

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Květiny k řezu z tuzemské produkce a možnosti jejich uplatnění v květinové vazbě

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Veronika Křivancová, DiS.

Obor studia: Rostlinná produkce

Vedoucí práce: Ing. Pavel Matiska, Ph.D.

Konzultant: Ing. Ludmila Augustinová

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Květiny k řezu z tuzemské produkce a možnosti jejich uplatnění v květinové vazbě" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.4.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Pavlovi Matiskovi, Ph.D., za vedení mé diplomové práce a Ing. Ludmile Augustinové, že mi byla vždy nápomocnou rukou, za veškerou odbornou pomoc, rady i konzultace. Také bych ráda poděkovala pracovníkům Demonstrační a výzkumné stanice ČZU Troja, zejména Ing. Marku Kubíčkoví za pomoc při péči o pole s květinami a také mé rodině, za její podporu při vysokoškolském studiu.

Květiny k řezu z tuzemské produkce a možnosti jejich uplatnění v květinové vazbě

Souhrn

Cílem práce bylo vybrat ze sortimentu letniček ty, které jsou vhodné k řezu. Na Demonstrační a výzkumné stanici ČZU Troja vypěstovat vybrané druhy letniček, z vypěstovaného materiálu a z již dříve založených výsadeb trvalek v hodných k řezu, vázat kytice s přihlédnutím k současným floristickým inspiracím. Kytice pak prodávat ve stánku na stanici jako další sortiment prodávaného zboží, sledovat a dokumentovat jejich prodej. Provést dotazníkové šetření a zjistit preference a motivaci zákazníků k nákupu ekologicky šetrných, lokálně vypěstovaných květin. Součástí byl přehled ekologicky hospodařících květinových farem v České republice.

V kapitole Literární rešerše byly popsány obecné charakteristiky květin k řezu. Popsán způsob pěstování, využití, choroby a škůdci. V dalších podkapitolách byly prezentovány letničky vhodné k řezu a nastíněna problematika uchovatelnosti květů, sklizně a sklizňové zralosti. Podkapitola Floristika byla zaměřena na její základy, floristické metody a styly vázání. Poslední část Literární rešerše byla věnována ekologické produkci a myšlence navrácení k tuzemské produkci květin k řezu.

Kapitola Materiál a metody zahrnuje popis podmínek pokusu pěstování lokálních květin jako je stanoviště, půdní a klimatické podmínky a podrobně popsán použitý rostlinný materiál. Podkapitola Metodika pokusu obsahovala způsob pěstování letniček, včetně sklizně, vazby květin a následného prodeje a dotazník, který zjišťoval preference a motivace zákazníků k nákupu ekologicky šetrných, lokálně vypěstovaných květin.

V kapitole Výsledky byly představeny fotografie uvázaných kytic, vyhodnocena prodejnost (137 uvázaných kytic) a grafické výsledky dotazníkového šetření. Vytvořeno statistické vyhodnocení a přehled ekologicky hospodařících farem v České republice (celkem 138 farem).

V Diskuzi byly porovnávány výsledky s dřívějšími pracemi podobného charakteru i s pěstováním v praxi. V Závěru byl vyzdvižen zájem o tuzemskou produkci pěstovanou ekologicky a šetrně, i to že by 77 % dotazovaných podpořilo lokální produkci květin.

Klíčová slova: Letničky, lokální produkce, květinová vazba, květiny vhodné k řezu.

Cut flowers from domestic production and possibilities of their application in floral arrangements

Summary

The aim of the work was to select from the range of annuals those that are suitable for pruning. To grow selected species of annuals at the ČZU Troja Demonstration and Research Station, to tie bouquets from the grown material and from previously established plantings of perennials suitable for cutting, taking into account contemporary floristic inspirations. The bouquets are then sold in a stand at the station as an additional range of merchandise, and their sales are monitored and documented. Conduct a questionnaire survey to determine customer preferences and motivations for purchasing environmentally friendly, locally grown flowers. This included a survey of organically farmed flower farms in the country.

In the chapter Literary research the general characteristics of cut flowers, were described. The method of cultivation, uses, diseases and pests were described. In the following subchapters, annuals suitable for cutting were presented and the problems of flower keeping, harvesting and harvest maturity were outlined. The floristry subchapter focused on its basics, floristic methods and tying styles. The last part of the Literary Research was devoted to organic production and the idea of returning to domestic production of annuals.

The Materials and Methods chapter includes a description of the experimental conditions for growing local flowers such as habitat, soil and climatic conditions and a detailed description of the plant material used. The Methodology subchapter of the experiment included the method of growing annuals, including harvesting, flower tying and subsequent sales, and a questionnaire to determine customer preferences and motivations for purchasing environmentally friendly, locally grown flowers.

In the Results chapter, photographs of the tied bouquets were presented, sales (137 tied bouquets) were evaluated, and graphical results of the questionnaire survey were presented. A statistical evaluation and an overview of organic farms in the Czech Republic (138 farms in total) was created.

Discussion compared the results with previous work of a similar nature and with cultivation in practice. The Conclusion highlighted the interest in domestic production grown organically and sustainably, and that 77% of the respondents would support local flower production.

Keywords: Annuals, local production, floral arrangements, cut flowers.

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Cíl práce.....	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1 Letničky a rostliny vhodné k řezu	10
3.1.1 Původ a nároky	11
3.1.2 Způsob pěstování letniček	12
3.1.2.1 Přímý výsev na stanoviště	12
3.1.2.2 Předpěstování sadby	13
3.1.2.3 Výsadba	14
3.1.2.4 Ošetřování během vegetace	14
3.1.3 Způsob pěstování rostlin vhodných k řezu	15
3.1.4 Choroby a škůdci letniček	16
3.1.4.1 Choroby letniček.....	17
3.1.4.2 Škůdci letniček.....	18
3.2 Letničky k řezu	20
3.2.1 Sortiment letniček vhodných k řezu	22
3.2.2 Jednoleté okrasné trávy.....	22
3.3 Uchovatelnost řezaných květů	23
3.3.1 Dědičnost	24
3.3.2 Voda.....	24
3.3.3 Pěstební podmínky.....	25
3.3.4 Sklizeň a sklizňová zralost.....	26
3.3.5 Teplota po sklizni	27
3.3.6 Etylén a přípravky s anti etylénovými účinky	27
3.4 Floristika.....	29
3.4.1 Základy estetiky	29
3.4.1.1 Barva.....	30
3.4.1.2 Tvar.....	32
3.4.1.3 Textura.....	33
3.4.1.4 Linie.....	34
3.4.1.5 Plocha	35
3.4.2 Styly vázání kytic ve floristice	35
3.4.2.1 Dekorativní styl	35
3.4.2.2 Vegetativní styl.....	36

3.4.2.3	Formálně lineární styl	36
3.4.3	Techniky zpracování kytice	37
3.5	Ekologická produkce.....	38
4	Materiál a metody	40
4.1	Popis stanoviště pěstovaných letniček.....	40
4.2	Půdní a klimatické podmínky.....	41
4.3	Substrát a použitý rostlinný materiál	43
4.3.1	Sortiment použitých letniček k řezu	43
4.3.2	Sortiment použitých trvalek k řezu.....	52
4.4	Metodika pokusu	57
4.4.1	Výsev, výsadba, pěstování a ošetřování	57
4.4.2	Sklizeň a vazba květin	60
4.4.3	Prodej uvázaných kytic	61
4.4.4	Dotazník.....	61
4.4.5	Statistické hodnocení	63
5	Výsledky	65
5.1	Květiny k řezu z tuzemské produkce	65
5.2	Uvázané kytice	65
5.3	Vyhodnocení prodejnosti uvázaných kytic	71
5.4	Vyhodnocení dotazníkového šetření.....	72
5.5	Vyhodnocení statistického šetření	81
5.5.1	Vliv mezi věkem zákazníka a cenou řezané květiny	81
5.5.2	Vliv mezi věkem zákazníka a nákupem ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu.....	82
5.5.3	Ekologicky hospodařící farmy v České republice	83
6	Diskuze	88
7	Závěr	93
8	Literatura.....	94
8.1	Webové stránky	97
9	Samostatné přílohy	I

1 Úvod

Květina nás provází celý život. Symbolizuje cit, úctu a přátelství. Je součástí všedních i nevšedních situacích, jako jsou svatby, narozeniny, svátky nebo jen zdobí naše domovy. Květiny bezpochyby dokáží interiér zútulnit, dodat mu určitou náladu i když často jen na krátkou dobu. Pomíjivá krása květin a pohled na květinová díla a aranžmá nikdy nikomu nezevšední a uspokojují naši touhu po kráse a harmonii. Květiny budou vždy patřit do našich životů, domovů a zařazují se do životního stylu každého z nás.

Do České republiky se ve většině případů květiny dovážejí, a to z velkých dálek. V evropské unii nejvíce z Nizozemí, kde se také koná největší burza květin v malé vesničce Aalsmeeru nedaleko Amsterdamu (Makalesi 2018). Zde se během jednoho dne uskuteční asi 60 000 transakcí (Chiurciu 2018). Již od počátku 20. století hraje Nizozemsko historickou roli ve vývozu řezaných květin a podílí se více než 40 % na objemu světového exportu. Řezané květiny mají mezi okrasnými nejvyšší celosvětový obchodní potenciál na světě (Makalesi 2018). V současné době je pěstování květin v Nizozemsku méně významné. Nizozemští pěstitelé zakládají farmy a zařízení v rozvojových zemích, jako je Kolumbie, Ekvádor, Keňa a Etiopie, kde jsou vhodnější klimatické podmínky a levnější pracovní síla. Svě významné místo v obchodu s řezanými květinami mají také Čína a USA (Lan et al. 2022). Evropskými producenty jsou Německo, Itálie, Francie a Španělsko. Řezané květiny se prodávají po celém světě ve formě svazků nebo řezaných listů a v mnoha zemích došlo k výraznému nárůstu díky jejich vysoké vývozní hodnotě (Reid 2009).

Květiny jsou často pěstovány konvenčním způsobem, který je spojen s intenzivním používáním chemických látek. Pesticidy a další zásahy ohrožují nejen životní prostředí, ale i zdraví lidí a zvířat. Řezané květiny mají svou nezastupitelnou symbolickou i emocionální hodnotu. Poptávka řezaných květin se zvyšuje a díky letecké dopravě a logistice chladicího řetězce, roste i mezinárodní obchod. Masový produkční potenciál a snadná přeprava usnadňují obchodování (Makalesi 2018). Dramatický růst však vede k dopadům na environmentální a sociální aspekty, například Etiopie se potýká s problémy díky pěstitelské činnosti, nedostatku a degradaci půdy, změně klimatu, nedostatku vody a chemickému znečištění. Více lidí se dnes zajímá o vlastnosti udržitelnosti pěstování řezaných květin (Lan et al. 2022).

Také je dnes doba, kdy se objevují noví zemědělci, kteří se snaží o ekologické pěstování řezaných i hrnkových květin. Ekologické pěstování si razí nějakou dobu svou cestu a již svou důležitou roli má. Objevuje se stále více ekologicky smýšlejících tuzemských pěstitelů květin, pro které je tento styl smyslem života. Letniček a rostlin vhodných k řezu je velmi rozsáhlá skupina květin, a tak mají tuzemští pěstitelé z čeho vybírat pro své farmy, a i nabídnout zákazníkům vhodnou alternativu k dováženým květinám.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo z květin vhodných k řezu na Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Troji vázat kytice dle současných floristických inspirací, sledovat a dokumentovat jejich prodej a mezi zákazníky provádět dotazníkové šetření, ve kterém budou zjišťovány jejich preference a motivace k nákupu ekologicky šetrných lokálně vypěstovaných květin.

Vědecká hypotéza: Zákazníci mladších věkových kategorií budou upřednostňovat ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu.

3 Literární rešerše

3.1 Letničky a rostliny vhodné k řezu

Rostliny vhodné k řezu najdeme mezi trvalkami, hlíznatými, či cibulnatými a letničkami. Všeobecně kvetoucí rostliny můžeme rozdělit podle délky života na letničky, dvouletky nebo vytrvalé rostliny (Brickell 1996).

Snad žádná jiná skupina rostlin se nemůže pochlubit takovou rozmanitostí v celkovém vzhledu jako jsou letničky. Najdeme mezi nimi druhy nízké kobercovité, vysoké vzpřímené, a dokonce i pnoucí, proto se mohou skvěle uplatnit na všech místech (Brickell 1996). Od jara do podzimu se můžeme kochat krásou a vůní velkého množství jednoletých i vytrvalých rostlin (Stein 1997). Široká škála rostlinných materiálů se pěstuje a sklízí pro své okrasné vlastnosti. Produkty, které jsou považovány za okrasné rostliny jsou ty, které jsou řezány pro své květy anebo listy, či kvetoucí rostliny v květináčích, zakořeněné hlízy, cibule a oddenky (Reid 2009). Po celém světě jsou cibulnaté a hlíznaté rostliny rozšířené, jelikož ve váze jejich květy dlouho vydrží (Brickell 1996) avšak vyžadují specifické zacházení (Reid 2009).

Letničky, jak už název napovídá se pěstují v letním období a nejen pěstují, ony mají celý svůj život shrnutý do jednoho vegetačního období. Označujeme je jako jednoleté rostliny neboli annuely, které v jediném vegetačním období vyklíčí, vyrostou, vykvetou, přinesou plody se semeny a celé uhynou (Kasparová & Vaněk 1993), což trvá jiným rostlinám podstatně déle. Už na první pohled je vidět, že většina jednoletých květin kvete velmi bohatě, výrazně zbarvené květy lákají opylovače (Drobný & Osvald. 1993). Letničky žijí jen jedno vegetační období, proto musejí všechnu energii věnovat kvetení (Byczynski 2008). V botanické terminologii se označují jako xerofyty, tzn. rostliny, které překonávají nepříznivé období v reprodukčních částicích, v semenech a plodech (Pasečný 2004) a většinou jsou ozdobné hlavně květem. Jejich vegetační doba je v našich podmínkách maximálně 10 měsíců (Kasparová & Vaněk 1993). Množství semen potvrzuje vysokou životaschopnost a snahu o zachování druhu (Drobný & Osvald, 1993).

