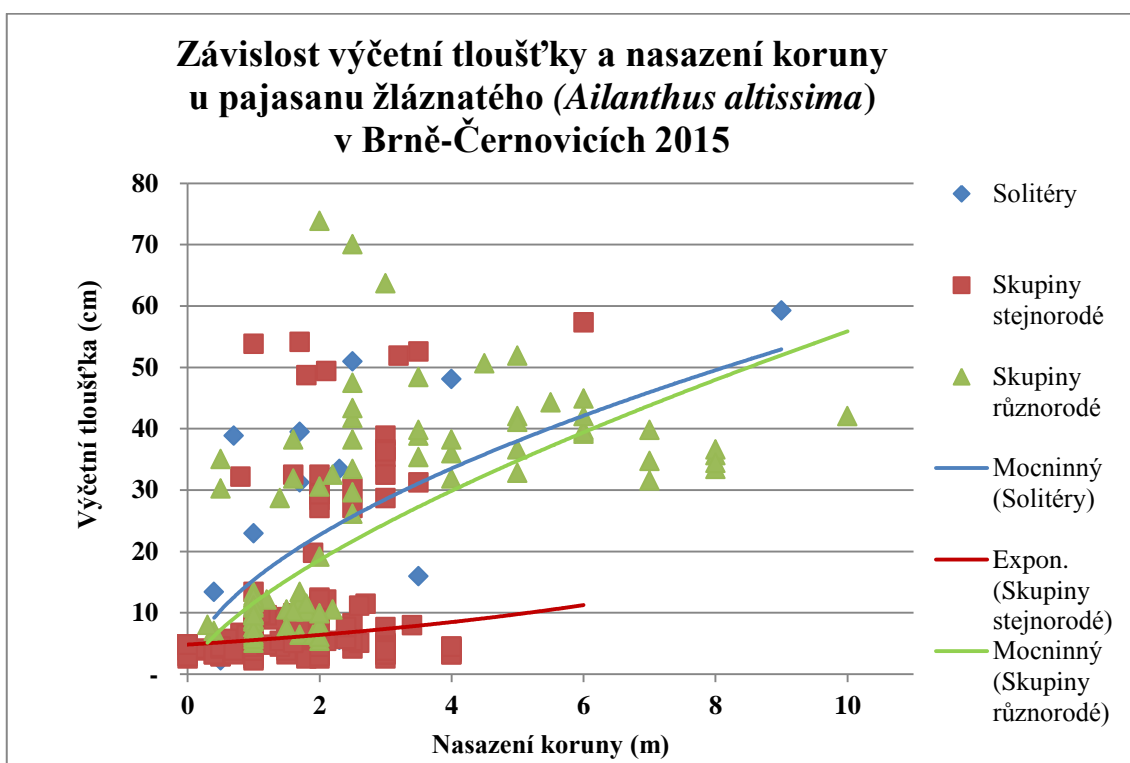
Brno-Černovice, pajas žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>) – souhrn 2015							
Počet	406						
	Výčetní tloušťka (cm)	Výška (m)	Nasazení koruny (m)	Šířka koruny (m)	Plocha koruny (m ²)	Zdravotní stav	Vitalita
Průměr	12,3	7,2	1,8	2,6	28,6	0	0
Maximum	73,8	19	10	20	361	3	2
Minimum	2,2	2,5	0	0,7	0	0	0
Medián	5,7	6	2	1,7	11	0	0



Obr. 11 Závislost výčetní tloušťky a výšky pajasů žláznatých (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

