

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



Trvalkové záhony zakládáné metodou přímého výsevu

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Denisa Kvasnicová

Obor studia: Zahradní tvorba AMZO

Vedoucí práce: Ing. Ludmila Augustinová

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Trvalkové záhony zakládáné metodou přímého výsevu" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11.4. 2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Ludmile Augustinové za pečlivé vedení mé práce, velmi vstřícný a milý přístup a ochotu kdykoliv pomoci nebo poradit. Dále bych chtěla poděkovat panu Ing. Marku Kubíčkoví za pomoc s materiály na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice katedry zahradnictví v Troji.

Trvalkové záhony zakládáné metodou přímého výsevu

Souhrn

Práce pojednává o trvalkových záhonech zakládáných metodou přímého výsevu, které se v zahraničí těší rostoucí oblibě, ale u nás zatím tolik rozšířené nejsou. Cílem práce bylo na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice katedry zahradnictví v Praze v Troji založit 3 záhony trvalek s příměsí letniček metodou přímého výsevu, sledovat a dokumentovat jejich vývoj, sukcesí, konkurenceschopnost, odolnost k zaplevelení a estetické působení a všechny tyto parametry vyhodnotit.

V první, teoretické části, jsou popsány trvalky obecně - jejich charakteristika, stanovištní okruhy, zásady výběru trvalek dle podmínek a dle vhodnosti místa. Poté je pojednáno o trvalkových záhonech, jejich principech a zakládání, údržbě a péči, dělení trvalek dle funkčních skupin v záhoně a dle jejich vlastností. Dalším tématem je problematika trvalkových záhonů zakládáných metodou přímého výsevu v Evropě, kde jsou po úvodních informacích popsány hlavní hlavní protagonisté této metody – James Hitchmough, Nigel Dunnett a Piet Oudolf. V poslední kapitole teoretické části je popsán stav tohoto tématu u nás a významné firmy s nabídkou osevních směsí, které působí na našem trhu.

V druhé, praktické části, jsou nejprve v kapitole Materiál a metody popsány stanovištní podmínky, poté jednotlivé směsi Strakonická louka, Trikolóra a Vlastní směs se všemi druhy rostlin a dále použité chemické prostředky k ochraně rostlin před plevelem a škůdci. Následuje detailní popis založení záhonů a péče o ně. Ve Výsledcích je nejprve hodnocen vývoj a sukcese záhonů včetně četnosti jednotlivých druhů, konkurenceschopnosti a pokryvnosti. Uveden je také vývoj kvetení směsí s tabulkami kvetení jednotlivých druhů. Dále je hodnocena údržba záhonů včetně shrnutí tabulky s časovými údaji činností. V hodnocení Zaplevelení a odolnosti k zaplevelení je kromě popsáných druhů a výskytu plevelů pojednáno o průběhu zákroků učiněných proti nim. Estetické působení se posuzovalo formou dotazníku, kde byl zjišťován názor na směsi veřejnosti v okruhu laiků i odborníků, ale i povědomí respondentů či jejich pohled na využití v soukromém i veřejném prostoru. Směsi se obecně velice líbily, jako nejvíce atraktivní byla vnímána směs Trikolóra s převahou modrých odstínů.

V Diskuzi jsou výsledky experimentu porovnávány či potvrzovány s názory autorů, kteří byli uvedeni v Literární rešerši. Jsou také vysvětleny možné příčiny nedostatků, které byly pozorovány v záhonech, ať už se jednalo o vlastnosti dominantních druhů rostlin, výskyt plevelů či pozdější kvetení směsí. Také je uvedeno, jak se těmto nedostatkům lze vyhnout a jaké bude pravděpodobné chování těchto druhů v budoucnu. Byly objasněny některé negativní postřehy od respondentů z dotazníku. Nakonec byl v Závěru doporučen postup údržby do budoucích let a bylo upozorněno na problematické druhy ve směsi. Byl potvrzen vliv na menší výskyt plevelů kvalitním založením stanoviště a příměsí letniček ve směsi.

Klíčová slova: trvalky, výsev, květiny, záhony, osivové směsi

Perennial beds established by the method of direct sowing

Summary

The thesis discusses the perennial beds established by the method of direct sowing, which are very popular these days in other countries, yet less so in the Czech Republic. The aim of this work was to establish three beds with perennial plants by the method of direct sowing at the Demonstration and Research Station of the Department of Horticulture in Prague at Troja, and then to observe, document and evaluate the beds and their progress, succession, competitiveness, weed resistance and overall aesthetic effect.

In the first, theoretical part, are perennials plants described in general – their characteristics, habitat areas, and principles of selecting perennials according to the conditions and suitability of the place. Next the thesis discusses perennial beds – their principles, seeding, maintenance and care; as well as dividing perennials according to functional groups in beds and their characteristics. The next topic addressed is the issue of direct sown perennial beds in Europe, where – after the introductory information – the thesis describes the main icons in the field: James Hitchmough, Nigel Dunnett and Piet Oudolf. The last chapter of the theoretical part is dedicated to the current state of using perennial beds in the Czech Republic and the most important companies operating on the Czech market.

In the second, practical part, the chapter Materials and Methods describes the habitat conditions, the individual seed mixtures Strakonice meadow, Tricolor and Own Mixture with all species used, and finally the chemicals used. This is followed by a detailed description of how the beds were established and subsequent care for them. The section on Results first evaluates the development and succession of the beds, including frequency, competitiveness and coverage of plants. It also states the flowering progress of the mixtures with flowering tables for individual species and evaluates the maintenance of beds, including a table with activity data. In the assessment of Weed Infestation and Weed Resistance, in addition to the described species and weed occurrence, the thesis discusses the course of methods taken to counteract them. The aesthetic effect was assessed in the form of a questionnaire asking respondents (members of the general public and professionals) for their opinion on the mixture, but also their awareness of or views on use in private and public spaces. The mixtures were generally very popular, but the Tricolor blend was more attractive with its predominance of blue tones.

The Discussion compares or confirms the results of the experiment with the opinions of the authors presented in the Literature Review. It also explains possible causes of deficiencies that have been observed in the beds, whether they involved the characteristics of the dominant plant species, the occurrence of weeds or late flowering. It also notes how to avoid these shortcomings and the probable behavior of these species in the future. Some negative observations from the questionnaire respondents were clarified. Finally, maintenance recommendations are made for future years in the Conclusion and the problematic species have been highlighted. The effect on the lower weed incidence was confirmed by the quality establishment of the beds and by the admixture of the annuals in the mixture.

Keywords: perennials, sowing, flowers, flower beds, seed mixtures

Obsah

1 Úvod	1
2 Cíl práce	3
3 Literární rešerše	4
3.1 Obecná charakteristika trvalek	4
3.1.1 Stanovištní okruhy	4
3.1.2 Zásady výběru trvalek dle podmínek	5
3.1.3 Zásady výběru trvalek dle vhodnosti místa	6
3.2 Trvalkové záhony, jejich princip a zakládání	6
3.2.1 Údržba a péče.....	8
3.2.2 Funkční skupiny.....	8
3.2.3 Vlastnosti trvalek	8
3.3 Problematika v Evropě	9
3.3.1 James Hitchmough.....	10
3.3.2 Nigel Dunnett.....	12
3.3.3 Piet Oudolf.....	14
3.4 Problematika u nás	16
3.4.1 Směsi Černý – BioPro s.r.o.....	17
3.4.2 Vlastní směs	17
4 Materiál a metody	18
4.1 Klimatické, přírodní a půdní podmínky	18
4.2 Osivové směsi	18
4.2.1 Směsi Černý – BioPro s.r.o.....	18
4.2.2 Vlastní směs.....	30
4.2.3 Použité přípravky k ošetřování záhonů.....	34
4.2.4 Dotazníkové šetření.	34
4.3 Praktická část pokusu	35
4.3.1 Založení záhonů.....	35
4.3.2 Následná péče.	35
5 Výsledky	37
5.1 Hodnocení záhonů, vývoj a sukcese	37
5.2 Hodnocení údržby záhonů	42
5.3 Zaplevelení a odolnost k zaplevelení	44
5.4 Estetické působení	45
5.4.1 Hodnocení záhonu Strakonická louka.	45
5.4.2 Hodnocení záhonu Trikolóra.	50
5.4.3 Doplnující otázky v dotazníku.....	54

6	Diskuze	59
7	Závěr.....	62
8	Literatura.....	63
9	Samostatné přílohy	I
9.1	Seznam fotografické dokumentace použité v textu.....	I
9.2	Fotografická dokumentace dodatková.....	II
9.3	Dotazník z průzkumu estetického působení	VIII

1 Úvod

„Téměř každý má rád krásno. A první krásu, s níž se setkává, vidí v přírodě, především v květech rostlin a na nich usedajících motýlech.

Ze začátku člověku stačilo, že se mohl kochat touto krásou ve volné přírodě. Jakmile se však usadil, zatoužil po tom, aby kus té krásy měl jen pro sebe, aby ji přenesl do svého okolí, do své zahrádky. A tak začal, jistě později než užitkové rostliny, pěstovat pro své potěšení i krásné květiny (Větvička et al. 1998).“

V průběhu staletí hrály zahrady různé role, od míst s užitkovou funkcí (pěstovalo se ovoce a zelenina jako zdroj potravy a léčivé rostliny pro medicínské účely) po místa, kde květiny byly pěstovány pouze pro okrasné, náboženské nebo dokonce politické účely. Během historie tvorby zahrad získaly zahrady mnoho významů nebo se staly kulturními odkazy (Pizzoni 1999; Brookes 2007). Navrhování zahrad je osvobozující zážitek, příležitost pro vlastní projev a svobodu myšlenek. Esence moderních zahrad dnešní doby je snad více než v jiných érách perfektním vyjádřením vlastníkovy vkusu snoubeného s přátelským vztahem k přírodě (Bradley – Hole 2007; Robinson 2016).

Městská zeleň má stále významnější místo v životním prostředí i moderním bydlení novodobého člověka. Je dnes jedním z ukazatelů kulturní a životní úrovně lidí a národa. Stále stoupají nároky na ozelenění našeho okolí, ve kterém žijeme. K neodlučitelné součásti našich soukromých i veřejných prostor s vegetací, jako jsou parky, zahrady, sídlištní a uliční zeleň, zajisté patří kromě dřevin také květiny, z nichž po stránce ekonomické i estetické jsou nejvýznamnější právě trvalky. U extenzivních sadových úprav dává pěstování trvalek ze semene možnost jejich plného využití a nabízí nové výrazové prvky v krajinné tvorbě (Vaněk & Řehák 1964).

Dříve se trvalky pěstovaly především pro řez a jejich zastoupení nebylo příliš rozšířené kromě několika druhů v předzahrádkách. V dnešní době je ale jejich zastoupení v sadovnické tvorbě stále výraznější vzhledem k jejich mnohostrannému využití. Předpokládá se, že zájem o použití trvalek jako krásného a relativně levného zdobného prvku v zeleni nadále poroste. Trvalky nám nabízí nespočet variací barev a tvarů, ale též odlišné nároky na půdní a stanovištní podmínky (Vaněk & Řehák 1964).

Dle Baroše & Martinka (2011) je v moderní době stále více znatelná snaha o šetrnější využívání zdrojů, minimalizaci potřebných vstupů energií a využití potenciálu přírody. Estetické vnímání člověka také prodělalo mnoho změn a dnes se zdůrazňuje spíše přirozenější a volnější vzhled. Zahradní architekti a projektanti či designéři více vnímají individualitu nebo rozdílný charakter rostlin, případně kladou důraz na atraktivitu a efekt jejich vzájemných kombinací. Upřednostňuje se také extenzivní péče oproti intenzivní, což je výhoda trvalkových záhonů spočívající v jejich ekonomické stránce, neboť jejich náklady, údržba a obnova je mnohem menší. Jednou kvalitně založený trvalkový záhon může efektivně prosperovat a fungovat mnoho let, aniž by se do něj každý rok muselo výrazněji zasahovat, jako je tomu například u kobercových výsadeb z letniček, které vyžadují každoroční

předpěstování a mají vyšší požadavky na údržbu. Trvalky přezimují venku a není potřeba je každoročně obnovovat (Vaněk & Řehák 1964).

Generativní množení rostlin má oproti vegetativnímu několik velkých výhod, a to především možnost vypěstovat mnohem větší množství nových rostlinek bez potřeby matečních rostlin. U rostlin množných generativně také nedochází k přenosu virových chorob. Rostliny ze semene mají též větší vitalitu a lépe rostou než rostliny namnožené vegetativně. Většinou také není potřeba nákladných zařízení (Vaněk & Řehák 1964).

2 Cíl práce

Cílem práce bude na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice katedry zahradnictví v Troji založit několik trvalkových záhonů metodou přímého výsevu a vyhodnotit jejich sukcesí, zapojení porostu, konkurenceschopnost a odolnost zaplevelení, estetické působení zejm. barevnost, strukturu a texturu.

3 Přehled literatury (literární rešerše)

3.1 Obecná charakteristika trvalek

Pasečný (2003) uvádí, že trvalky jsou vytrvalé rostliny žijící více let. Někdy jsou označovány za pereny (*perennis* znamená v latině vytrvalý). Zimní období většinou přečkávají pouze jejich podzemní orgány. Nadzemní část kromě několika stálezelených druhů na podzim odumře. Brickell (2003) definuje trvalky jako rostliny, které žijí dva a více let a mohou kvést a vytvářet semena každý rok. V zahradách se ale trvalkami běžně myslí poněkud jiná představa - rostliny bylinného charakteru, které mají na stoncích květy kvetoucí každoročně, u kterých na podzim jejich nadzemní část odumře a znova vyroste v jarním období. Termín trvalka se také používá pro nedřevnatějící rostliny (*Yucca* nebo *Penstemon*). Větvička et al. (1998) zmiňuje také původ slova trvalky neboli pereny. Slovo vzniklo z latinského *perennis* spojením slov *per annus*, v překladu celoroční, ve smyslu trvalý či dokonce věčný nebo nesmrtelný.

3.1.1 Stanovištní okruhy

Obecně dle stanoviště a požadavků na podmínky se trvalky rozdělují do čtyř základních skupin – petrofyty, xerofyty, mezofyty a hydrofyty. Do petrofytů se řadí rostliny horské a skalní, přičemž se dělí na tři podskupiny, rostliny velehorské, horské a krasových oblastí. Xerofyty obývají stepní a suchá stanoviště. Podskupiny mezofytů jsou rostliny jižní teplomilné, luční světlomilné a lesní stínomilné, přičemž se jedná o takové druhy, které rostou na průměrných stanovištích a zahrnují i kulturně pěstované trvalky. Poslední skupinou jsou hydrofyty, které najdeme v močálech a vodních plochách (Pasečný 2003).

Podobné dělení na osm skupin zmiňuje Hertle et al. (2005), který je ale dělí spíše dle zahradnického kontextu, který má pomoci při výběru trvalek hlavně laikovi. Jeho skupiny jsou rozdělovány dle stanovišť takto: les, lesní plášť (lesní okraj), volné prostory (bezlesí), skály, vysokohorské prostředí, hluboké půdy, břehy vod s bažinami a poslední skupinou jsou tekoucí a stojaté vody. Trvalky z lesa potřebují těsné sousedství dřevin kvůli stínu a dobře jim většinou dělá na podzim spadané listí, které poskytne nové živiny a zimní ochranu. Tyto trvalky se nazývají stínomilné. Patří sem například *Hosta* nebo *Anemone nemorosa*. Rostliny z lesních pláštíků a okrajů lesa mají raději prostorné stanoviště, které není tolik zastíněné. Označují se též jako trvalky do polostínu. Potřebují ochranu dřevin kvůli polednímu úpalu a velkým větrům, ale mají rády světlé stanoviště (nikoliv slunné). Řadí se sem například *Astilbe* nebo *Geranium endressii*. Trvalky z otevřených krajín jsou „děťmi slunce“. Jedná se hlavně o luční a stepní rostliny. Rostou na otevřených prostranstvích na slunci a větru. Tolerují keře, ale větší dřeviny nesnáší. Většina z nich jsou teplomilné rostliny, některé mají jako ochranu proti horku lehce stříbrné či namodralé ojíněné listy (často aromatické). Příklady jsou *Salvia officinalis* či *Stachys byzantina*. Skalničky se pěstují, jak název napovídá, na

kamenitém nebo skalnatém podloží. Mají rády kořenový systém schovaný v chladnějších spárách a naopak listy na osluněné vyhřáté části podloží. Musí se u nich dávat pozor na vlhkost, jako příklad může posloužit *Aubrieta* či *Campanula carpatica*. K dalším trvalkám rostoucím ve společnosti kamenů zařazujeme vysokohorské rostliny a aplinky, jako jsou *Gentiana acaulis* či *Leontopodium alpinum*. V zahradách se jim musí vytvořit zvláštní podmínky, protože se běžně vyskytují v extrémních horských polohách. Vyšlechtěné zahradní trvalky patří k dekorativním záhonovým trvalkám. Jejich sortiment je velmi obsáhlý a vyžadují kvalitní a hlubokou půdu s pravidelnou péčí. Jsou bohaté na květy, déle kvetou a mají plnokvěté formy. Oblíbenými představiteli jsou například *Aster novi-belgii*, *Delphinium* či *Phlox paniculata*. Pobřežní a bažinné trvalky se běžně vyskytují na březích rybníků, jezer a v bažinách. Dobře snášejí zamokření, v příznivých podmínkách se rychle rozrůstají, například *Caltha palustris* či *Iris kaempferi*. Poslední skupinou jsou vodní rostliny, například *Nymphaea*, které žijí přímo na vodě nebo pod vodní hladinou rybníků a jezer (jezírek). Je samozřejmostí, že jsou rostliny schopné prosperovat i na rozhraní zmíněných skupin a plynule tak přecházejí z jednoho stanoviště do druhého.

Antošová (2019) zmiňuje dělení stanovištních okruhů dle systému zpracovaného v Německu profesorem Josefem Sieberem. Jedná se o široce uznávanou kategorizaci dle nároků trvalek na půdu, vlhkost a světelné podmínky. Okruhy charakterizují přirozené prostředí dané trvalky a také napovídají, jaké podmínky budou trvalce v zahradě či veřejném prostoru vyhovovat. Každá kategorie má ještě několik podkategorií, které blíže specifikují dané podmínky. Patří sem následující okruhy: G – les (něm. Gehölz) (podkategorie G1 – suchá půda, G2 – svěží, čerstvá půda, G3 – vlhká půda), GR – okraj lesa (něm. Gehölzrand) (podkategorie GR1 – suchá půda, J,JZ, GR2 – svěží, čerstvá půda, V,Z, GR3 – vlhká půda, S,SV), FR – otevřené plochy (něm. Freiflächen) (FR1 – suchá půda, FR2 – svěží půda, FR3 – vlhká půda), FS – skalní step (něm. Fels-Steppen), SF – skalní štěrbiny (něm. Steinfugen) (SF1 – suchá půda, SF2 – svěží a čerstvá půda, SF3 – vlhká půda), M – skalní kamenité rohože (něm. Matten) (M1 – suchá půda, M2 – svěží, čerstvá půda, M3 – vlhká půda), A – alpinum (něm. Alpinum), B – záhon (něm. Beet) (B1 – suchá půda, B2 – svěží, vlhká půda, B3 – vlhká půda), WR – okraj vodních ploch (něm. Wasserrand) (WR1 – bažinná zóna, WR2 – zóna rákosí) a W – vodní plochy (něm. Wasser) (W1 – rostliny kořenicí v půdě, vyrůstající nad hladinu, W2 – rostliny volně plovoucí na hladině, nekořenicí v půdě, W3 – rostliny submerzní, rostoucí pod hladinou).

3.1.2 Zásady výběru trvalek dle podmínek

Při volbě sortimentu se musí zohlednit klimatické podmínky oblasti, nadmořská výška, množství srážek během roku, průměrná roční teplota a množství slunečního svitu. Tato specifika lokality, kde se mají rostliny pěstovat, se dají těžko ovlivnit, proto by se primární výběr měl řídit těmito podmínkami. Mikroklima zahrady se ale ovlivnit dá, díky čemuž se může vybraný sortiment do jisté míry změnit. Ačkoliv budou jiné podmínky v nížinách a podhorských oblastech, dá se vylepšit kvalita půdy, množství závlivkové vody, oslunění či přistínění částí pozemku. Také se může aplikovat zimní ochrana. Je nutné vycházet

z konkrétních podmínek zahrady, i když jsou rostliny do jisté míry schopné se přizpůsobit. Výběr rostlin v souladu s podmínkami zajistí jejich prosperitu a lepší odolnost vůči biotickým a abiotickým vlivům. Na jeden záhon vždy volíme rostliny stejných či podobných nároků. Kultivary druhů vzniklé výběrem mají obvykle stejné nároky, ale jsou náročnější na zálivku a dodávku živin. U kultivarů vzniklých křížením záleží na původu šlechtění a původu rodičovských druhů. Některé jsou pak odolnější a jiné choulostivější (Pasečný 2003).

Thoday (2016) píše, že pokud se pečlivě prozkoumají půdní, přírodní a stanovištní podmínky, je možné i na jedné zahradě pěstovat velké množství trvalek s různými nároky, jelikož i ta jedna zahrada může nabízet několik menších mikroklimat. S pravděpodobností nebude celá pouze extrémně slunná nebo zamokřená, ale bude se pomyslně dělit na několik menších částí s různými odlišnostmi. Upozorňuje na důležitost sledování převládajících větrů na pozemku, které často ničí výsadby, protože mohou nést studený vzduch či způsobovat průvan. Tím se může ohrozit prosperování rostlin.

3.1.3 Zásady výběru trvalek dle vhodnosti místa

Trvalkové záhony tvoří většinou funkční a logickou součást celkového koncepčního řešení výsadeb okolní zeleně. Proto by se při vhodném umístění měl vyjádřit též projektant. Je nutné správně posoudit okolní vztahy. Pro člověka jsou záhony dost výrazné prvky, které mohou místo sjednotit nebo logicky členit případně gradovat. Pokud jsou ale rozmístěny špatně, mohou místo roztrástit. Je důležité také posuzovat okolní architekturu, zda se k ní záhon tematicky hodí. Většinou není vhodné kombinovat tyto záhony s dalšími prvky typu ornamentálních letničkových záhonů, protože se k sobě vzájemně nehodí a neharmonizují spolu. Je také důležitá vhodná údržba okolní zeleně, aby záhon nepůsobil dojmem pouze neupraveného či zanedbaného místa. Při volbě sortimentu a charakteru záhonu se bude posuzovat konkrétní místo, umístění, funkce a provoz. Čím blíže se záhon bude nacházet v místech, kde se volně pohybuje člověk (pěšky), tím více se dá pracovat s rostlinami, které nabízí zajímavé detaily (Baroš & Martinek 2011).

3.2 Trvalkové záhony, jejich princip a zakládání

Princip fungování trvalkových záhonů se zakládá na znalostech a využívání sociability rostlin (tedy zda rostou v přírodě soliterně, v malých skupinách, ve větších koloniích) a na znalostech jejich životní strategie (zda jsou stres snášející, ruderální či konkurenční). Výsledkem by měla být dynamická rovnováha. Vznikne celoročně vizuálně zajímavý a přitažlivý záhon. Mělo by být záměrem vytvořit takovou skupinu rostlin, která nepotřebuje zásadní zásahy během vegetace. Záhony jsou po celý rok proměnlivé a tvoří čtyři základní aspekty dle ročních období, na jaře převládají cibuloviny, v létě a na podzim trvalky a přes zimu dělají efekt různé struktury odumřelých nadzemních částí. Atraktivita záhonu, což je jedna z hlavních funkcí, je dána jeho texturami a strukturami rostlin, zvolenou barevnou škálou květů, listů a plodů a poměry horizontálních a vertikálních linií. Vzhledem

k neustálým změnám v barevnosti, velikosti či pohybu rostlin je mnoho možností, jak vytvořit esteticky cenný záhon (Baroš & Martinek 2011).

Klíčovým faktorem zakládání záhonu je správná příprava stanoviště a vhodné načasování. Musí se zhodnotit různé parametry místa, jako je půda, sklonitost, podloží atd. Jestliže zde rostou nežádoucí dřeviny, je nutné je odstranit s pařezy a alespoň s povrchovými kořeny. Existují tři základní postupy založení – na stávající půdě, s částečným využitím stávající půdy a s využitím zcela nového souvrství. Záhon založený na stávající půdě je vhodný tam, kde místní půda má dobré vlastnosti vyhovující trvalkám. Vegetační nosná vrstva se nijak nevylepší, pouze se důkladně odplevelí. Založení s částečným využitím stávající půdy se používá tam, kde je nutné půdu fyzikálně zlepšit (např. přidáním písku). Zcela nové souvrství se zakládá na zpevněných plochách a nových stavbách. Je nejnákladnější a také nejméně ekologickou variantou. Mohou to být třeba kruhové objezdy (Bartoš & Martinek 2018).

Dle Pasečného (2003) se plocha, kde se zakládá trvalkový záhon, musí před vlastní výsadbou či výsevem odplevelit. Uvádí dva způsoby, buď mechanický či chemický způsob. Osobně preferuje způsob mechanický. Rýčem či motykou se sloupne drn do hloubky cca 0,2 m, drny se oklepou a chybějící zemina se doplní dle potřeb zamýšlených druhů trvalek, které se zde budou pěstovat. Vše se rozprostře ve vrstvě minimálně 0,1 m a řádně zryje, aby se nová zemina promísila s původní.

