

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



Směsné trvalkové výsadby pro stinné a polostinné podmínky a jejich využití.

Bakalářská práce

Milan Franek

Zahradní a krajinářské úpravy

Ing. Pavel Matiska, Ph. D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Směsné trvalkové výsadby pro stinné a polostinné podmínky a jejich využití," jsem vypracoval samostatně pod vedením pana Ing. Pavla Matisky, Ph.D. a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autoruvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. 7. 2020

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Pavlu Matiskovi, Ph.D., za jeho odborné vedení, rady a konzultace, které mi poskytl při psaní této práce. Také bych rád poděkoval panu Ing. Adamu Barošovi, jakožto tvůrci výsadeb, kterými se tato práce zabývá a bez kterého by tato práce nemohla vzniknout. V neposlední řadě bych rád poděkoval členům své rodiny, za jejich podporu při celém studiu, jehož je tato práce výsledkem.

Směsné trvalkové výsadby pro stinné a polostinné podmínky a jejich využití.

Souhrn

Tato bakalářská práce se zabývá směsnými trvalkovými výsadbami. Konkrétně se jedná o výsadby, pro stinné a polostinné lokality. Tyto trvalkové výsadby se nacházejí v Dendrologické zahradě v Průhonicích. Tyto výsadby byly navrženy jako extenzivní a fungují na principech autoregulace. Výsadby byly založeny v blízkém okolí dřevin, nebo přímo pod nimi a fungují jako podrost těchto stinných lokalit.

V teoretické části práce dochází k definování rostlin, jejich chování ve stínu, podmínky ovlivňující jejich růst a pěstování, morfologie, rozdělení na funkční skupiny podle možného použití ve výsadbách a životní strategie. Dále se v této části věnuji definování stínu a stanovištních podmínek potřebných pro správné fungování výsadeb. V neposlední řadě jsou zde zmíněny přínosy pro městské prostředí, vliv těchto výsadeb na mikroklima lokality a populace hmyzu a živočichů, kterým výsadby poskytnou úkryt a zdroj potravy. Na konci této části je pojednáváno o údržbě těchto výsadeb. Podkladem pro teoretickou část práce bylo množství knižních a internetových publikací z odborných databází.

Ve výzkumné části se pojednává o průběhu výzkumu. Výzkum byl prováděn formou pozorování vybraných výsadeb v Dendrologické zahradě v Průhonicích a spočíval ve vizuálním hodnocení těchto výsadeb za účelem získání dat, která byla zanesena do hodnotitelských listů pro další zpracování. Následně v této části došlo ke zpracování a vyhodnocování dat a popisu efektivních prvků konkrétních výsadeb. Po zpracování dat vzniklo množství výstupů v podobě tabulek a grafů, které porovnávají směsi použité ve výsadbách. Výzkumná část je doložená fotodokumentací, která vznikla v termínech pozorování výsadeb.

Závěrem práce je vyhodnocení nejlépe a nejhůře působící výsadby, určení prvků výsadeb, které nejlépe působí v různých obdobích a osobní doporučení ke zlepšení výsadeb.

Klíčová slova: trvalky, extenzivní výsadby, stín, polostín

Mixed perennial plantations for shady and semi-shady conditions and their use.

Summary

This bachelor thesis deals with mixed perennial plantings. In particular, it is about plantings for shady and semi-shady areas. These perennial plantings are located in the Dendrological garden in Průhonice. Plantings were designed as low-maintenance plantings operating on principles of self-regulation. Plantings were established in close proximity to woody plants or directly underneath them, to work as undergrowth of these shady areas.

In theoretical part of this thesis, plants, their behavior in shade, conditions affecting their growth and cultivation, their morphology, division into functional groups according to their life strategies in plantings are defined. Theoretical part of this thesis also contains definition of shade and habitat conditions needed for proper functioning of these plantings. Last but not least, this part is mentioning benefits of these plantings for urban areas, effects of these plantings on microclimate, animal and insect populations which are going to be provided with food and habitat from these plantings. The last part of the theoretical part is devoted to maintenance of these plantings. The theoretical part is based on a number of book and internet publications.

In the research part the course of research is discussed. The research was carried out by observing of selected plantings in the Dendrological garden in Průhonice. The research consisted in the visual evaluation of these plantings in order to obtain data which were filled into evaluation sheets for further processing. Subsequently, in this part, the data were processed and evaluated and descriptions of effective elements of specific plantings were made. After data processing, a number of outputs were created in the forms of tables and graphs, which compared mixtures used in plantings. The research part is documented by photo documentation, which was created in terms of observation of plantings.

The conclusion of the work is the evaluation of the best and worst performing plantings, determining the elements of plantings that works best in different periods and personal recommendations which could improve the plantings.

Keywords: perennials, extensive planting, shade, semi-shade

Obsah

1 Úvod	10
2 Cíl práce	11
3 Literární rešerše	12
3.1 Trvalky	12
3.1.1 Stínomilné a hajní trvalky	12
3.1.2 Faktory ovlivňující růst trvalek.....	12
3.1.2.1 Půda.....	13
3.1.2.2 Voda	13
3.1.2.3 Teplota	14
3.1.2.4 Světlo.....	14
3.1.3 Životní strategie rostlin	16
3.1.3.1 S-Strategie	16
3.1.3.2 R-strategie	16
3.1.3.3 C-strategie	16
3.1.4 Rozmnožování trvalek.....	16
3.1.5 Sociabilita	17
3.1.6 Rozdělení trvalek do funkčních skupin	17
3.1.6.1 Solitérní rostliny	17
3.1.6.2 Skupinové rostliny	18
3.1.6.3 Pokryvné rostliny.....	18
3.1.6.4 Vtroušené rostliny.....	19
3.1.6.5 Cibulnaté a hlíznaté rostliny.....	19
3.1.7 Skupiny trvalek dle habitu	19
3.1.7.1 1. Skupina –vzpřímené s ohybem	20
3.1.7.2 2. Skupina – Nízké, tvořící trsy/shluky.....	20
3.1.7.3 3. Skupina – Těsně trsnaté/shlukující, převážně stálezelené.....	20
3.1.7.4 4. Skupina – Poléhavé, pokrývající půdu.....	20
3.1.7.5 5. Skupina – Nízké, rozprostřené	20
3.1.7.6 6. Skupina – Velkolisté druhy rostlin.....	20
3.1.7.7 7. Skupina – Vysoké, vytvářející shluky	21
3.1.7.8 8. Skupina – Trávy a travám podobné rostliny.....	21
3.2 Stanovištní podmínky u výsadeb pro stín a polostín	21

3.2.1	Stín a jeho původ	21
3.2.1.1	Kvalita stínu	21
3.2.1.2	Polostín	22
3.2.1.3	Střední stín.....	22
3.2.1.4	Plný neboli hluboký stín.....	22
3.2.1.5	Množství stínu.....	22
3.2.2	Vláhové poměry.....	22
3.2.3	Kořenový prostor dřevin.....	23
3.2.3.1	Kulový kořenový systém	23
3.2.3.2	Srdčitý kořenový systém	23
3.2.3.3	Kotevní kořenový systém.....	23
3.2.4	Opad.....	24
3.3	Přínosy pro prostředí	24
3.3.1	Podpora biodiverzity.....	24
3.3.2	Podpora hospodaření s vodou.....	25
3.3.3	Podpora zachycování prachu	25
3.3.4	Ochrana kmene a povrchových kořenů.....	25
3.4	Údržba.....	26
3.4.1	Předjarní sestřih.....	26
3.4.2	Pletí	26
3.4.3	Doplnění mulče	26
3.4.4	Odstraňování odkvetlých květenství	26
3.4.5	Úklid odpadků.....	26
4	Metodika.....	27
4.1	Průběh výzkumu	27
4.1.1	Hodnocené aspekty	28
5	Výsledky	29
5.1	Vývoj v jarním období	29
5.1.1	Hodnocení výsadeb působících z jara.....	29
5.2	Vývoj v letním období	33
5.2.1	Hodnocené výsadby působící či kvetoucí v letním období.....	33
5.3	Vývoj v podzimním období.....	34
5.3.1	Hodnocené výsadby působící v podzimním období	35
5.4	Výsadby působící fádňě či nehezky.....	36
5.4.1	Hodnocené výsadby působící fádňě či nehezky	36
5.5	Vyhodnocení estetického působení směsí pomocí grafů	37
5.6	Návrhy použití výsadeb ve veřejné zeleni	43

5.6.1	Návrh použití výsadby ve veřejné zeleni - 1	43
5.6.2	Návrh použití výsadby ve veřejné zeleni- 2	44
5.6.3	Návrh použití výsadby ve veřejné zeleni- 3	45
6	Diskuze	46
6.1	Diskuse k výsledkům	46
6.2	Diskuze k vlivu dřevin na výsadby	47
6.3	Diskuze k metodice.....	48
7	Závěr	49
8	Literatura.....	50
9	Samostatné přílohy	I

1 Úvod

Člověk, jeho chování, míra stresu, projevy a velké množství dalších faktorů týkající se jeho života je silně ovlivňováno a podněcováno prostředím, ve kterém se pohybuje a tráví svůj čas. Faktorem zůstává, že člověk potřebuje ke spokojenému životu pobyt v přírodě nebo prostředí, jež se přírodě silně podobá nebo ji „uměle“ napodobuje. Je tedy paradoxní, že moderní člověk se uchyluje do městského prostoru, kde je často obklopen jen betonovými stavbami a jinými umělými strukturami. Potřebu přírody totiž v posledních desetiletích začala zastiňovat potřeba člověka najít kvalitní práci, lepší sociální vyžití a pohodlnost. Tam, kde se kdysi nacházel přirozený přírodní ekosystém, se dnes mnohdy díky snaze uspokojit lidské touhy a potřeby nachází betonové zástavby, skladiště nebo dopravní či jiná infrastruktura. Avšak kvůli touze, přestože utlačované, člověk v městském prostředí buduje parky, aleje, sady a jinou městskou zeleň, které mu poskytují dočasný unik z městského prostředí. Snaha uniknout z městského prostředí je také zřejmá díky faktu, že velká část obyvatel měst vlastní chaty, nacházející se daleko od městského prostředí nebo ve skromnějším případě menší zahrádku v zahrádkářské kolonii, kam pravidelně dojíždí. V poslední době, i díky změnám prostředí, dochází ke snaze člověka o větší začlenění zeleně do městské infrastruktury. Zářným příkladem snahy o návratu k přírodě jsou střešní zahrady, vertikální zelené stěny či zelené fasády. Budování staveb a lokalit, které navrátí zeleň do měst jsou všeobecně prospěšné. Tyto zelené stavby zmírňují dopad činností člověka na životní prostředí, napomáhají k odstranění nečistot v ovzduší, omezují tepelné ostrovy, které ve městech vznikají, a navíc mají pozitivní dopad na psychiku člověka a jeho vnímání okolí. Nicméně oblast, která mi přijde často opomíjená v zelené infrastruktuře je bylinné patro. Městská zeleň se nezdá kdy skládat z dřevin, které po omezenou dobu kvetou, a po zbytek sezóny vytváří jen čistě zelené zátiší. Hlavními důvody k vynechání klasických bylinných výsadby a záhonů často bývá finanční náročnost založení a následné finanční náklady na jejich údržbu, nutnost intenzivní péče a relativně krátkodobě působící efekt. Dalším důvodem, proč jsou výsadby záhonů bylin opomíjeny, je jejich náchylnost vůči stresovým faktorům, neschopnost přetrvat přes zimu, či mít zimní efekt. Tyto důvody však z velké části neplatí u extenzivních výsadby se zvýšenou autoregulační schopností, které jsou navrženy tak, aby vyžadovaly minimální množství péče, odolávaly i horším podmínkám, kterým by běžná výsadba bez pomoci člověka podlehla. Pečlivě utvořená směs může působit efektivně i mimo období kvetení i na místech, která jsou pro běžné výsadby nepoužitelná, jako jsou například lesoparky nebo zastíněné travnaté lemy v městské zeleni. Na trhu jsou směsi, které jsou schopné působit po dobu všech ročních období a podporují tak biodiverzitu a zdroj potravy pro hmyz. Díky svému habitu vypadají mnohdy přírodně a tím jsou více atraktivní pro zvířata. Navíc jsou tyto směsi méně náročné na vodu a daří se jim ve stínu na rozdíl např. od trávníku, který je ve městech hojně používán. Díky různým funkčním skupinám rostlin ve směsi se snadno přesívají a domnoží bez zásahu člověka, což znamená, že výsadba bude funkční mnoho let bez potřeby výměny rostlin. Jelikož se výsadby nacházejí často ve stínu stromů, je zde malá či nulová potřeba hnojení díky listovému spadu, který se postupně přeměňuje na živiny.

Závěrem úvodu bych rád zdůraznil všeobecnou prospěšnost použití těchto extenzivních záhonů se zvýšenou autoregulační schopností pro městská prostředí i parky, a doufám, že touto cestou k veřejnosti dojde k rozšíření povědomí o jejich existenci a podstatě.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je vyhodnocení trvalkových výsadeb se zvýšenou autoregulační schopností, se zaměřením na stinné a polostinné podmínky. Definování podmínek, které se vyskytují ve stínu a polostínu.

3 Literární rešerše

3.1 Trvalky

Definice trvalek

Trvalky, někdy nazývané pereny, utvářejí rozmanitou skupinu rostlin, kterou nelze z hlediska botaniky přesně popsat (Mareček 2001). Jedná se o vytrvalé rostliny, které vykvétají a vytváří semena více let v řadě a zimní období přetrvávají obvykle pouze podzemní orgány (Nagy 2007). V těch jsou uloženy zásobní látky, jako v energetických konzervách pro následující období a zároveň se na nich nacházejí obnovovací pupeny, ze kterých na jaře při nárůstu teploty raší nové nadzemní části (Hertle et al. 2008). Z pohledu praktického znamená pojem trvalky či pereny skupinu druhů s okrasnou hodnotou, přežívající delší dobu než 2 roky, přezimující ve volné půdě bez potřeby každoročního přesazení (Golovkin & Klinková 1990).

3.1.1 Stínomilné a hajní trvalky

Stínomilné trvalky můžeme definovat jako takové, jež se nacházejí na stanovištích až s 20 % světelným požitkem, respektive druhy, které se hodí pro výsadbu na stanoviště zastíněná od 9.00 do 15.00 hodin zimního času (Baroš et al. 2017). V listnatých lesích, kde prosvítá světlo a v jarním období dostatečné množství vláhy, roste, vykvétá a plodí mnoho hajních rostlin brzy z jara, protože v tomto období mají největší světelný požitek, nicméně tyto rostliny v průběhu léta zatahují, případně vytváří zásobní orgány. Díky vysoké snášenlivosti zastínění je možné jako hajničky pěstovat i jisté druhy luční a bažinné (Sekerka 2003). Červené a modré světlo jsou primární vlnové délky fotosynteticky aktivního záření (Wu et al. 2019). Rostliny vyvíjející se pod sníženou úrovní fotosynteticky aktivního světelného záření, PAR 400 až 700 nm, rostou jinak než ty, které se vyvíjejí na plném slunci. Rozsah a povaha adaptačních těchto rostlin na stín se od sebe liší (Bellow & Nair 2003).

Pro rostliny rostoucí ve stinných podmínkách obecně platí, že se méně vybarvují a hůře kvetou (Sekerka 2003). Obecně je dáno, že růst a plodnost rostlin závisí na množství světelného záření, které rostlina obdrží během vegetačního období. Navzdory tomu některé plodiny pěstované ve stínu mají lepší výnosy při různém stupni zastínění, než když jsou pěstovány na plném slunci. Mezi tyto rostliny patří: *Coffea arabica*, *Elletaria cardamonum*, *Piper nigrum*, *Theobroma cacao*, *Zingiber officinale*. Tuto takzvanou toleranci vůči stínu farmáři u těchto druhů využívali tak, že je pěstovali pod stromy. Byly provedeny výzkumy, které naznačují, že pěstování těchto druhů v zastínění o rozsahu 40 % až 60 % může vylepšit kvalitu i kvantitu produkce těchto rostlin (Bellow & Nair 2003).

3.1.2 Faktory ovlivňující růst trvalek

Vnější faktory, které omezují biomasu rostliny v jakémkoliv prostředí je možné rozdělit do 2 kategorií. Jedná se o stres (například změny světla, živin, teploty, ...) a narušení (například vysoušení, herbivorismus, ničivé události, ...), které způsobují poškození nebo úplné zničení biomasy rostliny (Pineda & Ballesteros 2019).

Rostliny vyvinuly mnoho zajímavých strategií, aby překonaly svůj nedostatek mobility. Díky své tvárnosti mohou rostliny dynamicky upravovat svůj růst a přizpůsobit se tak proměnným výzvám ve svém bezprostředním okolí (Monte 2020).

Pěstování většiny stínomilných trvalek není příliš odlišné, jelikož jejich požadavky na životní podmínky jsou ve většině případů obdobné. Za předpokladu, že těmto trvalkám zabezpečíme jejich základní životní podmínky, budou dobře růst, kvést a nebudou náchylné na choroby a škůdce (Sekerka 2003).

3.1.2.1 Půda

Půda pomáhá regulovat procesy důležité pro prostředí, jako jsou příjem živin, její rozklad a dostupnost vody. Kvalita půdy je úzce spojena s podporou růstu biomasy a sekvestrací uhlíku. (Shao et al. 2020).

Stínomilné trvalky preferují půdy bohaté na živiny a humus s hrudkovitou, propustnou strukturou. Pro náročnější druhy do substrátu přidáváme zelené listí či jehličnatou hrabanku. Pokud máme těžkou jílovitou, půdu přimícháme do nich písek či perlit pro zlehčení (Sekerka 2003). Půda by měla mít dostatečnou kapacitu pro zadržování vody (Baroš et al. 2017), většina těchto rostlin však nesnese vodu stagnující (Sekerka 2003), proto musí být půda i zároveň propustná s dobrou drenáží (Baroš et al. 2017). Při přílišné kyselosti půdy je doporučeno přidání nadrceného vápence s frakcí okolo 4 mm, který se bude do půdy uvolňovat pomalu a dlouhodobě (Sekerka 2003). Je možné použít organické materiály. Například kompost a substráty určené pro výsadbu trvalek. Materiál, který vybíráme je nutno podřídit kýženému výsledku, tj. kyprá a dobře zpracovaná půda, která je humózní, vododržná a dobře drenážovaná (Baroš et al. 2017). V půdě však dochází k rozkladu organických látek, a tak může docházet k postupnému poklesu půdního povrchu (Sekerka 2003).

Velké agregace ptáků mohou dramaticky ovlivnit půdní vlastnosti, strukturu a složení vegetace. Ptačí trus je důležité hnojivo, ale v přílišném množství značně zvyšuje obsah dusíku a fosforu v půdě, což vede k okyselování, eutrofizaci a zasolení (Wang et al. 2020).

3.1.2.2 Voda

Převážná většina stínomilných druhů preferuje v průběhu vegetace stále lehce vlhkou půdu (Sekerka 2003). Půdní vlhkost závisí na velikosti půdních částic a počasí (Opała-Owczarek et al. 2018). V závislosti na původu rostlin se jejich potřeba závlivky liší. Nedostatek vláhy v letním období dobře snášejí střeoevropské druhy rostoucí v dubových lesech. Letní závlivka je potřeba u druhů, jež pocházejí ze smrkových a bukových lesů nebo z údolí a hor Severní Ameriky (Sekerka 2003).

Při zakládání je třeba správně vybrat lokalitu a sortiment tak, aby nebyla vyžadována dodatečná závlivka, nicméně s konkurenčním tlakem dřevin je třeba počítat se závlivkou pro podrostové rostliny v období, kdy je nedostatečné množství vody (Baroš et al. 2017). Nedostatečnou zásobou vody v rostlině vzniká vodní deficit, což je stav, který vzniká kvůli omezené dostupnosti vody a vyvolává v rostlinách škodlivé efekty (Hirve et al. 2020). Pro užití rostlin je důležitá závlivka v prvním roce po výsadbě, z pravidla pak v období od července do srpna (Baroš et al. 2017).

Mulčování velmi zpomaluje ztrátu vlhkosti z půdy v důsledku toho je udržován vyšší a jednotný vlhkostní režim půdy, čímž se snižuje frekvence zavlažování (Ramakrishna et al. 2006).

3.1.2.3 Teplota

Teplota je hlavním faktorem, který ovlivňuje rychlost vývoje rostlin. Efekty, které má teplota na rostliny jsou umocněny nedostatkem i přebytkem vody v půdě. Každý druh rostliny má specifický rozsah teplot, jenž je reprezentován minimální, maximální a optimální teplotou (Hatfield&Prueger 2015).

Aby se rostliny vyrovnaly s vysokou teplotou, přeměňují své zdroje z fotosyntézy do mechanismů, jenž vedou k tolerování vysoké teploty na úkor růstu a reprodukce. Některé z hlavních fyziologických mechanismů nadzemních částí rostlin, které jsou ovlivněny tepelným stresem, zahrnují: operaci fotosyntézy, koncentrace a poměr chlorofylu, a produkce fenolu a uhlohydrátů. Schopnost rostlin udržovat výměnu plynů během období tepelného stresu je dobrým indikátorem termotolerance. Fotosyntéza a stomatální vodivost jsou u mnoha rostlin sníženy při mírném zvýšení teploty v důsledku poklesu aktivačního stavu rubisco (MacAlister et al. 2020).

V zimním období nám sněhová pokrývka pomáhá udržet teplotu povrchu půdy těsně pod nulou, napříč tomu, že vzdušná teplota je výrazně nižší. Rostliny bývají nejvíce poškozovány holomrazy, které jsou typické v našich nížinách. Pokud je zmrzlá půda, rostliny nemohou přijímat vodu. Mráz spolu s větrem jsou schopny u stálezelených druhů vysušit listy, čímž pak poškodí pletiva. K tomuto poškození dochází obzvláště v předjaří, kdy dochází ke střídavému rozmrzání a zamrzání pletiv kvůli slunečnímu svitu. Zmrznutí a rozmrznutí půdy také způsobuje změny struktury půdy a povytahuje rostliny, které jsou čerstvě zasazené nebo drobné. Na záhonech jako ochranu před holomrazy, ponecháváme v zimním období listy, které zároveň poslouží jako potrava půdním organismům. Pro rostliny pocházející z vysokohorských lesů a luk, vlhkých údolí, nebo suťových lesů jsou pak limitujícím faktorem naopak vysoké letní teploty. Stínomilným rostlinám vybíráme místa, která jsou chráněná před přímým slunečním světlem a úpalem z jižní strany. Toho docílíme výsadbou u zdi, nebo u výsadby keřů (Sekerka 2003).

3.1.2.4 Světlo

K růstu a vývoji všech rostlin je potřeba světlo (Sekerka 2003). Fyziologové rostlin se dlouho snažili porozumět, jak kvalita světla ovlivňuje růst rostlin. Z chlorofylových extraktů zjistili, že nejvíce dochází k absorpci v modrém a červeném části spektra a mnohem méně pak v zelené části spektra. Ukázalo se, že zelené světlo se od povrchu listů spíše odráží nebo projde skrze list. Zelené fotony mají také menší efektivitu s ohledem na fixaci CO₂ oproti modrým a červeným fotonům (Claypool & Lieth 2020). Jakmile sluneční svit dosáhne rostliny, je použit jako zdroj energie pro fotosyntézu přes absorpci chlorofylem a ostatními pigmenty fotosyntetického aparátu. Fotosynteticky aktivní záření zhruba koresponduje s viditelným spektrem světla (400-700 nm), ale absorpce světla fotosyntetickými pigmenty se objevuje hlavně v modrém (400-500 nm) a červeném (600-700 nm). Paralelně je velká část

dalekého červeného světla (700-750 nm) přenášena nebo odrážena rostlinnými tkáněmi (Fiorucci & Frankhauser 2017).

Modré světlo je environmentální faktor, který je příznivý pro tvorbu chloroplastu slunečního typu v listech vyšších rostlin. K zemi v lesním prostředí se dostane jen malé množství modrého světla. Zároveň světlo procházející lesním prostředím, obsahuje velké množství dalekého červeného světla, a tak se předpokládá, že fytochroma může být zapojena do vnímání stínu a vývoje stínového typu fotosyntetického aparátu. U stínomilných rostlin rostlin modré světlo stejně podporuje aktivitu světelné i temnostní fáze fotosyntézy (Bukhov et al. 1995).

Rostliny v reakci na souboj o světlo vyvinuly 2 opačné strategie: tolerance stínu a vyhýbání stínu. Rostliny tolerující stín adaptovaly svou fotosyntézu, aby fungovala optimálně i v prostředí s nízkými světelnými podmínkami. Tím pádem jsou tyto rostliny schopny dlouhodobého přežití ve stinných podmínkách. Naopak rostliny vyhýbající se stínu adaptovaly svůj růst tak, aby obdržely co nejvíce slunečního světla. Vnímají snížení červeného a dalekého červeného světla, což spustí sadu vývojových reakcí, které pokud jsou úspěšné, povedou k přerostení sousedů (Ruberti et al. 2012).

Stín, dostatek a deficit světla jsou důležité podmínky, které ovlivňují výsadby bylinného patra. Světlo je pro rostliny zásadní podmínka pro život. Při výsadbách lze uplatnit rozmanitý sortiment druhů, jež dokáží tolerovat různé intenzity a kvalitu zastíněné plochy. Světelné záření můžeme v základu dělit na záření přímé a rozptýlené. Přímé světelné záření je takové, kdy se mezi rostlinami a světelným zdrojem nenachází žádná překážka. Rozptýlené sluneční záření, někdy nazývané také difúzní, vzniká lomem světla přímého v nečistotách, drobných částic v atmosféře a kapkách vody (Baroš et al. 2017).

