

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



**Časovost vybraných fenologických fází růstu a vývoje u
vybraných dřevin**

Bakalářská práce

Autor práce: Erika Holmanová, DiS.

Obor studia: ABZU

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Kunt, Ph.D.

© 2016/2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Časovost vybraných fenologických fází růstu a vývoje u vybraných dřevin" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20.4.2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala především panu Ing. Miroslavu Kuntovi, Ph.D., za odborné vedení, vstřícnost a příjemnou spolupráci. Dále pak bych ráda poděkovala všem, kteří mě podporovali nejen v psaní této práce, ale i v celém ve studiu.

Časovost vybraných fenologických fází růstu a vývoje u vybraných dřevin

Souhrn

Tato práce je na téma časovost vybraných fenologických fází růstu a vývoje u vybraných dřevin. Je rozdělena do několika částí.

V literární rešerši je popisována problematika fenologie. Vlivy, které ve fenologii ovlivňují vývoj a růst dřeviny a časový průběh fází a také popisují k čemu jsou fenologické údaje důležité. Dále se ve fenologii popisují fenologická období, jejich časové zařazení. Dále je zde řešen vztah rostliny a včely. Jsou zde také popsány jednotlivé sledované dřeviny s vlastní přidanou fotodokumentací.

Ve vlastní části bakalářské práce popisují a vyhodnocují údaje, které jsem pravidelným sledováním získala. Jedná se o tabulku, kde je zaznamenán jako časový údaj: rašení listu, plné olistění, zbarvení listů, opad listů, počátek kvetení, konec kvetení, tvorba plodů, zrání plodů, opad plodů. Navíc se určovala sadovnická hodnota dřeviny. Díky těmto údajům jsem vytvořila další tabulky a grafy. Tabulka s přehledem kvetení ukazuje, kdy daná rostlina kvetla, zároveň ukazuje, kdy by měla dle literatury kvést a porovnává se sledováním v roce 2012. Z této tabulky jsou vytvořeny další grafy, které znázorňují intenzitu kvetení v různých měsících, barevnosti kvetení, délku kvetení rostlin a graf na sadovnickou hodnotu, který ukazuje zastoupení sadovnických hodnot.

Stručné shrnutí výsledků vlastní práce. Pozorování probíhalo v roce 2016 od března do počátku listopadu. Z tabulek a grafů vyplývá, že rok 2016 byl velice příznivým pro počátky kvetení, ovšem letní suché podmínky a nadprůměrné teploty měly za následek až od dva týdny dříve ukončené kvetení, ale jen u některých jedinců, většina z nich počínala a končila kvetení dle literatury. Z grafů vyplývá, že nejvíce dřevin kvetlo v měsíci květnu a červnu. Co se týče barevnosti dřevin, v tomto sledování převažovala bílá a růžová barva. Sledování všech fenologických fází bude sloužit k porovnání výsledků v bakalářských pracích v dalších letech. Nejvíce taxonů mělo sadovnickou hodnotu 2, ta byla přidělována stromům, které byly krátkověké a nebyly dospělé a keřům, které nevytvářely kompaktní korunu.

V části materiály a metody, popisují lokalitu sledování, její umístění, jaké se zde nachází typy půd, jaké jsou klimatické podmínky a geologii. Je zde ukázána i mapa II. vojenského mapování a potenciální a přirozené vegetace. Hodně podstatné jsou

meteorologické údaje, které jsou popsány a graf, který zdůrazňuje teplotní rozdíly. Dále je zde popsána metodika sadovnických hodnot a postup sledování.

V části diskuse je tato bakalářská práce popsána, dále pak je stručně shrnuta práce pana Hoblíka a následně jsou obě práce porovnány. A diskutuje se o tom, proč se tyto práce liší a v čem se liší. Je to především vlivem a vývojem klimatických podmínek v různých letech, které zde porovnávám. Dále zde řeším problematiku literatury, která se nezmiňuje v časovém zařazení o jiných fenologických fázích, než o kvetení.

Klíčová slova: časovost, fenologické fáze, vývoj, růst, dřeviny.

Temporality selected phenological phases of growth and evolution of selected tree species

Summary

This work is the topic of temporality selected phenological phases of growth and evolution of selected tree species. It is divided into several parts.

In a literature review, we described the issue of phenology. Factors that influence the development of phenology and growth of trees and timing phases of what is important phenological data. Further, in describing phenology phenological periods, their scheduling. Then there is the relationship resolved plants and bees are also described the monitored trees with their own photographs added.

The private part of the thesis, describe and evaluate the information that I received regular monitoring. This is the table which is recorded as a time stamp: leaf sprouting, full of foliage, color presses, leaf fall, beginning of flowering, end of flowering, fruit formation, ripening fruit, fruit litter. More on the determined value of landscape trees. With these data, I created another table and graphs. A table of flowering indicates when a given plant bloomed at the same time indicates when it should bloom according to the literature and compares with monitoring in 2012. From this table are created additional graphs that show the intensity of flowering in different months, flowering color, length of flowering plants and value graph on gardening, landscaping representation showing values.

A brief summary of the results of their own work. Observations conducted in 2016 from March to early November. The tables and graphs show that the year 2016 was very favorable for early flowering, but summer dry conditions and above-average temperatures have resulted in up to two weeks earlier finished flowering, but in some individuals, most of them acted and finished flowering by literature. The graphs show that most trees bloom in May and June. As for color trees, this monitoring prevailed white and pink color. All terms of phenological phases foliage and fruits will be used to compare BC work in the coming years. Most taxa have a value of 2, it was assigned the trees, which were short-lived and not adults and shrubs that do not create a compact crown.

In the Materials and Methods, describe the location tracking its location, which is located here soils, what are the climate, geology. There is shown a map of II. Military and mapping potential and natural vegetation. Much of the essential meteorological data that

describes a graph that highlights the differences in temperature. Further described herein is a methodology sadovnických values and monitoring procedure.

Under discussion is the thesis describes, then briefly summarized the work of Mr. Planer and then compared the two works. A discussion is about why these works differ in how they differ. It is mainly due to development and climate conditions in different years to compare here. Furthermore, there solves the problem of literature does not mention a time inclusion of other phenological phases before the flowering.

Keywords: temporality, phenological phases, development, growth, trees.

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	2
3	Literární rešerše.....	3
3.1	Fenologie	3
3.2	Fenologická období	4
3.2.1	Fenologické předjaří	4
3.2.2	Fenologické jaro	4
3.2.3	Fenologické léto.....	4
3.2.4	Fenologický podzim	4
3.2.5	Fenologická zima.....	5
3.3	Včela a rostlina	5
3.4	Charakteristika a popis sledovaných druhů.....	6
4	Materiál a metody	23
4.1	Libosad	23
4.1.1	Popis místa Libosad	24
4.1.2	Typy půd	25
4.1.3	Klimatické podmínky	26
4.1.4	Geomorfologie	27
4.1.5	II. Vojenské mapování	28
4.1.6	Mapa potenciální přirozené vegetace	29
4.1.6.1	Černýšová dubohabřina.....	29
4.1.7	Tabulka 1.: Meteorologické údaje za rok 2016	30
4.2	Sadovnická hodnota	33
4.3	Postup sledování.....	34
5	Výsledky.....	35
5.1	Tabulka 2.: Fenologické fáze.....	35
5.2	Tabulka 3.: Kvetení.....	37
6	Diskuse	51
7	Závěr	53
8	Seznam literatury	54
8.1	Internetové zdroje	55

1 Úvod

Ať jsou rostliny velké nebo malé, pestré nebo méně zbarvené, všechny mají významnou hodnotu v sadovnické tvorbě, některé svými květy, některé listy a některé nás přitahují svými plody. „Pokud chcete vytvořit zahradu s celoročním efektem, použijte do záhonů květiny, ale pokud chcete vytvořit zahradu pro celý život, použijte stromy a keře” (Hiller, 2004).

V mé bakalářské práci řeším fenologické fáze. V literární části se opírám především o Míkovou (2007), kde popisují fenologii jako takovou a Hájkovou (2012), kde popisují fenologická období společně s rostlinami, které je charakterizují. Dále se opírám o mnoho dalších publikací, kde řeším popis jednotlivých sledovaných druhů. Publikace, které by řešily jednotlivé fenologické fáze vyjma kvetení, neexistují. Cítění fenologických fází je velice subjektivní záležitost. Je třeba je začít sledovat a zaznamenávat v závislosti minimálně na klimatických podmínkách. Ve vlastní části řeším časové zařazení jednotlivých fází, průběh klimatických podmínek. Celou práci porovnávám v případě kvetení se sledováním v roce 2012.

2 Cíl práce

Cílem práce je pozorování různých fenologických fází a zaznamenání časového úseku do tabulky u určených dřevin. Pozorovány a zaznamenány do tabulky jsou tyto fenofáze: rašení listů, plné olistění, zbarvení olistění, opad listů, počátek kvetení, tvorba plodů, zrání plodů, opad plodů, sadovnická hodnota. Časy kvetení budou porovnány s tabulkami času kvetení z minulých let. Na základě těchto informací budou vytvořeny grafy. Ostatní parametry budou sloužit pro porovnání časovosti fenologických fází v dalších letech.

3 Literární rešerše

3.1 Fenologie

Fenologie stručný popis: je věda, která se zabývá periodickými změnami v průběhu celého roku. Data se shromažďují ve velkém množství a vyhodnocují se fakta o změnách krátkodobých i dlouhodobých. Významný vliv na fenologii mají klimatické a vláhové podmínky. (Ludwig, 2004)

Fenologie, je vědní obor zabývající se studiem časového průběhu pravidelně se opakujících životních projevů, takzvaných fenologických fází, ve zkratce fenofází. Fenofáze se týkají rostlin i živočichů, závisí však na podmínkách vnějšího prostředí, konkrétně na podnebí a počasí. Fenologické fáze jsou na pohled dobře rozpoznatelné, jsou to dobře rozpoznatelné a pravidelně se opakující vývoje vegetativních i generativních orgánů rostlin, například rašení, olistění, kvetení, zralost plodů, žloutnutí listů, opad listů.

Na průběh a nástup fenofází mají vliv prvky meteorologie, jako je teplota vzduchu, sluneční svit a srážky, dále pak teplota a vlhkost půdy. Provádí se fenologická pozorování na fenologických stanicích, které nachází nejen u nás v České Republice ale i v celé Evropě. Sledování se dělí na skupiny, polních plodin, ovocných dřevin a lesních (divokých) rostlin. Pozorování probíhá během celého roku, ve stanicích je nejaktivnější činnost od března až do října.

Fenofáze počátku kvetení je charakteristická rozevíráním květních pupenů a prašníky by měli být viditelné a uvolňovat pyl.

Fenologické údaje, jsou důležité při zkoumání a posuzování přírodních podmínek území České Republiky. Tyto údaje slouží v zemědělství, lesnictví, napomáhají při výběru vhodného stanoviště pro pěstování či výsadbu dřevin. Při odhadu nástupu následných fenofází se dá předpovědět doba sklizně, pylová sezóna, plánování zemědělských prací, nasazení mechanizačních prostředků či vhodných postřiků při ochraně rostlin proti chorobám a škůdcům. Změny ve fenologickém režimu rostlin, mohou být dobrým znakem pro změny klimatu. (Míková a kol. 2007)

3.2 Fenologická období

3.2.1 Fenologické předjaří

V tomto období končí období vegetačního klidu a začíná období vegetačního klidu. Z hlediska časového se dá zařadit 15. únor až 25. březen. Je to období, kdy začínají růst cibuloviny, např. sněženky a bledule jarní. Rozkvétají také keře a stromy, ovšem kvetoucí před olistěním a to například Líska obecná. Celé období končí rozkvětem vrby jívy či dřínu, nebo rašením srstky.

3.2.2 Fenologické jaro

Fenologické jaro dělíme na, časné a plné. Časné jaro začíná rozkvětem prvních stromů jako je bříza bradavičnatá a také dochází k olistění některých stromů. Jde hlavně o rozkvět ovocných stromů, např. jabloní, hrušní, třešní, mandloní. Časově toto období můžeme 25. březen až 29. duben.

Plné jaro je čas kdy ukončují dřeviny své olistění, např. lípa srdčitá a buk lesní. Olistěné stromy a keře začínají vykvétat, např. hloh, jeřáb obecný, šeřík obecný, střemcha obecná. Celé období končí rozvinutím listů trnovníku akátu. Časově ho můžeme zařadit 29. duben až 29. květen

3.2.3 Fenologické léto

Fenologické léto také dělíme na časné, plné a tzv. babí. Časné léto začíná kvetením lip, trnovníku, růže šípkové a vinná réva, luční trávy jsou v plném květu. V plném létu dozrávají maliny, bez černý, počíná kvést vřes a dozrávají obiloviny. Babí léto začíná rozkvětáním ocúnů, dozrává jírovec a ovocné stromy.

3.2.4 Fenologický podzim

V tomto období začínají stromy, keře zbarvovat své listy, dozrávají okopaniny a počíná opad listů. Počíná konec vegetace a následuje období vegetačního klidu.

3.2.5 Fenologická zima

Je období klidu. Rostliny jsou v době vegetačního klidu, který začíná, když teplota půdy klesne pod 5° C. Půda je zamrzlá. Fenologická zima trvá až do období oteplování, kdy začíná fenologické předjaří, kdy teplota půdy dosáhne 5° C (Hájková, 2012).

3.3 Včela a rostlina

Vztahy mezi včelami a rostlinami se dlouhodobě vyvíjí, rostliny potřebují hmyz k opylení a včely potřebují rostliny jako zdroj jejich potravy. Včela využívá nektar z rostlin jako potravu která je pro ni hlavním zdrojem energie v podobě cukrů, a pyl je pro včelu zdrojem bílkovin. Naopak rostliny potřebují nejen včely, ale další hmyz pro své rozmnožení. Mnoho rostlin, spíše většina, hostí parazity kteří tvoří medovici. Medovice je výměšek hmyzu sajícího na rostlinách, který je sladký.

Hlavním zdrojem energie pro včely je nektar, protože obsahuje velké množství obsaženého cukru. Nektar vylučuje rostlina svými nektarií. Jde o vodný roztok s obsahem organických a minerálních látek. Obsah cukru v nektariu se pohybuje od 5% do 86%. Včely nesbírají nektar s obsahem cukru pod 10%. V nektariu je nejvíce zastoupena sacharóza, glukóza a fruktóza. Když nektar splní svou funkci tím, že je rostlina opylena, přestává ho většina rostlin vytvářet.