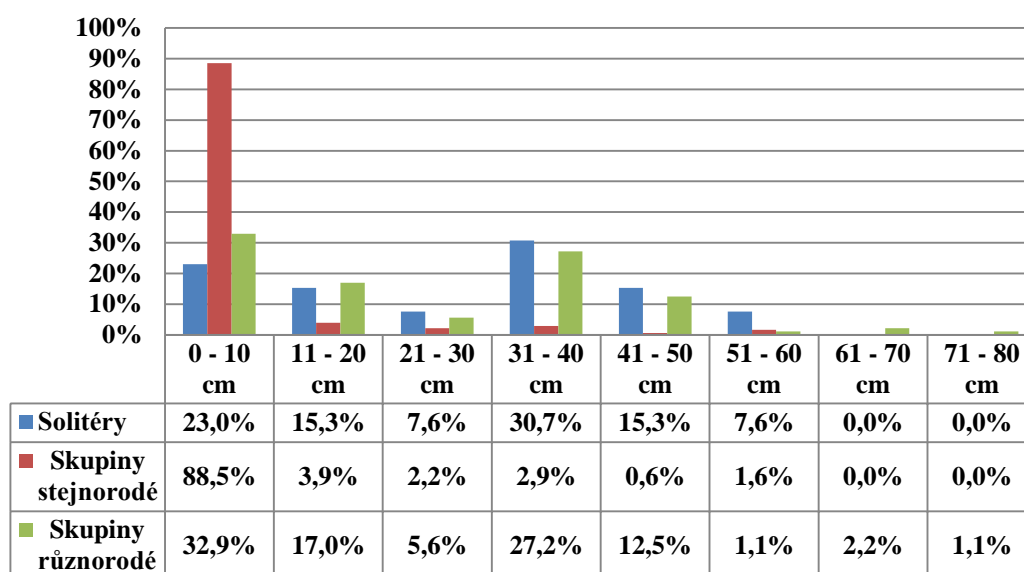


Obr. 12 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



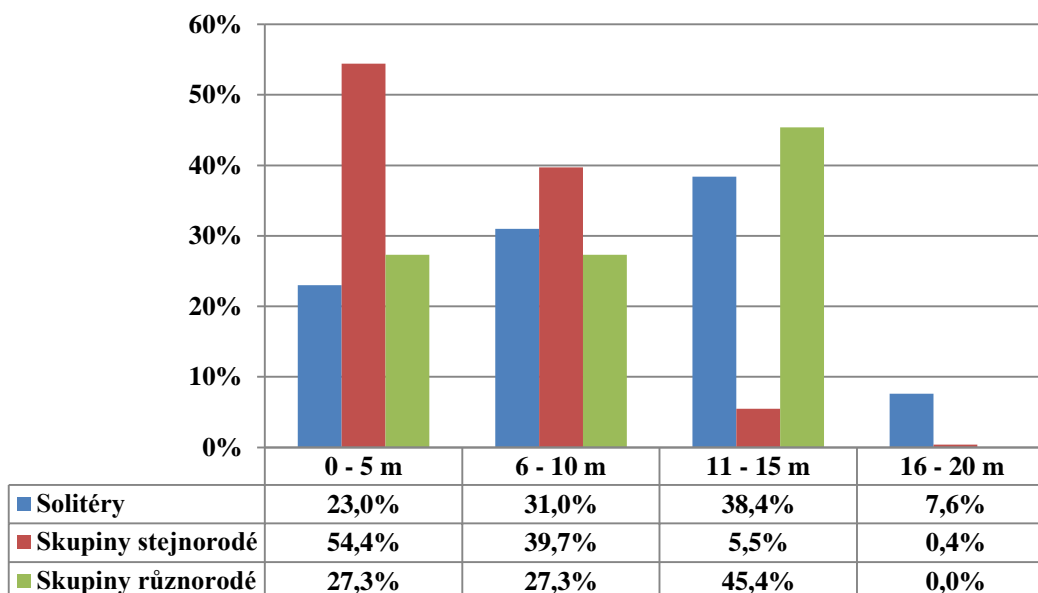
Obr. 13 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny u pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

**Procentuální zastoupení pajasanu žláznatého
(*Ailanthus altissima*) v jednotlivých tloušťkových
třídách v Brně-Černovicích 2015**



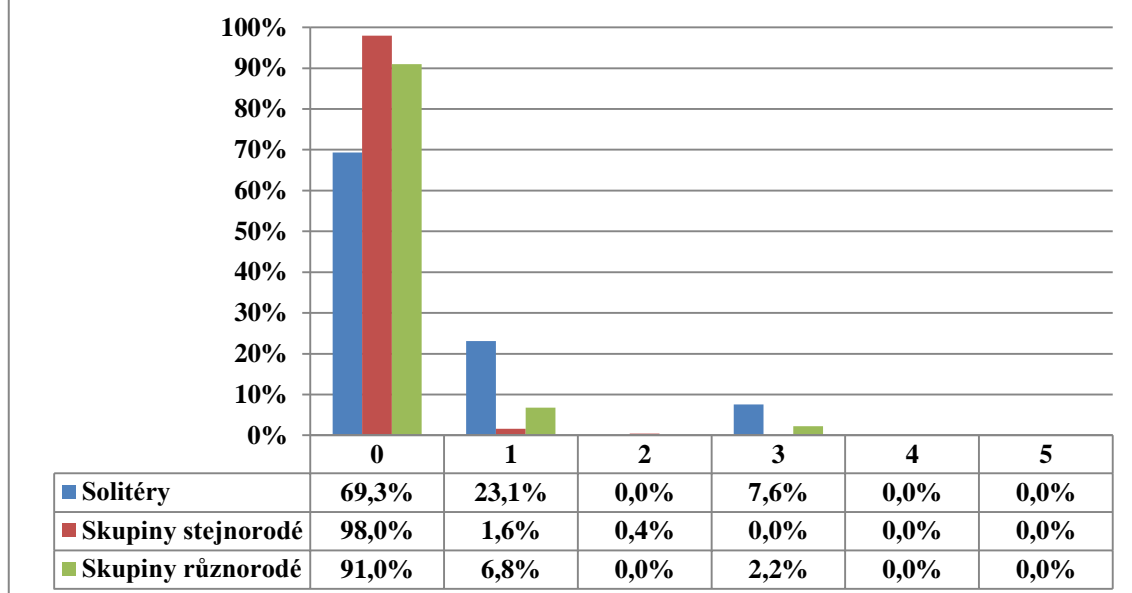
Obr. 14 Procentuální zastoupení pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v jednotlivých tloušťkových třídách v Brně-Černovicích 2015

**Procentuální zastoupení pajasanu žláznatého
(*Ailanthus altissima*) v jednotlivých výškových třídách
v Brně-Černovicích 2015**



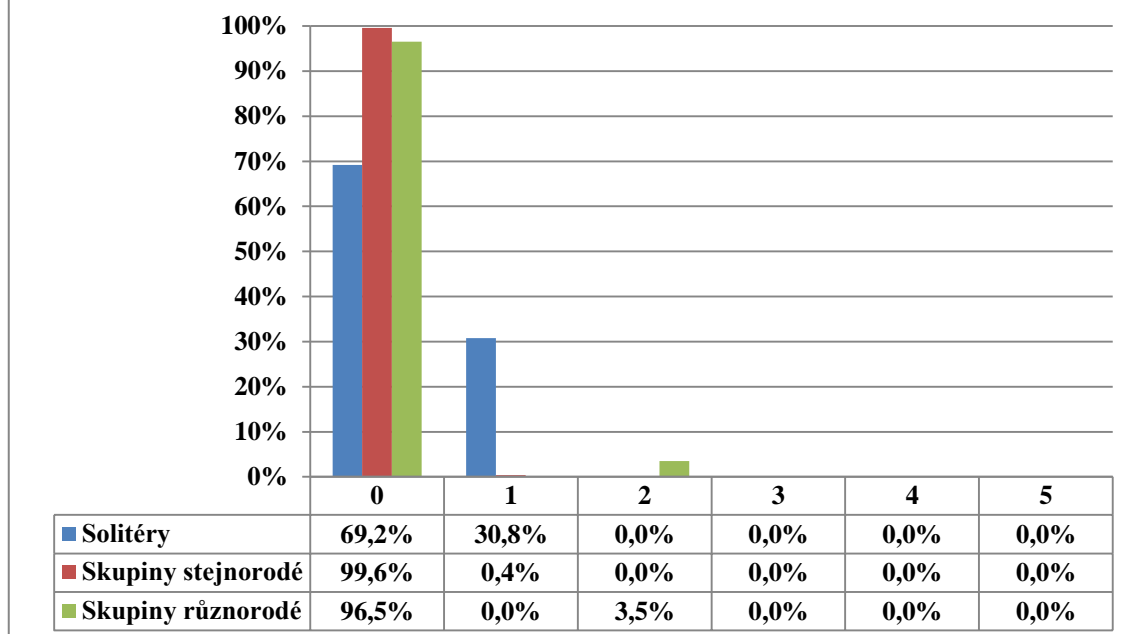
Obr. 15 Procentuální zastoupení pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v jednotlivých výškových třídách v Brně-Černovicích 2015