Světlo se často ukazuje jako hlavní faktor, který utváří a ovlivňuje lesní bylinné patro. Spousta lesních trvalek, včetně těch v hlubokých částech lesa, které definují bylinné patro v podmínkách uzavřené oblohy, vyžadují opakující se světelná období, aby pro ně bylo možné udržet vitální populaci, a tím si zajistit dlouhodobé přežití druhu. Bez ohledu na jejich četné morfologické adaptace na nedostatek světla, mají dlouhá období světelného deficitu negativní vliv na bylinné lesní patro, a to včetně rostlin z hlubokých lesů, které jsou na tyto podmínky nejlépe adaptovány (Plue et al. 2013)

Rostliny žijící v hustých komunitách zažívají silnou redukci v intenzitě světla a změnu v kvalitě světla kvůli odrazu a absorpci světla ostatními rostlinami. Když jsou vystaveny stínu, rostliny optimalizují zachycování a využití světla zvýšením plochou listů, snížením poměru chlorofylu a:b, poměru fotosystému II:I. Tyto lesní druhy vykazují ve fotosyntetických vlastnostech malou plasticitu vyvolanou stínem a snížené nebo chybějící prodlužovací odezvy u stonků a řapíků ve srovnání s druhy s otevřeným stanovištěm. Stín tolerující druhy mají nižší rychlost růstu v porovnání s druhy, který stín netolerují, a to jak v podmínkách s malým množstvím světla, tak v podmínkách s velkým množstvím světla. Zdá se tedy, že různé rostliny tolerující stín směřují energii z prodlužovací fáze a optimální fotosyntézy vůči přežití listů (Gommers et al. 2013).

3.1.3 Životní strategie rostlin

Životní strategie chápeme jako způsob množení a rozšiřování živých organismů na nové pozice a místa. Co se rostlin týče, jsou rozdělovány na tři hlavní životní strategie a bezpočet kombinací těchto hlavních životních strategií. Tyto životní strategie se v tomto případě vztahují k bylinným celkům, nikoliv k celkům komplexním jako například ekosystém (Baroš & Martinek 2018).

3.1.3.1 S-Strategie

Znamená stres snášející strategie. Tuto konkrétní strategii využívají druhy rostlin, které jsou schopny se adaptovat na podmínky, které jsou pro rostliny silně stresující. Mezi stresující faktory patří například sucho, převlhčení a nedostatek nebo nadbytek světla. Dalším stresujícím faktorem, který jsou rostliny schopné s touto životní strategií zvládnout je poškození biomasy například sečením a sešlapem (Baroš & Martinek 2018). Obvykle mají inherentně pomalou produkci biomasy, aby nedošlo k nadměrné spotřebě zdrojů. Přetrvávají v prostředí s malými zdroji nebo tam, kde přežití závisí na umístování zdrojů do údržby a obrany (Bornhofen et al. 2011).

3.1.3.2 R-strategie

Ruderální či rumištní strategie. Tuto životní strategii využívají druhy rostlin, které bez problému snesou vysokou úroveň narušování prostředí (Baroš & Martinek 2018). Rostliny s touto životní strategií se rychle rozšiřují a kolonizují nové plochy. Jedná se o rostliny krátkověké, které mají rychlý vývoj, tudíž brzy kvetou a reprodukují se. (Jeschke et al. 2008; Baroš & Martinek 2018).

3.1.3.3 C-strategie

Konkurenční strategie. Tuto životní strategii využívají druhy, jež žijí v podmínkách, kde jsou vystaveny pouze malému stresu. U těchto rostlin také dochází pouze k malému poškození biomasy. Na druhou stranu jsou ale tyto rostliny vystaveny vysoké konkurenci sousedících rostlin. Jedná se zejména o dlouhověké rostliny, které pomalu rostou a mají mohutný habitus (Baroš & Martinek 2018). Potřebují značné období vegetativního růstu, aby získaly výšku a přístup ke světlu (Bornhofen et al. 2011).

3.1.4 Rozmnožování trvalek

Trvalky lze rozmnožit dělením trsů, tedy vegetativně. Tento způsob množení se provádí brzy z jara, než rostliny naraší. Dále se množí řízkováním oddenků z jara či v letním období, nebo řízkováním stonků z jara a na podzim. Vegetativní způsoby rozmnožování se uplatňují u zahradních kultivarů rostlin.

Výsev semen se pak uplatňuje u botanických druhů. Velké množství druhů vyžaduje stratifikaci semen (Sekerka 2003).

3.1.5 Sociabilita

Jedná se o rozřazení rostlin do skupin podle jejich chování v přirozeném prostředí, respektive v jakém počtu se vyskytují. Dále zde hraje roli způsob rozmnožování a životní strategie.

Stupně sociability:

I-rostliny se běžně vyskytují samostatně nebo pohromadě v počtu pár jedinců.

II-rostliny se běžně vyskytují v menších skupinách o počtu tři až deset jedinců.

III-rostliny se běžně vyskytují ve větších skupinkách v počtu deset až dvacet kusů

IV-rostliny se běžně vyskytují ve velkých skupinách

V-rostliny se běžně vyskytují ve velkých, rozsáhlých skupinách, často se jedná o monokulturální porosty.

Rozlišení sociability nám napomáhá při výběru rostlin do funkčních skupin a je důležitým faktorem, který ovlivňuje další vývoj a budoucí vzhled záhonu (Baroš & Martinek 2018).

3.1.6 Rozdělení trvalek do funkčních skupin

Funkční skupiny rostlin odkazují na skupinu druhů, která má stejné ekologické vlastnosti, tj. morfologické a fyziologické vlastnosti, které hrají v ekosystému podobnou roli. Druhy rostlin lze do skupin rozdělit na základě různých charakteristik, jako je forma života, rychlost růstu, fixace dusíku, velikost semen, atd. (Heydari et al. 2020).

Dělení jednotlivých druhů rostlin a odrůd do přesně určených funkčních skupin může být sporné. Velkou váhu zde má celková výška porostu (Baroš et al. 2017). Rozdělení rostlin do jakýchkoli kategorií je prováděno za účelem usnadnění při navrhování. Rostlina je živý organismus a pokaždé narazíme na velké množství druhů, které je možno zařadit do několika skupin nebo se nacházejí na hranici mezi těmito skupinami (Baroš & Martinek 2018). Je možné, že stejný druh ve směsi nižších rostlin zastupuje funkci typické solitérní rostliny, avšak ve směsi vyšších rostlin zastupuje funkci skupinové rostliny. Zásluhou sezonní proměnlivosti rostlin může také u rostlin docházet ke změně funkce daných rostlin během roku. Nejvýrazněji můžeme tuto změnu pozorovat u jarních efemeroidů a jiných druhů cibulnatých rostlin (Baroš et al. 2017).

Cílem takového kategorizování druhů rostlin je za použití jasně stanovených skupin ulehčit tvorbu optimalizovaných směsí. Základem pro zapojení individuálních druhů a odrůd rostlin do daných funkčních skupin je sociabilita, životní strategie, vzhledové a růstové vlastnosti těchto druhů a odrůd (Baroš & Martinek 2018).

3.1.6.1 Solitérní rostliny

Solitérní rostliny jsou druhy rostlin, u nichž je oproti ostatním druhům výrazná životní strategie *C-strategie* (konkurenční strateg). Jde o druhy, které se ve svém přirozeném prostředí objevují jako solitérní (sociabilita I). Tyto druhy působí ve směsi jako nejvýraznější prvek, jsou nejvyšší a mnohdy mají výrazný vertikální charakter. Jelikož je jejich habitus nejmohutnější, působí obvykle v roli solitéry až v druhé polovině sezóny, jelikož biomasa těchto rostlin narůstá postupně. Ve směsi je tato skupina rostlin velmi důležitá, protože

vizuálně se jedná o velice výrazné prvky. Vyžadují alespoň dva roky pro stabilizování, než začnou plnit svou funkci solitéry. Jedná se o druhy dlouhověké s trsnatým charakterem růstu a pomalým přirůstáním trsů. Obvykle se jedná o druhy travin (Baroš et al. 2017; Baroš & Martinek 2018).

3.1.6.2 Skupinové rostliny

Skupinové neboli doprovodné rostliny utváří ve směsi nápadnou složku. Ve většině případů nemá tato funkční skupina příliš vyhraněnou životní strategii na rozdíl od rostlin v ostatních funkčních skupinách. Jde o druhy rostlin, které se přirozeně nacházejí v malých nebo středně velkých skupinách. Tyto rostliny tedy mají střední stupeň sociability (skupina II-III). Zpravidla do směsí vnášejí nejdelší aspekt kvetení. Jedná se o rostliny výrazně nižšího vzrůstu oproti solitérním rostlinám, zároveň ale s růstem vyšším oproti rostlinám pokryvným. Tyto rostliny vytváří především trsy, nebo se rozrůstají za pomoci krátkých výběžků a odnožemi. Druhy, které mají výraznější schopnost odnožování mohou však negativně působit na pokryvné rostliny, které jsou potlačovány. Jedná se o variabilní skupinu rostlin a velké množství druhů je potřebné posuzovat individuálně na základě ostatních druhů, které jsou použité ve směsi. Rostliny z této skupiny je možné seskupovat do menších skupin o počtu tři až osm rostlin (Baroš & Martinek 2018). Tyto rostliny vytvářejí hlavní rostlinou hmotu (Baroš et al. 2017).

3.1.6.3 Pokryvné rostliny

Pokryvné, neboli půdopokryvné jsou takové rostliny, u nichž dochází i v jejich přirozeném prostředí k výskytu ve velkých skupinách a souvislých porostů. Vyskytuje se u nich vysoký stupeň sociability. Jedná se o rostliny, které mají oproti ostatním nejnižší vzrůst a utvářejí víceméně nepřerušovaný spodní porost (Baroš et al. 2017; Baroš & Martinek 2018), čímž dochází k zabraňování klíčení potencionálních plevelných druhů. Rostliny spadající do této funkční skupiny nemají oproti ostatním příliš vyhraněnou životní strategii (Baroš & Martinek 2018). Tato skupina rostlin se typicky rozrůstá nadzemními nebo podzemními výběžky (Baroš et al. 2017; Baroš & Martinek 2018). Je však možné do této skupiny zařadit i druhy rostlin s trsnatým, polštářovitým růstem, které nemají tendenci zakořeňovat své nadzemní části (Baroš & Martinek 2018).

Odolné rostliny *Geranium* Spp. jsou díky svým vlastnostem vynikající pokryvné rostliny pro městské prostředí. Jsou často navštěvovány hmyzem, který je přitahován zejména díky nektaru s vysokým obsahem cukru.

Hustý půdní pokryv omezuje konkurenci plevelných druhů a měl by se sám šířit pomocí odnoží nebo hřížení. Mohou poskytovat estetický, ekonomický a funkční přínos na místa, která vyžadují méně údržby z hlediska barev, textury a tvarových prvků. Jsou obzvláště ceněné na místech, kde se těžko udržuje travní porost jako jsou zastíněné oblasti pod stromy (Masierowska et al. 2018).

3.1.6.4 Vtroušené rostliny

Vtroušené neboli putující rostliny mají ve směsi malé zastoupení. Je však možné tyto rostliny naprosto vynechat. Jde o zástupce rostlin s životní strategií R (ruderalní). Jedná se tedy o rostliny s rychlým vývojem a velkým množstvím semen. Tyto rostliny jsou často krátkověké. Tyto rostliny nejsou schopné dlouhodobě odolávat konkurenčnímu tlaku ostatních rostlin (Baroš & Martinek 2018). Rostliny této funkční skupiny jsou používány, aby zaplnila volná místa v záhonu v období, kdy ostatní rostliny ještě plně nezvládají plnit svou funkci. Tuto funkci plní zejména v prvním roce (Baroš et al. 2017; Baroš & Martinek 2018). V pozdějších letech mohou zaplňovat místa po zašlých rostlinách nebo mohou úplně zmizet. Tyto rostliny jsou schopny, díky velkému množství semen se opět objevit na místech, kde vymizely při uvolnění místa v záhonu. Při použití druhů spadajících do této funkční skupiny je důležité předvídat jejich konkurenční schopnost oproti ostatním druhům a v případě nutnosti je omezit. To se týká zejména druhů s mohutným habitem (Baroš & Martinek 2018).

3.1.6.5 Cibulnaté a hlíznaté rostliny

Cibulnaté a hlíznaté rostliny jsou zástupci životní strategie S (stres snášející rostliny). Tyto rostliny jsou schopny přežít pro ně nevhodné období díky podzemním zásobním orgánům. Sociabilita konkrétních druhů se liší (Baroš & Martinek 2018). Tato funkční skupina je klíčová pro svůj časný jarní aspekt kvetení (Baroš et al. 2017; Baroš & Martinek 2018). V rámci řazení geofytů reprezentují jarní efemeroidy skupinu rostlin, jenž se objevuje z půdy na konci zimního období a má krátkou životnost nadzemních částí, aby bylo možné splnit produkční a reprodukční funkci (Recchia et al. 2017). Po odkvětu tyto rostliny zatáhnou listy a uvolní tak prostor ostatním rostlinám, čímž znovu umožní efekt kvetení na daném místě. Při použití cibulovin je nutné zhodnotit typ růstu okolní vegetace, která by mohla kýžený efekt vyrušit (Baroš & Martinek 2018). Při výběru cibulovin je vhodné zvolit botanické druhy, jelikož není potřeba je vyjímat z půdy. Není vhodné použití nízkých druhů kvetoucích na podzim, jejichž květy nejsou díky vzrostlým rostlinám moc viditelné. V případě že používáme druhy drobnější, je z hlediska usnadnění a zdůraznění vhodné sázení do skupin, tzv. hnízd po osmi až patnácti kusech. Větší cibule se pak sází jednotlivě (Baroš et al. 2017; Baroš & Martinek 2018).

3.1.7 Skupiny trvalek dle habitu

Trvalky tvoří jádro mnoha hajních/lesních výsadeb. Kromě květu je u nich velmi důležitý celkový tvar a habitus, stejně tak je významná struktura a barva olistění stínomilných trvalek. Struktura a barva olistění jsou důležité, jelikož květenství stínomilných rostlin mohou být oproti rostlinám, které rostou na slunných stanovištích poněkud nevýrazné. Mnohé druhy stínomilných rostlin se navíc vyvinuly v prostředí a oblastech častých vydatných dešťů. Díky tomuto vývinu často jejich květenství směřují dolů k zemi, aby ochránili cenné blizny a pyl (Wiley 2014).

3.1.7.1 1. Skupina –vzpřímené s ohybem

Do této skupiny patří druhy *Disporum*, *Polygonatum*, *Mianthemum*, *Streptopus simplex*, *Tricyrtis*, *Uvularia*, *Adiantum pedatum*. Všechny tyto druhy rostlin mají vhodné olistění a silný architektonický tvar, který představuje klasický habitus hajniček.

Vhodné kombinovat s rostlinami nižšími, aby dobře vynikly (Wiley 2014).

3.1.7.2 2. Skupina – Nízké, tvořící trsy/shluky

Tato rozsáhlá skupina rostlin tvoří základ trvalkových výsadeb v lesních podmínkách. Zahrnuje druhy *Corydalis*, *Epimedium*, *Helleborus*, *Heuchera*, *Omphalodes*, *Pulmonaria*, *Pachyphragma*. Jsou vzrůstné 20–60 cm do výšky a šířky, utvářejí kompaktní trsy, které je vhodné vysazovat do skupin po třech až čtyřech kusech. K osázení rozsáhlé plochy je vhodné vysazovat skupiny tak, aby se z určitých úhlů zdáli být souvislé (Wiley 2014).

3.1.7.3 3. Skupina – Těsně trsnaté/shlukující, převážně stálezelené

Tato skupina zahrnuje *Clintonia*, *Galax*, *Haberlea*, *Ourisia*, *Pteridophyllum*, *Ramonda*, *Saxifraga*, *Shortia*, *Soldanella*, *Ophiopogon*, *Liriope*. Tyto rostliny dosahují výšky okolo 15 cm a velmi pomalu se rozšiřují. Jsou vhodné k vysazování do velmi malých skupin v kombinaci s nízkými jarními cibulovinami a efeméry. Některé z těchto druhů nabízejí travinám podobné olistění (Wiley 2014).

3.1.7.4 4. Skupina – Poléhavé, pokrývající půdu

Mezi tyto rostliny, které vytvářejí nízké koberce olistění patří *Ajuga*, *Chrysoplenium*, *Lysimachia nummularia* ‘Aurea’, *Phlox stolonifera*, *Phlox procumbens*, *Pratiaped unculata*, *Saxifraga stolonifera*, *Saxifraga cuscutiformis*, *Soleirolia*, *Vinca minor*, *Viola cornuta*. Rostliny z této skupiny jsou velmi vitální a silně rostoucí, takže nejsou vhodné k výsadbám poblíž trsnatých rostlin, které dorůstají méně než 30 cm. Nicméně mohou být použity k vytvoření kobercového porostu okolo rostlin z 2. skupiny a zdůraznit tak obvod vyšších rostlin. Také je možné v nich pěstovat mnoho cibulovin a efemér (Wiley 2014).

3.1.7.5 5. Skupina – Nízké, rozprostřené

Tyto rostliny dorůstají výšky 30–45 cm a šíří se v podzemí, aby utvořily rozsáhlé trsy. Patří sem druhy *Cardamine*, *Corydalis flexuosa*, *Dicentra*, *Geranium macrorrhizum*, *Geranium oxonianum*, *Ranunculus*, *Viola*, *Epimedium perralderianum*, *Adiantum venustum*, *Gymnocarpium dryopteris*. Dobře se kombinují se skupinou 1, se zástupci skupin 2 a 4 a také s vysokými rostlinami. Tato skupina se dá také použít, pokud je potřeba rostlinami pokrýt velkou oblast (Wiley 2014).

3.1.7.6 6. Skupina – Velkolisté druhy rostlin

Spadají sem *Diphyllea cymosa*, *Hosta*, *Ligularia*, *Podophyllum*, *Rodgersia*, *Veratrum*, *Blechnum tabulare*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Dryopteris wallichiana*, *Osmunda*,

Polystichum munitum, *Woodwardia radicans*, *Dicksonia*, *Cyathea*. Jsou vhodné k vysazování po malých shlucích jedné odrůdy, prosázené rostlinami podobného vzrůstu s jinou texturou olistění (Wiley 2014).

3.1.7.7 7. Skupina – Vysoké, vytvářející shluky

Mezi vyšší rostliny do částečného stínu patří *Actaea*, *Aconitum*, *Aster cordifolius*, *Campanula*, *Patrinias cabiosifolia*, *Thalictrum*. Tyto rostliny zapadají do lesního prostředí, ale v přílišném stínu mohou přepadávat a ohýbat se k zemi. Hodí se k vysazování do zadních částí výsadeb, aby příliš nevyčnívaly (Wiley 2014).

3.1.7.8 8. Skupina – Trávy a travám podobné rostliny

Ve stinných a polostinných podmínkách o trávách smýšlíme jako o olistěných rostlinách, které mohou poskytnou rozmanitou texturu a tvary. Existují trávy, které kvetou v těchto podmínkách, ale oproti travám na slunných stanovištích jsou značně opomíjeny. Mezi trvalky připomínající olistěným traviny patří *Astelia*, *Iris*, *Liriope*, *Ophiopogon*, *Schizostylis* (Wiley 2014).

3.2 Stanovištní podmínky u výsadeb pro stín a polostín

3.2.1 Stín a jeho původ

Z hlediska zahradnického dělíme podle následujících kritérií:

Jedná se o to, zda je stín tvořen rostlinami, tedy hlavně dřevinami a stromy. V tomto případě prochází světelné záření listy nebo jehlicemi. Tento stín bývá označován jako tzv. **zelený stín** (Baroš et al. 2017). Faktor zastínění, které je způsobeno běžně vysazovanými druhy dřevin v městském prostředí, se pohybuje v rozmezí od 70 % do 90 % (Speak et al. 2020).

Pokud je stín tvořen stavbami, technickými prvky a zdmi, sluneční záření se rozptyluje a jedná se zejména o nepřímé sluneční záření. Tento stín bývá označován jako tzv. **černý stín** (Baroš et al. 2017). Zastínění umělými strukturami způsobuje rozdíly v prostorovém i časovém rozložení fotosyntetického záření. Plocha listu je větší v částečném stínu a zmenšuje se se stínem plným (Song & Li 2016).

Množství slunečního záření, které rostliny obdrží ovlivňuje fotosyntézu a množství biomasy, tyto dva faktory jsou závislé na efektivnosti využití záření daných rostlin (Banerjee & Krishnan 2020).

3.2.1.1 Kvalita stínu

Jedná se množství slunečního záření, které jsou rostliny schopné využít a které na dané stanoviště dopadá. Kvalitu stínu ovlivňuje především druh dřeviny, ale i další faktory týkající se dané dřeviny, jako je zdravotní stav a stáří dřeviny (Baroš et al. 2017).

3.2.1.2 Polostín

V tomto případě se jedná o situaci, kdy do porostu pod dřevinami dopadá zhruba 30 % až 50 % světla plochy nezastíněné. Tento druh stínu je tvořen zejména dřevinami s velkou propustností koruny. Tyto dřeviny jsou například: *Betula* sp., *Celtis* sp., *Fraxinus excelsior*, *Gingko biloba*, *Koelreuteria paniculata*, *Robinia pseudoacacia* a další (Baroš et al. 2017).

3.2.1.3 Střední stín

V tomto případě se jedná o situaci, kdy se do podrostu stromů dostává 20 % až 30 % světla plochy nezastíněné (Baroš et al. 2017).

3.2.1.4 Plný neboli hluboký stín

V tomto případě se jedná o situaci, kdy se do podrostu stromů dostává nejvíce 20 % světla nezastíněné plochy. Tento stín je obvykle vytvářen dřevinami, které mají nízkou světelnou propustnost koruny. Jedná se například o druhy: *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Malus* Sp., *Platanus × hispanica*, a další (Baroš et al. 2017).

3.2.1.5 Množství stínu

Tento faktor je na velkém množství stanovišť dost proměnlivý a odvíjí se od dřeviny, případně stínícího objektu a zároveň také roční období. Rozlišujeme množství stínu:

3.2.1.5.1 Během dne

Se lze setkat s malou proměnlivostí, kdy se jedná o **trvale zastíněnou** plochu, které se nacházejí převážně ve středové části již zapojeného porostu. Častějším případem jsou ale částečně zastíněné plochy, kdy se stín na místě nachází pouze určitou část dne a nazývá se **stín pohyblivý** (Baroš et al. 2017).

3.2.1.5.2 Během roku

Stabilní stín nacházející se pod stálezelenými druhy listnatých dřevin a neopadavými druhy jehličnatých dřevin. Další případ stabilního stínu jsou například stinné strany budov.

Proměnlivý stín, který se nachází pod opadavými dřevinami, které umožňují dopad světelného záření po čas vegetační sezóny. Jedná se o časně a pozdně rašící dřeviny (Baroš et al. 2017).

3.2.1.5.3 V průběhu let

Tyto změny souvisí se zdrojem stínu a u mladých dřevin, je možné je v celku přesně předpovídat díky předpokládanému nárůstu koruny (Baroš et al. 2017).

3.2.2 Vláhové poměry

Jeden z hlavních parametrů ovlivňující výsadbu bylinného patra na místech se stínem a polostínem. Tento faktor je silně ovlivněn velikostí kořenového systému dřevin, které místu stíní. Dalším vliv na vláhové poměry na stanovišti má propustnost koruny stínící dřeviny,

kteřá dokáže zachytit velké množství srážek. V lokalitách přirozených pro stínomilné rostliny mohou být tyto rostliny vystaveny velkému kolísání vláhý v průběhu roku. Běžně rozlišujeme stanoviště na vlhké, středně vlhké a suché (Baroš et al. 2017). Snížení vlivu podzemní vody v lesním prostředí bohatém na živiny vedlo ke snížení pH půdy, což negativně ovlivnilo typické lesní rostliny. V těchto lokalitách došlo ke snížení druhové diverzity (Strubelt et al. 2019).

3.2.3 Kořenový prostor dřevin

Významný faktor ovlivňující možnost výsadby podrostových rostlin na stinném a polostinném stanovišti. V tomto prostoru se běžně nachází výsadby stínomilných trvalek, pokud stín nevrhají technické prvky. Možnost výsadby ovlivňuje architektura kořenového systému daného druhu (Baroš et al. 2017).

Kořeny mají významný vliv na infiltraci vody do půdy. Kořeny mohou zvýšit pórovitost půdy a tím snížit objemovou hustotu půdy a tím podpořit infiltraci. Kořenové sekrece a odlupování zajišťují výživu mikroorganismů a dýchání kořenů může zvýšit teplotu a vlhkost půdy a tím zvýšit životaschopnost mikroorganismů (Xie et al. 2020). Jak stromy rostou, dochází ke změnám ve spotřebě živin stromů, které se zvětšují. Tyto požadavky strom vyrovnává čerpáním rezervních zdrojů (Topa 2004).

Typ kořenového systému dřevin se odvíjí od stanoviště. Stejně druhy dřevin mohou mít na různých stanovištích různé druhy kořenového systému. Mezi faktory, které toto ovlivňují patří například: mělká půda, půda úrodná nebo propustná. V takto příznivých půdních podmínkách i hluboko kořenicí dřeviny soustředí kořenovou hmotu do hloubky do 1 m. Tento fakt je velice podstatný pro práci v kořenovém prostoru dřevin (Baroš et al. 2017).

3.2.3.1 Kulový kořenový systém

Tento typ systému má silný dominantní kořen, který je kulovitý. Dále tvoří kořeny vodorovné, ze kterých pak vyrůstají kotevní kořeny. V prvních letech života nacházíme tento kořenový systém u semenáčů téměř všech druhů stromů. Tento kořenový systém mají například: *Abies alba*, *Carya*, *Juglans regia*, *Pinus nigra*, *P. sylvestris* (Baroš et al. 2017).

3.2.3.2 Srdčitý kořenový systém

V tomto případě kulový kořen chybí, případně je nedostatečně vyvinutý. U tohoto typu jsou vodorovné kořeny málo vyvinuté a dochází k jejich brzkému větvení. Prokořenění půdy je díky častému větvení kořenů obvykle intenzivnější, než u ostatních typů kořenových systémů. Tento kořenový systém mají například: *Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. rubra*, *Robinia pseudoacacia* a další (Baroš et al. 2017).

3.2.3.3 Kotevní kořenový systém

Někdy označován jako talířový. Tento typ kořenového systému má charakteristické dominantní vodorovné kořeny, z nich vyrůstají svislé kořeny kotevní. Tento typ kořenového systému mají například: *Acer negundo*, *Fraxinus excelsior*, *Picea abies*, *P. sitkaensis*, *Populus*, *Salix alba* a další (Baroš et al. 2017).