Pyl je tedy pro včelstva významným zdrojem bílkovin, vitamínů, minerálních látek a dalších živin. Včely ho sbírají svými uzpůsobenými kartáčky, které jsou na holení zadních nohou, které ho sčesávají a tvoří z něj rousky a odnášejí je do úlu. V průběhu sezóny je spotřeba pylu ve včelstvu je velká, ročně to může být až 30 kg. (Nezbeda, 2013)

3.4 Charakteristika a popis sledovaných druhů

Prunus avium (třešeň ptačí) - Strom dorůstající výšky až 25 m, má tmavě hnědou borku. Květy bílé. Plody kulovité, červené až purpurově červené, sladké až slabě natrpklé. (Koblížek, 2006) Listy opakvejčité, pilovité. Kvete před úplným vývinem listů. Vyskytuje se téměř po celé Evropě, až na severské země. Roste planě. Vyžaduje lehčí půdy, polostín a dobře snáší imise.(Fér, 1994)



Prunus cerasifera (slivoň myrobalán) - Malý strom vyrůstající do výšky až 8 m. Koruna má kulovitý nebo vejčité tvar a je hustě větvená. Listy mají vejčité až oválný tvar. Květy jsou bílé. plodem jsou kulovité peckovice, barvy žluté nebo červené. Snese plné slunce i stín. Je velice krátkověká. (Málek a kol. 2012)



Prunus incisa (slivoň vyříznutá) - Strom dorůstající výšky až 9 m. Listy podlouhlé zašpičaté vejčité. Květy bílé nebo světle růžové. (Koblížek, 2006)



Prunus kurilensis (slivoň kurilská) - Keř dorůstající výšky maximálně 2 m. Listy má úzce vejčité, dlouze zašpičaté. Květy jsou bílé někdy narůžovělé, Plody jsou zploštěle kulovité, purpurově červené. (Koblížek, 2006)



Prunus persica (broskvoň obecná) - Výška stromu se liší dle podnože, také vlastnosti růstu se liší dle odrůdy. Listy úzce podlouhlé, pilovité, květy růžové. (Jan, 2013) Větve jsou hladké, nepatrně hranaté, červeno hnědé. Listy mají krátký řapík. Plodem jsou kulovité peckovice. (Klika, 1930)

Prunus triloba (mandloň trojlaločná) - Keř nebo nízký strom, který může dorůstat do výšky až 5 m. Má hustou korunu, listy jsou opakvejčité, pilovité. Květy růžové až načervenalé (Koblížek, 2006). Stanoviště snese slunné a mělo by být chráněné. Půdu snese mírně vlhkou písčitohlinitou, propustnou, snese i městská prostředí. (Wolff a kol. 2008)

Prunus x hillieri (třešeň Hillierova) - Malý strom dorůstající výšky až 8 m. Má úzkou trychtýřovitou korunu s šířkou do 3 m. Listy jsou vejčité, zašpicatělé, při rašení zbarvené do bronzova až červena, později se zbarvují do tmavě zelené barvy. Plody jsou malé, černé, jedlé. Je to strom bohatě růžově kvetoucí. Má rád vápenité, na živiny bohatší půdy, snese sušší až vlhčí stanoviště i plné oslunění. (Málek a kol. 2012)

Pyracantha coccinea (hlohyně šarlatová) - je keř 2 až 3 m vysoký. Listy jsou úzce elipsovité až 4 cm dlouhé, mírně lesklé. Květy jsou bílé. Plodem jsou oranžové malvičky. snese slunce i polostín, městské prostředí tedy smog zasolení a špatné vláhové a půdní podmínky, snese i vápenité půdy. (Anikó, 2008)



Quercus robur (Dub letní) - je vysoký listnatý strom dosahující výšky 20 až 40 m. Jeho šířka může být až 15 až 30 m. Koruna je široce rozkladitá. Kveté v jehnědách. Listy jsou nepravidelně laločnaté, mají tmavě zelenou barvu, na podzim mění barvu do žlutohněda. Nejlépe roste v hlubších, živných půdách s dostatečnou vláhou. Snese plné slunění i polostín (Málek a kol. 2012). Jeho Koruna je široce rozkladitá, v horní části nepravidelná, borka je tmavě šedá, popraskaná (Horáček, 2005).

Rhodotypos scandens (Růžovec zákulovitý) - je keř 2 až 3 m vysoký, rozkladitý, řídce větvený, květy bílé. Listy vejčité 2x pilovité vstřícně uspořádané. Plodem je černá lesklá peckovice. Keř snese lehce zastíněné místo. (Horáček, 2005)



Rhus typhina (Škumpa orobincová) - je to opadavý keř či strom 2 až 5 m vysoký, může však dorůst výšky i osmi metrů. Listy jsou kopinaté až úzce kopinaté, pilovité. Květy jsou žlutavě zelené v dlouhých latách. Plody jsou smáčkle kulovité, nahnědle karmínové. Snese i vlhčí stanoviště na březích řek a má rád humózní půdy. (Koblížek, 2006)

Ribes alpinum (Meruzalka alpská) - hustý netrnitý keř 1 až 2 m vysoký. Listy laločnaté, vejčité až okrouhle vejčité, tupě až ostře pilovité. Květ je v hroznu, žlutozelené barvy. Plody červené kulovité. (Koblížek, 2006) Je to nenáročný keř, můžeme ho použít jako podrostovou rostlinu. (Horáček, 2005)



Ribes aureum (Meruzalka zlatá) - opadavý netrnitý keř 1 až 3 m vysoký. Listy vejčité až okrouhlé, 3 - 5laločné. Kveté v hroznech zlatožlutě. Plody jsou tmavě purpurové až černohnědé, kulovité až elipsoidní. Tento keř je nejvíce používaný v sadovnictví a ovocnářství, jako podnož pro stromkové angrešty a rybízy. (Koblížek, 2006)

Ribes sanguineum (Meruzalka krvavá) - opadavý netrnitý keř 1,5 až 3 m vysoký. Listy 3laločné s tupými laloky, ledvinité až zaokrouhlené. Květ je krvavě červený až narůžovělý. Plody jsou černé, ojíňené. (Koblížek, 2006)



Robinia pseudoacacia (Trnovník akát) - dosahuje výšky 15 - 25 m. Koruna je často nepravidelná a vzdušná, tvaru oválného. Na větvích má trny, které vznikly přeměnou palistů. Listy jsou dlouhé, lichozpeřené a mají tmavě zelenou barvu, na podzim se zbarvují do žluta. Květy jsou vonné, v převislých hroznech barvy bílé. Plodem jsou jedovaté ploché lusky, barvy hnědé nebo šedohnědé. Dobře snáší plné oslunění, propustné suché i chudé půdy. (Málek a kol. 2012)

Rosa glauca (Růže sivá) - opadavý keř, řídce větvený, dosahující výšky až 2,5 m. Větve jsou zbarvené do červeno hněda s ostny. Listy jsou lichozpeřené, eliptické nebo vejčité, sivě až namodrale zeleně zbarvené, na okrajích až purpurově červené. Květy jsou růžové, jednoduché. Šípky červené až oranžové, kulovité. (Koblížek, 2006)



Rosa hugonis (Růže Hugova) - opadavý keř dorůstající výšky až 3m. Má převislé větve, letorosty červeno hnědé a ostnaté. Listy jsou lichozpeřené, eliptické, jemně pilovité a oboustranně lysé. Na rubu jsou jemně chlupaté pouze v mladí. Květy jsou světle žluté, na štíhlých a lysých stopkách. plody jsou hnědočervené až hnědočerné. (Koblížek, 2006)



Rosa nitida (Růže lesklá) - nízký opadavý keřík dorůstající výšky do 1 m. Letorosty jsou hustě štětinaté se štíhlými ostny zbarvené do červenohnědé barvy. Listy jsou pevné, jemně pilovité, lichozpeřené, podlouhlé, na lici silně lesklé tmavě zelenou barvou. Květy jsou jednoduché růžově červené. Plody jsou šarlatově červené, kulovité. (Koblížek, 2006)



Rosa rugosa (Růže svraskalá) - Je silně odnožující okrasný keř, rostoucí do výšky až 2 m. Listy jsou lesklé a svraskalé, jejich barva je nenápadně narůžovělá, na podzim zbarvují do žluta. Kvete do prvních mrazíků, Květy jsou růžové, velké a jednoduché, částečně remontující s výraznou vůní. Plody jsou oranžové. Tato růže je vhodná do živých plotů či skupin. Má ráda slunné stanoviště, zvládne různé druhy půd. (Anikó, 2008)



Salix alba (Vrba bílá) - strom dorůstající výšky až 30 m. Má hustou metlovitou korunu, letorosty tenké a chlupaté. Pupeny jsou také chlupaté. dvouleté větve jsou hnědofialové, někdy mohou být i žluté, oranžové či červené. Listy jsou úzce kopinaté, na lici řídce chlupaté, na rubu hedvábně chlupaté. Jehnědy jsou úzce válcovité. Květní listeny jsou slabě chlupaté, žlutozelené. (Koblížek, 2006)



Salix caprea (Vrba jíva) - může být jako keř, i jako strom. Jako keř dorůstá výšky až 5 m a jako strom až 15 m. Letorosty jsou hnědozelené, lysé, v mladí jsou však lysé a zbarvené do šedozelena. Listy vejčité, nepravidelně pilovité, na lici jsou téměř lysé, svraskalé, tmavě zelené. Na rubu jsou šedobílé, chlupaté. Jehnědy svým tvarem připomínají elipsu. Samičí jsou válcovité, květní listeny jsou černé s dlouhými chlupy. (Koblížek, 2006)



Salix elaeagnos 'Angustifolia' (Vrba šedá) - je keř dorůstající výšky až 3 m. Má pravidelnou kulovitou korunu. Listy jsou dlouhé stočené. Šimr, J., *Salix elaeagnos* 'Angustifolia' [online]. databáze dendrologie. 13.12.2016 [cit. 2017- 01-23] Dostupné z [http://databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=6&id=2454]



Salix erythroflexuosa (Vrba argentinská) - malý strom dorůstající výšky až 7 m. Koruna je nepravidelná, deštníkovitého tvaru, přehrábí. Větve jsou silně pokroucené, přehrábí, jejich barva je žlutočervená. Listy jsou lesklé, zelené, dlouhé a pokroucené. Nekvete a neplodí. Je to nenáročný strom, snese suchá až vlhká místa, plné oslunění. (Málek a kol. 2012)



Salix integra 'Pendula' (Vrba japonská) - převislý kultivar dorůstající výšky až 4 m. Jeho letorosty jsou lesklé. Listy jsou úzké eliptické a podlouhlé, celokrajné až nevýrazně pilovité. Na rubu jsou zbarvené do běla. Jehnědy jsou štíhle válcovité. Květní listeny jsou tmavohnědé, dlouze chlupaté. (Koblížek, 2006)



Salix melanostachys (Vrba černokvětá) - je to keř, dorůstající výšky až 3 m. Listy jsou dlouhé, kopinaté, jemně pilovité, černavé s chlupy. Květní listeny jsou téměř lysé. (Koblížek, 2006)



Salix purpurea (Vrba nachová) - je keř dorůstající výšky 5 m, někdy až 8 m. Roste vzpřímeně, má tenké větvičky. Letorosty jsou lysé a šedavé, lýko výrazně žluté. Listy jsou vstřícné, pilovité, ve spodní části celokrajné, na líci jsou masťně zelené, na rubu sivé. Jehnědy štíhlé válcovité, mírně ohnuté. Květní listeny jsou tmavě hnědé, dlouze chlupaté s načervenalými prašníky. (Koblížek, 2006)



Sambucus nigra 'Laciniata' (Bez černý) - je to keř či strom, jako keř dorůstá výšky až 3 m, jako strom až 10 m. Letorosty mají barvu do zelena až do šedozelena a mají výrazné lenticely. Listy jsou lichozpeřené na líci tmavě zelené, na rubu světle šedozené, Výrazně aromaticky voní, až nepříjemně. Květ je žlutobílý, ve vrcholíku. Plody jsou černofialové lesklé kuličky. Plody i květy jsou jedlé, vhodné pro zpracování. (Koblížek, 2006)



Sorbaria sorbifolia (Tavolníkovec jeřábolistý) - Výběžkatý, vzpřímeně rostoucí keř, dorůstající do výšky 2 m. Letorosty jsou hnědě barvy, mladé jsou jemně pýřité, poději lysé. Listy jsou lichozpeřené, složené, pilovité, na rubu se mohou objevovat chloupky. Květy jsou bílé a rostou ve vzpřímených latách. Květní stopky jsou žláznaté a chlupaté. (Koblížek, 2006)



Sorbus aria (Jeřáb muk) - listnatý strom dorůstající výšky 9 m, v některých případech i 18 m. Mladé letorosty jsou bělavě plstnaté, později olysalé a hnědavé. Pupeny jsou velké do zelené barvy, řídce plstnaté. Listy jsou široké, eliptické, vejčité, nepravidelně pilovité, na líci lesklé a na rubu bíle plstnaté. Květy jsou žluto bílé rostoucí v chocholících. Plody jsou červené, kulovité až oválné. (Koblížek, 2006)

Sorbus aucuparia (Jeřáb ptačí) - strom vysoký až 15 m. někdy může mít i více kmenů v keřové podobě. Má hladkou borku. Mladé letorosty jsou chlupaté, později pak lysé. Pupeny plstnaté, nelepivé. Listy lichozpeřené, podlouhlé, kopinaté, pilovité. Líc listu má tmavě zelenou barvu, rub je světlý nebo šedozený. Květy jsou bílé, uspořádané v chocholíku. Plody jsou oranžově červené, kulovitěho tvaru. (Koblížek, 2006)

Sorbus domestica (Jeřáb oskeruše) - opadavý strom s výrazně rozpraskanou borkou. Koruna je rozkladitá. V mládí jsou letorosty šedavě chlupaté, později lysé. Pupeny jsou lesklé a lepkavé. Listy jsou lichozpeřené, podlouhlé, ostře pilovité, symetrické, na líci mají tmavě zelenou barvu, jsou lysé, na rubu jsou sivě zelené. Květy jsou bílé v širokých květenstvích. (Koblížek, 2006)

Spiraea betulifolia (Tavolník březolistý) - hustý keř, dorůstající výšky maximálně 1 m, spíše 70 cm. Letorosty jsou barvy červeno hnědé, lysé, se slabou rýhou. Listy jsou vejčité, pilovité, na líci tmavě zelené, na rubu šedozelené. Na žilkách listů se mohou objevovat chloupky. Květy jsou bílé, někdy ovšem mohou být i růžové. (Koblížek, 2006)