Typ rostlin, který překonává nepříznivé období roku podzemními orgány se nazývají geofyty, což označuje hlízu, cibuli či oddenek (Brickell 1996). Hlíznaté a cibulnaté rostliny se hojně využívají k řezu a doplňují tak sortiment květin do aranžmá. Nejznámější podzemním orgánem je cibule tvořená dužnatými šupinami a některé například u narcisů chrání tenká papírovitá šupina. Hlízy vznikly přeměnou stonků, oddenků nebo kořenů ztloustitím jednotlivých částí oddenku, stonku a kořenu (Brickell 1996).

Z hlediska účelu, tj. použití, se mezi letničky a vytrvalé rostliny k řezu zařazují hlavně druhy ozdobné květem, ale také druhy, které se pěstují pro ozdobný list a množí se vegetativně – osními a listovými řízků nebo oddělky. Jsou to rostliny s delším vegetačním obdobím, které se pěstují ve skleníku a pouze v raných růstových fázích se mohou v letním období použít k venkovním výsadbám (Kasparová & Vaněk 1993).

Letničky jsou okrasné rostliny, které musíme každé jaro znovu vysít, popřípadě nařízkovat. Je to náročná práce, která je spojená s každoročním předpěstováním a vysazováním. Odměnou, i přestože letničky jako produkt podléhají rychlé zkáze (Jones 2001),

je relativně rychlý konečný efekt s množstvím květů a výraznou barevností (Kasparová & Vaněk 1993).

Většina letniček a trvalek bohatě kvete, například kopretina, plamenka, astra, a spolu s cibulnatými rostlinami, jako krokusy, narcisy, tulipány, lilie vytváří pestrou paletu pro využití floristů (Stein 1997).

Za trvalky jsou označovány rostliny, které vykvetou a přinesou semena, a to nejméně po dvě vegetační období. Žijí tedy dva a více let a každoročně vytvářejí květní stonky, vykvétají a nadzemní část odumírá. Trvalky jsou velmi rozmanitou skupinou rostlin, neobyčejných tvarů, forem, barev. Pěstování pro své květy vhodné do váz mohou být oblíbené karafiáty, chryzantémy, jiriny, ostrožky, levandule, pozdně kvetoucí rozchodníky (Brickell 1996).

3.1.1 Původ a nároky

Letničky nebo také jednoleté rostliny pocházejí ze všech koutů světa, převážně z teplejších oblastí (Pasečný 2004). Nenajdeme je ve stepích, v tundře, v subarktických oblastech a ve vysokohorských polohách (Drobný & Osvald 1993), protože většina rostlin vyžaduje světlé, slunné a sušší stanoviště. Pocházejí z pouští a polopouští jižní Evropy, Jižní Ameriky, Asie, jižní Afriky a z Austrálie (Kasparová & Vaněk 1993). Vyvinuly se tedy v místech s extrémními klimatickými podmínkami, jaké jsou v oblastech s krátkým a nepravidelným obdobím jarních dešťů vystřídáním dlouhotrvajícím horkým a suchým létem (Drobný & Osvald 1993). V těchto oblastech se jejich vegetační cyklus přizpůsobil tak, že dokáží při krátkém období jarních dešťů vyklíčit ze semene a vyrůst, s počátkem letního období vykvést, a ještě před příchodem velkého sucha uzrát. Pro letničky je charakteristické poměrně velké množství semen s relativně dlouhou klíčivostí (3 až 5 let). Vzhledem k tomu, že deštivé období nepřicházejí pravidelně, mohou semena v půdě bezpečně přečkat i tříleté období naprostého sucha (Kasparová & Vaněk 1993).

Letničky jsou rostliny převážně dlouhodobní (Pasečný 2004), pocházející ze suchých oblastí pouští a polopouští (Kasparová & Vaněk 1993). Proto se jim nejlépe daří na teplých stanovištích (Pasečný, 2004), kde uplatňují své typické vlastnosti, především velké nároky na slunce a vodu, kterou vyžadují hlavně v prvních obdobích svého vývinu (Drobný & Osvald 1993). Je jen málo druhů snášejících polostín. Teplomilné druhy vysázené v polostínu sice rostou, ale kvetou málo nebo vůbec (Pasečný 2004). Jsou ale velmi vyhledávané letničky, které zastíněné podmínky snášejí nebo je dokonce vyžadují a často se dnes vysazují, např. netýkavky (*Impatiens*) (Drobný & Osvald 1993). Teplota je nejkritičtější faktor při pěstování. Letničky jsou živý organismus a jejich život je limitován. Většina květin je složena z tenkých, jemných okvětních lístků, které rychle ztrácí vodu a brzy vadnou (Jones 2001).

Pěstování většiny cibulnatých a hlíznatých rostlin je velmi nenáročná. Daří se jim na chráněných slunných místech. V době vegetace vyžadují přiměřeně vlhkou, dobře propustnou půdu s neutrální až slabě zásaditou hodnotou. Těžkou zamokřenou půdu lze vylehčit drobným štěrkem, hrubým pískem či kompostem. Přihnojení je doporučeno při výsadbě dobře proleželým kompostem nebo menším obsahem dusíku v průmyslových hnojivech (Brickell 1996).

Půdy, na kterých jsou pěstovány letničky, také nemají zvláštní nároky. Daří se jim v každé zahradní půdě, některé druhy vyžadují vysloveně chudou půdu (*Phacelia*). Těžké a přemokřené půdy jsou k pěstování letniček nevhodné. V kyselých půdách rostou jen některé – např. smilek (*Helipterum*). Půdy, které jsou náchylné tvořit přísušek, se nehodí k pěstování letniček z přímého výsevu. Tyto půdy zlepšujeme zapracováním rašeliny nebo dobře rozloženého kompostu do povrchové vrstvy (Drobný & Osvald 1993). Půdu potřebují lehčí, propustnou s neutrální půdní reakcí (pH=5,5-6,5) (Drobný & Osvald 1993) a s dostatkem snadno přijatelných minerálních živin. Organická hnojiva nejsou vhodná, zvláště čerstvý chlévský hnůj, který podporuje nadměrnou tvorbu zelené hmoty na úkor květů, což samozřejmě není při pěstování květin účelem (Kasparová & Vaněk 1993). Chlévský hnůj několikaletý, dobře rozleželý, je naopak nejlepší hnojivo, které můžeme do půdy dodat. Zarývá se do budoucích letničkových záhonů již na podzim a doplní se draselná a fosforečná hnojiva pro podporu tvorby květů a dobré vyzrání rostlinných pletiv. Pro přihnojení během vegetace lze používat komplexní hnojiva obsahující všechny základní prvky (dusík, fosfor a draslík včetně stopových prvků) (Pasečný 2004).

3.1.2 Způsob pěstování letniček

Pěstování letniček je pracné, protože se musejí každoročně znovu vysévat, předpěstovávat a vysazovat. Výhodou ale je, že většinu prací lze provádět bez nákladných zařízení, a s levným a dostupným osivem (Kasparová & Vaněk 1993). Většina letniček se ve většině případů rozmnožuje semeny, rozlišujeme dva hlavní způsoby výsevů, přímý výsev na stanoviště a předpěstování sadby ve skleníku, či pařeništi (Pasečný 2004). Zda budeme letničky pěstované ze semen vysévat přímo na záhon, nebo pod sklem, závisí na jejich otužilosti a pěstebních nárocích (Brickell 1996).

3.1.2.1 Přímý výsev na stanoviště

Nejjednodušší a nejvýhodnější je přímá setba na stanoviště (Drobný & Osvald 1993). Používá se hlavně u odolných, nenáročných druhů, které snesou nízké jarní teploty, občas i slabší mrazík, a které rychle a snadno klíčí (např. *Calendula*, *Callistephus*, *Cosmos*, *Lathyrus*, *Tagetes*) (Pasečný 2004). Také u druhů, které pro vysoký koeficient rozmnožování a s ním související nízkou cenu osiva buď předpěstování nevyžadují (*Nigella*, *Dimorphotheca*, *Gypsophila*, *Linaria*, *Consolida*) (Kasparová & Vaněk 1993) nebo hůře snášejí přesazování, protože mají kulový kořen, např. z rodu *Papaver* a *Eschscholtzia* (Pasečný 2004). Přímou na místo se mohou vysévat i rostliny citlivé k nízkým teplotám, ale až v druhé polovině května (Větvička & Krejčová 2007).

Letničky vyséváme na dobře zkyplené a jemně urovnané záhony ve špetkách na doporučenou vzdálenost, na široko (rovnoměrně po celé ploše záhonu) nebo do řádků. Setba ve špetkách má podstatně vyšší spotřebu osiva (Drobný & Osvald 1993), semenáčky po vzejití vyjednotíme na 2 až 3 rostliny v hnízdě (Kasparová & Vaněk 1993). Podobně při plošném výsevu je vyšší spotřeba, vždy vyséváme raději řídkce (Pasečný 2004). Letničky je vhodné vysévat do řádků. Vzdálenost řádků závisí na vzrůstnosti jednotlivých druhů a odrůd

(Drobný & Osvald 1993). Trvalky jsou nejvhodnější z předpěstování. Vysetá místa mají být označena jmenovkami (Drobný & Osvald 1993).

Hloubka setby závisí na velikosti semen. Osivo je většinou velmi drobné, proto ho vyséváme mělce, zasypeme zeminou, lehce přimáčkneme a udržujeme půdu neustále stejnoměrně vlhkou (Kasparová & Vaněk 1993). Velmi jemná semena nebo semena klíčící na světle nezasypáváme vůbec (Pasečný 2004) pouze je přitlačíme k půdě (Drobný & Osvald 1993).

Doba výsevu se řídí nároky jednotlivých druhů na teplotu půdy a požadavky na dobu, ve které chceme mít rostliny v květu. Druhy, které snášejí květnové mrazíky, se vysévají v první polovině dubna, choulostivější druhy, např. lichořeřišnice (*Tropaeolum*) v květnu, tedy v takovém termínu, aby vzešly až v druhé polovině května. Některé druhy se chovají jako ozimy, a prospívá jim podzimní výsev, kdy se vysévají co nejpozději, aby do zimy nevzešly. Takový požadavek má např. rod *Consolida*, která se ovšem může vysévat i na jaře. I u některých okrasných travin se doporučuje podzimní výsev (Kasparová & Vaněk 1993). Rostliny, které vyrostly ze semen zasetých na podzim, jsou mohutnější a bohatěji a dříve kvetou (Drobný & Osvald 1993).

Pokud budeme vysévat v pravidelných např. měsíčních intervalech od časného jara do počátku léta, můžeme období kvetení prodloužit. Takto můžeme prodloužit dobu kvetení letniček, zvláště s krátkým vegetačním obdobím, jako je lnice (*Linaria*), svazenka (*Phacelia*) a černucha (*Nigella*) (Kasparová & Vaněk 1993).

K přímému výsevu jsou vhodné nízké druhy letniček i druhy hodící se k řezu, např. *Calendula*, *Amberboa* a *Centaurea*, *Gypsophila*, *Chrysanthemum*, *Consolida*. Na větší plochy je přímý výsev ekonomicky velmi výhodný (Kasparová & Vaněk 1993).

3.1.2.2 Předpěstování sadby

Letničky předpěstováváme za účelem získání silnějších a větších sazenic pro výsadbu (Pasečný 2004). Druhy, které je nutné si předpěstovat jsou choulostivé ve fázi semenáčků nebo mají většinou pomalejší vývin (Drobný & Osvald 1993). Vegetační doba je natolik dlouhá, že by po pozdním květnovém výsevu těžko v témž roce vykvetly (Větvicka & Krejčová 2007). Sazenice si vypěstujeme na chráněném a teplém místě (ve skleníku, pařeništi nebo za oknem) a na cílové stanoviště je vysadíme v době, která je pro ně vhodná (Kasparová & Vaněk 1993).

K výsevu je nutné použití čistých nádob, u choulostivých druhů, např. *Begonia*, *Lobelia* je lepší použít nové nebo sterilované nádoby. Zemina má být propařená, jemně prosetá, lehká (Kasparová & Vaněk 1993) bez semen, plevelů.

Termín výsevu je dán dobou, kterou rostlina potřebuje k tomu, aby dostatečně narostla a vykvetla. Některým druhům stačí měsíc, dva, jiné potřebují čtyři až pět (Pasečný 2004). Semena sejeme řídce, na zasypávání se osvědčil říční písek. Jemná semena nezasypáváme, jen je přitlačíme k povrchu půdy (Drobný & Osvald 1993).

Semenáčky se přepichují ve fázi prvního páru pravých listů, tak aby oba děložní lístky byly ještě nad zemí (Stein 1997) a nejlépe do balíčků, lisovaných rašelinových hrnků (jiffy-pots) nebo sadbovačů. Takto vypěstované sazeničky mají při výsadbě vyvinutý kořenový bal

a velmi dobře se ujímají (Kasparová & Vaněk 1993). Předpěstovaná balíčková sadba má také ekonomický význam, kdy je nutné vytěžít z osiva maximum – z každého semínka jednu rostlinu. Zvláště velmi drahé jsou novinky a F1 hybridy (Drobný & Osvald 1993).