3.2.4 Opad

Jedná se o opad listů, jehličí a dalších částí dřevin do výsadeb umístěnými pod dřevinou. Listový a jehličnatý opad zastupuje největší množství organické hmoty dopadající do výsadeb. Tento opad se podílí na koloběhu živin a má význam při utváření povrchové vrstvy půdního horizontu. Na tento opad se váže množství živočichů, organismů a rostlin, kteří se podílejí na rozkladu organických látek a obohacení nižších horizontů půdy (Baroš et al. 2017). Listový opad a suché větvičky jsou hlavním z doplňkových zdrojů výživných prvků a ovlivňují přirozenou rychlost mineralizace v lesních ekosystémech. Další důležitou funkcí listového opadu je pozitivní vliv na reprodukci mikroorganismů díky výživným látkám, které se uvolňují při rozkladu listového opadu (Sun et al. 2019).

V městském prostředí je tento opad pravidelně odebírán, tudíž se zde nerozloží a následně neobohacuje půdu o organické a minerální látky. Tato situace nastává, protože tento opad je v městském prostředí správcem zeleně brán jako nepořádek, který je třeba odstranit (Baroš et al. 2017).

3.3 Přínosy pro prostředí

Benefity městské zeleně pro biodiverzitu a poskytování složek ekosystému jsou dlouho známé. Městská zeleň je důležitá pro lidské zdraví a blahobyt, už jen proto, že polovina lidské populace v současné době žije ve městech. Navzdory tomu, že tento fakt je všeobecně uznáván, se městská zeleň na většině naší planety vytrácí a ustupuje alternativním způsobům využití, jako jsou například parkovací místa (Southorn et al. 2017).

Smíšené trvalkové výsadby jsou zakládány hlavně za účelem vylepšení prostředí pro obyvatele měst, je tedy třeba zvážit jednotlivé kroky vedoucí k jejich založení a následně údržbě. Týká se to hlavně potřeby a využití materiálů potřebných k výsadbě, jako je rašelina a mulčovací materiál. Dále je třeba přidat zátěž na prostředí spojenou s dopravou materiálů a následné nároky na vodu a četnost údržby záhonů (Baroš et al. 2017).

Každoročně se zvyšuje množství zastavěných a zpevněných ploch. S tím je spojená změna vodního režimu, vyšší prašnost, hlučnost a další (Baroš & Martinek 2018).

Stín poskytovaný stromy, keři a další vegetací slouží jako přírodní deštník ke zmírnění slunečního záření absorbovaného prvky městského prostředí, zejména pak stavebních struktur (Zhao et al. 2017)

Při vhodném zvolení trvalkových výsadeb je možno toto negativní působení zpevněných a zastavěných ploch částečně zmírnit (Baroš & Martinek 2018).

Alternativním typem městské zeleně jsou travnaté městské louky, s nebo bez kvetoucích travin. Tyto louky jsou zakládány čím dál častěji, ale stále tvoří jen malou část městské zeleně. O těchto loukách se tvrdí, že jsou ekologické, vzdělávací, esteticky přitažlivé a udržitelné (Southorn et al. 2017).

3.3.1 Podpora biodiverzity

Flóry městské zeleně včetně veřejných a soukromých zahrad, parků, zelených střech, městských lesů a hřbitovů mohou být prospěšné pro opylovače, poskytnutím rozmanitostí a kontinuitu květinových zdrojů. Při navrhování stanoviště jsou okrasné rostliny ceněny jako

zdroj potravy a úkrytu různým zvířatům, včetně opylovačů. Byla studována užitečnost městských keřů, stromů, ruderálních porostů a letniček s ohledem na květinové zdroje pro hmyz, byla však přehlížena skupina půdopokryvných rostlin a jejich hodnota pro opylující hmyz (Masierowska et al. 2018).

Smíšené trvalkové výsadby podporují biodiverzitu bezobratlých živočichů a drobných obratlovců. Pozitivní vliv záhonů závisí na spoustě faktorů, jako jsou velikosti výsadeb, jejich návaznost na okolí, atraktivita potravy pro živočichy, použití druhů rostlin a extenzivní péči (Baroš et al. 2017; Baroš & Martinek 2018). Extenzivní péče omezuje množství zásahů, které by mohly narušovat vývoj živočichů a jejich stádií, zároveň umožňuje pro hmyz přezimování, protože suché části jsou ve výsadbách přes zimu ponechávány. Díky stabilitě a dlouhověkosti výsadeb je možné poskytnout zázemí několika generacím hmyzu (Baroš & Martinek 2018).

3.3.2 Podpora hospodaření s vodou

Toto téma je jedno z nejdůležitějších v koncepci rozvoje města a krajiny po celé Evropě. Bylinné podrostové patro může této tematice pozitivně prospět, hlavně kvůli tomu, že napomáhá k utváření dobré půdní struktury, a ta pak zadržuje a absorbuje podstatně více vody, než utužená půda bez vegetace. Výsadba zároveň při vhodně sestavené směsi potřebuje podstatně menší množství vody, než trávník, který na stinných stanovištích příliš neprospívá (Baroš et al. 2017). Úsporné využívání vláhy a její hromadění ve vegetační vrstvě je pro rostliny výhodné. Rostliny uvolňují vodu v menších množstvích, ale během delšího časového období. Celková vodní bilance je tedy pro lidi přijatelnější (Baroš & Martinek 2018).

3.3.3 Podpora zachycování prachu

Díky rozmanitému složení podrostových rostlin může výsadba přispět ke zmírnění městské prašnosti, přestože je tento příspěvek relativně malý, tak není zanedbatelný (Baroš et al. 2017).

Dá se říci, že čím větší je proudění vzduchu, tím problémovější jsou částice prachu. Snažíme se tedy o zpomalení vzdušného proudění díky drsné heterogenní ploše, která bude klást přiměřený odpor a nebude docházet ke vzniku vzdušných vírů (Baroš & Martinek 2018).

3.3.4 Ochrana kmene a povrchových kořenů

Mladé stromky jsou často v městském prostředí poškozovány mechanizací během údržby. Vysazením bylinného podrostu v kořenové míse stromu by mohlo pomoci k jejich ochraně. U starších stromů, jež mají kořeny blízko půdního povrchu a často již viditelné, by mohl bylinný podrost ochránit tyto kořeny stromu před poškozením sekačkou (Baroš et al. 2017).

3.4 Údržba

3.4.1 Předjarní sestřih

Předchází rašení jarních efemeroidů se obvykle dělá v únoru, jelikož velké množství hajniček raší a kvete časně. Část nadzemní části rostlin můžeme ponechat na místě, jako vrstvu doplňující mulč (Baroš et al. 2017).

3.4.2 Pletí

K tomuto úkonu dochází po celou dobu existence záhonů. Během prvního roku tuto operaci provádíme nejméně čtyřikrát. Tento úkon se dá spojit s dalšími pracovními úkony jako je zálivka atd. (Baroš et al. 2017).

3.4.3 Doplnění mulče

Mulče zvyšují teplotu půdy, jelikož sluneční energie prochází skrz mulč a zahřívá vzduch a půdu pod mulčem. Pod mulčem dochází jen k velmi malému růstu plevelů, jelikož mulč zabraňuje pronikání světla nebo vlnových délek světla potřebných pro růst sazenic plevelů (Ramakrishna et al. 2006).

Organický mulč dodává živiny do půdy díky činnosti mikroorganismů a pomáhá při sekvestraci uhlíku, poskytuje lepší půdní prostředí udržováním půdní vlhkosti a omezuje růst plevelů (Thankamani et al. 2016).

Mulč organického původu podléhá rozkládání a je tedy třeba ho doplňovat. Četnost doplňování se odvíjí od použitého typu mulče a vlhkosti stanoviště. Vrstva mulče se doplňuje o 20 až 30 mm každé 2 až 3 roky. Ideální k doplňování mulče je doba po předjarním sestřihu (Baroš et al. 2017).

3.4.4 Odstraňování odkvetlých květenství

Tento úkon se provádí při předjarním sestřihu z důvodu neschopnosti podrostových rostlin remontovat (Baroš et al. 2017).

3.4.5 Úklid odpadků

Na místech s velkou koncentrací nebo průchodem lidí běžně dochází k výskytu odpadků a psích exkrementů. Kvůli těmto důvodům je potřebný úklid odpadků v pravidelných intervalech, aby nedocházelo k estetickému znehodnocení výsadeb. Potřebnost tohoto úkonu je nutné hodnotit jednotlivě v závislosti na lokalitě (Baroš et al. 2017).

4 Metodika

V pokusu byly sledovány experimentální smíšené trvalkové výsadby se zvýšenou autoregulační schopností, které byly situovány ve stinných a polostinných lokalitách Dendrologické zahrady v Průhonicích. Tyto výsadby byly označeny cedulkou s kombinací čísla a písmene, a to konkrétně: 1-A, 1-B, 2-A, 2-B, 3-A, 3-B, 4-A, 4-B, 5-A, 5-B, 6-A, 6-B, 8-A, 8-B, 9-A, 9-B, 10-A, 10-B, 11-A, 11-B, 12-A, 12-B, 13-A, 13-B, 14-A, 14-B. Trvalkové směsi navrhl Ing. Adam Baroš, který působí jako výzkumný pracovník Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.. K realizaci těchto experimentálních výsadeb došlo v roce 2015 a od té doby jsou každoročně hodnoceny dobrovolníky, kteří za tímto účelem pravidelně Dendrologickou zahradu v Průhonicích navštěvují v určených intervalech.

Dendrologická zahrada se nachází v mírně teplém a mírně suchém klimatickém okrsku s mírnou zimou. Nadmořská výška oblasti, se pohybuje od 267 do 301 m nad mořem. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 8,5 °C, dochází však k značným výkyvům. Roční srážky se v průměru pohybují okolo 570 mm, nicméně v suchých letech klesají až na 400 mm a v letech vlhčích stoupají až na 700 mm. Co se půdy týče, převládá zde hnědozem modální a v menší míře je zastoupena hnědozem oglejená.

V roce 2019 byla průměrná roční teplota ve výšce měření 2 m 10,7 °C. Maximální teplota naměřená ve výšce 2 m byla 38,1 °C. Minimální naměřená teplota pak nesla hodnotu 11,6 °C. Průměrné roční srážky činily 521 mm.

V roce 2019 byla průměrná roční teplota o 2,2 °C vyšší než běžná průměrná roční teplota a spadlo o 49 mm méně srážek.

Celkem bylo zhodnoceno 26 výsadeb ve dvanácti termínech v průběhu roku 2019, ve snaze o monitorování vývoje těchto výsadeb a zhodnocení jejich vizuálních aspektů.

Nomenklatura byla sjednocena dle Klíče ke květeně ČR.

4.1 Průběh výzkumu

Výzkum spočíval v hodnocení jednotlivých aspektů výsadeb. Tato hodnocení probíhala v období od dubna do prosince. V období od dubna do června v prvním a ve třetím týdnu měsíce. V období od července do prosince byly výsadby hodnoceny vždy v prvním týdnu daného měsíce, a to proto, že změny ve vzhledu výsadeb již nebyly tak markantní.

Každé konkrétní hodnocení pak spočívalo v hodnocení celkového vzhledu, jednotlivých aspektů výsadeb a zanesení vypořádaných hodnot do hodnotícího listu. Po zhodnocení výsadeb a zanesení hodnot do hodnotícího listu bylo celé hodnocení zakončeno fotografickou dokumentací každé hodnocené výsadby. Zmiňovaná hodnocení sloužila k dalšímu statistickému a grafickému vyhodnocování, stejně tak jako užitečný nástroj k pozorování vývoje a změn u těchto experimentálních výsadeb.

Data zaznamenaná do hodnotícího listu při pozorování experimentálních výsadeb byla přenesena do programu Microsoft Excel k dalšímu zpracování.

Závěrem výsledků bylo vytvoření návrhů 3 veřejných lokalit, kde by se teoreticky dali použít zkoumané výsadby.

4.1.1 Hodnocené aspekty

U výsadeb se hodnotilo 5 vizuálních aspektů pomocí číselného hodnocení. Při tomto hodnocení obecně platí, že vyšší číslo znamená horší hodnocení aspektu. Je vhodné podotknout, že toto hodnocení je velice subjektivní a získané hodnoty jsou silně ovlivněny estetickým cítěním, věkem a pohlavím konkrétních hodnotitelů, což v mnoha případech může vést k velice odlišným hodnotám u stejných výsadeb.

Celkové hodnocení byl aspekt, který hodnotí celkovou vizuální stránku výsadby v době jejího hodnocení. Velký efekt při hodnocení celkového vzhledu mají aspekty barevnosti a struktury záhonu. Hodnotí se na stupnici od 1 do 5, kdy hodnota 1 značí záhon perfektní a hodnota 5 značí záhon nepěkný.

Dalším aspektem byla **Barevnost**, kde hodnotíme květy, listy a jejich zbarvení a celkové rozložení barevných částí rostlin ve výsadbě. Tento aspekt hodnotíme na stupnici od 1 do 5, kdy hodnota 1 znamená harmonická barevnost, tedy dostatečné množství barevných částí rostlin a jejich dobré rozmístění. Hodnota 5 pak znamená barevnost disharmonickou, bez květů či dalších barevných částí rostlin nebo jejich špatné barevné uspořádání.

Struktura záhonu patří mezi aspekty se silnou vizuální hodnotou. Konkrétně se zde hodnotí výškové a strukturní uspořádání výsadby, zda působí jako celek či nikoliv. Hodnotí se na stupnici od 1 do 3, kdy 1 znamená, že struktura výsadby je harmonická a dobře uspořádaná. Hodnocení 3 naopak znamená že struktura výsadby je rušivá.

Čistota, uklizenost značí množství „odpadu“. Do této kategorie spadají například zvířecí výkaly, odpadky, ale i odkvetlé a uschlé části rostlin, které působí příliš rušivě. Udělujeme zde hodnocení od 1 do 3. Hodnota 1 značí výsadbu čistou, naopak hodnota 3 znamená, že výsadba vypadá neudržovaně.

Posledním z hodnocených aspektů byl **Život na záhonu**. Hodnotíme zde množství živočichů, kteří se pohybují ve výsadbě. Do tohoto hodnocení zahrnujeme hmyz, ptactvo a další živočichy s výjimkou lidí a psů. Opět hodnotíme v rozmezí od 1 do 3, zde hodnota 1 znamená velké množství živočichů ve výsadbě a hodnota 3 naopak malé nebo žádné množství živočichů ve výsadbě. Tento aspekt je silně ovlivněn ročním obdobím, teplotou a kvetením výsadeb. Stejně jako roční období je hodnocení silně ovlivněno pozorovací schopností hodnotitele.

5 Výsledky

5.1 Vývoj v jarním období

V období od dubna do června dosáhla velká část výsadeb nejlepšího hodnocení. V dubnu se k životu probudily cibuloviny, které při výkvětu vytvořily silný jarní efekt, který pozitivně působil na hodnocení aspektů, celkové hodnocení a barevnost. V tomto období se také probouzí hmyz a jiní drobní živočichové, což ovlivnilo hodnocení aspektu život na záhoně, který byl v tuto dobu často hodnocen nejlépe. Aspekty jako struktura záhonu, čistota a uklizenost byly v tuto dobu také ovlivněny. Růst výsadeb byl v tuto dobu nejintenzivnější, tudíž docházelo k formování struktury záhonu. V druhé polovině tohoto období byly rostliny již poměrně vzrostlé, díky tomu byla patrná zapojenost celé výsadby a funkční skupiny jednotlivých druhů ve výsadbě. Čistota a uklizenost v tomto období byla též hodnocena velmi dobře. Ve většině případů byly výsadby čisté, výjimečně jsem pak v měsíci dubnu snižoval hodnocení tohoto aspektu, kvůli opadu, který se na záhonech vyskytoval v podobě šišek, jehličí a listů z podzimního období. Nicméně hodnota nebyla ovlivněna odkvetlým květenstvím a suchými částmi rostlin, které se v tomto období převážně nevyskytovaly.

5.1.1 Hodnocení výsadeb působících z jara

1-A – Schattenzauber.

Tato výsadba měla velmi dobré hodnocení hlavně na začátku jarního období (viz Tabulka č. 1). Tato směs na mě nejvíce zapůsobila v období od dubna do 1. poloviny května, zejména díky kvetení druhu *Narcissus cyclamineus* 'Jetfire', jenž krásně doplňoval červenolistý druh *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea'. Bohužel, efekt cibulovin brzy pominul a hodnocení výsadby se snižovalo. Nízké hodnocení v dalších obdobích bylo způsobeno hlavně nepřilísným zapojením výsadby a celkem divokému vzhledu, kde převládalo zelené olistění.

Po porovnání mého hodnocení s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 2) se zdá, že tento druh hodnocení se ve většině případů opakuje.

14-B – Suchý stín DZ a

Opět se jedná o výsadbu působící zejména na jaře, nicméně v tomto případě je jarní efekt značně omezen. Tento efekt je totiž způsobován drobnou cibulovinou. Konkrétně se jedná o druh *Muscari armeniacuma* občasně se vyskytující květem rostlin druhu *Bergenia* 'Abendglut'. Nejlépe byl záhon hodnocen v dubnu (viz Tabulka č. 3) díky barevnosti, kterou poskytoval druh *Muscari armeniacum*, ale s uplynulou dobou se hodnocení snížilo. Nízké hodnocení v dalších měsících bylo způsobeno hlavně absencí barevnosti a divokým vzhledem výsadby. Mé hodnocení se opět téměř shoduje s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 4)

13-B – Stín DZ b

Jako u předchozích výsadeb byl nejlépe hodnocen měsíc duben (viz Tabulka č. 5). Barevnost výsadbě dodávaly především drobné květy druhu *Puschinia scilloides* a červeně zbarvené olistění druhu *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea'. V porovnání s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 6) je v roce 2019 patrné mírné zlepšení, což ale může být způsobeno subjektivním vnímáním hodnotitele.

10-A –Blütensaumexotisch

Díky fialově kvetoucím trsům druhu *Viola odorata* 'Königin Charlotte', modře kvetoucím trsům druhu *Omphalodes verna*, proložené bílými kvítky druhu *Scilla siberica* 'Alba' působila v dubnu velice pěkně a reprezentativně. Vypovídá o tom i mé hodnocení (viz tabulka č. 7). Tato výsadba sklidila velký úspěch i v červnu, kdy byla „zaplavena“ růžovými květy druhu *Geranium* × *cantabrigiense* 'Berggarten', díky tomu také bylo pozorováno navýšení v počtu hmyzu pozorovaného ve výsadbě. Oproti hodnocení z roku 2018 (viz Tabulka č. 8) došlo u této výsadby k výraznému zlepšení celkového hodnocení, barevnosti, životu na záhonu, a to jak v dubnu, tak v červnu.

14-A – Suchý stín DZ a

Výsadba, která začátkem dubna působila velice nehezky a nečistě od druhé poloviny dubna do konce května začala působit velice pěkně (viz tabulka č. 9). Velkou zásluhu na příznivém hodnocení mělo velké množství květů druhu *Muscari armeniacum*, které se začaly ve výsadbě objevovat a vyvolaly kontrast s bílou kůrou dřeviny *Betula pendula*, pod kterou je výsadba umístěna. Při srovnání mého hodnocení s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 10), je vidět patrné zlepšení.

11-A – Český venkov (polostinný) I.

Tato výsadba se v první polovině dubna zdála poněkud bez života a bylo zde jen pár rašících rostlin. Toto se však od druhé poloviny dubna do poloviny května značně změnilo, o čemž vypovídá i hodnocení (viz Tabulka 11). Ve zmíněném období došlo k rozkvětu velkého množství *Vinca minor* 'Aureovariegata', což velice kontrastně působilo s nažloutlým olistěním *Euphorbia polychroma* a žlutým květem *Primula veris* 'Cabrillo Yellow'. Bohužel od druhé poloviny května množství květů ubylo a celá výsadba začala působit dost divoce. Výsledky hodnocení z roku 2018 se podobají mému hodnocení (viz Tabulka č. 12).

5-A – Schattenperle

Výsadba působila velmi dobře v období dubna díky poměrně velkému množství cibulovin ve výsadbě. Bohužel po zbytek doby hodnocení ničím nezaujala (viz Tabulka č. 13). Po porovnání s hodnocením z roku 2018 jsem zjistil, že hodnotitel došel k podobným výsledkům (viz Tabulka č. 14) jako já.

4-A –Blutenschatten

Opět velmi pěkně působila v dubnu, hlavně díky barevnosti. Kombinace druhů *Anemone blanda* 'Blue Shades', *Scilla siberica* a *Helleborus* × *hybridus* zde vytvořili kontrasty fialové, modré a bílé barvy. Po zbytek období bylo hodnocení nízké (viz Tabulka č. 15). V období dubna došlo ke zlepšení oproti roku 2018 (viz Tabulka č. 16).

11-B – Český venkov (polostinný) I.

Po většinu jarního období působila tato výsadba nehezky a fádne. Hlavním důvodem špatného hodnocení byla absence barev. Vyjímkou bylo hodnocení v červnu (viz Tabulka č. 17), kdy záhon začal kvést směsicí barev a různých typů květenství. Ačkoliv výsadba působila poměrně divoce, získala v tomto období jedno z nejvyšších hodnocení. Oproti roku 2018 došlo ke zlepšení v období června (viz Tabulka č. 18), ale jinak se hodnocení výsadby celkově zhoršilo.

12-B – Český venkov (polostinný) II.

Tato výsadba měla po celé jarní období velmi dobré hodnocení (viz Tabulka č. 19). O toto hodnocení se výsadba zasloužila díky dobré struktuře záhonu a vyvážené barevnosti v průběhu jarního období. V roce 2018 měla výsadba lepší strukturu záhonu (viz Tabulka č. 20), avšak ve většině ostatních aspektů došlo ke zlepšení, či udržení hodnoty.

5-B – Schattenperle

Efektivnost této výsadby spočívala hlavně v cibulovinách, které se zde vyskytovaly v období dubna. V květnu, kdy už tyto cibuloviny nekvetly, přišla výsadba o svou barevnost. Výsadbě nepomohla dle mého názoru ani fádňní struktura záhonu. S postupem období klesalo hodnocení výsadby (viz Tabulka č. 21). Mé hodnocení se velmi podobá hodnocení z roku 2018 (viz Tabulka č. 22).

4-B – Blutenschatten

Tato výsadba dosáhla svého nejlepšího hodnocení v druhé polovině dubna (viz Tabulka č. 23), díky vysokému výskytu květů *Anemone blanda* 'Blue Shades' a *Vinca minor*, které vytvořily fialový „závoj“. V jarním období došlo zlepšení v celkovém hodnocení a hodnocení barevnosti oproti roku 2018 (viz Tabulka č. 24)

2-B – Schattengefluster

Jedná se o výsadbu, která na začátku dubna vypadala nadějně, zejména kvůli velkému množství květů *Puschkinia scilloides* a *Viola odorata* 'Königin Charlotte'. Bohužel po odkvětu těchto druhů začala celá výsadba působit fádňně. Koncem jara jsem pak celou výsadbu hodnotil jako nepěknou a bez barevnosti (viz Tabulka č. 25). V roce 2018 byla tato výsadba hodnocena jako perfektní v první polovině dubna. V druhé polovině dubna byla výsadba už hodnocena jako nepěkná a toto špatné hodnocení pokračovalo i v dalším období (viz Tabulka č. 26), což se shoduje s mým hodnocením.

8-B – Blütensaumexotisch

Výsadba působila v první polovině dubna fádňně a měla malé množství květů, poskytovaných cibulovinami. V druhé polovině dubna se barevnost zlepšila díky druhu *Eranthis hyemalis*, díky kterému ve výsadbě vzniklo několik trsů se žlutými květy. V květnu se celkový vzhled výsadby zvýšil, působila celkově vyrovnaně. Rozkvetl druh *Hyacinthoide hispanica*, který měl větší množství namodralých květů. V červnu pak hodnota celkového vzhledu i barevnosti začala klesat, což pokračovalo až do konce hodnocení (viz Tabulka č. 27). V roce 2019 došlo v porovnání s rokem 2018 k výraznému zlepšení v období od dubna do května (viz Tabulka č. 28).

12-A – Český venkov (polostinný) II.

Tato konkrétní výsadba byla efektivní jen v první polovině dubna, kdy oplývala množstvím květů druhu *Narcissus cyclamineus* 'February Gold'. Při dalším pozorování již působila fádňně, až ošklivě, bez většího množství květů či jiných barevných aspektů, a proto ve zbylých obdobích dostávala nízká hodnocení (viz Tabulka č. 29). Hodnocení z roku 2018 se vesměs shodovala s hodnocením mým, tedy že výsadba dostávala nízká hodnocení ve většině aspektů (viz Tabulka č. 30).

9-B – Blütensaumheimisch

Výsadba působila hezky v první polovině dubna, podílela se na tom hlavně rostlina druhu *Viola odorata* 'Königin Charlotte', která ve výsadbě tvořila několik velkých trsů, jenž byly plné fialových květů. Bohužel postupem času a období tento efekt opadl a hodnocení

této výsadby klesalo (viz Tabulka č. 31). Co se týče porovnání s rokem 2018 (viz Tabulka č. 32), došlo v roce 2019 ke značnému zlepšení hodnocení v první polovině dubna, ale ostatní období dostala podobně nízká hodnocení.

10-B–Blütensaumexotisch

Jedná se o výsadbu, která měla dobré hodnocení v dubnu, ačkoliv částečně postrádala barevnost, měla výbornou strukturu záhonu a dostala velmi dobré celkové hodnocení. Od druhé poloviny dubna do konce května působila výsadba poměrně fádne, a to zejména kvůli absenci barevnosti, nebo výskytu pouze drobných modrých květů druhu *Omphalodes verna*. V období června dostala ale výsadba vynikající hodnocení (viz Tabulka č.33), když vykvetl druh *Geranium* × *cantabrigiense* 'Berggarten' společně s druhem *Potentilla* 'Warrenii' a vytvořili dojem rozkvetlé louky. V roce 2018 byla tato výsadba hodnocena jako nepěkná (viz Tabulka č. 34), z čehož vyplývá že v roce 2019 došlo k silnému zlepšení.