Spiraea x billardii (Tavolník Billardův) - keř vysoký do 2 m. Letorosty jsou hnědé, rýhované, jemně chlupaté. Listy jsou pilovité, podlouhlé, na rubu jsou lehce plstnaté a mají šedozelenou barvu. Květy jsou sytě růžové, v latách. Plody jsou lysé. (Koblížek, 2006)



Spiraea japonica (Tavolník japonský) - vzpřímený keř, dorůstající výšky 1,5 m. Mladé letorosty jsou chlupaté, později lysé. Listy jsou kopinaté, 2x pilovité, na líci mají zelenou barvu, na rubu mají šedozelenou barvu. Na žilnatině jsou listy chlupaté, při rašení

mají chlupy hnědočervenou barvu. Květy jsou světle růžové, jsou uspořádány v latách. (Koblížek, 2006)

Spiraea nipponica (Tavolník niponský) - keř dorůstající výšky až 2,5 m. Má převisající habitus. Letorosty jsou hranaté. Lisy jsou podlouhlé, vejčité, hrubě pilovité. Na líci jsou tmavě zelené, lysé, na rubu šedozelené, lysé nebo řídce chlupaté. Květy jsou bílé, upořádané v hrounech. (Koblížek, 2006)



Spiraea thunbergii (Tavolník Thunbergův) - keř vysoký 1,5 m, je hustě větvený, jeho letorosty jsou hranaté, červenohnědé barvy, v mladí je chlupatý. Listy jsou úzce kopinaté, ostře pilovité, lysé, na podzim zbarvují do žlutooranžova. Květy jsou bílé. (Koblížek, 2006)



Spiraea x cinerea (Tavolník popelavý) - keř dorůstající výšky až 1,5 m. Má hnědé hranaté letorosty, plstnaté. Později se odlupuje borka. Listy jsou podlouhlé až kopinaté, celokrajné, na vrcholu listu jsou pilovité. Lícová strana je šedozelená, řídce chlupatá, na rubu je šedobíle plstnatá. Květy jsou bílé, v okolících. (Koblížek, 2006)



Spiraea x vanhouttei (Tavolník van Houtteův) - rozkladitý keř, dorůstající výšky až 2,5 m. Větve jsou mírně převislé. Letorosty jsou lysé, zelenohnědé barvy. Listy jsou obvejčité, trojlaločné, lysé, na rubu mají šedo zelenou barvu. Květy jsou bílé, uspořádané v okoličnatých hroznech na konci postranních větví. (Koblížek, 2006)



Stephanandra incisa (Korunatka klaná) - hustě větvený keř, dorůstající maximální výšky 1,5 m. Letorosty jsou hnědočervené, křivolaké. Habitus převisající. Listy jsou laločnaté, pilovité, na lici mají barvu zelnou a narubu světle zelnou a jsou chlupaté, na podzim zbarvují do hnědo červena. Květy jsou zelenobílé. (Koblížek, 2006)

Symphoricarpos albus (Pámelník bílý) - výběžkatý keř, dorůstají 1,5 - 2 m výšky. Mladé letorosty jsou zelené, později šedohnědé. Borka se na větvích odlupuje v pruzích. Listy jsou podlouhlé, vejčité, celokrajné, na rubu šedo zelené, mírně chlupaté, na rubu smavě zelené. Květy jsou zvonkovité, růžové barvy. Plody jsou bílé, někdy slabě narůžovělé, kulovité, dužnaté. (Koblížek, 2006)

Symphoricarpos x chenaultii (Pámelník Chenautův) - Bohatý keř, dorůstající výšky 1,5 m. Letorosty jsou do červené barvy, krátce hustě chlupaté. Listy jsou vejčité, na lici tmavě zelené, na rubu mají šedo zelenou barvu a jsou hustě chlupaté. Květy jsou růžové, zvonkovité, uspořádané do hroznu. (Koblížek, 2006)

Syringa chinensis (Šeřík čínský) - opadavý kompaktní keř, dorůstající výšky 3 až 5 m. Má sehnuté větve. Letorosty jsou lysé a hranaté. Listy jsou vejčité kopinaté, lysé. Květy jsou fialové, vonné, uspořádané do převislých lat. (Koblížek, 2006)



Syringa meyeri (Šeřík Meryerův) - keř vysoký 1,5 m. hustě větvený, Letorosty jsou slabě hranaté, v mládí řídce chlupaté. Listy jsou obvejčité, na žilnatině chlupaté, Květy jsou fialové. (Koblížek, 2006)



Syringa microphylla (Šeřík malolistý) - keř vysoký 1,5 m. hustě větvený, Letorosty jsou slabě hranaté, v mládí řídce chlupaté. Listy jsou vejčité, na líci tmavě zelené, na rubu šedozeleňé, oboustraně chlupaté. Květy jsou růžovofialové s výraznou vůní. (Koblížek, 2006)



Syringa vulgaris (Šeřík obecný) - vzpřímeně rostoucí keř, dosahující výšky až 6 m. Listy má srdčité, větší, Listy mají modrofialovou barvu, kvete v hroznech a příjemně voní. často odnožují, proto se musí odnože odstraňovat. (Hurych, 2003) Letorosty mají barvu žluto šedou a jsou lysé. (Koblížek, 2006)



Tamarix tetrandra (Tamaryšek čtyřmužný) - opadavý keř či strom, dorůstající výšky 3 m s převislým habitem. Větve má tmavě hnědé až černé. Listy na okrajích prosvítají, jinak mají barvu matně zelenou. Květy jsou růžové, jehnědy vyrůstají na loňských letorostech. (Koblížek, 2006)



Tilia mongolica (Lípa mongolská) - strom dorůstající výšky zhruba 10 m. Letorosty jsou červené a lysé. Listy jsou vejčité, hrubě pilovité, někdy laločnaté, na lícové straně tmavě zelené i lesklé, na rubu jsou lysé a lehce sivé. Řapík je načervenalý. Květy rostou ve vrcholíku. (Koblížek, 2006)



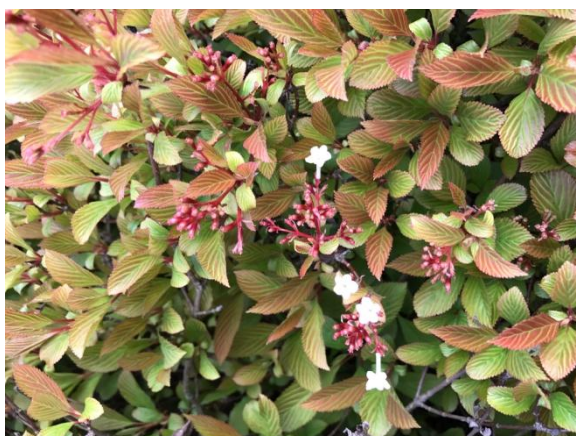
Ulmus x hollandica (Jilm holandský) - strom dorůstající výšky 20 - 40 m, má rozkladitou korunu. Na letorostech se mohou objevovat chlupatá místa, ale také mohou být lysé. Listy jsou vejčité, u báze asymetrické, na lici lesklé, tmavě zelené. Na rubu krátce pýřité, na žilkách chlupaté. (Koblížek, 2006)

Viburnum x bodnantense (Kalina bodnantská) - je kříženec kaliny vonné, je ji hodně podobná, jen má větší květy. (Hurych, 2003)

Viburnum carlesii (Kalina Carlesiova) - opadavý keř, dorůstající výšky 1,5 m. Letorosty jsou plstnaté, Listy jsou široce vejčité, pilovité, na lici tmavě zelené, šupinaté, na rubu šedozelelé, lysé. Květy jsou růžové, později zbělají a jsou aromatické. (Koblížek, 2006)



Viburnum farreri 'Nana' (Kalina vonná) - keř dorůstající výšky asi 0,5 m. Letorosty jsou červenohnědé, lysé. Listy drobné, pilovité, lysé, na rubu s chomáčky chloupků. Květ je barvy růžové až bílé a je vonný. (Koblížek, 2006)



Viburnum lantana (kalina tušalaj) - poloopadavá keř, dorůstající výšky 3 m. Letorosty jsou šedě plstnaté. Listy jsou vejčité, pilovité, matně zelené na lici, na rubu plstnaté. Květy jsou žlutobílé barvy a voní. (Koblížek, 2006)

Viburnum opulus (kalina obecná) - opadavý keř, nebo nízký strom, dorůstající 4 m. Letorosty jsou žlutozelené barvy, slabě hranaté. Listy jsou vejčité hrubě pilovité, na lici až tmavě zelené. Na rubu mají šedo zelenou barvu a jsou chlupaté. Květy jsou bílé až růžové. (Koblížek, 2006)



Viburnum opulus 'Compactum' - menší kultivar dorůstající výšky 0,7 m.



Viburnum plicatum (kalina řasnatá) - opadavý keř, dorůstající výšky až 3 m. Letorosty odstávají. Listy jsou vejčité, pilovité, na lici tmavě zelené, lysé, je na žilkách chlupaté. Květy jsou bílé, rostoucí v kulovitých květenstvích. (Koblížek, 2006)



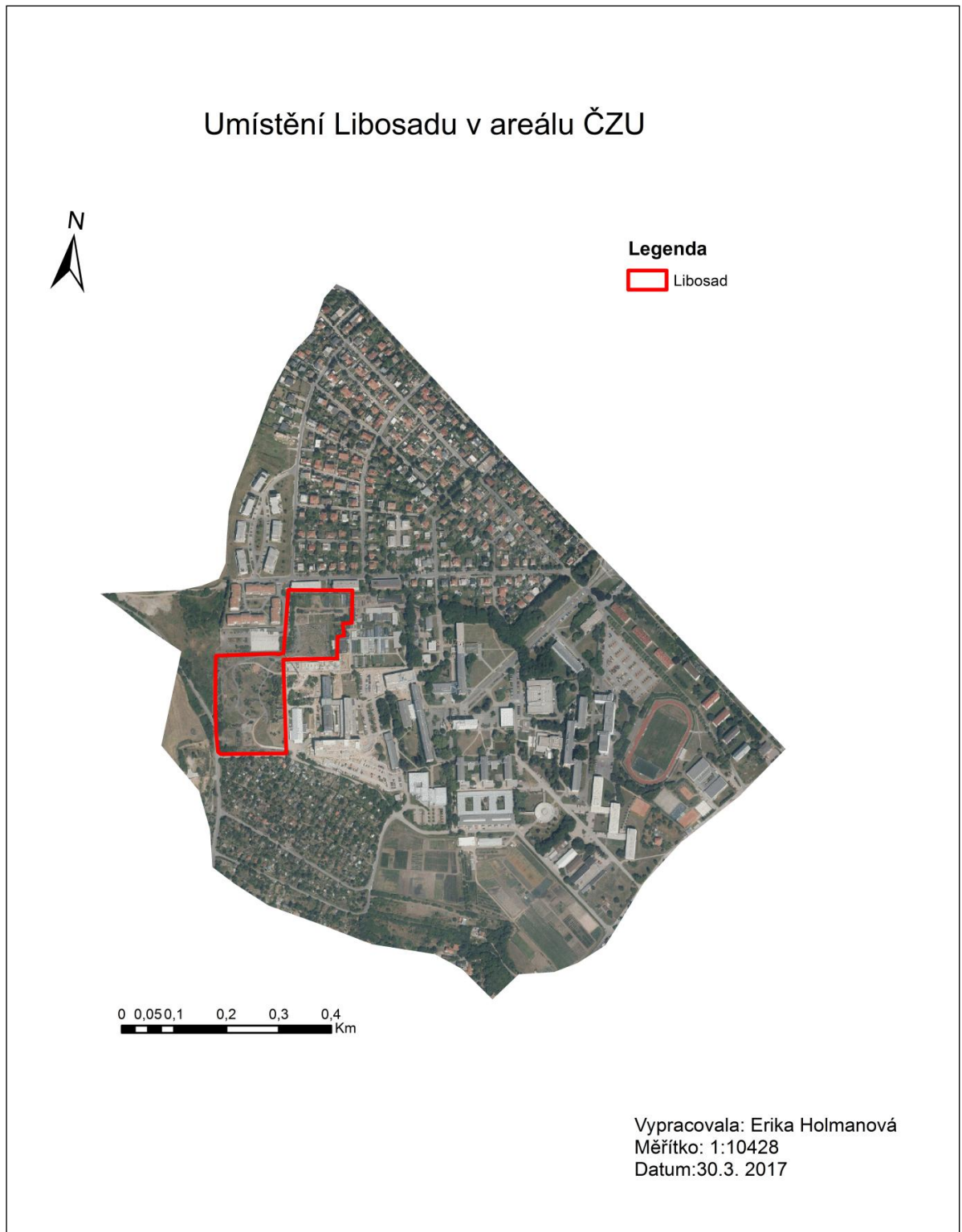
Weigela x hybrida (Vajgelie křížená) - je kříženec kultivarů, různých výšek. (Hurych, 2003)



Věškerá obrázková příloha byla použita z vlastních zdrojů.