Většina druhů nejlépe vzchází a vyvíjí se při teplotě 18 °C a dostatku světla. Nedostatečně osvětlené rostlinky se vytahují za světlem (Drobný & Osvald 1993), mají nepevná a choulostivá pletiva a tím snadno podléhají různým chorobám, nejčastěji padání klíčnicích rostlin (Kasparová & Vaněk 1993). Čerstvě zasazené rostlinky několik dní chráníme před prudkým sluncem a častěji větráme. Dbáme na přiměřenou zálivku, přeschlá nebo přemokřená zemina může způsobit nenapravitelné škody (Drobný & Osvald 1993).

Mladé semenáčky otužujeme a přivykáme na vnější teplotu dřív, než je vysadíme do záhonů (Stein 1997) a to tím, že je postupně se zvyšujícím větráním zvykáme na venkovní teplotu. Ani tzv. otužilé druhy nemůžeme bez otužení přemístit ze skleníku na záhon, kde teplota v noci může klesat k 0 °C. Sazenice je třeba přivykat i na přímé oslunění, pod sklem dostávají rozptýlené světlo a bez předchozího přivykání se mohou značně poškodit a zpomalí se jejich vývoj (Kasparová & Vaněk 1993).

3.1.2.3 Výsadba

Termín vysazování letniček a trvalek nemá natolik specifické požadavky jako termín výsevu (Kasparová & Vaněk 1993). Druhy vysazujeme podle toho, jakou teplotu snášejí bezprostředně po výsadbě. Jsou druhy mladých rostlinek, které snášejí nulové a nižší teploty bez poškození (Drobný & Osvald, 1993). Ty se mohou vysazovat na stanoviště už koncem dubna (Pasečný, 2004). Choulostivější druhy, které nesnášejí ani slabé přízemní mrazíky se nemohou vysazovat dříve než v polovině května (Kasparová & Vaněk 1993).

Půda na stanovišti musí být dobře zkyprěná nejen kvůli rostlinám, které potřebují v půdě dostatek vody a vzduchu, ale i z hlediska agrotechniky výsadby (Kasparová & Vaněk 1993). Spon při výsadbě závisí na vzrůstnosti rostlin a celkovém záměru. Sazenice vysazujeme do stejné hloubky, jako byly předpěstovány (Pasečný 2004), tak hluboko, aby byl kořenový bal úplně ponořen do půdy (Drobný & Osvald 1993). Po výsadbě je důležitá okamžitá zálivka.

3.1.2.4 Ošetřování během vegetace

Letničky nemají tolik náročné požadavky na ošetřování během vegetace. Důležitá je poměrně vydatná zálivka brzy ráno nebo večer, a to do doby, než začnou rostliny kvést. Půdu udržujeme čistou, bez plevelu a půdního škraloupu, který se v době přísušku může vytvořit (Drobný & Osvald 1993). Půdní škraloup co nejdříve rozrušíme, aby se ke kořenům dostalo co nejvíce vzduchu (Kasparová & Vaněk 1993).

Minerální živiny jsou důležité pro vývoj květu. Přidáváme je nejlépe ve formě kombinovaného hnojiva (granulovaného i kapalného) (Drobný & Osvald 1993). Pokud je půda přehnojená, letničky ale zpravidla kvetou hůře. Obvykle postačí, pokud je půda zásobena fosforem a draslíkem (Větvíčka & Krejčová 2007). Základní dávku zapravíme do půdy asi 14 dnů před výsevem nebo výsadbou (Kasparová & Vaněk 1993). Z organických

hnojiv můžeme použít kompost nebo starý, dobře rozleželý chlévský hnůj, který navíc zlepší půdní strukturu hlavně těžkých hlinitých půd. Hnojení čerstvým chlévským hnojem vyhovuje jen některým druhům (z čeledi brukvovitých), většina letniček ho však nesnáší. Letničky jsou obvykle vápnomilné a vyhovuje jim neutrální půdní reakce (Drobný & Osvald 1993).

Jako na loňském místě můžeme pěstovat většinu letniček bez problémů. Výjimku tvoří *Lathyrus* (hrachor), který na stejném stanovišti špatně vzchází, a ještě hůře roste. Další výjimkou jsou druhy, které napadá houbová choroba fusariové vadnutí (*Fusarium osysporum*), především u *Callistephus chinensis* (astrý čínské). Poškození může způsobit i zvěř na neoploceném pozemku. Zajíci a divocí králíci věnují mimořádnou pozornost letničkám jako je *Dianthus caryophyllus*, *Dianthus chinensis*, *Kochia scoparia*, *Tagetes erecta*, *Gazania rigens*, *Verbena* × *hybrida*, *Helipterum roseum* či *Lobelia erinus* (Kasparová & Vaněk 1993).

Pravidelným odstraňováním odkvetlých květů můžeme u některých druhů ovlivnit délku kvetení. Rostlina, která není oslabována vývojem semen, vytváří větší květy, protože ve snaze o přežití nasazuje víc květních pupat (Drobný & Osvald 1993) nebo při nějakém nebezpečí jako nedostatek živin na daném místě je také třeba, aby rostlina pro své přežití vykvetla (Větvička & Krejčová 2007).

3.1.3 Způsob pěstování rostlin vhodných k řezu

Při pěstování všech rostlin je třeba mít na paměti nároky jednotlivých druhů a podmínek stanoviště. Před výsadbou je potřeba připravit zem a zbavit ji všech vytrvalých plevelů (Brickell 1996).

Trvalky vysazujeme nejlépe na jaře nebo počátkem podzimu. Pokud jsou rostliny v nádobách můžeme vysazovat i v létě ale je nutná pravidelná a dostatečná závlaha (Brickell 1996). Trvalky ocení dobrou zahradní půdu s propustnou strukturou, který není trvale zamokřený. Do půdy je vhodné zarýt vyžralý kompost, chlévský hnůj (Stein 1997) či obohatit pozvolna působícím hnojivem. Na jaře se trvalky probouzejí a intenzivně rostou, proto je občas třeba seříznutí, či vystřihování slabších výhonů (Brickell 1996). V době vegetace musejí vložit svou energii na vývoj kořenů a listů, aby každý rok znovu kvetly (Byczynski 2008). Na konci vegetace rostliny seřezáváme a odstraňujeme odumřelé části. Přes zimu trvalky většinou nepotřebují zimní zakrytí až na některé choulostivější druhy, které můžeme lehce přikrýt chvojím nebo vrstvou rašeliny (Brickell 1996).

Většina cibulnatých a hlíznatých rostlin patří mezi nenáročné. Cibulnaté a hlíznaté rostliny kvetoucích v létě jako jsou mečíky, montbrécie, jiriny nejsou mrazuvzdorné, a proto se u nás vysazují do volné půdy koncem jara a na podzim se sklízí a ukládají na chladném a suchém místě (Brickell 1996).

Výsadba cibulovin se řídí určitými pravidly. Vzdálenost mezi cibulemi stejného druhu je shodná s šířkou rostlin, hloubka je na většině půdách 3krát hlouběji, než je výška cibule (Brickell, 1996). Podle Armitage & Laushmana (1990) lze období kvetení cibulovin prodloužit opožděnou výsadbou a delším skladování před výsadbou. Potom můžeme sklízet květy v delším časovém horizontu.

3.1.4 Choroby a škůdci letniček

Letničky jsou nevyhnutelnou ozdobou květinových záhonů, ale i tyto rostliny však občas chřadnou (Vietmeier & Klug 2014). Rostliny mohou být postiženy nedostatkem určitých živin a špatnými růstovými podmínkami, a stresované rostliny jsou náchylnější k infekci. Rány a oslabení způsobená napadením často zvyšují nebezpečí vzniku dalších problémů (Whittinghamová 2013). Kromě nepříznivých pěstebních podmínek (abiotické faktory vyvolávající různé poruchy rostlin) je mohou z biotických faktorů vyvolávat viry, bakterie, háďátka, roztoči, hmyz či plži, hlodavci i ptáci a houby. Ty jsou sice mikroskopicky malé, ale přesto dokážou způsobit velké škody (Ernst 2012).

Škůdci ovlivňují rostliny různými způsoby, většinou narušují vzhled, mohou snížit vitalitu nebo semenáče až zahubit. Hmyz sající rostlinné šťávy se živí na listech a stoncích, často způsobuje deformace, změnu barvy a zpomalení tvorby nových částí (Whittinghamová 2014).

U chorob jsou běžné houbové infekce, projevující se moučnatými povlaky, zbytněním nebo skvrnami na listech, ve vážných případech odumření listů (Whittinghamová 2014). Objevuje se především padlí, které přichází při suchém a teplém počasí. Vlhké počasí naopak podporuje choroby, jako jsou listové skvrnitosti, plísně nebo šedá hniloba na květech. Vytrhávání nemocných listů, popřípadě ořezání nemocných výhonů je u letniček nejdůležitějším protiopatřením. Je třeba pravidelně odstraňovat hnijící květy při napadení šedou hnilobou nebo provádět sběr škůdců, což je jednoduchý, ale efektivní postup proti housenkám, slimákům, či chřestovničku liliovému (Vietmeier & Klug 2014).

Jedním z nejdůležitějších úkolů ochrany rostlin je předcházet jejich chorobám. Proto rostlinám zajišťujeme nejvhodnější prostředí, dezinfikujeme půdu, prostory i náradí. Dříve než je porost chorobou nebo škůdcem silně poškozený postříkujeme a poprašíme semena i rostliny chemickými přípravky (Drobný & Osvald, 1993), které by se ale měly používat jen v případech, je-li to nezbytně nutné (Whittinghamová 2014). Měly by přicházet v úvahu až na tom posledním místě (Dušková & Kopřiva 2009).

Ekologické zemědělství se ale tomuto razantnímu kroku používání chemických preparátů chce raději vyhnout. Místo chemických pesticidů na ochranu rostlin a hubení plevelů používá ekologické zemědělství pozitivní vliv celého biologicky a ekologicky vyváženého agroekosystému. Druhově pestré osevní postupy, celá řada preventivních agrotechnických opatření, mechanické a jiné fyzikální metody, biologické preparáty jsou variantou pro efektivní snížení napadení rostlin chorobami a škůdci (Dlouhý & Urban 2011).

Prevence je vždy nejlepší řešení a přírodní přístup umožňuje řadu strategií, jak udržet škůdce a choroby pod kontrolou (Whittinghamová 2014). Prvopočátek všech nemocí rostlin je v nevhodných pěstebních podmínkách. V případě fyziologických poruch postačí přesazení rostlin, jejich přihnojení či umístění na vyhovující stanoviště. Při výskytu choroby či škůdce se budeme snažit používat přípravky biologické v kombinaci s biotechnickými pomůckami, jako jsou optické lapače škůdců, leповé pásy či feromonové lapače (Dušková & Kopřiva 2009). Komplexní využívání opatření jako je volba vhodných odolných druhů a odrůd, osevní postup, mechanické zásahy (plecí brány, kultivace, okopávka), podpora a ochrana užitečných organismů či termické metody (například termické plečky, propařování) je důležitým opatřením ekologického zemědělství (Dlouhý & Urban 2011). Každopádně není smyslem

stoprocentní likvidace, ale omezení na přijatelnou míru, kdy již nevznikají na rostlinách významné poruchy či ztráty (Dušková & Kopřiva 2009).

3.1.4.1 Choroby letniček

Choroby letniček mohou být buď neparazitického původu – fyziologické choroby, nebo parazitického, kde hovoříme o virových, bakteriálních a houbových chorobách (Drobný & Osvald 1993).

Fyziologické choroby jsou nejčastěji vyvolávány neživými činiteli, kteří negativně ovlivňují životní pochody rostliny (Drobný & Osvald 1993). Může to být nadbytek nebo nedostatek světla, projevující se vytažováním rostlin za světlem (Rod 2003). Nedostatek nebo nadbytek vody, nevhodný poměr živin, vysoká koncentrace půdního roztoku, různá poškození postřikovými látkami. Nejčastějším projevem je chloróza – žloutnutí a zasychání listů i opadávání květních pupat (Drobný & Osvald 1993). Běžné je i zasychání špiček a okrajů listů (Rod 2003). Některý z příznaků je důsledkem jen jedné, přesně definovatelné příčiny, častěji však jde o celkově nevhodný poměr vegetačních faktorů (Drobný & Osvald 1993).

Pod pojmem virózy zahrnujeme onemocnění způsobená nejmenšími původci – mikroorganismy viroidy, viry a fytoplazmami (Ernst 2012). **Virové choroby** se projevují různými příznaky, nejčastěji změnami ve zbarvení listů a květů. Pravidelné střídání světlých a tmavě zbarvených míst na čepeli listu svědčí o mozaice (změny v zbarvení květů nazýváme pestrokvětost, deformaci, nevhodné zbarvení nazýváme zelenokvětost). Pokud jsou mladé výhonky světle žluté barvy jedná se žloutenku. Virové choroby jsou infekční (Drobný & Osvald 1993) a jejich hostitelskými rostlinami bývá řada druhů plevelných rostlin (Ernst 2012). Přenášejí se z rostliny na rostlinu buď při vegetativním rozmnožování, přes otevřené rány vzniklé při okopávce a řezu květů, nebo bodavým hmyzem, nejčastěji mšicí listovou. Některé viry se udržují v půdě a infikují kořeny nově vysazovaných rostlin. Nejčastěji se setkáváme s *Cucumis virus 1* (virus mozaiky okurky), *Brassica virus 1* (virus černé kroužkovitosti zelí), *Nicotiana virus 5* (virus nekrotické kadeřavosti tabáku) či *Callistephus virus 1* (virus žloutenky aster) (Drobný & Osvald 1993). Ochrana proti virům je především preventivní (zdravé osivo či rozmnožovací materiál). Infikované rostliny je třeba odstranit a zlikvidovat. Nepřímá ochrana se provádí proti přenašečům pomocí použití insekticidů (Hrudová & Šafránková 2012).