13-A – Stín DZ b

Tato výsadba vykazovala v období od dubna do května výborné výsledky téměř ve všech kategoriích (viz Tabulka č. 35). V dubnu se ve výsadbě nacházelo velké množství modrých květů rostlin *Anemone blanda* a *Muscari azureum*, které krásně doplňovaly o něco vyšší červenolísté *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea'. Ideálně byla též řešena výšková struktura záhonu i rozložení rostlin ve výsadbě. V květnu, ačkoliv vymizely květy, barevnou roli zde zaujalo olistění rostlin v různých odstínech zelené, výsadba i nadále působila výškově vyrovnaně. V červnu pak došlo k malému snížení hodnocení, hlavně z důvodu, že výsadba začínala působit příliš divoce a některé odumřelé části rostlin působili rušivě. V porovnání s hodnotami z roku 2018 (viz Tabulka č. 36) je vidět, že v roce 2019 došlo ke zlepšení v jarních měsících, ale naopak v červnu a v podzimním období došlo ke zhoršení.

8-A –Blütenwandelexotisch

Výsadba působila většinu jarního období nepěkně (viz Tabulka č. 37). Od dubna do května byla výsadba téměř bez barev a struktura záhonu nebyla dobře řešena. Polovina výsadby překypovala vegetací, zatímco druhá polovina byla téměř bez vegetace. V květnu rozkvetl druh *Hyacinthoides hispanica*, nicméně efekt z tohoto kvetení nebyl dostatečně působivý na to, aby výrazně ovlivnil hodnocení. Ke značnému zlepšení hodnocení došlo v květnu, kdy vykvetlo velké množství rostlin druhu *Campanula persicifolia*, ale nevyváženost struktury záhonu zůstala patrná. Po porovnání s hodnocením v roce 2018 (viz Tabulka č. 38) je patrné, že v roce 2019 došlo ke zhoršení hodnocení v dubnu a květnu, dále pak došlo ke zlepšení hodnocení v červnu, celkově však došlo ke zhoršení hodnocení v roce 2019.

3-A –Schattenglanz

Jedná se o výsadbu, která více než květy působí různými odstíny zelené a barevností listů. Tato výsadba působí velice přírodně až lesně díky druhům *Dryopteris erythrosora* a *Phyllitiss colopendrium*. Od druhé poloviny dubna se ve výsadbě vyskytuje velké množství drobných květů, druhu *Vinca minor* a *Brunnera macrophylla* 'Jack Frost'. Zajímavou kresbou na listech začal působit druh *Arum italicum* 'Marmoratum'. Při porovnávání hodnocení z roku 2019 (viz č.Tabulka 39) a 2018 (viz Tabulka č. 40) jsem zjistil, že došlo ke zhoršení hodnocení v dubnu a letním období.

1-B –Schattenzauber

Výsadba působila efektivně jen v první polovině dubna, díky působení rozkvetlých květů druhu *Narcissus cyclamineus* 'Jetfire' v kombinaci s modrými květy rostlin *Scilla siberica* a červeným olistěním rostlin druhu *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea'. Po zbytek období nebyla výsadba příliš zajímavá díky malé barevnosti a struktuře záhonu, o čemž také vypovídá hodnocení této výsadby (viz Tabulka č. 41). V porovnání s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 42) jsem zjistil, že hodnoty jsou si velmi podobné.

5.2 Vývoj v letním období

V tomto období, tedy od července do září, nebyla většina výsadeb příliš efektivních. Neefektivnost výsadeb v tomto období byla způsobena hlavně nedostatečnou barevností výsadeb, absencí květů nebo špatnou strukturou záhonu. Barevnost do výsadeb v tomto období byla vnášena v podobě barevného olistění druhů, jako jsou *Heuchera* 'Cappucino', *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea', *Brunnera macrophylla* 'Jack Frost', *Arum italicum* 'Marmoratum', *Hosta* 'Frances Williams', *Hosta undulata* 'Albomarginata', *Hosta lancifolia*, *Hosta tardiana* 'Halcyon'. Co se květenství týče, efektivní ve výsadbách byla celá řada odrůd druhu *Hosta* Spp., *Tanacetum corymbosum*, *Bupthalmum salicifolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Aster macrophyllus* a další. Výsadby v této kategorii měly často efekt jen v jednom z měsíců letního období.

5.2.1 Hodnocené výsadby působící či kvetoucí v letním období

1-B–Schattenzauber

Tato výsadba byla hodnocena špatně (viz Tabulka č. 41). Nicméně obsahovala druhy, které mají zbarvené olistění. Konkrétně se jednalo o druhy *Heuchera* 'Cappucino' a *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea'. Bohužel struktura záhonu nebyla příliš efektivní a výsadba nepůsobila jako celek.

3-A – Schattenglanz

Výsadba byla v tomto období poměrně reprezentativní díky odstínům zeleně a kvetením druhů *Hosta verticosa* a *Hosta lancifolia*. Odstíny zeleně byly způsobeny hlavně kombinací druhů *Euphorbia robbiae*, *Bergenia* 'Bach', *Dryopteris erythrosora*, a *Phyllitis scolopendrium*, u kterých zvýšila působnost i rozdílná struktura jejich listů. Ačkoliv je záhon poměrně efektivní, díky nedostatečnému množství květů a celkově divokému vzhledu byl hodnocen jako fádňí (viz Tabulka č. 39).

4-A – Blutenschatten

V této výsadbě byly kvetoucí druhy v tomto období *Hosta* 'Frances Williams' a *Campanula trachelium*, od kterých byla však odvedena pozornost vyššími druhy a celkem chaotická struktura záhonu. Později se pak objevilo větší množství bílých květů druhu *Aster macrophyllus*. Na konci letního období objevilo větší množství suchých částí rostlin, což bylo značně rušivé. Díky kombinaci těchto faktorů dostala tato výsadba velmi špatné hodnocení (viz Tabulka č. 15).

9-A–Blütensaumheimisch (Perennemix)

Jedná se o výsadbu, kde v tomto období dokvětały rostliny druhu *Tanacetum corymbosum* a dále zde pak působil druh *Agrimonia eupatoria* v tomto prostředí poměrně

nevýrazným žlutým květem. V září zde pak fialově vykvetly rostliny druhu *Prunella grandiflora*, které bohužel v záhonu nevykvetly díky své malé výšce. Výsadba opět působila poněkud chaoticky, což je jeden z důvodů nízkého hodnocení (viz Tabulka č. 43). Hodnotitelé v roce 2018 došli k podobnému hodnocení (viz Tabulka č. 44).

11-B – Český venkov (polostinný) I.

Tato výsadba působila na konci letního období velmi pěkně (viz Tabulka č. 17). Na začátku letního období zde bylo množství květů rostlin druhu *Hosta sieboldii* v kombinaci s oranžovými květy rostlin *Lychnis calcedonica*. Bohužel tyto kvetoucí rostliny nebyly rovnoměrně rozloženy ve výsadbě. V srpnu ve výsadbě vykvetlo hojné množství rostlin *Phlox amplifolia*. Na konci letního období ve výsadbě kvetly rostliny *Sedum telephium* 'Herbstfreude' a *Physalis* Sp., což působilo velice efektivně.

12-A – Český venkov (polostinný) II.

V červenci se zde vyskytovalo pár kvetoucích trsů *Bupthalmum salicifolium*, nicméně celá výsadba měla poměrně špatnou strukturu s holými místy. V srpnu se zde objevil oranžový *Physalis* Sp., ale špatná struktura přetrvávala. Bohužel špatná struktura záhonu a malé množství květů se projevovalo i na hodnocení (viz Tabulka č. 29).

12-B – Český venkov (polostinný) II.

Výsadba působila docela dobře s ohledem na barevnost. V červenci zde kvetlo velké množství *Lysimachia punctata* žlutými květy. V srpnu vykvetlo velké množství rostlin *Soponaria officinalis*, bohužel v září bylo již velké množství květů odkvetlých, a to výsadbě velmi uškodilo při hodnocení (viz Tabulka č. 19). Při hodnocení nepomohla ani nevyvážená struktura záhonu, kdy byla celá jedna část téměř bez porostu.

13-A – Stín DZ b

Jednalo se o další výsadbu, která působila hlavně různými odstíny zelené a jedné červenolisté rostliny. Největší dopad na vzhled záhonu měli *Hosta* 'June', *Hosta* × *tardiana*, *Luzula sylvatica* 'Wintergold', *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea'. Výsadba působila v celém letním období velmi dobře (viz Tabulka č. 35). Na velmi dobrém hodnocení se podílela i vhodná struktura záhonu, která působila vyváženě a rostliny se díky umístění dobře barevně doplňovaly.

14-A – Suchý stín DZ a

Tato výsadba působila v červenci a v srpnu poměrně divoce a monotónně, objevily se zde ale oranžové plody *Physalis* Sp. V září se ve výsadbě objevilo větší množství plodů a květů *Aster ageratoides* a *Sedum* Sp.. Záhon dostal v tomto období nízké hodnocení (viz Tabulka č. 9). Nízké hodnocení výsadby bylo způsobeno hlavně díky struktuře záhonu, rušivým uschlým částem rostlin a omezené barevnosti v červenci.

5.3 Vývoj v podzimním období

Jedná se o výsadby, které měli určitou míru efektivnosti v období od října do prosince. Byly sem zařazeny záhony s hodnotou 3 a vyšší. Výsadby v této kategorii často plní funkci jen v jednom měsíci podzimního období. Působnost těchto výsadeb je často způsobena podzimním zbarvením listů rostlin, které kontrastují s odumřelými částmi rostlin, jenž v předchozích obdobích byly rušivé. V některých případech zde hezky působil i opad listů, který také mohl působit kontrastně.

5.3.1 Hodnocené výsadby působící v podzimním období

14-B – Suchý stín DZ a

Výsadba v září neměla čím zaujmout, ve výsadbě byl převážně jeden odstín zelené. Začaly ovšem nakvétat rostliny druhu *Sedum telephium* 'Herbstfreude'. V říjnu vykvetly rostliny druhu *Sedum telephium* 'Herbstfreude' růžovo-fialovou barvou, které hezky působily s listy *Aster divaricatus* 'Tradescant', jenž začali zbarvovat listy do oranžova. Nicméně kvůli struktuře záhonu byla výsadba hodnocena jako fádní (viz Tabulka č. 3). Ve zbytku podzimního období se hodnocení snížilo na minimum kvůli absenci barev a rostlin.

13-A – Stín DZ b

Tato výsadba měla největší efekt v říjnu (viz Tabulka č. 35). Celá výsadba měla v tomto období výbornou strukturu a barevnost. Barevnost byla způsobena díky *Phlonis russeliana*, jejíž tmavé suché části kontrastně působili s červeným podzimním zbarvením rostlin druhu *Acteae rubra*. V podrostové části pak barevně působilo střídání žlutozeleného zbarvení *Luzula sylvatica* 'Wintergold' s tmavými trsy *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea' s odstíny zelené různých druhů. V listopadu a prosinci opadla barevnost, naopak uschlé části rostlin v této výsadbě působili poměrně dobře a barevně zapadali do výsadby.

14-A–Suchý stín DZ a

Velmi pěkně výsadba působila v říjnu (viz Tabulka č. 9) díky kvetoucím rostlinám *Sedum telephium* 'Herbstfreude' a podzimnímu zbarvení listů *Aster divaricatus* 'Tradescant', které velmi výrazně působily v zeleném podrostu směsice druhů. K barevnosti také napomohly suché části odkvetlých rostlin s tmavým zbarvením. Ve zbylých měsících se hodnocení barevnosti, struktury i celkového vzhledu značně zhoršila.

11-A–Český venkov (polostinný) I.

V říjnu byla tato výsadba velmi efektivní barevně, bohužel struktura záhonu, díky které vznikají prázdná místa, hodnocení mírně uškodila (viz Tabulka č. 11). Barevnost v říjnu byla způsobena kvetením druhů *Sedum telephium* 'Herbstfreude' a *Aster ageratoides* 'Asran'. K hodnocení barevnosti také přispělo žluté podzimní zbarvení olistění některých druhů. V listopadu a prosinci výsadba bohužel barevnost ztratila a tím se i projevila horší struktura záhonu.

3-A – Schattenglanz

Tato výsadba působí od října do prosince odstíny zelené. Oproti ostatním výsadbám působí ve výsadbě rostliny i v prosinci. Bohužel kvůli omezené barevnosti byla tato výsadba hodnocena jako fádní (viz Tabulka č. 39).

11-B–Český venkov (polostinný) I.

Výsadba měla velmi dobrou strukturu a výbornou barevnost v říjnu (Tabulka č. 17). Barevnost byla způsobena kvetením druhu *Sedum telephium* 'Herbstfreude' v kombinaci se žlutým zbarvením olistění různých druhů rostlin. Ve zbylých měsících se barevnost i rostlinný porost z výsadby vytratil.

5-B – Schattenperle

V říjnu zde kvetlo množství květů *Aster ageratoides* 'Asran', které doplnilo žluté zbarvení olistění dalších rostlin. Struktura působila chaoticky. V dalších měsících se hodnocení zhoršilo (viz Tabulka č. 21). V listopadu zde byla barevnost ještě ovlivněna

uskupením bílých semen *Aster ageratoides* 'Asran', ale celkově již výsadba do konce období nepůsobila dostatečně efektivně.

4-B–Blutenschatten

Výsadba již v říjnu působila nudně (viz Tabulka č. 23), nicméně zde působily odstíny zeleně různých rostlin a odkvétání druhu *Aster macrophyllus*. Po zbytek období již záhon působil nepěkně a pustě.

9-B–Blütensaumheimisch (Perennemix)

Malá barevnost v říjnu a disharmonická struktura vedly k ohodnocení výsadby jako nezajímavá (viz Tabulka č. 31). V listopadu a na začátku prosince zde však barevně působila kombinace zeleného porostu a odstínů tmavých barev suchých částí rostlin se žlutým zbarvením olistění.

6-B–Blütenwinterhalbschattig (PERENNEMIX)

Celkem fádňě působící výsadba (viz Tabulka č. 45), která ale v říjnu obsahovala velké množství zeleného porostu i s různými odstíny. Celkem hezky zde působily i žluté listy některých druhů rostlin. V listopadu i v prosinci působila výsadba stále fádňě, a bohužel zde suché části vysokých rostlin působily rušivě v jinak nízkém zeleném porostu.

10-B–Blütensaumexotisch

V podzimním období se jedná o velice fádňí výsadbu bez květů, ale s dobrou strukturou. Tvoří dobrý půdní pokryv, který se v listopadu začne zbarvovat podzimními barvami. V prosinci pak působí dojmem mozaiky díky kombinaci zeleného, žlutého a hnědého olistění.

3-B–Schattenglanz

Výsadba opět střídá různé odstíny zelené, a tak působí poměrně nezajímavě (viz Tabulka č. 47). Hlavní zastoupení zde má druh *Euphorbia robbiae*, což je způsobeno tím, že tento druh rostliny se rozrostl přes polovinu výsadby a vytlačil další druhy. Dále je zde patrný druh *Phyllitis scolopendrium* a *Bergenia* 'Bach', které přidávají další odstíny zelené. Výsadba působí po celé podzimní období jako pokryv zelených rostlin. V roce 2018 byla tato hodnocena vyhodnocena lépe (viz Tabulka č. 48), došlo tedy ke zhoršení.

5.4 Výsadby působící fádňě či nehezky

Do této kategorie byly zařazeny výsadby, které po celou dobu pozorování nedosáhly v aspektu celkového hodnocení lepšího hodnocení než 3, tedy fádňí.

5.4.1 Hodnocené výsadby působící fádňě či nehezky

6-A –Blütenwinterhalbschattig (PERENNEMIX)

Většinu jarního období působil fádňě a bezbarvě (viz Tabulka č. 49). V dubnu se zde vyskytovalo jen pár květů *Scilla siberica* a *Primula veris* subsp. *Veris*, které působily v záhonu nevýrazně. V červnu se pak začala projevovat špatná struktura záhonu, který začal působit divoce. V porovnání s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 50) došlo v roce 2019 ke zlepšení v jarním období.

2-A – Schattengefluster

Tento záhon byl nejlépe ohodnocen v dubnu a v první polovině května, a to konkrétně hodnotou 4 (viz Tabulka č. 51). V tomto období se ve výsadbě nacházely rozkvetlé rostliny

druhů *Muscari botrioides* 'Album' a *Puschkinia scilloides*, což pomohlo při hodnocení barevnosti. Celková struktura záhonu byla špatná po celou dobu hodnocení. Výsadba nebyla příliš zapojena a celkově působila spíše jako plocha zarostlá plevelnými rostlinami. Špatná struktura a nedostatečná barevnost přetrvává po celou dobu hodnocení. Při porovnání s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 52) jsme zjistili, že došlo k malému zlepšení v jarním období, ale jinak se hodnoty téměř shodují.

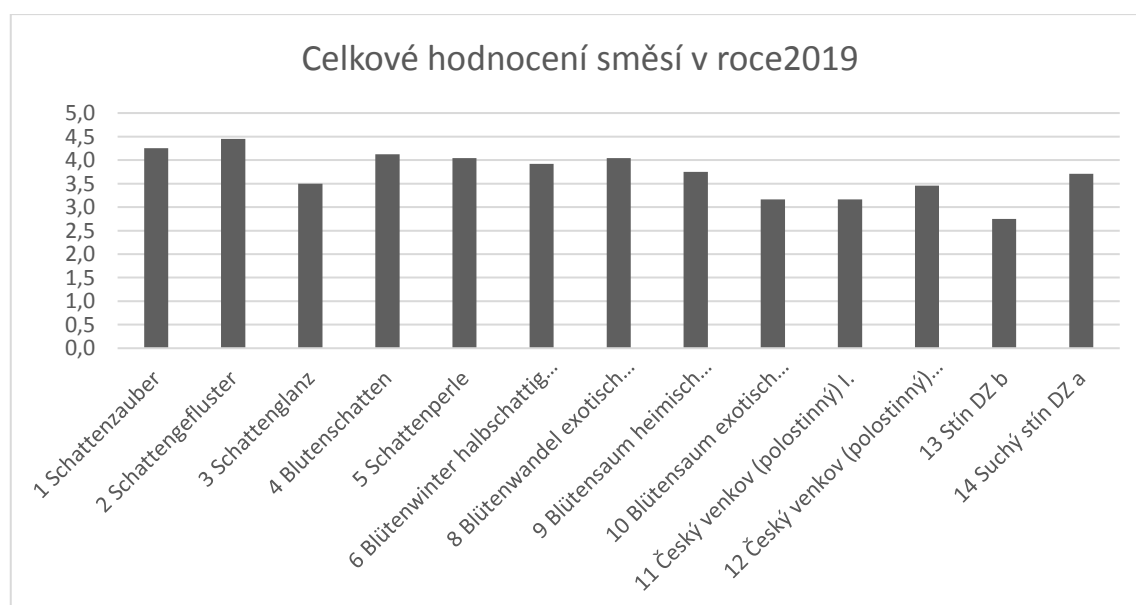
9-A –Blütensaumheimisch (Perennemix)

Nejlépe hodnocená byla tato výsadba od druhé poloviny dubna do konce května, a to hodnotou 3, tedy fádni. V dubnu se ve výsadbě vyskytovalo velké množství kvetoucích trsů *Viola odorata* 'Königin Charlotte' a v dalším termínu zase velký počet kvetoucích rostlin druhu *Anemone sylvestris*. Bohužel byl záhon vždy zaplněn pouze květy jedné barvy, a tak působil poměrně fádňě. Výsadbu neosvěžila ani textura záhonu, která byla výškově převážně stejná. V červnu začala celá výsadba působit chaoticky a poměrně divoce a tento vzhled si udržela do konce hodnocení. Hodnocení výsadby nepomohla ani omezená barevnost, jenž přetrvávala do konce hodnocení (viz Tabulka č. 43).

6-B –Blütenwinterhalbschattig (PERENNEMIX)

Tato výsadba v dubnu oplývala množstvím trsů rostlin druhu *Viola odorata* 'Königin Charlotte' a velkým množstvím rostlin *Primula veris* subsp. *Veris*. Bohužel byly tyto rostliny nerovnoměrně rozloženy ve výsadbě a jejich květy byly ve světle zeleném porostu značně nevýrazné. Květy *Primula veris* subsp. *Veris* byly pak jediným aspektem, který ve výsadbě vyskytoval až do konce května. Po zbytek doby pozorování výsadba působila chaoticky a měla velmi nízký aspekt barevnosti (viz Tabulka č. 45). Avšak v porovnání s hodnocením z roku 2018 (viz Tabulka č. 46) došlo k celkovému zlepšení hodnocení.

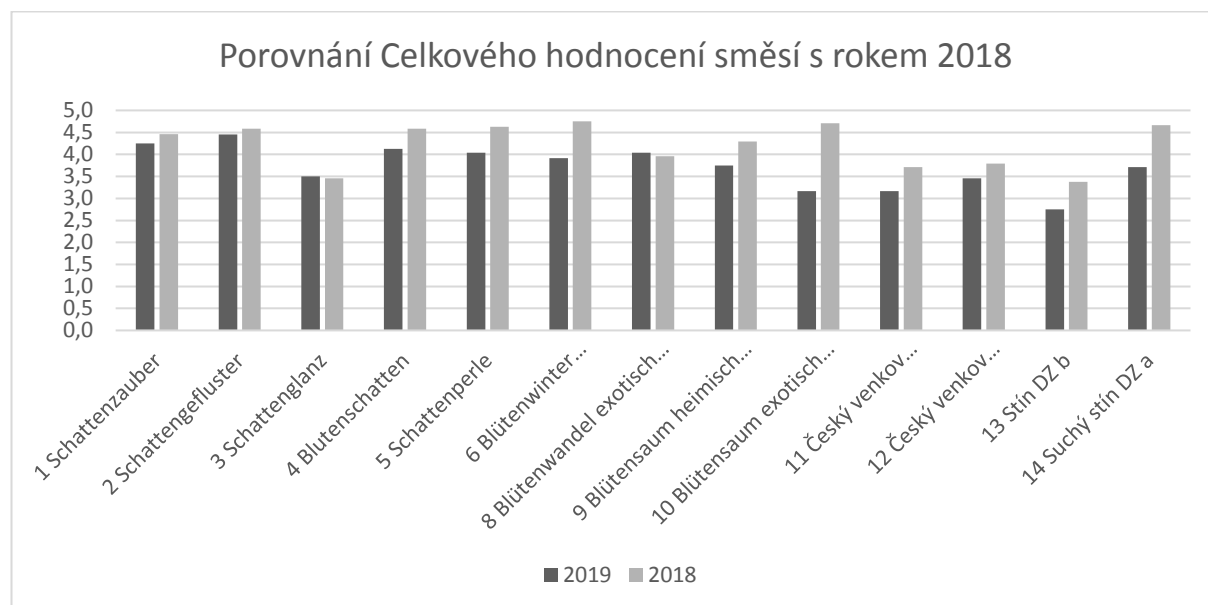
5.5 Vyhodnocení estetického působení směsí pomocí grafů



Graf 1: Porovnání celkového hodnocení z průměrných hodnot směsí v roce 2019.

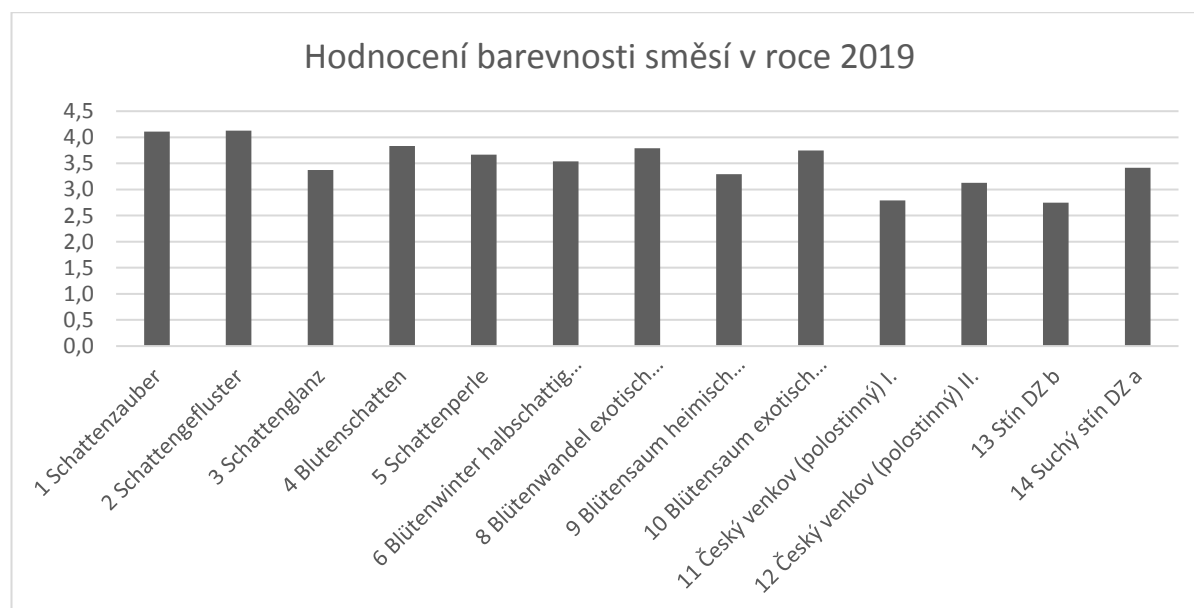
Byly porovnány směsi na základě vytvoření průměrů hodnot z hodnocení získaných v roce 2019 pro aspekt celkové hodnocení. Tento aspekt udává celkové vizuální působení

výsadby a je ovlivněn dílčími aspekty hodnocení. Z celkového hodnocení vyplývá (viz. Graf 1), že nejlépe hodnocenou směsí byla směs 13 Stín DZ b (hodnota 2,8). Nejhůře byla hodnocena směs 2 Schattengefluster (hodnota 4,5).