4 Materiál a metody

4.1 Libosad



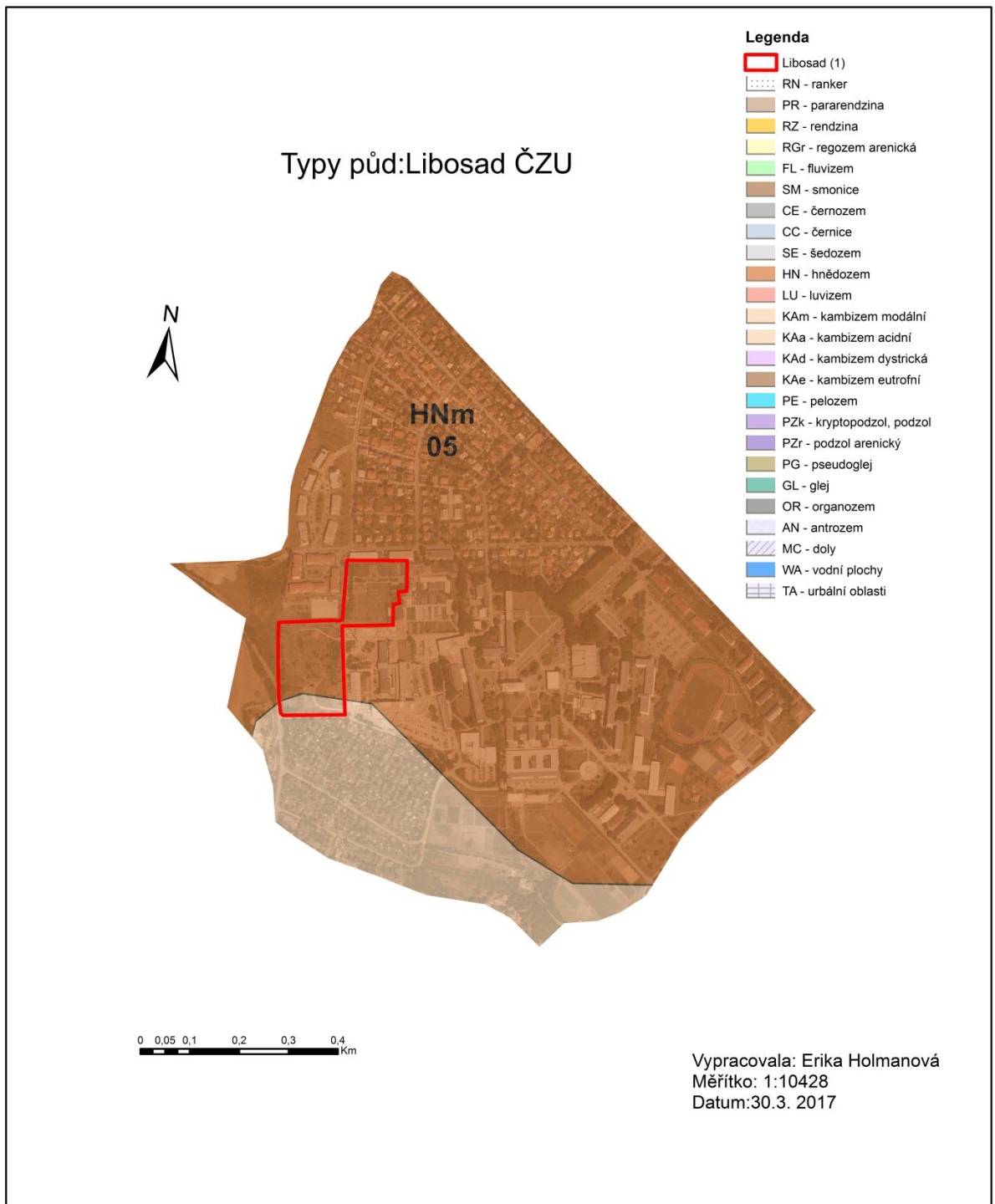
4.1.1 Popis místa Libosad

Libosad se nachází v areálu ČZU, za Fakultou životního prostředí. Jeho celková rozloha je 2,67 ha. Slouží především studentům zahradní a krajinářské architektury, jako příklad výsadby z pohledu zahradně krajinářského, dále zde studenti mohou vidět různá technologická i pěstitelská řešení. Dále se zde studenti mohou učit z bohatého sortimentu okrasných stromů a keřů. Nejen listnatých keřů opadavých i stálezelených, ale i jehličnatých stromů a trvalek.

Byl založen v letech 2006 až 2008. Navrhl ho Ing. Jiří Mareček CSc. Vlastní realizaci provedlo provozní zahradnictví ČZU a samozřejmě se stará o další péči. V roce 2012 se stal součástí DEP. K dalšímu příspěvku a přínosu do Libosadu došlo v roce 2014 v podobě vodního prvku a amfiteátru.

Krajinářská architektura., Libosad ČZU [online].Libosad ČZU . [cit. 2017-03-12] Dostupné z [http://libosad-czu.webnode.cz/]

4.1.2 Typy půd



Zdroj: <http://geoportal.gov.cz>

V Libosadu převažuje především hnědozem a kambizem. Kambizem se nachází ve světle vyznačené, spodní části Libosadu.

4.1.3 Klimatické podmínky



Zdroj: <http://geoportal.gov.cz>

Libosad se nachází v teplé klimatické oblasti. Průměrná teplota v areálu ČZU je 9° C. Vegetační období je v průměru dlouhé 172 dní. Průměrný úhrn srážek je 509 mm. Převládají

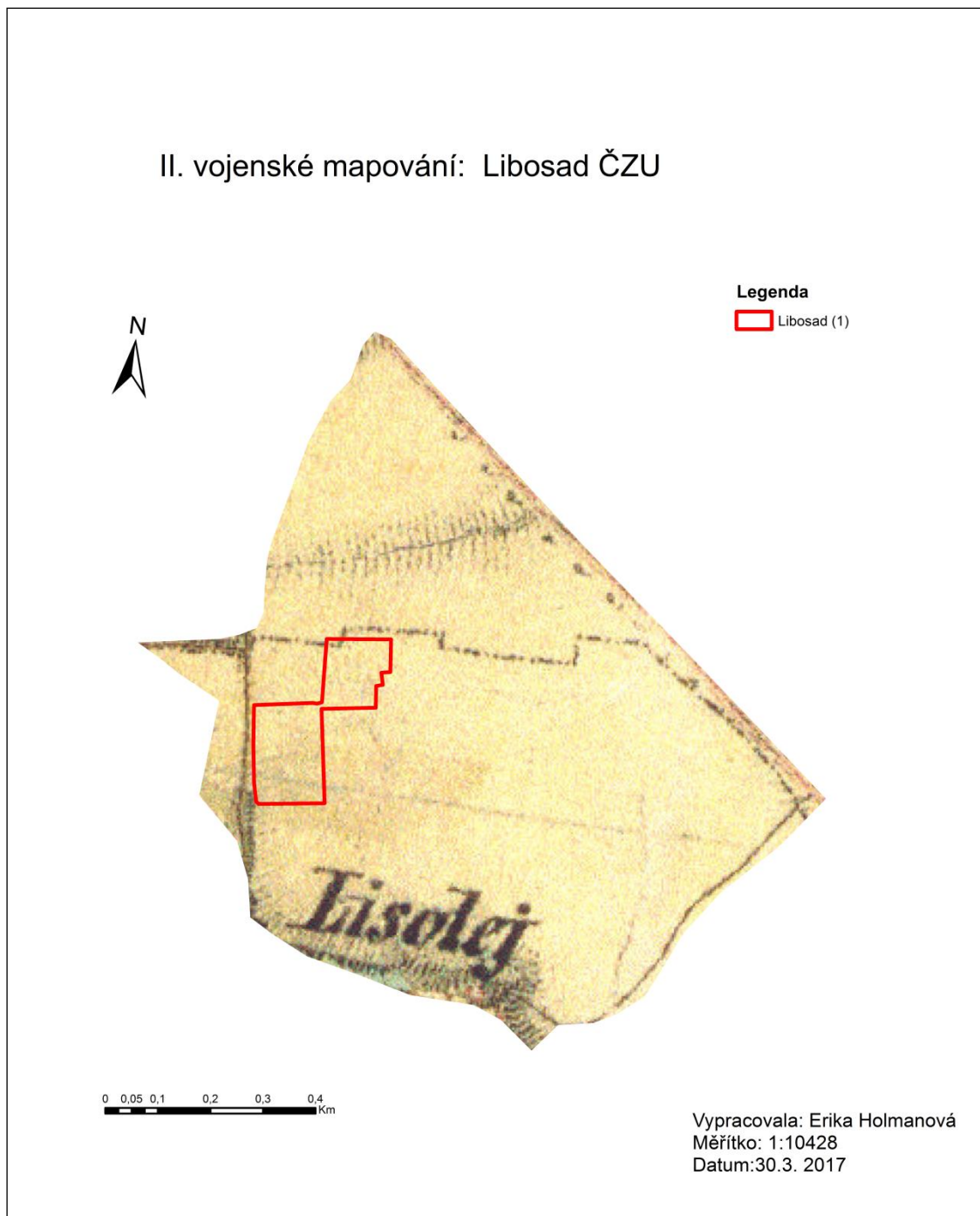
zde západní až jihozápadní větry (Zelený, 1989). Libosad se nachází v nadmořské výšce od 280 do 290 m.n.m.(google earth).

4.1.4 Geomorfologie



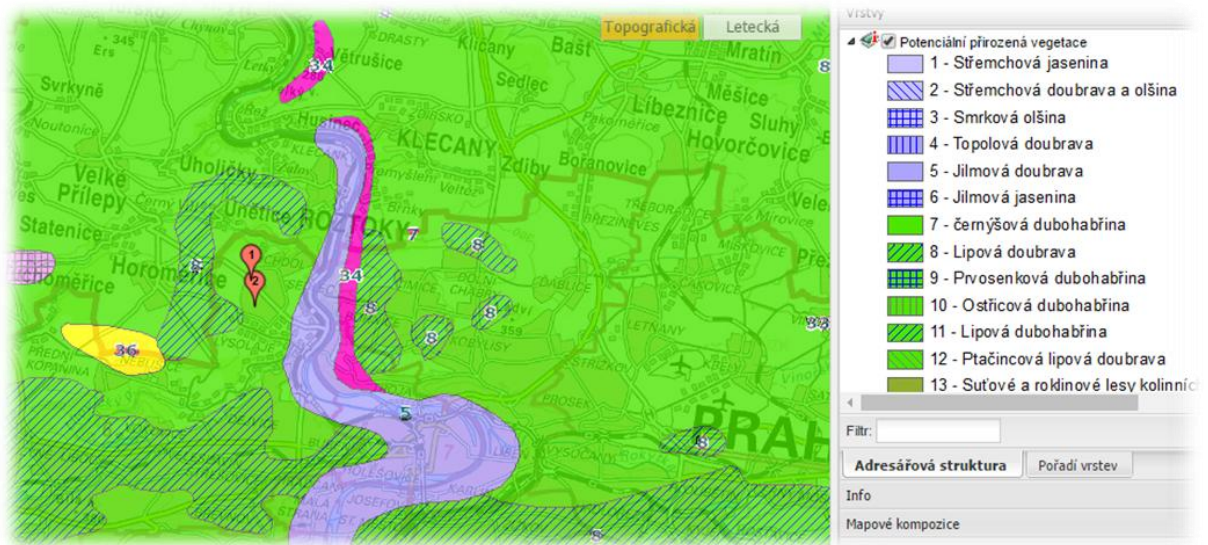
System: Hercynský Provincie: Česká vysočina Subprovincie: Poberounská soustava

4.1.5 II. Vojenské mapování



V 19. století se na místě Libosadu nacházely nezastavěné plochy.

4.1.6 Mapa potenciální přirozené vegetace



Zdroj: <https://geoportal.gov.cz/>

Dle mapy se nejen Libosad, ale i celý areál ČZU, nalézá v černýšové dubohabřině. Místo areálu ČZU je vyznačeno červenou bublinou číslo 2 (spodní bublina).

4.1.6.1 Černýšová dubohabřina

Stručná charakteristika- je to vegetace středně vlhkých, mezotrofních až eutrofních půd typu hnědozemě. Jsou to převážně dubohabrové háje s náročnějšími listnatými stromy, např. lípy srdčité, javoru a jasanu. V bylinném patře převažují mezofilní druhy.

Struktura a druhové složení - Ve stromové patře převládá dub zimní (*Quercus petraea*), na těžších půdách převládá dub letní (*Quercus robur*), ve výmladkových porostech je to habr obecný (*Carpinus betulus*), dále pak lípa srdčitá (*Tilia cordata*) na svazích javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a také pak ve stinných polohách buk lesní (*Fagus sylvatica*). Z krátkověkých stromů to bývá bříza bělokorá (*Betula pendula*). V keřovém patře se objevuje především líska obecná (*Corylus avellana*), hloh ostrotrnný (*Crataegus oxyacantha*) a svída krvavá (*Cornus sanguinea*).

Rozšíření a výskyt - je rozšířená v Čechách a proniká na západní Moravu až do Německa či Polska. Objevuje se především na obvodu Prahy na hnědozemních půdách.

Anonym., Černýšová dubohabřina[online] Rokytká - green. [cit. 2017-04-12] Dostupné z [http://rokytká-green.sweb.cz/vegetace-prir-leg-5_7.htm]

4.1.7 Tabulka 1.: Meteorologické údaje za rok 2016

Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	celý rok
Průměrná denní teplota (°C)	0,2	3,9	4,5	8,9	14,8	18,2	19,8	18,8	17,4	8,6	3,5	1,1	9,97
Maximální teplota (°C)	13	13,4	16,5	25,2	29,1	33,1	33,4	33,5	31,2	25,6	15	11,4	33,5
Minimální teplota (°C)	-15,6	-5,1	-2,6	-1,1	3,4	10,3	10	6,8	5,6	0,7	-6,7	-7,2	,15,6
Průměrná denní vlhkost vzduchu (%)	81,9	75,6	73,2	63,5	62,1	69,8	64,7	63	66,8	82,3	82,8	83,8	72,5
Suma srážek (mm/den)	26,2	40,2	23,7	20	72,5	108,7	76,9	50	31,5	49,6	22,3	25,7	547,3

Pivec, J., Teplotní podmínky. [online] ČZU. Dostupné z [http://meteostanice.agrobiologie.cz/]

Z této tabulky vyplývá, že za měsíc leden teplotní maximum dosáhlo až 13 °C. Naopak minimální teplota spadla - 15,6 °C, což je nejnižší teplota za celý rok 2016 a také průměrná denní teplota je za celý rok nejnižší, 0,2°C. Vzdušná vlhkost dosahovala v průměru 81,9%.

Za měsíc únor vyšplhala maximální denní teplota oproti lednu jen o 0,4 °C. Došlo také k oteplení, kdy průměrná denní teplota dosáhla téměř 4 °C a minimální teplota klesla jen 5 °C pod 0 °C.

V měsíci březnu byla minimální naměřená teplota -2,6 °C, tato teplota byla dne 17.3, však v první polovině března bylo 10 dní s teplotou od -0,1 do -2,5 °C. Průměrná denní teplota se vyšplhala téměř k 5 °C. Teplotní rekord měl den, kdy bylo 16,5 °C a to ke konci měsíce, přesně 27.3. Údaje viz. Graf 1.

Dubnové teploty zaznamenaly maximální teplotu 25,2 °C a minimální -1,1 °C. Minimální teplota se objevila na začátku dubna, viz. Graf 2. a to přesně 1.4. a dále pak za polovinou měsíce, 24.4. a 28. 4. byla naměřena nejnižší denní teplota 0,9 °C.

V květnu začínají stoupat denní srážky, minimální teplota nejde pod 0 °C ovšem maximální dosažená teplota byla 29,1 °C, průměrná denní teplota se zvedá až k 15 °C, což je o 5 °C více, než v dubnu.

Nejvlhčím měsícem, kdy spadlo nejvíce srážek za den se stal červen, bylo to přesně 108,7 mm/den. V tomto měsíci je minimální teplota příjemných 10,3 °C a je to zároveň nejteplejší minimální teplota za celý rok. Maximální teplota v tento měsíc dosahuje 33,1 °C a však to není nejteplejší teplota za celý rok.