Odplevelení se dle Bartoše & Martinka (2018) provádí několika způsoby. Autoři jmenují metody likvidující nadzemní i podzemní části živých rostlin. Sem se řadí odstranění svrchní půdy, kde se nachází většina podzemních orgánů rostlin schopných regenerace. Odstraňuje se většinou 0,15 – 0,2 m a následně se naveze nový substrát. Zůstanou pouze hluboce kořenící plevele, které se musí odstranit selektivně. Tato varianta vyžaduje velké přesuny hmot a techniky. Dále je možnost mechanického odstranění pomocí rotačních nožů, které mohou působit až do hloubky 0,35 m. Funguje to velice dobře až na druhy plevelů s výraznými regeneračními schopnostmi. Využívá se spíše v západní Evropě. Nejběžnější metodou je aplikace herbicidů. Tlak veřejnosti na snížení používání chemických postřiků, ale vzhledem k ekologii je dost výrazný a do budoucna se předpokládá, že bude sílit. Postřik sice ušetří opakované ježdění na ploše (a tím se uspoří pohonné hmoty a je menší produkce skleníkových plynů), je ale dokázán nepříznivý vliv chemických postřiků na lidský organismus a živočichy včetně hmyzu (v dnešní době je velmi diskutované téma chemických postřiků a ohrožení včel). Alternativou jsou „ekologické“ herbicidy na bázi přirozených látek. I tak je třeba dávat pozor na jejich účinky na člověka a ostatní organismy, navíc tyto přípravky nebývají tolik účinné. Poslední metodou je zakrytí plochy tmavou fólií, pod kterou rostliny samovolně odumřou. Více se ale využívá v soukromých zahradách, ve městech má omezené použití kvůli dlouhodobé aplikaci na několik měsíců až rok. Dále je skupina metod likvidující pouze nadzemní část živých rostlin. Lze ji provádět infračervenými zářiči či spálením ohněm nebo horkým vzduchem. Existuje na to ruční i strojní mechanizace. Nezaručuje ovšem 100% likvidaci podzemních částí. Musí se tedy opakovat až do úplného vyčerpání rostlin. Dále se nabízí metoda opařením horkou vodou, párou nebo pěnou. Tato

metoda se nyní vyvíjí v západní Evropě. Poslední možností je aplikace roztoku kyseliny octové, která výborně likviduje jednoleté plevele. Používá se zatím jen v západních a některých severovýchodních státech Evropy. Je důležité dodržet správnou koncentraci octa a podmínky aplikace.

3.2.1 Údržba a péče

Nejdůležitější činností je selektivní pletí během roku, aby plevel nepotlačoval růst rostlinek. Většina plevelů je mnohem vitálnější a silnější, proto je jejich časté odstraňování nutné. Během suchého období je také třeba záhony zalévat dle jejich nároků a kvality půdy. Po zimě se odstraňuje odumřelá nadzemní hmota sestřihem v předjaří (cca na konci února a začátku března) asi 0,05 m nad zemí. Záhon se poté dočistí nůžkami. Intenzita údržby se musí přizpůsobit potřebám rostlin. Sestřihem odkvetlých částí se podpoří remontace některých druhů či se mohou průběžně odstraňovat suché části rostlin. Je ale třeba uvažovat i nad tím, zda odkvetlé části nebudou v zimním období hezky působit a jejich odstranění by mohlo být spíše na škodu než k užítku. Pokud dojde k úhynu dominantních rostlin, je nutno zvážit jejich náhradu. Cílem průběžných zásahů je vytvoření harmonického poměru a dlouhodobé fungování záhonu (Bartoš & Martinek 2018).

3.2.2 Funkční skupiny

Bartoš & Martinek (2001) dělí trvalky, které rostou v záhonech, do několika funkčních skupin, a to na druhy solitérní, skupinové, půdopokryvné a vtroušené.

Dominantní neboli solitérní druhy (ve směsi 10 – 15 %) jsou vždy nejvýraznější a mají silný vertikální charakter. Většinou jsou největší, působí spíše až v druhé polovině sezóny či v zimních měsících. Obvykle jim trvá cca dva roky, než dorostou plně do velikosti, aby mohly plnit svoji funkci dominantní rostliny, ale bývají také dlouhověké, rostou pomaleji. Skupinové (ve směsi 35 – 60 %) tvoří hlavní aspekt kvetení, jsou menší než dominantní rostliny, ale vyšší než pokryvné. Jsou variabilní. Pokryvné rostliny (ve směsi 35 – 60 %), které většinou tvoří souvislé porosty a bývají nejnižší ze všech, zaujímají nejnižší patro v záhonu. Mívají nadzemní či podzemní výběžky a rostou středně rychle. Poslední skupinou jsou rostliny vtroušené (ve směsi 5 – 10 %), což jsou krátkověké rostliny. Obsazují volné plochy a rychle je zaplní, neměly by být však příliš konkurenčně silné. Mají důležitou roli v prvním roce, protože ostatní trvalky ještě nejsou tolik vzrostlé a nesplňují očekávaný efekt. Většinou rychle kvetou a zabraňují rozšiřování plevelů na volná místa. Bývají to letničky, dvouletky nebo krátkověké trvalky.

3.2.3 Vlastnosti trvalek

Výška záhonu je jedním ze základních požadavků určujících charakter. Směsi se dělí do tří skupin – nízké do 0,6 m, středně vysoké od 0,6 do 1,2 m a vysoké nad 1,2 m. Výška je

limitem výběru druhů rostlin. Nejvíce se používají středně vysoké směsi, nižší se hodí spíše do míst, kde je nutná dobrá přehlednost, naopak vysoké se hodí do vzdálenějších míst a na větší plochu. Další důležitou vlastností je barevnost, podle které se rostliny vybírají. Je dobré si nejprve určit barevný koncept záhonu a dle něj volit druhy. Dají se dělat kombinace odstínů jedné barvy, dvou příbuzných barev nebo dvou kontrastních barev, které působí ve stejnou dobu. Barvy záhonů se ale mohou během roku měnit. Není to pouze o volbě barvy květů. Trvalky většinou nekvetou natolik dlouho, aby dělaly efekt od jara do podzimu. Je tedy nutné sledovat celou rostlinu včetně jejího habitu, barvy a struktury jejích částí. Univerzální barvou je stříbrošedá, která propojuje další barevné kombinace a působí lehce. Jednotlivé sezóny by se také měly řídit převládající náladou lidí. Především na jaře je dobré volit pestřejší a jasnější kombinace, protože po zimě jsou oblíbené kontrastní barvy. S barevností jsou také spojeny aspekty ročních období – jarní, letní, podzimní a zimní. Aspekty by měly být vyvážené, ale pokud to má logické odůvodnění, může se některý zdůraznit na úkor jiného (např. školní zahrada – v létě zde studenti nejsou). Kromě délky kvetení je také třeba dávat pozor na odlišnou rychlost vývoje jednotlivých druhů, aby rychlejší trvalky neschovaly ty pomaleji rostoucí, které třeba zrovna pokvetou. Jak bylo zmíněno, pro celkový dojem je také třeba zvolit správný poměr jemných a drsných struktur a textur, aby byl výsledek esteticky harmonický (Baroš & Martinek 2011).

3.3 Problematika v Evropě

Porosty divoce rostoucích rostlin jsou stále v pohybu, protože zde neustále dokola probíhají procesy rozšiřování, přeseměňování, růst nových a odumírání starých rostlin. Každý rok taková populace vypadá jinak. Pokud se vegetační okraje zahrad nekontrolují a nehlídají se zde agresivní nebo silné druhy, pak se tyto rostliny rozšíří do celé zahrady a vytvoří hustý a více spojitý porost. To může nabízet jisté výhody, takto hustý koberec rostlin nedovoluje šíření dalším plevelným druhům, protože zde pro něj není místo. Navíc se takový porost může udržovat jen minimálně a je mnohem ekologičtější. Ale má to i své nevýhody, tato vegetace bude vypadat neupraveně, což není ve většině zahrad žádané. Pokud se ale založí podobné porosty rostlinných směsí z vyzkoušených druhů, které se vzájemně neohrožují a fungují jako skupina (na základě výzkumů), bude výsledek ekologicky vyvážený a také bohatější a zajímavější (Kingsbury 2009).

Oudolf & Kingsbury (2013) uvádí, že jsou 3 základní způsoby smíchání rostlin pro externí použití – nahodilý mix pro výsev či výsadbu, modulární opakování a navržené propletení. Záhony smíšené nahodilým způsobem jsou nepochybně velice krásné a vysoce efektivní, což je hlavní význam jejich používání. Výhodou je, že míchání semen různých druhů dohromady je snadné a směs má dlouhodobý efekt, neboť různé druhy kvetou / působí v různou sezónu a těžko se do těchto hustých porostů dostávají plevelné rostliny. Základním pravidlem je, že čím více uspořádané rostliny v záhonu jsou, tím více je s nimi problémů, ať už se jedná o plevele či špatné mikroklima (větší sucho a horko). Navíc nahodile vyšeté rostliny v záhonu mají ještě jednu výhodu – jsou finančně méně nákladné na založení, než

pečlivě organizované a uspořádané výsadby. Cena byla také jedním z důvodů výzkumu rostlinných směsí v Německu a Švýcarsku kvůli snaze o snížení nákladů velkých ploch pro vládu, zahradní slavnosti a další veřejné organizace. Nyní je na řadě zmínit nevýhody. Rozšířené užití limitovaného množství rostlinných směsí se může rychle změnit na klišé, jako je tomu u použití *Sedum* na střešních zahradách. Komerční firmy prodávající rostlinné směsi se mohou rychle dostat do situace, kdy odvážná inovace se v masovém množství změni v nudnou a běžnou záležitost. Vzhledem k tomu, že se jedná také o součást designu, je nutné udržet její popularitu a zároveň vizuální atraktivnost. Tento mínus lze napravit neustálým vývojem nových směsí. Je zde ještě jedna nevýhoda, která se týká spíše vysázených než vysetých nahodilých směsí trvalek. V přírodě nejsou rostlinná společenstva nikdy nahodilá. Neustále zde probíhají procesy kolonizace pionýrskými druhy následovanými dalšími, během let se některé druhy prosadí více, jiné dočasně zmizí, další rok se mikroklíma změní a opět dojde k dominanci jiných druhů a ústupu oslabených. Výsledkem je různý počet druhů v různých lokalitách. U vysévaných směsí je tento problém minimální, protože se rozdíl v mikroklimatě malých míst projeví velmi rychle a směs vyrostě tak, aby lokalitě seděla.

Conran (2001) se věnuje tématu květnatých luk a záhonů a definuje určitá obecná pravidla. Ve směsích připouští kromě domácích druhů i druhy introdukované, které svými nároky odpovídají vybranému stanovišti. Definuje jisté zákonitosti a zkušenosti pro výsevy v zahradní a krajinné tvorbě. Příkladem je potřeba posečení a odstranění hmoty z porostu, protože se tím sníží živnost půdy a zamezí rozšiřování náletových dřevin. Také se tím lehce potlačí růst bujných trav a podpoří růst květin. Doporučuje před založením záhonu v místě, kde by se měly rostliny vysévat, vymezit malou část pro sledování současného stavu a dle toho upravit technologie a postupy při následujícím zakládání. Je důležité před výsevem odstranit veškeré plevely, především ty úporné (jako je *Rumex* sp. nebo *Carduus* sp.). Během založení i následující péče nevylučuje možnost dosazování sazenic do prázdných míst, kde se výsev neujal dobře. Upřednostňuje přírodní vzhled divoce kvetoucích porostů, kterému samovýsev správně zvolených druhů velmi pomáhá. Rozděluje plochy, kde by se porosty měly používat, protože charakteristika každého je vhodná do jiného místa. Ve vzdálených částech zahrady jsou podle něj vhodnější květnaté porosty (charakter louky) tvořící přirozený přechod ke keřovému patru v pozadí. Trvalkové výsevy a výsadby jsou ideální pro místa, která se špatně sekají, ať už kvůli zamokřenému terénu nebo špatné přístupnosti, případně tam, kde mají traviny houževnatý charakter a kvalitní louka by zde nemohla vzniknout.

3.3.1 James Hitchmough

James Hitchmough prohlásil: „Strávil jsem většinu svého života snahou porozumět tomu, jak navrhnout udržitelná rostlinná společenstva, která jsou atraktivní pro veřejnost a zároveň fungují dle ekologických pravidel“ (Oudolf & Kingsbury 2013).

James Hitchmough je profesorem Zahradní ekologie na Fakultě krajinné architektury na Univerzitě v Sheffieldu. Většina jeho výzkumu je zaměřena na porozumění fungování rostlinných společenstev a jejich využití pro zahradní a krajinařskou tvorbu v soukromém

a především veřejném sektoru. V praxi je hlavním architektem mnoha projektů, například spolu s Nigelem Dunnettem je zodpovědný za volbu a založení ekologických rostlinných porostů v Olympijském parku v Londýně (Harney 2014, Oudolf & Kingsbury 2013).

Profesor Hitchmough pracuje především s trvalkami, a to buď s výsadbami, přímými výsevy či kombinací obou metod. Hlavní myšlenkou jeho práce je přenesení původních ekosystémů do městských aglomerací. Uplatnění vidí především v naturalistických nebo tímto stylem inspirovaných parcích ve městech, kde rozvíjí ekosystémy z domácích a původních rostlin (Hitchmough & Fieldhouse 2004; Beck 2013). Ty obohacuje o nepůvodní (exotické) druhy, které se svými nároky na dané stanoviště hodí. Vyvíjí různé techniky zapojení nepůvodních druhů do kompozice výsadbou a přímým výsevem (Hitchmough 2000). Jeho zavedený pojem „divoce kvetoucí louky“ má vystihovat cíl jeho záměru estetického působení krajinných úprav.

Hlavním principem jeho práce je nejprve výsadba exotických trvalek do čisté půdy, mezi které se druhý rok vyseje směs domácích lučních druhů (0,5 – 1 g semen na m²). Nedochozí tak k zaplevelení vysázených druhů. V sortimentu se tedy najdou druhy původní i nepůvodní, přičemž nepůvodní jsou voleny z důvodu delšího efektu kvetení, netradičního tvaru či výraznějšího zbarvení, které čistě přírodní louky nemají.

Příprava stanoviště a založení probíhá obdobným způsobem jako u Dunnettových letničkových záhonů (bude popsáno v následující podkapitole). Trvalky ale na rozdíl od letniček mají svá specifika, takže vyžadují odlišnou následující péči o porosty. Odkvetlé květy se mohou seřezávat pro podpoření druhého kvetení. Některé druhy se nemají před zimou kosit, protože opadané listí a ponechaná vegetační odumřelá hmota brání zimní invazi plevelů. Důraz klade na ochranu mladých rostlinek z čerstvých výsevů před přemnoženými hlemýždi a slimáky, kteří dokáží v jistých lokalitách velmi negativně uškodit porostu. Zmiňuje také práci se selektivními herbicidy a horkovzdušnou ochranou proti plevelům.

V poslední době profesor Hitchmough zkoumá kombinace společenstev trvalek a travin. Vzniká tak nový cílový pojem „trvalkové louky“, který by měl nabídnout nové možnosti. S profesorem Dunnettem spolupracuje na výzkumu květnatých společenstev, které by se uplatnily ve veřejných prostorech a okolí měst. Na webových stránkách Green Estate v Sheffieldu je nabídka směsí „malebných luk“, které jsou na výběr. Tyto směsi nemají trávy a jsou velmi barevné. Osiva jsou z letniček i trvalek. Jestliže chce zákazník ve směsi i trávy, může si vybrat v nabídce pracoviště Manor Oaks Farm, jejichž směsi mají 80 % trav a 20 % bylin, takže jsou přírodě velmi blízké (Hitchmough & Fieldhouse 2004).

Během let svého výzkumu měl profesor Hitchmough možnost navrhnout a uplatnit své trvalkové směsi na mnoha místech po celé Velké Británii. Jednotlivé návrhy jsou různých velikostí, od zahrad až po veřejné projekty o rozloze několika hektarů. Vždy se snaží vytvořit novou směs na míru danému místu, aby reagovala na prostředí lokality i potřeb a vkusu uživatelů. Také se snaží o vytvoření dlouhodobého vztahu s klienty, aby mohl každoročně sledovat vývoj navržené vegetace a případně poradit, jaké zásahy jsou či budou potřeba.

Mezi jeho známé projekty patří Big Sky Meadows (Louky Velké oblohy) v RHS Hyde Hall (projekt byl založen v roce 2012), Prairie and Meadows Garden (Prérijní a luční zahrada), Wudston House (založena v roce 2012), Hitchmough private garden (Soukromá zahrada profesora Hitchmougha) v Sheffieldu (založena v roce 2012), Drakensberg Grassland (Drakensbergova země travin) v RHS Wisley (založena v roce 2013), Dry Horticultural Meadow (Suchá zahradnická louka) v Botanické zahradě Cambridgské univerzity (založena v roce 2013), Climate Change meadow (Louka změny klimatu) v Botanické zahradě Oxfordské univerzity (založena v roce 2012), Prairie / woodland understory / dry meadow / rain gardens (Prérie, lesní porosty, suchá louka, dešťové zahrady) v Burgess Park v Southwarku ve spolupráci s LDA Design (projekt byl založen v roce 2012), North American Prairie (Prérie Severní Ameriky) v Zahradě Toma Stuarda Smitha (založena v roce 2011), Prairie Garden (Prérijní zahrada) v Botanické zahradě v Sheffieldu (založena v roce 2004), Dry Prairie and Native Wildflower Meadow (Suchá prérie a Přírodní louka divokých květin) v Tonbridge (projekt byl založen v roce 2009) a Native Wildflower Meadows and the South African and North American Olympic Gardens (Přírodní louka divokých květin, Jihoafrická olympijská zahrada, Severoamerická olympijská zahrada) v Olympijském parku v Londýně ve spolupráci s Nigelem Dunnettem, Sarah Priceovou a LDA Design (projekt proběhl v letech 2008 – 2013) (Hitchmough 2019).

3.3.2 Nigel Dunnett

Profesor Nigel Dunnett je vyučujícím na Fakultě krajinné architektury v Univerzitě v Sheffieldu. Vede zde inovativní výzkumné programy pro přirozené a ekologické pěstování rostlinných společenstev v zahradních a veřejných krajinných projektech. Často píše pro zahradnické časopisy a deníky, dále vede přednášky na zmíněné téma po celé Velké Británii. Žije v Sheffieldu (Dunnett & Clayden 2007, Beck 2013).

Ačkoliv se Nigel Dunnett zaměřuje spíše na letničkové směsi, je důležité jeho práci blíže přiblížit kvůli jeho spolupráci s Jamesem Hitchmoughem a principům, které jsou v jejich práci mnohdy společné. Vyvíjí používání směsí letniček zakládaných metodou přímého výsevu ve velkých parkových a krajinných úpravách (Beck 2013). Definuje ve své práci zásady založení, péče a obnovování květnatých porostů alespoň částečným dosevem. Jeho pojem „louka“ ve smyslu přirozeného společenstva kvetoucích rostlin nemusí znamenat směs květin s trávami, tyto směsi mohou být s minimem trav nebo úplně bez nich (Dunnett & Hitchmough 2004). Přírodní louky jsou většinou na chudých stanovištích, kde se jim daří a vznikají zde bohatá společenstva (Bretzel et al. 2009). Dunnett své porosty hnojí a ošetřuje herbicidy kvůli podpoře růstu a rychlého kvetení. Vychází se přitom z vlastností vybraných druhů letniček – schopnost rychlého zaplnění plochy, využití pro růst co nejvíce příznivých podmínek při pravidelném narušení půdy, což je většinou pro trvalky nevhodné. Pokud toto narušování přestane, začnou v porostech převládat vytrvalé druhy.

Svoji inspiraci hledá Dunnet například v plevelech v zemědělské půdě, jako je mák či chrpa mezi klasy obilovin. Nebo jednodruhové lány slunečnice či lnu velmi efektně působí svým velkým množstvím jedné barvy v době květu. Tato skutečnost má ale nevýhodu v tom, že doba kvetení je jen několik týdnů, a proto raději upřednostňuje před monokulturami směsi, které svůj efekt prodlouží mnohem déle. Do jistých částí porostů ale používá jednodruhové dosevy, protože ty následně vytvoří skupiny rostlin jednoho druhu, což je velmi podobné přírodnímu způsobu rozšiřování rostlin vysemeněním.

Pro správnou skladbu druhů ve směsi dělí rostliny do několika skupin dle jejich charakteristiky. Kosterní druhy jsou s dlouhým obdobím kvetení. Druhy, které vykvetou rychle, krátí období mezi výsevem a kvetením hlavních druhů. Většinou nebrání v prosperování ostatním rostlinám a může jich být ve směsi více. Druhy kvetoucí v pozdějším období dávají porostu barvy v podzimním období a prodlužují jeho efektivnost až do zámrazu. Pohotovými a důraznými druhy se používá ve směsi málo, protože jsou většinou objemné, ale ve velkých plochách působí rytmicky. Druhy se zajímavými semeníky také prodlužují efekt porostu až do zimních měsíců. A poslední jsou dominantní nebo esteticky nejvýraznější druhy, tzv. „hvězdy“, které kompozici rozsvítí, ale nemusí mít delší působení.

Univerzita v Sheffieldu má při přípravě stanoviště pro květnaté porosty následující postup. Nejprve se odstraní (i pomocí herbicidů) veškerá vytrvalá vegetace. Stanoviště se nadále zorá a zkulturnuje. Horní vrstva půdy se ponechává, protože obsahuje vyšší obsah živin, což je přínosné. Může se i přihnojovat, pokud je půda málo živná. Na suchém stanovišti se zapraví speciální granule zadržující vlhkost. Dále se půda vláčí do hloubky 25 – 50 mm, aby se povrch zjemnil. Na tento podklad se osivo vyseje naširoko (ručně či s rozmetadlem), nebo do rovnoměrných řádků asi 300 mm od sebe, přičemž setí do řádků je výhodné pro kontrolu a odstraňování plevelů. Vše se nakonec uválcuje, což je důležité především na suchých stanovištích. Největší problém je klíčení semen plevelných rostlin z tzv. půdní semenné banky. Jedná se o semena, která byla dlouhou dobu v půdě. Při rozrušení půdy se některá dostanou napovrch a vyklíčí. Dunnet provádí dva druhy úprav před výsevem. Mezi kultivací a výsevem nechá jistý časový odstup, během kterého plevele vzejdou. Použije pak ve vhodnou dobu herbicidy nebo plevele odstraní mechanicky, ale tím se opět dostanou na povrch další semena. Plevelé, které vzchází později, se touto metodou nezlikvidují. Druhou úpravou je na uválcovaný povrch rozprostřít alespoň 50 - 100 mm vrstvu bezplevelného substrátu, na který se provede výsev. I tato tenká vrstva dle sledování v Sheffieldu splňuje svoji funkci dobře.

Výsev je nejlepší provést na jaře v druhé polovině dubna, ale je možné jej provádět až do konce května. Dle výsledků v Sheffieldu časnější výsevy nepřinášejí výrazně lepší působnost. Směs se dá vysévat i na podzim (v září), kdy semena vyklíčí před příchodem prvních mrazíků, přezimují a na jaře kvetou již v květnu (Dunnett & Hitchmough 2004). Hitchmough vysévání v období zimních měsíců nedoporučuje z důvodu příliš měkké a mokré půdy, se kterou se špatně pracuje a osivo se složitě zapracovává do půdy (Hitchmough et al. 2004). Takto vysetá směs má ale posunutou dobu kvetení, takže dříve odkvétá a pozdě kvetoucí druhy (např. třapatky) se zde neuplatní.

Nejdůležitější je péče o rostliny v prvních týdnech, kdy probíhá především boj s plevelem a škůdci požírajícími mladé rostlinky. Jakmile dosáhne porost plného vzrůstu, z hlediska údržby je další část vegetačního období snadná. Dělá se jedna seč, většinou na konci podzimu, nebo se seč neprovádí a odumřelé části rostlin se semeníky se ponechají jako úkryt pro hmyz či potrava pro ptáky v zimních měsících. Většinou provádí Dunnett na plochách každý rok nový výsev. Někdy počítá se samovýsevem, pak dosévá menší množství směsi. Výzkum ukázal, že v porostech ponechaných pouze samovýsevu časem dominují některé druhy na úkor jiných (Dunnett & Hitchmough 2004).

Jak již bylo zmíněno, ačkoliv se Dunnettova práce zaměřuje spíše na letničky, praktické zkušenosti jej přivádí i ke kombinaci krátkověkých trvalek a dvouletých rostlin. Druhy, které stejně jako letničky dobře snášejí narušování půdy, se dobře uplatní v přímém výsevu. Společně s Jamesem Hitchmoughem rozvíjí směsi letniček a trvalek pro výsevy, což je výborná kombinace pro rychlý efekt již v prvním roce a zároveň omezení růstu plevelných rostlin. Při výzkumech bylo zjištěno, že směsi bez letniček byly o 10 % více zaplevelovány nežádoucími druhy trav, než směsi s příměsí letniček, kde plevele téměř nebyly. Do směsí trvalek se tedy přidává cca 10% podíl letniček, které nahradí trávy a plevele, které by se jinak objevily na volných místech. Jsou vybírány druhy letniček se štíhlým habitem a bez olistění u země, aby nebránily trvalek ve vývoji. Mezi oblíbené druhy patří chrpy, máky a len. Přidáním podílu letniček do směsi se dle poznatků nezmenšuje podíl vzešlých trvalek, pouze se zmenšil jejich vzrůst a rozměry (Dunnett & Hitchmough 2004). Tuto teorii také potvrzuje studie z roku 1987, ve které se sledovaly vztahy letniček a trvalek, jejímž výsledkem bylo, že obě skupiny rostlin spolu koexistují téměř bezpodmínečně a nedostatek jednoho typu doplňuje ten druhý (Crawley & May 1987).

Mezi Dunnettovy významné projekty patří určitě Buckingham Palace Diamond Garden (Diamantová zahrada Buckinghamského paláce), který byl nainstalován pro královnu Alžbětu II. na počest jejího Diamantového výročí nastoupení na trůn. Dále se sem může zařadit The Barbican v Londýně, Future Garden (Zahrada budoucnosti) v Chelsea Flower Show 2009, The New Wild Garden (Nová divoká zahrada) v Chelsea Flower Show 2011, Royal Bank of Canada Blue Water Garden (Modrá vodní zahrada Královské banky v Kanadě) v Chelsea Flower Show 2012, John Lewis Rain Garden (Dešťová zahrada Johna Lewise) v Londýně a výše zmíněný The Olympic Park (Olympijský park) v Londýně, což je největší městský park ve Velké Británii (ročně sem přijde cca 6 miliónů návštěvníků) (Dunnett 2019).