Bakteriální choroby způsobují bakterie, většinou jednobuněčné organismy, které se velmi rychle rozmnožují dělením. Nemají chlorofyl, a proto parazitují na vyšších rostlinách. Většinou žijí v mezibuněčných prostorech nebo v cévních svazcích, přičemž vylučují jedovaté látky, jimiž rozpouštějí stěny buněk. Do rostlin pak bakterie vnikají poraněnými místy nebo průduchy. Bakteriální choroby se šíří zamořenou půdou, při vegetativním rozmnožování, někdy semeny (Drobný & Osvald 1993). Typickými příznaky bakterióz jsou skvrnitosti listů (*Xanthomas begoniae* – bakteriální skvrnitost begonie) nebo vadnutí rostlin (*Xantomas matthiolae* – bakteriální vadnutí fialy) či mokrá hniloba (Ernst 2012). Bakterióza označovaná jako *Pseudomonas tumefaciens* (nádorovitost) vyvolává tvorbu nádorů na kořenových krčcích (Drobný & Osvald 1993). Ochrana spočívá v preventivním opatření jako je suchý porost (Ernst 2012), likvidace napadených rostlin, omezení mechanického poškození rostlin,

použití zdravého osiva a rozmnožovacího materiálu, dezinfekce pracovních ploch, materiálu a substrátu (Hrudová & Šafránková 2012).

Nejrozšířenější skupinou chorob jsou **houbové choroby** (Drobný & Osvald 1993). Fungi – Mycota (houby) jsou organismy, které nemají chlorofyl, a proto jejich výživou jsou organické látky vytvořené zelenými rostlinami (živé organismy nebo častěji odumřelé či již rozložené zbytky rostlin) (Ernst 2012). Rychle se šíří z rostliny na rostlinu. Houbové choroby se projevují různými typy skvrnitosti listů, bělavými moučnými nebo plísňovými povlaky, vadnutím a odumíráním výhonků i celých rostlin. Některé druhy hub napadají jen konkrétní druhy nebo skupiny květin, jiné napadají mnoho druhů (Drobný & Osvald 1993).

Houba rodu *Fusarium*, která napadá široký okruh rostlin je nejrozšířenější houbovou chorobou. Žije v půdě, odkud se dostává do podzemních orgánů rostlin a způsobuje hnilobu kořenového krčku. Proniká i do vodivých pletiv rostliny, které může ucpat a následkem toho rostlina žloutne a vadne. Ochrana proti houbě rodu *Fusarium* je v odstraňování napadených rostlin z porostu, střídání pozemků, dezinfekci nebo propařování půdy, vyhýbání se zamokřeným pozemkům (Drobný & Osvald 1993). Obzvláště často jsou houbami způsobující vadnutí napadána *Callistephus chinensis* (Veser 2005).

Letničky také často napadají rzi, které se vyskytují hlavně na spodních stranách listů (Drobný & Osvald 1993). Rostliny oslabují, protože narušují asimilační plochu listu (Ernst 2012). Vytvářejí letní a zimní výtrusy (Drobný & Osvald 1993), kdy z listového pletiva vystupují nápadné, červenohnědé výrůstky, které později ztmavnou a uvolňují spory (Ernst 2012). Rzi jsou rozšířené na hledicích a karafiátech. Výtrusy jsou dost odolné vůči chemickým přípravkům, proto napadené rostliny pečlivě odstraňujeme (Drobný & Osvald 1993) zajišťujeme vyrovnanou výživu, zejména zajištění dostatečné zásoby draslíku a fosforu, výsadbu rezistentních odrůd a sběr semen pouze ze zdravých rostlin (Hrudová & Šafránková 2012).

Rostliny z čeledi *Brassicaceae* (brukvovité) jsou často napadány *Plasmodiophora brassicae* (nádorovitost košťálovin). Na kořenech se mohou vytvářet nádory, rostlina žloutne, vadne a postupně odumírá. V rámci ochranných opatření odstraňujeme napadené rostliny, vápníme půdu a likvidujeme plevel (Drobný & Osvald 1993).

Mladé rostlinky jsou napadány houbou z rodu *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Thielaviopsis*, *Phytophthora*, které způsobují padání klíčnicích rostlin. Napadený je kořenový krček, který zhnědne, rostlina vadne a rychle odumírá. Rozšíření choroby ovlivňuje vysoká vzdušná vlhkost, nedostatek světla, vysoká teplota, hustý výsev nebo výsadba. Je nutné dbát na dodržování podmínek prostředí a dezinfekci půdy (Drobný & Osvald 1993).

3.1.4.2 Škůdci letniček

Škůdci ovlivňují rostliny a velmi snadno odhalíme druhy vykusující velké díry v listech (Wittinghamová 2014). Živočišní škůdci škodí letničkám vysáváním rostlinných šťáv, ožíráním listů, výhonků nebo kořenového krčku, případně kořenů (Drobný & Osvald 1993). Nejcitlivější vůči škůdcům jsou mladé rostlinky, a i malé poškození může způsobit úplnou likvidaci (Šefrová 2015). K nejčastějším škůdcům patří savý hmyz (mšice, molice, trásněnky), žravé housenky a brouci. Savý hmyz je často přenašečem chorob (Drobný & Osvald 1993).

Například **mšice** přenášejí virové choroby. Nejvíce škodí astrám, hvozdíkům a hrachorům. Rostliny přímo poškozují sáním, listy poté žloutnou, červenají a různě se deformují. Nejčastěji jsou napadány nejmladší listy a vegetační vrcholy. Mšice nepřímo přenášejí virové choroby sáním. Vylučují sladkou šťávu, medovici. Ta zůstává na povrchu rostlin (nejčastěji na listech), na které se také mohou usazovat houbové černě. Asimilační plocha rostlin, která je důležitá pro tvorbu fotosyntézy, se tak snižuje (Rod 2003). Ochrana proti mšicím je v použití chemických přípravků – organofosfátů a neonikotinoidů (Drobný & Osvald 1993). Mšice mají také několik přirozených nepřátel, kteří se používají k biologické ochraně, například slunéčka, zlatoočky, dravé bejlmorky, či parazitické vosičky (Rod 2003).

I **třásněnky** přenášejí některé virové choroby a způsobují přímé škody sáním na listech a zejména na květech, poupatech a jiných měkkých částech rostlin (Rod 2003), svým sáním mohou rostlinu zcela zničit (Křesadlová & Vilím 2004). Posátá místa jsou stříbřítá, s drobnými kupkami černého trusu. Postižené části rostlin se deformují, žloutnou a zasychají (Rod, 2003). Velké škody způsobují na hvozdíku, hrachoru a begoniích. Možnou ochranou je chemický postřik (Drobný & Osvald 1993) a také se dá využít biologická ochrana některými druhy dravých roztočů a ploštic (Rod 2003).

Brouci a jejich larvy vyžirají nadzemní části rostlin, stonky, poupata, květy, ale i kořeny. Na porostech letniček nejčastěji škodí krytonosec kořenový (*Stenocarus fuliginosus*), krytonosec makovicový (*Ceutorrhynchus macula-alba*), který vyžirá okénkovité otvory na listech (Drobný & Osvald 1993). Na květinách z čeledi *Brassicaceae* (brukvovité) se mohou vyskytovat běžní škůdci zelenin, například dřepčík. To je drobný černý lesklý brouk, který vykousává kulaté dírky do listů. Krytonosec zelný (*Ceutorrhynchus pleurostigma*), velký šedočerný brouk, okusuje listy a jeho larvy poškozují kořeny rostlin (Křesadlová & Vilím 2004). Často poškozují rostliny z čeledi *Brassicaceae* (brukvovité) (Drobný & Osvald 1993). Housenky běláška zelného (*Pieris brassicae*) se živí listy okrasných brukví (Křesadlová & Vilím 2004).

Hád'átka napadají buď listy nebo kořeny. Hád'átko kopretinové (*Aphelenchoides ritzemabosi*) žije v listech begónií, aster, chrysaném (Drobný & Osvald 1993). Saje uvnitř pletiv stonků a listů rostlin. Posáté části žloutnou, zasychají a na listech bývají ohraničeny listovými žilkami (Hrudová & Šafránková 2012). Hád'átko zhoubné (*Ditylenchus dipsaci*) má průhledné tělo a přezimuje v půdě a v napadených rostlinách. Do rostlin proniká průdchy, poraněními (Hrudová & Šafránková 2012), napadá výhonky, kořenové krčky, které odumírají, cibule, výjimečně i listy. Způsobuje trsovitost, zakrnělost (Drobný & Osvald 1993), žloutnutí a zpomalení celého růstu (Hrudová & Šafránková 2012).

K nepříjemným škůdcům rostlin patří slimákovití (*Limacidae*), plzákovití (*Arionidae*) a hlemýžďovití (*Helicidae*), kteří během krátké doby dokážou spořádat neuvěřitelné množství listové hmoty (Ernst 2012). Přes den jsou ukryti a vylézají až za šera (Drobný & Osvald 2012) a za vlhkého a deštivého počasí. Na rostlinách způsobují požerky s roztřepenými okraji (Hrudová & Šafránková 2012) až holožír. Poškozují listy, dužnaté stonky i klíčící rostliny (Drobný & Osvald 1993). Poškození bývá vstupní branou pro bakterie a houby, které mohou způsobit následnou hnilobu rostlin. Zanechávají za sebou typické slizovité stopy na zemi a na rostlinách (Ernst 2012). Ochrana proti těmto škůdcům je poněkud náročná. Sběr plžů je sice účinný, ale namáhavý, na velkých plochách nemožný (Ernst 2012). Mechanická regulace zahrnuje veškerá opatření snižující vzdušnou vlhkost (pletí, jednocení, kypření) (Šefrová

2015). Na jaře se dá hnojit dusíkatým vápnem, to se postupně v půdě rozkládá, přičemž vzniká kyanamid, který účinně pomáhá proti plžům, ale i proti půdním houbám a plevelu (Ernst 2012). Podle studie Koch et al. (2000) byly zkoumány dvě metody boje proti těmto škůdcům. Byly provedeny pokusy s hlísticí *Phasmarhabditis hemaphrodita* a moluskocid Ferramol (fosforečnan železitý). Fosforečnan železitý má dobré výsledky při regulaci a úspěšně se používá v boji proti plžům (Koch et al. 2000). Tento registrovaný moluskocid se kolem ohrožených rostlin aplikuje rozhozem. Po aplikaci přípravku na bázi hlístice *Phasmarhabditis hermafrodita*, plži hynou 7–21 dní, hlístice působí až šest týdnů (Šefrová 2015).

Základním kritériem ochrany letniček je hlavně v prevenci: zdravá sadba a vhodné podmínky k pěstování. Dále dodržení časového odstupu pěstování příbuzných rostlin na stejném pozemku (Šefrová 2015).

3.2 Letničky k řezu

Letničky mají velmi široké uplatnění a jsou mezi nimi druhy, které se pěstují pro řez květů (Kasparová & Vaněk 1993), nebo současně splňují požadavky květin na záhon i květin k řezu. Květy letniček přispívají k obohacování sortimentu řezaných květin a často si ani neuvědomujeme, že jsou neodmyslitelnou součástí květinových výzdob (Drobný & Osvald 1993).

„Hlavním požadavkem na tržní kultivary je pevný a dlouhý stonek a květ, který je nejen efektní a trvanlivý, ale který také dobře snáší transport.“ (Kasparová & Vaněk 1993, s. 10). U mnoha druhů jsou vyšlechtěny odrůdy vhodné k řezu (Křesadlová & Vilím 2004). Trvanlivost řezaných květů je důležitá při posuzování hodnoty letniček a jejich vhodnosti k řezu (Drobný & Osvald 1993). Četné druhy nabízejí nádherné a trvanlivé květy, ale nejvhodnější k řezu jsou vyšší druhy, kdy můžeme vybírat z širokého sortimentu hledíků (*Antirrhinum*), chrp (*Centaurea cyanus*), fial (*Matthiola*) a šaterů (*Gypsophila*) (Brickell 2012). Největší zastoupení letniček má čeleď *Asteraceae* (hvězdnicovité), především rod *Callistephus*, *Zinnia*, *Tagetes* (Kasparová & Vaněk 1993). Výtečnou řezanou květinou je hrachor (*Lathyrus odoratus*), který voní jemnou vůní. Pravidelným řezem podporujeme rostlinu k tvorbě nových pupat po celé týdny (Brickell 2012). Oblíbená letnička je také *Calendula officinalis*, *Rudbeckia hirta*, *Gaillardia pulchella* (Kasparová & Vaněk 1993). Osvědčenou květinou může být i ostrožka (*Consolida regalis*), která se uplatní v čerstvém i sušeném stavu (Brickell 2012), též méně známá letnička řimbaba (*Chrysanthemum parthenium*) a její vysoké kultivary, či dlouho do podzimu kvetoucí venidie (*Venidium fastuosum*). Z jiných čeledí se uplatňuje například jednoletý i dvouletý karafiát (*Dianthus*) a *Limonium sinuatum* (Kasparová & Vaněk 1993). Vysoké květiny *Helianthus annuus* či *Verbena bonariensis* se mohou použít do váz velkých rozměrů (Drobný & Osvald 1993).

Květiny s pevnou keřovitou stavbou a s květy na dlouhých stoncích jsou velice dekorativní a velkou výhodou je, že remontují celé léto. Citlivým řezem květů rostliny zmlazujeme, což je podporuje v dalším růstu. Typickými představitelkami tohoto charakteru jsou například *Zinnia elegans*, *Rudbeckia hirta*, *Chrysanthemum carinatum* či *Antirrhinum majus* (Kasparová & Vaněk 1993).