To v červenci padl rekord maximální teploty za celý rok, bylo naměřeno 33,4 °C. Denní suma srážek výrazně klesla a to na 76,9 mm/den. Průměrné denní teploty se pohybují okolo 20 °C, také je to nejteplejší průměrná denní teplota za letní měsíce.

Srpen je nejvíce suchý měsíc za letní období, denní srážky mají jen 50 mm/den. Také vzdušná vlhkost je nízká, 63 %, není však nejnižší. Ta byla v květnu s pouhými 62,1 %. Průměrná denní teplota dosahuje 18,8 °C. Minimální teploty začaly pomalu klesat na 6,8 °C.

V září jsou průměrné denní teploty okolo 17,5 °C. Maximální teplota však dosahuje 31,2 °C. Minimální teplota klesá, byla 5,6 °C. Ovšem vzdušná vlhkost se pomalu zvyšuje.

V říjnu se minimální teploty propadly o 5 °C a to na 0,7 °C. Průměrná denní teplota klesla na 8,6 °C. Maximální denní teplota ještě překvapila, bylo totiž okolo 25 °C. Průměrná vzdušná vlhkost se zvyšuje na 82,3 %.

Listopadové počasí zaznamenává již nízké teploty, minimální naměřená je -6,7 °C, maximální se pohybuje okolo 15 °C. Průměrná denní teplota spadla na 3,5 °C.

Prosincové průměrné denní teploty klesly na 1,1 °C. Překvapivá je maximální teplota, bylo naměřeno okolo 11 °C. Minimální teplota byla -7,2 °C. Za celý rok je v tomto měsíci nejvyšší průměrná denní vlhkost a to 83,8 %.

Průměrná roční teplota byla 9,97 °C.

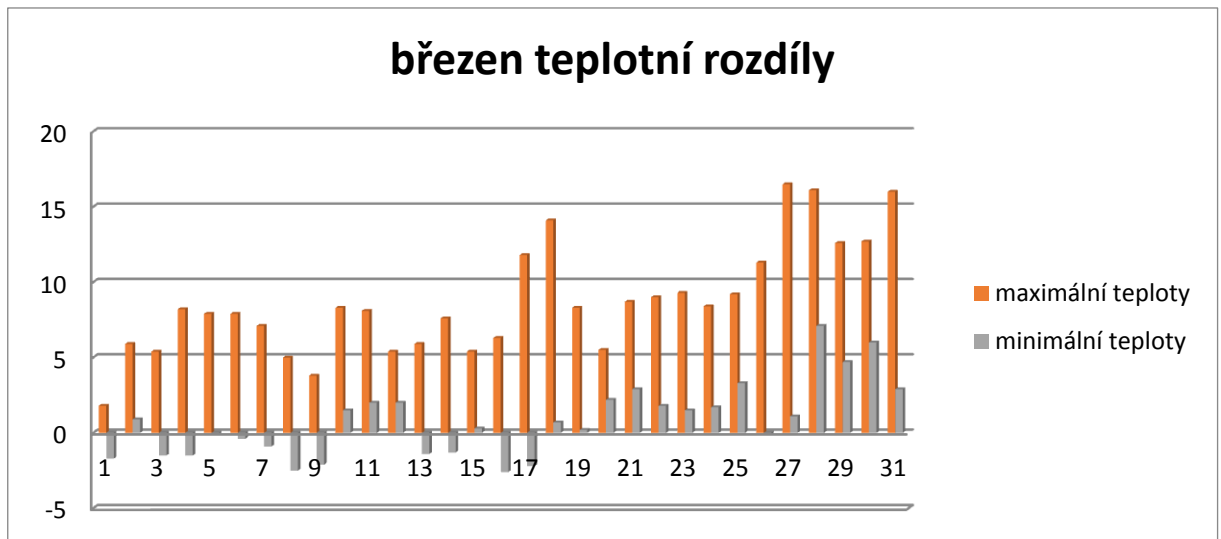
Maximální roční teplota padla v srpnu s 33,5 °C

Minimální teplota padla v lednu a bylo -15,6 °C

Průměrná roční vlhkost vzduchu byla 72,5 %

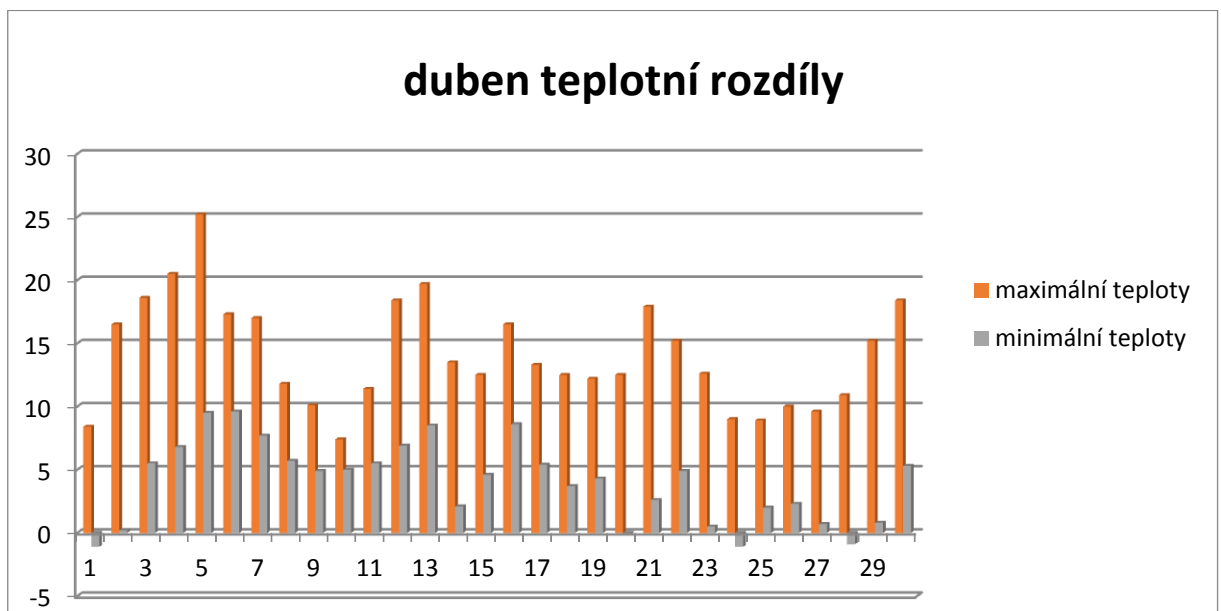
Průměrný roční úhrn srážek by 547,3 mm/rok

Graf 1.: Teplotní rozdíly - březen



V březnovém grafu vidíme že nejnižší teploty převládaly v první polovině měsíce. Minimální teploty se pohybovaly do $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, a naopak nejvyšší se pohybovaly do $16,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a to v druhé polovině března.

Graf 2.: Teplotní rozdíly - duben



Dubnové maximální teploty jsou kolísavé, na začátku měsíce je dosaženo až $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Za první třetinou měsíce se teploty pohybují od 20 do $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. A ve třetí třetině měsíce se maximální denní teploty pohybují od 8 do $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, pak zde také zaznamenáváme minimální teploty $-1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Graf 3.: Měsíční úhrn srážek



Na tomto grafu vidíme kolísání měsíčních srážek, kdy v dubnu bylo nejméně srážek za celý rok a naopak červenec byl na srážky nejbohatší. Srážky postupně klesají od měsíce července až k září, kdy jsou srážky velmi nízké. V říjnu se dostávají na úroveň měsíce srpna a na rozdíl od listopadu se v prosinci mírně zvedají.

4.2 Sadovnická hodnota

Sadovnická hodnota - klasifikace dle Machovce (Sadovnické dendrologie, Brno, 1983) - souhrn všech biologických a estetických vlastností dané dřeviny.

1 - nejhodnotnější dřeviny, dřeviny dlouhověkých taxonů, s rozměrnou a komplexní korunou, zcela zdravé a nepoškozené, dřeviny vyžadující mimořádných ohledů kompoziční akcenty budoucí kompozice, tyto by měly být zachovány prakticky ve všech případech.

2 - velmi hodnotné dřeviny, dřeviny dlouhověkých taxonů, s rozměrnou a pouze nevýznamně redukovanou korunou, vitální, bez známek poškození a chorob ohrožující jejich existenci v dlouhodobém výhledu, cenné dřeviny.

3 - průměrné dřeviny, dřeviny s průměrnou vitalitou, s předpoklady k alespoň střednědobé existenci a dřeviny zdravé a vitální ale podprůměrné velikosti.

4 - dřeviny podprůměrné, dřeviny s nápadně sníženou vitalitou, významně deformovanou korunou, určené k odstranění v krátkodobém výhledu.

5 - dřeviny nevyhovující, dřeviny silně poškozené, odumírající, a odumřelé, určené k bezprostřednímu odstranění.

OP VK. Sadovnická hodnota[online] Arboriculture. [cit. 2017-04-07] Dostupné z [http://www.arboriculture.cz/soubory/11_47_68_81_494_CJ.pdf]

4.3 Postup sledování

V celé mé práci je řešeno 56 kusů rostlin, z toho je 17 stromů a 39 keřů. Ovšem po zadání práce se sledovalo 109 kusů rostlin. Některé druhy bylo třeba určit, k tomu byla použita determinační literatura (Fér 1993, Hurych 2003, Hiller 1997, Klika 1930, Hessayon 1999, , Koblížek 2006, Thomas, Graham, S., 2003). Sledování probíhalo od konce března do začátku listopadu roku 2016. Sledování jsem prováděla společně se spolužačkou Janou Rauchovou. Na jaře v roce 2017 proběhla vizuální kontrola neopadaných plodů. Sledování probíhalo z počátku jednou za čtrnáct dní, později jednou týdně. Pro sledování byla vytvořena tabulka kde se datem zaznamenávalo co se týče listu: rašení listů, plné olistění, zbarvení listů a opad listů. Co se týče květů: počátek kvetení, konec kvetení. U plodů bylo zaznamenáváno: tvorba plodů, zrání plodů a opad plodů. Zrání plodů se řešilo u rostlin, které měly výrazný plod. Týkalo se to především rodů *Prunus*, *Rhodopytos*, *Ribez*. *Rosa*, *Robinia*, *Sambucus*, *Symphoricarphos*. Dále se pak určovala sadovnická hodnota, která byla posuzována dle rodu taxonu, celkového vzhledu, zdravotního stavu, z vizuální části a také dle metodiky od Machovce. Do poznámek se psalo případné poškození, napadení, či zda byly sebrané plody, nebo i barva květů. Určování, zda je daný jedinec v plném olistění, či v plné zralosti plodů, je velmi subjektivní věc a záleží na každé osobě, jak to cítí.

Celá tato tabulka slouží jako záznam o průběhu olistění, kvetení a plození různých rostlin a bude sloužit k dalšímu porovnání v dalších letech. Bude se porovnávat s kvetením rostlin z roku 2012. V porovnání se musí zohledňovat i klimatické podmínky v letech výzkumu, protože klima ovlivňuje různé fenologické fáze.

Pořídila jsem i několik fotografií, které jsou přiloženy pod kapitolou Charakteristika a popis sledovaných druhů (3.4).

5 Výsledky

5.1 Tabulka 2.: Fenologické fáze

Název taxonu	Rašení listů	Plné olistění	Zbarvení olistění	Opad listů	Počátek kvetení	Konec kvetení	Tvorba plodů	Zrání plodů	Opad plodů	Sadovnická hodnota	Poznámka
<i>Prunus avium</i>	21.4.	26.5.	25.10.	11	10.4.	13.5.	18.5.	15.7.	4.8.	2	
<i>Prunus cerasifera</i>	1.4.	18.5.		11	1.4.	2.5.	7.5.	20.6.	15.7.	2	
<i>Prunus incisa</i>	1.4.	18.5.	2.10.	31.10.	1.4.	5.5.	13.5.	1.7.	4.8.	2	
<i>Prunus kurlensis</i>	27.3.	18.5.	2.10.	11	1.4.	5.5.	13.5.	20.6.	4.8.	3	
<i>Prunus persica</i>	1.4.	26.5.	12.10.	11	1.4.	2.5.	13.5.	4.8.	x	2	sebrané plody 6.9
<i>Prunus triloba</i>	15.4.	x	x	x	x	x	x	x	x		vykopán
<i>Prunus x hillieri</i>	15.4.	18.5.	12.10.	31.10.	1.4.	2.5.	13.5.	13.6.	4.8.	2	
<i>Pyracantha coccinea</i>	8.4.	26.5.	x		1.6.	20.6.	1.7.	30.7.	další rok	2	stálezený
<i>Quercus robur</i>	5.5.	18.5.	17.10.	11	x	x	x	x	x	2	mladý strom
<i>Rhodotypos scandens</i>	18.4.	18.5.	2.10.	11	5.5.	1.6.	18.5.	15.7.	4.8.	1	
<i>Rhus typhina</i>	21.4.	26.5.	12.10.	5.11.	26.6.	15.7.	18.5.	x	další rok	2	
<i>Ribes alpinum</i>	24.3.	18.5.	12.10.	11	15.4.	20.5.	1.6.	11.8.	2.10.	2	
<i>Ribes aureum</i>	16.3.	26.5.	2.10.	31.10.	21.4.	5.5.	18.5.	20.6.	4.8.	2	
<i>Ribes sanguineum</i>	16.3.	26.5.	31.10.	11	1.4.	5.5.	13.5.	15.7.	24.9.	1	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	21.4.	26.5.	12.10.	11	5.5.	17.6.	20.6.	4.8.	6.9.	2	
<i>Rosa glauca</i>	8.4.	26.5.	17.10.	11	1.5.	13.6.	20.6.	11.8.	další rok	1	
<i>Rosa hugonis</i>	16.3.	18.5.	31.10.	11	5.5.	20.6.	15.7.	4.8.	další rok	2	
<i>Rosa nitida</i>	8.4.	1.6.	12.10.	11	1.5.	20.6.	1.7.	15.7.	další rok	2	
<i>Rosa rugosa</i>	16.3.	26.5.	17.10.	11	13.5.	4.8.	1.7.	15.7.	další rok	1	
<i>Salix alba</i>	1.4.	26.5.	x	11	2.5.	13.6.	1.7.	x	18.8	2	
<i>Salix caprea</i>	8.4.	1.6.	31.10.	11	20.2.	8.4.	5.5.	x	25.7.	2	
<i>Salix elaeagnos</i>	16.3.	18.5.	5.11.	11	13.5.	20.6.	1.7.	x	25.8.	2	
'Angustifolia'											
<i>Salix erythroflexuosa</i>	1.4.	18.5.	5.11.	11	nekvete	x	neplodí	x	x	2	
<i>Salix integra</i> 'Pendula'	1.4.	26.5.	12.10.	11	25.4.	26.5.	20.6.	x	25.8.	2	
<i>Salix melanostachys</i>	8.4.	26.5.	5.11.	11	23.2.	5.5.	26.5.	x	13.7.	1	
<i>Salix purpurea</i>	5.4.	26.5.	31.10.	11	13.4.	26.5.	1.6.	x	18.8.	2	
<i>Sambucus nigra</i>	1.4.	26.5.	12.10.	5.11.	1.6.	1.7.	15.7.	25.7.	25.8	1	
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	16.3.	18.5.	15.9.	31.10.	20.6.	30.7.	18.8	2.9.	5.11.	1	