3.3.3 Piet Oudolf

Piet Oudolf je nizozemský zahradník a krajinářský architekt. Je jedním z hlavních lidí v hnutí „New Perennial“. Během své 30leté kariéry stvořil již desítky soukromých zahrad i veřejných projektů, které nalezneme například v Nizozemí, Anglii, Irsku, Německu, Švédsku i USA. Obdržel zlatou medaili a ocenění Best in Chelsea Flower Show 2000

(Nejlepší v Chelsea Květinová Show), Gold Veitch Memorial Medal from the Royal Horticultural Society v roce 2002 (Zlatá památeční medaile od Královské zahradnické společnosti), v roce 2004 Award for Excellence in Design from the City of New York (Ocenění za Excelentní design) a v roce 2010 obdržel ještě Award of Distinction from the Association of Professional Landscape Designers (Ocenění za znamenitost od Asociace profesionálních krajinářských architektů). Mezi jeho nejznámější projekty patří následující: Thews Garden ve Faulücku v Německu (1200 m²), Potters Fields Park v Londýně v Anglii (2500 m²), Witteveen Garden v Rotterdamu v Nizozemí (3000 m²), Dream Park v Enköpingu ve Švédsku (4000 m²), Country Cork Garden v Irsku (5500m²), Riverside Residence v Bonnu v Německu (6000 m²), Lurie Garden v Millennium Park, Chicago, Illinois (10 000 m²), Oudolf Garden, Hummelo, Nizozemí (10000 m²), The High Line v New Yorku (11 000 m²), Trentham Estate, Staffordshire v Anglii (12 300 m²), Scampston Hall, North Yorkshire v Anglii (15 000 m²) nebo Nantucket Garden ve státě Massachusetts (25 000 m²) (Kingsbury 2010). Dále se podílel na spoustě projektů jako konzultant nebo architekt přirozených společenstev rostlin navržených v daném projektu. Lze uvést třeba Amsterdam Bospark od Jacobuse Pietera Thijsse, na kterém spolupracoval spolu s Jamesem van Sweden a Wolfgangem Oehme (Campbell 2007).

Jeho vlastní zahrada v Hummelo je názornou ukázkou toho, že z historického hlediska je prvním architektem, který dokázal dokonale propojit a sladit německou tradiční školu přirozených výsadeb (reprezentovanou například Karlem Fösterem) s tradičními záhony bylin anglické školy (reprezentovanou Gertrude Jeckyll). Dokáže dosáhnout maximálního efektu s minimální údržbou. Je mistrem ve vytvoření nálady zahrad díky kombinaci barevností a tvarů bylin a keřů v různém rytmickém či opakujícím se uspořádání (Richardson 2000; Oudolf & Kingsbury 2013).

Mezi velmi známá díla spojená se jménem Piet Oudolf patří The High Line v New Yorku, místně označován jako „New Yorkská vlastní verze Promenade Plantée“ (Promenade Plantée je v Paříži). Jedná se o visutý zelený koridor na bývalém kolejišti, který nyní spojuje Bastille Opera House a Bois de Vincennes. Je dlouhá 2,33 km. Koleje jsou součástí designu, protože jsou zabudované jako hranice záhonů ekologicky řešených společenstev především travin a trvalek. Tím park ideologicky propojuje svoji minulost a budoucnost (Mills 2009).

Oudolf používá jak domácí, tak introdukované druhy. Zajímá se o výzkum ekologických vazeb mezi rostlinami, klade důraz na studium rostlinných společenstev z Německa, kde je ekologická stránka porostů velmi sledovaná. Na rozdíl od Velké Británie a Nizozemí jsou přírodní podmínky v Německu méně příznivé, proto je kladen důraz na správný výběr druhů do výsevných směsí, které odpovídají svými nároky na stanoviště. Pro českou tvorbu je Německo díky tomu lepším vzorem, neboť máme podobné klima (na rozdíl od uvedených přímořských států). Ve zmíněných zemích se od 19. století upřednostňuje přirozený vzhled a rozvoj rostlin inspirovaných společenstvy v přírodě, jsou tendence k návratu k přírodě, neboť „co je přírodní, to je dobré“. Vzniká nový pojem „wildlife friendly“ (volný překlad „přátelské k přírodě“). V Německu se nebojí větší dynamičnosti v realizovaných zahradních a krajinářských úpravách pro podporu ekologického kontextu

a místních druhů. Velká Británie a USA jsou v tomto směru poněkud konzervativnější. Oudolf definuje základní rozdíly mezi zahradou formální a přírodní. Ve formální neboli konvenční zahradě je vše statické, nemění místo, vše se kontroluje a je nutný vyšší stupeň údržby. Záměr autora se zde striktně dodržuje, nelze jej měnit (Oudolf 2005; Oudolf & Kingsbury 2013). Oproti tomu zahrada přírodní neboli divoká je nestálá, dynamická, mění se. Některé druhy se během let vytráčí, jiné převzímou svoji dominanci v porostu. Dynamické zahrady jsou ty, které Oudolf tvoří, akceptuje jejich ekologickou stránku a prosazuje je jako součást designu (Beck 2013). Dodává, že někdy je domácích druhů nedostatečný výběr či výběr není atraktivní, proto je vhodná kombinace s introdukovanými dřevinami, které jsou na dané stanoviště vhodné a nabízí kýžený estetický záměr (Oudolf 2005).

Oudolf & Gerritsen (2003) upozorňují na vývoj divoce kvetoucích druhů v Nizozemí, kdy v předválečných letech zářily louky květy vzácných orchidejí a jiných druhů. Po 2. světové válce se tyto druhy objevují mnohem méně a úbytek druhů je sledován dodnes. Tento fakt dal vzniknout nápadu zařazovat přírodní druhy do zahradní tvorby, ale jejich uplatnění není lehké vzhledem k malým rozměrům zahrad. Kromě prostoru potřebují i chudou půdu, přičemž v zahradách je půda naopak bohatá. Začaly se šlechtit tedy nové odrůdy, které vzhledově připomínají divoké druhy, ale nároky mají stejné, jako klasické šlechtěné rostliny do zahrad. Vznikly nové možnosti kombinací rostlin z ekologického hlediska, architektury, kýžené atmosféry, tvarů a barev až po působení porostů po odkvětu.

3.4 Problematika u nás

Jednou z předních firem zaměřujících se na pěstování osiva je firma Planta naturalis. Zajímá je především flóra střeoevropských bylin, hlavně českých, částečně zde také probíhá záchranný program chráněných druhů. Původně firma vznikla s ideou obnovy a záchrany našich lučních porostů. První sběr proběhl v roce 1989, následovalo testování a pěstování sebraných druhů. Roku 1993 vznikla firma samotná s názvem Planta naturalis. Dnes má rozlohu větší než 25 ha. Jsou zde sestavovány směsi bylin a travin v různých podílech podle účelu jejich použití, nabízejí se směsi do zahrad, parků, veřejného prostoru i do areálu průmyslových podniků nebo na pastvu. Jsou také vhodné pro různá stanoviště. Kromě zahradních a parkových lučních směsí jsou v nabídce i záhonové porosty, krajinářské louky a louky pro včely (např. Bylinková vonička, Střešní zahrada, Květnatý podrost do stínu, Rekultivační porost či Trvalky pro včely) (Branda & Nikodémová 2011).

Další firmou zaměřenou (nejen) na směsi osiv je Agrostis trávníky s.r.o., která působí na našem trhu od roku 2002. Nabízí kromě poradenství a produktů pro pěstitele trávníků, laboratorních testů půdy a vody a konzultací pro zahradní firmy i sestavování vlastních směsí. Konkrétně se jedná o travinobylinné směsi, květnaté louky, vytrvalé směsi s podílem letniček (např. Krasohled, Rondel, Baroko, Karneval, Flamengo či Koridor), letničkové směsi, regionální směsi, směsi pro krajinné projektování a směsi pro opylovače. Firma sídlí v Rousínově, kde také probíhá vyhodnocování vysévaných směsí (Straková 2018).

Neopomenutelným pracovištěm je Zahradnická fakulta Mendelovy univerzity v Lednici, kde probíhá zkoumání výsevů letniček a trvalek hlavně pro městské parky a doprovodné pásy komunikací. Výzkum je zaměřen na vhodnost pěstování taxonů metodou přímého výsevu, množství výsevu na plochu v m², kombinace předpěstované sadby s přímým výsevem a sledování finančních rozdílů v různých technologiích zakládání a péče o porosty. Věnují se i problematice potlačování plevelů včetně zkoušení různých technologií od založení s mulčováním až po různé chemické přípravky. Probíhají zde experimenty zaměřené na problémy s přímými výsevy, protože s nimi jsou u nás malé zkušenosti (např. dosažení a udržení plochy s výsevem bez plevelů, prodlužování efektu kvetení nebo různé termíny výsevů) (Kuřková 2008; Kuřková 2010).

3.4.1 Směsi Černý – BioPro s.r.o.

Firma Černý – BioPro s.r.o. byla založena Ing. Josefem Černým s dcerou a pokračuje ve více než 156 let staré semenářské a šlechtitelské tradici rodiny Černý. Jejím cílem je vysoká a kvalitní nabídka osiv zákazníkům. Je zástupce přední semenářské formy Benary pro český a slovenský trh. Spolupracuje také se Zahradnickou fakultou Mendelovy univerzity v Brně na vytváření směsí osiv, především těch letničkových. Směsi jsou namíchané dle rostlin, kterým se daří v klimatu České republiky. Zároveň je kladen důraz na dlouhodobý efekt pokud možno po celou vegetační dobu až do zámru. Firma se věnuje také biotechnologiím, jako je obalování osiva (coating, peletizace a skarifikace) a zavádí nové metody do šlechtění. Věnuje se uchovávání rostlin *in vitro*, dlouhodobému skladování osiva a pylu a ozdravování rostlinných materiálů od virových onemocnění. Má programy, díky kterým se snaží zefektivnit šlechtitelský proces v souvislosti s trendy a požadavky zákazníků (Černý 2018). Konkrétní rostliny vyzorované ve směsích budou popsány v následující kapitole Materiál a metody.

3.4.2 Vlastní směs

Jednotlivé rostliny vybrané do vlastní směsi budou popsány v následující kapitole Materiál a metody.

4 Materiál a metody

4.1 Klimatické, přírodní a půdní podmínky

Pokusné záhony byly založeny na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice katedry zahradnictví v Troji. Stanice se nalézá ve výšce 196 m n. m. v mírném svahu se západní expozicí. Jedná se o klimatickou oblast mírně teplou, mírně teplý a suchý okrsek, převážně s mírnou zimou. Maximální výška sněhové pokrývky je 0,15 m a vydrží průměrně 40 dní. Průměrná teplota v lednu je -2,8 °C a v červenci 16,3 °C. Průměrný roční úhrn srážek je cca 500 mm, přičemž průměrný úhrn srážek ve vegetačním období je 350 mm. Vedle západní hranice stanice protéká řeka Vltava, která má na místní klima významný vliv. Vegetační sezóna je zde charakteristická obvykle dlouhým suchým létem a krátkou a relativně suchou zimou. Průměrná roční teplota vzduchu je cca 9 – 10 °C a průměrná vlhkost vzduchu je cca 70 – 75 % (Tolasz 2007). Byl zde proveden také pedologický průzkum, při kterém byl zjištěn půdní typ fluvizem modální na nevápenité nivní uloženině s podložím štěrkopískové terasy na celém pozemku stanice. V hloubce 0 – 0,34 m se nachází písčitohlinitá humózní půda s příměsí křemenných valounků do velikosti 50 mm. Půda je hluboce kultivovaná a obohacená o hluboko zapravovanou organickou hmotu. Půdní reakce je neutrální, hodnoty se pohybují v rozmezí pH 6,6 – 6,9.

4.2 Osivové směsi

4.2.1 Směsi Černý – BioPro s.r.o.

Od firmy Černý – BioPro s.r.o. byly pro účely práce poskytnuty 2 směsi letniček a trvalek, neboť trvalky se rozvíjejí pomaleji a první rok by nevznikl příliš velký efekt. V tomto směru pomohou letničky, které také zabrání většímu šíření plevelů. Z tohoto důvodu jsou zatím zaznamenány především letničky. V následující části této kapitoly jsou popsány jednotlivé druhy obou směsí (doplněné vlastní fotodokumentací), které byly ve vegetačním období 2018 sledovány.

Směs Černý – BioPro s.r.o. Strakonická louka

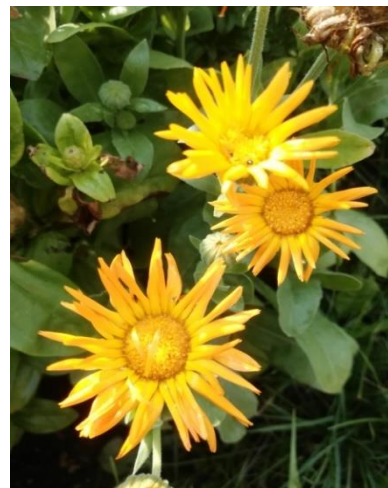
Strakonická louka patří k nejprodávanějším směsím. Je sestavena na základě poznatků z variability tvarů květů a jejich barevnosti. Významnou složkou jsou zde letničky, které mají malé nebo drobné květy a listy, takže směs působí jemně a lehce. Pestrobarevnost má optimistické působení a vyzařuje živost a hravost. Rozdílná doba kvetení jednotlivých druhů nabízí dlouhodobý efekt, proměnlivost a vysokou atraktivitu. Porost je průměrně vysoký 0,5 - 0,7 m dle podmínek stanoviště (Černý 2018).

Druhové složení směsi Strakonická louka

Calendula officinalis (měsíček lékařský)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Většina autorů jej popisuje jako trvalku původem ze Středomoří, pravděpodobně byl vyšlechtěn z planého mediteránního druhu. Často zplaňuje. Dorůstá podle podmínek od 0,15 – 0,7 m. Kvete od června do října (do zámru) zářivě žlutooranžovými úbory o průměru 30 – 70 mm s oranžovým středem. Lodyha je přímá a v horní polovině většinou větvená s listy eliptickými se zvlněnými okraji. Měsíček se již od středověku používá jako léčivá rostlina, jeho výtažky nacházejí uplatnění v kosmetice. Má i několik zajímavých forem a kultivarů včetně plnokvěté formy (Hoskovec 2007). Jeho rozšíření je velmi široké, v jižních oblastech kvete prakticky celý rok, v severnějších do zámru (Wise et al. 1936). Patří k rostlinám nenáročným na pěstování, je vápnomilný. Má radši slunné stanoviště, ale kvete i ve stínu. Je vhodný k přímému výsevu (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 1: *Calendula officinalis* (vlastní foto)

Centaurea cyanus (chrpa polní)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Tato jednoletá rostlinka k nám byla zavlečena z jihovýchodní Evropy již ve starověku. Nejspíše se dostala do obilí a rozšířila se po celém světě včetně Austrálie a Havajských ostrovů. Vzhledem ke změnám v zemědělství se u nás jedná o ustupující druh. Chrpa polní je hodnocena jako vzácnější druh C4. Najdeme ji ale v polích, nejčastěji obilných, úhorech a lemech kolem zemědělských ploch a cest nebo na rumištích. Roste v pásmu od nížin do podhůří. Chrpa polní kvete od června do srpna modrofialovými úbory. Lodyha je až 0,8 m vysoká, přímá a větví se. Lodyžní listy jsou čárkovitě kopinaté cca 6 mm široké. Existují i růžově nebo bíle kvetoucí (Krása 2007). Wise et al. (1936) a Burnie et al. (2003) popisují, že její květy mohou být kromě modré, bílé a růžové i třešňové, karmínové, fialové a nafialovělé. Mladé rostliny mají světlejší barvu. Existují i zakrslé odrůdy, které jsou kompaktnější.



Obr. 2 – 5: Barevné variace *Centaurea cyanus* (vlastní foto)

Clarkia unguiculata (lokanka lepá)

Čeleď: *Onagraceae* (pupálkovité)

Lokanka lepá nebo také lokanka ozdobná je cca 0,4 m vysoká letnička původem z Kalifornie. Kromě pěstování v záhonech se také hodí k řezu. Kvete v mnoha odstínech bílé, červené, fialové, růžové a lososové od června do srpna (nebo kombinací zmíněných barev), květy jsou cca 40 mm velké, kališní cípy se v době květu stáčí nazpět. Lodyha je křehká se střídavými listy a má červenavý nádech. Listy jsou krátce řapíkaté, našedlé, tupě zašpičatělé (Jelínková 2019). Květy jsou často plnokvěté nebo mají zřasené lístky (Burnie et al. 2003). Roste dobře v každé zahradní půdě, má ráda teplé a chráněné stanoviště. Hůře snáší dlouhotrvající dešťová období. Vysévá se přímo na záhon (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 6 – 9: *Clarkia unguiculata* (vlastní foto)

Cosmos bipinnatus (krásenka zpeřená)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdicovité)

Krásenka zpeřená neboli „kosmea“ je jemnolistá letnička s květy v odstínech bílé, růžové nebo karmínově červené, které se objevují po dlouhou dobu od června do října (do zámrazu). Květem je miskovitý úbor se žlutým terčem. Kromě jednobarevných květenství existují i kultivary s kombinacemi zmíněných barev (např. 'Gloria' růžová s karmínovým prstencem). Dvojitě zpeřený list má světle zelenou barvu. Tato rostlina původem z Mexika má vzpřímený a keříčkovitý vzrůst. Běžně dorůstá od 0,5 – 1,1 m výšky, starší rostliny ale trpí na rozlamování (Hertle et al. 2005). V domovině může dorůst i do 1,8 m výšky (Burnie et al. 2003). Je citlivá na teploty pod 0 °C. Má ráda propustnou a kvalitní zahradní půdu. Stanoviště by mělo být slunné a chráněné před větrem (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 10 – 11: *Cosmos bipinnatus* (vlastní foto)

Eschscholtzia californica (sluncovka kalifornská)
Čeleď: *Papaveraceae* (makovité)

Přirozeně roste v západních státech USA a severozápadním Mexiku. Do Evropy, Asie a Austrálie se dostala na konci 19. století. Jedná se o jednoletou až vytrvalou bylinu vysokou až 0,3 m. Listy i lodyha jsou šedozelené, listy peřenodílné. Květy se 4 lístky velké až 60 mm jsou obvykle světle žluté, ale existují i v barvách oranžových, krémových a růžových. Květy se otevírají pouze na slunci. Sluncovka se dříve využívala v léčitelství a je národní rostlinou USA (Augustyn et al. 2019). Říká se jí též Kalifornský mák (Wise et al. 1936). Mezi oblíbené kultivary patří například 'Mission Bells Mixed' a 'Ballerina' s plnými květy či 'Thai Silk Series' s velkými jednoduchými květy (Burnie et al. 2003). Vysévá se přímo na slunné stanoviště se sušší písčitou půdou (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 12 – 15: *Eschscholtzia californica* (vlastní foto)

Gypsophila paniculata (šater latnatý)
Čeleď: *Caryophyllaceae* (hvozdíkovité)

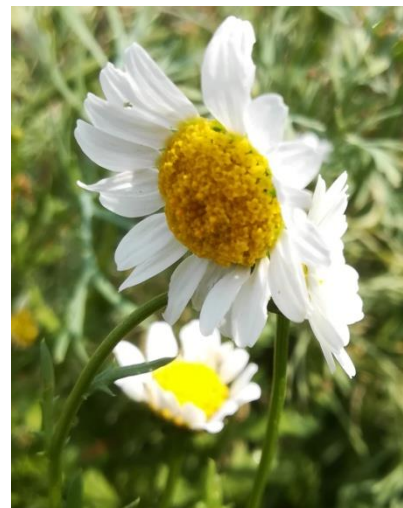
Hoskovec (2007) uvádí, že se vyskytuje běžně ve střední a jihovýchodní Evropě, zasahuje i přes jižní Rusko až do Asie. Izolovaně roste i v jihozápadním Německu. U nás ji najdeme jen na pár lokalitách na Moravě. Je to vytrvalá bylina, která má dlouhý kořen a několik hustě větvených lodyh. Dorůstá do výšky 1 m a má kulovitý vzhled. Lístky jsou kopinaté až eliptické. Květenství tvoří bohatě větvené vrcholičnaté laty vidlanů, kvítka jsou bílá a drobná, 5zubá. Patří u nás ke kriticky ohroženým druhům (C1) a je chráněný zákonem v kategorii silně ohrožených druhů. Kromě toho, že je oblíbenou trvalkou v zahradách, se také hojně pěstuje pro dekorace a květinové vazby, lidově je označován jako „nevěstin závoj“. V zahraničí jeho lidový název znamená v překladu „dětský dech“ (Augustin et al. 2019; Rice 2006). Nejraději má dobrou zahradní půdu. Snáší i větší sucha. Vysévaná semena mají vysokou klíčivost (Vaněk & Řehák 1964).



Obr. 16: *Gypsophila paniculata* (vlastní foto)

Leucanthemum vulgare (kopretina bílá)
Čeľad': *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Grulich (2014) píše, že se vyskytuje skoro po celé jižní a střední Evropě, nejseverněji v Německu a Polsku. U nás ji nalezneme především v nížinách a pahorkatinách s teplým klimatem, do vyšších poloh se dostává méně často. Roste především na loukách a pastvinách, někdy ale i u vodních toků nebo na skalnatém podloží. Květy se objevují od května do října (do zámrazu). Jedná se o dvouletou až krátkověkou trvalku dorůstající do výšky 0,3 – 0,8 m s dlouze plazivým oddenkem. Lodyha roste vystoupavě, většinou se nevětví, s listy po celé délce, může být hustě chlupatá. Přízemní listy jsou asi 120 mm dlouhé a dlouze řapíkaté, lodyžní listy jsou menší, rostou střídavě a přisedle, na okrajích jsou nepravidelně vroubkované. Úbor většinou roste samostatně na konci lodyhy, má až 50 mm v průměru, středy z trubkovitých květů jsou zářivě žluté a lemované bílými jazykovitými květy. Dříve se rostlina využívala v léčitelství a bylinkářství. Vaněk & Řehák (1964) uvádí, že potřebují dobrou a kyprou půdu s dostatkem vláhy. V obdobích sucha je dobré provádět pravidelnou závlahu. Stanoviště by mělo být slunné.



Obr. 17: *Leucanthemum vulgare* (vlastní foto)

Linaria maroccana (lnice marocká)
Čeľad': *Plantaginaceae* (jitrocelovité)

Jednoletá bylina původně pochází z marockého pohoří Atlas. Nyní je jako zplanělý druh uváděna v západní Evropě, Severní Americe, Austrálii a na Novém Zélandu. U nás ji najdeme na okrajích zemědělských ploch a podél cest nebo zahrad. Lodyha dorůstá od 0,15 do 0,6 m a většinou se větví. V květenství je žláznatě chlupatá. Čárkovité listy jsou střídavé a až 20 mm dlouhé, nasivělé. Hroznovité květenství je více než 10květé, koruna je výrazná, 20 – 30 mm velká, obvykle s fialovým nebo nachovým zbarvením, ale existují i jinak zbarvené kultivary (Kovář 2018). Burnie et al. (2003) zmiňuje ještě barvu meruňkovou, zlatožlutou, růžovou a smetanovou. Brickell et al. (1992) ji uvádí jako rostlinku vhodnou k přímému výsevu na stanoviště. Haager & Rybková (2002) doplňují, že vzhledem k odolnosti ke krátkým přisuškům se také hodí do skalek.



Obr. 18: *Linaria maroccana* (vlastní foto)

Linum grandiflorum (len velkokvětý)

Čeleď: *Linaceae* (Inovité)

Původně to je patrně jihomediterránní druh, dnes se ale objevuje v jihozápadní a západní Evropě i u nás například v oblasti kolem Říčán. Dostal se až do Severní Ameriky a Austrálie. Roste hlavně v blízkosti cest, zahrad a lidských sídel. Kvete od června do října (do zámru). Jedná se o jednoletou nenáročnou bylinu s vystoupavou a přímou lodyhou, obvykle dorůstá do 0,3 – 0,6 m, ale může i více. U báze se lodyha větví. Kopinaté listy sedí přisedle a jsou střídavé, do 20 mm dlouhé. Květenství je tvořeno řídkou latou, 5četné květy mají korunní lístky obvejčité a růžové až červené barvy, prašníky jsou modré (Kovář 2017). Burnie et al. (2003) jmenuje jeho domovinou přímo Alžír. Také dodává, že lépe kvete v chladných létech. Zajímavým kultivarem je kultivar 'Rubrum' s tmavšími karmínově červenými květy. Kasparová & Vaněk (1993) jej uvádí jako velmi nenáročnou rostlinku vhodnou k přímému výsevu na záhon. Dobře roste v každé zahradní půdě. Stačí mu i půda chudší na živiny, ale stanoviště by mělo být slunné.



Obr. 19: *Linum grandiflorum* (vlastní foto)

Papaver rhoeas (mák vlčí)

Čeleď: *Papaveraceae* (makovité)

Hoskovec (2007) uvádí, že tento druh je rozšířený po celé Evropě kromě nejsevernějších oblastí, v Malé Asii, severní Africe, Austrálii a Novém Zélandu. U nás roste hojně v teplejších oblastech, s rostoucí nadmořskou výškou jeho výskyt klesá. Nejčastěji se nachází na rumištích, při okrajích cest a zemědělských ploch, i v polních plochách jako plevelná rostlina, ale nalezneme jej i v jiných, lidskou činností dotčených místech. Kvete nejvíce od května do srpna, někdy i později. Jedná se o jednoletou bylinu s větveným křovitým kořenem. Dorůstá od 0,2 do 0,9 m a je charakteristická hustě štětinatou přímou lodyhou. Spodní listy jsou řapíkaté, horní přisedlé, mají ostře zubaté úkrojky. Květy na dlouhých tenkých stopkách vynikají díky zářivě červeným korunním lístkům (mohou být i narůžovělé nebo bílé), které jsou na bázi většinou tmavé (nafialovělé až černé). Květy se také používají ve farmacii i lidovém léčitelství, protože obsahují látky tišící bolesti, musí se ovšem dávat pozor na množství, neboť mohou při předávkování vzniknout otravy. Haager & Rybková (2002) zmiňují *Papaver rhoeas* 'Shirley', tedy rostlinu s bíle tence vroubenými květy bez černých skvrn. Tyto kultivary pocházejí z rostliny objevené roku 1880 reverendem Williamem Wilksem kousek od vikářství v Shirley, které leží v anglickém Kentu. Časem vznikly rostliny kvetoucí jednoduchými bílými, růžovými, lososovými a bíle vroubenými květy se žlutými či bílými prašníky. Dle Burnie et al. (2003) kulturní odrůda ze série Shirley má až 80 mm široké květy v červených, růžových, bílých barvách i květy dvoubarevné a skvrna ve středu je světlá (rozdíl od planého máku), existují plnokvěté formy. Také je

zvláštní kultivar 'Mother of Pearl', který může mít květy bledě modré. Haager & Rybková (2002) jej uvádí jako rostlinu vhodnou k přímému výsevu na stanoviště.