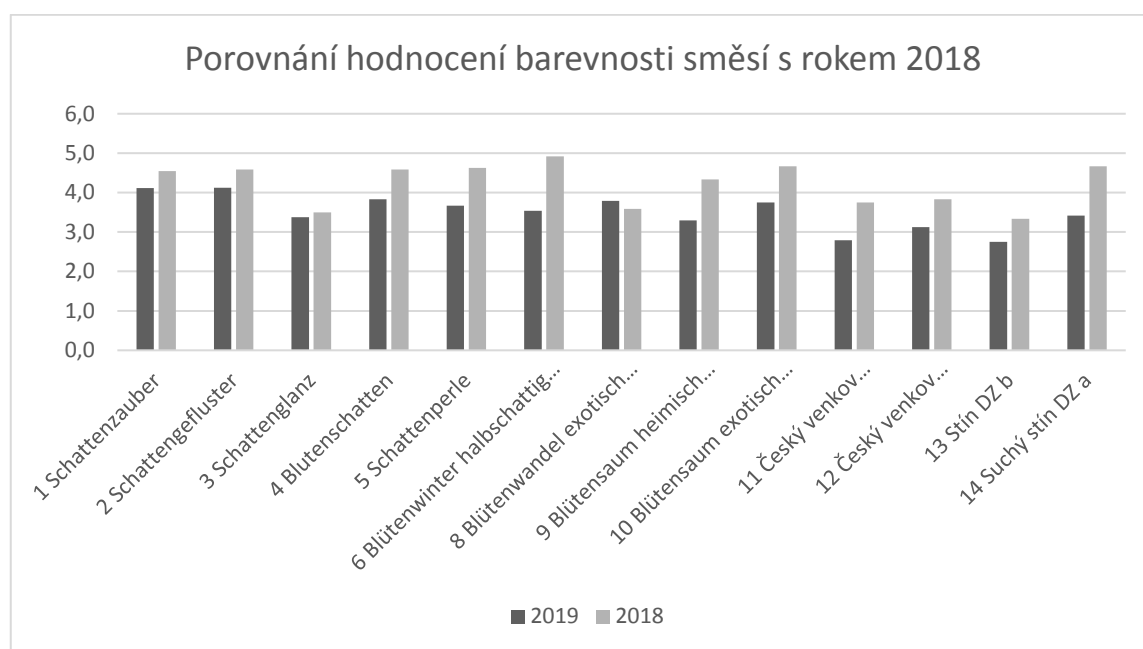
Graf 2: Porovnání celkového hodnocení z průměrných hodnot s rokem 2018.

Z Grafu 2 je zřejmé, že při srovnání celkového hodnocení z roku 2018, došlo v roce 2019 k řadě zlepšení. Nejlépe hodnocenou směsí v roce 2018 byla také směs 13 Stín DZ b (hodnota 3,4). Nejhorší hodnocení v roce 2018 dostala směs 6 Blütenwinterhalbschattig (PERENNEMIX) (hodnota 4,8). Stejné hodnocení v obou letech dostala směs 3 Schattenglanz (hodnota 3,5). Nižší hodnocení v roce 2018 mohlo být ovlivněno podstatně nižším množstvím srážek.



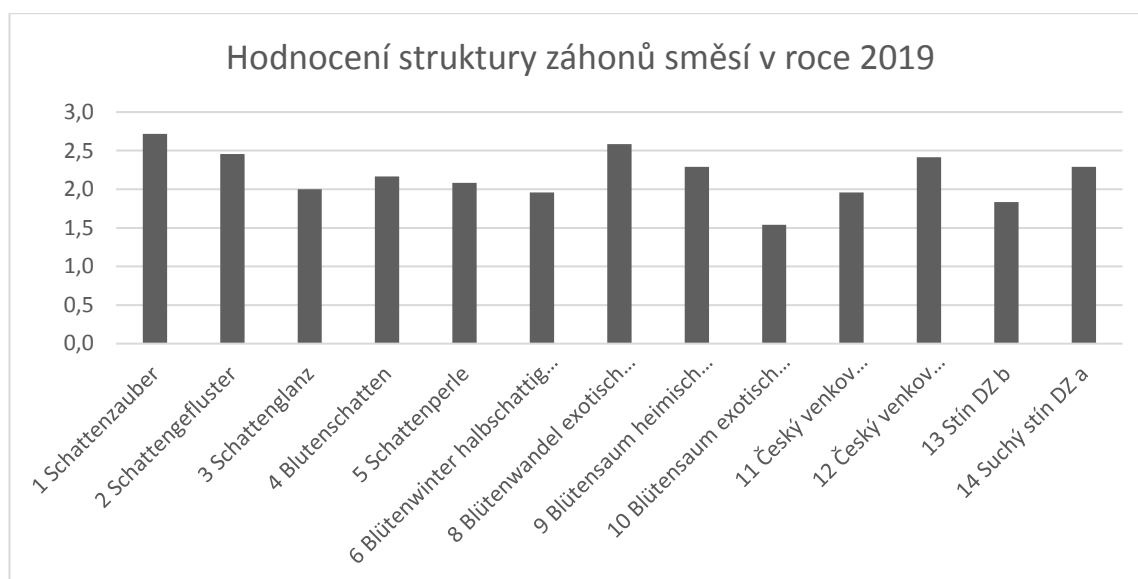
Graf 3: Porovnání barevnosti z průměrných hodnot směsí v roce 2019.

Graf 3 zobrazuje aspekt barevnosti. Data v grafu reprezentují průměrné hodnoty barevnosti vyhotovené z dat pozorovaných v průběhu roku 2019. Aspekt barevnosti hodnotil množství květů, jejich uspořádání a harmonii. Stejně tak tento aspekt sloužil k hodnocení barevného olistění rostlin. Z grafu vyplývá, že z pohledu barevnosti byly nejlépe hodnoceny směsi 11 Český venkov (polostinný) I. a 13 Stín DZ b, obě s hodnotou 2,8. Nejhorší hodnocení s ohledem na barevnost bylo pak zaznamenáno u směsí 1 Schattenzauber a 2 Schattengefluster obě s hodnotou 4,1.



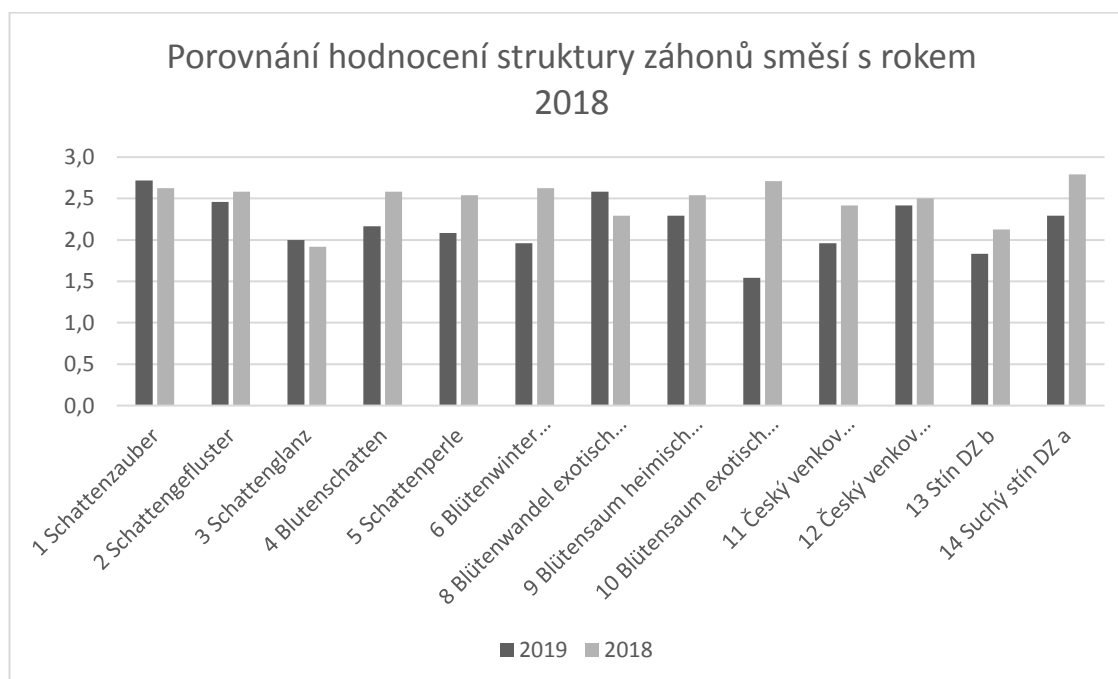
Graf 4: Porovnání aspektu barevnosti z průměrných hodnot směsí s rokem 2018.

Z grafu 4 vyplývá, že v roce 2019 došlo ke zlepšení v aspektu barevnosti. V roce 2018 byla nejlépe hodnocená směs s ohledem na barevnost 13 Stín DZ b (hodnota 3,3). Nejhůře hodnocená směs s ohledem na barevnost byla 6 Blütenwinterhalbschattig (PERENNEMIX) (hodnota 4,9). V obou letech byly hodnoty téměř shodné u směsi 3 Schattenglanz, kdy byla v roce 2018 hodnota 3,5 a v roce 2019 hodnota 3,6. U směsi 8 Blütenwandel exotisch (Perennemix) byla hodnota v roce 2018 hodnota 3,6 a v roce 2019 3,8, došlo tedy k drobnému zhoršení.



Graf 5: Porovnání struktury záhonů z průměrných hodnot směsí v roce 2019.

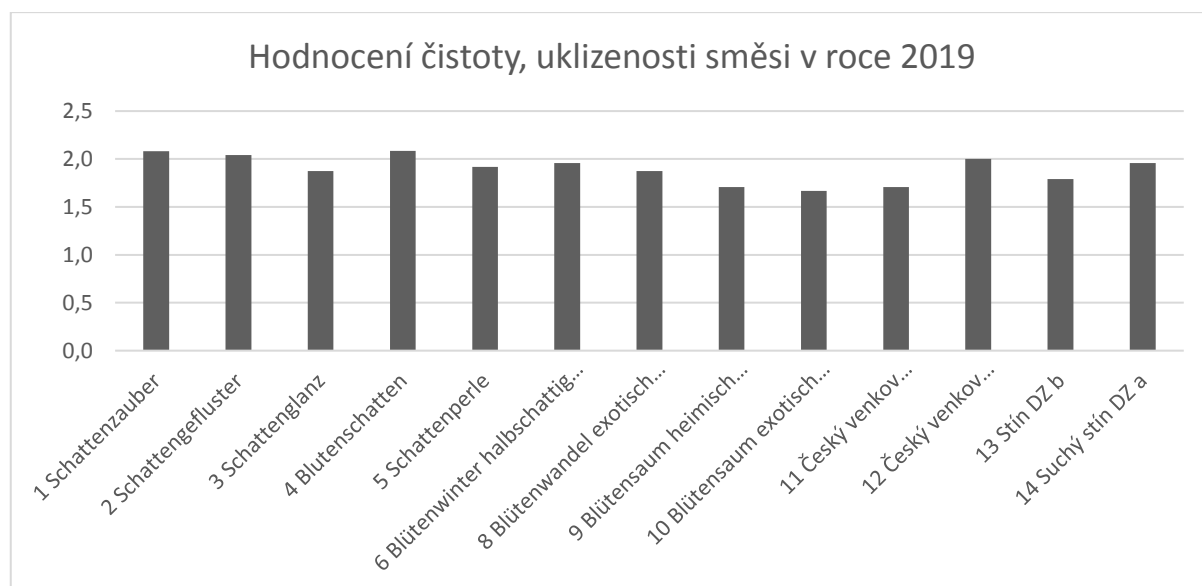
Při hodnocení tohoto aspektu došlo ke zhodnocení struktury, kontrasty, výšky a působení výsadeb jako celek. Je to jeden z hlavních aspektů, který ovlivnil i celkové hodnocení směsí. Z grafu 5 je zřejmé, že z hlediska struktury byla nejlépe hodnocena směs 10 Blütensaumexotisch (Perennemix) (hodnota 1,5). Jako nejhorší směs z hlediska struktury působila směs 1 Schattenzauber (hodnota 2,7).



Graf 6: Porovnání struktury záhonů z průměrných hodnot směsí s rokem 2018.

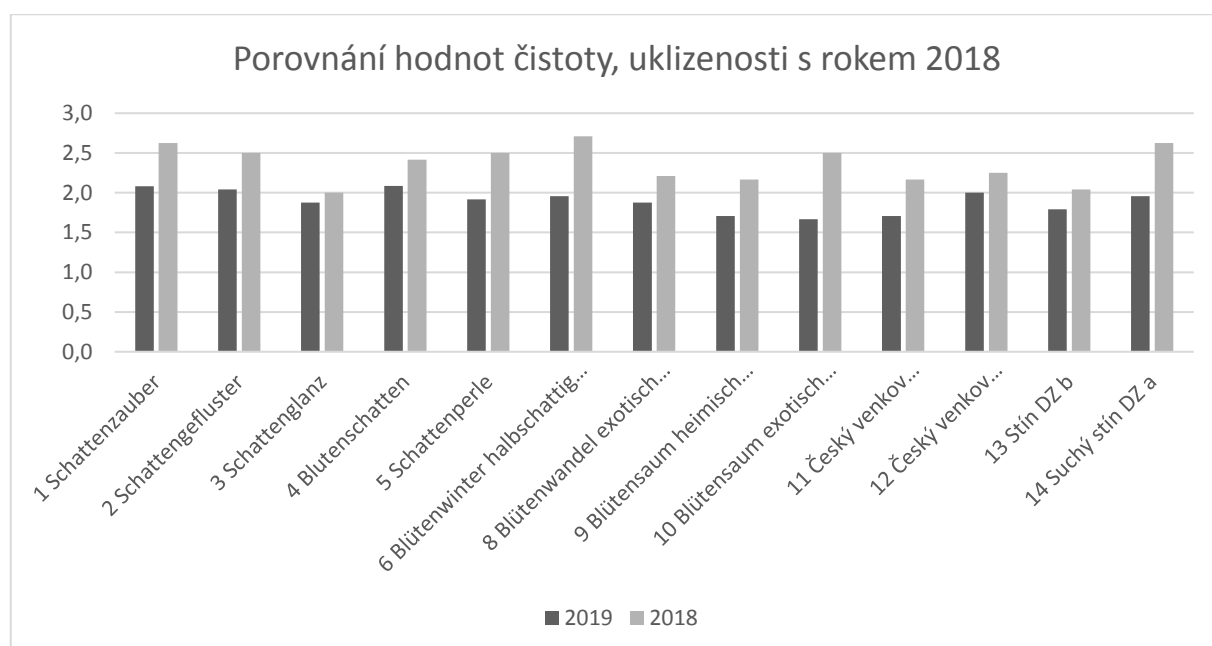
Z grafu 6 je zřejmé, že ve většině případů došlo v roce 2019 ke zlepšení struktury záhonů. Vyjimku tvoří směsi 1 Schattenzauber (hodnota 2,7), 3 Schattenglanz (hodnota 2,0), 8 Blütenwandel exotisch (Perennemix) (hodnota 2,6), kde došlo k drobnému zhoršení ve struktuře záhonů oproti roku 2018. V roce 2018 měla z hlediska struktury záhonů nejlepší

hodnocení směs 3 Schattenglanz (hodnota 1,9). Nejhůře byla pak struktura záhonu hodnocena u směsi 14 Suchý stín DZ a (hodnota 2,8).



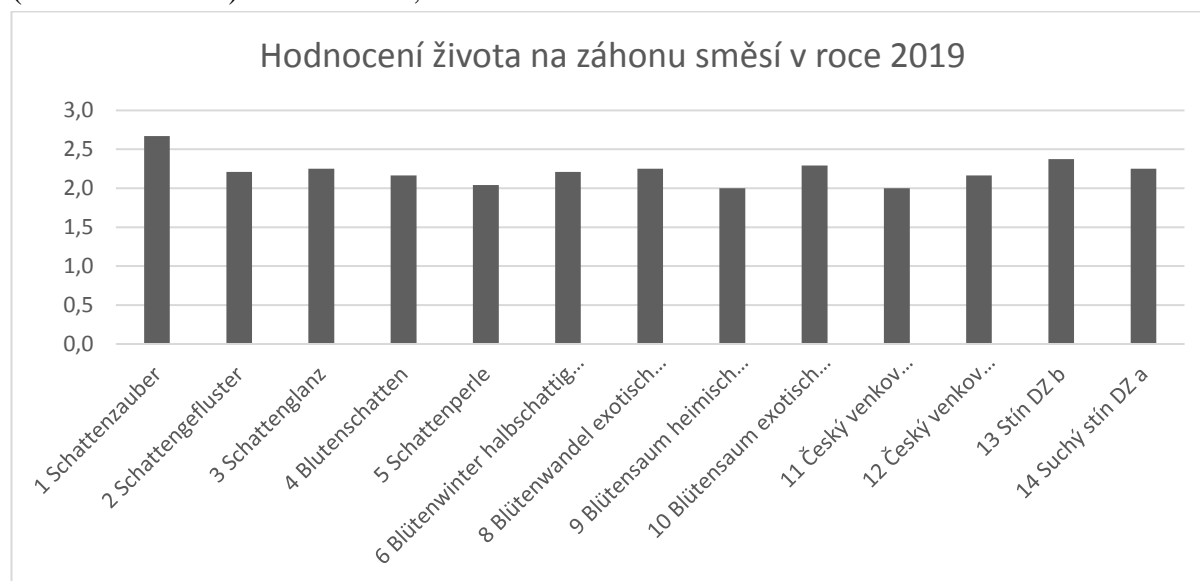
Graf 7: Porovnání čistoty, uklizenosti z průměrných hodnot směsí v roce 2019.

Aspekt čistoty, uklizenosti hodnotil množství nežádoucích prvků, které působily rušivě, jako byly uschlé části rostlin, odpadky přítomné ve výsadbě, poléhavost rostlin, přítomnost plevelných rostlin atd. Hodnoty pro tento aspekt nebyly příliš odlišné (viz Graf č. 7), avšak nejlepší hodnoty vykazovaly směsi 9 Blütensaumheimisch (Perennemix), 10 Blütensaumexotisch (Perennemix) a 11 Český venkov (polostinný) I., všechny s hodnotou 1,7. Nejhorší výsledky vykazovaly směsi 1 Schattenzauber a 4 Blutenschatten, obě s hodnotou 2,1.



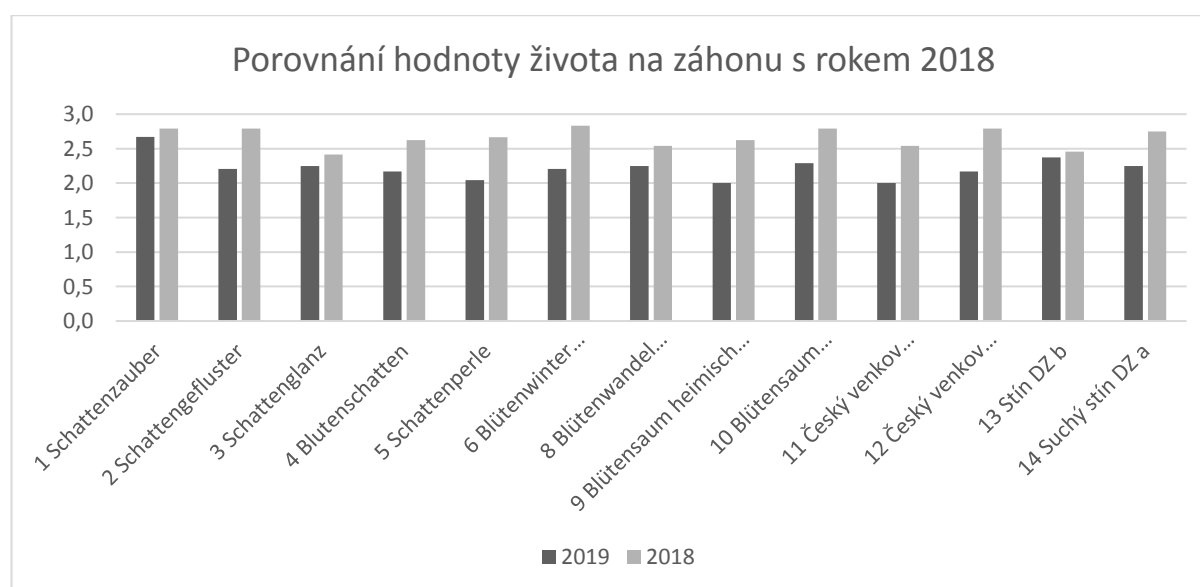
Graf 8: Porovnání čistoty, uklizenosti z průměrných hodnot směsí s rokem 2018.

Z grafu 8 je zjevné, že v roce 2019 došlo ke zlepšení aspektu čistoty, uklizenosti. V roce 2018 byly nejlépe hodnoceny směsi 3 Schattenglanz a 13 Stín DZ b, obě s hodnotou 2,0. Nejhůře hodnocenou směsí v roce 2018 byla pak 6 Blütenwinterhalbschattig (PERENNEMIX) s hodnotou 2,7.



Graf 9: Porovnání života na záhonu z průměrných hodnot směsí v roce 2019.

Tento aspekt hodnotil množství živých tvorů ve výsadbě. Do této kategorie spadal hmyz, ptactvo a další živočichové vyjma lidí a psů. Z pravidla byla tato hodnota ovlivněna kvetením rostlin, které přitahovaly opylovače. V roce 2019 vykazovaly nejlepší hodnotu tohoto aspektu směsi 5 Schattenperle, 9 Blütensaumheimisch (Perennemix) a 11 Český venkov (polostinný) I., všechny s hodnotou 2,0. Nejmenší hodnotu tohoto aspektu měla směs 1 Schattenzauber s hodnotou 2,7.



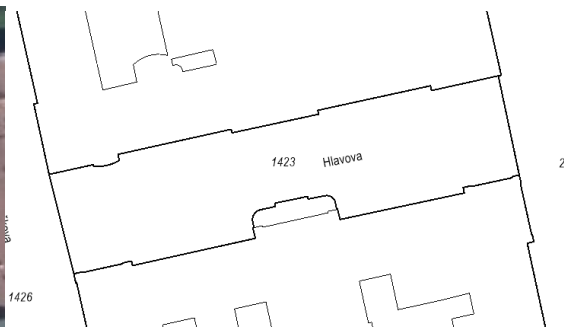
Graf 10: Porovnání života na záhonu z průměrných hodnot směsí s rokem 2018.

V roce 2019 opět došlo ke zlepšení hodnot. V roce 2018 Nejlepších hodnot dosáhla směs 3 Schattenglanz (hodnota 2,4). Nejhorší hodnoty 2,8 dosáhlo hned několik směsí.

Konkrétně se jedná o směsi 1 Schattenzauber, 2 Schattengefluster, 6 Blütenwinterhalbschattig (PERENNEMIX), 12 Český venkov (polostinný) II. a 14 Suchý stín DZ a.

5.6 Návrhy použití výsadeb ve veřejné zeleni

5.6.1 Návrh použití výsadby ve veřejné zeleni - 1

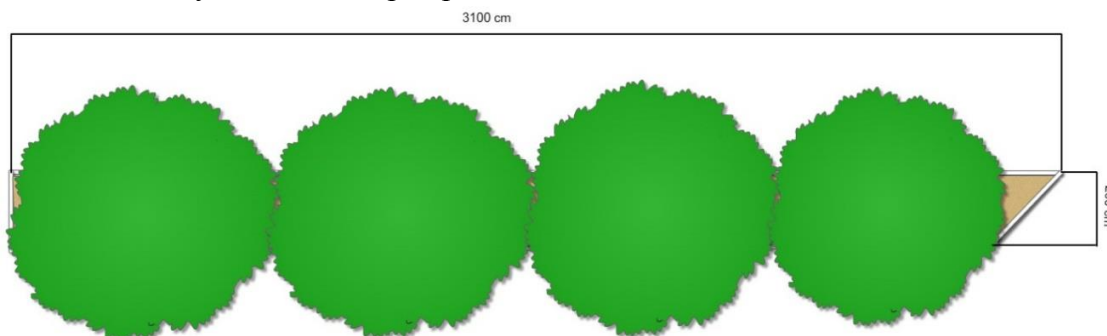


Obrázek 1: Ortofoto mapa ulice Hlavova v Praze

Obrázek 2: Ortofoto mapa ulice Hlavova v Praze

Jedná se o lokalitu v ulici Hlavova v Novém Městě v Praze. Konkrétně jde o zelený pás před vstupem do Chemického ústavu Univerzity Karlovy. V zeleném pásu se nacházejí dřeviny. Konkrétně jsou v zeleném pásu vysazeny 4 stromy druhu *Carpinus betulus* a prostor pod dřevinami je nevyužitý.

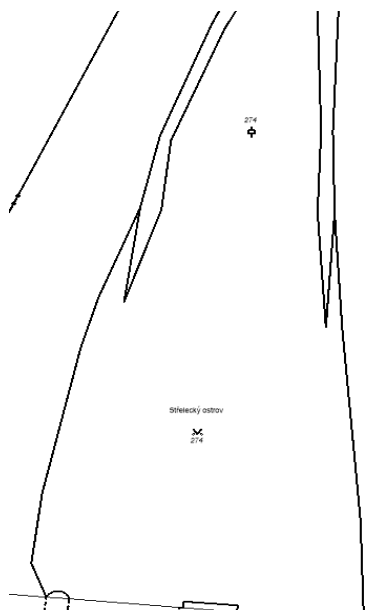
Lokalita se nachází v nadmořské výšce 200 m n. m. Jeho rozměry jsou 31 x 2 m, tedy 62 m². Tuto lokalitu jsem vybral, jelikož místo působí nevábně a nereprezentativně, ačkoliv se zde vyskytuje zvýšený počet osob v podobě studentů, profesorů a jiné veřejnosti, kteří do budovy docházejí. Založení výsadby by tedy mělo pomoci vyzdvihnout reprezentativní hodnotu lokality a zároveň zlepšit pocitovou i vizuální hodnotu okolí.



Obrázek 3: Půdorys lokality I

Dle mého názoru by do této lokality byla vhodná trvalková směs, která nese název Suchý stín DZ. Tato směs pochází z Dendrologické zahrady v Průhonicích a jak již název napovídá, je vhodná pro lokality s výskytem suchého stínu, což je náš případ. Směs má poměrně silný jarní efekt díky kvetení cibulovin. Směs má i poměrně dobrý podzimní efekt, kdy dochází ke zbarvování listů některých rostlin v kombinaci s odkvétáním *Sedum telephium* 'Herbstfreude'.