Procentuální zastoupení zdravotního stavu pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



Obr. 16 Procentuální zastoupení zdravotního stavu pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

Procentuální zastoupení vitality pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015



Obr. 17 Procentuální zastoupení vitality pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích 2015

11 Diskuze

11.1 Celkové zhodnocení

Výčetní tloušťka

Průměrná výčetní tloušťka u všech 406 naměřených jedinců byla 12,3 cm. Maximum výčetní tloušťky bylo naměřeno 73,8 cm u jedince rostoucího v různorodé skupině stromů. Minimální hodnota byla naměřena shodně u soliterních stromů a u stejnorodě rostoucích stromů, a to 2,2 cm. Největší průměrná výčetní tloušťka byla u soliterních stromů (25,5 cm), která byla o 68,6 % větší než průměrná výčetní tloušťka stejnorodých skupin (8 cm) a o 2,7 % větší než průměrná výčetní tloušťka skupin různorodých (24,8 cm). Průměrná výčetní tloušťka různorodých skupin (24,8 cm) byla o 67,7 % větší než průměrná výčetní tloušťka skupin stejnorodých (8 cm).

Výška stromu

Průměrná výška stromu u všech 406 naměřených jedinců byla 7,2 m. Maximální výška byla naměřena 19 m u jedince rostoucího soliterně. Minimální výška byla 2,5 m taktéž u soliterního stromu. Největší průměrná výška dosahovala u soliterně rostoucích stromů, a to 9,5 m, která byla o 5,2 % vyšší než průměrná výška u různorodých skupin (9 m) a o 30,5 % vyšší než průměrná výška u stejnorodých skupin (6,6 m). Průměrná výška různorodých skupin (9 m) byla o 26,6 % vyšší než průměrná výška u stejnorodých skupin (6 m).

Plocha koruny

Průměrná plocha koruny u všech 406 naměřených jedinců byla 28,6 m². Největší plocha koruny byla naměřena 361 m² u stromu rostoucího v různorodé skupině. Nejmenší plocha koruny byla naměřena 0 m² u stromu ve skupině stejnorodé, jelikož šlo o mladého jedince měřeného v zimním období. Největší průměrná plocha koruny byla vypočítána u soliterně rostoucích stromů (79,5 m²), která byla o 31,9 % větší než průměrná plocha koruny u různorodých skupin stromů (54,1 m²) a o 75,9 % větší než u skupin stejnorodých (19,1 m²). Průměrná plocha koruny u různorodých skupin (54,1 m²) byla o 64,6 % větší než průměrná plocha koruny u skupin stejnorodých (19,1 m²).

Výška nasazení koruny

Průměrná výška nasazení koruny u všech 406 naměřených jedinců byla 1,8 m. Maximální výška nasazení koruny byla naměřena 10 m u jedince rostoucího v různorodé skupině. Nejmenší výška nasazení koruny byla naměřena 0 m u jedinců stejnorodých skupin. Tito jedinci se bohatě větvili už od země. Největší průměrná výška nasazení koruny byla u skupiny různorodé (2,7 m), která byla o 12,5 % větší než u soliterně rostoucích stromů (2,4 m) a o 68,7 % větší než u stejnorodě rostoucích stromů (1,6 m). Průměrná výška nasazení koruny u solitér (2,4 m) byla o 33,3 % větší než u stejnorodě rostoucích stromů (1,6 m).

Shrnutí

Důvodem proč u měření solitérů a různorodých skupin stromů byly naměřeny větší hodnoty, byl fakt, že stromy ve stejnorodých skupinách byly mladší. Většina měřených jedinců stejnorodých skupin rostla na železničním náspu, kde jsou velmi často vlastníkem pozemku káceny, a tak nemohou dorůstat velikostí srovnatelných s dalšími skupinami. Rozdíly mezi solitéry a různorodými skupinami jsou minimální, avšak větších rozměrů (průměr kmene, výška stromu, plocha koruny) dosahují solitéry patrně z důvodu většího prostoru pro růst. Jedinou menší hodnotou pro solitéry, oproti skupině různorodé, je výška nasazení koruny.

Závislost výčetní tloušťky a výšky stromu

Z grafů lze usuzovat, že existuje určitá závislost mezi výčetní tloušťkou a výškou stromu, a to hlavně u soliterně rostoucích stromů, kdy hodnota spolehlivosti R^2 činí 83 %. Menší závislost je také vidět u různorodých skupin, u kterých je hodnota spolehlivosti 75 %. Nejmenší závislost mezi výčetní tloušťkou a výškou stromu je u stejnorodých skupin, kdy hodnota spolehlivosti je pouhých 26 %.

Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny

Z grafů lze usuzovat, že největší závislost mezi výčetní tloušťkou a plochou koruny je u soliterně rostoucích stromů, kdy hodnota spolehlivosti je 77 %. Druhou největší závislost mezi výčetní tloušťkou a plochou koruny mají různorodé skupiny s hodnotou spolehlivosti 65 %. Nejmenší závislost je u stejnorodých skupin, kde hodnota spolehlivosti činí 34 %.

Závislost výčetní tloušťky a výšky nasazení koruny

Z grafů nelze usoudit žádnou závislost mezi výčetní tloušťkou a výškou nasazení koruny, jelikož hodnoty spolehlivosti jsou nízké. U soliterně rostoucích stromů je hodnota spolehlivosti 25 %, u různorodých stromů 48 % a u stejnorodých stromů pouhých 6 %.

Shrnutí

Závislost mezi výčetní tloušťkou a nasazením koruny u všech jedinců můžeme ihned vyloučit. Určité závislosti jsou u výčetní tloušťky a výšky stromu a výčetní tloušťky a plochy koruny. Nejmenší závislosti mají stejnorodé skupiny, jelikož jsou pravidelně odstraňovány vlastníkem pozemku, v tomto případě SŽDC. Tito jedinci nedorůstají do výšky ani do výčetní tloušťky, a tudíž nemohou vytvořit určitý model pro zhodnocení závislosti. Z tohoto můžeme vyvodit, že mladí jedinci pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) mají nejmenší závislosti v měřených veličinách. Prvořadě pro ně je růst nejprve do výšky a až poté zvětšovat objem kmene a vytvářet větší korunu.

Procentuální zastoupení jednotlivých tloušťkových tříd

Z grafu vyplývá, že v první tloušťkové třídě (0 - 10 cm) je zastoupeno nejvíce jedinců ze skupiny stejnorodé (88,5 %) je to z důvodu stáří jedinců. V dalších třídách jsou stejnorodé skupiny zastoupeny pouze v jednotkách procent. Solitéry a skupiny různorodých jedinců mají v tloušťkových třídách velmi podobné zastoupení.

Procentuální zastoupení výškových tříd

Z grafu vyplývá, že solitérní stromy mají vzestupnou tendenci, tj. narůstající počet stromů v každé výškové třídě, ale v poslední výškové třídě (16 – 20 m) lze vidět výrazný pokles počtu soliterně rostoucích jedinců. Z toho lze usuzovat maximální výšku jedinců, které mohou dosahovat v Brně-Černovicích. Naopak skupiny stejnorodé mají tendenci sestupnou, jelikož se v nich nacházeli pouze mladí jedinci. Nejvíce jedinců různorodé skupiny je zastoupeno ve výškové třídě 11 – 15 m, avšak ve výškové třídě 16 – 20 m se nevyskytoval žádný jedinec.

Procentuální zastoupení zdravotního stavu

Z grafu vyplývá, že u všech skupin stromů má drtivá většina jedinců výborný zdravotní stav. Ve čtvrtém ani v pátém stupni zdravotního stavu se nevyskytoval žádný jedinec.

Procentuální zastoupení vitality

Stejně jako u zdravotního stavu má drtivá většina jedinců všech skupin stromů výbornou vitalitu. Mírně narušenou vitalitu můžeme zaznamenat u solitérně rostoucích jedinců ve 30,8 %. Ve stupních 3, 4, 5 vitality se nevyskytoval žádný jedinec. Opět můžeme vidět, že jedinci ve stejnorodé skupině byli mladší, a tím měli i nejlepší vitalitu a zdravotní stav. U solitér, které jsou vyšší a starší, se vitalita i zdravotní stav zhoršoval.

11.2 Porovnání výsledků s Marek (2012) a Herzigová (2013)

Porovnávaly se všechny naměřené solitérní stromy a vybrané porosty již zmiňovaných autorů s různorodými skupinami stromů měřených v této práci. Autoři Marek a Herzigová ve svých měřeních nezohledňovali, zda se jedná o strom z různorodé nebo stejnorodé skupiny. Důvodem vybrání pouze různorodých skupin byl fakt, že tyto skupiny vykazovaly větší variabilitu výsledků. Srovnání proběhlo procentuálně v těchto dendrometrických měřeních: výčetní tloušťka, výška stromu, nasazení koruny a plocha koruny.

Solitéry

Tab. 5 Srovnání měření solitér pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*)

Brno solitérní stromy, pajasan žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>) - srovnání						
	Výčetní tloušťka (cm)			Výška (m)		
Autor	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)
Počet měření	305	139	13	305	139	13
Průměr	29,3	32	25,5	13,7	10	9,5
Maximum	121	130	59,2	30,5	22	19
Minimum	7	6	2,2	5	4	2,5
Medián	26	29	31,2	13	10	9,5
	Nasazení koruny (m)			Plocha koruny (m ²)		
Autor	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)
Počet měření	305	139	13	305	139	13
Průměr	3,2	3	2,4	65,4	49,8	79,5
Maximum	10	8	9	855,3	178,6	251
Minimum	0	0,5	0,4	5,8	0,8	3
Medián	3	3	1,8	38,5	40,8	82,4

Výčetní tloušťka – Marek (2012) uvádí průměrnou výčetní tloušťku 29,3 cm, která je o 12,9 % větší, než průměrná výčetní tloušťka v této práci (25,5 cm). Herzigová (2013) ve své práci uvádí průměrnou výčetní tloušťku 32 cm, což je o 25,4 % větší než průměrná výčetní tloušťka naměřená u solitér pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích. Lze říci, že průměrná výčetní tloušťka naměřená u solitér v Brně-Černovicích je o 19,1 % menší než v ostatních sledovaných lokalitách Brna.