Obr. 20 – 22: *Papaver rhoeas* (vlastní foto)

Salvia horminum (šalvěj zahradní)

Čeleď: *Laminaceae* (hluchavkovité)

Tento druh šalvěje původem z jižní Evropy až západní Asie je zajímavý tím, že ozdobnou funkci neplní květy, nýbrž ozdobně zbarvené listeny. Kvetे velmi krátce a to pouze od července do srpna. Květy jsou nenápadné a drobné, zato listeny koncových květenství mají výrazně modrofialový, karmínový, růžový, starorůžový či smetanový odstín. Listy mají vejčitý tvar a svěže zelenou barvu. Lodyha je vzpřímená a rozvětňuje se. Dorůstá do výšky kolem 0,4 – 0,7 m. Dobře vypadá v kombinaci s *Cleome* nebo *Cosmos bipinnatus* (Hertle et al. 2005). Tato šalvěj je na půdu nenáročná, ale listeny budou lépe vybarveny, pokud roste na půdách chudších na humus. Má raději teplejší stanoviště. Je dobré ji v prvních fázích růstu zalévat, později zvládá i větší sucha (Kasparová & Vaněk 1993).



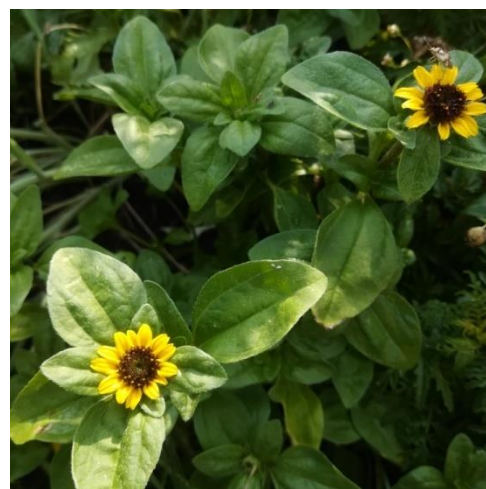
Obr. 23 - 24: *Salvia horminum* (vlastní foto)

Sanvitalia procumbens (sanvitalie plazivá, vitálka položená)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Ve střední části amerického kontinentu roste asi 7 druhů tohoto rodu. Vitálka položená se přirozeně vyskytuje v Mexiku a v Guatemale. Výhony má poléhavé, tvoří asi 0,2 m vysoké a hustě kvetoucí porosty. Stonky se vstřícně postavenými listy široce kopinatého tvaru jsou lehce obrvené. Úbor se skládá z tmavého hnědočerného terče trubkovitých květů, který je

obklopen jazykovitými květy žluté barvy, existují ale i odrůdy se světlým terčem. Kvete od června až do října (do zámru) (Křesadlová & Vilím 2005). Je to skvělá letnička, protože rychle pokryje volná místa v záhoně a spolehlivě vydrží úpal, přísušky i konkurenci ostatních květin. V angličtině se jí říká v překladu „plazivá cínie“ díky jejímu vzhledu zářivých květů s tmavými středy. Zajímavými jsou ale kultivary ‘Mandarin Orange’ nebo ‘Orange Sprite’ se zelenými středy. Plnokvětým kultivarem je ‘Ligulosa’. Nemá ráda zamokřené jílovité půdy. Jinak je její využití široké, hodí se i do závěsných nádob (Haager & Rybková 2002).

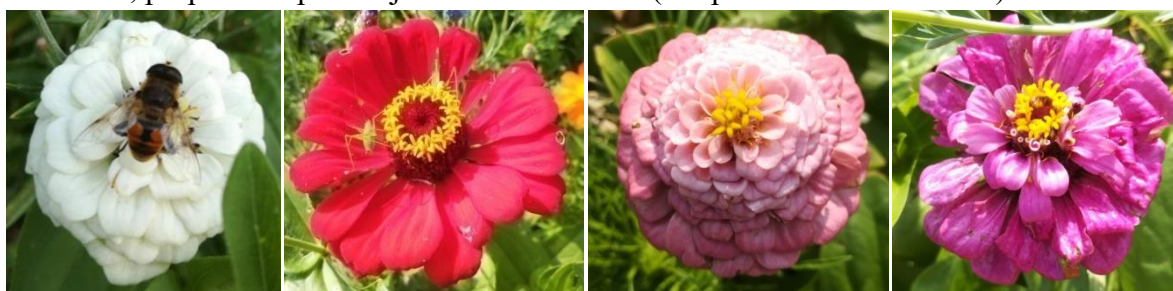


Obr. 25: *Sanvitalia procumbens* (vlastní foto)

Zinnia elegans (ostálka sličná, ostálka lepá)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Ostálka neboli „cínie“ je vynikající rychle rostoucí nenáročnou letničkou s pestrou paletou barev. Barevná škála květů nabízí všechny druhy jasných i pastelových barev kromě odstínů modré. Existují též kombinace těchto barev po dvou nebo třech a také mohou být květy jednoduché, poloplňné či plné. Kvete od července až do října (do zámru). Kultivary nabízí různé výšky vzpřímených a málo větvených lodyh a to od 0,3 do 1 m. List je zelený, vejčitý a zašpičatělý. Cínie se průměrně nachází v každé 27. zahradě v Evropě. Hodí se také pro řez. Jsou relativně dobře odolné vůči plísňovým onemocněním. Patří mezi oblíbené květiny pro motýly a blanokřídlý hmyz (Zaworski 2019). Do Evropy se z Mexika dostala koncem 18. století. Dle tvaru květenství se kultivary dělí do několika skupin - ‘Jiřinokvěté’, ‘Drobnokvěté’, ‘Kaktusová směs’ a ‘Scabiosaeiflora’. Vzhledem k domovině mají cínie rády horká léta, propustnou půdu a jsou citlivé na mraz (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 26 – 29: *Zinnia elegans* (vlastní foto)

Směs Černý – BioPro s.r.o. Trikolóra

Směs je záměrně složena z národních barev bílé, červené a modré. Barvy zde hrají významnou symbolickou roli. Proto je tato směs vhodná nejen klasicky do parků a zahrad, ale i v blízkosti státních budov nebo historicky důležitých míst s pomníky a podobně. Má velmi výrazné působení. Její specifická barevnost je později oživena oranžovými odstíny *Cosmos*

sulphureus a *Tagetes tenuifolia*. Výška směsi je 0,6 – 0,8 m dle podmínek stanoviště (Černý 2018).

Druhové složení směsi Trikolóra

Centaurea cyanus (chrpa polní)

Čeľad': *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Viz výše – Strakonická směs.

Convolvulus tricolor (svlačec trojbarevný)

Čeľad': *Convolvulaceae* (svlačcovité)

Morfologicky variabilní druh se přirozeně vyskytuje v mediteránním pásu podél Pyrenejského poloostrova přes severozápad Afriky až k Izraeli. V severněji položených lokalitách zplaňuje, jsou zaznamenány případy i u nás. Kvete od května do září. Lodyha je poléhavá, vystoupavá až přímá a od báze se větví. Většinou dorůstá do výšky 0,4 – 0,6 m. Střídavé listy jsou přisedlé a obvejčitého tvaru, 25 – 45 mm dlouhé. Květy vyrůstají z úžlabí listů jednotlivě, mají relativně dlouhé stopky. Koruna je nálevkovitá, 20 – 40 mm dlouhá a má charakteristické trojí zbarvení – na okraji je modrofialová nebo modrá, pak bílá a ve středu žlutá (Hoskovec 2018). Rostliny jsou atraktivní pro blanokřídlý hmyz, především pro včely, protože jsou bohaté na nektar (Fulton et al. 2019). Kromě modře květoucích kultivarů existují i bílé a růžové formy. Zajímavé je, že se květy otevírají v ranních hodinách a odpoledne se zavírají. Svlačec nemá rád přesazování, proto se hodí na přímé výsevy. Dobře roste v zahradní půdě, která nemusí být moc vyhnojena, nepotřebuje tolik bohatou půdu. Stanoviště by mělo být slunné a teplé (Kasparová & Vaněk 1993).

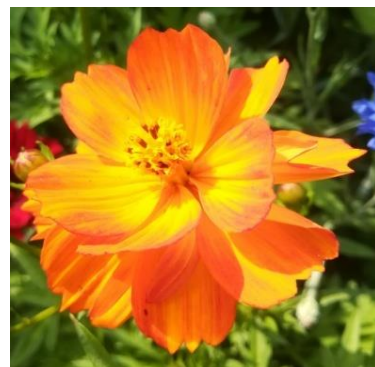


Obr. 30: *Convolvulus tricolor* (vlastní foto)

Cosmos sulphureus (krásenka sírožlutá)

Čeľad': *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Krásenka žlutá je velmi pěkná, ale málo známá letnička. Květy jsou dle kultivaru žluté (např. 'Ladybird Yellow') až výrazně oranžové (např. 'Sunset'). Kvete od července do října (do zámru). Nedorůstá takové výšky jako *Cosmos bipinnatus*, pouze do 0,4 – 0,7 m. Listy jsou zpeřené a svěže zelené. Vzrůst je široce keříčkovitý. Většinou se kombinuje s letničkami modré, fialové a žluté barvy (Hertle et al. 2005). Druh patří k druhému nejpěstovanějšímu z rodu *Cosmos*. Dá se předpěstovávat i vysévat přímo na stanoviště (Haager & Rybková 2002). V přírodě roste divoce od Mexika až k severní části Jižní Ameriky (Burnie et al. 2003).



Obr. 31: *Cosmos sulphureus* (vlastní foto)

Echium vulgare (hadinec obecný)
Čeleď: *Boraginaceae* (brutnákovité)

Hoskovec (2007) popisuje, že tento hadinec běžně roste po celé Evropě kromě arktických oblastí, nalezneme jej také na západní Sibiři, v Severní Americe a na jihu Jižní Ameriky. U nás je hojný na mezích, pastvinách, osluněných stráních a suchých loukách. Kvete od června do září. Jedná se o dvouletou až vytrvalou bylinu dorůstající až 1,2 m, s vystoupavou, přímou lodyhou se štětinovitými chlupy. Listy jsou kopinaté a květy ve vijanech, které skládají válcovitý hrozen. Koruna je modrá, ale může být i růžová nebo bílá. Dříve se věřilo, že hadinec dokáže vyléčit uštknutí hadem, ve skutečnosti má ale jen desinfekční účinky. Je to výborná medonosná rostlina atraktivní pro včely. Clevely & Richmond (1994) uvádí, že se květy kromě antiseptického účinku dají přidávat do nápojů, listy se dříve připravovaly jako špenát.



Obr. 32: *Echium vulgare* (vlastní foto)

Eschscholtzia californica (sluncovka kalifornská)
Čeleď: *Papaveraceae* (makovité)

Viz výše – Strakonická směs.

Gilia capitata (proměnka hlavatá)
Čeleď: *Polemoniaceae* (jirnicovité)

Druh původně ze Severní Ameriky je relativně morfologicky variabilní a je známo několik poddruhů. Přirozeně roste na písčitéch a skalnatých stanovištích. Je to jednoletá bylina s přímou lodyhou dorůstající do výšky 0,5 – 0,9 m, lodyha je větvená, lysá či žláznatě chlupatá. Přízemní listy tvoří růžici, lodyžní listy rostou střídavě a oboje jsou jednou až dvakrát zpeřené, 5 – 20 mm dlouhé a 1 mm široké. Květy rostou v terminálních hlávkách, kalich má zvonkovitý tvar. Koruna má modrofialovou barvu a je dlouhá 7 - 12 mm. Rostliny kvetou relativně rychle, cca 10 týdnů po vysetí. Rod této rostliny je pojmenován po významném italském přírodovědci Filipo Luigi Gilli (přelom 18. a 19. století) (Hoskovec 2017). Dobře se hodí na přímé výsevy. Její pěstování je snadné. Má ráda slunné stanoviště a lehkou a propustnou půdu (Haager & Rybková 2002; Wise et al. 1936).



Obr. 33: *Gilia capitata* (vlastní foto)

Godetia grantiflora (zářivka velkokvětá)

Čeleď: *Oenotheraceae* (pupalkovité)

Křesadlová & Vilím (2005) uvádí, že *Godetia grantiflora* (syn. *Clarkia amoena*) pochází z Kalifornie. Je to rostlina kompaktního a bohatě větveného růstu, dorůstá do výšky 0,2 – 0,4 m. Stonky jsou hladké a hustě střídavě porostlé kopinatými listy. Na konci je hrozen čtyřčetných květů, které jsou jednoduché nebo plné a nejčastěji v bílé, růžové nebo červené barvě. Kvetou od července do srpna. Kasparová & Vaněk (1993) také zmiňují její lidový název letní azalka. V monokulturních výsadbách musí být v srpnu nahrazena další kulturou, protože po odkvětu její efekt klesá. K řezu se sice používá, ale transport moc dobře nesnáší. Má ráda slunné stanoviště, půda by měla být provzdušněná. V delších obdobích sucha potřebuje závlivku.



Obr. 34: *Godetia grandiflora* (vlastní foto)

Gypsophila paniculata (šater latnatý)

Čeleď: *Caryophyllaceae* (hvozdíkovité)

Viz výše – Strakonická směs.

Linum grandiflorum (len velkokvětý)

Čeleď: *Linaceae* (lnovité)

Viz výše – Strakonická směs.

Nigella arvensis (černucha setá)

Čeleď: *Ranunculaceae* (pryskyřníkovité)

Lidově se jí říká panna v závoji, nevěsta v trní nebo čertík v trní. Rozšířena je v jižní Evropě a Malé a Střední Asii. Dorůstá do výšky kolem 0,5 m a má jemné koprovitě stříhané listy. Květy s dvoupyskatými nektarovitými květy mají původně modrou barvu. Nalezneme dnes ale i bílé a nafialovělé odstíny. Důležitým poznávacím znakem je také nafouklá tobolka, která obsahuje malá, černá a vonná semena. Vysévá se přímo na záhon. Stanoviště by mělo být slunné a půda propustná a vysychavá. Nesnáší dlouhodobější zamokření (Haager & Rybková 2002).



Obr. 35: *Nigella arvensis* (vlastní foto)

Papaver rhoeas (mák vlčí)
Čeleď: *Papaveraceae* (makovité)

Viz výše – Strakonická směs.

Salvia horminum (šalvěj zahradní)
Čeleď: *Lamiaceae* (hluchavkovité)

Viz výše – Strakonická směs.

Tagetes tenuifolia (aksamitník jemnolistý)
Čeleď: *Asteraceae* (hvězdicovité)

Aksamitník jemnolistý neboli afrikán dorůstá výšky okolo 0,3 m a je relativně drobnou letničkou. Má malá a jednoduchá kvítka a jemné, tmavě zelené a zpeřené listy, takže působí něžným dojmem a dobře se kombinuje s dalšími letničkami. Květy v době od června do října (do zámru) hrají veselými ohnivými barvami od žluté, oranžové až po červenou či červenohnědou. Dobře roste a je nenáročný, odolný a bohatě kvetoucí. Mezi nejznámější kultivary patří například 'Lulu' s citrónově žlutými květy, 'Ursula' zlatožlutá s červeným středem nebo 'Ornament', který má květy výrazně červenohnědé (Hertle et al. 2005). Byl k nám dovezen jako poslední z rodu *Tagetes*, z Ameriky koncem 18. století. Jelikož je tedy nejmladší, je i nejméně prošlechtěný. Jeho původní habitus je vysoký asi 0,6 m a je řídký, pěstované kultivary jsou husté a tvoří téměř kulovité bochánky s až 400 květy. Zajímavostí je jeho citronová vůně, která není typická pro rod *Tagetes*. Na přehnojené půdě bujně roste, ale méně kvete (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 36: *Tagetes tenuifolia* (vlastní foto)

Trifolium incarnatum (jetel inkarnát)
Čeleď: *Fabaceae* (bobovité)

Dle Housky (2007) se původně tato jednoletá, někdy dvouletá bylina vyskytovala v jižní a západní Evropě a ve Středozeří, dnes se s ní ale můžeme setkat téměř po celé Evropě, Severní Americe, jižní Africe a Austrálii. U nás roste hlavně v oblastech s teplejším klimatem. Vysévá se na zemědělských půdách, jinak druhotně roste na okraji polí a v lučních společenstvech. Kvetou od května do srpna. Lodyha je až 0,5 m vysoká a přímá, chlupatá, jednoduchá či větvená. Řapíkaté listy jsou hustě chlupaté. Květenstvím je kulovitá či vejcovitá hlávka, přičemž jednotlivé květy jsou červené. Tento jetel je využíván spíše jako zelené hnojivo (případně krmení), protože nemá tak vysoké výnosy jako jetel luční.



Obr. 37: *Trifolium incarnatum* (vlastní foto)

Zinnia elegans (ostálka sličná)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Viz výše – Strakonická směs.

4.2.2 Vlastní směs

Směs vlastní byla vytvořena na základě průzkumu přírodních a půdních podmínek a stanoviště tak, aby dobře odolávala suchu a přímému slunci. Zadána byla výška střední až vyšší. Výběr jednotlivých druhů byl inspirován sledovanými trvalkovými záhony ve šterku v Dendrologické zahradě Průhonice a trvalkovými záhony s vyšším stupněm autoregulace a extenzivní údržbou na pozemcích stanice. Mezi trvalky byla zařazena též jedna dvouletá rostlina kvůli uspišení efektu a omezení růstu plevelů, která se též bude snadno sama přesévat. Zvoleny byly odstíny od bílé, růžové, červené až do modré a fialové. V následující části této podkapitoly budou popsány jednotlivé vybrané druhy (doplněné obrazovým materiálem konkrétních druhů).

Achillea millefolium 'Yarrow' (řebříček obecný 'Yarrow')

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Tato známá a nenáročná rostlinka původně patří do našich luk a lesních okrajů, mezi a podobných míst od nížiny až po horské oblasti. Velký význam kdysi měla v bylinkářství a léčitelství, stále se dnes na některých místech sbírá, ale již méně. Květenství (plochý chocholík) je bílé, což je také základní barva květenství řebříčku obecného, kvete od července do srpna. Listy má jemně dělené, tmavě zelené. Dorůstá do výšky 0,4 – 0,6 m (Větvička et al. 1998; Pasečný 2003). Je to lidový prostředek pomáhající při revmatismu, bolesti zubů, horečce i při krvácení dásní (Clevely & Richmond 1994). Řebříčky mají rády slunné stanoviště. Půda by měla být propustná, lehká a písčitá. Sucho snáší dobře (Pasečný 2003).



Obr. 38: *Achillea millefolium* 'Yarrow' (vlastní foto)

Aster amellus (hvězdnice chlumní)
Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Trvalka původem z jihovýchodní Evropy je charakteristická přízemní růžicí kopinatých našedlých listů, z níž vyrůstají pevné stonky, které se dále bohatě větví. Celá rostlinka je drsně chlupatá. Dorůstá do výšky 0,5 – 0,7 m. Je nejranějším podzimním druhem hvězdnic, většinou začne koncem července a kvete až do září. Květy v úborech, velké 30 - 50 mm, mají fialový odstín (Böhm 1991; Křesadlová & Vilím 2005). Bloom (1971) též zdůrazňuje jejich odolnost k vadnutí a k napadení plísněmi. Rice (2006) uvádí některé známé kultivary jako světle růžový 'Brilliant', levandulový 'Framfieldii', sytě růžový 'Jacqueline Genebrier' či výrazně modrofialový 'King George'.



Obr. 39: *Aster amellus* (Křesadlová & Vilím 2005)

Centaurea scabiosa (chrpa čekánek)
Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Dle Housky (2007) to je vytrvalá 0,3 – 1 m vysoká bylina, která se běžně vyskytuje na mezích, loukách, lesních lemech. Listy má ve spodní části rostliny dlouze řapíkaté, směrem ke květům nahoru se zkracují. V jednotlivých úborech na koncích stonků rostou trubkovité květy purpurové barvy. Průměr úboru je přibližně 40 mm. Rice (2006) tuto trvalku popisuje jako dobrou pro včely a motýly, s „ředkvičkově purpurovými“ květy. Vyhovují jí chudší půdy a nejlépe se pěstuje z přímého výsevu na stanoviště.



Obr. 40: *Centaurea scabiosa* (Houska 2007)

Leucanthemum maximum 'Královna' (kopretina bílá 'Královna')
Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Jedná se o trvalku původem z horských luk Pyrenejí, s výrazným velkým bílým úborem, dorůstající výšky od 0,5 do 0,9 m. Velká květenství na dlouhých stoncích jsou bílá, jednoduchá, se žlutým terčem. Listy jsou tmavě zelené, lesklé a kopinaté. Po odštížení odkvetlých částí je schopna vykvést podruhé, čímž se její efekt prodlouží. Jinak kvete relativně dlouho, a to od června do září (Hertle et al. 2005). Rice (2006) uvádí, že je tato rostlina někdy na trhu zaměňována s *Leucanthemum* × *superbum*.



Obr. 41: *Leucanthemum maximum* (Pasečný 2003)

Dianthus barbatus (hvozdík vousatý, hvozdík bradatý)
Čeleď: *Caryophyllaceae* (hvozdíkovité)

Jak uvádí Hertle et al. (2005), tato rostlina má nesčítelně kultivarů a barev vonných květů v odstínech lososově až karmínově červené, bílé, růžové, purpurové i vícebarevné, vždy v kombinaci s bílou. Kvete od května do srpna. Obvykle dorůstá do výšky 0,5 – 0,6 m. Listy jsou široce kopinaté a tmavě zelené. Jakožto dvouletka v prvním roce tvoří listovou růžici, obvykle nekvete. Až ve druhém roce vytvoří vzpřímené trsy a kvete. Kasparová & Vaněk (1993) zmiňují, že jeho původní domovinou je Jižní Amerika, kde je vytrvalý. Proto na chráněném stanovišti u nás může vytrvat i několik let.



Obr. 42: *Dianthus barbatus* (Kasparová & Vaněk 1993)

Echinacea purpurea (třapatka nachová)
Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

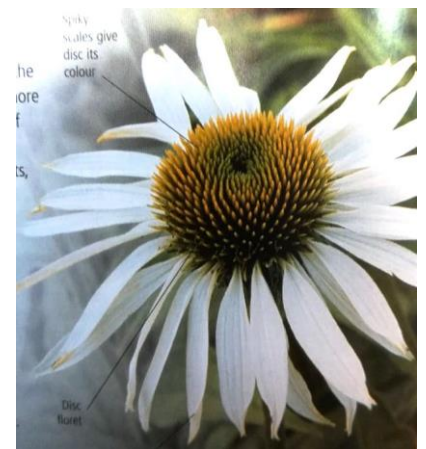
Pochází ze Severní Ameriky. Tato trvalka má silný a vzpřímený, řídkce větvený vzrůst s dlouhými řapíkatými, drsnými a ostře zubatými listy. Úbory má velké a purpurově růžové, někdy karmínové, terče jsou velké, červenohnědé a kuželovitého tvaru. Díky svému vzhledu a barevnosti patří k vyhledávaným rostlinám. Roste do výšky kolem 0,8 m. Své uplatnění našla také v lidovém léčitelství (Böhm 1991). Do Evropy se dostala poprvé v roce 1799. Má ráda lehké a bohatší půdy na slunném a dobře propustném stanovišti (Sanders 1931).



Obr. 43: *Echinacea purpurea* (Rice 2006)

Echinacea purpurea 'White Swan' (třapatka nachová
'White Swan')
Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Tento kultivar se od klasické třapatky nachové příliš neliší a má stejné nároky na půdní podmínky a stanoviště. Je však o něco menší, dorůstá jen do 0,7 m a květenství je krémově bílé barvy s hnědooranžovými terči. Květy paprsku nedrží horizontálně, nýbrž se ohýbají zpět ke stonku (Vlasáková 2015).



Obr. 44: *Echinacea purpurea* 'White Swan' (Rice 2006)

Echinops sphaerocephalus (bělotrn kulatohlavý)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Dle Kováře (2007) a Rice (2006) byla tato rostlina původně pouze v jižní Evropě a na jihu střední Evropy, postupně se ale rozšířila více na sever a dostala se až do Severní Ameriky. Kvete dlouho od července až do září. Může dorůst do výšky 2 m, ale běžně má kolem 0,5 – 1,2 m. Lodyha je přímá a jednoduchá či větvená, žebnatá a má na sobě žláznaté chlupy. Přízemní listy jsou řapíkaté a v růžici, lodyžní listy jsou též řapíkaté, přisedlé, vejčitého tvaru, mají ostnité úkrojky a nalíci jsou zelené, na rubu nasivělé. Na konci stonků jsou kulovité strbouly o průměru 30 – 60 mm, květy jsou trubkovité a 5četná koruna má bílou barvu. Rostlina je vhodná nejen k sušení do suchých vazeb, ale je to též dobrá včelařská rostlina, neboť produkuje velké množství nektaru, který láká především včely a čmeláky. Sanders (1931) uvádí bledě modrou barvu květů.



Obr. 45: *Echinops sphaerocephalus* (Rice 2006)

Liatris spicata 'Floristan White' (šuškarda klasnatá 'Floristan White')

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdnicovité)

Tato bíle kvetoucí trvalka dorůstá běžně do výšky 0,5 – 0,8 m. Šušky pocházejí ze severoamerických prérií a patří k trvalkám stále se úspěšně uplatňujícím v evropských zahradách. Má úzké žlábkovité listy. Během července a srpna ze středu růžice vyrostou vysoká olistěná lodyha zakončená dlouhým klasem z bíle kvetoucích drobných trubkovitých úborů. Charakteristické je rozkvétání odshora směrem dolů (Mahr 2004; Rice 2006).



Obr. 46: *Liatris spicata* 'Floristan White' (Havlis 2019)

Lupinus polyphyllus (vlčí bob mnoholistý)

Čeleď: *Fabaceae* (bobovité)

Trvalka dorůstající do výšky 0,5 – 1,5 m byla do Evropy, Austrálie a Nového Zélandu původně introdukována ze západu USA. Listy jsou dlanitě dělené (9 – 18četné) a hroznovité květenství obsahuje desítky květů. Kořenový systém je silný a může zasahovat do hloubky až 0,3 m. Květy jsou sestavovány ve spirále na lodyhách, které jsou duté, ale silné, přičemž lodyh může být na stonku i několik. Květy bývají v odstínech bílé, červené až modré barvy

(vybrána červená barva). Ačkoliv je označována jako krátkověká trvalka, na Novém Zélandu jsou známi jedinci s úctyhodným věkem přes 50 let (Ramula 2015).