5.6.2 Návrh použití výsadby ve veřejné zeleni- 2

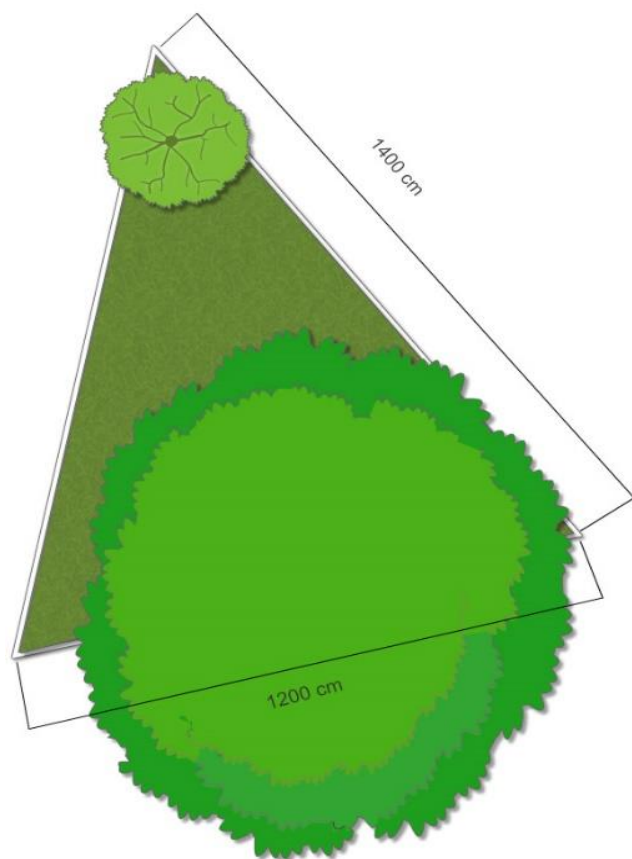


Obrázek 4: Katastrální mapa lokality Střelecký ostrov v Praze (274)



Obrázek 5: Otofoto mapa lokality Střelecký ostrov v Praze

Jedná se o lokalitu situovanou na Střeleckém ostrově ve Starém městě v Praze. Konkrétně jde o polohu poblíž dětského hřiště. Místo je zastíněno dřevinami *Quercu spetraea*, mladým exemplářem *Aesculus hippocastanum* a z 2 stran je obklopeno cestou pro pěší.

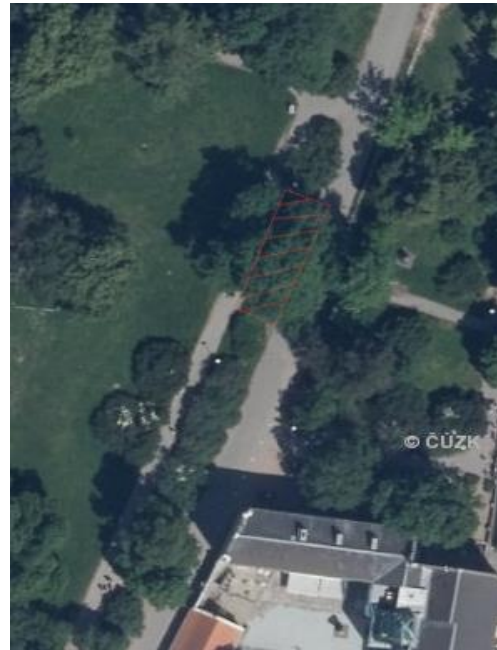
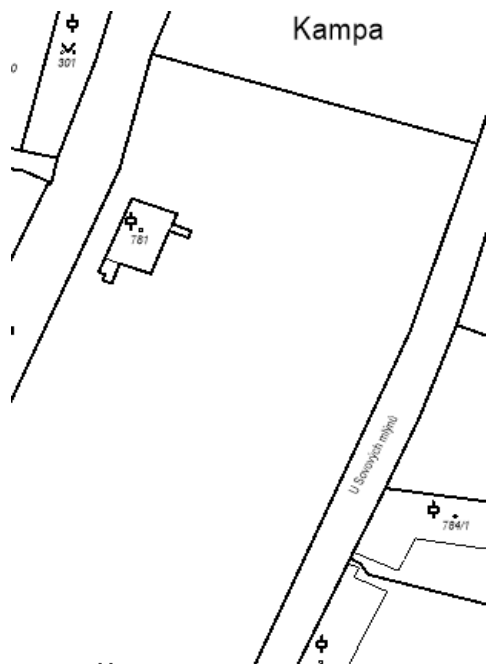


Obrázek 6: Půdorys lokality 2

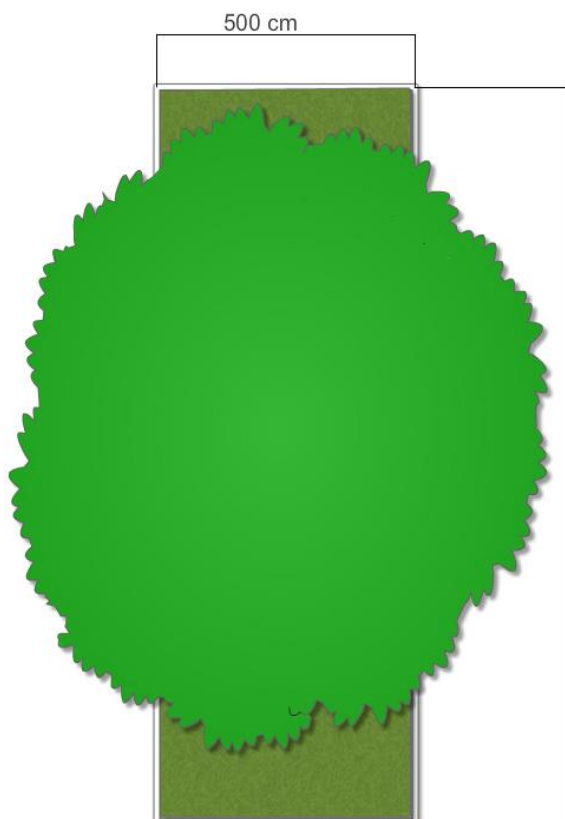
Nadmořská výška místa je 188 m n. m. a jeho rozměry jsou 14 x 12 x 14 m, dohromady 77 m². Toto místo jsem vybral z důvodu, že na Střeleckém ostrově se nenacházejí žádné okrasné prvky, přestože je ostrov často a hojně navštěvován nejen obyvateli Prahy. Většina ostrova je zastíněná a pod stromy jsou pouze travnaté plochy. Výsadba by místo celkově zkrášlila a poskytla útočiště drobným tvorům, stejně jako zdroj potravy pro opylovače.

Do lokality bych doporučoval směs Schattenglanz, která je založená na odstínech zeleně, prospívá ve vlhkých podmínkách a snáší až střední stín. Díky svému vzhledu zapadne do prostředí plného stromů.

5.6.3 Návrh použití výsadby ve veřejné zeleni- 3



Obrázek 7: Katastrální mapa lokality Kampa (780/3) Obrázek 8: Ortofoto mapa lokality Kampa



Obrázek 9: Půdorys lokality 3

Jedná se o lokalitu, která se nachází na ostrově Kampa v Praze na Malé straně. Jde o místo, mezi dvěma chodníky pod dřevinou druhu *Fraxinus excelsior*. Pod dřevinou je nevyužitá částečně zatravněná plocha.

Nadmořská výška místa je 189 m n. m., rozloha místa je 5 x 14 m, tedy 70 m². Stejně jako v případě Střeleckého ostrova jsem lokalitu vybral kvůli absenci okrasných rostlin a velkému množství pohybujících se osob. Zároveň zde výsadba poskytne útočiště a potravu hmyzu.

Na toto místo bych doporučoval směs s názvem Stín DZ b. Jedná se o směs, která má efekt na jaře díky cibulovinám, v létě a na podzim pak působí okrasným olistěním, proto je ideální na toto místo s vysokou návštěvností.

6 Diskuze

6.1 Diskuse k výsledkům

Po zhodnocení nasbíraných dat a jejich vyhodnocení, by se dalo z výsledků obecně konstatovat, že v roce 2019 sklidily experimentální trvalkové výsadby lepší hodnocení, než v roce 2018. Při porovnání výsledků, jsem zjistil že převážná většina výsadeb sklidila dobré hodnocení v jarním období. Těmto pozitivním celkovým hodnocení z velké části pomohla dobrá barevnost výsadeb, která byla způsobena velkým množstvím jarních cibulovin, což podporuje tvrzení, že tato funkční skupina je klíčová pro svůj časný jarní aspekt kvetení Baroš et al. (2017). Ačkoliv souhlasím s tvrzením Baroše et al. (2017) s ohledem na sázení cibulí do hnízd kvůli efektu kvetení, myslím si, že tato praktika může vytvářet opakující se monotónní trsy. Tento efekt je umocněn obdobím, jelikož trsy cibulovin nebyly prokládány jiným strukturním prvkem a mnohdy začaly výsadby působit fádně.

Za předpokladu že efektivnost v jarním období nepůsobí cibuloviny, angažuje se zde místo nich rostlina z jiné funkční skupiny. Obvykle se jedná o zástupce pokravných rostlin. Půdopokryvné rostliny omezují růst plevelů, odpar vody a erozi půdy. Navíc může být využíván jako levný a esteticky efektní porost v městském prostředí. Můj názor koresponduje s tvrzením Masierowské et al. (2018), půdní pokryv dodával výsadbám velké výhody. Půdopokryvné rostliny výsadbám pomohly hned několika způsoby. Jedním z hlavních aspektů, které půdopokryvné rostliny celoročně ovlivňovaly byla struktura záhonu. Díky těmto rostlinám byla pokrytá půda, a tak záhon působil zapojeně. Další aspekt, který je touto skupinou rostlin silně ovlivněn je barevnost. Díky svému rozsáhlému porostu a současnému kvetení půdopokryvné rostliny často vytvoří barevné koberce, které mají silný vizuální efekt. Příkladem těchto rostlin hojně používaných v hodnocených výsadbách jsou: *Vinca minor*, *Viola odorata* a *Geranium* Spp. Z pozorování života na záhonech vyplývalo, že v období, kdy kvetly rostliny *Geranium* Spp., se ve výsadbách značně zvýšilo navštěvování těchto rostlin hmyzem, což by souhlasilo s tvrzením Masierowské et al. (2018), která tvrdí že nektar některých druhů *Geranium* Spp. je pro opylovače atraktivní.

V letním období nebyla většina výsadeb moc atraktivních, protože v záhonech kvetlo malé množství rostlin. Toto poměrně pusté období vzniká kvůli skončení kvetení a také pak zdoluhavý vývoj konkurenčních strategií, které působí jako solitéry, jsou mohutné a potřebují delší dobu vegetačního růstu což tvrdí i Bornhofenet et al. (2011). Avšak toto období, kdy jsou výsadby bez květů, se dá do značné míry vyřešit rostlinami, které jsou okrasné olistěním. Jedním z nejpoužívanějších druhů pro stinná stanoviště je *Hosta* Spp., která díky svému vývoji ve stínu a snaze zachytit světlo, vyvinula stejně jako mnoho dalších stinných druhů, schopnost tvořit velkou listovou plochu, která je poměrně křehká. Toto se shoduje i s tvrzením Commerce et al. (2013). Výsadby s velkým poměrem rostlin okrasných listem jsou také působivé barvou a strukturou olistění, jak tvrdí Wiley (2014), s čímž souhlasím. Navíc tyto výsadby byly do jisté míry efektivní ve všech hodnocených obdobích. Dalším částečným řešením období, kdy je výsadba bez květů mohou být vtroušené druhy rostlin. Krásným příkladem je druh *Aquilegia vulgaris*. Tento druh má širokou škálu barev a tvarů květenství a do některých výsadeb vnesl při hodnocení alespoň trochu barevnosti. Z tohoto důvodu

nesouhlasím s tvrzením Baroše & Martinka (2018) o tom, že vtoušené rostliny je možné zcela vynechat.

Při podzimním hodnocení dopadla směs Český venkov jako jedna z lepších směsí s pěkným kvetením v říjnu. Dále pak působily pěkně rostliny okrasné listem a kombinace podzimního zbarvení s odstíny zeleně ve výsadbách. Sekerka (2003) tvrdí že rostliny ve stínu špatně vybarvují a hůře kvetou, s tímto názorem souhlasím, ale nemůžu se s ním zcela ztotožnit. Při sledování výsadeb jsme si všiml menších listů stínomilných rostlin a rychlejší nástup do kvetení na slunci, nikoli však výrazně horší barevnost či množství květů.

Celkově nejhorší výsadbou z mého hodnocení byla výsadba 2-A – Schattengenfluster. Tato výsadba působila efektivně pouze v první polovině dubna, a to hlavně díky kvetení drobných cibulovin. Během zbytku jarního období bylo ve výsadbě málo vegetace a nedošlo k dostatečnému zapojení celé výsadby. Celkově se mi podle porostu zdá, že v záhonu chybí 2 funkční skupiny: půdopokryvné a solitérní. Výsadbě chyběl jakýkoliv efekt, pokud nepočítáme krátké období v dubnu. Po zbytek období až do prosince se zde již nevyskytovala žádná barevnost. Ať už květy, či barevné olistění. Struktura záhonu působila pořád stejně fádne a nezapojeně.

Celkově nejlépe výsadbou z mého hodnocení byla 13-A – Stín DZ b. Tato výsadba působila velmi efektivně téměř po celou dobu sledování. Vyjímkami jsou druhá polovina června a listopad s prosincem. Výsadba měla velmi silný jarní efekt s výbornou barevností. Jednalo se o modré a růžové drobné květy s kontrastujícím červeným olistěním rostlin druhu *Euphorbia amygdaloides* 'Purpurea'. Od května pak začal záhon působit odstíny zelené, což trvalo až do června, kdy se začaly objevovat květy na solitérních rostlinách. Jednalo se o žluté drobné květy, které dobře kontrastovaly s odstíny zelené. Po odkvětu působil záhon pěkně díky struktuře a olistění do srpna. V podzimním období se listy rostlin začaly zbarvovat do žlutooranžova, což doplňovalo záhon a hezky působilo jako celek.

6.2 Diskuze k vlivu dřevin na výsadby

Je samozřejmé, že prostředí ovlivňuje výsadby a způsob, jakým se vyvíjejí a jak se jim daří. Jedním z nevlivnějších prvků prostředí výsadeb jsou dřeviny. Dřeviny velmi ovlivňují mikroklima, které se nachází u výsadeb. Poskytují stín, jejich kořeny rozrušují půdu, což pomáhá k infiltraci vody a podporuje půdní organismy, což potvrzuje Xie et al. (2020). Dřeviny jsou zdroj listového spadu, který je zdrojem živin a dal by se považovat za organický mulč, který pomáhá udržovat vlhkost a teplotu půdy, což podporuje tvrzení Thankamaniho et al. (2016) o organických mulčích. Dřeviny také bývají sídlem ptactva, Wang et al. (2020) tvrdí, že velké množství Guana, což je trus mořských ptáků, může značně upravit půdní podmínky. Konkrétně se jedná o kyselost, zasolenost, poměr N:P. Díky těmto změnám se pak může prostředí pro některé druhy stát nehostinným. Ačkoliv na našem území nemáme mořské ptáky, kteří by tvořili Guano, vyskytuje se u nás hojně druh, jehož trus má podobné složení. Jedná se o holuby, kteří se u nás hojně vyskytují a ve městech, kde žijí velké agregace těchto ptáků by mohlo docházet k dopadu na výsadby.

6.3 Diskuze k metodice

V průběhu pozorování a hodnocení záhonů jsem si všiml možného zdroje nepřesností v hodnocení výsadeb. Důvodem nepřesnosti je typ hodnocení, které je po hodnotitelích vyžadováno. Jedná se o hodnocení vizuálních aspektů výsadeb, nicméně vizuální hodnocení je velmi silně ovlivněno několika faktory. Jeden z faktorů je počet hodnotících, kteří hodnotí sice jako skupina, ale každý sám do svého hodnotícího listu. Hodnotící se mezi sebou následně ovlivňují a často dojde k výměně názorů a úpravu hodnocení výsadeb podle názoru druhého člověka. Nicméně nejde donutit hodnotitele, aby k výsadbám chodili hodnotit výhradně samotní a tento problém se jen tak vyřešit nedá.

Druhým hlavním zdrojem nepřesnosti jsou subjektivní vjemy konkrétního hodnotitele. Hodnocené výsadby působí na každého člověka obvykle jinak a jejich hodnocení se odvíjí od vkusu, životního stylu, věku, pohlaví, citu pro estetiku atd. Tento zdroj nepřesnosti je s hodnocením značně spojen. Neexistuje žádná přesná vědecká metoda, podle které by bylo možné určit estetiku výsadby, protože každý člověk je jiný a své prostředí jinak vnímá. Bylo by pravděpodobně možné určitou část nepřesností eliminovat, poskytnutím hodnotitelům příklad v podobě ideálního/ kýženého vzhledu, to by ale hodnotitelé pouze porovnávali situaci s ideálem a hodnocení by příliš nesloužilo, jako průzkum mínění o výsadbách.

7 Závěr

- V roce 2019 bylo hodnocení celkově lepší než v roce 2018, což ale může být částečně způsobeno subjektivními pocity hodnotitele. Dalším důvodem může být to, že v roce 2018 spadlo pouze 354 mm srážek. Teplo a sucho v roce 2018 mohlo být pro některé rostliny fatální.
- Nejhorší výsadbou tohoto roku byla směs 2-A – Schattengenfluster, a to hlavně díky celoroční nedostatečné barevnosti a špatné struktuře záhonu. Další z nepěkných či fádňích výsadeb jsou: 6-A, 9-A a 6-B. Tyto výsadby nepůsobily dobře kvůli kombinaci prvků, většinou tedy špatná barevnost a struktura.
- Většina výsadeb byla efektivní z jara, díky působení cibulovin. Problém nastal ve chvíli, kdy cibuloviny přestaly kvést a výsadba byla náhle bez barevnosti a bez struktury.
- Nejlepší výsadbou tohoto roku byla směs 13-A – Stín DZ b, díky silnému jarnímu efektu a téměř neustálé barevnosti. Velký podíl na tomto hodnocení nesla dobře strukturovaná výsadba a barevnost olistění.
- V podzimním a letním období byly nejefektivnější výsadby s velkým počtem rostlin okrasných listem a také výsadby s velkým počtem půdopokryvných trvalek. Největší problémy výsadeb v těchto obdobích byl nedostatek barevnosti a divoce působící struktura záhonu.
- Výsadby by potřebovaly dosadit rostlinami. Je zde množství výsadeb, kterým chybí některé funkční skupiny trvalek, a tak nemohou mít efektivní strukturu.
- Je potřeba dávat si pozor na rostliny druhu *Viola odorata*, *Fragaria* Sp., *Euphorbia robbiae*. Jedná se o druhy, které se snadno rozšiřují a často je bylo možné pozorovat mimo výsadbu v trávníku či v sousední výsadbě, kde by být neměla. Konkrétně *Euphorbia robbiae* je schopná pohltnout celý záhon a vytlačit ostatní druhy, tak jak se to stalo u výsadby 3-B.

8 Literatura

- BANERJEE, Koushik a P. KRISHNAN. Normalized Sunlit Shaded Index (NSSI) for characterizing the moisture stress in wheat crop using classified thermal and visible images. *Ecological Indicators* [online]. 2020, **110** [cit. 2020-07-16]. DOI: 10.1016/j.ecolind.2019.105947. ISSN 1470160X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1470160X19309422>
- BAROŠ, Adam a Jiří MARTINEK. *Smíšené trvalkové výsadby*. Praha: Profi Press, 2018. ISBN 978-80-86726-84-7.
- BAROŠ, Adam, Ivana BAROŠOVÁ a Renata PEŠIČKOVÁ. *Smíšené trvalkové výsadby pro stinná a polostinná stanoviště: certifikovaná metodika*. Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, 2017. ISBN 978-80-87674-26-0.
- BELLOW, J. Comparing common methods for assessing understory light availability in shaded-perennial agroforestry systems. *Agricultural and Forest Meteorology* [online]. 2003, **114**(3-4), 197-211 [cit. 2020-07-16]. DOI: 10.1016/S0168-1923(02)00173-9. ISSN 01681923. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168192302001739>
- BORNHOFEN, S., S. BAROT a C. LATTAUD. The evolution of CSR life-history strategies in a plant model with explicit physiology and architecture. *Ecological Modelling* [online]. 2011, **222**(1), 1-10 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2010.09.014. ISSN 03043800. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304380010004850>
- BUKHOV, N.G., I.S. DROZDOVA a V.V. BONDAR. Light response curves of photosynthesis in leaves of sun-type and shade-type plants grown in blue or red light. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* [online]. 1995, **30**(1), 39-41 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/1011-1344(95)07124-K. ISSN 10111344. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/101113449507124K>
- CLAYPOOL, NB a JH LIETH. Physiological responses of pepper seedlings to various ratios of blue, green, and red light using LED lamps. *Scientia Horticulturae* [online]. 2020, **268** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.scienta.2020.109371. ISSN 03044238. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304423820301990>
- FIORUCCI, Anne-Sophie a Christian FANKHAUSER. Plant Strategies for Enhancing Access to Sunlight. *Current Biology* [online]. 2017, **27**(17), R931-R940 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.cub.2017.05.085. ISSN 09609822. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960982217306930>
- GOLOVKIN, Boris Nikolajevič a Gabriela KLIKOVÁ. *Trvalky*. Praha: Lidové nakladatelství, 1990. Planeta (Lidové nakladatelství).
- GOMMERS, Charlotte M.M., Eric J.W. VISSER, Kate R. St ONGE, Laurentius A.C.J. VOESENEK a Ronald PIERIK. Shade tolerance: when growing tall is not an option. *Trends in Plant Science* [online]. 2013, **18**(2), 65-71 [cit. 2020-07-15]. DOI:

- 10.1016/j.tplants.2012.09.008. ISSN 13601385. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1360138512002154>
- HATFIELD, Jerry L. a John H. PRUEGER. Temperature extremes: Effect on plant growth and development. *Weather and Climate Extremes* [online]. 2015, **10**, 4-10 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.wace.2015.08.001. ISSN 22120947. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212094715300116>
- HERTLE, Bernd a Peter KIERMEIER. *Zahradní květiny: kvetoucí jsou nejkrásnější-- : pěstitelské rady a portréty oblíbených kvetoucích rostlin, trav a kapradin : nápady pro malé i velké zahrady : 500 barevných fotografií a 150 schematických nákresů*. České vyd. 5. Přeložil Ivana JUŘIČKOVÁ. Praha: Jan Vašut, 2008. ISBN 978-80-7236-607-1.
- HEYDARI, Mehdi, Nasim ZEYNALI, Masoud BAZGIR, Reza OMIDIPOUR, Mehrdad KOHZADIAN, R. SAGAR a Bernard PREVOSTO. Rapid recovery of the vegetation diversity and soil fertility after cropland abandonment in a semiarid oak ecosystem: An approach based on plant functional groups. *Ecological Engineering* [online]. 2020, **155** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2020.105963. ISSN 09258574. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925857420302512>
- HIRVE, Mamta, Meeta JAIN, Anshu RASTOGI a Sunita KATARIA. Heavy metals, water deficit, and their interaction in plants: an overview. *Plant Life Under Changing Environment* [online]. Elsevier, 2020, 2020, s. 175-206 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/B978-0-12-818204-8.00009-6. ISBN 9780128182048. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128182048000096>
- JESCHKE, Jonathan M., Wilfried GABRIEL a Hanna KOKKO. R-Strategists/K-Strategists. *Encyclopedia of Ecology* [online]. Elsevier, 2019, 2019, s. 193-201 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/B978-0-12-409548-9.11121-2. ISBN 97804444641304. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780124095489111212>
- MACALISTER, Dunja, A. Muthama MUASYA, Olivier CRESPO, et al. Effect of temperature on plant growth and stress tolerant traits in rooibos in the Western Cape, South Africa. *Scientia Horticulturae* [online]. 2020, **263** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.scienta.2019.109137. ISSN 03044238. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304423819310234>
- MAREČEK, František. *Zahradnický slovník naučný*. Ilustroval Helena ATANASOVÁ. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001. ISBN 80-85120-51-8.
- MASIEROWSKA, Marzena, Ernest STAWIARZ a Robert ROZWALKA. Perennial ground cover plants as floral resources for urban pollinators: A case of Geranium species. *Urban Forestry & Urban Greening* [online]. 2018, **32**, 185-194 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.03.018. ISSN 16188667. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1618866717306957>
- MONTE, Elena. Plant Biology: AHL Transcription Factors Inhibit Growth-Promoting PIFs. *Current Biology* [online]. 2020, **30**(8), R354-R356 [cit. 2020-07-15]. DOI:

- 10.1016/j.cub.2020.03.035. ISSN 09609822. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960982220303730>
- NAGY, Árpád. *Zahradní květiny: letničky a trvalky od A do Z*. Praha: Svojtka & Co., 2008. ISBN 978-80-7352-852-2.
- OPALA-OWCZAREK, Magdalena, Ewa PIROŹNIKOW, Piotr OWCZAREK, et al. The influence of abiotic factors on the growth of two vascular plant species (*Saxifraga oppositifolia* and *Salix polaris*) in the High Arctic. *CATENA* [online]. 2018, **163**, 219-232 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.catena.2017.12.018. ISSN 03418162. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0341816217304204>
- PINEDO, Susana a Enric BALLESTEROS. The role of competitor, stress-tolerant and opportunist species in the development of indexes based on rocky shore assemblages for the assessment of ecological status. *Ecological Indicators* [online]. 2019, **107** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.ecolind.2019.105556. ISSN 1470160X. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1470160X19305485>
- PLUE, J., B. VAN GILS, A. DE SCHRIJVER, C. PEPPLER-LISBACH, K. VERHEYEN a M. HERMY. Forest herb layer response to long-term light deficit along a forest developmental series. *Acta Oecologica* [online]. 2013, **53**, 63-72 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.actao.2013.09.005. ISSN 1146609X. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1146609X13001458>
- RAMAKRISHNA, A., Hoang Minh TAM, Suhas P. WANI a Trinh Dinh LONG. Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam. *Field Crops Research* [online]. 2006, **95**(2-3), 115-125 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.fcr.2005.01.030. ISSN 03784290. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378429005000560>
- RECCHIA, Irene, Francesca SPARLA a Paolo PUPILLO. Photosynthetic properties of spring geophytes assessed by chlorophyll fluorescence analysis. *Plant Physiology and Biochemistry* [online]. 2017, **118**, 510-518 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.plaphy.2017.07.020. ISSN 09819428. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0981942817302425>
- RUBERTI, I., G. SESSA, A. CIOLFI, M. POSSENTI, M. CARABELLI a G. MORELLI. Plant adaptation to dynamically changing environment: The shade avoidance response. *Biotechnology Advances* [online]. 2012, **30**(5), 1047-1058 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.biotechadv.2011.08.014. ISSN 07349750. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0734975011001467>
- SEKERKA, Pavel. *Stínomilné trvalky*. Praha: Grada, 2003. Česká zahrada.
- SHAO, Guodong, Juanjuan AI, Qiwu SUN, Lingyu HOU a Yufeng DONG. Soil quality assessment under different forest types in the Mount Tai, central Eastern China. *Ecological Indicators* [online]. 2020, **115** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106439. ISSN 1470160X. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1470160X20303769>

- SONG, Xiuhua a Hui LI. Effects of building shade on photosynthesis and chlorophyll fluorescence of *Euonymus fortunei*. *Acta Ecologica Sinica* [online]. 2016, **36**(5), 350-355 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.chnaes.2016.05.008. ISSN 18722032. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1872203215300445>
- SOUTHON, Georgina E., Anna JORGENSEN, Nigel DUNNETT, Helen HOYLE a Karl L. EVANS. Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of site quality in urban green-space. *Landscape and Urban Planning* [online]. 2017, **158**, 105-118 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2016.08.003. ISSN 01692046. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204616301554>
- SPEAK, Andrew, Leonardo MONTAGNANI, Camilla WELLSTEIN a Stefan ZERBE. The influence of tree traits on urban ground surface shade cooling. *Landscape and Urban Planning* [online]. 2020, **197** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2020.103748. ISSN 01692046. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204619309338>
- STRUBELT, Ilka, Martin DIEKMANN, Cord PEPPLER-LISBACH, Andrea GERKEN a Dietmar ZACHARIAS. Vegetation changes in the Hasbruch forest nature reserve (NW Germany) depend on management and habitat type. *Forest Ecology and Management* [online]. 2019, **444**, 78-88 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.foreco.2019.04.030. ISSN 03781127. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112719303512>
- SUN, Hai, Qiuxia WANG, Linlin ZHANG, et al. Distinct leaf litter drive the fungal communities in *Panax ginseng*-growing soil. *Ecological Indicators* [online]. 2019, **104**, 184-194 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.ecolind.2019.04.083. ISSN 1470160X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1470160X19303309>
- THANKAMANI, C.K., K. KANDIANNAN, S. HAMZA a K.V. SAJI. Effect of mulches on weed suppression and yield of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Scientia Horticulturae* [online]. 2016, **207**, 125-130 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.scienta.2016.05.010. ISSN 03044238. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304423816302539>
- TOPA, M.A. TREE PHYSIOLOGY | Root System Physiology. *Encyclopedia of Forest Sciences* [online]. Elsevier, 2004, 2004, s. 1606-1615 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/B0-12-145160-7/00102-2. ISBN 9780121451608. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B0121451607001022>
- WANG, Fei, Lijun GAO a Shuping ZHANG. Effects of bird aggregation on the soil properties and microbial community diversity of urban forest fragments. *Science of The Total Environment* [online]. 2020, **737** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.140250. ISSN 00489697. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969720337712>
- Wiley K. 2014. *Designing and Planting a Woodland Garden: Plants and Combinations That Thrive in the Shade*. TimberPress, Portland, OR.

- WU, Bo-Sen, Anne-Sophie RUFYIKIRI, Valérie ORSAT a Mark G. LEFSRUD. Re-interpreting the photosynthetically action radiation (PAR) curve in plants. *Plant Science* [online]. 2019, **289** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.plantsci.2019.110272. ISSN 01689452. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168945219308337>
- XIE, Changkun, Shize CAI, Bingqin YU, Lubing YAN, Anze LIANG a Shengquan CHE. The effects of tree root density on water infiltration in urban soil based on a Ground Penetrating Radar in Shanghai, China. *Urban Forestry & Urban Greening* [online]. 2020, **50** [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126648. ISSN 16188667. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1618866719301839>
- YE, Yaoyao, Yanfei DING, Qiong JIANG, Feijuan WANG, Junwei SUN a Cheng ZHU. The role of receptor-like protein kinases (RLKs) in abiotic stress response in plants. *Plant Cell Reports* [online]. 2017, **36**(2), 235-242 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1007/s00299-016-2084-x. ISSN 0721-7714. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00299-016-2084-x>
- ZHAO, Qunshan, Elizabeth A. WENTZ a Alan T. MURRAY. Tree shade coverage optimization in an urban residential environment. *Building and Environment* [online]. 2017, **115**, 269-280 [cit. 2020-07-15]. DOI: 10.1016/j.buildenv.2017.01.036. ISSN 03601323. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360132317300537>

9 Samostatné přílohy

Hodnocení výsadeb v roce 2019 a 2018 vyjádřené v podobě tabulek

Tabulka č. 1: Vlastní hodnocení směsi 1-A v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	1A	2	2	1	1	3
duben3	1A	2	3	2	2	2
květen1	1A	2	4	1	2	2
květen3	1A	4	4	2	1	2
červen1	1A	5	5	3	2	2
červen3	1A	5	4	3	2	2
červenec1	1A	5	5	3	3	3
srpen1	1A	5	5	3	3	3
září1	1A	5	4	3	2	3
říjen1	1A	5	4	3	2	3
listopad1	1A	5	4	3	3	3
prosinec1	1A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 2: Hodnocení směsi 1-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	1A	1	2	1	2	3
duben3	1A	3	3	1	2	3
květen1	1A	4	5	1	2	2
květen3	1A	5	5	3	2	3
červen1	1A	5	5	3	3	3
červen3	1A	5	5	3	3	3
červenec1	1A	5	5	3	3	3
srpen1	1A	5	5	3	3	3
září1	1A	5	5	3	3	3
říjen1	1A	5	5	3	3	3
listopad1	1A	5	5	3	2	3
prosinec1	1A	5	5	3	2	3

Tabulka č. 3: Vlastní hodnocení směsi 14-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	14B	3	4	2	2	3
duben3	14B	2	3	2	2	2
květen1	14B	4	3	3	2	2
květen3	14B	3	3	3	2	2
červen1	14B	4	4	3	2	2
červen3	14B	5	5	3	2	1
červenec1	14B	5	5	3	2	3
srpen1	14B	5	5	3	3	3
září1	14B	4	4	2	2	3
říjen1	14B	3	3	2	2	2
listopad1	14B	5	4	2	3	3
prosinec1	14B	5	4	2	3	3

Tabulka č. 4: Hodnocení směsi 14-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	14B	5	5	3	3	3
duben3	14B	4	4	3	3	3
květen1	14B	5	5	2	2	2
květen3	14B	5	5	2	2	2
červen1	14B	5	5	3	3	3
červen3	14B	5	5	3	3	3
červenec1	14B	5	5	3	3	3
srpen1	14B	5	5	3	3	3
září1	14B	4	5	3	3	3
říjen1	14B	4	4	3	3	3
listopad1	14B	5	5	3	3	3
prosinec1	14B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 5: Vlastníhodnocení směsi 13-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	13B	2	2	1	1	3
duben3	13B	2	3	2	1	2
květen1	13B	3	3	2	1	2
květen3	13B	3	3	2	1	3
červen1	13B	3	5	2	1	2
červen3	13B	3	3	2	2	2
červenec1	13B	5	5	2	2	2
srpen1	13B	5	5	3	2	3
září1	13B	5	3	3	2	3
říjen1	13B	4	3	3	2	3
listopad1	13B	4	3	3	2	3
prosinec1	13B	5	4	3	3	3

Tabulka č. 6: Hodnocení směsi 13-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	13B	4	4	3	2	3
duben3	13B	5	4	3	2	2
květen1	13B	5	5	3	2	3
květen3	13B	5	5	3	2	3
červen1	13B	5	5	3	3	3
červen3	13B	5	5	3	3	3
červenec1	13B	5	5	3	3	3
srpen1	13B	5	5	3	3	3
září1	13B	5	5	3	3	3
říjen1	13B	5	5	3	3	3
listopad1	13B	5	5	3	3	3
prosinec1	13B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 7: Vlastní hodnocení směsi 10-A v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	10A	2	2	2	1	3
duben3	10A	3	4	2	1	3
květen1	10A	3	4	2	1	1
květen3	10A	4	4	2	1	2
červen1	10A	1	1	1	1	1
červen3	10A	2	2	1	1	2
červenec1	10A	5	5	1	2	3
srpen1	10A	5	5	2	2	3
září1	10A	4	5	2	2	2
říjen1	10A	4	5	2	3	3
listopad1	10A	4	5	2	3	3
prosinec1	10A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 8: Hodnocení směsi 10-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	10A	4	4	2	2	3
duben3	10A	5	4	3	2	3
květen1	10A	5	5	3	2	3
květen3	10A	5	4	2	2	2
červen1	10A	5	5	3	3	3
červen3	10A	5	5	3	3	3
červenec1	10A	5	5	3	3	3
srpen1	10A	5	5	3	3	3
září1	10A	5	5	3	3	3
říjen1	10A	5	5	3	3	3
listopad1	10A	5	5	3	3	3
prosinec1	10A	5	5	2	3	3

Tabulka č. 9: Vlastní hodnocení směsi 14-A 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	14A	4	5	2	3	3
duben3	14A	2	3	2	2	2
květen1	14A	2	2	2	1	2
květen3	14A	2	2	2	1	1
červen1	14A	3	2	2	1	1
červen3	14A	3	3	2	1	2
červenec1	14A	5	3	2	1	2
srpen1	14A	5	4	2	2	2
září1	14A	4	2	2	2	1
říjen1	14A	2	2	2	1	3
listopad1	14A	4	3	2	2	3
prosinec1	14A	5	4	3	3	3

Tabulka č. 10: Hodnocení směsi 14-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	14A	5	5	3	3	3
duben3	14A	4	3	3	3	3
květen1	14A	3	3	3	2	2
květen3	14A	4	4	3	2	2
červen1	14A	5	5	3	2	2
červen3	14A	5	5	3	2	3
červenec1	14A	5	5	3	2	2
srpen1	14A	5	5	2	3	3
září1	14A	4	5	2	2	3
říjen1	14A	5	4	2	2	3
listopad1	14A	5	5	3	3	3
prosinec1	14A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 11: Vlastní hodnocení směsi 11-A 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	11A	3	3	2	2	2
duben3	11A	2	2	2	2	1
květen1	11A	2	1	2	2	2
květen3	11A	2	2	1	1	2
červen1	11A	2	2	1	1	1
červen3	11A	2	2	1	1	1
červenec1	11A	3	5	1	1	2
srpen1	11A	3	5	1	1	3
září1	11A	3	3	3	2	2
říjen1	11A	2	2	2	1	3
listopad1	11A	4	3	2	2	3
prosinec1	11A	5	4	2	3	3

Tabulka č. 12: Hodnocení směsi 11-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	11A	5	5	3	2	3
duben3	11A	3	3	2	2	2
květen1	11A	2	3	1	2	1
květen3	11A	4	4	2	2	2
červen1	11A	3	3	1	2	2
červen3	11A	4	4	2	2	3
červenec1	11A	4	5	2	2	2
srpen1	11A	4	4	2	2	2
září1	11A	4	5	3	2	2
říjen1	11A	4	4	3	3	3
listopad1	11A	5	5	3	3	3
prosinec1	11A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 13: Vlastní hodnocení směsi 5-A 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	5A	2	2	2	1	2
duben3	5A	3	3	2	3	2
květen1	5A	4	4	3	3	1
květen3	5A	4	4	2	2	2
červen1	5A	5	4	2	2	2
červen3	5A	5	4	3	2	1
červenec1	5A	5	5	3	2	2
srpen1	5A	5	4	3	2	2
září1	5A	4	3	2	1	1
říjen1	5A	5	4	2	2	3
listopad1	5A	5	5	2	3	3
prosinec1	5A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 14: Hodnocení směsi 5-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	5A	4	4	2	2	3
duben3	5A	5	5	2	2	3
květen1	5A	4	5	3	2	3
květen3	5A	5	5	2	2	2
červen1	5A	5	5	3	3	3
červen3	5A	5	5	3	3	2
červenec1	5A	5	5	3	2	2
srpen1	5A	5	5	3	3	2
září1	5A	4	5	3	2	3
říjen1	5A	5	5	3	3	3
listopad1	5A	5	5	3	3	3
prosinec1	5A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 15: Vlastní hodnocení směsi 4-A 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	4A	1	2	1	1	2
duben3	4A	2	3	1	2	2
květen1	4A	3	2	1	2	1
květen3	4A	4	4	2	2	2
červen1	4A	5	5	2	2	2
červen3	4A	5	5	3	1	3
červenec1	4A	5	4	3	2	2
srpen1	4A	5	4	3	1	2
září1	4A	5	3	3	2	1
říjen1	4A	5	4	2	3	3
listopad1	4A	5	5	2	3	3
prosinec1	4A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 16: Hodnocení směsi 4-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	4A	5	4	2	2	3
duben3	4A	4	4	2	2	3
květen1	4A	4	5	3	2	3
květen3	4A	4	4	2	2	3
červen1	4A	4	4	2	2	2
červen3	4A	4	3	2	2	3
červenec1	4A	4	4	2	2	2
srpen1	4A	4	4	2	2	2
září1	4A	4	5	2	2	3
říjen1	4A	5	5	3	3	3
listopad1	4A	5	5	3	3	3
prosinec1	4A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 17: Vlastní hodnocení směsi 11-B 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	11B	5	4	3	2	2
duben3	11B	4	3	3	2	2
květen1	11B	4	4	3	1	2
květen3	11B	4	4	3	1	2
červen1	11B	3	2	2	1	1
červen3	11B	1	1	1	1	1
červenec1	11B	4	3	1	2	1
srpen1	11B	3	2	1	2	2
září1	11B	3	1	2	2	2
říjen1	11B	2	1	2	2	2
listopad1	11B	5	3	3	3	3
prosinec1	11B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 18: Hodnocení směsi 11-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	11B	5	5	3	3	3
duben3	11B	3	3	2	2	3
květen1	11B	3	3	2	2	3
květen3	11B	3	2	2	1	2
červen1	11B	2	2	2	1	2
červen3	11B	2	2	2	1	3
červenec1	11B	2	2	3	1	3
srpen1	11B	4	4	3	3	3
září1	11B	3	3	3	2	2
říjen1	11B	5	4	3	3	3
listopad1	11B	5	5	3	3	3
prosinec1	11B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 19: Vlastní hodnocení směsi 12-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	12B	2	3	3	2	2
duben3	12B	2	2	2	2	2
květen1	12B	2	1	2	1	2
květen3	12B	2	1	2	1	2
červen1	12B	2	1	2	1	1
červen3	12B	2	1	2	1	1
červenec1	12B	3	2	2	1	2
srpen1	12B	3	2	2	1	2
září1	12B	4	3	3	2	2
říjen1	12B	4	3	3	2	3
listopad1	12B	5	5	3	3	3
prosinec1	12B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 20: Hodnocení směsi 12-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	12B	4	3	3	3	3
duben3	12B	2	3	1	2	2
květen1	12B	1	1	1	2	3
květen3	12B	3	3	1	1	3
červen1	12B	1	2	2	1	2
červen3	12B	2	3	2	1	3
červenec1	12B	2	2	2	1	1
srpen1	12B	3	4	2	1	3
září1	12B	3	3	2	2	3
říjen1	12B	4	4	3	2	3
listopad1	12B	5	5	3	3	3
prosinec1	12B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 21: Vlastní hodnocení směsi v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	5B	2	3	1	2	2
duben3	5B	3	2	2	2	1
květen1	5B	4	4	2	1	2
květen3	5B	4	4	2	1	1
červen1	5B	3	3	1	1	1
červen3	5B	4	4	2	1	2
červenec1	5B	5	4	2	1	2
srpen1	5B	4	4	2	1	3
září1	5B	3	2	2	2	2
říjen1	5B	3	3	1	2	3
listopad1	5B	5	3	2	3	3
prosinec1	5B	5	5	2	3	3

Tabulka č. 22: Hodnocení směsi 5-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	5B	2	1	3	2	3
duben3	5B	4	4	2	2	3
květen1	5B	5	5	2	2	3
květen3	5B	4	3	2	2	2
červen1	5B	5	5	2	3	2
červen3	5B	5	5	2	2	3
červenec1	5B	4	5	2	2	2
srpen1	5B	5	5	2	3	2
září1	5B	5	4	2	3	3
říjen1	5B	5	5	3	3	3
listopad1	5B	5	5	3	3	3
prosinec1	5B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 23: Vlastní hodnocení směsi 4-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	4B	3	3	1	2	2
duben3	4B	2	2	2	1	2
květen1	4B	3	3	2	1	2
květen3	4B	4	4	2	1	2
červen1	4B	5	5	2	1	3
červen3	4B	5	5	2	1	2
červenec1	4B	5	4	2	1	2
srpen1	4B	5	4	2	1	3
září1	4B	4	3	3	1	2
říjen1	4B	3	4	2	2	3
listopad1	4B	5	5	2	3	3
prosinec1	4B	5	5	2	3	3

Tabulka č. 24: Hodnocení směsi 4-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	4B	5	5	3	2	3
duben3	4B	4	4	2	2	1
květen1	4B	4	5	2	2	2
květen3	4B	5	5	3	2	3
červen1	4B	5	5	3	3	2
červen3	4B	5	4	3	3	3
červenec1	4B	5	5	3	2	2
srpen1	4B	5	5	3	3	2
září1	4B	5	5	3	3	3
říjen1	4B	5	5	3	3	3
listopad1	4B	5	5	3	3	3
prosinec1	4B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 25: Vlastní hodnocení směsi 2-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	2B	2	2	2	2	2
duben3	2B	3	3	3	1	1
květen1	2B	3	3	3	2	1
květen3	2B	4	3	2	1	2
červen1	2B	5	5	2	2	2
červen3	2B	5	4	2	2	1
červenec1	2B	5	4	2	2	2
srpen1	2B	5	5	3	2	3
září1	2B	5	5	3	2	3
říjen1	2B	5	5	3	2	3
listopad1	2B	5	5	3	3	3
prosinec1	2B	5	4	3	3	3

Tabulka č. 26: Hodnocení směsi 2-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	2B	1	2	1	1	3
duben3	2B	4	4	2	2	2
květen1	2B	5	5	3	2	3
květen3	2B	5	5	3	2	3
červen1	2B	5	5	3	3	2
červen3	2B	5	5	3	3	3
červenec1	2B	5	4	2	2	3
srpen1	2B	5	5	3	3	3
září1	2B	5	5	3	3	3
říjen1	2B	5	5	3	3	3
listopad1	2B	5	5	3	3	3
prosinec1	2B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 27: Vlastní hodnocení směsi 8-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	8B	3	4	2	1	2
duben3	8B	3	2	2	1	3
květen1	8B	2	2	2	1	1
květen3	8B	2	1	2	1	1
červen1	8B	4	4	2	1	1
červen3	8B	5	5	2	2	1
červenec1	8B	5	5	2	3	3
srpen1	8B	5	5	3	3	3
září1	8B	5	3	3	2	2
říjen1	8B	4	5	3	2	3
listopad1	8B	5	5	3	3	3
prosinec1	8B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 28: Hodnocení směsi 8-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	8B	5	5	3	2	3
duben3	8B	5	4	3	2	2
květen1	8B	3	2	3	2	2
květen3	8B	5	5	3	3	3
červen1	8B	5	5	3	3	2
červen3	8B	5	4	3	3	3
červenec1	8B	5	4	3	3	3
srpen1	8B	5	5	3	3	3
září1	8B	5	4	3	3	3
říjen1	8B	4	4	3	3	3
listopad1	8B	5	5	3	3	3
prosinec1	8B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 29: Vlastní hodnocení směsi 12-A v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	12A	2	2	2	2	2
duben3	12A	4	5	3	3	2
květen1	12A	4	5	3	2	2
květen3	12A	4	5	3	2	2
červen1	12A	4	3	2	1	2
červen3	12A	5	3	3	1	2
červenec1	12A	3	3	3	3	2
srpen1	12A	3	3	2	3	2
září1	12A	4	3	2	3	2
říjen1	12A	4	4	2	2	3
listopad1	12A	5	5	3	3	3
prosinec1	12A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 30: Hodnocení směsi 12-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	12A	1	1	2	2	3
duben3	12A	5	5	3	2	3
květen1	12A	5	5	3	2	3
květen3	12A	5	4	3	2	3
červen1	12A	5	5	3	3	3
červen3	12A	5	4	3	3	3
červenec1	12A	5	5	3	3	2
srpen1	12A	5	5	3	3	3
září1	12A	5	5	3	3	3
říjen1	12A	5	5	3	3	3
listopad1	12A	5	5	3	3	3
prosinec1	12A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 31: Vlastní hodnocení směsi 9-B v 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	9B	1	1	2	1	1
duben3	9B	3	3	2	2	1
květen1	9B	4	4	3	1	1
květen3	9B	4	4	3	1	2
červen1	9B	5	3	3	1	1
červen3	9B	3	2	2	1	2
červenec1	9B	4	3	2	3	2
srpen1	9B	4	4	2	3	2
září1	9B	5	4	3	2	2
říjen1	9B	3	4	2	2	2
listopad1	9B	2	3	1	2	3
prosinec1	9B	3	3	1	2	3

Tabulka č. 32: Hodnocení směsi 9-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	9B	4	4	3	3	3
duben3	9B	5	5	3	2	3
květen1	9B	3	4	2	2	2
květen3	9B	5	5	2	2	2
červen1	9B	3	3	2	2	1
červen3	9B	5	4	3	3	3
červenec1	9B	5	5	3	2	3
srpen1	9B	5	5	3	2	2
září1	9B	5	5	3	2	3
říjen1	9B	5	5	3	2	3
listopad1	9B	5	4	3	3	3
prosinec1	9B	4	5	3	3	3

Tabulka č. 33: Vlastní hodnocení směsi 10-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	10B	2	3	1	1	2
duben3	10B	3	3	2	1	2
květen1	10B	3	3	2	2	2
květen3	10B	3	4	2	1	1
červen1	10B	1	1	1	1	1
červen3	10B	2	1	1	1	1
červenec1	10B	3	5	1	2	2
srpen1	10B	3	4	1	2	3
září1	10B	3	4	1	2	3
říjen1	10B	3	5	1	2	3
listopad1	10B	3	5	1	2	3
prosinec1	10B	5	5	1	2	3

Tabulka č. 34: Hodnocení směsi 10-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	10B	4	5	2	3	3
duben3	10B	4	5	3	2	2
květen1	10B	5	5	3	2	3
květen3	10B	2	2	2	2	2
červen1	10B	4	4	2	3	3
červen3	10B	5	5	3	2	3
červenec1	10B	5	5	3	2	2
srpen1	10B	5	5	3	2	2
září1	10B	5	4	2	2	3
říjen1	10B	5	5	3	2	3
listopad1	10B	5	5	3	3	3
prosinec1	10B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 35: Vlastního dnočení směsi 13-A v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	13A	1	1	2	1	2
duben3	13A	1	1	1	2	2
květen1	13A	1	1	1	2	2
květen3	13A	1	1	2	1	2
červen1	13A	2	2	2	1	1
červen3	13A	3	2	2	2	2
červenec1	13A	2	3	1	2	2
srpen1	13A	2	4	1	2	2
září1	13A	2	2	1	2	2
říjen1	13A	1	1	1	2	3
listopad1	13A	3	3	1	3	3
prosinec1	13A	3	3	1	3	3

Tabulka č. 36: Hodnocení směsi 13-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	13A	2	2	2	2	2
duben3	13A	2	1	1	1	2
květen1	13A	2	2	1	1	2
květen3	13A	2	1	2	1	2
červen1	13A	2	2	2	1	1
červen3	13A	1	2	1	1	1
červenec1	13A	1	2	1	1	2
srpen1	13A	2	2	1	2	2
září1	13A	2	2	1	2	2
říjen1	13A	2	2	1	1	2
listopad1	13A	2	2	1	2	3
prosinec1	13A	2	2	1	2	3

Tabulka č. 37: Vlastní hodnocení směsi 8-A v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	8A	5	5	3	1	3
duben3	8A	5	4	3	1	1
květen1	8A	4	4	3	1	3
květen3	8A	3	3	3	1	2
červen1	8A	2	2	2	1	1
červen3	8A	2	2	2	1	1
červenec1	8A	5	4	2	3	3
srpen1	8A	5	5	3	3	3
září1	8A	5	4	3	2	2
říjen1	8A	4	4	3	2	3
listopad1	8A	4	4	3	3	3
prosinec1	8A	5	4	3	3	3

Tabulka č. 38: Hodnocení směsi v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	8A	3	3	2	2	2
duben3	8A	3	3	2	1	2
květen1	8A	2	1	1	1	2
květen3	8A	2	2	1	1	2
červen1	8A	3	3	1	1	2
červen3	8A	3	2	2	1	3
červenec1	8A	4	3	1	1	3
srpen1	8A	3	3	2	2	2
září1	8A	4	3	2	2	2
říjen1	8A	3	3	1	2	2
listopad1	8A	4	4	1	3	3
prosinec1	8A	4	4	3	3	3