Výška stromu – Marek (2012) uvádí průměrnou výšku pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) 13,7 m, která je o 30,6 % vyšší než průměrná výška jedinců v Brně-Černovicích (9,5 m). Herzigová (2013) uvádí průměrnou výšku u solitérních jedinců 10 m, což je pouze o 5 % vyšší údaj než průměrná výška naměřená v této práci. Celkově lze usuzovat, že pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích jsou o 17,8 % nižší než v ostatních sledovaných lokalitách Brna.

Nasazení koruny – Marek (2012) uvádí průměrnou výšku nasazení koruny solitérních stromů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) 3,2 m, což je o 33,3 % větší údaj než u průměrné výšky nasazení koruny jedinců v Brně-Černovicích (2,4 m). Herzigová (2013) uvádí průměrnou výšku nasazení 3 m, což je o 11,1 % větší hodnota než u pajasanů žláznatých (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích. Z tohoto vyplývá, že v Brně-Černovicích je průměrná výška nasazení koruny o 22,2 % nižší než v ostatních sledovaných lokalitách Brna.

Plocha koruny – Marek (2012) uvádí průměrnou plochu koruny u solitérních stromů 65,4 m², což je o 21,5 % menší, než je průměrná plocha koruny v Brně-Černovicích (79,5 m²). Herzigová (2013) uvádí průměrnou plochu koruny 49,8 m², což je o 37,3 % menší údaj než hodnoty naměřené v této práci. Z těchto dat lze vyzorovat, že průměrná plocha koruny pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích je o 29,4 % větší než v ostatních sledovaných lokalitách Brna.

Shrnutí

V Brně-Černovicích podle vyhodnocených údajů jsou solitérně rostoucí pajasany cca o 20% menší než solitérní pajasany naměřené ostatními autory – zřejmě proto, že zde jsou pajasany mladší. Jediná plocha koruny, ze všech měřených veličin, je o 29,4 % větší než u solitér ostatních autorů. To může být způsobeno tím, že Brno-Černovice má spíše vesnický charakter než části Brna, kde byly naměřeny údaje autorů Marek a Herzigová. Právě tato lokalita může solitérně rostoucím stromům poskytnout větší prostor pro jejich růst, a tím i větší plochu koruny. Výška stromu, výčetní tloušťka či nasazení koruny nebývá ve městě limitována, avšak šířka koruny ano.

Různorodé porosty

Tab. 6 Srovnání měření porostů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*)

Brno porosty, pajasan žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>) - srovnání						
	Výčetní tloušťka (cm)			Výška (m)		
Autor	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)
Počet měření	19	57	88	19	57	88
Průměr	12,2	12	24,8	13,7	8	9
Maximum	18	54	73,8	17	15	15
Minimum	7	2	5,1	12	2	3,5
Medián	13	18	22,6	13	7,5	8
	Nasazení koruny (m)			Plocha koruny (m ²)		
Autor	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)	Marek (2012)	Herzigová (2013)	Kovář (2015)
Počet měření	19	57	88	19	57	88
Průměr	3,8	3	2,7	8,4	22	54,1
Maximum	6	8	10	8,4	107,9	361,1
Minimum	2	0,5	0,3	8,4	0,5	4,7
Medián	4	2,2	2	8,4	34,7	29,8

Výčetní tloušťka – Marek (2012) uvádí průměrnou výčetní tloušťku u porostů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) 12,2 cm, což je o 103 % nižší údaj než hodnoty naměřené v Brně-Černovicích (24,8 cm). Herzigová (2013) ve své práci uvádí průměrnou výčetní tloušťku 12 cm, což je o 106 % nižší než průměrná výčetní tloušťka v této práci. Lze konstatovat, že v Brně-Černovicích mají pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*) dvakrát větší výčetní tloušťku.

Výška stromu - Marek (2012) uvádí průměrnou výšku pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) 13,7 m, což je o 52,2 % vyšší než naměřené hodnoty v Brně-Černovicích (9 m). Herzigová (2013) uvádí průměrnou výšku u porostů 8 m, která je o 12 % nižší než průměrná výška v Brně-Černovicích. Lze říci, že v Brně-Černovicích jsou pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*) o 40,2 % nižší než v ostatních sledovaných částech Brna.

Nasazení koruny – Marek (2012) uvádí průměrnou výšku nasazení koruny 3,8 m, což je o 28,9 % vyšší průměr než naměřený průměr v Brně-Černovicích (2,7 m). Herzigová (2013) uvádí průměrnou výšku nasazení koruny 3 m, což je o 10 % vyšší hodnota než u porostů v Brně-Černovicích. Z toho vyplývá, že v Brně-Černovicích je průměrná výška nasazení koruny o 19,4 % nižší než v ostatních sledovaných lokalitách Brna.

Plocha koruny - Marek (2012) uvádí průměrnou plochu koruny u porostů 8,4 m², což je o 544 % nižší hodnota než u porostů měřených v Brně-Černovicích (54,1 m²). Herzigová (2013) uvádí průměrnou plochu koruny pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) 22 m², což je o 145,9 % nižší údaj než naměřené hodnoty v této práci. Celkově lze konstatovat, že v Brně-Černovicích je průměrná plocha koruny o 344,5 % větší než v ostatních sledovaných lokalitách Brna.