Obr. 47: *Lupinus polyphyllus* (vlastní foto)

4.2.3 Použité přípravky k ošetřování záhonů

Na vytrvalý plevel *Cirsium arvense* a *Convolvulus arvensis*, který se ojediněle objevil v záhonech, byl použit přípravek Roundup Gel. Jedná se o neselektivní herbicid ve formě gelu, což umožňuje přímou aplikaci na rostlinu (například listy), aniž by se herbicid dostal na okolní vegetaci, jako se tomu stává u herbicidů aplikovaných postřikem. Vzhledem k ekologickému pokusu, který byl umístěn v blízkosti záhonu, bylo toto riziko nežádoucí. Účinnou látkou je glyphosát.

Dalším přípravkem, který byl použit, byl moluskocid Limanish Premium ve formě modrých granulek obsahující účinnou látku metaldehyd. Mladé rostlinky v záhonech byly ohroženy slimáky, plži a hlemýždi. Jmenovaný moluskocid ale obsahuje rostlinné atraktanty, takže škůdci dají přednost jemu. Také obsahuje zhořčovadlo a má charakteristický zápach, který zabrání v konzumaci psům a kočkám.

4.2.4 Dotazníkové šetření

V rámci zkoumání estetického působení záhonů byl vytvořen dotazník s cílem zjistit názory veřejnosti. Dotazník byl vytvořen ve formulářích Google a umístěn na internet (na sociální síť Facebook) do skupiny zaměřené se o zahrady (skupina Zahrady, květiny, inspirace) a do skupiny zaměřené se o zahradní architekturu (skupina Zahradní architektura), aby mohlo odpovědět co nejvíce respondentů z okruhu laiků i odborníků. Kromě estetického působení byl dotazován i názor na využití v soukromých (případně veřejných) prostorech, a zda byly podobné záhony spatřeny ještě jinde. Vzhledem k tomu, že Vlastní směs zatím neskýtala kvůli pomalejšímu nástupu trvalek plný estetický účinek, byl dotazník zaměřen jen na směsi od firmy Černý BioPro s.r.o. Dotazník byl rozdělen na tři části, nejprve se vizuálně hodnotila směs Strakonická louka, poté Trikolóra a nakonec mohli respondenti uvést, který ze záhonů se jim líbil více, zda viděli podobné záhony ještě někde jinde a zda by si tento typ směsi umístili na vlastní pozemky.

4.3 Praktická část pokusu

4.3.1 Založení záhonů

16. března 2018 byla na pozemku stanice traktorem přeryta 2 místa obdélníkového půdorysu o rozměrech 1,5 x 3 m, tedy tak, aby každý obdélník měl 4,5 m². Drn byl obrácen dolů. Takto připravené obdélníky mohly vzhledem k nočním teplotám ještě promrznout, což pomáhá eliminaci případných chorob a škůdců. Otočený drn postupně zetlel, čímž se stal zeleným hnojením a obohatil půdu o organickou složku. 18. dubna byly velké hroudy rozbity krumpáčem a pomocí lopatky ručně odstraněny zbytky plevelu. Veškeré postřiky herbicidními přípravky nebyly přípustné, neboť vedle probíhal ekologický pokus bez použití postřiků a použití na záhonech pro směsi by mohlo ovlivňovat vedlejší pokus. Následně byly záhony doupraveny a zarovnány kovovými hráběmi tak, aby byla půda jemná a trochu zhutněná pro vytvoření pevnějšího lůžka pro trvalky. Vzhledem k suchu byl každý obdélník zalit 40 l vody (dohromady tedy 80 l) pro podpoření rozkladu zbytků travního drnu. Na takto upravenou plochu byly umístěny pruhy černé netkané textilie, které se po obvodu zatížily dřevěnými špalíčky. Toto opatření by mělo zabránit šíření dalších plevelů, především jejich semen, na připravenou plochu. Dne 11.5. dorazily směsi od firmy Černý – BioPro s.r.o. Původně měla dorazit pouze jedna směs, ale protože přišly dvě směsi vhodné k pokusu, byl vytvořen ještě třetí obdélník stejné velikosti na již více let využívaném místě, takže zde už travní drn nebyl a půda byla přes zimu taktéž zoraná. Nejprve bylo nutné vypočítat množství osiva na jednotlivé záhony. Na 1 m² bylo doporučeno použít 4 g osiva (jednalo se o 2 g letniček a 2 g trvalek). S takto jemným osivem se ale špatně manipuluje, takže je dobré jej namíchat s pískem v poměru 1:1. Snáze se pak dosáhne rovnoměrného osetí na ploše. Jestliže měl jeden záhon 4,5 m², bylo potřeba 18 g osiva ($4,5 \times 4 = 18$) a 18 g písku, dohromady 36 g směsi osiva a písku na jeden záhon. K tomuto účelu bylo využito laboratorních vah v hlavní budově výzkumné stanice, kde bylo přesně odměřeno a namícháno požadované množství tří směsí k vysetí. Záhony byly založeny metodou přímého výsevu tak, aby trvalky měly „tvrdé lůžko“ z původní připravené půdy a „měkkou peřinku“ z rovnoměrně rozprostřeného a upraveného nového substrátu o hloubce cca 35 – 55 mm, neboť se počítalo s ulehnutím substrátu vlivem dešťových srážek. Každý záhon byl před výsevem tenkou rýhou rozdělen do 8 částí, stejně tak připravená směs osiva a písku, aby bylo vyseté osivo rozděleno co možná nejrovnoměrněji. Nakonec byl každý záhon zalit 60 l vody.

4.3.2 Následná péče

Během prvního měsíce bylo nejdůležitější dodržovat zálivku dle průběhu počasí, aby semínka dobře vzcházela. Byla určena dávka zálivky 15 l na 1 m² (nebo také 15 mm na 1 m²), což je v přepočtu na plochu záhonu 67,5 l na jeden záhon. Na zálivku jednoho záhonu bylo spotřebováno 60l vody (vzhledem k pravidelnosti zálivek a také dešťů byla tato dávka dostačující). Zálivka byla prováděna ručně konví se sprchovou koncovkou, což umožnilo jemný proud vody, aby se nenarušila struktura substrátu. Stejný systém zálivky byl prováděn po celou dobu vegetace průměrně jednou až dvakrát týdně. Ačkoliv byl tento způsob fyzicky a časově náročnější, než zálivka z hadice, byl nutný k neporušení porostu. Proud z hadice by

mohl rostlinky polámat nebo vyvrátit. Také bylo potřeba záhonky mladých asi 0,1 m vysokých rostlin obsypat moluskocidem Limanish Premium k ochraně před slimáky a plži. V záhoncích se postupně začal objevovat plevel, který bylo zapotřebí opatrně odstraňovat tak, aby se nenarušily kořinky vzáchejících rostlinek. Nejčastěji zde rostly *Galinsoga parviflora*, *Echinochloa crus – galli* a zejména *Portulaca oleracea*, která je na pozemcích stanice velmi rozšířená. Ojediněle se objevily také vytrvalé druhy *Cirsium arvense* a *Convolvulus arvensis*. Tyto vytrvalé plevele byly ošetřeny herbicidním přípravkem Roundup Gel aplikací pomocí štětečku přímo na list nežádoucí rostliny. Během vegetačního období byla nutná pravidelná údržba v podobě kontrol, pletí a zálivky. Časté kontroly se vyplatily, neboť 19.7. byl objeven v záhonu Trikolóra krtek (viz Obr. 48) hrabající cestičky těsně pod povrchem půdy, takže ničil kořenový systém rostlin (jeho pole působnosti sahalo i do ostatních pokusů studentů v blízkém okolí na ploše cca 100 m²). Krtka se podařilo vlastníma rukama a kýblem odchytit. Následně byl převezen na druhý břeh řeky a vypuštěn do vegetace. Ve velmi horkých dnech koncem července až do druhé poloviny srpna bylo zapotřebí dávky vody zvýšit na 80 l vody na jeden záhon, zálivka byla prováděna v ranních hodinách. Důležité bylo také udržovat okolí záhonů, zejména nižší travnatý porost. K tomuto účelu byla použita strunová sekačka, kosa, srp, nůžky a jednou na vlastní náklady dovezená benzinová sekačka (místní sekačka byla v tu dobu rozbitá). V polovině léta došlo k poléhání rostlin u záhonu se Strakonickou směsí, takže z místních zdrojů byl vyroben dočasný opěrný plůtek, který byl namontován na jednu stranu, kde k výraznému poléhání docházelo. Nejednalo se o příliš estetický zásah, ale rostlinky by se mohly časem polámat a travnatý porost u této strany by se nedal udržovat. Na podzim probíhaly spíše optické kontroly záhonů, neboť záhony dokvétaly a přestávaly plnit svoji estetickou funkci. Poslední kontrola byla provedena před Vánoci 2018. V polovině března 2019 byly záhony sestříhány na výšku 50 mm a veškerá odumřelá hmota včetně případných plevelů byla odstraněna. Během celé doby byla pořizována pravidelná fotodokumentace buď mobilním telefonem Huawei P10 Lite nebo fotoaparátem Olympus Pen Mini E – PM 2. Jednotlivé fotografie byly upravovány v programech Adobe Photoshop CC 2017 a Microsoft Office Picture Manager. Konkrétní data a informace jsou uvedené v tabulce v následující kapitole.



Obr. 48: *Talpa europaea* odchycený na pozemku (vlastní foto)

5 Výsledky

5.1 Hodnocení záhonů, vývoj a sukcese

Od vysetí prošel záhon výraznými změnami, především v prvních 6 týdnech, kdy rostliny vyrostly a začaly postupně kvést. Některé druhy se uplatnily více, jiné méně. Během vegetačního období pak některé druhy přešly do pozadí a prosadily se druhy jiné, především svým růstem a květem.

Tabulka 1: Sledované faktory ve směsích

sledovaný faktor	směs	druhy
nejčastější druhy	Černý – BioPro s.r.o. Trikolóra	<i>Zinnia elegans</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Gilia capitata</i> , <i>Linum grandiflorum</i>
	Černý – BioPro s.r.o. Strakonická louka	<i>Zinnia elegans</i> , <i>Eschscholtzia californica</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Clarkia unguiculata</i>
	Vlastní směs	<i>Achillea millefolium</i> 'Yarrow', <i>Lupinus polyphyllus</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Dianthus barbatus</i>
druhy s největší pokryvností	Černý – BioPro s.r.o. Trikolóra	<i>Echium vulgare</i> , <i>Zinnia elegans</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Tagetes tenuifolia</i>
	Černý – BioPro s.r.o. Strakonická louka	<i>Eschscholtzia californica</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Zinnia elegans</i> , <i>Sanvitalia procumbens</i>
	Vlastní směs	<i>Dianthus barbatus</i> , <i>Achillea millefolium</i> 'Yarrow'
druhy s největší konkurenceschopností	Černý – BioPro s.r.o. Trikolóra	<i>Cosmos sulphureus</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Zinnia elegans</i>
	Černý – BioPro s.r.o. Strakonická louka	<i>Eschscholtzia californica</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Zinnia elegans</i> , <i>Clarkia unguiculata</i>
	Vlastní směs	<i>Dianthus barbatus</i> , <i>Achillea millefolium</i> 'Yarrow', <i>Centaurea scabiosa</i>
nejméně pozorované druhy	Černý – BioPro s.r.o. Trikolóra	<i>Papaver rhoeas</i> , <i>Trifolium incarnatum</i> , <i>Convolvulus tricolor</i>
	Černý – BioPro s.r.o. Strakonická louka	<i>Calendula officinalis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i>

	Vlastní směs	<i>Chrysanthemum maximum</i> ‘Královna’, <i>Echinacea</i> <i>purpurea</i> , <i>Echinacea purpurea</i> ‘White Swan’, <i>Echinops</i> <i>sphaerocephalus</i>
--	--------------	--

V Tabulce 1 vidíme, že nejdominantnější ve směsi Trikolóra byly druhy *Echium vulgare*, *Centaurea cyanus* a *Zinnia elegans*. Tvořily trojici nejsilnějších rostlin v porostu. Ve směsi Strakonická louka tuto nejsilnější trojici tvořily druhy *Zinnia elegans*, *Cosmos bipinnatus* a *Eschscholtzia californica*. Většina jmenovaných druhů vyniká silným a vysokým habitem, *Eschscholtzia californica* na slunném stanovišti ve směsi Strakonická směs rostla velmi hustě a dokázala si vybojovat velký prostor. Byla zde také častější než ve směsi Trikolóra.

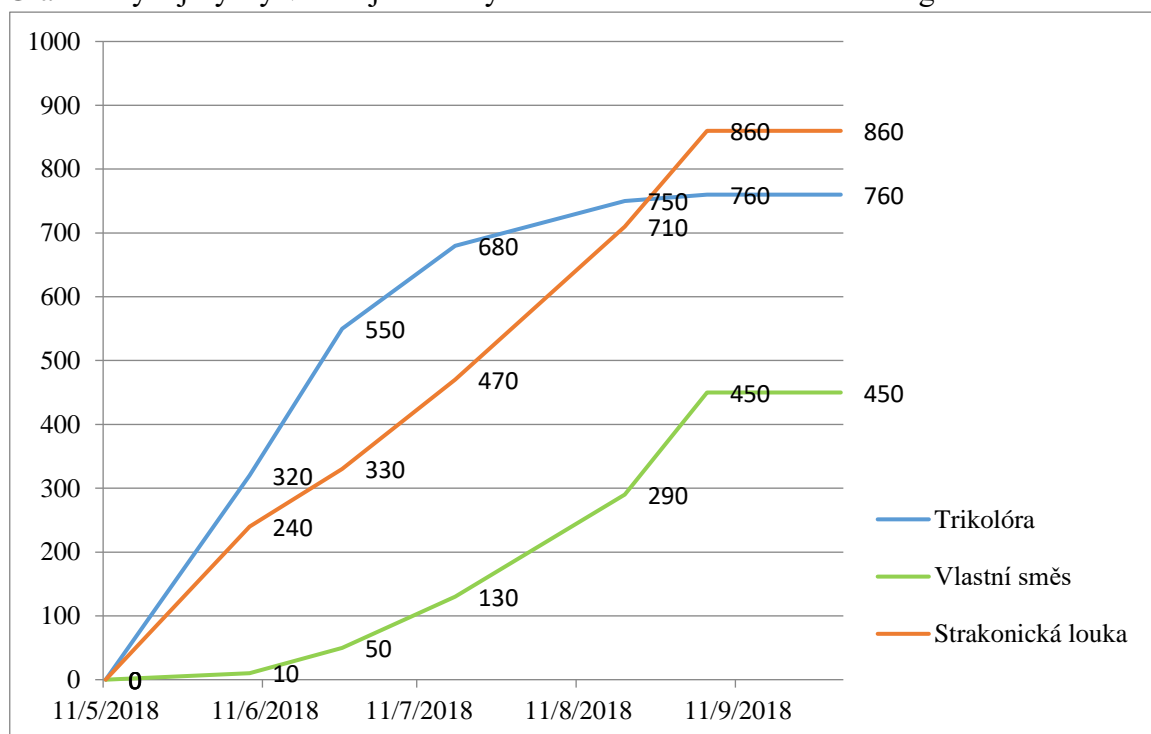
Rostliny na záhonech Strakonická směs a Trikolóra vzcházely rychle a vytvořily hustý porost. Jelikož se jedná o výsev, nikoliv o výsadbu, bylo jednotlivých rostlin na ploše 1 m² mnohem více, než by tomu bylo v případě výsadby, kde se dodržují vhodné spony dle druhů jednotlivých rostlin. Následkem toho byly rostliny menší a některé vytáhlejší. Během prvních 6 – 8 týdnů růstu nedocházelo k výraznému utiskování nějakého druhu vůči jiným, oba porosty relativně rychle vytvořily vegetační celek, kde se rostliny vzájemně doplňovaly. Po uplynutí doby 8 týdnů se do popředí dostávaly mohutnější druhy. Nejvýraznější proměnu prodělaly druhy *Zinnia elegans* a *Cosmos bipinnatus*. Jejich nadzemní část během vegetačního období rostla oproti ostatním druhům velmi rychle a do relativně velkých rozměrů. Oba druhy také bohatě kvetly. Vzhledem k jejich košatosti měly ostatní rostliny méně místa, než by potřebovaly k plnému růstu. Oba druhy také trpěly na rozlamování především na konci léta a na podzim, kdy začalo deštivější a větrnější počasí, což jim nesvědčilo. Svým rozlamováním také ohrožovaly ostatní rostliny v porostech. K poléhání koncem léta měla též tendence ve Strakonické louce *Eschscholtzia californica*. Poněkud nerovnoměrně ve směsi Strakonická louka působila *Sanvitalia procumbens*. Vzhledem k jejímu nízkému a bochánkovitému růstu habitu se nemohla uplatnit ve vnitřních částech záhonu s převahou vysokých rostlin a rostla hlavně na okrajích. Zde se jí dařilo velice dobře. Směs Trikolóra na rozlamování a poléhání trpěla méně, ačkoliv také obsahovala druhy *Zinnia elegans* a *Eschscholtzia californica*. Tyto druhy byly ale v této směsi méně časté než ve směsi Strakonická louka.

U směsi Strakonická louka je sice firmou Černý – BioPro s.r.o. uvedeno, že obsahuje 15 druhů rostlin, sledovaných bylo ale pouze 13 druhů. Bylo zjištěno, že ve směsi nevyrostly *Tagetes tenuifolia* a *Leucanthemum paludosum*. Stejně tak u směsi Trikolóra je uvedeno, že obsahuje 18 druhů, ale vyrostlo pouze druhů 15. V této směsi na záhonech ve stanici nebyly nalezeny druhy *Salvia vericillata*, *Ammi majus* a *Orlaya grandiflora*.

U Vlastní směsi došlo k pomalejšímu vývoji, neboť tato směs je na rozdíl od směsi Trikolóra a Strakonická směs čistě z trvalek s příměsí *Dianthus barbatus*. Ani po pečlivém zkoumání porostu nakonec nebyly nalezeny druhy *Chrysanthemum maximum* ‘Královna’,

Echinacea purpurea, *Echinacea purpurea* 'White Swan' a *Echinops sphaerocephalus*. Je známo, že trvalky se vyvíjejí pomaleji než letničky, navíc *Dianthus barbatus* zarostl plochu záhonu relativně rychle v hojném počtu, takže jednotlivé druhy trvalek byly hůře dohledatelné či nebyly nalezeny vzhledem k hustotě porostu. Nelze tedy s jistotou říci, že se zmíněné druhy v porostu opravdu nenachází, je dosti pravděpodobné, že se objeví v příštím vegetačním období. V následujícím Grafu 1 můžeme vidět vývoj jednotlivých směsí uvedených v mm až do podzimu 2018, kdy porost již stagnoval a dále se nevyvíjel.

Graf 1: Vývoj výšky v mm jednotlivých směsí na záhonech během vegetačního období 2018



Z Grafu 1 je patrné, že nejrovnoměrněji se vyvíjela směs Trikolóra. Dobře vzházela a především díky *Echium vulgare* měla, co se výšky týče, až do konce srpna náskok před Strakonickou směsí a Vlastní směsí. Strakonická směs měla také rychlý start a dobře vzházela, koncem srpna ale směs Trikolóru přerostla, protože obsahovala *Cosmos bipinnatus* a větší podíl *Zinnia elegans*. Tyto dva druhy vzhledem k příznivému počasí v září ještě velmi prosperovaly a vyrostly až do výšky 860 mm. Vlastní směs měla start pomalejší, protože neobsahovala tolik letniček. Nejvyšší rostlinou byla *Centaurea scabiosa*, která dorostla do výšky 450 mm.

První kvetení bylo sledováno ve směsích Trikolóra a Strakonická louka 25. 6. 2018. Mezi prvními kvetoucími druhy byly *Gypsophila paniculata*, *Echium vulgare*, *Zinna elegans* a *Eschscholtzia californica* na záhoně Trikolóra a *Eschscholtzia californica*, *Zinnia elegans*, *Gypsophila paniculata* a *Calendula officinalis* na záhoně Strakonická směs. Na záhoně Vlastní směs nebyl porost v této době ještě dostatečně vyvinutý, kvést začal až na konci července. Prvními kvetoucími druhy ve Vlastní směsi byly *Achillea millefolium* 'Yarrow' a *Centaurea scabiosa*.

Nejvýraznější změnu kvetení prodělal záhon Trikolóra, který od 25.6. kvetl v bílé, červené a odstínech modré barvy. Ode dne 17.7. se v něm začaly objevovat oranžové květy *Tagetes tenuifolia* a *Cosmos sulphureus*, takže směs kýženou trojbarevnost v národních barvách ztratila. V Tabulce 2 jsou převládající barvou květu (např. *Zinnia elegans* měla několik barev) označeny měsíce kvetení jednotlivých druhů (stejně tak i v Tabulce 3 a Tabulce 4).

Tabulka 2: Kvetení – záhon Trikolóra

druh / měsíc v roce	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
<i>Centaurea cyanus</i>							modrá					
<i>Convolvulus tricolor</i>							modrá					
<i>Cosmos sulphureus</i>							oranžová					
<i>Echium vulgare</i>						fialová						
<i>Eschscholtzia californica</i>						červená						
<i>Gilia capitata</i>							fialová					
<i>Godetia grandiflora</i>							červená					
<i>Gypsophila paniculata</i>						bílá						
<i>Linum grandiflorum</i>							červená					
<i>Nigella sativa</i>							bílá					
<i>Papaver rhoeas</i>							červená					
<i>Salvia horminum</i>							bílá					
<i>Tagetes tenuifolia</i>							žlutá					
<i>Trifolium incarnatum</i>							červená					
<i>Zinnia elegans</i>						červená						

Ve směsi Trikolóra kvetlo nejvíce druhů. Všechny sledované druhy kvetly dohromady během července a srpna. V tomto období byl také záhon nejatraktivnější. Jako první přestal kvést *Papaver rhoeas*. Osm druhů vydrželo kvést až do prvních mrazíků v říjnu. Mezi druhy s nejdělsím kvetením během celého vegetačního období patřily *Eschscholtzia californica*, *Gypsophila paniculata* a *Zinnia elegans*.

Tabulka 3: Kvetení – záhon Strakonická louka

druh / měsíc v roce	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
<i>Calendula officinalis</i>						oranžová						
<i>Centaurea cyanus</i>							fialová					
<i>Clarkia unguiculata</i>							fialová					
<i>Cosmos bipinnatus</i>							fialová					
<i>Eschscholtzia</i>						žlutá						

<i>californica</i>												
<i>Gypsophila paniculata</i>												
<i>Leucanthemum vulgare</i>												
<i>Linaria maroccana</i>												
<i>Linum grandiflorum</i>												
<i>Papaver rhoeas</i>												
<i>Salvia horminum</i>												
<i>Sanvitalia procumbens</i>												
<i>Zinnia elegans</i>												

Stejně jako u směsi Trikolóra i ve směsi Strakonická louka kvetly všechny sledované druhy společně během července a srpna. Mezi prvními, které přestaly kvést, patřily *Papaver rhoeas* a *Centaurea cyanus*. *Zinnia elegans*, *Sanvitalia procumbens*, *Linum grandiflorum*, *Gypsophila paniculata*, *Eschscholtzia californica* a *Cosmos bipinnatus* vydržely až do prvních mrazíků. Druhy s nejdelším obdobím kvetení byly stejné jako ve směsi Trikolóra.

Tabulka 4: Kvetení – záhon Vlastní směs

druh / měsíc v roce	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
<i>Achillea millefolium</i> 'Yarrow'												
<i>Centaurea scabiosa</i>												
<i>Dianthus barbatus</i>												
<i>Lupinus polyphyllus</i>												

V této směsi dominoval *Achillea millefolium* 'Yarrow', který zde byl nejhojnější kvetoucí rostlinou. Všechny vypsané druhy kvetly společně od července do září. *Dianthus barbatus* nekvetl nijak výrazně, spíše se objevila ojedinele drobná kvítka, tento druh by měl bohatě kvést až v létě 2019. Nejdelší období kvetení měly druhy *Achillea millefolium* 'Yarrow' a *Lupinus polyphyllus*.

Dne 19.3.2019 a 27.3.2019 proběhlo na záhonech zkoumání druhů, které přezimovaly nebo se znova objevují. V Tabulce 5 jsou vypsány pozorované druhy.

Tabulka 5: Pozorované druhy na jaře 2019:

Druhy pozorované na záhonu Trikolóra:	<i>Linum grandiflorum</i>
	<i>Centaurea cyanus</i>
	<i>Gypsophila paniculata</i>
	<i>Echium vulgare</i>

	<i>Trifolium incarnatum</i>
	<i>Tanacetum vulgare</i>
	<i>Salvia vericillata</i>
Druhy pozorované na záhonu Strakonická směs:	<i>Linum grandiflorum</i>
	<i>Calendula officinalis</i>
	<i>Centaurea cyanus</i>
	<i>Gypsophila paniculata</i>
	<i>Leucanthemum vulgare</i>
	<i>Tanacetum vulgare</i>
	<i>Euphorbia polychroma</i>
Druhy pozorované na záhonu Vlastní směs:	<i>Achillea millefolium</i> 'Yarrow'
	<i>Centaurea scabiosa</i>
	<i>Dianthus barbatus</i>
	<i>Lupinus polyphyllus</i>

Na záhonech, kde byly vysety směsi Strakonická louka a Trikolóra, se hojně objevil *Tanacetum vulgare*. Jelikož se jedná o plevelnou vytrvalou rostlinu, která se ale na pozemcích stanice příliš nevyskytuje, je pravděpodobné, že se jedná druh, který byl ve směsi záměrně v rámci směsi trvalek, ačkoliv v prvním roce nebyl v porostu viditelný a ani nekvetl.