U sklizně květů je důležité vědět, v jakém stádiu vývoje je vhodné květinu uříznout (Křesadlová & Vilím 1993). Dodržováním správných zásad je možno i méně trvanlivé květy udržet delší dobu čerstvé (Drobný & Osvald 1993). Některé druhy se mohou sklízet ve stádiu poupat, jiné musí mít květ již plně rozvinutý. Mnoho druhů letniček má květy sestavené v květenství, které vykvétá postupně, a proto květenství vydrží ve váze déle (Křesadlová & Vilím 1993). Aby se uříznuté květy udržely ve vodě co nejdéle svěží, doporučují se řezat v odpoledních hodinách. Pokud je velké teplo pak dokonce v podvečerních hodinách, kdy je osmotický tlak v buňkách snížen na minimum a po ponoření stonků do vody ji rostliny začnou okamžitě vstřebávat (Kasparová & Vaněk 1993). Skalská (1992) také uvádí, že květy se mají sklízet v době, kdy je hladina cukrů v pletivech nejvyšší, což je vždy večer. Avšak z hlediska organizace práce je to doba nevhodná. V letním období je naopak nutná sklizeň ráno, kdy jsou teploty nižší. V praxi se květy sklízají časně ráno, kdy mají květy dostatečný turgor (vodní napětí) (Skalská 1992). Květiny není vhodné řezat za deště, protože mohou být často poškozené již na stanovišti (Drobný & Osvald 1993) a také se na zmáčených květech mohou objevit dodatečně nepěkné skvrny (Kasparová & Vaněk 1993).

Květy různých druhů neřežeme ve stejné růstové fázi, nýbrž každá rostlina se sklízí ve své optimální sklizňové zralosti. Více o sklizňové zralosti je uvedeno v kapitolách 4.3.1, 4.3.2.

Sortiment letniček vhodných k řezu je v Tab. 1 v následující kapitole 3.2.1

3.2.1 Sortiment letniček vhodných k řezu

Tab.1: Sortiment letniček vhodných k řezu

název	výška v cm	výsev	kvetení	barva květu
<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	15-35	II.-III.	VI.-X.	M
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	100-120	III.-IV.	VII.-IX.	F
<i>Ammi majus</i> L.	100	II.-III.	VII.-IX.	B
<i>Antirrhinum majus</i> L.	15-90	I.-III.	IV. - IX.	B, Ž, R, Č
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	60	III. - IV.	VI.-VIII.	Z
<i>Calendula officinalis</i> L.	30-70	IV.-V.	VI.-IX.	O, Ž
<i>Calistephus chinensis</i> (L.) Ness	20-70	III. - IV.	VI.-IX.	B, Ž, R, Č, F, M
<i>Celosia argentea</i> L.	100	II.-III.	VII.-X.	F, R
<i>Centaurea americana</i> Nutt.	100-130	IV. - V.	VII. - IX.	B, F, R
<i>Centaurea cyanus</i> L.	80	IV.-V.	VII.-VIII.	B, M, R
<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	100	III.-IV.	VI.-VIII.	B, F, R
<i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg.	50	III.	VII.-X.	Ž
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	100-120	III. - IV.	VII.-IX.	B, R, Č, F
<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	30 - 50	III. - IV.	VI.-IX.	B, Č, O, R, Ž
<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	30-50	II. - III.	VII.-IX.	B, Č, R, Ž
<i>Dianthus chinensis</i> L.	30-40	III.-IV.	VI.-IX.	B, Č, R
<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	50-60	III.	VII.-IX.	Č, Ž
<i>Gypsophila elegans</i> M. B.	40-50	III. - IV.	VI.-VII.	B
<i>Helenium amarum</i> (Raf.) Rosk	30-40	IV.	VII.-X.	Ž
<i>Helianthus annuus</i> L.	30-250	IV.-V.	VII.-IX.	Ž, O
<i>Helipterum roseum</i> (Hook.) Benth.	30-50	III. - IV.	VII.-IX.	B, R
<i>Chrysanthemum carinatum</i> Schousb.	40-80	III. - IV.	VII.-IX.	O, Ž, Č
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	30-60	III.-IV.	VII.-IX.	O
<i>Lathyrus odoratus</i> L.	150	IV.-V.	VII.-IX.	B, Č, F, M, R
<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mill.	50-80	III. - IV.	IIV.-X.	B, R, M
<i>Lonas annua</i> (L.) Vines et Druce	40	III.-2	VII.-IX.	Ž
<i>Nigella damascena</i> L.	30-50	III. - IV.	VI.-VII.	B, M
<i>Penstemon hartwegii</i> Benth.	60-80	II. - IV.	VIII.-X.	R, Č, M
<i>Rudbeckia hirta</i> L.	60-80	II.-IV.	VII.-X.	H, Ž
<i>Salvia farinacea</i> Benth.	70-90	III.-IV.	VII.-X.	B, M
<i>Salvia viridis</i> L.	60-80	III. - IV.	VII.-X.	B, M, R
<i>Senecio cineraria</i> DC.	30	II.-IV.		
<i>Tagetes erecta</i> L.	60-80	III. - IV.	VII.-X.	B, O, Ž
<i>Tanacetum parthenium</i> L.	50	II.-III.	VII.-VIII.	B, Ž
<i>Verbena bonatiensis</i> L.	100-120	II.-IV.	VII.-X.	F
<i>Zinia elegans</i> L.	30-60	III. - IV.	VI.-X.	B, Ž, R, Č, F
Vysvětlivky:	B = bílá, Č = červená, M = modrá, R = růžová, F = fialová, O = oranžová, Ž = žlutá			

Tabulka byla zpracována na základě údajů z knih: Kasparová & Vaněk (1993), Drobný & Osvald (1993), Semo (2022)

3.2.2 Jednoleté okrasné trávy

Trávy jsou ozdobné celým svým habitem jako kterákoli jiná květina. Jsou velmi nezvyklým prvkem (Kasparová & Vaněk 1993), který se dostává v dnešních trendech do popředí zájmu.

Jednoleté okrasné traviny můžeme včlenit do květinových vazeb i výsadeb jako zjemňující a vylehčující složku, barevně nenápadnou, často neutrální a tvarově naprosto odlišnou od stavby rostlin a květů dvouděložných rostlin. Trávy, které nemusí být vždy jen zelené, jsou velmi vhodné do kytic a květinových aranžmá, a to nejen v čerstvém stavu, ale i suchém (Kasparová & Vaněk 1993).

Velmi působivým olistěním se mohou pochlubit zejména panašovaná kukuřice (*Zea mays* ‚Quadricolor‘), zaječí ocásek (*Lagurus ovatus*), vyšší a impozantní bér (*Setaria italica*) či vousec (*Pennisetum villosum*) (Brickell 2004).

Sortiment jednoletých okrasných trav je uveden v tabulce Tab. 2

Tab. 2: Sortiment jednoletých okrasných trav vhodných k řezu

název	výška v cm	výsev	kvetení
<i>Bromus lanceolatus</i> Roth	50-60	IV.	VI.
<i>Hordeum jubatum</i> L.	40-60	IV.	VII-VIII.
<i>Lagurus ovatus</i> L.	30-40	IV.	VII-VIII.
<i>Panicum capillare</i> L.	60-70	IV.-V.	VII-VIII.
<i>Penisetum villosum</i> R.Br. Ex Fresen	60-70	IV.	VII.- IX.
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv.	100-120	III.V.	VII.- IX.

Tabulka byla zpracována na základě údajů z knih: Kasparová & Vaněk (1993), Drobný & Osvald (1993), Semo (2022)

3.3 Uchovatelnost řezaných květů

Řezané květiny jsou bohužel produkty, které podléhají rychlé zkáze (Jones, 2001). Uchovatelnost řezaných květů, tedy to, jak dlouho vydrží čerstvá ve váze, je pro pěstitele, prodejce, floristy a zákazníky velmi důležitá. Každý zásah ovlivňuje životnost květin, a tedy je na místě zvážit vždy vhodný přístup ke skladovatelnosti každého druhu (Biswas et al. 2022).

„Předpoklady uchovatelnosti, tj. schopnost udržet si dlouho svou jakost, se vytváří již před sklizní od výběru vhodných odrůd, přes celou pěstitelskou technologii až po podmínky sklizně. V běžné praxi zůstává až jedna třetina rezerv v tvorbě trvanlivosti nevyužita.“ (Kopec 1998, s. 17)

Hlavním faktorem uchovatelnosti je intenzita dýchání rostlinných orgánů (Kopec 1998). Spotřebitelé kladou zvláštní důraz na dlouhověkost, uchovatelnost, protože podle ní se často posuzuje kvalita květin (Naing & Kim 2020). Posklizňová fyziologie květin, jak uvádí Jones (2001) se zabývá hledáním nejúčinnějších způsobů, jak udržet kvalitu květin a jejich trvanlivost. Správná péče o květiny sice nepromění nekvalitní květiny v prvotřídní materiál, ale zajistí dostatečnou kvalitu květin při dodržení správných postupů. Špatná péče o květiny je totiž drahou záležitostí (Jones 2001). Ke zvýšení životnosti řezaných květů ve váze jsou v současné době používány různé metabolické inhibitory, jako jsou systémové fungicidy (Biswas et al. 2022), dále konzervační prostředky složené z baktericidních látek, inhibitorů produkce ethylenu a látek regulujících růst. Používají se fyzikální prostředky jako je skladování při nízkých teplotách, skladování v řízené atmosféře či hypobarické skladování (Hasegawa et al. 1976).

Po odříznutí květu od rostliny se zastavuje přísun vody, živin a hormonálních látek dodávaných kořeny. Rychle se z květu odpařuje voda a dýcháním se spotřebovávají zásobní látky (cukry a hormony) a ihned se do řezné rány dostávají bakterie (Skalská 1992). Proto je nutné rychle obnovit ztrátu turgidity květů, ke které dochází při manipulaci se stonky za sucha, hydratací (Macnish et al. 2009). Tyto procesy jsou nepříznivé pro uchovatelnost

řezaného květu a délku uchovatelnosti ovlivňují hlavně tyto faktory: dědičnost, voda, pěstování, sklizňová zralost, stav zásobních a růstových látek v květech, způsob sklizně, obsah etylénu v ovzduší, teplota po sklizni, ošetření chemickými přípravky po sklizni a další (Skalská 1992).

3.3.1 Dědičnost

Okrasné rostliny mají mnoho vlastností, které jsou dědičné, mezi které se řadí také uchovatelnost řezaných květů ve váze, tedy schopnost rozkvétat ve váze a uchovat si co nejdéle zdravý a krásný vzhled. Dědičné vlastnosti rostlin již dávají předpoklad, že některé druhy řezaných květů ve váze dlouho nevydrží, brzy zvadnou a uschnou, jiné se vyznačují dobrou uchovatelností (Skalská 1992).

Každý druh i odrůda má své geneticky dané vlastnosti, které ovlivňují trvanlivost. Například u *Delphinium* či *Phlox* je životnost 1 až 2 dny, poupata některých druhů *Narcissus* nebo *Paeonia* lze skladovat dokonce 4 až 8 týdnů (Kopecký 1998).

3.3.2 Voda

Voda je pro řezané květy životně důležitá, má zásadní význam pro trvanlivost a kvalitu květin po sklizni (Naing & Kim 2020). Hydratace po sklizni také zajišťuje pokračující růst a vývoj (např. rozšiřování okvětních lístků, otevírání květů) řezaných květů. Navíc poskytuje možnost podat květům ve vodě rozpustné chemické inhibitory (Macnish et al. 2009).

Květy mají vyhraněné požadavky na jakost a čistotu vody. Dle Skalské (1992) je vhodné použít mírně teplou vodu (30 až 40 °C), může být převařená a vychladlá z vodovodního řadu, ale postačí i voda přímo z vodovodu, necháme-li ji několik hodin odstát (Křesadlová & Vilím 1993). Taková voda obsahuje méně vzduchu, a tím méně kyslíku (Skalská 1992). Studená voda má mnoho kyslíku, který může vodivá pletiva stonku poškodit (Křesadlová & Vilím 1993). V mírně teplé vodě je vzduch v květním stonku schopen se rozpustit, tak se lépe otevřou cévní svazky květního stonku a příjem vody je pak vyšší (Skalská 1992).

Jakost vody má velký význam pro příjem vody rostlinou. Za transport vody do květních pupenů a květů je zodpovědný xylém (Naing & Kim 2020). Tvrdá voda, obsahuje zásadité sloučeniny jako uhličitán vápenatý, chlorid sodný a chlorid draselný, a hůře vniká do květních stonků, než například destilovaná voda (Skalská 1992).

Jakmile dojde k odříznutí květního stonku, vnikají řeznou ranou do cévních svazků bublinky vzduchu, které v těchto svazcích urychlují proces okysličování polyfenolových sloučenin. Na stěnách cévních svazků se vytvořené látky usazují, zmenšují jejich průřez a zcela je ucpávají, takže dojde k neprůchodnosti pro vodu. Zabránit neprůchodnosti lze okyselením vody kyselinou citrónovou, která má i baktericidní účinek, neboť omezuje rozvoj bakterií (Skalská 1992).

Uchovatelnost řezaných květů ovlivňuje také čistota vody a čistota nádoby (Křesadlová & Vilím 1993), proto hydratace (nasátí vody) květů po sklizni může zvýšit riziko zavlečení bakterií do stonků z kontaminovaných roztoků nebo pokračujícím růstem bakterií (Macnish et al. 2009). Mikroorganismy obsažené ve vodě a na květních stoncích se dostávají do cévních

svazků, kde se nacházejí cukry, bílkoviny a minerální látky, které jsou pro rozvoj příznivé a intenzivně se rozmnožují. Kolonie mikroorganismů vytvářejí neproniknutelnou bariéru pro vodu tvorbou bakteriových zátek v cévních svazcích květního stonku, které brzdí příjem a průtok vody a urychlují vadnutí řezaného květu (Skalská 1992). Naing & Kim (2020) uvádí, že příjem vody je klíčový pro posklizňovou kvalitu květin, a může být snížen růstem mikroorganismů v xylémových cévách, které blokují průchod vody. Velmi citlivé jsou například gerbery a růže. Nedostatečný příjem vody se brzy projeví svěšením květů a ohnutím květních stonků. Pro udržení čistoty vody se doporučuje použití dezinfekčních přípravků (Skalská 1992).