Název taxonu	Rašení listů	Plné olistění	Zbarvení olistění	Opad listů	Počátek kvetení	Konec kvetení	Tvorba plodů	Zrání plodů	Opad plodů	Sadovnická hodnota	Poznámka
<i>Sorbus aria</i>	21.4.	26.5.	31.10.	11	13.5.	18.6.	1.6.	4.8.	31.10.	2	
<i>Sorbus aucuparia</i>	21.4.	18.5.	25.10.	11	13.5.	13.6.	20.6.	4.8.	31.10.	2	
<i>Sorbus domestica</i>	21.4.	26.5.	25.10.	11	13.5.	1.6.	1.6.	4.8.	12.10.	2	
<i>Spiraea betulifolia</i>	8.4.	18.5.	12.10.	5.11.	13.5.	20.6.	30.7.	x	5.11.	2	
<i>Spiraea x billardii</i>	1.4.	18.5.	12.10.	11	10.6.	4.8.	18.8.	x	12.10.	2	
<i>Spiraea japonica</i>	23.3.	18.5.	12.10.	11	1.4.	1.7.	15.7.	x	2.10.	1	S. bumalda
<i>Spiraea nipponica</i>	8.4.	18.5.	31.10.	11	10.5.	20.6.	1.7.	x	31.10.	2	
<i>Spiraea thunbergii</i>	24.3.	18.5.	12.10.	11	1.4.	13.5.	1.6.	x	15.9.	1	
<i>Spiraea x cinerea</i>	16.3.	18.5.	20.10.	31.10.	8.4.	13.5.	13.6.	x	15.9.	2	
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	24.3.	26.5.	12.10.	11	5.5.	1.6.	15.7.	x	31.10.	2	
<i>Stephanandra incisa</i>	8.4.	1.6.	2.10.	11	20.6.	27.7.	x	x	x	1	
<i>Symphoricarpos albus</i>	1.4.	26.5.	12.10.	5.11.	1.6.	13.7.	20.6.	4.8.	31.10.	2	
<i>Symphoricarpos x chenautilii</i>	1.4.	26.5.	2.10.	11	1.7.	11.8.	27.7.	18.8.	12.10.	1	
<i>Syringa chinensis</i>	16.3.	26.5.	31.10.	11	13.5.	26.6.	15.7.	x	12.10.	1	růžová
<i>Syringa meyeri</i>	8.4.	26.5.	12.10.	31.10.	28.5.	26.6.	15.7.	x	12.10.	1	růžová
<i>Syringa microphylla</i>	24.3.	26.5.	12.10.	11	13.5.	26.6.	15.7.	x	12.10.	1	růžová
<i>Syringa vulgaris</i>	27.3.	26.5.	25.10.	5.11.	5.5.	13.6.	20.6.	x	25.10.	1	bílá
<i>Tamarix tetrandra</i>	13.5.	20.6.	x	11	13.5.	1.6.	26.6.	x	15.9.	1	
<i>Tilia mongolica</i>	1.4.	26.5.	20.10.	5.11.	13.5.	1.6.	20.6.	x	31.10.	2	
<i>Ulmus x hollandica</i>	5.5.	26.5.	x	11	x	x	x	x	x	4	20.6. napadený
<i>Viburnum x bodnantense</i>	24.3.	1.6.	12.10.	5.11.	5.2.	21.4.	5.5.	x	4.8.	1	
<i>Viburnum carlesii</i>	16.3.	18.5.	12.10.	11	2.5.	13.6.	15.7.	x	12.10.	1	
<i>Viburnum farreri 'Nana'</i>	24.3.	18.5.	12.10.	11	28.2.	21.4.	13.5.	x	4.8.	1	
<i>Viburnum lantana</i>	16.3.	18.5.	12.10.	11	13.5.	1.6.	20.6.	x	15.9.	1	
<i>Viburnum opulus</i>	8.4.	26.5.	12.10.	11	20.5.	13.6.	1.7.	x	další rok	2	
<i>Viburnum opulus 'Compactum'</i>	8.4.	18.5.	x	11	10.5.	1.6.	x	x	x	3	požer, spálený
<i>Viburnum plicatum</i>	20.3.	18.5.	12.10.	11	10.5.	1.6.	20.6.	1.7.	15.7.	1	
<i>Weigela x hybrida</i>	8.4.	18.5.	2.10.	5.11.	13.6.	4.8.	15.7.	18.8.	suché	2	

Do sadovnické hodnoty jsou psány klasifikační třídy.

Celá tato tabulka slouží jako záznam o průběhu olistění, kvetení a plození různých rostlin a bude sloužit k dalšímu porovnání v dalších letech. Bude se porovnávat s kvetením rostlin z roku 2012.

5.2 Tabulka 3.: Kvetení

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosince
<i>Prunus avium</i>				bílá								
<i>Prunus cerasifera</i>				růžová								
<i>Prunus incisa</i>				bílá								
<i>Prunus kurilensis</i>				bílá								
<i>Prunus persica</i>				růžová								
<i>Prunus triloba</i>				růžová								
<i>Prunus x hillieri</i>				růžová								
<i>Pyracantha coccinea</i>						bílá						
<i>Quercus robur</i>				zelená								

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosince
<i>Rhodotypos scandens</i>					bílá							
<i>Rhus typhina</i>							žlutozelená					
<i>Ribes alpinum</i>				žlutozelená								
<i>Ribes aureum</i>					žlutá							
<i>Ribes sanguineum</i>					růžová							
<i>Robinia pseudoacacia</i>					bílá							
<i>Rosa glauca</i>							růžová					
<i>Rosa hugonis</i>							žlutá					
<i>Rosa nitida</i>							růžová					

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Kříjen	Listopad	Prosinec
<i>Rosa rugosa</i>						růžová						
<i>Salix alba</i>						žlutozelená						
<i>Salix caprea</i>			žlutá									
<i>Salix elaeagnos</i> 'Angustifolia'						zelená						
<i>Salix erythroflexuosa</i>												
<i>Salix integra</i> 'Pendula'						zelinostříbrná						
<i>Salix melanostachys</i>			černá									
<i>Salix purpurea</i>						červeno fialová						
<i>Sambucus nigra</i>						bílá						

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Kříjen	Listopad	Prosinec
<i>Sorbaria sorbifolia</i>						bílá	bílá					
<i>Sorbus aria</i>					bílá							
<i>Sorbus aucuparia</i>					bílá							
<i>Sorbus domestica</i>					bílá							
<i>Spiraea betulifolia</i>					bílá							
<i>Spiraea billardii</i>						růžová						
<i>Spiraea japonica</i>							růžová					
<i>Spiraea nipponica</i>					bílá							
<i>Spiraea thunbergii</i>				bílá								

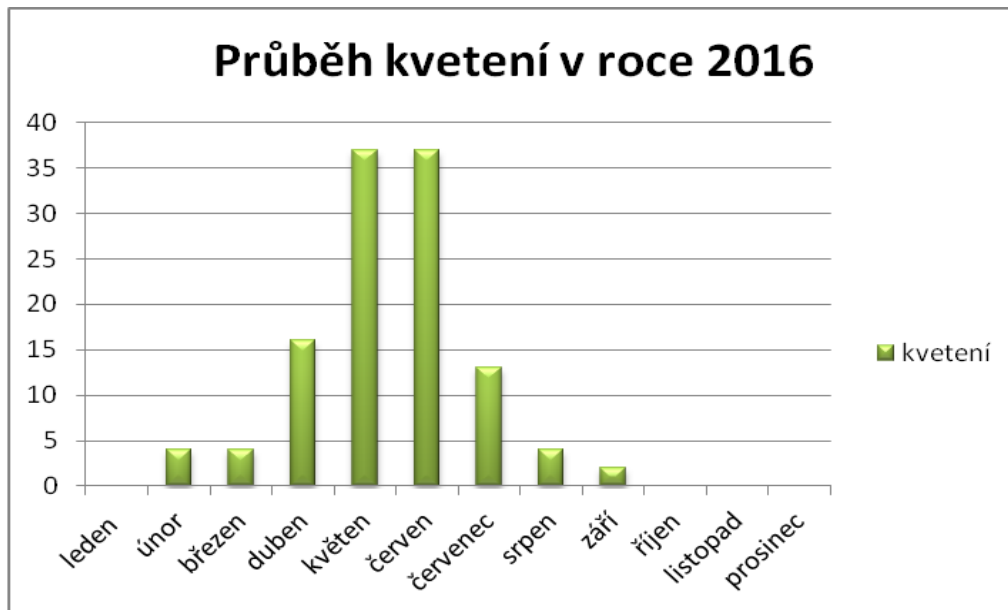
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Ríjen	Listopad	Prosinec
<i>Spiraea x cinerea</i>				bílá								
<i>Spiraea x vanhouttei</i>					bílá							
<i>Stephanandra incisa</i>							bílá					
<i>Symphoricarpos albus</i>						růžová						
<i>Symphoricarpos chenaultii</i>												růžová
<i>Syringa chinensis</i>												
<i>Syringa meyeri</i>												
<i>Syringa microphylla</i>												
<i>Syringa vulgaris</i>												

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Ríjen	Listopad	Prosincec
<i>Tamarix tetrandra</i>					ružová							
<i>Tilia mongolica</i>					žlutá							
<i>Ulmus hollandica</i>												
<i>Viburnum bodnantense</i>		ružovobílá										
<i>Viburnum carlesii</i>					ružová							
<i>Viburnum farreri</i> 'Nana'		ružovobílá										
<i>Viburnum lantana</i>					bílá							
<i>Viburnum opulus</i>					bílá							
<i>Viburnum opulus</i> 'Compactum'					bílá							

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosincec
<i>Viburnum plicatum</i>					bílá							
<i>Weigela x hybrida</i>						růžová						
1. řádek	doba a barva květu, vlastní pozorování											
2. řádek	pozorování z roku 2013											
3. řádek	doba květu - literatura											

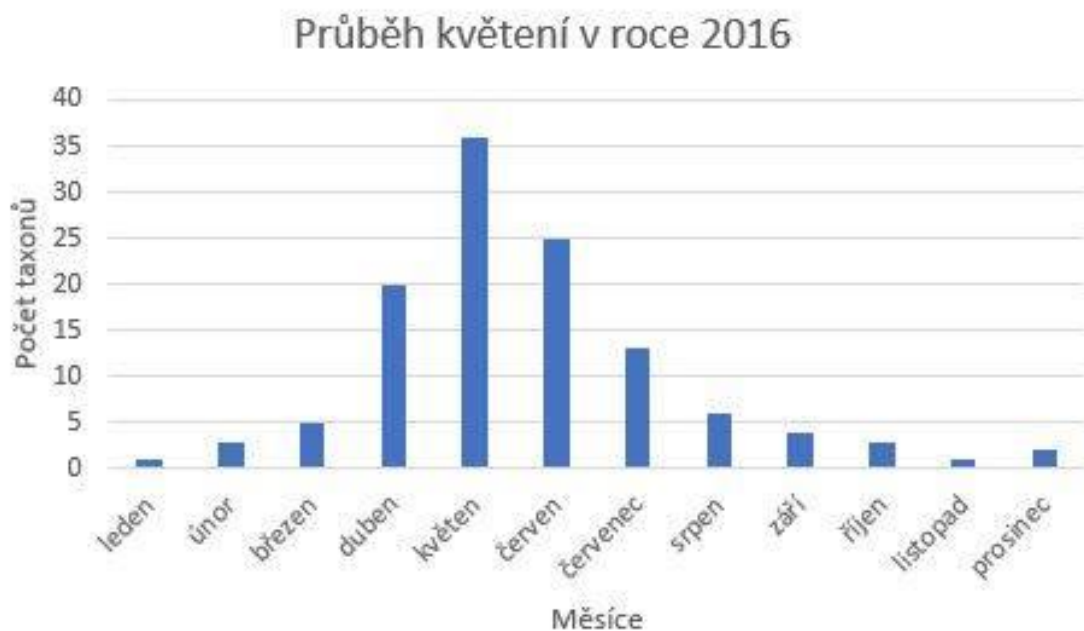
Tato tabulka poukazuje na průběhy kvetení za rok 2016, které jsou zaznamenány na prvním řádku i s barvou kvetení. Na druhém řádku je zaznamenám sledovaný rok 2012, jsou zde vidět značné rozdíly v kvetení. Na třetím řádku jsou zaznamenány doby kvetení dle literatury.

Graf 4.: Kvetení v určitých měsících



Z grafu vyplývá, že nejvíce rostlin kvete v květnu a červnu. Dále pak rostliny kvetou nejvíce v dubnu a červenci. Graf byl tvořen tak, že když rostlina kvetla například od poloviny května do konce června, do grafu jsem zaznamenala oba měsíce.