5.2 Hodnocení údržby záhonů

Od založení záhonů probíhaly pravidelné kontroly a údržby porostů. V prvních 6 týdnech převládala zálivka a pletí mladých rostlin. Důležité také bylo ochránit rostliny před slimáky a plži, protože by mohly v mladém porostu nadělat velké škody a porost by nebyl rovnoměrně zarostlý, což by mohlo vést k šíření plevelů. Od výšky cca 0,6 m porostu bylo obtížné záhony plít ve středních partiích, ale hustota porostu a kvalita pletí před dosažením této výšky zaručila relativní bezplevelnost. Ačkoliv bylo zalévání náročnější (jak se uvádí výše v podkap. 4.3.2), bylo to praktické vzhledem k opatrnosti zálivky a jednoduché možnosti kontroly spotřebované vody. Jedna konev byla na 10 l vody. Údržba okolního travního porostu byla prováděna dle dostupného nářadí. Vzhledem k vysokým teplotám v letních měsících travní porost příliš nerostl, pouze pruh v těsné blízkosti záhonů o šíři cca 0,5 m bujel, protože zde dosahla zálivka ze záhonu. Kromě estetického hlediska bylo i z praktického hlediska nutné travní porost několikrát snížit, aby se daly udržovat okraje záhonů a nešířil se zde plevel. Bylo vysledováno, že použitý substrát hůře nasával zálivkovou vodu, pokud byl přeschlý. K tomuto jevu docházelo spíše na okrajích záhonů v největších vedrech. Bylo zapotřebí zalévat opatrněji, aby měla voda čas se dobře vsakovat. Střední partie záhonu vzhledem k zastínění rostlinami na tento jev tolik netrpěla. V následující Tabulce 6 jsou rozepsány jednotlivé práce s časovým údajem případně dalšími informacemi, které byly pro danou práci relevantní, například spotřeba vody v litrech (na zálivku).

Tabulka 6: Rozpis prací

datum	popis	čas	zálivka v litrech	poznámka
16.3. 2018	konzultace s panem Ing. M. Kubíčkem, vyměření ploch záhonů	1 h 15 min		
18.4.	příprava 2 záhonů (úprava půdy, zakrytí) + zálivka pro podpoření rozkladu drnu	4 h 20 min	80	
11.5.	založení 3 záhonů (+ příprava 3. záhonu), sekání strunovkou, zálivka	5 h 40 min	180	se sekáním pomohl student
18.5.	zálivka	50 min	180	
28.5.	kontrola			
6.6.	pletí Trikolóra – Ing. L. Augustinová	1 h 40 min		
8.6.	pletí, zálivka, aplikace moluskocidu Limanish Premium	2 h 50 min	180	
25.6.	drobné pletí, zálivka, další dávka moluskocidu Limanish Premium	1 h	180	
26.6.	úprava okolí záhonů (tráva), aplikace herbicidu Roundup Gel	1 h 5 min		
27.6.	kontrola			
28.6.	kontrola			
29.6.	kontrola			
10.7.	kontrola			
16.7.	zálivka	50 min	180	28 °C
17.7.	drobné pletí	20 min		27 °C
18.7.	kontrola			25 °C
19.7.	chytání krtek, úprava záhonů, zálivka	1 h 30 min	180	29 °C
20.7.	úprava trávníku kolem zhonů	45 min		29 °C
23.7.	zálivka	50 min	180	28 °C
24.7.	kontrola			31 °C
25.7.	zálivka	1 h	240	32 °C
26.7.	kontrola			31 °C
27.7.	zálivka a zhotovení plůtku k záhonu Strakonická louka, drobné pletí	1 h 30 min	240	31 °C
30.7.	zálivka	1 h 10 min	240	34 °C
2.8.	zálivka	1 h	240	36 °C
3.8.	kontrola			34 °C
15.8.	zálivka	55 min	240	27 °C
17.8.	zálivka	1 h	240	32 °C
20.8.	zálivka	1 h	240	32 °C
21.8.	kontrola			28 °C

22.8.	drobné pletí a zálivka	1 h 15 min	240	32 °C
23.8.	sekání trávy kosou, srpem, nůžkami v okolí záhonů	2 h 20 min		33 °C
24.8.	kontrola			25 °C
30.8.	kontrola			22 °C
5.9.	zálivka	50 min	180	
14.9.	kontrola			
21.9.	sekání benzinovou sekačkou, zálivka	2 h 15 min	180	vlastní sekačka
4.10.	kontrola			
19.10.	kontrola			
25.10.	kontrola			
2.11.	kontrola			
16.11.	kontrola			
21.12.	kontrola			
19.3. 2019	sestřih hmoty na výšku 50 mm a čištění záhonů	2 h 15 min		
27.3. 2019	poslední kontrola, konzultace se studentkou přebírající pokus			
celkem		39 h 25 min	3620 litrů	

Z Tabulky 6 je patrné, že největší péči potřebovaly záhony v extrémních vedrech, kdy bylo potřeba je často a důkladně zalévat. Příprava záhonů s vyměřením trvala dohromady 4 h 15 min, což je 255 min. Za rok je to v přepočtu 28 min na 1 m². Samotné pletí zabralo více času během prvních týdnů růstu porostu, protože v tuto dobu jednoleté plevely taktéž bují nejvíce. Pletí záhonů během celého roku trvalo celkem 5 h 50 min, což je 350 min. V přepočtu na 1 m² je to 41 minut.

5.3 Zaplevelení a odolnost k zaplevelení

Během prvních 6 – 8 týdnů od založení se v porostu objevovaly většinou jednoleté plevely. Pletí ve vzcházejících rostlinách bylo prováděno velmi opatrně, aby se nenarušil kořenový systém vysetých rostlin. Některé druhy plevelů byly v mladých stádiích v mladém porostu velmi podobné rostlinám ze směsi, proto jejich pletí proběhlo až ve fázi, kdy byla jistota, o který druh se jednalo. Vzhledem ke vzcházení neznámých druhů (protože nebylo předem známo, jaké druhy se ve směsi vyskytují) došlo k omylnému pletí *Trifolium incarnatum* ve směsi Trikolóra, který byl považovaný za nežádoucí druh. Při výšce porostu 0,6 m bylo obtížnější pletí ve středních partiích záhonů, takže několik nově narostlých rostlinek mělo šanci červeně vykvést, a tím upozornit na mylné odstraňování tohoto druhu jetele z porostu. Většinu plevelů tvořily dvouděložné druhy typické pro pozemky stanice, jednoděložné se objevovaly spíše ojedinele. Na vytrvalé plevely *Cirsium arvense* a *Convolvulus arvensis* byl použit zmíněný Roundup gel. Pomocí štětečku se aplikoval přípravek na listy. Nevýhodou byl účinek až po několika dnech. Bylo potřeba počkat, až

plevele úplně uschly, aby byla jistota jejich úspěšné eliminace. Mnohem méně plevelů se objevovalo na záhonech připravených v březnu roku 2018, tedy záhony Strakonická louka a Vlastní směs. V Tabulce 7 jsou vypsané druhy plevelů v záhonech a jejich četnost.

Tabulka 7: Výskyt druhů plevelů ve vegetačním období 2018

druh plevelné rostliny	výskyt	poznámka
<i>Arabidopsis thaliana</i>	ojedinělý	Trikolóra
<i>Capsella bursa - pastoris</i>	ojedinělý	všechny záhony
<i>Cirsium arvense</i>	12 rostlin	aplikace herbicidu, Vlastní směs
<i>Convolvulus arvensis</i>	7 rostlin	aplikace herbicidu, Vlastní směs
<i>Conyza canadensis</i>	11 rostlin	Trikolóra
<i>Echinochloa crus – galli</i>	hojný	všechny záhony
<i>Galinsoga parviflora</i>	hojný	všechny záhony
<i>Geranium pusillum</i>	15 rostlin	Strakonická louka, Vlastní směs, z travního porostu
<i>Poa annua</i>	hojný	všechny záhony
<i>Portulaca oleracea</i>	hojný	všechny záhony
<i>Potentilla anserina</i>	ojedinělý	Strakonická louka, Vlastní směs, z travního porostu
<i>Senecio vulgaris</i>	26 rostlin	Trikolóra, Strakonická louka
<i>Setaria sp.</i>	8 rostlin	Trikolóra, Strakonická louka
<i>Stellaria media</i>	hojný	všechny záhony
<i>Taraxacum sp.</i>	častý	všechny záhony
<i>Veronica sp.</i>	častý	všechny záhony

Z Tabulky 7 je patrné, že nejčastějšími druhy plevelů byly *Echinochloa crus – galli*, *Galinsoga parviflora*, *Poa annua*, *Portulaca oleracea* a *Stellaria media*.

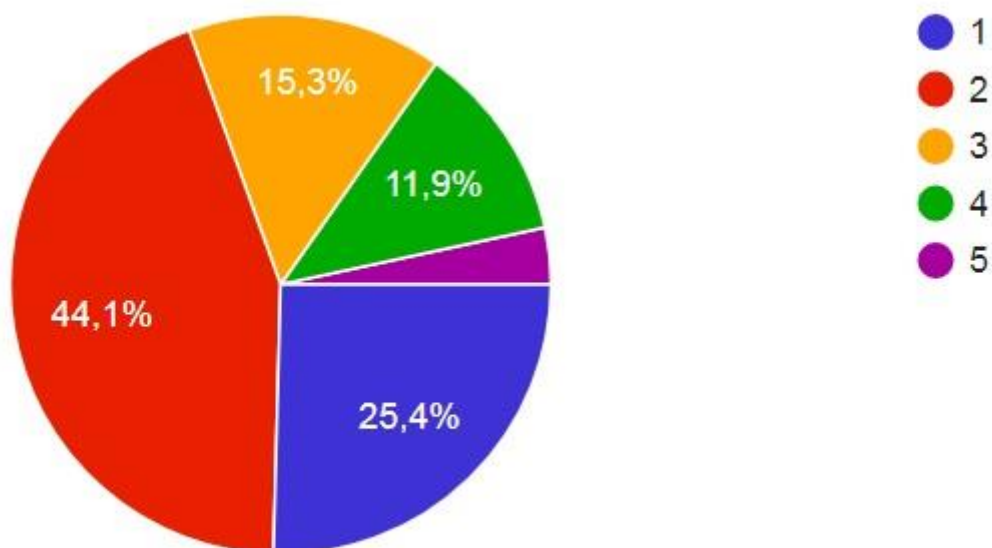
5.4 Estetické působení

Dotazníkové šetření se dělilo na 3 základní části, nejprve se zkoumala Strakonická směs, poté směs Trikolóra a nakonec byly doplňující otázky. Na dotazník odpovědělo celkem 59 respondentů. Žádná z otázek nebyla povinná, proto je u jednotlivých otázek různý počet odpovědí.

5.4.1 Hodnocení záhonu Strakonická louka

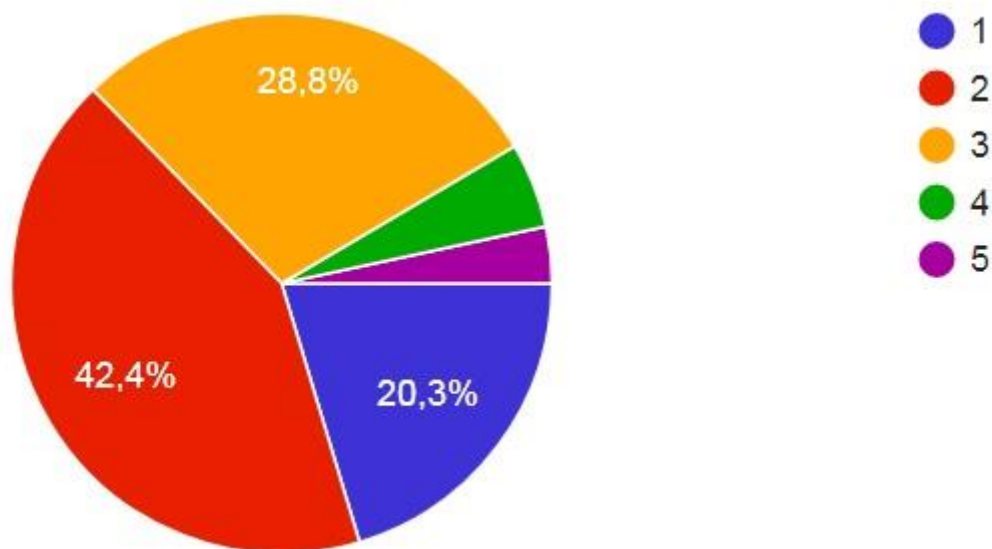
Nejprve se zkoumalo vizuální hodnocení směsi Strakonická louka, respondenti měli posoudit celkově záhon s touto směsí, jeho barevnost a strukturu. Tyto vlastnosti mohli označkovat jako ve škole číslicemi 1 až 5, kdy 1 byla známka nejlepší a 5 známka nejhorší. Další bod dotazníku byl zaměřen na konkrétní druhy ve směsi, kde měli vybrat rostliny, které jim přišly nejatraktivnější. Poté se mohli vyjádřit krátkým komentářem, co konkrétního se jim na tomto záhonu líbilo nebo nelíbilo.

Graf 2: Vizuální hodnocení záhonu Strakonická louka



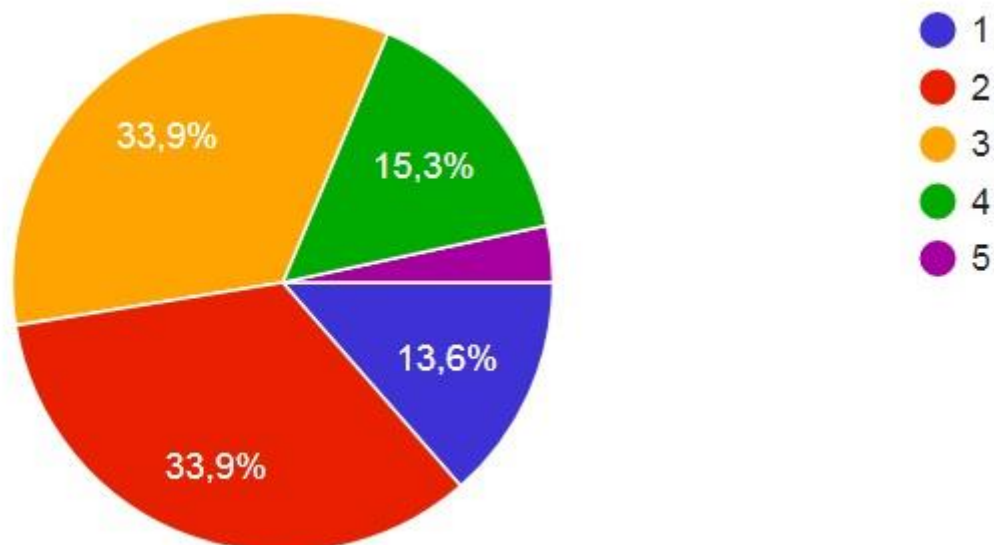
V Grafu 2 je uvedeno, že téměř polovina respondentů ohodnotila vizuálně tento záhon známkou 2, přesně 26 respondentů, což dělalo 44,1 % ze všech odpovědí. 15 respondentů dalo známku 1, což bylo 25,4 % odpovědí. Známkou 3 ohodnotilo tento záhon 9 lidí. Známkou 4 hodnotilo 7 dotazovaných, tedy 11,9 %. Byla udělena ale i známka 5 od 2 respondentů, což činilo 3,4 %.

Graf 3: Barevnost záhonu Strakonická louka



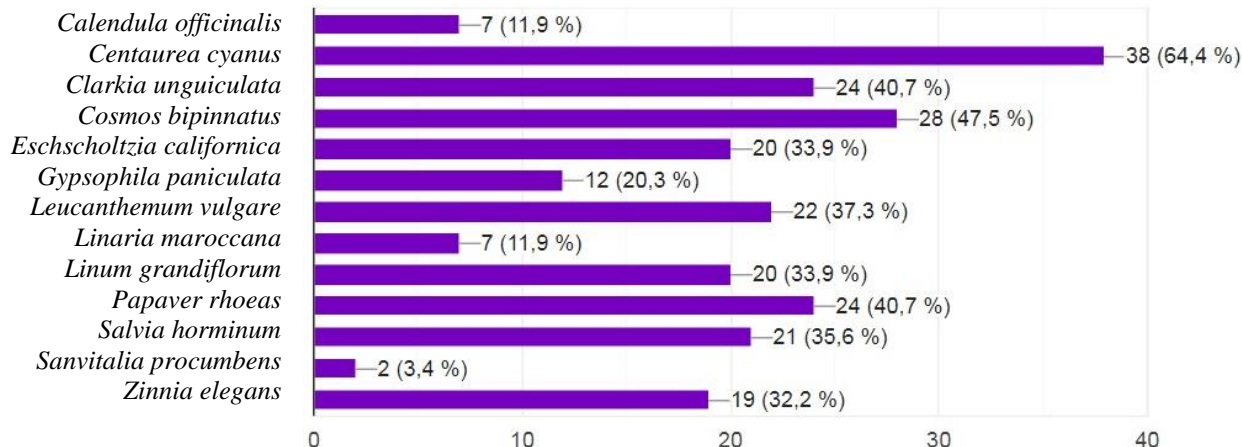
Na tomto Grafu 3 hodnotícím barevnost Strakonické louky je patrné, že 20,3 % (což je 12 dotazovaných) ohodnotilo záhon známkou 1. 25 lidí (tedy většina, 42,4 %) jej oznámkovala za 2. 17 lidí (28,8%) udělila známku 3. Známkou 4 dali 3 respondenti (5,1 %) a známku 5 dali 2 (3,4%).

Graf 4: Struktura záhonu Strakonická louka



Hodnocení struktury zobrazené na Grafu 4 bylo trochu vyrovnanější, protože stejný počet respondentů (20, tedy 33,9 %) dalo známku 2 a 3. Známkou 1 udělilo 8 lidí (13,6 %), známku 4 dalo 9 lidí (15,3 %) a nejhorší známku 5 opět 2 dotazovaní (3,4 %).

Graf 5: Atraktivnost jednotlivých druhů v záhonu Strakonická louka



V této otázce mohli respondenti uvést, které z druhů ve směsi Strakonická louka jim připadají nejatraktivnější. Mohli označit i více druhů. Z Grafu 5 je evidentní, že v této směsi měl nejlepší hodnocení druh *Centaurea cyanus*, který získal 38 hlasů z 59 odpovědí. Na 2. místě se umístil *Cosmos bipinnatus* s 28 hlasy a na 3. místě jsou společně *Clarkia unguiculata* a *Papaver rhoeas*, každý druh dostal 24 hlasů. Nejméně atraktivní jim připadala *Sanvitalia procumbens*, která měla pouze 2 hlasy.

Tabulka 8: Co se respondentům na záhoně Strakonická louka líbilo

plnost a rozmanitost
pestrost druhů
hodně kvete
barevnost
barevnost
pestrost druhů
barevnost
různorodost
plná kompozice
zaplněnost porostu
zapojenost, nejdou vidět holá místa
je z Lednice a je promyšlený
vzdušnost, skladba rostlin, barevnost
přirozenost, pestrost, pastva pro včely
rozmanitost struktur
připomíná mi louku, je rozmanitý
díky konečné velikosti <i>Cosmos bipinnatus</i> je koncem léta už celkem vysoká, je zajímavé jak postupně celý záhon přibývá na objemu.
barevnost
kvete
pestrost barev
působí přirozeně, zdravě, voňavě, jako louka, kterou pamatuji z dětství
barevná kombinace
přírodě blízký vzhled
různorodost, barevnost
růžové odstíny
barevnost
působí přírodním dojmem
rozmanitost
barvy
líbí se mi plnost výsadby a její výraznost
divokost, působí přirozeně, rustikálně
působí romantickým dojmem
vypadá přirozeně - přírodě blízký
divokost
líbí se mi barevnost a hustota porostu
růžové květy
přirozenost
alespoň trochu pestrosti
kombinace velkých a drobných květů

farebnosť, živosť
barevnost celkem dobrá
veselosť
vzdušnosť, pestrosť
kompaktnosť

V této Tabulce 8 jsou vypsány odpovědi na otázku, co se dotazovaným na záhoně líbí. Nejvíce je uváděna barevnost, pestrosť, zapojení, přirozenosť nebo rozmanitosť porostu. Zajímavou odpovědí bylo například připodobnění louky z dětství nebo zmínění výhody jako je pastva pro hmyz.

Tabulka 9: Co se respondentům na záhoně Strakonická louka nelíbilo

chybí mi tam výrazný květ na první pohled
polehlosť
něco mi vadí, ale nemám správné slovo
přepřácaný a neudržovaný
působí příliš jednoúrovňově
na mne malá barevnosť záhonu
hodně velké zahuštění
vybrané druhy rostlin
překombinovanosť barev, dávám přednosť dvěma až třem barvám
mnohobarevnosť
<i>Zinnia elegans</i>
nemá správnou barevnosť ani strukturu, jak by SL měla mít, viděla jsme ji na dvou místech, v Makově a u sebe, pokaždé byla velmi různorodě barevná, tato je unylá
skladba rostlin, některé moc nemusím a barevné kombinace mi nepřijdou moc pěkné - růžová, žlutá
nevyrovnanosť v zapojení záhonu
až moc velká divokosť, která může evokovat ruderální porost
chybí modré kytky
málo bílé
příliš jemných struktur
míchání teplých a studených barev
je takový jako po bouřce
struktura
málo výrazná chrpa v celkovém pohledu
neupravenosť
málo vzdušný, usedlý
chybí vyšší rostliny
hustota, nevyváženosť barev
barevná kombinace žlutá a růžová
málo barev

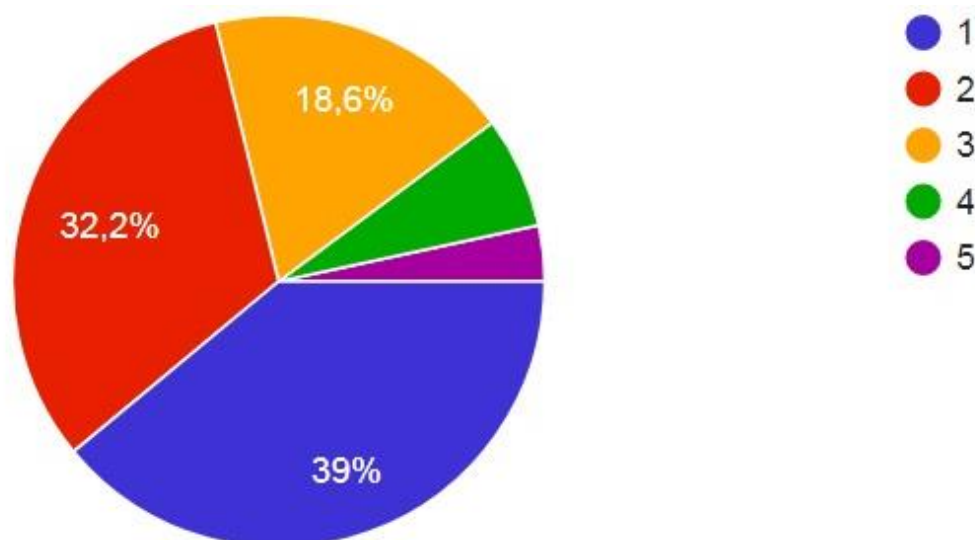
chaos
příliš mnoho druhů a barev
málo původních českých druhů
malá barevnost
malá výšková rozmanitost
hodilo by sa tam aj zopár tráv
neučesanost, struktura, chybí jemný prvek – traviny
složení z nepůvodních rostlin vůbec nekoresponduje s označením Strakonická louka, nelíbí se mi kombinace sytě růžových barev s oranžovou, plnokvětý vlčí mák vypadá příliš šlechtěně na louku, porost je výškově nevyrovnaný
lepší kombinací barev by byla žlutá / žlutooranžová s fialovou a ne růžovou, výsev je takový homogenní mix, nic z něho výrazně nepůsobí
působí až hodně zarostle

V Tabulce 9 jsou vypsány odpovědi na otázku, co se dotazovaným na záhoně naopak nelíbí. Negativních odpovědí je méně, než pozitivních. Je zde vidět rozlišný vkus jednotlivých respondentů. Někomu připadá směs málo barevná, ale více naopak uvádí, že je zde barev moc. Navíc se příliš nelíbí kombinace barev, především je uváděna růžová a žlutá. Zajímavá je odpověď, kde paní uvedla, že stejnou směs viděla i jinde a měla jinou barevnost. Také je zde uvedeno doporučení přidat do směsi i nějaké traviny.

5.4.2 Hodnocení záhonu Trikolóra

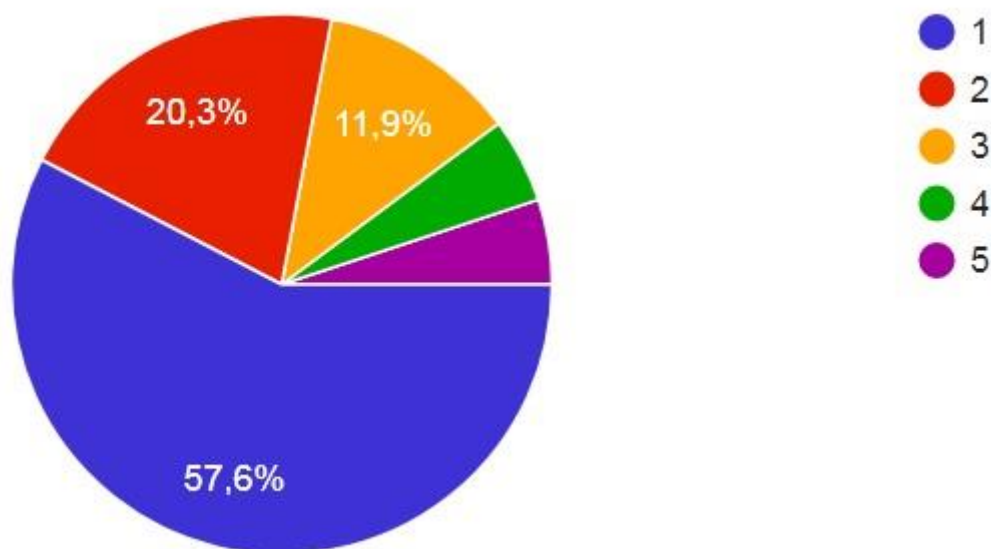
Postup otázek zde byl obdobný jako u předešlé směsi. Nejprve se zkoumalo vizuální hodnocení směsi Trikolóra, respondenti měli posoudit celkově záhon s touto směsí, jeho barevnost a strukturu. Tyto vlastnosti mohli také oznámkovat číslicemi 1 až 5, kdy 1 byla známka nejlepší a 5 známka nejhorší. Další bod dotazníku byl opět zaměřen na konkrétní druhy ve směsi, kde měli vybrat rostliny, které jim přišly nejtatraktivnější. Nakonec se mohli vyjádřit krátkým komentářem, co konkrétního se jim na tomto záhonu líbilo nebo nelíbilo.