Jakost a uchovatelnost řezaných květů se výrazně zlepší aplikací přípravků pro posklizňové ošetření. Květ po řezu potřebuje pro plný rozvoj a uspokojivou uchovatelnost ve váze nejen vodu, ale také výživu. Přísun cukru a hormonálních látek po odříznutí od mateřské rostliny se zastavil a zásoby v listech, stoncích a květech jsou zcela nedostatečné. Proto se přidávají pro lepší uchovatelnost přípravky s obsahem cukrů, kdy je rozhodující použití bezprostředně po sklizni u pěstitele. Použití přípravku u zákazníka (např. Chrysal) již není tak účinné (Skalská 1992).

3.3.3 Pěstební podmínky

Uchovatelnost řezaných květů ve váze ovlivňují již před sklizní různé faktory, a to jsou teplota, vlhkost, světlo, hnojení a jiné. Vysoká teplota před sklizní působí nepříznivě na uchovatelnost řezaných květů (Skalská 1992).

Vysoká vlhkost vzduchu a příliš intenzivní zavlažování před sklizní vyvolávají snížení uchovatelnosti, protože dochází k rozvoji houbových chorob (Skalská 1992). Vyšší teplota je spojována hlavně s rychlejším spotřebováním zásobních látek v pletivech a s vysokou ztrátou vody z celé rostliny (Kopec 1998). Kolísání půdní vlhkosti během pěstování má nepříznivý vliv na uchovatelnost (Skalská 1992). Kopec (1998) uvádí, že teplota ovlivňuje též prodlužovací růst rostlin. Doporučuje se asi 24 hodin před sklizní květů dostatečné zavlažení, kvůli zvýšení vodního napětí (turgoru) (Skalská 1992).

Světlo má svůj velký význam, jelikož ovlivňuje fotosyntézu a růst rostlin. Nedostatkem světla květy vykazují špatnou uchovatelnost, zvláště u příliš hustě vysazených rostlin (Skalská 1992). Nepevnost pletiv a stonků je výrazně ovlivňována zvyšující se teplotou při nedostatku světla, protože tím je posilován jejich prodlužovací růst. Ten je patrný také při větším rozdílu denních a nočních teplot (Kopec 1998).

Hnojení před sklizní má značný vliv na jakost a uchovatelnost květů ve váze, zvláště u rostlin hnojených vysokými dávkami hnojiv. Citlivě se projevuje přehnojení dusíkem. Čím vyšší obsah dusíku v půdě, tím kratší uchovatelnost (Skalská 1992). Nadbytek dusíku v listech také zkracuje životnost a vede k větší náchylnosti k houbovým chorobám (Kopec 1998). Naopak vyšší obsah draslíku v rostlině je příznivý na uchovatelnost květů (Skalská 1992). Nadbytek nebo nedostatek fosforu u některých druhů působí na změny barvy. Deficit draslíku a vápníku negativně ovlivňuje posklizňovou trvanlivost i nízkou produkci (Kopec 1998).

Na jakost a životnost řezaných květů má vliv vodní stres způsobený nadměrnou nebo nedostačující závlahou (Kopec 1998). Nedostatečná závlaha nepříznivě ovlivňuje fyziologii rostlin. Reakce na nedostatek vody v rostlině fungují systémy přenosu iontů a vody přes membrány. Ty řídí změny turgorového tlaku v ochranných buňkách a stimulují uzavírání stomat, aby nedocházelo ke ztrátám vody. Dlouhodobý stres snižuje růst rostlin a jejich produktivitu (Osakabe 2014). Nadměrná závlaha ovlivňuje kvalitu květin tím, že voda podporuje prodlužovací růst a zvyšuje křehkost květních stonků (Kopec 1998).

3.3.4 Sklizeň a sklizňová zralost

V době sklizně má velký význam pro uchovatelnosti květin ve váze stupeň sklizňové zralosti květů nebo květenství. Jedná se o stadium vývoje poupěte, květu nebo květenství, z něhož se po uříznutí získá květ nebo květenství v nejlepší jakosti a vykazuje co nejdelší uchovatelnost. Vystižení optimální sklizňové zralosti je velmi důležité, protože u jednotlivých druhů květin se termín řezu liší (Skalská 1992). U některých květin se sklízí poupata před rozkvětem (např. rody *Tulipa*, *Narcissus*, *Paeonia*, *Eustoma grandiflorum*, *Dianthus caryophyllus*), u jiných druhů musí být v době sklizně všechny úbory plně rozvinuté (např. druhy z čeledi *Asteraceae* – *Calistephus*, *Calendula*, *Glebionis segetum*, *Coreopsis*, *Cosmos*, *Dahlia pinnata*, *Helianthus annuus*, *Rudbeckia hirta*, *Zinnia*, *Achillea filipendulina*) či polorozvité (např. *Antirrhinum majus*, *Campanula medium*, *Consolida ajacis*, *Salvia farinacea*) (Křesadlová & Vilím 1993). Také Reid (2009) uvádí, že mnoho květů se sklízí, když se začínají poupata otevírat (*Rosa*, *Gladiolus*) ačkoliv jiné jsou běžně zcela nebo téměř otevřené (*Crysanthemum*, *Dianthus*). Zatímco květy pro místní trhy se mohou sklízet mnohem otevřenější než ty, které jsou určeny ke skladování nebo dálkovou přepravu (Reid 2009).

Pokud není vystižena optimální sklizňová zralost, nemůže být dosažena uspokojivá uchovatelnost (Skalská 1992). Tedy nejdůležitějším aspektem kvality je čerstvost a životnost ve váze a ty jsou závislé na optimální manipulaci po sklizni (Reid 2009). Nejčastější příčinou ukončení životnosti řezaných květin je vadnutí a nedostatečné otevření květů, což jsou příznaky stresu způsobeného nedostatkem vody (Jones & Hill 1993) a také nedostatkem zásobních látek (Skalská 1992). Jones & Hill (1992) uvádí, že ve vodě se rychle šíří mikroorganismy, což má za následek blokování xylému. Odumírání jednotlivých orgánů i celé rostliny je nedílnou součástí životního cyklu. Pokračující růstový proces může vést ke ztrátě kvality (Reid 2009). U některých předčasně sklizených květů (např. *Dianthus* a *Rosa*) je možné použití nakvétacích roztoků, neboť ve váze zajistí plný rozkvět. Opožděně sklizené květy ve váze zase rychleji odkvetou a zaschnou. Také přeprava a manipulace rozkvetlým květům nevyhovuje a jsou vystaveny poškození (Skalská 1992).

Na uchovatelnost řezaných květů má výrazný vliv také termín sklizně, teplota v době sklizně, způsob řezu květního stonku, manipulace po sklizni a též hodina sklizně během dne. Ta má velký vliv na uchovatelnost uříznutých květů (Skalská 1992). Nižší teplota před sklizní působí příznivě na kvalitu i životnost řezaných květin. Posklizňová technologie řezaných květů by měla být co nejrychlejší bez zbytečných prodlev. Je třeba zabezpečit minimální

kontaminaci květů i pracovních prostor a od sklizně až do prodeje zajistit zchlazení a udržování nízké teploty (Kopec 1998).

Způsob řezu květů má vliv na uchovatelnost, kdy pro většinu květin platí při sklizni obecná zásada, že řezná plocha má být co největší. Díky šikmému řezu je zajištěn dostatečný příjem vody a řezná plocha má být hladká, aby nedošlo k rozdrčení buněk a voda byla lépe přijímána. Proto je nutno používat vždy ostrý nůž, který zabezpečí šikmý a hladký řez, což se příznivě projeví na delší uchovatelnosti květů ve váze (Skalská 1992). Další způsoby sklizně uvádí Kopec (1998) odstrižením nůžkami, vylamováním v kolénku například u *Dianthus*, vytrháváním u *Cyclamen*.

Během sklizně je vhodné řezané květy ihned umístit do vody, aby nezaschla řezná rána a byl zajištěn okamžitý příjem vody (Skalská 1992). Prodloužená životnost je tedy naprosto závislá na neustálém a dostatečném přísunu vody (Reid 2009). Ucpání cév omezuje přísun vody ke květům a listům, což vede k vodnímu stresu a následnému zkrácení životnosti (Hassan 2014). Uchovatelnost ve váze výrazně snižuje ponechání řezaných květů po sklizni delší dobu nasucho při vyšší teplotě (Skalská 1992). Výpadek přívodu vody má za následek rychlé vadnutí výhonů, špiček výhonů, listů a okvětních lístků. Jejich celkovému žloutnutí, což je spojeno s koncem výstavní životnosti (Reid 2009).

3.3.5 Teplota po sklizni

Teplota po sklizni řezaných květů také ovlivňuje uchovatelnost (Skalská 1992). Respirace řezaných rostlin je nedílnou součástí růstu a stárnutí. Čím je vyšší okolní teplota, tím se zvyšuje rychlost dýchání (Reid 2009). Po odříznutí květů zůstávají stále živé a jejich životní pochody, jako je vývoj pupat a květů, jsou neustále teplotou ovlivňovány. Čím vyšší teplota, tím rychleji pupata vykvétají, a zvyšují se ztráty vody (zvláště u květů bez vody – nasucho) (Skalská 1992). (Reid 2009).

Po odříznutí květy dýchají velmi intenzivně (Skalská 1992). Vysoká rychlost dýchání řezaných květin je základem pro škodlivé účinky skladování ve vyšších teplotách (Fisun & Reid 2002). Za vyšších teplot je produkce tepla intenzivnější a s růstem teploty (např. během přepravy v uzavřených obalech) může nastat přehřátí květů (Skalská, 1992). Již dlouhou dobu jsou známé výhody nízkých teplot při skladování řezaných květin (Fisun & Reid, 2002). Rychlost stárnutí se tak může výrazně snížit ochlazováním květů pomocí chladicího zařízení (Reid 2009). Vhodné je zchlazování před přepravou (Skalská 1992). Rychlé zchlazení je zásadní pro zachování kvality a uspokojivou životnost řezaných květin ve váze (Reid 2009). Z praktického hlediska je nejlepší, aby teplota nestoupala nad 10 až 15 °C, a to nejen pro omezení produkce tepla z květů, ale i pro omezení produkce etylénu, na které jsou rostliny citlivé (Skalská 1992).

3.3.6 Etylén a přípravky s anti etylénovými účinky

Etylén (C₂H₄) je velkým nepřítelem uchovatelnosti řezaných květů, protože urychluje procesy dozrávání. Rostliny tuto látku samy běžně produkují a může být obsažena i jako znečišťující složka ve vzduchu (Skalská 1992). Dlouhověkost řezaných květin produkcí

etylenu v květních orgánech ovlivňuje stárnutí květů a vadnutí okvětních lístků (Naing & Kim 2020). I kvalita květů po sklizni je působením rostlinného hormonu etylenu omezena (Paliyath 2008). Tento nízko molekulový plyn může unikat z rostlin do okolního vzduchu, a naopak ze vzduchu do rostlin (Skalská 1992). Náhlé přechodné zvýšení etylenu vyvolá stárnutí okvětních lístků (Paliyath 2008). Další příznaky se projevují vadnutím, výrazným zkrácením uchovatelnosti ve váze, špatným nakvétáním a usycháním poupat nebo blednutím květních plátků (Skalská 1992) a to i při nízkých koncentracích (Naing & Kim 2020).

Produkce etylénu v rostlině je závislá na rovnováze růstových látek a při porušení rovnováhy se hladina etylénu zvyšuje. Produkci etylénu u pěstovaných rostlin zvyšují nepříznivé podmínky prostředí, například nedostatečné zásobování vodou, nedostatek světla, vyšší teplota a relativní vlhkost vzduchu, či napadení houbovými chorobami a živočišnými škůdci. Značné množství etylénu produkují i některé okrasné rostliny (např. *Antirrhinum majus*, *Nigella damascena*) avšak velkým producentem etylénu jsou zralé plody některých druhů ovoce a zeleniny (např. jablka, hrušky, banány, avokádo, rajčata, melouny) (Skalská 1992).

Skalská (1992) uvádí, že zvýšená koncentrace etylénu na květy k řezu působí nepříznivě ještě před sklizní. Citlivost květů vůči etylénu je u jednotlivých druhů rozdílná, například u hvozdíku (*Dianthus*), orchideí (*Cattleya*, *Phalaenopsis*), bouvardie (*Bouvardia*), ostrožky (*Consolida*), hrachoru vonného (*Lathyrus*), hledíku (*Antirrhinum*), lilie (*Lilium*), fialy (*Matthiola*) šateru (*Gypsophila*) či petúnií (*Petunia*) (Paliyath 2008) je značná citlivost na etylén. Méně citlivé jsou růže (*Rosa*), gerbery (*Gerbera*), chryzanthéma (*Chrysanthemum*), toulitka (*Anthurium*), astra (*Calistephus*) či limonka (*Limonium*) (Skalská 1992).