Tabulka č. 39: Vlastní hodnocení směsi 3-A v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	3A	5	3	3	2	2
duben3	3A	3	2	2	2	2
květen1	3A	2	1	2	2	2
květen3	3A	3	3	2	3	2
červen1	3A	3	5	2	2	1
červen3	3A	3	5	2	2	2
červenec1	3A	3	3	1	2	2
srpen1	3A	3	3	1	2	3
září1	3A	3	3	1	1	2
říjen1	3A	3	3	1	2	3
listopad1	3A	3	3	1	1	3
prosinec1	3A	3	3	1	2	3

Tabulka č. 40: Hodnocení směsi 3-A v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	3A	3	5	1	2	3
duben3	3A	2	3	2	2	3
květen1	3A	2	2	2	2	2
květen3	3A	3	2	1	2	2
červen1	3A	3	3	1	2	2
červen3	3A	3	3	1	1	3
červenec1	3A	1	2	1	1	3
srpen1	3A	2	2	1	1	2
září1	3A	3	3	2	2	3
říjen1	3A	4	5	2	2	3
listopad1	3A	4	4	2	3	3
prosinec1	3A	4	5	2	3	3

Tabulka č. 41: Vlastní hodnocení směsi 1-B v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	1B	2	3	2	1	2
duben3	1B	3	4	3	2	3
květen1	1B	4	4	3	1	3
květen3	1B	4	4	3	1	3
červen1	1B	5	5	3	2	2
červen3	1B	5	5	3	2	2
červenec1	1B	5	5	3	3	3
srpen1	1B	5	5	3	3	3
září1	1B	5	3	3	2	3
říjen1	1B	5	3	3	1	3
listopad1	1B	5	3	3	3	3
prosinec1	1B	4	3	3	3	3

Tabulka č. 42: Hodnocení směsi 1-B v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	1B	1	1	1	2	3
duben3	1B	3	3	2	2	1
květen1	1B	5	5	3	2	2
květen3	1B	5	5	3	3	3
červen1	1B	5	5	3	3	2
červen3	1B	5	5	3	3	3
červenec1	1B	5	5	3	3	3
srpen1	1B	5	5	3	3	3
září1	1B	5	5	3	3	3
říjen1	1B	5	5	3	3	3
listopad1	1B	5	5	3	3	3
prosinec1	1B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 43: Vlastní hodnocení směsi v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	9A	4	3	3	2	2
duben3	9A	3	2	2	2	2
květen1	9A	3	2	2	2	2
květen3	9A	3	2	2	1	2
červen1	9A	4	4	2	1	1
červen3	9A	5	3	2	2	2
červenec1	9A	4	3	2	1	2
srpen1	9A	4	4	2	1	2
září1	9A	4	4	3	1	2
říjen1	9A	5	4	3	2	3
listopad1	9A	5	5	3	2	3
prosinec1	9A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 44: Hodnocení směsi v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	9A	4	4	3	2	3
duben3	9A	4	5	2	2	3
květen1	9A	3	4	1	2	2
květen3	9A	5	5	2	2	2
červen1	9A	3	3	2	2	2
červen3	9A	3	3	2	2	3
červenec1	9A	3	2	3	1	3
srpen1	9A	4	4	2	2	2
září1	9A	5	5	2	1	3
říjen1	9A	5	5	3	2	3
listopad1	9A	5	5	3	3	3
prosinec1	9A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 45: Vlastní hodnocení směsi v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	6B	3	3	2	2	2
duben3	6B	4	3	3	2	2
květen1	6B	4	3	2	1	2
květen3	6B	4	4	2	1	1
červen1	6B	4	4	2	1	2
červen3	6B	4	3	2	2	2
červenec1	6B	4	4	2	2	2
srpen1	6B	3	3	2	2	2
září1	6B	3	3	2	2	2
říjen1	6B	3	3	1	3	2
listopad1	6B	3	2	1	2	3
prosinec1	6B	3	4	1	2	3

Tabulka č. 46: Hodnocení směsi v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	6B	4	4	3	2	3
duben3	6B	3	4	1	2	3
květen1	6B	4	5	1	2	2
květen3	6B	5	5	1	2	3
červen1	6B	5	5	2	3	3
červen3	6B	5	5	3	3	3
červenec1	6B	5	5	3	3	2
srpen1	6B	5	5	3	3	3
září1	6B	5	5	3	3	3
říjen1	6B	5	5	3	3	3
listopad1	6B	5	5	3	3	3
prosinec1	6B	5	5	3	3	3

Tabulka č. 47: Vlastní hodnocení směsi v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	3B	3	4	2	1	2
duben3	3B	3	2	3	2	2
květen1	3B	4	2	1	2	1
květen3	3B	4	2	3	2	2
červen1	3B	5	5	3	2	2
červen3	3B	5	5	3	1	2
červenec1	3B	5	5	3	1	2
srpen1	3B	5	5	3	2	2
září1	3B	5	4	2	2	3
říjen1	3B	3	4	2	3	3
listopad1	3B	2	3	2	2	3
prosinec1	3B	3	3	2	2	3

Tabulka č. 48: Hodnocení směsi v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	3B	5	5	3	2	3
duben3	3B	2	2	1	2	2
květen1	3B	3	3	2	2	2
květen3	3B	4	4	2	2	3
červen1	3B	5	5	2	2	3
červen3	3B	3	3	3	3	2
červenec1	3B	3	3	2	2	3
srpen1	3B	4	4	2	2	2
září1	3B	4	4	2	2	2
říjen1	3B	4	4	2	2	3
listopad1	3B	5	5	3	2	3
prosinec1	3B	4	5	3	2	3

Tabulka č. 49: Vlastní hodnocení směsi v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	6A	3	3	2	3	3
duben3	6A	3	3	2	2	2
květen1	6A	3	4	2	2	1
květen3	6A	4	4	2	1	3
červen1	6A	4	4	2	1	2
červen3	6A	5	4	2	2	1
červenec1	6A	5	5	2	3	3
srpen1	6A	5	5	3	1	2
září1	6A	5	4	2	2	2
říjen1	6A	5	3	2	2	3
listopad1	6A	5	3	2	3	3
prosinec1	6A	5	4	2	3	3

Tabulka č. 50: Hodnocení směsi v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	6A	4	5	3	2	3
duben3	6A	4	5	2	2	2
květen1	6A	5	5	2	2	3
květen3	6A	5	5	3	3	3
červen1	6A	5	5	3	3	3
červen3	6A	5	5	3	3	3
červenec1	6A	5	5	3	3	3
srpen1	6A	5	5	3	3	3
září1	6A	5	5	3	3	3
říjen1	6A	5	5	3	3	2
listopad1	6A	5	5	3	3	3
prosinec1	6A	5	5	3	3	3

Tabulka č. 51: Vlastní hodnocení směsi v roce 2019.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	2A	4	3	2	2	2
duben3	2A	4	3	2	3	1
květen1	2A	4	4	2	3	2
květen3	2A	5	5	2	3	3
červen1	2A	5	5	2	2	2
červen3	2A	5	4	2	1	2
červenec1	2A	5	5	2	1	2
srpen1	2A	5	5	2	2	2
září1	2A	5	5	3	1	2
říjen1	2A	5	5	3	2	3
listopad1	2A	5	5	3	2	3
prosinec1	2A	5	4	3	3	3

Tabulka č. 52: Hodnocení směsi v roce 2018.

Měsíc	Směs	Celkové hodnocení	Barevnost	Struktura záhonu	Čistota, uklizenost	Život na záhonu
duben1	2A	3	3	2	2	3
duben3	2A	4	4	2	2	3
květen1	2A	4	4	2	2	2
květen3	2A	5	5	2	2	3
červen1	2A	4	4	2	2	2
červen3	2A	5	5	3	3	3
červenec1	2A	5	5	2	2	2
srpen1	2A	5	5	3	3	3
září1	2A	5	5	3	3	3
říjen1	2A	5	5	3	3	3
listopad1	2A	5	5	3	3	3
prosinec1	2A	5	5	3	3	3

Fotodokumentace hodnocených výsadeb v roce 2019.

Fotodokumentace výsadby 1-A.



Obrázek 10: výsadba 1-A 1.duben



Obrázek 11: výsadba 1-A 3.duben



Obrázek 12: výsadba 1-A 1.květen



Obrázek 13: výsadba 1-A 3.květen



Obrázek 14: výsadba 1-A 1.červen



Obrázek 15: výsadba 1-A 3.červen



Obrázek 16: výsadba 1-A červenec



Obrázek 17: výsadba 1-A srpen



Obrázek 18: výsadba 1-A září



Obrázek 19: výsadba 1-A říjen



Obrázek 20: výsadba 1-A listopad



Obrázek 21: výsadba 1-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 14-B.



Obrázek 22: výsadba 14-B 1.duben



Obrázek 23: výsadba 14-B 3.duben



Obrázek 24: výsadba 14-B 1.květen



Obrázek 25: výsadba 14-B 3.květen



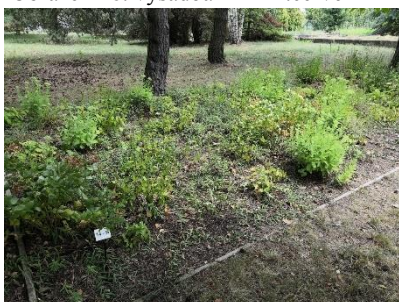
Obrázek 26: výsadba 14-B 1.červen



Obrázek 27: výsadba 14-B 3.červen



Obrázek 28: výsadba 14-B červenec



Obrázek 29: výsadba 14-B srpen



Obrázek 30: výsadba 14-B září



Obrázek 31: výsadba 14-B říjen



Obrázek 32: výsadba 14-B listopad



Obrázek 33: výsadba 14-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 8-A.



Obrázek 34: výsadba 8-A 1.duben



Obrázek 35: výsadba 8-A 3.duben



Obrázek 36: výsadba 8-A 1.květen



Obrázek 37: výsadba 8-A 3.květen



Obrázek 38: výsadba 8-A 1.červen



Obrázek 39: výsadba 8-A 3.červen



Obrázek 40: výsadba 8-A červenec



Obrázek 41: výsadba 8-A srpen



Obrázek 42: výsadba 8-A září



Obrázek 43: výsadba 8-A říjen



Obrázek 44: výsadba 8-A listopad



Obrázek 45: výsadba 8-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 13-B.



Obrázek 46: výsadba 13-B 1.duben



Obrázek 47: výsadba 13-B 3.duben



Obrázek 48: výsadba 13-B 1.květen



Obrázek 49: výsadba 13-B 3.květen



Obrázek 50: výsadba 13-B 1.červen



Obrázek 51: výsadba 13-B 3.červen



Obrázek 52: výsadba 13-B červenec



Obrázek 53: výsadba 13-B srpen



Obrázek 54: výsadba 13-B září



Obrázek 55: výsadba 13-B říjen



Obrázek 56: výsadba 13-B listopad



Obrázek 57: výsadba 13-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 6-A.



Obrázek 58: výsadba 6-A 1.duben



Obrázek 59: výsadba 6-A 3.duben



Obrázek 60: výsadba 6-A 1.květen



Obrázek 61: výsadba 6-A 3. květen



Obrázek 62: výsadba 6-A 1.červen



Obrázek 63: výsadba 6-A 3.červen



Obrázek 64: výsadba 6-A červenec



Obrázek 65: výsadba 6-A srpen



Obrázek 66: výsadba 6-A září



Obrázek 67: výsadba 6-A říjen



Obrázek 68: výsadba 6-A listopad



Obrázek 69: výsadba 6-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 10-A.



Obrázek 70: výsadba 10-A 1. duben



Obrázek 71: výsadba 10-A 3. duben



Obrázek 72: výsadba 10-A 1. květen



Obrázek 73: výsadba 10-A 3. květen



Obrázek 74: výsadba 10-A 1. červen



Obrázek 75: výsadba 10-A 3. červen



Obrázek 76: výsadba 10-A červenec



Obrázek 77: výsadba 10-A srpen



Obrázek 78: výsadba 10-A září



Obrázek 79: výsadba 10-A říjen



Obrázek 80: výsadba 10-A listopad



Obrázek 81: výsadba 10-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 13-A.



Obrázek 82: výsadba 13-A 1.duben



Obrázek 83: výsadba 13-A 3.duben



Obrázek 84: výsadba 13-A 1.květen



Obrázek 85: výsadba 13-A 3.květen



Obrázek 86: výsadba 13-A 1.červen



Obrázek 87: výsadba 13-A 3.červen



Obrázek 88: výsadba 13-A červenec



Obrázek 89: výsadba 13-A srpen



Obrázek 90: výsadba 13-A září



Obrázek 91: výsadba 13-A říjen



Obrázek 92: výsadba 13-A listopad



Obrázek 93: výsadba 13-A prosinec

Fotodokumentace k výsadbě 14-A.



Obrázek 94: výsadba 14-A 1.duben



Obrázek 95: výsadba 14-A 3.duben



Obrázek 96: výsadba 14-A 1.květen



Obrázek 97: výsadba 14-A 3.květen



Obrázek 98: výsadba 14-A 1.červen



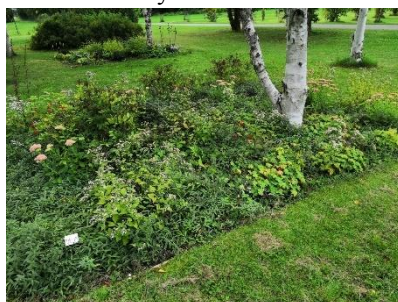
Obrázek 99: výsadba 14-A 3.červen



Obrázek 100: výsadba 14-A červenec



Obrázek 101: výsadba 14-A srpen



Obrázek 102: výsadba 14-A září



Obrázek 103: výsadba 14-A říjen



Obrázek 104: výsadba 14-A listopad



Obrázek 105: výsadba 14-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 11-A.



Obrázek 106: výsadba 11-A 1.duben



Obrázek 107: výsadba 11-A 3.duben



Obrázek 108: výsadba 11-A 1.květen



Obrázek 109: výsadba 11-A 3.květen



Obrázek 110: výsadba 11-A 1.červen



Obrázek 111: výsadba 11-A 3.červen



Obrázek 112: výsadba 11-A červenec



Obrázek 113: výsadba 11-A srpen



Obrázek 114: výsadba 11-A září



Obrázek 115: výsadba 11-A říjen



Obrázek 116: výsadba 11-A listopad



Obrázek 117: výsadba 11-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 2-A.



Obrázek 118: výsadba 2-A 1.duben



Obrázek 119: výsadba 2-A 3.duben



Obrázek 120: výsadba 2-A 1.květen



Obrázek 121: výsadba 2-A 3.květen



Obrázek 122: výsadba 2-A 1.červen



Obrázek 123: výsadba 2-A 3.červen



Obrázek 124: výsadba 2-A červenec



Obrázek 125: výsadba 2-A srpen



Obrázek 126: výsadba 2-A září



Obrázek 127: výsadba 2-A říjen



Obrázek 128: výsadba 2-A listopad



Obrázek 129: výsadba 2-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 5-A.



Obrázek 130: výsadba 5-A 1.duben



Obrázek 131: výsadba 5-A 3.duben



Obrázek 132: výsadba 5-A 1.květen



Obrázek 133: výsadba 5-A 3.květen



Obrázek 134: výsadba 5-A 1.červen



Obrázek 135: výsadba 5-A 3.červen



Obrázek 136: výsadba 5-A červenec



Obrázek 137: výsadba 5-A srpen



Obrázek 138: výsadba 5-A září



Obrázek 139: výsadba 5-A říjen



Obrázek 140: výsadba 5-A listopad



Obrázek 141: výsadba 5-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 4-A.



Obrázek 142: výsadba 4-A 1.duben



Obrázek 143: výsadba 4-A 3.duben



Obrázek 144: výsadba 4-A 1.květen



Obrázek 145: výsadba 4-A 3.květen



Obrázek 146: výsadba 4-A 1.červen



Obrázek 147: výsadba 4-A 3.červen



Obrázek 148: výsadba 4-A červenec



Obrázek 149: výsadba 4-A srpen



Obrázek 150: výsadba 4-A září



Obrázek 151: výsadba 4-A říjen



Obrázek 152: výsadba 4-A listopad



Obrázek 153: výsadba 4-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 9-A.



Obrázek 155: výsadba 9-A 1.duben



Obrázek 155: výsadba 9-A 3.duben



Obrázek 156: výsadba 9-A 1.květen



Obrázek 157: výsadba 9-A 3.květen



Obrázek 158: výsadba 9-A 1.červen



Obrázek 159: výsadba 9-A 3.červen



Obrázek 160: výsadba 9-A červenec



Obrázek 161: výsadba 9-A srpen



Obrázek 162: výsadba 9-A září



Obrázek 163: výsadba 9-A říjen



Obrázek 164: výsadba 9-A listopad



Obrázek 165: výsadba 9-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 3-A.



Obrázek 166: výsadba 3-A 1.duben



Obrázek 166: výsadba 3-A 3.duben



Obrázek 168: výsadba 3-A 1.květen



Obrázek 169: výsadba 3-A 3.květen



Obrázek 170: výsadba 3-A 1.červen



Obrázek 171: výsadba 3-A 3.červen



Obrázek 172: výsadba 3-A červenec



Obrázek 173: výsadba 3-A srpen



Obrázek 174: výsadba 3-A září



Obrázek 175: výsadba 3-A říjen



Obrázek 176: výsadba 3-A listopad



Obrázek 177: výsadba 3-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 11-B.



Obrázek 178: výsadba 11-B 1.duben



Obrázek 179: výsadba 11-B 3.duben



Obrázek 180: výsadba 11-B 1.květen



Obrázek 181: výsadba 11-B 3.květen



Obrázek 182: výsadba 11-B 1.červen



Obrázek 183: výsadba 11-B 3.červen



Obrázek 184: výsadba 11-B červenec



Obrázek 185: výsadba 11-B srpen



Obrázek 186: výsadba 11-B září



Obrázek 187: výsadba 11-B říjen



Obrázek 188: výsadba 11-B listopad



Obrázek 189: výsadba 11-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 12-B.



Obrázek 190: výsadba 12-B 1.duben



Obrázek 191: výsadba 12-B 3.duben



Obrázek 192: výsadba 12-B 1.květen



Obrázek 193: výsadba 12-B 3.květen



Obrázek 194: výsadba 12-B 1.červen



Obrázek 195: výsadba 12-B 3.červen



Obrázek 196: výsadba 12-B červenec



Obrázek 197: výsadba 12-B srpen



Obrázek 198: výsadba 12-B září



Obrázek 199: výsadba 12-B říjen



Obrázek 200: výsadba 12-B listopad



Obrázek 201: výsadba 12-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 5-B.



Obrázek 221: výsadba 5-B 1. duben



Obrázek 203: výsadba 5-B 3. duben



Obrázek 204: výsadba 5-B 1. květen



Obrázek 205: výsadba 5-B 3. květen



Obrázek 206: výsadba 5-B 1. červen



Obrázek 207: výsadba 5-B 3. červen



Obrázek 208: výsadba 5-B červenec



Obrázek 209 výsadba 5-B srpen



Obrázek 210: výsadba 5-B září



Obrázek 211: výsadba 5-B říjen



Obrázek 212: výsadba 5-B listopad



Obrázek 213: výsadba 5-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 4-B.



Obrázek 214: výsadba 4-B 1. duben



Obrázek 215: výsadba 4-B 3. duben



Obrázek 216: výsadba 4-B 1. květen



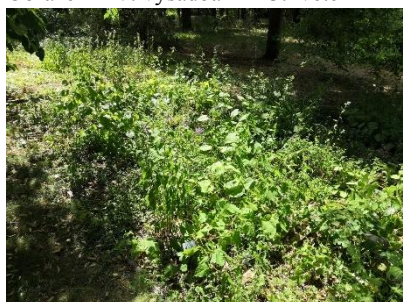
Obrázek 217: výsadba 4-B 3. květen



Obrázek 218: výsadba 4-B 1. červen



Obrázek 219: výsadba 4-B 3. červen



Obrázek 220: výsadba 4-B 1. červenec



Obrázek 221: výsadba 4-B srpen



Obrázek 222: výsadba 4-B září



Obrázek 223: výsadba 4-B říjen



Obrázek 224: výsadba 4-B listopad



Obrázek 225: výsadba 4-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 2-B.



Obrázek 226: výsadba 2-B 1.duben



Obrázek 227: výsadba 2-B 3.duben



Obrázek 228: výsadba 2-B 1.květen



Obrázek 229: výsadba 2-B 3.květen



Obrázek 230: výsadba 2-B 1.červen



Obrázek 231: výsadba 2-B 3.červen



Obrázek 232: výsadba 2-B červenec



Obrázek 233: výsadba 2-B srpen



Obrázek 234: výsadba 2-B září



Obrázek 235: výsadba 2-B říjen



Obrázek 236: výsadba 2-B listopad



Obrázek 237: výsadba 2-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 8-B.



Obrázek 238: výsadba 8-B 1.duben



Obrázek 239: výsadba 8-B 3.duben



Obrázek 240: výsadba 8-B 1.květen



Obrázek 241: výsadba 8-B 3.květen



Obrázek 242: výsadba 8-B 1.červen



Obrázek 243: výsadba 8-B 3.červen



Obrázek 244: výsadba 8-B červenec



Obrázek 245: výsadba 8-B srpen



Obrázek 246: výsadba 8-B září



Obrázek 247: výsadba 8-B říjen



Obrázek 248: výsadba 8-B listopad



Obrázek 249: výsadba 8-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 1-B.



Obrázek 250: výsadba 1-B 1.duben



Obrázek 251: výsadba 1-B 3.duben



Obrázek 252: výsadba 1-B 1.květen



Obrázek 253: výsadba 1-B 3.květen



Obrázek 254: výsadba 1-B 1.červen



Obrázek 255: výsadba 1-B 3.červen



Obrázek 256: výsadba 1-B červenec



Obrázek 257: výsadba 1-B srpen



Obrázek 258: výsadba 1-B září



Obrázek 259: výsadba 1-B říjen



Obrázek 260: výsadba 1-B listopad



Obrázek 261: výsadba 1-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 12-A.



Obrázek 262: výsadba 12-A 1.duben



Obrázek 263: výsadba 12-A 3. duben



Obrázek 264: výsadba 12-A 1.květen



Obrázek 265: výsadba 12-A 3.květen



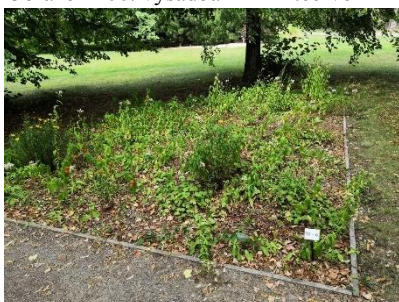
Obrázek 266: výsadba 12-A 1.červen



Obrázek 267: výsadba 12-A 3.červenec



Obrázek 268: výsadba 12-A červenec



Obrázek 269: výsadba 12-A srpen



Obrázek 270: výsadba 12-A září



Obrázek 271: výsadba 12-A říjen



Obrázek 272: výsadba 12-A listopad



Obrázek 273: výsadba 12-A prosinec

Fotodokumentace výsadby 9-B.



Obrázek 274: výsadba 9-B 1. duben



Obrázek 275: výsadba 9-B 3. duben



Obrázek 276: výsadba 9-B 1. květen



Obrázek 277: výsadba 9-B 3. květen



Obrázek 278: výsadba 9-B 1. červen



Obrázek 279: výsadba 9-B 3. červen



Obrázek 280: výsadba 9-B červenec



Obrázek 281: výsadba 9-B srpen



Obrázek 282: výsadba 9-B září



Obrázek 283: výsadba 9-B říjen



Obrázek 284: výsadba 9-B listopad



Obrázek 285: výsadba 9-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 6-B.



Obrázek 286: výsadba 6-B 1.duben



Obrázek 287: výsadba 6-B 3.duben



Obrázek 288: výsadba 6-B 1.květen



Obrázek 289: výsadba 6-B 3.květen



Obrázek 290: výsadba 6-B 1.červen



Obrázek 291: výsadba 6-B 3.červen



Obrázek 292: výsadba 6-B červenec



Obrázek 293: výsadba 6-B srpen



Obrázek 294: výsadba 6-B září



Obrázek 295: výsadba 6-B říjen



Obrázek 296: výsadba 6-B listopad



Obrázek 297: výsadba 6-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 10-B.



Obrázek 298: výsadba 10-B 1.duben



Obrázek 299: výsadba 10-B 3.duben



Obrázek 300: výsadba 10-B 1.květen



Obrázek 301: výsadba 10-B 3.květen



Obrázek 302: výsadba 10-B 1.červen



Obrázek 303: výsadba 10-B 3.červen



Obrázek 304: výsadba 10-B červenec



Obrázek 305: výsadba 10-B srpen



Obrázek 306: výsadba 10-B září



Obrázek 307: výsadba 10-B říjen

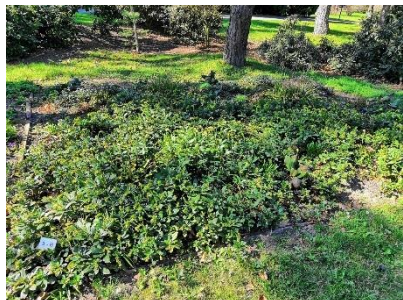


Obrázek 308: výsadba 10-B listopad



Obrázek 309: výsadba 10-B prosinec

Fotodokumentace výsadby 3-B.



Obrázek 310: výsadba 3-B 1.duben



Obrázek 311: výsadba 3-B 3.duben



Obrázek 312: výsadba 3-B 1.květen



Obrázek 313: výsadba 3-B 3.květen



Obrázek 314: výsadba 3-B 1.červen



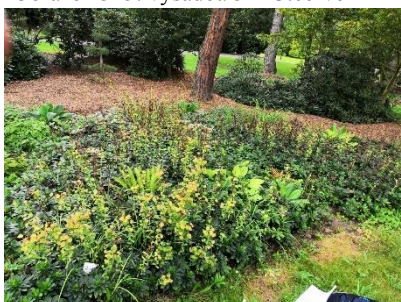
Obrázek 315: výsadba 3-B 3.červen



Obrázek 316: výsadba 3-B červenec



Obrázek 317: výsadba 3-B srpen



Obrázek 318: výsadba 3-B září



Obrázek 319: výsadba 3-B říjen



Obrázek 320: výsadba 3-B listopad



Obrázek 321: výsadba 3-B prosinec