Graf 6: Vizuální hodnocení záhonu Trikolóra



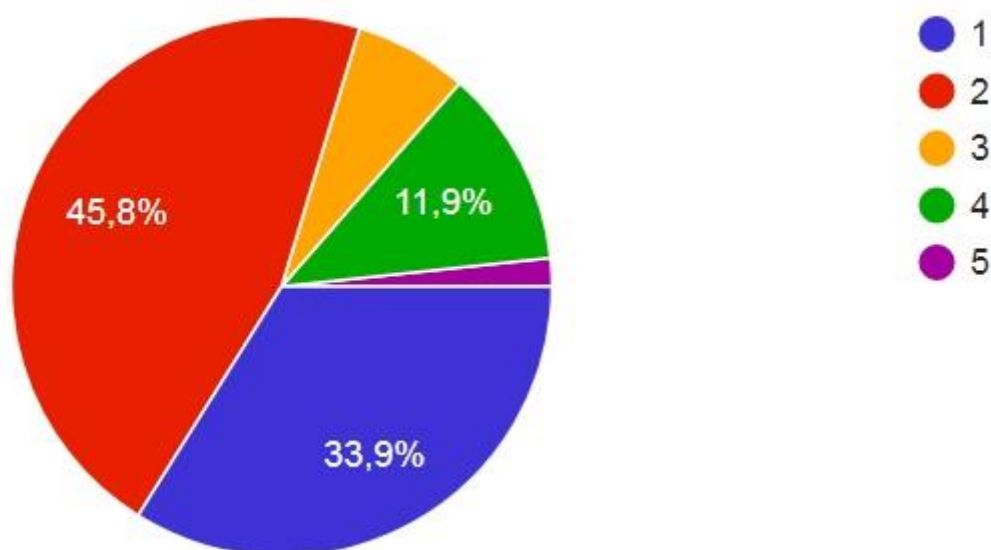
Na tomto Grafu 6 je vidět, že nejvíce byla udělována známka 1, konkrétně ji dalo 23 dotazovaných, tedy 39 %. Známkou 2 ohodnotilo záhon 19 lidí (32,2 %), známkou 3 11 respondentů (18,6 %) a 4 dali 4 dotazovaní (6,8 %). 5 byl tento záhon oznámkován od 2 lidí (3,4 %). Když si tento graf vizuálního hodnocení směsi Trikolóra porovnáme s grafem u směsi Strakonická louka, je na první pohled patrné, že tato směs se líbila mnohem více.

Graf 7: Barevnost záhonu Trikolóra



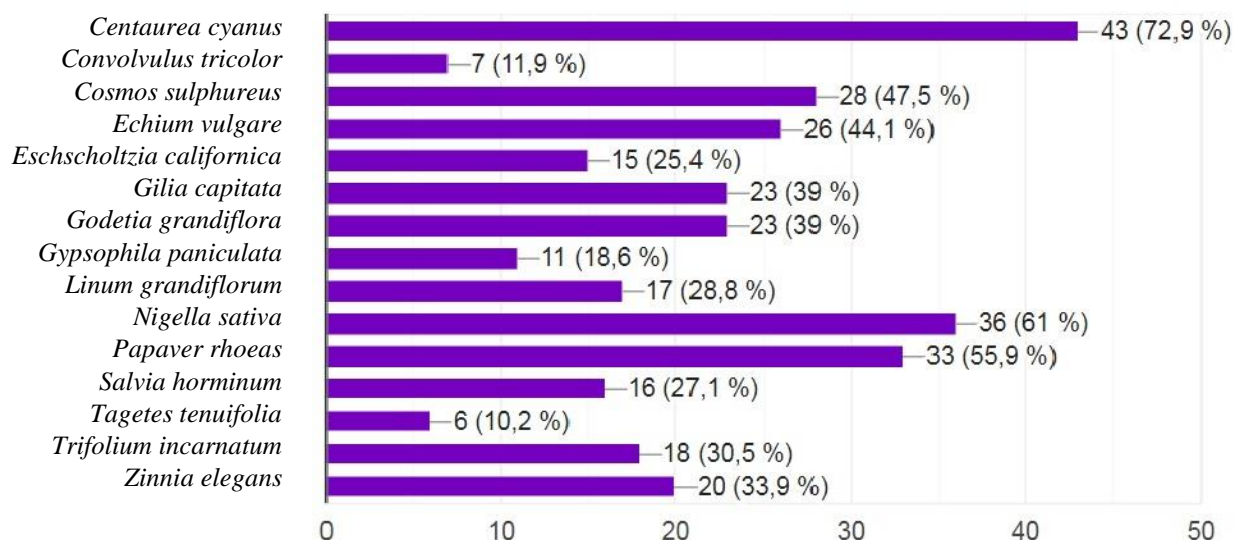
Přes polovinu dotazovaných dalo barevnosti směsi Trikolóra známku 1, přesně 34 osob (57,6 %). 20,3%, respektive 12 lidí, ohodnotilo za 2 a 11,9 % (tedy 7 lidí) ohodnotilo za 3. Stejný počet respondentů (3, což je 5,1 %) dalo známky 4 a 5. Jelikož v tomto Grafu 7 má známku 1 ve více než polovina hlasů, je vidět, že barevnost této směsi je pro veřejnost zajímavější, než u směsi předešlé.

Graf 8: Struktura záhonu Trikolóra



V Grafu 8 zkoumajícím strukturu směsi Trikolóra je vidět, že téměř polovina (přesně 27 osob, 45,8 %) dotazovaných ohodnotila známkou 2. Známkou 1 dalo 33,9 % (20 osob). Pouze 4 respondenti (6,8%) dalo za 3, zato známku 4 dalo 7 dotazovaných (11,9 %). Nejhorší známku 5 uvedl pouze 1 člověk (1,7 %). I v tomto porovnání se Strakonickou loukou je patrné, že struktura směsi Trikolóra má lepší hodnocení.

Graf 9: Atraktivnost jednotlivých druhů v záhonu Trikolóra



V Grafu 9 je zobrazen zajímavý výsledek - nejlepší hodnocení měla opět *Centaurea cyanus* (stejně jako v předešlé směsi), zde získala dokonce 43 hlasů. Na 2. místě s 36 hlasy je *Nigella sativa* a na 3. místě *Papaver rhoeas* s 33 hlasy. Vyrovnané hodnocení mají druhy *Gilia capitata* a *Godetia grandiflora*, každý dostal 23 hlasů. Nejméně se líbil *Tagetes tenuifolia*, má pouze 6 hlasů.

Tabulka 10: Co se respondentům na záhoně Trikolóra líbilo

jemná organizovanost květin
barevnost
barevná kombinace
barevnost
barevnost
národní barvy
barevnost, skladba rostlin
mix květin v duchu trikolóry
plný zápoj
modré odstíny trvalek, rozmanitost textur
výšková vyrovnanost rostlin
pestrost záhonu
barevnost, pastva pro včely
barevnost i struktura

barevnost a rozmanitost
drobnější kvítka
barevnost je vyvážená, líbí se mi i struktura
hustota porostu
barevnost, jemnost, evokuje louku
pestrost
barevnost a jemnost
lehkost chrp
barevnost, jemnost
barevná kombinace (ale bez oranžové)
modré a oranžové tóny
působí jemně a kompaktně
je prostě krásný
barvy
barevnost
barevnost
lehkost, barevnost, svěžest
kombinace barev
barevnost
barevnost a zastoupení druhu <i>Papaver rhoeas</i>
vyvážený, barevný
barevnost
barevnost
vyšší druhy
modré chrpy
textura a struktura
farebnosť, pripomína viac zakvitnutú lúku
lepší barevnost než u prvního a stejně tak struktura
barevná kombinace, nebýt oranžové, která celý princip trikolory ruší, zastoupení běžných domácích rostlin
na první fotce se mi líbí barevnost odpovídající názvu - pozdější druhy kvetoucí do žlutých odstínů ho už narušují
barevnost, lehkost
barvy, vzdušnost, podobné loukám
struktura, barevnost

V Tabulce 10 jsou vypsány odpovědi na otázku, co se dotazovaným na záhoně líbí. Zcela nejvíce je uváděná barevnost směsi, ačkoliv jsou výhrady k oranžové. Dále struktura, rozmanitost i podobnost lučnímu porostu a použití domácích rostlin. Zmíněná je i třeba pastva pro hmyz.

Tabulka 11: Co se respondentům na záhoně Trikolóra nelíbilo

nahuštěnost
přímíchaná oranžová, nevyváženost barev
barevná nesladěnost
moc barev
směs výšek - drobnější rostliny zanikají
<i>Zinnia elegans</i>
překvapují mě oranžové tóny, když má být záhon trikolorní
kombinace s oranžovou
asi mě tam ruší ten zvolený odstín modré
moc strakaté, moc drobných květů bez dominant
oranžová
příliš barev
struktura
oranžové květy
výška
chybí nízké patro
oranžově zbarvené druhy
evokuje pocit, že se jedná o plevel na kraji pole - pěkný, ale přeci jen plevel
oranžová v trikolóře, červená z nepůvodních druhů, bohatě stačí <i>Papaver rhoeas</i>
v pozdějším efektu větší počet neodpovídajících barev

V Tabulce 11 jsou uvedeny odpovědi, co se dotazovaným na záhoně Trikolóra nelíbilo. Vzhledem k tomu, že velká část kolonek byla vyplněna odpověďmi typu nic, nic mne nenapadá nebo nebyly vyplněny, jsou vypsány pouze ty, kde byl skutečně negativně hodnocen nějaký faktor. Většinou je uvedena oranžová barva, která se k tématu trikolóry nehodí, případně jsou různé názory na barevnost celkově nebo použití příliš druhů barev.

5.4.3 Doplnující otázky v dotazníku

V poslední části dotazníku byly čtyři otázky. První tři se zaměřovaly na zkušenosti a názor na tyto typy záhonů z výsevů. První otázka byla porovnávací, zda se dotazovaným respondentům líbila více Strakonická louka či Trikolóra. Mohli také dodat, z jakých důvodů zvolili první či druhou směs. V druhé otázce byly zjišťovány zkušenosti s tímto typem záhonů, zda se respondenti již s takovými záhony setkali, případně aby napsali kde, pokud si na to vzpomenou. Předposlední otázka byla směřována na to, zda by si takový záhon se směsí vyseli na vlastní zahradě, někteří uvedli i veřejný prostor. Poslední doplňující otázka se ptala na pohlaví respondentů.

Tabulka 12: Preference směsí

zvolená směs	doplňující informace k názoru
Strakonická louka (počet hlasů: 13)	jelikož žiji v oblasti Strakonicka a tuto směs potkávám často
	umírněná barevnost
	přirozenější charakter
	barevnost a skladba rostlin
	uklidňující barevnost
	barvy
	více mi vyhovuje zvolená kombinace barev
	je více komponovaný - dominanty, struktura i barevnost
	více mi sedí barevnost
	působí svěžeji, pro pohled z dálky zajímavější a měňavější
	teplejší barvy
Trikolóra (počet hlasů: 39)	rozmanitější
	barevně mi víc sedí
	vyladěnost barev
	je uspořádaný
	má velmi pěkně sladěný sortiment dle barev
	krásně sladěné barvy
	při této barevnosti více vyniknou jednotlivé druhy
	barevně přijatelnější kombinace a jemnější textura na pohled
	hezčí struktura i symbolika
	barevnost, struktura a volba rostlin
	barevnost v plném květu
	kombinace barev
	kombinace modré, růžové, červené a bílé
	modré odstíny
	pestřejší
	příjemnější kombinace barev
	jemnější květy, více druhů
	zajímavější kombinace barev
	zajímavější barevnost, výšková rozmanitost
	struktura
	výškově i barevně vyrovnanější porost, domácí druhy dominují
lepší textura v listech, výraznější květy vynikají, nekonkurují si a jsou doplněny menšími květy	

	barevnost
	Trikolóra mi sedí do českého prostředí víc, třeba do města je to moc hezká jemná výsadba, lehkost květů je krásným protikladem a balančním prvkem pro tvrdou architekturu
nerozhodně – líbí se obě směsi (počet hlasů: 2)	

Z Tabulky 12 je patrné, že z celkového počtu 54 odpovědí na tuto otázku vybralo 39 (tedy 72,2 %) dotazovaných jako hezčí směs Trikolóra. Strakonická louka se více líbila 13 respondentům (tedy 24,1 %). Poměr atraktivnosti Trikolóry ku Strakonické louce je tudíž cca 3:1.

Tabulka 13: Počet a příklady uvedené respondenty se zkušenostmi s těmito typy směsí

ano (počet odpovědí: 34)	kruhový objezd Vrchlabí, pokusy v Kolíně
	Brno Lipová
	Strakonice
	Dolní Břežany - náměstí, Dendrologická zahrada Průhonice
	Lednice, Kačina, Dendrologická zahrada v Průhonicích
	Rychnov nad Kněžnou
	Zlín
	Staré Město u Uherského Hradiště, sídliště Kopánky
	Makov
	Průhonice, Příbor, Kopřivnice
	Opava
	podobný v Praze ve Stromovce
	v Dánsku, u zámku v Bruntále
	Dendrologická zahrada Průhonice
	Dendrologická zahrada Průhonice, Strakonice, Velvary, Praha 3
	v Lednici a na své zahradě
	na vlastní zahradě
	Dendrologická zahrada Průhonice
	Dendrologická zahrada Průhonice
	Strakonickou louku jsem viděla na výstavě květin v Čimelicích
	naše předzahrádka (soukromý výsev), Brno u výstaviště, Tyršovy sady
	Lednice
	Dendrologická zahrada Průhonice
v Klentnici	
Lednice - MENDELU, Prostějov - podél cesty ke hřbitovu	
Lednice	
Doksy	

	vlastní zahrada
	Německo, Heidelberg
	Dendrologicka zahrada Průhonice, Stromovka
ne (počet odpovědí: 12)	

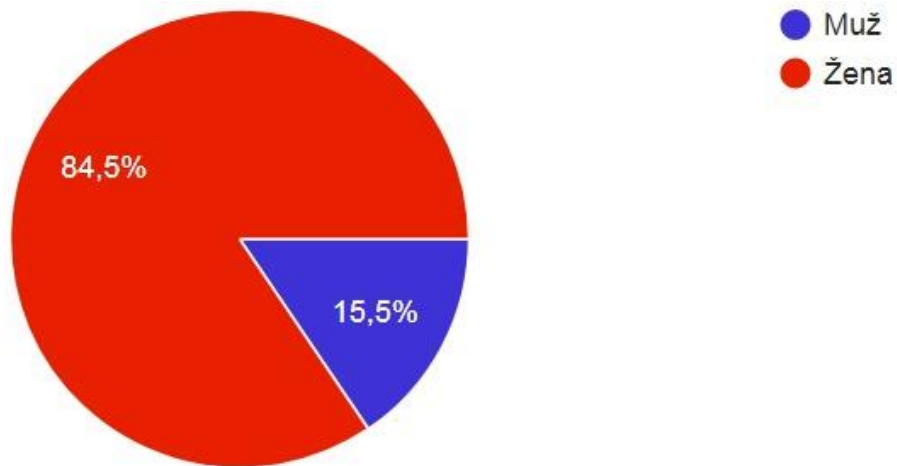
Většina dotazovaných se s podobným typem záhonu již někde setkala, ano odpovědělo 34 ze 46 osob, což je 73,9 % (viz Tabulka 13). Ne odpovědělo pouze 12 lidí (to je 26,1 %). Mezi nejuváděnější místa, kde takovéto výsevy viděli, byla zmiňována Dendrologická zahrada v Průhonících a Lednice. Několik respondentů také napsalo, že podobné či stejné směsi mají na vlastních zahradách.

Tabulka 14: Vyhodnocení odpovědí na otázku, zda by se tento typ záhonu líbil respondentům na vlastní zahradě

ano (počet hlasů: 42)	poznámka
	jen na větší ploše
	na předzahrádce
	sám si jej zakládám
	klasická louka je praktičtější
	mám Strakonickou louku
	zakládáme podobný
	chystám se sít podobný
	chystám se sít podobný - Lednickou radost
	letos jsem sela
	pouze ve formě záhonu pro hmyz
	v části zahrady
ne (počet hlasů: 12)	není to do zahrad
	je to spíše pro městské využití
	ne, není tam nic jedlého a nejsou tam původní druhy, ale lepší než anglický trávnik
	vhodnější mi přijde do veřejného prostoru

V této otázce měli respondenti odpovědět, zda by se jim podobné záhony líbily na zahradě, mohli také stručně uvést proč. Většina uvedla odpověď ano, konkrétně 42 dotazovaných, což je 77,8 % odpovědí. Toto číslo koresponduje s předchozími grafy zkoumajícími vzhledové charakteristiky záhonů. Odpověď ne (či odpověď stejného významu) uvedlo 12 osob, což tvořilo 22,2 % z celkových 54 odpovědí (viz Tabulka 14). Celkově se tedy dá říci, že takovéto záhony jsou veřejností přijímány velmi pozitivně a jsou atraktivní.

Graf 10: Zastoupení mužů a žen mezi respondenty



Poslední otázka v dotazníku měla spíše informativní charakter pro autorku této diplomové práce, zda odpovídalo více mužů nebo žen. 84,5 % (přesně 49 osob) se označilo jako žena a 15,5 % (přesně 9 osob) se označilo jako muž (viz Graf 10). Jeden respondent na tuto otázku neodpověděl.

6 Diskuze

Jedním z nejdůležitějších faktorů pro záhony zakládané metodou přímého výsevu je určitě správný výběr a kombinace jednotlivých druhů rostlin. Rostliny ve směsi musí mít nejen pokud možno identické nároky na půdní a stanovištní podmínky, ale musí se také vzájemně doplňovat a harmonizovat spolu. Je nutné vybírat takový sortiment, kde si rostliny nebudou vzájemně konkurovat natolik, aby docházelo k utiskování dominantnějšími druhy. Pokud chceme zvolit dominantní rostlinu, o které se ví, že v nějaké její vegetační fázi je náročnější na prostor (obzvláště pokud tato náročnost trvá delší období), je potřeba zvážit, kolik takových rostlin v záhonech bude. S tímto úzce souvisí dobrá znalost podmínek, kde chceme záhony zakládat. Příkladem lze uvést problematické druhy v porostech Strakonická louka, Trikolóra a Vlastní směs, konkrétně *Cosmos bipinnatus*, *Zinnia elegans* a *Dianthus barbatus*. Tyto druhy totiž v půdě bohaté na humusovou složku rostou velmi bujně a především *Zinnia elegans* a *Cosmos bipinnatus* mají tendence se rozklesávat nebo rozlamovat, což ohrožuje ostatní rostliny v porostu. Je zajímavé, že o tomto faktu se Dunnet & Hitchmough (2004) nezmiňují. Je ale možné, že jejich směsi jsou především do veřejných prostor, kde nebývá půda tolik bohatá, takže se zde tyto druhy chovají mírněji. *Dianthus barbatus* zase vyrostl příliš bohatě a nezbylo tak dostatek místa pro trvalky, které zde byly také vysety. Ačkoliv se i ostatní rostliny nachází ve stejně kvalitní půdě, svým růstem jmenovaným druhům nestačí a dochází k tomu, že slabší nebo pomaleji rostoucí druhy nedostanou šanci se prosadit ve stejném poměru. Pokud by nebyla půda tolik bohatá, zmíněné druhy porostou pomaleji a vytvoří vytáhlejší, ale drobné habitusy, takže ostatním rostlinám nebudou tolik překážet. Co se týče počtu těchto silnějších druhů, dal se dobře pozorovat rozdíl na *Zinnia elegans* v záhonech Trikolóra a Strakonická louka. Ve směsi Trikolóra byl počet tohoto druhu menší než ve Strakonické louce a nedělala zde uvedené komplikace v takovém rozsahu. Takový záhon se i lépe udržuje, včetně jeho okolí. Poněkud nerovnoměrně ve směsi Strakonická louka působila *Sanvitalia procumbens*. Vzhledem k jejímu nízkému a bochánkovitému růstu habitu se nemohla uplatnit ve vnitřních částech záhonu s převahou vysokých rostlin a rostla hlavně na okrajích. Zde se jí dařilo velice dobře. Tento jev se dá přiřadit přirozené regulaci porostu založeného výsevem, o kterém hovoří Oudolf & Kingsbury (2013).

Co se týče dobré znalosti sortimentu, lze je načerpat v literatuře či praktickými zkušenostmi. Nutné je si ale uvědomit, že někteří autoři, zejména zahraniční literatury, popisují stejné druhy rostoucí v jiných klimatických podmínkách, a proto se mohou tyto informace od sebe lišit. Například Wise et al. (1936) uvádí, že *Echinacea purpurea* dorůstá do výšky 5 stop, což je 1,52 m, zatímco Pasečný (2003) píše, že dorůstá pouze do 0,8 m. Stejně rozdílné informace nalezneme například v popisech velikostí jednotlivých částí rostlin. Dle Wise et al. (1936) má průměr květu u *Echinacea purpurea* 6 palců, v přepočtu tedy 152 mm. Pasečný (2003) uvádí pouze 100 mm. Ačkoliv je dobré znát informace z více zdrojů, největší váhu musíme přikládat k těm, které jsou nejbližší našim podmínkám, aby naše představa o výsledném dojmu z porostu nebyla zkreslena a aby byl správně rozvržen poměr jednotlivých druhů ve směsi.

Během kontrol vlastních pokusných ploch jsem měla možnost si vývoj záhonů založených metodou přímého výsevu porovnávat se záhony založenými výsadbou rostlin do mulče, které byly nedaleko na pozemcích stanice (a také s trvalkovými záhony, se kterými jsem měla zkušenost ze své vlastní praxe). Ačkoliv moje záhony byly čerstvě založené oproti trvalkovým záhonům, které již zde rostly několik let, přišlo mi, že systém založení metodou přímého výsevu lépe redukuje počet plevelů, které se v záhonu objeví. Příměs letniček rychle zaplnila prázdné prostory, kde by jinak trvalkám trvalo i několik let, než by tyto prostory zaplnily a šířil by se tam plevel. Toto téma rozebírá Dunnet & Hitchmough (2004). Dá se tedy usoudit, že při volbě vhodného sortimentu trvalek a letniček ve směsi fungují stejné principy i v našich podmínkách. Lze zde ovšem diskutovat o poměru letniček a trvalek, jelikož poměr ve směsích pro experimentální účely byl určen 1:1, tedy 50 % letniček a 50 % trvalek. Z průzkumu v jarním období 2019 bylo zřetelné, že zde trvalek není příliš nebo nejsou ještě dostatečně vyvinuté (u směsí od Černý – BioPro s.r.o.). Tento jev mohl být způsoben příliš vysokým poměrem letniček, které pak nedají trvalkám prostor. Bylo by tedy v budoucnu dobré vyzkoušet směs trvalek s 10% podílem letniček, které uvádí Dunnet & Hitchmough (2004).

K nízkému počtu plevelů také jistě přispěla kvalitní příprava stanoviště, na kterou upozorňuje Pasečný (2003). Záhony Strakonická louka a Vlastní směs vykazovaly mnohem menší množství plevelných rostlin, než záhon Trikolóra, který byl celý připraven trochu jiným způsobem a v jiném období. Jistou roli také mohla hrát travnatá plocha kolem záhonů Strakonická louka a Vlastní směs, ze které se jednoleté plevele tolik nešíří. Trikolóra byla připravena na polním pozemku, který byl rok před tím využíván k jiným pokusům, trávník byl pouze z jedné strany. V této půdě se tedy logicky vyskytovalo mnohem více semen jednoletých plevelů nebo se sem mohla dostat z blízkého okolí. Naopak zase vytrvalé plevele *Cirsium arvense* a *Convolvulus arvensis* se více vyskytovaly v záhonech Strakonická louka a Vlastní, kde byla původně jen travnatá plocha. V rámci údržby byl na ně sice aplikován herbicid, ale je možné, že se zde v létě 2019 objeví znovu. To jen potvrzuje fakt, jak je důležité kvalitně odplevelit dostupnými prostředky pozemek před vlastním založením záhonu. Při chemickém postřiku či jiné úpravě jmenované v podkapitole 3.2 by se to pravděpodobně nestalo, ale při ručním odplevelování se vždy může stát, že se něco přehlédne. Vrstva nového substrátu byla obdobně vysoká, jako vrstva popisována Dunnettem & Hitchmoughem (2004), ale i tak se objevilo dost plevelů. Tato vrstva sice dobře reguluje počet jednoletých plevelů, na ty vytrvalé ovšem nestačí.

Dále bylo zaznamenáno pozdější kvetení, než je uvedeno v literatuře. Vysvětlením bude pravděpodobně pozdější výsev, který se uskutečnil 11.5. 2018, tedy v den příjezdu zásilky směsí. Jelikož byly směsi vysety hned ve stejný den, nemohly být termíny výsevu lépe ovlivněny. Hraničním termínem výsevu byl 15. květen, takže výsev byl proveden ještě včas, aby vývoj porostu dobře probíhal. Ve vegetačním období roku 2019 je předpokládán start směsí dřívější, ať už kvůli přeživším trvalkám, které se zde nacházejí, tak kvůli semenům letniček, které se sem přesely z minulého roku. Podobnou tematiku řeší i Dunnett (2004) a Hitchmough et al. (2004), kteří zkoušeli založit záhony metodou přímého výsevu už na podzim. Ačkoliv jej Dunnett považuje za možnou variantu, Hitchmough spíše upřednostňuje

jarní zakládání kvůli lepším vlastnostem půdy. Co se týče druhů, které nebyly v záhonech pozorovány, je možné, že například *Salvia vericillata* v hustém porostu nebyla spatřena a ani nekvetla kvůli pomalejšímu vývoji, protože její malé rostlinky byly nalezeny až na jaře 2019. Možným vysvětlením chybějících dalších rostlin je například nevhodné stanoviště (jako u *Leucanthemum paludosum*) či potřebné různé hloubky semen v substrátu pro vyklíčení, přičemž při založení byla všechna semena ve stejné hloubce.