V Holandsku a v zahradnický vyspělých zemích je povinné ošetření řezaných druhů citlivých na etylén přípravky s protietylénovým účinkem. Bez ošetření jsou z prodeje na květinových burzách vyloučeny karafiáty, hrachor vonný, lilie, ostrožka (*Delphinium × cultorum*), oměj šalamounek (*Aconitum napellus*), zvonek pyramidální (*Campanula pyramidalis*), srdcovka nádherná (*Dicentra spectabilis*). Používal se například přípravek s protietylénovým účinkem STS, což je kapalná sloučenina dusičnanu stříbrného a thiosíranu sodného, kterou květy květními stonky dobře přijímají. Používal se především u karafiátů, lilie a šateru při posklizňovém ošetření, kdy STS přípravek nesnížil vlastní produkci etylénu, ale citlivost k etylénu v okolním vzduchu (Skalská 1992).

V posledním desetiletí se velmi často používají nanotechnologie, které mají schopnost zvýšit produkci a snížit posklizňový dopad. Jako inhibitory etylénu a antimikrobiální látky k prodloužení životnosti květin byly použity částice nano stříbra (NS). Částice NS potlačují produkci etylénu a růst mikroorganismů v řezaných květinách a ovlivňují životnost po sklizni. V řezaných stoncích částice NS ničí bakterie rostoucí ve váze a také se dostávají cévní tkáni rostlin do květů, kde snižují produkci etylénu (Naing & Kim 2020).

Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví v Průhoncích byl vyvinut kapalný koncentrovaný přípravek Floravit-S, který obsahoval antietylénovou složku. Jeho použití je určeno pro řezané květy citlivé na etylén jako jsou květy karafiátu, frézií, hrachor vonný, lilie, u kterých se ukázalo ošetření Floravitem-S pozitivní, jelikož výrazně prodlužoval uchovatelnost ve váze (Skalská 1992).

Podle Kopce (1998) dobu životnosti prodlužuje také aminoetoxyvinylglycin (AVG, 5–100 ppm), který je současně bio regulátorem metabolismu rostlinných orgánů. Proti etylénu

působí i 1-methylcyklopropan (1-MCP) či chlorid nikelnatý (1500 mg. l⁻¹) (Kopecký 1998). Podle Serek et al. (1995) je ošetření 1-methylcyklopropanem stejně účinné jako ošetření aniontovým komplexem thiosíranu stříbritého (STS) a životnost ošetřených květin ve váze se výrazně prodloužila. I podle výzkumu Ichimura et al. (2002) došlo k zdvojnásobení životnosti řezaných květin z rodu *Dianthus* (karafiát) použitím těkavé sloučeniny 1-MCP. Jedná se o látku chemickou netoxickou, která neznečišťuje životní prostředí jako stříbro u STS látek. Bylo zjištěno prodloužení životnosti u řezaných květin jako jsou *Consolida*, *Chrysanthemum*, *Anthirrium*, *Delphinium*, *Matthiola* (Zencirkiran 2010).

Podle Akrama et al. (2022) lze využít kyseliny salicylovou k prodloužení životnosti květu ve váze. Kyselina salicylová se vyskytuje v přírodě v nízkých koncentracích a funguje podobně jako auxin a cytokinin. Zlepšuje rychlost metabolismu buněk, oddaluje stárnutí, prodlužuje životnost květu a indukuje kvetení. Kyselina salicylová potlačuje tvorbu ethylenu, tím že zpožďuje odbourávání sacharidů prostřednictvím zpomalení dýchání. Tím se v rostlině uchovává více cukru, a to prodlužuje životnost květiny ve váze.

3.4 Floristika

Kouzlo květin nás obklopuje celý život. Svým původem, vůní a nekonečnou škálou tvarů a barev si našla v lidské společnosti své místo (Kunte 2007). Řezané květiny nevydrží dlouho, je to jen krátkodobá potěcha. Jakmile jedno aranžmá uvadne, nikdy už nevytvoříme další, které by bylo naprosto stejné. I v tom spočívá krása aranžování (Owen 2006). Aranžování rostlin patří k činnostem, které jsou považovány za umělecké disciplíny. Bez vnímání krásy, harmonie barev, tvarů a vrozeného talentu floristy nemůžeme vytvořit kvalitní floristické dílo (Martínek & Rabušic 2021).

3.4.1 Základy estetiky

„Estetika je nauka, která se zabývá poznáváním a hodnocením krásy a povahy estetického chápání světa.“ (Bittnerová et al. 2011, s. 34). Termín estetika zavedl německý filozof Alexanter Baumgarten (1714-1762) a definuje ji podle Briemann & Pelli (2018) zabývající se krásou či poskytován potěšení prostřednictvím krásy.

Prostupuje všemi obory lidské činnosti, protože krása, kterou se zabývá, je vlastní každému předmětu a jevu, bez rozdílu původu. Zahrnuje širokou škálu svých uměleckých činností, mezi které můžeme zařadit i floristiku (Kunte 2007). Na základě tvůrčích schopností aranžéra, jeho invenci a nápadu a na schopnosti uplatnit kompoziční prvky a principy v praxi, povýší květiny a doplňky na neopakovatelné umělecké dílo. To autor vytváří s určitým záměrem vyvolat prožitky libosti nebo nelibosti (Bittnerová et al. 2011). V procesu estetického vnímání se jednotlivé požítky vzájemně prolínají a podmiňují kombinací materiálů, barev, principů uspořádání prvků apod. (Kunte 2007).

Komponenty, které můžeme jednotlivě hodnotit, posuzovat, vnímat jsou estetické prvky. Hlavními prvky jsou tvar, textura, barva, linie a prostor. Dalšími prvky mohou být bod, struktura, světlo a stín (Bittnerová et al. 2011). Tyto komponenty sestavujeme v celek, podle obecně platných estetických pravidel, zákonitostí (metrum, rytmus, symetrie, proporcionalita

atd.) a principů tak, abychom nepotlačili jedinečnost, ale docílili maximálního efektu za vzniku výsledného aranžérského díla (Kunte 2007).

3.4.1.1 Barva

Ze všech prvků aranžmá je barva tím prvním prvkem, který nejvíce upoutá naše oko. Nic nedokáže navodit náladu a povzbudit představivost jako barva, ať už výrazná sama o sobě, jemně podbarvit či chladivě uklidnit (Owen 2006). Sama příroda je při aranžování tím nejlepším učitelem. Barva je vstupní kompoziční prvek, a důkladnější a detailnější pozorování kompozice ukáže i její další prvky (např. tvar, textura, linie, plochy apod.). Celé floristické dílo může barvou být výrazně podtrhnuto nebo naopak sníží jeho estetickou hodnotu (Kunte 2007).

Nauka o barvách zasahuje do řady vědních oborů, přírodovědeckých i společenských. Dopadem slunečního záření na předmět a odrazem části paprsků od předmětu do lidského oka je vyvolán v našem mozku barevný vjem (Kunte 2007). Lidské oko je schopno vnímat jen část vlnových délek, které označujeme jako viditelné spektrum (380–750 nm), v pořadí duhy: červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá a fialová. Tyto barvy jsou označovány jako barvy spektrální nebo chromatické či pestré (Bittnerová et al. 2011).

K harmonickému kombinování barev se používá barevná paleta ve formě kruhu, která vyjadřuje, jaké barvy jsou spolu dobře kombinovatelné (Owen, 2006). Nejčastěji využívaná pro potřeby floristiky je Ittnova klasifikace barev do dvanácti barevných polí a rovnostranného trojúhelníku vepsaného do kružnice (Kunte 2007).

Dle teorie barev tři vrcholy rovnostranného trojúhelníku ukazují tři základní barvy – červená, modrá a žlutá (Welford & Wicks 2014). Kunte (2007) označuje tyto barvy také za barvy prvního řádu nebo primární. Zbývající tři strany pomyslného šestiúhelníku jsou barvy sekundární či barvy druhého řádu, které vznikají smícháním základních barev – oranžová, zelená a fialová. Smícháním primárních a sekundárních barev dostaneme dvanáct barev označovaných jako terciální či třetího řádu (Bittnerová et al. 2011). Tyto barvy tvoří dvanáctidílný barevný kruh, ve kterém každá barva má své nezastupitelné místo v pořadí duhy, respektive v pořadí spektra. Označují se jako barvy spektrální nebo chromatické (Kunte 2007).



Obr. 1: Barevný kruh podle Ittena (Itten 1970)

Bílá a černá stojí mimo tento kruh a řadíme je mezi nespektrální nebo achromatické barvy. Někdy je šest spektrálních barev (prvního a druhého řádu) společně s bílou a černou označováno jako barvy základní (Bittnerová et al. 2011).

Barvy, které leží v barevném kruhu proti sobě (např. červená-zelená, žlutá-fialová) se navzájem doplňují (Dytrtová 2003), jsou barvami doplňkovými – komplementárními, které smícháním vytvoří šedou barvu (Kunte 2007). Doplňkové barvy se vzájemně podporují a tím vypadají spolu v aranžmá téměř lépe než samy o sobě (Welford & Wicks 2014).

Barvy, které jsou v barevném kruhu vedle sebe (např. fialová a modrá), jsou podobné barvy a vnímáme je jako harmonické (Welford & Wicks 2014).

Vnímání barev je ovlivněno řadou skutečností (např. věk, prostředí, událost, zkušenost apod.), neboť jde o komplikovaný jev a vyvolávají určité představy, symbolizují určité stavy či události (Kunte 2007). Léto přináší nejbohatší, ale i nejjemnější paletu barev, od odstínů červené, modré, broskvoňové, meruňkové, krémové, tmavě i světle žluté. Všechny barvy léta se velmi dobře doplňují se zelenou. K podzimu patří hlavně oranžová a okrová. K jarním aranžmá se hodí zpravidla čistě bílé, žluté a modré barvy (Hillier 1988). Každá barva má svá specifika a správné využití.

Bílá je často spojována s významnými a důležitými událostmi (Pryke 2012), symbolizuje čistotu, světlo, nevinnost. Je to základní barva, která opticky zvětšuje předměty, prostory, zeslabuje účinnost ostatních barev (Kunte 2007). Bílá je dominantní, takže bílé nebo smetanové květy vypadají nejlépe samotné nebo s doplňkovou zelenou barvou (Welford & Wicks 2014).

Černá symbolizuje tmou, smutek, ale také eleganci. Je základní barvou, která opticky zmenšuje a vytváří nejsilnější kontrasty s bílou a světlými barvami (Kunte 2007).

Šedá vzniká smícháním černé a bílé barvy a působí neutrálně, nevýrazně až mdle. Důležitou roli hraje v kombinaci s jinými barvami, kdy si získává svůj charakter a živost (Kunte 2007).

Červená barva je velmi oblíbená při romantických příležitostech a ve svátečním období. Červené květiny, zvláště růže, jsou považovány za tradiční dar (Pryke 2012). Je silná ve své vyjadřovací schopnosti, aktivní, teplá, symbolizující oheň, lásku i náruživost (Kunte 2007).

Tmavě červená má své kouzlo, protože vyzdvihuje ostatní barvy, a tím ukazuje svou skutečnou hodnotu. Hodí se téměř ke všem barvám kromě bílé, vedle které působí příliš ostře (Pryke 2012).

Žlutá je rozhodně barvou jara, kdy kvetou narcisy, zlatý déšť, představuje slunce a veselost (Pryke 2012). Světlá, aktivní, živá, teplá a zářivá barva symbolizuje také mladistvost, závist i žárlivost. Svou zářivost ztrácí v kombinaci s bílou a šedou barvou. Vytváří silné kontrasty v kombinaci s tmavými barvami (Kunte 2007).

Modrá má široké spektrum tónů, od nejsvětější šedivkové po nejtmaší námořnickou modř. Světle modré, nachové a šedivkové květiny se objevují na jaře (např. sasanka, tulipán, hyacint, kosatec, ladoňka, modřeneček), v létě kvetou černuchy, chrpy, hrachor vonný, bělotrn (Pryke 2012). Jde o statickou, pasivní barvu představující nekonečnost, dálku, vážnost i touhu (Kunte 2007).

Zelená je výjimečnou barvou, neboť je barvou stonků a listů (Hillier 1988). Je téměř nezbytná při vytváření aranžmá (Pryke 2012), proto se nemůžeme zmýlit, pokud ji přidáme k jakékoliv jiné barvě. Zesiluje a oživuje ostatní barvy, zvláště syté odstíny červené, jasně modré, žluté (Hillier 1988). Zelená je dominantní barvou přírody, vyskytující se v mnoha odstínech. Uklidňující barva vyvolávající pocit jistoty, bezpečnosti, pokoje i mladistvosti (Kunte 2007).

Oranžová je sytá, teplá, poutavá barva, která je považovaná za veselou, používající se ke zvýraznění ostatních barev (Pryke 2012). Také významnou barvou podzimu či dohasínajících žhavých uhlíků. Nejjasnější tóny jsou prosluněné a přívětivé (Hillier 2002), dobře se hodí k modré barvě. Aktivní a živá barva symbolizuje přátelství, sucho a energii (Kunte 2007).

Fialová leží na tmavém konci spektra. Je záhadnou, smutnou barvou (Hillier 2002), která je mezitónem mezi červenou a modrou, obsahující v sobě napětí, dramatickosti a tajemnosti. Těžká barva symbolizuje důstojnost, důvěru, pokoru i povýšenost a pompéznost (Kunte 2007), přesto má však v sobě intenzivní, tajemnou krásu. Dobře se doplňuje se sousedními barvami, ale jen v kombinaci se žlutou se opravdu rozsvítí a září (Hillier 2002).

3.4.1.2 Tvar

Neexistují pevná pravidla pro tvarování aranžmá, jakýkoliv tvar, který v určitém prostředí vypadá vhodně, může vyhovovat. Přesto je několik faktorů, které konečný vzhled ovlivňují (Hillier 2002).