Shrnutí

Naměřené výsledky různorodých porostů mají ve srovnání s výsledky ostatních autorů značnou variabilitu. Pouze průměrné hodnoty nasazení koruny jsou zhruba podobné. Co se týká průměrné výšky stromu, lze konstatovat, že naměřená hodnota v této práci je o 1 metr vyšší než průměrná výška stromu autorky Herzigové. Ve srovnání s Markem jsou tyto hodnoty až o 5,7 m menší než jeho průměrná výška stromu. U výčetní tloušťky a plochy koruny jsou však výsledky měření diametrálně odlišné. Tato variabilita výsledků může být způsobena rozdělením porostů. V této práci byly porosty rozděleny na stejnorodé a různorodé, avšak ostatní autoři toto rozdělení nezohledňovali. Rozdílnost výsledků mohla být ovlivněna také ročním obdobím, kdy jednotliví autoři mapovali nebo subjektivní chybou měření.

11.3 Shrnutí

Největší **výčetní tloušťky** dosahují pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích jako solitérní stromy. Toto bylo potvrzeno i ve srovnání výsledků s ostatními autory. Herzigová (2013) tuto skutečnost diskutuje tak, že solitérní stromy mají více prostoru pro růst a lepší distribuci světla. Marek (2012) zase tím, že pajasanům svědčí prostředí měst. S tímto lze plně souhlasit. Lze také doplnit, že limitním faktorem pro růst stromů v porostu je ten, že jako mladé skupiny jsou často odstraňovány. Jejich odstraňování dovoluje i vyhláška č. 222/2014 Sb., o ochraně

dřevin a povolování jejich kácení dle § 3, který stanovuje velikosti stromů, ke kterým není potřeba povolení ke kácení od orgánu ochrany přírody.

Soliterní jedinci v Brně-Černovicích dosahují největších **průměrných výšek** oproti jedincům ve skupinách (průměrně o 0,5 m). I ostatní autoři došli k těmto výsledkům. Marek však uvedl jednu skupinu jedinců, která byla vyšší než stromy ve stromořadí. Tento fakt zdůvodňuje tím, že stromy v porostu mají velkou vzájemnou konkurenci, která je nutí růst rychleji do výšky. Z tohoto lze usoudit, že autor zřejmě srovnával podobně staré jedince. Fakt, že soliterní stromy jsou vyšší, Herzigová komentuje omezenou sluneční distribucí a velkou konkurencí mezi jedinci v porostech.

Největší **průměrné výšky nasazení koruny** byly zjištěny u jedinců rostoucích v porostech. Tento fakt je způsoben tím, že soliterní stromy nemají omezenou distribuci světla tak jako stromy v porostech, a proto mohou nasadit korunu níže.

Hodnoty **průměrné plochy koruny** solitérů se diametrálně liší od hodnot porostů. Největší plochu koruny mají soliterní stromy. Marek tento fakt zdůvodňuje tím, že velikost koruny závisí na množství světla, které mohou využít. S tímto faktem lze souhlasit.

Ze závěrečného srovnání této práce s autory Marek (2012) a Herzigová (2013) vyplývá, že se výsledky mezi autory příliš neliší. Lze konstatovat, že soliterní stromy dorůstají v Brně větších rozměrů.

12 Management sledovaného druhu

Pajasany žláznaté (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích můžeme rozdělit podle stanoviště, kde se daní jedinci nachází. V prvním případě se jedná o jedince, kteří rostou na udržovaných a exponovaných plochách. Ve druhém případě jsou to jedinci, kteří rostou na málo frekventovaných místech, na železničních náspech a v různých příkopech podél cest.

V první kategorii jsou pajasany ošetřované s udržovaným prostředím, kdy jsou pro své okolí přínosem. Vytváří stín, snižují prašnost a můžou tvořit pohledovou clonu. Mohou však být zdrojem semen pro druhou kategorii, což je nepříznivá skutečnost. V tomto případě výskytu jedinců by bylo dobré zachovat stávající péči o ně (zdravotní řezy, odstraňování výmladků, údržba okolí) a zajistit opakující se monitoring.

V druhé kategorii tvoří pajasan na málo frekventovaných místech plevelnou dřevinu. V převážné většině jde o mladé jedince, kteří zatím neohrožují své okolí. Asi 19 mladých jedinců v Brně-Černovicích roste při okrajích zdí a prozatím nenarušují jejich statiku. Tato skutečnost se však v následujících letech může rychle změnit. Doporučuje se pravidelné odstraňování náletů či výmladků a u starších jedinců provádět vhodné řezy. Při zhoršené provozní bezpečnosti je příhodnější strom pokácet. Je na uvážení, zda z ekonomického hlediska jsou tyto zásahy realizovatelné.

Pajasan žláznatý můžeme rozdělit i podle pohlaví. K účelové výsadbě by měly být preferovány spíše samice, jelikož samci nepříjemně páchnou a produkují silně alergenní pyl. V případě účelové výsadby se však můžeme dostat do rozporu se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, kdy dle § 5 odst. 4 je zakázáno bez povolení orgánu ochrany přírody záměrně rozšiřovat geograficky nepůvodní druh, kterým pajasan bezesporu je.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo především pokračovat v mapování pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně, statisticky vyhodnotit získaná data a porovnat je s autory Herzigová (2013) a Marek (2012).

V teoretické části jsou zpracovány kapitoly související s invazními dřevinami a jejich charakteristikami. Je zde také uvedena obsáhlá kapitola věnující se samotnému pajasanu žláznatému. V neposlední řadě se zabývá legislativou, dotacemi a možnostmi regulace invazních dřevin.

V praktické části byla získaná data z terénu zpracována do výsledných tabulek a grafů a posléze statisticky vyhodnocena. Z výsledků vyplývá, že **solitérní stromy** pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně-Černovicích dorůstají maximální výšky 19 m a výčetní tloušťky 59,2 cm. Největší naměřená šířka koruny byla 13 m, plocha koruny 241 m² a živou korunu nasazují maximálně v 9 m. U **stejnorodých skupin** měl nejvyšší jedinec 14 m. Největší naměřená výčetní tloušťka byla 57,3 cm, šířka koruny 12 m, plocha koruny 194 m² a nasazení koruny je maximálně v 6 m. U **různorodých skupin** měřil největší strom 15 m. Největší výčetní tloušťka byla naměřena 73,8 cm, šířka koruny 20 m a plocha koruny 361,1 m². Živou korunu nasazují maximálně v 10 m.