Graf 5.: Kvetení v určitých měsících (Jana Rauchová)

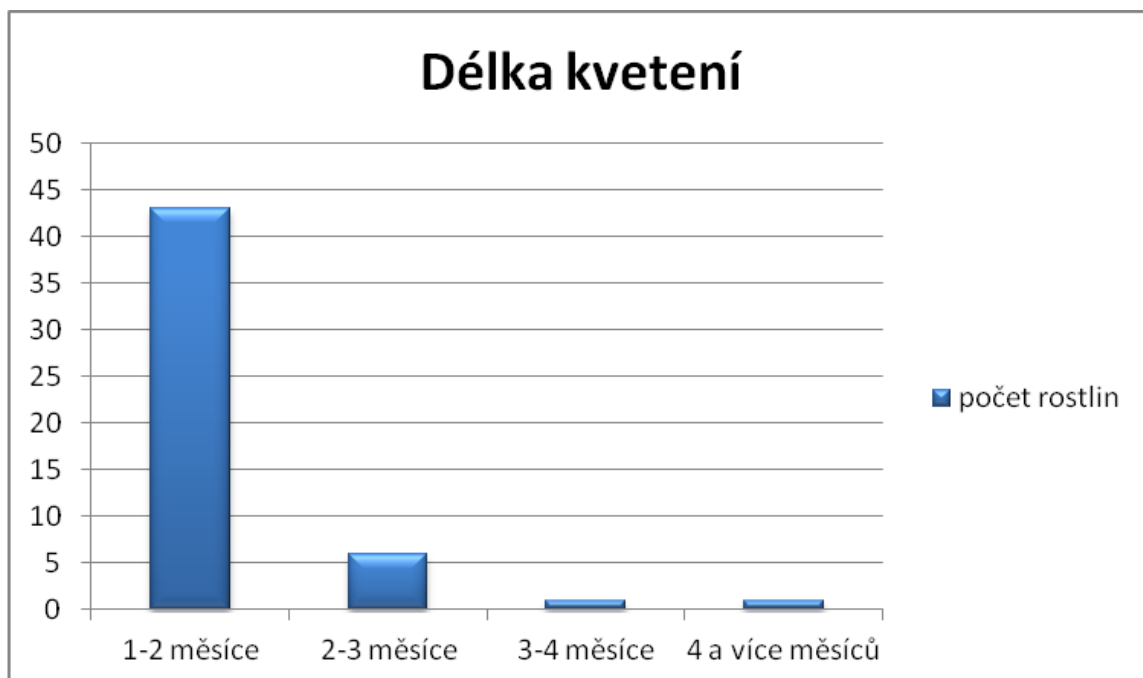


Tento graf je od spolužačky Jany Rauchové, která má stejná stejné téma bakalářské práce a zároveň měla jiné rody ke sledování.

Z tohoto grafu vyplývá, že její sledované dřeviny nejvíce kvetly v měsíci květnu, dále pak v červnu, dubnu a červenci, v zimních a podzimních měsících bylo kvetení minimální.

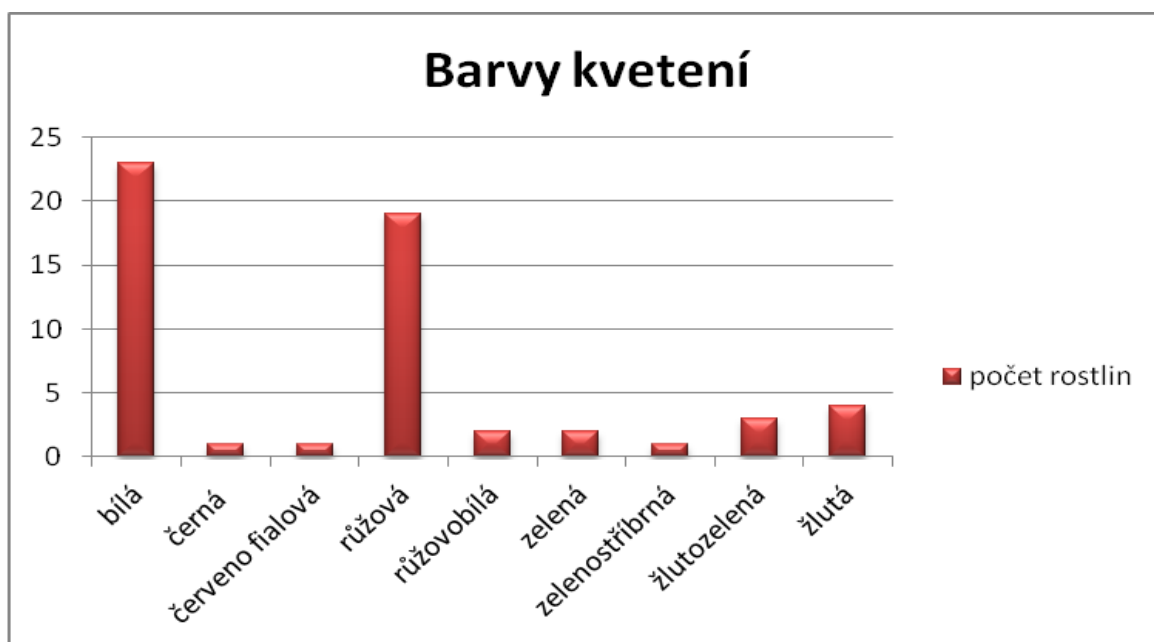
Ve srovnání s grafem prvním kvetlo nejvíce rostlin v květnu, rozdíl nastal v měsíci červnu, kdy v prvním grafu vidíme, že kvetl stejný počet dřevin jako v měsíci květnu. Na druhém grafu je patrný pokles kvetoucích dřevin. Tento rozdíl je určen druhy sledovaných rostlin. Slečna Rauchová sledovala více rodových druhů. Já jsem sledovala stejný počet rostlin jako kolegyně, ale měla jsem méně rodových druhů. Díky jejich podobnému kvetení, vyšly výsledky, kdy v květnu a červnu kvetlo nejvíce dřevin.

Graf 6.: Délka kvetení



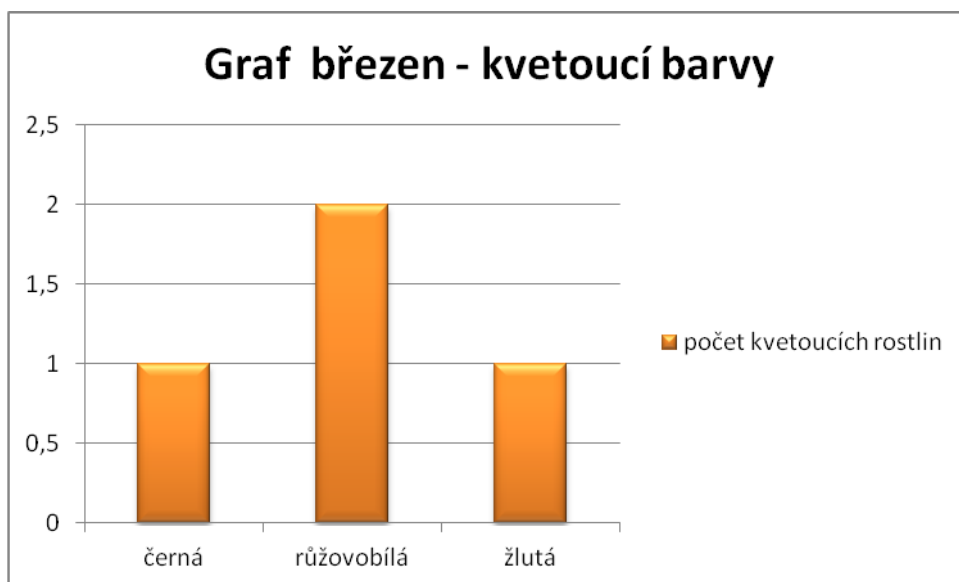
Z grafu vyplývá, že přes 40 druhů sledovaných rostlin má délku kvetení okolo 1 až 2 měsíců. Přes 5 druhů rostlin má délku kvetení 2 až 3 měsíce. Jeden druh kvete 3 až 4 měsíce, v tabulce kvetení byste zjistili, že je to *Spiraea japonica*. Další druh kvete přes 4 měsíce a to druh *Rosa rugosa*.

Graf 7.: Barevnost dřevin



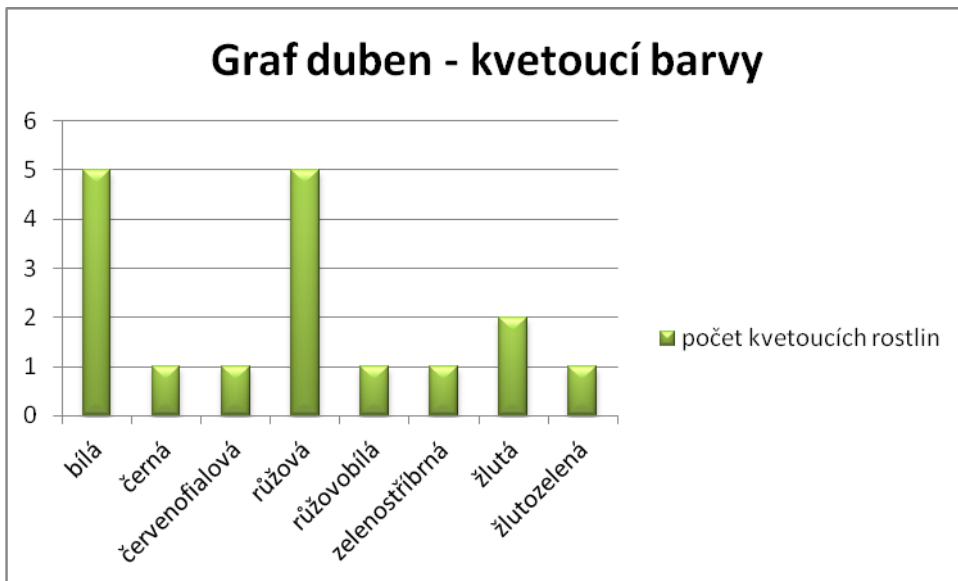
Tento graf ukazuje na největší zastoupení bíle kvetoucích rostlin ze všech sledovaných, další barvou je růžová barva, následuje ji žlutá, pak žlutozelená.

Graf 8.: Přehled barevnosti v kvetení za měsíc březen



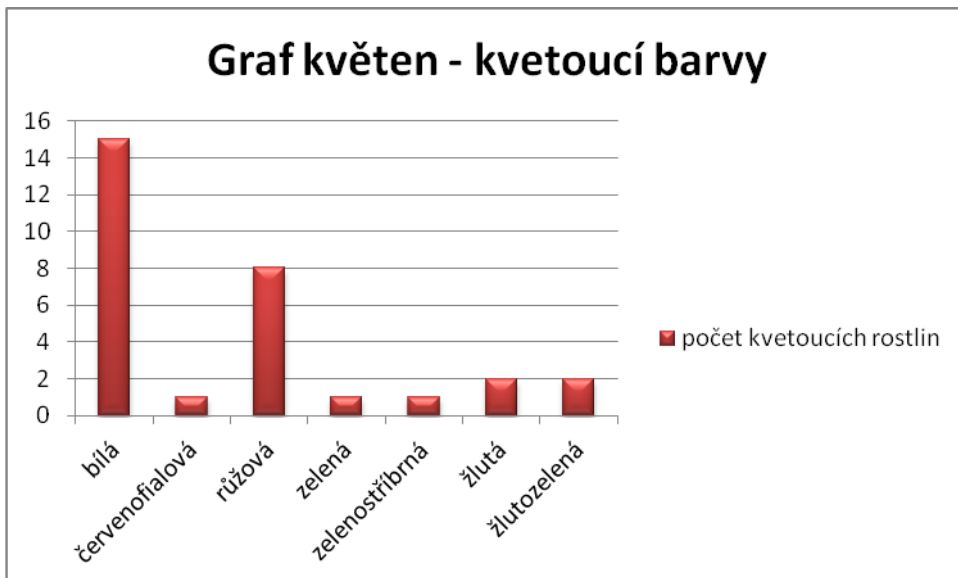
Za měsíc březen je patrné, že v kvetoucích barvách převažuje růžovobílá barva. *Viburnum bodnantense* a *Viburnum farreri* 'Nana'. Tyto informace jsou k nalezení v Tabulce 2.: Kvetení.

Graf 9.: Přehled barevnosti v kvetení za měsíc duben



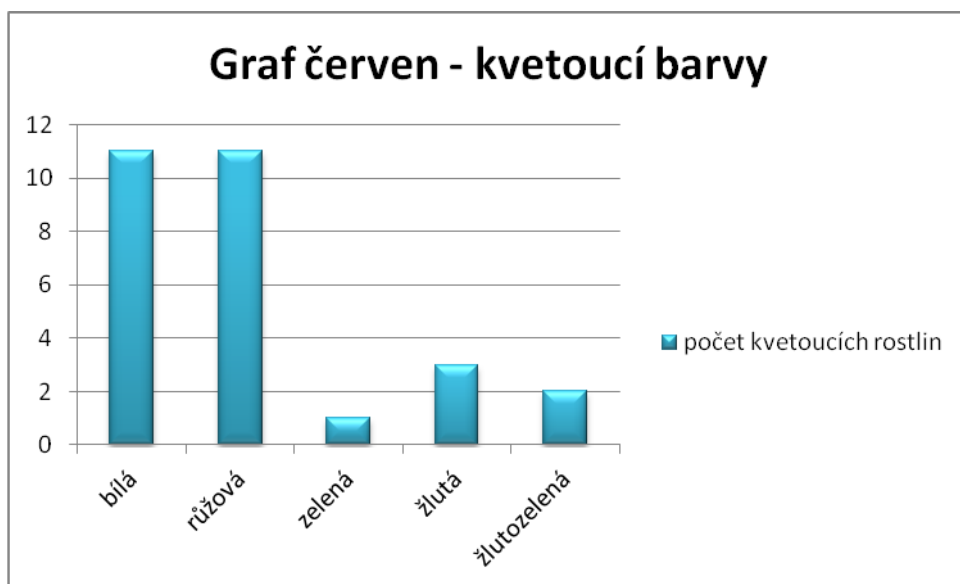
Za měsíc duben převažuje barva růžová, bílá, v počátcích nakvétání začínají být žlutokvěté dřeviny.

Graf 10.: Přehled barevnosti v kvetení za měsíc květen



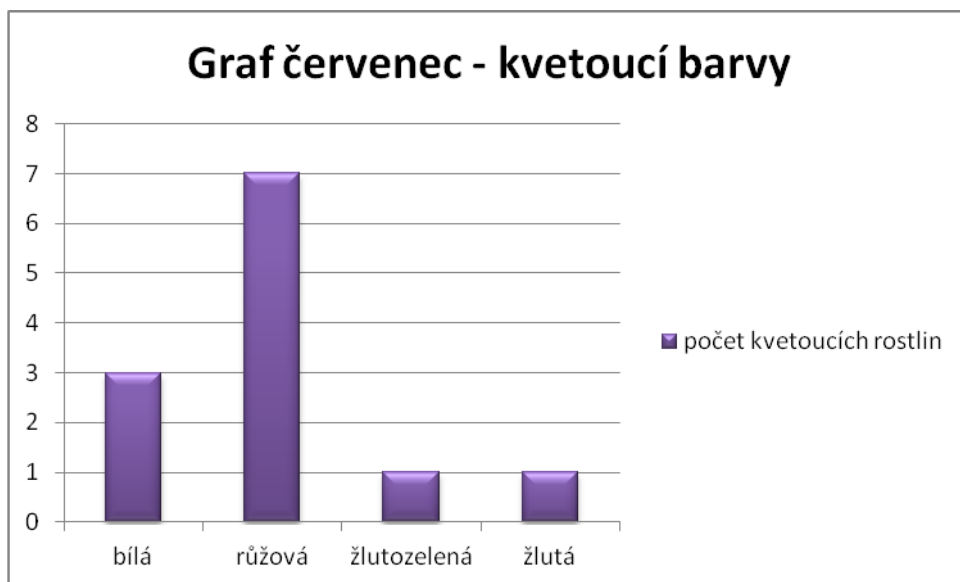
Za měsíc květen je největší zastoupení bíle kvetoucích dřevin, následují je růžovkvetoucí dřeviny.