V dotazníku zkoumajícím estetické působení směsí někteří respondenti uvedli, že jim připadají záhony neudržované, jelikož na ilustrační fotodokumentaci byly vidět odkvetlé květy *Calendula officinalis*. Vzhledem k povaze porostu, kdy bylo potřeba zajistit dostatečné množství semen všech druhů v záhonech pro příští rok, byly květy odkvetlých rostlin dočasně ponechány záměrně do té doby, než semena vyžrála a opadala do substrátu. Tím se zajistila nová semena, která vyklíčí další rok a pomohou k redukci plevelů i k estetickému působení. Až po vysemenění byly květy odstrizeny, aby dále nehyzdily záhon. Jelikož v porostu stále převládaly nové hezké květy, nepůsobily ty zrající odkvetlé až tak špatným dojmem. Stejný postup bych tedy doporučila i v následujících letech k zajištění kompletní škály druhů ve směsi. Hitchmough & Fieldhouse (2004) doporučují odkvetlé květy ostříhat a tím podpořit druhé kvetení. Květy ihned po odkvětu by se ovšem měly odstříhat až ve 2 případech. Buď se všechny rostliny v záhonech již mohly vysemnit, aby se zajistila nová generace pro příští rok (to platí především u letniček), nebo je záhon natolik zapojený trvalkami, že další již nejsou potřeba. V dotazníku také většina respondentů uvedla, že by si podobný záhon se směsí založila na vlastní zahradě. Mezi důvody, které je mohly vést k takovému rozhodnutí, je nejen přirozený vzhled záhonů, který je dnes moderní a žádaný, ale i snadná regulace porostu a také finanční stránka. Směs Trikolóra zaznamenala velikou oblibu u veřejnosti. To nás vede k myšlence, že tyto směsi mohou být nejen esteticky přitažlivé, ale mohou působit i psychologicky a nést v sobě jistou symboliku, která přináší nový a hlubší význam.

7 Závěr

- Na jaře 2018 byly založeny 3 záhony směsí trvalek a letniček metodou přímého výsevu.
- Během celého roku byly záhony ošetřovány a udržovány včetně jejich okolí.
- Na jaře 2019 byly záhony ostříhány na výšku 50 mm a vyčištěny. Odumřelá hmota byla odstraněna.
- Záhony v průběhu roku až do jara 2019 pozorovány a hodnoceny písemně i pomocí fotografování.
- Druhy *Zinnia elegans*, *Eschscholzia californica*, *Cosmos bipinnatus* a *Dianthus barbatus* trpěly na rozklesávání. Bylo by vhodné tyto druhy v následujících letech sledovat a případně zredukovat počet jedinců či je prostříhat.
- V budoucnu bude potřeba záhony udržovat bez plevelů.
- K průzkumu estetického působení byl vytvořen dotazník. Respondenti nejlépe hodnotili barevnost, strukturu, použití domácích druhů a zapojení porostu, nejhůře hodnotili barevné kombinace, nepůvodní druhy a výškové rozdělení porostů.
- Nejvíce se lidem líbila směs Trikolóra. Nejatraktivnější rostlinou byl vybrán *Centauera cyanus*.
- Kvalitní příprava a založení záhonů a příměs letniček ve směsi trvalek potvrdila redukcí výskytu plevelů uváděnou autory. Na výsledný výskyt plevelů má ale větší vliv způsob založení stanoviště než příměs letniček.
- Tyto směsi založené metodou přímého výsevu se vyznačují přirozeným vzhledem, divokostí, barevností a dramatičností. Je velké množství variant. V budoucnu se určitě stanou jedním z plnohodnotných prvků zahrady i krajinné architektury i u nás.

8 Literatura

Tištěné monografie

Baroš A, Martinek J. 2018. Smíšené trvalkové výsadby. Profi Press s.r.o., Praha.

Baroš A, Martinek J. 2011. Trvalkové výsadby s vyšším stupněm autoregulace a extenzivní údržbou. Adam Baroš a Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice.

Beck T. 2013. Principles of Ecological Landscape Design. Island Press, Washington, D.C.

Bloom A. 1971. Perennials for your garden. Floraprint, Cambridge.

Böhm Č. 1991. Trvalky ozdoba zahrady a bytu. Květ, Praha.

Bradley – Hole CH. 2007. Making the modern garden. The Monacelli Press, New York.

Branda B, Nikodémová Z. 2011. Ročenka 2011 o květnatých loukách: apřírodních rostlinách kolem nás, v krajině i na zahradě. Planta naturalis, Markvartice.

Brickell CH. 2003. A-Z Encyclopedia of Garden Plants. Dorling Kindersley Limited, London.

Brickell CH. 1992. The Royal Horticultural Society Encyclopedia of Gardening. Dorling Kindersley Limited, London.

Brookes J. 2007. Garden and Landscape designer. Cornan Octopus Limited, London.

Burnie G. 2003. Botanica. Random House, Australia.

Campbell K. 2007. Icons of twentieth - century landscape design. Frances Lincoln, London.

Clevely A, Richmond K. 1994. The complete book of herbs. Annes Publishing Limited, London.

Conran T. 2001. The essential garden book: The comprehensive source book of garden design. Conran Octopus Limited, London.

Dunnett N, Clayden A. 2007. Rain Gardens: managing water sustainably in the garden and designed landscape. Timber Press, Portland.

Dunnett N, Hitchmough J. 2004. The Dynamic Landscape: Design, Ecology and Management of Naturalistic Urban Planting. Spon Press, New York.

- Haager JR, Rybková R. 2002. Nejhezčí letničky našich zahrad. OTTOVO nakladatelství s.r.o., Praha.
- Harney M. 2014. Gardens and Landscapes in Historic Building Conservation. John Wiley & Sons, Incorporated, New Jersey.
- Hertle B, Kiermeier P, Nickigová M. 2005. Zahradní květiny. Svojtka a Vašut, Praha.
- Hitchmough J, Fieldhouse K. 2004. Plant user handbook: A guide to effective specifying. Blackwell publishing, Oxford.
- Kasparová H, Vaněk V. 1993. Letničky a dvouletky. Zemědělské nakladatelství BRÁZDA, Praha.
- Kingsbury N. 2009. Natural garden style: gardening inspired by nature. Merrell, London.
- Kingsbury N. 2010. Piet Oudolf – Landscapes in Landscapes. The Monacelli Press, New York.
- Křesadlová L, Vilím S. 2005. Xerothermní rostliny na zahradě. CP Books a.s., Brno.
- Kučková T. 2008. Zkušenosti s pěstováním letniček z přímých výsevů v zahradní a krajinářské tvorbě. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- Oudolf P, Gerritsen H. 2003. Planting the Natural Garden. Timber Press, Swavesey.
- Oudolf P, Kingsbury N. 2013. Planting: a new perspective. Timber Press, London.
- Oudolf P, Kingsbury N. 2005. Planting Design. Timber Press, Portland.
- Pasečný P. 2003. Zahradní trvalky. Grada Publishing a.s., Praha.
- Pizzoni F. 1999. The garden: a history in landscape and art. Rizzoli, New York.
- Rice G. 2006. Royal Horticultural Society encyclopedia of perennials. Dorling Kindersley Limited, London.
- Richardson T. 2000. The Garden Book. Phaidon, London.
- Robinson N. 2016. The Planting Design Handbook. Routledge, New York.
- Sanders TW. 1931. Sander's Encyclopedia of Gardening. W.H. & L. Collingridge Limited, London.

Thoday PR. 2016. Plants and planting on landscape sites: selection and supervision. University of Bath, UK.

Tolasz R. 2007. Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Praha; Olomouc.

Vaněk V, Řehák M. 1964. Trvalky ze semene. Tisková, ediční a propagační služba místního hospodářství, Praha.

Větvička V. 1998. Trvalky. Aventinum, Praha.

Wise WMH. 1936. The New Garden Encyclopedia. E. L. D. Seymour, New York.

Články v periodikách

Bretzel F, Pezzarossa B, Malorgio F. 2009. Study of Herbaceous Annual and Perennial Species Native to Mediterranean Area for Landscape Purposes. *ISHS Acta Horticulturae* **813**: 321 – 328.

Crawley MJ, May RM. 1987. Population Dynamics and Plant Community Structure: Competition Between Annuals and Perennials. *Journal of Theoretical Biology* **125**: 475 – 489.

Hitchmough J, de la Fleur M, Findlay C. 2004. Establishing North American prairie vegetation in urban parks in northern England. *Landscape and Urban Planning* **66**: 75 – 90.

Hitchmough J. 2000. Establishment of cultivated herbaceous perennials in purpose-sown native wildflower meadows in south-west Scotland. *Landscape and Urban Planning* **51**: 37 – 51.

Kučková T. 2010. Letničky z přímých výsevů a květinový záhon. *Acta horticulturae et regiotecturae: vedecký časopis pre záhradníctvo, krajinné inžinierstvo, architektúru a ekológiu* **13**: 31-36.

Mills N. 2009. The High Line. *Dissent* **4**: 132.

Webové stránky

Antošová T. 2019. Stanovištní okruhy. Available from <https://www.perenniculum.cz/stanovistni-okruhy/> (accessed March 2019).

Augustyn A, et al. 2019. Baby's breath. *Encyclopedia Britannica*, Chicago. Available from <https://www.britannica.com/plant/babys-breath> (accessed February 2019).

Augustyn A, et al. 2019. California poppy. Encyclopedia Britannica, Chicago. Available from <https://www.britannica.com/plant/California-poppy> (accessed February 2019).

Černý J. 2018. Historie. Available from <https://www.cerny-biopro.cz/historie> (accessed May 2018).

Černý J. 2018. Naše činnosti. Available from <https://www.cerny-biopro.cz/o-nas> (accessed May 2018).

Černý J. 2018. Sortiment směsí. Available from <https://www.cerny-biopro.cz/sortiment-smesi> (accessed May 2018).

Dunnett N. 2019. Inspired by Nature. Designed for People. Available from <http://www.nigeldunnett.com/> (accessed January 2019)

Fulton S, König M, Bennett T. 2019. *Convolvulus tricolor*. Available from <https://www.gardenersworld.com/plants/convolvulus-tricolor/> (accessed January 2019).

Grulich V. 2014. *Leucanthemum vulgare* Lam. – kopretina bílá / margaréta biela. Available from <https://botany.cz/cs/leucanthemum-vulgare/> (accessed December 2018).

Havlis M. 2019. *Liatris spicata* 'Floristan White'. Available from <https://www.havlis.cz/karta.php?kytkaid=654> (accessed March 2019).

Hitchmough J. 2019. Practice. Available from <http://www.landscape.dept.shef.ac.uk/james-hitchmough/practice.html> (accessed February 2019)

Hoskovec L. 2007. *Calendula officinalis* L. – měsíček lékařský / nechtík lékařský. Available from <https://botany.cz/cs/calendula-officinalis> (accessed January 2019).

Hoskovec L. 2018. *Convolvulus tricolor* L. – svlačec trojbarevný / pupenec trojfarebný. Available from <https://botany.cz/cs/convolvulus-tricolor/> (accessed January 2019).

Hoskovec L. 2007. *Echium vulgare* L. – hadinec obecný / hadinec obyčejný. Available from <https://botany.cz/cs/echium-vulgare/> (accessed January 2019).

Hoskovec L. 2017. *Gilia capitata* Sims – proměnka. Available from <https://botany.cz/cs/gilia-capitata/> (accessed January 2019).

Hoskovec L. 2007. *Gypsophila paniculata* L. – šáter latnatý / gypsomilka metlinatá. Available from <https://botany.cz/cs/gypsophila-paniculata> (accessed December 2018).

Hoskovec L. 2007. *Papaver rhoeas* L. – mák vlčí / mak vlčí. Available from <https://botany.cz/cs/papaver-rhoeas/> (accessed December 2018).

- Houska J. 2007. *Centaurea scabiosa* L. – chrpa čekánek / nevädzník hlaváčkovitý. Available from <https://botany.cz/cs/centaurea-scabiosa/> (accessed January 2019).
- Houska J. 2007. *Trifolium incarnatum* L. – jetel inkarnát / d'atelina purpurová. Available from <https://botany.cz/cs/trifolium-incarnatum/> (accessed February 2019).
- Jelínková I. 2019. Lokanka ozdobná, lokanka lepá, klarkie. Available from <https://www.atlasbotani.eu/index.php?detail&cislo=3263> (accessed February 2019).
- Kovář L. 2007. *Echinops sphaerocephalus* L. – bělotrn kulatohlavý / ježibaba guľatohlavá. Available from <https://botany.cz/cs/echinops-sphaerocephalus/> (accessed January 2019).
- Kovář L. 2018. *Linaria maroccana* Hook. f. – lnice marocká / pyštek. Available from <https://botany.cz/cs/linaria-maroccana/> (accessed December 2018).
- Krásá P. 2007. *Centaurea cyanus* L. – chrpa modrá / nevädza poľná. Available from <https://botany.cz/cs/centaurea-cyanus/> (accessed January 2019).
- Kovář L. 2017. *Linum grandiflorum* Desf. – len velkokvětý / Ían. Available from <https://botany.cz/cs/linum-grandiflorum/> (accessed December 2018).
- Mahr S. 2004. *Liatris*. Available from <https://wimastergardener.org/article/liatris/> (accessed February 2019).
- Ramula S. 2015. *Lupinus polyphyllus*. University of Turku, Finland. Available from <https://www.cabi.org/isc/datasheet/31710> (accessed February 2019).
- Straková M. 2018. Druhově pestré směsi – Nabídka směsí bylinných trávnicků a květnatých luk. Available from <http://www.agrostis.cz/nabidka/druhove-pestre-smesi-nabidka-smesi-bylinnych-travniku-a-kvetnatych-luk> (accessed January 2019).
- Vlasáková T. 2015. *Echinacea purpurea* 'White Swan'. Available from <https://www.perenniculum.cz/trvalky/echinacea-purpurea-white-swan/> (accessed January 2019).
- Zaworski K. 2019. Zinnias: The Hardest-Working Flower in the Summer Garden. Chicago Botanic Garden, Chicago. Available from https://www.chicagobotanic.org/plantinfo/smart_gardener/zinnias_hardest_working_flower_summer_garden (accessed January 2019).

9 Samostatné přílohy

9.1 Seznam fotografické dokumentace použité v textu

- Obrázek 1: *Calendula officinalis* (vlastní fotografie)
Obrázek 2: *Centaurea cyanus* (vlastní fotografie)
Obrázek 3: *Centaurea cyanus* (vlastní fotografie)
Obrázek 4: *Centaurea cyanus* (vlastní fotografie)
Obrázek 5: *Centaurea cyanus* (vlastní fotografie)
Obrázek 6: *Clarkia unguiculata* (vlastní fotografie)
Obrázek 7: *Clarkia unguiculata* (vlastní fotografie)
Obrázek 8: *Clarkia unguiculata* (vlastní fotografie)
Obrázek 9: *Clarkia unguiculata* (vlastní fotografie)
Obrázek 10: *Cosmos bipinnatus* (vlastní fotografie)
Obrázek 11: *Cosmos bipinnatus* (vlastní fotografie)
Obrázek 12: *Eschscholtzia californica* (vlastní fotografie)
Obrázek 13: *Eschscholtzia californica* (vlastní fotografie)
Obrázek 14: *Eschscholtzia californica* (vlastní fotografie)
Obrázek 15: *Eschscholtzia californica* (vlastní fotografie)
Obrázek 16: *Gypsophila paniculata* (vlastní fotografie)
Obrázek 17: *Leucanthemum vulgare* (vlastní fotografie)
Obrázek 18: *Linaria maroccana* (vlastní fotografie)
Obrázek 19: *Linum grandiflorum* (vlastní fotografie)
Obrázek 20: *Papaver rhoeas* (vlastní fotografie)
Obrázek 21: *Papaver rhoeas* (vlastní fotografie)
Obrázek 22: *Papaver rhoeas* (vlastní fotografie)
Obrázek 23: *Salvia horminum* (vlastní fotografie)
Obrázek 24: *Salvia horminum* (vlastní fotografie)
Obrázek 25: *Sanvitalia procumbens* (vlastní fotografie)
Obrázek 26: *Zinnia elegans* (vlastní fotografie)
Obrázek 27: *Zinnia elegans* (vlastní fotografie)
Obrázek 28: *Zinnia elegans* (vlastní fotografie)
Obrázek 29: *Zinnia elegans* (vlastní fotografie)
Obrázek 30: *Convolvulus tricolor* (vlastní fotografie)
Obrázek 31: *Cosmos sulphureus* (vlastní fotografie)
Obrázek 32: *Echium vulgare* (vlastní fotografie)
Obrázek 33: *Gilia capitata* (vlastní fotografie)
Obrázek 34: *Godetia grandiflora* (vlastní fotografie)
Obrázek 35: *Nigella sativa* (vlastní fotografie)
Obrázek 36: *Tagetes tenuifolia* (vlastní fotografie)
Obrázek 37: *Trifolium incarnatum* (vlastní fotografie)
Obrázek 38: *Achillea millefolium* 'Yarrow' (vlastní fotografie)
Obrázek 39: *Aster amellus* (Křesadlová & Vilím 2005)

- Obrázek 40: *Centaurea scabiosa* (Houska 2007)
Obrázek 41: *Leucanthemum maximum* (Pasečný 2003)
Obrázek 42: *Dianthus barbatus* (Kasparová & Vaněk 1993)
Obrázek 43: *Echinacea purpurea* (Rice 2006)
Obrázek 44: *Echinacea purpurea* 'White Swan' (Rice 2006)
Obrázek 45: *Echinops sphaerocephalus* (Rice 2006)
Obrázek 46: *Liatris spicata* (Havlis 2019)
Obrázek 47: *Lupinus polyphyllus* (vlastní fotografie)
Obrázek 48: *Talpa europaea* odchycený na pozemku (vlastní fotografie)

9.2 Fotografická dokumentace dodatková



Obrázek 49: Příprava záhonů – drn vyměřených ploch je otočen dolů (vlastní fotografie)



Obrázek 50: Příprava záhonů – úprava lůžka (vlastní fotografie)



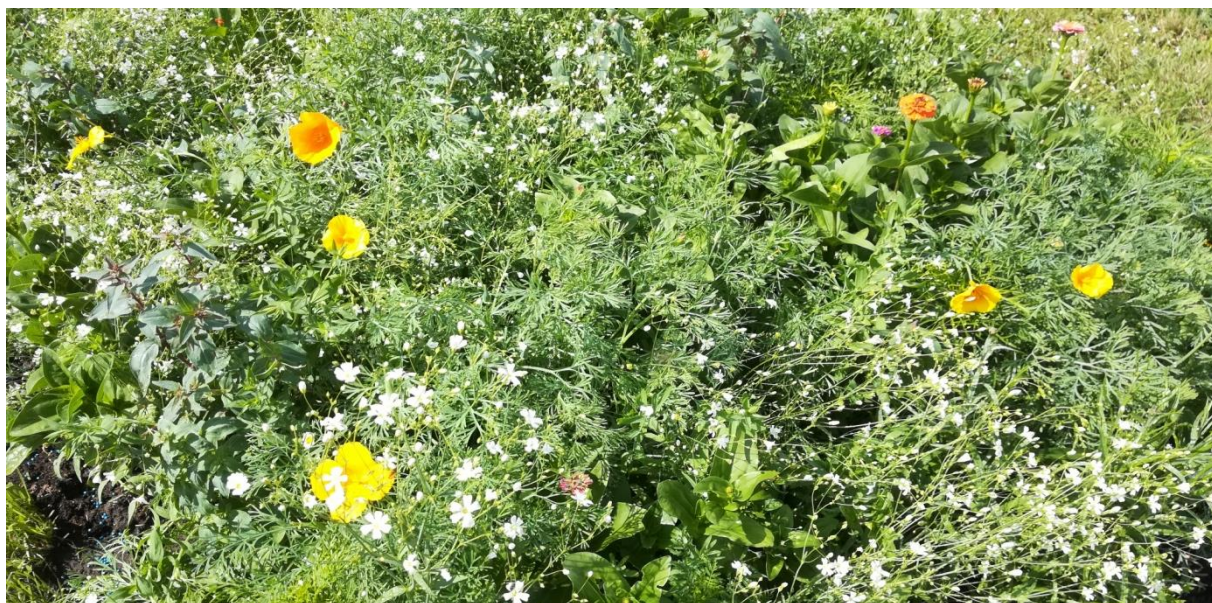
Obrázek 51: Příprava záhonů – zakrytí černou textilií (vlastní fotografie)



Obrázek 52: Založení záhonů – rozprostření substrátu (vlastní fotografie)



Obrázek 53: Klíčení a růst prvních rostlin na záhoně Vlastní směs (vlastní fotografie)



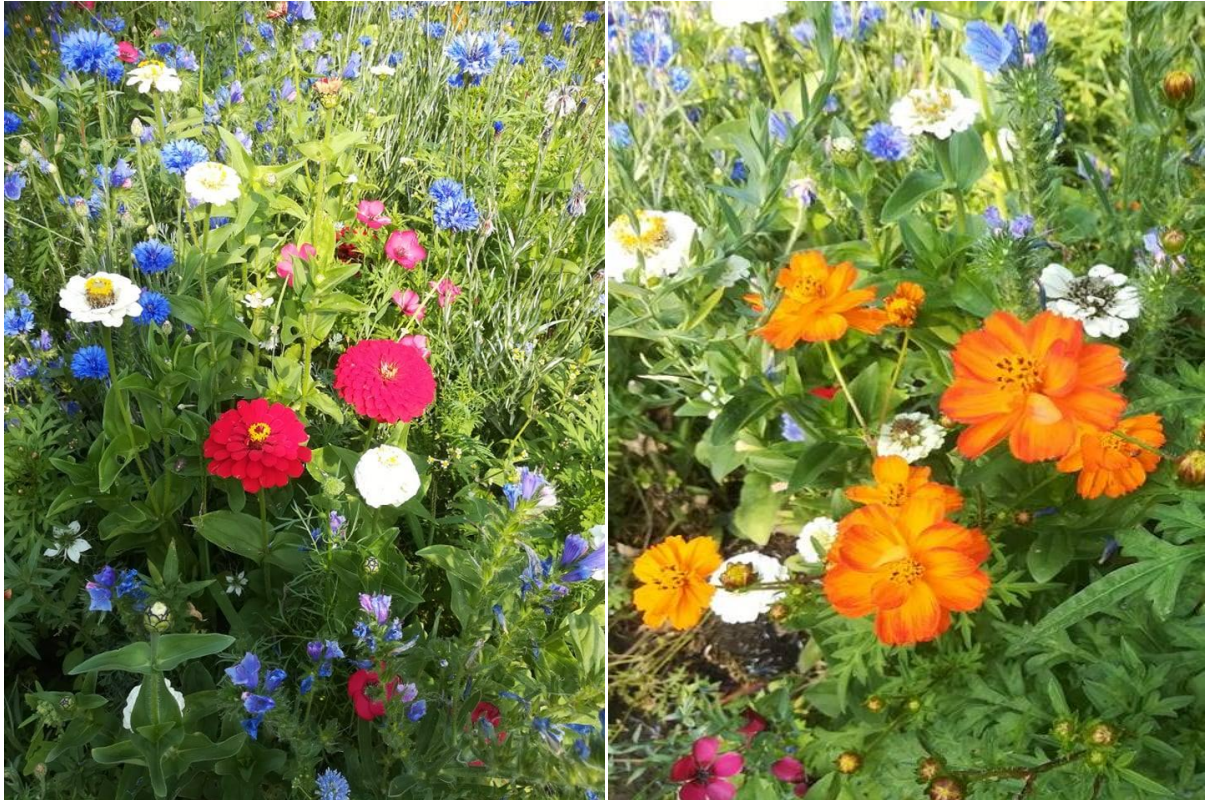
Obrázek 54: První kvetoucí druhy na záhoně Strakonická louka



Obrázek 55: První kvetoucí druhy na záhoně Trikolóra



Obrázek 56: První kvetoucí druhy na záhoně Vlastní směs



Obrázek 57 a 58: Porovnání směsi Trikolóta mezi dny 17.7. (první poupata *Tagetes tenuifolia* a *Cosmos sulphureus*) a 23.7. kvůli oranžově kvetoucím druhům (vlastní fotografie)





Obrázek 59 – 66: Pozorovaná atraktivnost druhů pro hmyz (vlastní fotografie)



Obrázek 67: Kvetení směsi Strakonická louka (vlastní fotografie)



Obrázek 68: Kvetení směsi Trikolóra (vlastní fotografie)

9.3 Dotazník z průzkumu estetického působení

Estetické působení záhonů zakládáných metodou přímého výsevu

Ohodnoťte, prosím, následující otázky. Pětibodová stupnice je jako ve škole - tedy 1 nejlepší, 5 nejhorší.

Vizuální hodnocení záhonu Strakonická louka



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Barevnost záhonu



1

2

3

4

5

Struktura záhonu

1

2

3

4

5

V dané směsi byly pozorovány následující druhy. Které z uvedených rostlin Vám připadají nejatraktivnější?

Calendula officinalis



Centaurea cyanus



Clarkia unguiculata



Cosmos bipinnatus



Eschscholtzia californica



Gypsophila paniculata



Leucanthemum vulgare



Linaria maroccana



Linum grandiflorum



Papaver rhoeas



Salvia horminum



Sanvitalia procumbens



Zinnia elegans



Co se Vám na záhonu líbí?

Text stručně odpovědi

Co se Vám na záhonu nelíbí?

Text stručně odpovědi

Vizuální hodnocení záhonu Trikolóra



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Barevnost záhonu (tato fotografie byla pořízena později, proto jsou zde dobře vidět i oranžově kvetoucí druhy)



1

2

3

4

5

Struktura záhonu

1

2

3

4

5

V dané směsi byly pozorovány následující druhy. Které z uvedených rostlin Vám připadají nejatraktivnější?

Centaurea cyanus



Convolvulus tricolor



Cosmos sulphureus



Echium vulgare



Eschscholtzia californica



Gilia capitata



- Godetia grandiflora*



- Gypsophila paniculata*



- Linum grandiflorum*



- Nigella arvensis*



- Papaver rhoeas*



- Salvia horminum*



- Tagetes tenuifolia*



- Trifolium incarnatum*



- Zinnia elegans*



Co se Vám na záhonu líbí?

Text stručně odpovědi

Co se Vám na záhonu nelíbí?

Text stručně odpovědi

Který z výše uvedených záhonů se Vám líbil více a proč? (1. byl Strakonická louka, 2. byl Trikolóra)

Text stručně odpovědi

Viděli jste podobné záhony někde? Vzpomenete si, prosím, kde?

Text stručné odpovědi

Líbil by se Vám tento typ záhonu na Vaší zahradě?

Text stručné odpovědi

Jaké je Vaše pohlaví?

Muž

Žena