V diskuzi byly tyto naměřené údaje srovnány s autory Herzigová (2013) a Marek (2012). Ze srovnání vyplynulo, že solitérní stromy pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v Brně dorůstají větších rozměrů než jedinci ve skupinách (porostech). Dále, že solitérně rostoucí pajasany v Brně-Černovicích jsou podle vyhodnocených údajů o cca 20 % menší než solitérní pajasany naměřené ostatními autory v jiných sledovaných lokalitách Brna.

Pajasan je rychle rostoucí invazní druh, který je velice krátkověký, dožívá se 30–70 let. Marek (2012). Dorůstá značných rozměrů a s jeho přibývajícím věkem se zhoršuje jeho zdravotní stav a stabilita. V důsledku rozpadu jedince by mohly vzniknout nemalé materiální škody, v horším případě i újmy na zdraví, proto je zapotřebí neustálý monitoring.

Summary

The bachelor thesis is focused on the topic „,„ *Evaluation of the present-day state of the population of the Tree of Heaven (Ailanthus altissima (Miller) Swingle) in Brno*”. The main goal was to continue mapping of Tree of Heaven’s population (*Ailanthus altissima*) in Brno with the focus on the area of Brno-Černovice. The subgoal was to evaluate the measured results and to compare them with other authors. The bachelor thesis is divided into two parts, the theoretical and the practical part.

The theoretical part deals with the issue of invasive tree species, defines the Tree of Heaven (*Ailanthus altissima*) and the area of interest. Further chapters concentrate on legislation, subsidies and possibilities of suppressing the invasive wood species. In the last part, the results of the Tree of Heaven observation by other authors are introduced.

The practical part is to the greatest intent devoted to statistical evaluation of specimens in the area of Brno-Černovice that haven’t been mapped yet. These evaluated data are in the discussion section compared to authors Marek (2012) and Herzigová (2013) who have also observed these invasive species in Brno. In this thesis, mapped specimens were divided into three kinds of trees: solitary growing, growing in the homogenous groups and growing in the heterogenous groups. From the overall statistical evaluation implies that the solitary specimen of the Tree of Heaven in Brno-Černovice attain the biggest size. This fact was also confirmed in comparing to other authors. Therefore, we can conclude that in Brno Tree of Heaven grows the biggest as far as solitary trees are concerned. The last chapter deals with the management of the observed species.

This bachelor thesis can serve as a comparison study of results of other authors that will be engaged in mapping the Tree of Heaven in the parts of Brno that have not been mapped yet.

Seznam použité literatury

Bednářová, A. 2010. Kontaminace vybraných částí města Brna těžkými kovy. Diplomová práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta Chemická. 95 s.

Černý, Z., Neruda, J., Václavík, F. 1998. Invazní rostliny a základní způsoby jejich likvidace. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 43 s.

Herzigová, K. 2013. *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle - růstové charakteristiky druhu. Bakalářská práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. 60 s.

Horáček, P. 2007. Encyklopedie listnatých stromů a keřů. Brno, Computer Press a.s., 747 s.

Hrázský, Z. 2001. Invazní druh *Acer negundo* L. Vliv charakteristik prostředí na klíčení. Bakalářská práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Biologická fakulta. 18s.

Kolařík, J. a kol. 2010. Péče o dřeviny rostoucí mimo les, Metodika Českého svazu ochránců přírody č.6. Vlašim, ČSOP, 720 s.

Marek, J. 2012. *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle – růstové charakteristiky druhu. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. 134 s.

Němcová, I. 2007. Problémové introdukované druhy rostlin v ČR. Bakalářská práce. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. 39 s.

Nentwig, W. 2014 Nevítaní vetřelci: invazní rostliny a živočichové v Evropě. Praha: Academia. 247 s.

Slavík, B. 1997. Květena České republiky 5. Praha, Academia, 568 s.

Úradníček, L. 2003. Lesnická dendrologie I. (Gymnospermae). Brno, Mendelova Zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 70 s.

Internetové zdroje:

AOPK ČR. Finanční nástroje péče o přírodu a krajinu citováno 10. března 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.dotace.nature.cz/bezlesi-opatreni/zamezeni-sireni-invaznich-druhu-rostlin-a-zivocichu.html>>.

Bažant, V., Ešnerová, J. Atlas letorostů a pupenů dřevin [online] citováno 20. prosince 2014. Dostupné na World Wide Web: <http://katalogy.publikace.com/letorosty/katalog/dreviny/detail/?plodina_id=100180&ref=%2Fletorosty%2Fkatalog%2Fdreviny%3Fseradit_podle%3Dnazev_la%26seradit_smer%3Dasc>.

Fryer, Janet L. *Ailanthus altissima*. In: Fire Effects Information System. U.S. Department of agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. [online] citováno 15.4.2015 Dostupné na World Wide Web: <<http://www.fs.fed.us/database/feis/>>.

Horáček, P., Mencl, J. Pajasan – *Ailanthus* [online] citováno 20. prosince 2014. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=4&id=3>>.

Hroneš, M. *Amorpha fruticosa* – netvařec křovitý [online] citováno 25. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.naturabohemica.cz/amorpha-fruticosa/>>.

Kocián, P. trnovník akát [online] citováno 27. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=744>>.

Leugnerová, G. *Pinus strobus* L. – borovice vejmutovka / borovica hladká [online] citováno 16. března 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://botany.cz/cs/pinus-strobus/>>.