Graf 11.: Přehled barevnosti v kvetení za měsíc červen



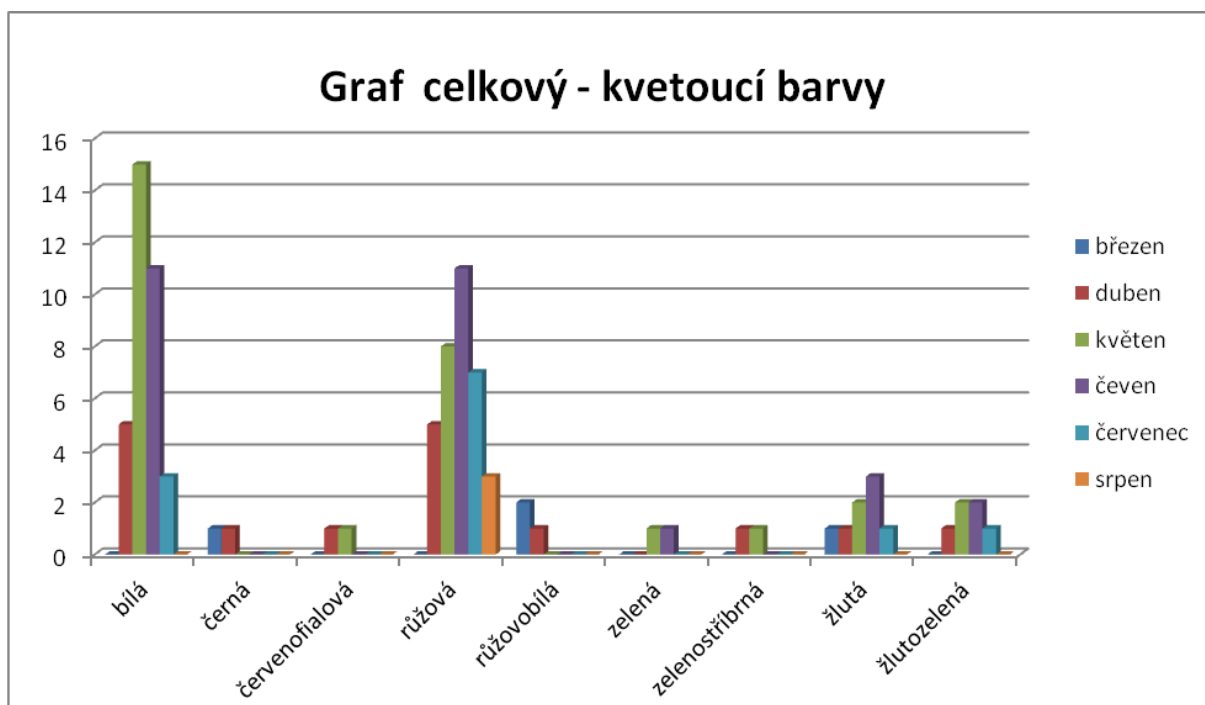
Za měsíc červen nejvíce kvetou dřeviny s bílým a růžovým květem, následují je žlutě kvetoucí dřeviny a pak žlutozelené.

Graf 12.: Přehled barevnosti v kvetení za měsíc červenec



Za měsíc červenec nejvíce kvetou růžovokvěté dřeviny a postupně dokvétají bílé. Na grafu je vidět, že i množství kvetoucích barev se snižuje.

Graf 13.: Přehled barevnosti v kvetení za celý rok 2016



Zde na grafu je vidět, ve kterých měsících dominuje, či naopak, každá z pozorovaných barev. U bílé a růžové barvy a to v měsících květen a červen je značný rozdíl v četnosti a to také proto, že jsem ve svém výzkumu měla nejvíce stromů a keřů kvetoucích bílou či růžovou barvou.

Graf 14.: Sadovnická hodnota



V tomto grafu je vidět, že nejvíce rostlin má sadovnickou hodnotu 2, ta byla přidělována stromům, které byly krátkověké a nebyly dospělé. A keřům, které nevytvářely kompaktní korunu. Hodnota 1 byla druhá nejvíce zastoupená, jedná se především o kompaktní, bohatě kvetoucí keře. Sadovnická hodnota 4 byla jen v jednom případě a to u napadeného jedince.

6 Diskuse

Z tabulky kvetení (Hoblík, 2013) je patrné, že v roce 2012 většina sledovaných rostlin kvetla dříve či o mnohem kratší dobu než uvádí literatura. V některých případech bylo kvetení v době, kdy uvádí literatura, nebo i později. Za dřívější, či o mnohem pozdější kvetení mohlo především počasí v roce 2012, které bylo na jaře velmi kolísavé, střídaly se velmi teplé teploty s extrémně nízkými teplotami. Když nakvetlé keře zasáhlo extrémně studené, či naopak extrémně teplé počasí, mělo to za následek zkrácení doby kvetení. Někdy až o 2 týdny. V únoru 2012 sahaly teploty až k $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Těmito nízkými teplotami částečně narašené dřeviny pomrzly. Mnoho dřevin nevykvetlo, nebo kvetly jen částečně. V době kvetení, čili začátkem května, spadly teploty až na $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Toto počasí mělo dopad na kvetoucí dřeviny, mnoho z nich vůbec nevykvetlo, nebo předčasně odkvetlo.

Z mého sledování kvetení je patrné, že v roce 2016 dřeviny kvetly téměř podle odborné literatury, bylo to dáno příznivými a ne moc extrémními klimatickými podmínkami. Březnové klimatické podmínky byly příznivé, minimální naměřená teploty byla na začátku měsíce a to $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Průměrné denní teploty byly $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dubnové denní teploty se pohybovaly okolo $9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Docházelo k postupnému oteplování a naposledy na začátku dubna teplota klesla na $-1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Naopak byl rok 2016 velmi teplý často suchý a někdy docházelo k předčasnému ukončení kvetení. Často jen o jeden, nebo dva týdny. V měsíci červnu spadlo nejvíce srážek. Ale v srpnu bylo srážek o polovinu méně. Areál Libosadu byl občas zaléván a díky tomu mohly dřeviny své kvetení prodloužit, než kdyby bylo spoléháno na samotné klimatické podmínky. Pár taxonů počalo kvetení dříve, než uvádí literatura a to díky příznivým klimatickým podmínkám a některé počaly kvetení později, což mohl mít za následek řez, především okrasných keřů.

Ze sledování rostlin v roce 2016 vyplynulo, že díky teplému počasí, které mělo naposledy teploty pohybující se pod nulou začátkem dubna, kvetení nastalo v dobu uváděnou v literatuře. Postupně se zvyšujícími teplotami, záливce a v některých měsících vydatných srážkových poměrech rostliny kvetly také téměř dle literatury (Hurych 2003, Klika 1930, Koblížek 2006). Vysoké teploty u některých druhů znamenaly předčasné ukončení kvetení, však jen o týden až dva. Ve srovnání s rokem 2012, kdy byly teploty extrémně nízké. Z počátku roku dřeviny namrzly a to mělo za následek částečné kvetení, nebo nekvety vůbec. Další zásadní klimatický propad pro kvetení rostlin v roce 2012 byl počátek května. Mnoho dřevin v tomto období nevykvetlo, nebo kvetlo poměrně krátkou dobu, protože teploty spadly

až na $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. V roce 2012 byly vláhové poměry až do května velmi podprůměrné, což mělo také vliv na průběh kvetení. Ovšem červen 2012 byl ve znamení dešťů a první polovině měsíce i chladnějšího počasí, naopak v druhé polovině nastaly nadprůměrné teploty.

Po porovnání klimatických podmínek v roce 2012 a 2016 je zjištěno, že extrémy, které nastaly v roce 2012, měly na rostliny velmi špatný vliv a to především v době a délce kvetení. Naopak díky příznivému počasí v průběhu roku 2016 až na sušší srpen, bylo kvetení téměř v souladu s literaturou.

V obou měření, jak vidíme, klimatické podmínky (teploty a srážky), významně ovlivňují nejen kvetení, které je porovnáváno s prací pana Hoblíka, ale i další fenologické fáze, které jsou odvozené. Také půdní podmínky mají významný vliv pro růst a vývoj rostliny, v nepříznivých a nevyhovujících podmínkách rostliny nedokážou žít. Jejich růst stagnuje, často nekvetou, nebo jen minimálně a na plodnost to má také výrazný vliv, protože rostliny často neplodí.

Jelikož nebyla napsána literatura, která by uváděla počátky rašení listu, nelze posoudit, zda sledované rostliny počínají rašení listů v adekvátní dobu. Také se v literatuře neobjevují doby tvorby plodů, zrání plodů a opad plodů. Zejména tvorba plodů je odvozena od doby kvetení. Naopak se v literatuře často objevují doby kvetení i barvy květů, nebo literatura uvádí, jestli daná rostlina kvete před olistěním, nebo až po olistění.

7 Závěr

Cílem této práce bylo pozorování fenologických fází určených dřevin a zaznamenání jejich časového úseku do tabulky. Pozorovaly se tyto fenofáze: rašení listů, plné olistění, zbarvení olistění, opad listů, počátek kvetení, tvorba plodů, zrání plodů, opad plodů a určovala se sadovnická hodnota. Pozorování probíhalo v roce 2016 od března do počátku listopadu. Z tabulek a grafů vyplývá, že rok 2016 byl velice příznivým pro počátky kvetení, ovšem letní suché podmínky a nadprůměrné teploty měly za následek až od dva týdny dříve ukončené kvetení, ale jen u některých jedinců, většina z nich počínala a končila kvetení dle literatury. Z grafů vyplývá, že nejvíce dřevin kvetlo v měsíci květnu a červnu. Co se týče barevnosti dřevin, v tomto sledování převažovala bílá a růžová barva. Vše co se týče fenologických fází olistění a plodů bude sloužit k porovnání bakalářských prací v dalších letech. Nejvíce taxonů mělo hodnotu 2, ta byla přidělována stromům, které byly krátkověké a nebyly dospělé a keřům, které nevytvářely kompaktní korunu. Všechny cíle práce byly splněny.

8 Seznam literatury

- ANIKÓ B., CSABA I., 2008: Okrasné stromy, keře a popínavé rostliny. Svojka & Co., s.r.o., Praha, 160 s.
- FÉR, F. 1994: Lesnická dendrologie, 2. část. Listnaté stromy. VŠZ - lesnická fakulta, Písek, 163 s. ISBN: 80-213-0169-4
- HÁJKOVÁ, L., 2012: Atlas fenologických poměrů Česka, Český hydrometeorologický ústav, Praha. 311 s. ISBN: 978-80-86690-98-8
- HESSAYON, D. G., 1999: The Tree & Shrub Expert, Transworld Publishers, London, 128 s. ISBN: 0903505177
- HILLER, J., 2004: Trees & Shrubs, David & Chareles, GB, 327 s. ISBN: 13: 978-0-07153-2021-1
- HILLER, J., KELLY, J., 1997: The Hillier Baeume & Streucher, Publisher Braunschweig: Thalacker. 640 s. ISBN: 3878150865.
- HOBLÍK, J., 2013: BC práce: Časovost vybraných fenologických fází růstu a vývoje u vybraných dřevin: Hoblík 2013, 95.s
- HORÁČEK, P., 2005: Keře v zahradě. CP Books, Brno, 96 s.
- HORÁČEK, P., 2005: Listnaté stromy v zahradě. CP Books, Brno, 96 s.
- HURYCH, v., 2003: Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. Český zahrádkářský svaz, 203 s.
- JAN T., 2013: Peckoviny. Baštan, Olomouc. 230 s
- KLIKA, J., 1930: Dendrologie. Českomoravské podniky tiskařské a vydavatelské, Praha, 327 s. ISBN:
- KOBLÍŽEK, J., 2006: Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. Sursum, Tišnov, 551 s.
- LUDWIG, M., 2004: Naší přírodou měsíc po měsíci, Beta, Praha 125 s. ISBN: 80-7306-173-2
- MÁLEK, Z., HORÁČEK P., KEISENBAUER Z., 2012: Stromy pro sídlo a krajinu. Baštan, Olomouc. 357 s.
- MÍKOVÁ, T., VELERÍANOVÁ A., VOŽENÍLEK V., 2007: Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Praha, 256 s.
- NEZBEDA, M., 2013: Včelařství opylovatelé v kontextu životního prostředí. Česká zahradnická akademie Mělní, Mělník, 50 s.

THOMAS, GRAHAM, S., 2003: Ornamental shrubs, Climbers and Bamboos. Timber Press, U.S.A., 544 s. ISBN: 0881922501.

WOLFF, J., THROLLOVA, A., 2008: Encyklopedie zahradních rostlin, Fortuna Libri, Praha, 310 s. ISBN: 978-80-7321-375-6

ZELENÝ, V., 1990: Dřeviny areálu Vysoké školy zemědělské v Praze. Vysoká zemědělská univerzita, Praha, 119 s.

8.1 Internetové zdroje

Anonym., Černýšová dubohabřina[online] Rokytká - green. [cit. 2017-04-12] Dostupné z [http://rokytka-green.sweb.cz/vegetace-prir-leg-5_7.htm]

Krajinářská architektura., Libosad ČZU [online].Libosad ČZU . [cit. 2017-03-12] Dostupné z [http://libosad-czu.webnode.cz/]

OP VK. Sadovnická hodnota[online] Arboriculture. [cit. 2017-04-07] Dostupné z [http://www.arboriculture.cz/soubory/11_47_68_81_494_CJ.pdf]

Pivec, J., Teplotní podmínky. [online] ČZU. Dostupné z [http://meteostanice.agrobiologie.cz/]

Státní fond životního prostředí., Mapy [online] Mapy. [cit. 2017-03-30] Dostupné z [http://geoportal.gov.cz]

Šimr, J., *Salix eleagnos* 'Angustifolia' [online]. databáze dendrologie. 13.12.2016 [cit. 2017-01-23] Dostupné z [http://databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=6&id=2454]