Mlíkovský, J., Stýblo, P., eds. Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR [online] citováno 17. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://invaznidruhy.nature.cz/res/data/154/020207.pdf>>.

Pazdera, Z. *Quercus rubra* – dub červený [online] citováno 25. února 2015. Dostupné na World Wide Web: < <http://botanika.wendys.cz/kytky/K524.php>>.

Rak, L. *Amorpha fruticosa* L. – netvařec křovitý / beztvařec křovitý [online] citováno 10. března 2015. Dostupné na World Wide Web: < <http://botany.cz/cs/amorpha-fruticosa/>>.

Rak, L. *Rhus typhina* (L.)Sudw. – škumpa orobincová / sumach pálkový [online] citováno 10. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://botany.cz/cs/rhus-hirta/>>.

Trnka, F. *Ailanthus altissima* – pajasan žláznatý [online] citováno 20. prosince 2014. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.naturabohemica.cz/ailanthus-altissima/>>.

Wágner, P., Žďárský, M. Specifika řezu sadovnický významných listnatých stromů (2) [online] citováno 20. prosince 2014. Dostupné na World Wide Web: <http://www.zahrada-park-krajina.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=262:specifika-ezu-sadovnicky-vyznamnych-listnatych-strom-2&catid=61:zakladani-a-udrba-zelen&Itemid=122>.

Wikipedie, Otevřená encyklopedie: javor jasanolistý [online]. citováno 30. 01. 2015. Dostupné na: World Wide Web: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Javor_jasanolist%C3%BD&oldid=12278542>.

Wikipedie, Otevřená encyklopedie: pajasan žláznatý [online]. citováno 15. 02. 2015. Dostupné na: World Wide Web: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Pajasan_žláznatý>.

Časopisy:

Křivánek, M. 2007. Pajasan žláznatý – nebeský strom z pekel. Živa 3. 108 – 111.

Zákony:

Vyhláška č. 222/2014 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči

Seznam obrázků v textu

Obr. 1 Celkový poměr skupin zmapovaných pajasanů žláznatých (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	33
Obr. 2 Závislost výčetní tloušťky a výšky u solitérů pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	34
Obr. 3 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny u solitérů pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	35
Obr. 4 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny u solitérů pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	35
Obr. 5 Závislost výčetní tloušťky a výšky u stejnorodých skupin pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	36
Obr. 6 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny u stejnorodých skupin pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	37
Obr. 7 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny stejnorodých skupin pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	37
Obr. 8 Závislost výčetní tloušťky a výšky u různorodých skupin pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	38
Obr. 9 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny u různorodých skupin pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	39
Obr. 10 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny u různorodých skupin pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	39
Obr. 11 Závislost výčetní tloušťky a výšky pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	40
Obr. 12 Závislost výčetní tloušťky a plochy koruny pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	41
Obr. 13 Závislost výčetní tloušťky a nasazení koruny u pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	41
Obr. 14 Procentuální zastoupení pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v jednotlivých tloušťkových třídách v Brně-Černovicích 2015	42
Obr. 15 Procentuální zastoupení pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v jednotlivých výškových třídách v Brně-Černovicích 2015	42
Obr. 16 Procentuální zastoupení zdravotního stavu pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	43

Obr. 17 Procentuální zastoupení vitality pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	43
--	----

Seznam tabulek v textu

Tab. 1 Naměřené hodnoty solitérů pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	34
Tab. 2 Naměřené hodnoty skupin stejnorodých pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	36
Tab. 3 Naměřené hodnoty skupin různorodých pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	38
Tab. 4 Souhrnné naměřené hodnoty pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>) v Brně-Černovicích 2015	40
Tab. 5 Srovnání měření solitér pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>)	48
Tab. 6 Srovnání měření porostů pajasanu žláznatého (<i>Ailanthus altissima</i>)	50

Seznam souborů na přiloženém CD

Foto č. 1 – strom č. 1

Foto č. 2 – strom č. 2

Foto č. 3 – strom č. 3

Foto č. 4 – strom č. 4

Foto č. 5 – strom č. 5

Foto č. 6 – strom č. 6

Foto č. 7 – strom č. 7-9

Foto č. 8 – strom č. 10

Foto č. 9 – strom č. 11

Foto č. 10 – strom č. 12-92

Foto č. 11 – strom č. 93-95

Foto č. 12 – strom č. 96-97

Foto č. 13 – strom č. 98-100

Foto č. 14 – strom č. 101

Foto č. 15 – strom č. 102

Foto č. 16 – strom č. 103-106

Foto č. 17 – strom č. 107

Foto č. 18 – strom č. 108

Foto č. 19 – strom č. 109

Foto č. 20 – strom č. 110-113

Foto č. 21 – strom č. 114-123

Foto č. 22 – strom č. 124-136

Foto č. 23 – strom č. 137-145

Foto č. 24 – strom č. 146-148

Foto č. 25 – strom č. 149-150

Foto č. 26 – strom č. 151

Foto č. 27 – strom č. 152

Foto č. 28 – strom č. 153-155

Foto č. 29 – strom č. 156-189

Foto č. 30 – strom č. 190

Foto č. 31 – strom č. 191-243

Foto č. 32 – strom č. 244-306

Foto č. 33 – strom č. 307

Foto č. 34 – strom č. 308

Foto č. 35 – strom č. 309-328

Foto č. 36 – strom č. 329

Foto č. 37 – strom č. 330-353

Foto č. 38 – strom č. 354-357

Foto č. 39 – strom č. 358-360

Foto č. 40 – strom č. 361

Foto č. 41 – strom č. 362

Foto č. 42 – strom č. 363-369

Foto č. 43 – strom č. 370-405

Foto č. 44 – strom č. 406

Mapa č. 1 – pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) v Brně Černovicích 2015

Tabulka č. 7 – kompletní tabulka inventarizace