Tvar je významným kompozičním prvkem, a to každému materiálu, se kterým pracujeme, každé nádobě, do které aranžmá zhotovujeme. Rozdílné tvary mají květy, listy, plody, ale i doplňkové materiály, přírodního i umělého původu (Kunte 2007). Aranžmá, využitím květin a listů různých tvarů, tím může být působivě oživeno (Owen 2006). Rozměry aranžmá by měly být v souladu s velikostí, jak prostoru umístění dekorace, tak s použitou nádobou (Hillier 2002). Z různých tvarů vytváříme tvar nový – výsledný tvar kompozice. Ten je dán vnějším ohraničením plochy nebo tělesa, tedy jejich obrysem (Kunte 2007).

Podle Kunteho (2007) se tvary rozdělují na dvě základní skupiny na konstrukční a volné. Tvary konstrukční jsou geometrické, mají jasné a měřitelné hodnoty, protože se dají

opakovaně zkonstruovat. Základními tvary jsou kruh, čtverec, obdélník a trojúhelník, od kterých jsou odvozené další plošné či prostorové tvary (např. kosočtverec, krychle, kvádr, kužel, jehlan, koule, elipsa). Konstruktivní tvary se nejčastěji vyskytují ve formě nádob, aranžérské hmoty, různých doplňkových materiálů (např. korálky, krabičky, svíčky, perličky apod.) (Bittnerová 2011).

Tvary volné neboli nahodilé, jsou pro práci aranžéra důležitější. Pokaždé jsou jiné a nedají se stejným způsobem zopakovat a vyrobit. Umožňují tvůrčí využití a rozvinutí floristovi fantazie. Nahodilé tvary vznikají působením nahodilých sil nebo růstem a nedají se opakovaně vyrobit. Patří mezi ně především rostliny a jejich části a řada doplňkových materiálů (např. pokroucený drát, různě zatočené hobliny dřeva, seschlé listy, střepy skla aj.). Volné tvary potřebují ke svému vyniknutí prostor. Ve většině případů můžeme květy, plody i listy zobecnit do základních geometrických tvarů. Což je pro floristu důležité, jelikož každý geometrický tvar je nositel určitých vlastností, vyjadřovacích prostředků a jeho působení v kompozici. Současně je třeba si uvědomit co do kompozice vnášejí (Kunte 2007).

Dle Owena (2006) můžeme tvary květů rozdělit také do třech základních skupin. Kulaté neboli fokální, kam můžeme zařadit květy růží, karafiátů a gerber. Podlouhlé květy, mezi něž patří ostrožky, gladioly, přesličky. A skupina rozptýlených květů do trsu, kam zařazujeme chryzantémy, jícnovky či chrpy. Rozptýlené květy v rámci aranžmá spojují květy ostatních tvarů dohromady. Květinová dekorace zahrnuje většinou květiny z více skupin.

3.4.1.3 Textura

Textura je definována jako uspořádání povrchových částí a detailů povrchů pozorovaných předmětů (Kunte 2007) nebo také nenápadné formování povrchu, které udává typický vzhled předmětů (Haake 2013). Používá se v aranžování pro zvýšení zajímavosti celého aranžmá. To působí nevýrazně a nezajímavě pokud mají všechny květy a listy jednu texturu. Využití různých textur působivost aranžmá zvyšuje (Owen 2006).

Textura je kompoziční prvek pracující s řadou tvůrčích disciplín, které využívají specifické termíny, vyjadřující charakter textury. Definujeme ji také jako uspořádání povrchových částí a detailů povrchů pozorovaných předmětů (Kunte 2007). Květiny nabízejí mnoho textur od hladkých lilií, přes krajkovitý kerblík, jemně pomačkané máky až po sametové sasanky. Texturou se dá celé aranžmá oživit, i když zvolíme jen jeden druh barvy. Lesklé listy velmi přitahují pohled, je vhodné je proto umístit na dobře viditelné místo (Owen 2006). Texturou se dá vyjádřit charakter či kvalita povrchu plochy (Kunte 2007).

Textura je ovlivněna primárně (velikost listů, květů, jejich hustotou, postavením, členitostí) a sekundárně (formováním povrchu listů, květů a jejich barvou, vzdáleností, ze které okraj listové čepele pozorujeme, světelnými podmínkami apod.). Textura ovlivněná primárními znaky může být velmi jemná (šater, kontryhel, pomněnka), jemná (frésie, hortenzie, drobnokvětý karafiát), střední (růže, gerbera, tulipán, kala), hrubá (toulitka, lilie, strelície) a velmi hrubá (velkokvětá slunečnice). Sekundární znaky hrají velký význam až při práci floristy s detailem, jsou silným výrazovým prostředkem, na kterém je aranžování postaveno. Textura jako kvalita povrchu plochy může být hladká (listy trav, kosatců), lesklá (květy *Anthurium*), matná až mdlá (listy funkií – *Hosta*), měkká až plstnatá (květenství

Cortaderia, listy čistce – *Stachys lanata*), drsná (listy kaliny – *Viburnum rhytidophyllum*), transparentní (nažky měsíčnice – *Lunaria*) a další. Velkou roli hrají rozdílné textury použitých materiálů při vzájemných kombinacích, vytvářených na principu harmonie a kontrastu (Kunte 2007).

Mezi texturou a dalšími kompozičními prvky existuje silný vzájemný vztah, především s barvou. Textura zvýrazní nebo mění charakter barvy, např. teplé barvy se na rovném, hladkém povrchu jeví chladnější než na měkkém. Naopak studené barvy se jeví na hladkém a rovném povrchu více jasné, čisté než na hrubých. Na hrubých površích ztrácejí svou čistotu a jeví se ještě chladnějšími (Kunte 2007).

3.4.1.4 Linie

Linie patří k nejdůležitějším výrazovým prostředkům, se kterými florista pracuje. Je to skupina bodů určitého směru a pro kompozici má převládající význam především směřování lodyh, dlouhých listů, větviček, ratolestí či dlouhých kořenů, jejich délka a vzájemné postavení. Linie mají nepřehledné množství kombinací, které vnášejí do kompozice dynamičnost nebo naopak klid. Determinují směr, tvar, vymezují proporce aranžmá, také navozují pocity napětí, růstu, stoupání či klesání. Každá z těchto výrazových možností vnáší něco do kompozice, a proto musíme vědět s jakými liniemi můžeme pracovat, abychom je dokázali správně využít (Kunte 2007).

Rozlišujeme linie přímé a nepřímé. Přímočarým pohybem bodu v prostoru vznikají přímé linie neboli přímky, které mají nepřirozený až strohý charakter. Rozlišujeme horizontálu, vertikálu a diagonálu podle jejího směru pohybu. Horizontála (vodorovná přímá linie) symbolizuje stabilitu, statickou rovnováhu, pokoj, pohodu, vážnost, klid až pasivitu. Vertikála (svislá přímá linie) navozuje pocit výšek a slavnostnosti, symbolizuje pohyb ke slunci, vzlet, lehkost, aktivitu. V aranžmá poutá pozornost mnohem více než horizontála. Diagonála (šikmá přímá linie) může být podle směru pozitivní nebo negativní, protože v kompozici obvykle určuje šířku a plastičnost (Kunte 2007).

Daleko přirozenější, než přímky jsou křivky neboli nepřímé linie, které vznikají nepřímým pohybem bodu v prostoru. Navozují neklid, pohyb, napětí, dynamičnost, křivky mohou být vlnité, obloukovité, spirálovité a svou rozmanitostí umožňují tvůrci nepřehledné množství kombinací (Kunte 2007).

Pokud chceme využít linie jako výrazový prostředek, vybíráme květiny s málo olistěnými lodyhami (např. tulipán, česnek, kala, narcis, kalokvět, gerbera) nebo využíváme pouze linie listů či různé doplňkové materiály. Podle převládající linie aranžmá rozdělujeme na radiální uspořádání linií, paralelní, diagonální, s pokroucenými liniemi, vzájemně se křížícími a volným uspořádáním linií (Kunte 2007).

3.4.1.5 Plocha

Prostor určuje a zdůrazňuje tvary květin, které jsme zvolili. Při tvorbě je třeba postupovat vyváženě, aby nevznikla podivná plocha nebo tvar. Prostor je třeba správně využívat, aby byl výsledek vyvážený a kvalitní (Owen 2006). V aranžování jako v prostoru se s plochou setkáváme často jako s útvarem, který obklopuje dílo (Kunte 2007).

Plocha vzniká, když je linie v pohybu určitým směrem. Pomocí přímky vzniká plocha rovinná, z křivky vznikne plocha křivá. Aranžérská díla jsou prostorová do třech směrů a jako kompozice se zpracovává s kompaktním hustým povrchem. Kompaktní kompozice zabraňuje pohledu do hloubky díla, kdy jednotlivé rostlinné části, doplňkové materiály jsou zbaveny své přirozenosti a kladeny hustě vedle sebe. Aranžmá působí uceleně s různými prvky a ploškami. Aranžmá může působit až monotónně, ale velmi čistě, klidně a výškově zcela vyrovnaně, například klasická biedermeierovská kytice (Kunte 2007).

Pracujeme-li na ploše s prvky ve stejných vzdálenostech, jedná se o rovnoměrný rozptyl, kdy opakujeme prvky či skupiny v rytmické řadě, například u kulaté kytice. Ztvárnit plochu můžeme pomocí dělení dle přímých nebo nepřímých linií, kdy je plocha rozdělena do řad či ploch (Kunte 2007).

Strukturovaný rozptyl nebo aranžmá je více náročný způsob rozdělení povrchu plochy. Jde o dělení nepravidelné, různě velké plošky tvaru skvrn, lišící se vzájemně velikostí, barvou, texturou a nepatrně i výškou. Rozdíl je převážně v textuře, velikosti, tvaru kytice (Kunte 2007).

3.4.2 Styly vázání kytic ve floristice

Ve floristice jsou definovaná určitá pravidla nebo také styly uspořádání, které ovlivňují konečný vzhled kompozice (Haake 2010). Tato pravidla vycházejí z estetických zákonitostí a z vlastností rostlinného a ostatního materiálu (Haake 2013). V dnešní floristice využíváme tři základní styly aranžování: dekorativní, vegetativní a formálně lineární (Haake 2010). Styl můžeme označit jako způsob tvorby a vyjadřuje výraz díla při práci s rostlinami a jejich částmi (Kunte 2007).

3.4.2.1 Dekorativní styl

Jak sám název vypovídá, jedná se o styl, kde převládá zdobnost, ornamentálnost bohatost, plnost (Kunte 2007). Kytice uvázané v dekorativním stylu jsou velmi zdobné s vysoce dekorativním efektem, a proto je také nejvyužívanějším typem kytic. Má bohatý dojem a upoutává pozornost svou barevností, svěží barvy jsou žádoucí, a také velké množství materiálů zvýší efekt. Platí zde převážně pravidlo symetrického uspořádání, zejména kulaté, popřípadě na výšku (kužele, kapky apod.) (Haake 2013). Kytice mají malé nároky na volný prostor (Kunte 2007) většinou v poměrně kompaktním stylu a tvoří uzavřenou dekoraci s jasným obrysem. Všechny materiály jsou přizpůsobeny celku a do značné míry je upouštěno od individuálních vlastností jednotlivých květin (Haake 2013), ve výsledku jde vždy o dokonalost celku (Kunte 2007).

Dekoratívni aranžmá má na první pohled vypadat celistvě a nenásilně, ale určitě ne nudně. I když nemusí ihned zaujmout, při podhledu z blízka musí nutit pozorovatele si jej prohlížet a rozlišovat jednotlivé druhy materiálů, barev, tvarů a linií (Kunte 2007). Přirozenou formu jednotlivých materiálů můžeme měnit a doplňkový neživý materiál lze použít jako designový prvek, například stuhy, který zvýší výsledný efekt aranžmá (Haake 2010).

3.4.2.2 Vegetativní styl

Vegetativní styl navozuje atmosféru přírodního společenstva lesního podrostu nebo lučního kvítí (Haake 2013). Způsob aranžování je přirozený a růstu rostlin přizpůsobený (Bittnerová et al. 2011). Vytváří iluzi přírody (Haake 2013), tvary a linie jsou v souladu s přírodou (Bittnerová et al. 2011) a zvýrazňuje přirozenou krásu i těch nejobyčejnějších květin. Opravdu naturalistické aranžmá ve vegetativním stylu je upořádáno většinou asymetricky, což vytváří přirozený dojem. Také respektuje přirozený růst rostlin, což je pro tento styl nezbytné. Skladba použitého materiálu by měla působit jako přirozené společenstvo lučního, lesního, vřesovištního, jarního či letního charakteru. Při výběru materiálu je třeba respektovat prostředí, do kterého bude dílo umístěno a rostliny využívat z různých vývojových stadií (kvetení, plody) (Haake 2013).

Kombinujeme rostliny, které spolu rostou v přírodě, ale stále pracujeme s kontrasty velikosti, tvarů, křivek, struktur a barev. Nejvíce používáme listy. Plody, větve a květy jsou zastoupeny většinou v malém množství. Vhodné jsou druhy připomínající rostliny v přírodě, jako např. Hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), kopretina (*Leucanthemum vulgare*), chrpa (*Cyanus segetum*), moráč (*Ammi majus*) (Bittnerová et al. 2011).

Je vhodné používat výhradně přírodní materiály (sisal, kokosová vlákna, kůru, přírodní vázací materiál). V přírodě převládá většinou paralelní uspořádání linií, proto i aranžmá bude působit přirozeně v tomto uspořádání (Kunte 2007).

3.4.2.3 Formálně lineární styl

Charakteristické pro formálně lineární styl je upřednostňování tvarů a linií rostlinného materiálu (Haake 2013), které neprobíhají náhodně, ale vzájemně se doplňují, vytvářejí kontrasty a napětí (Kunte 2007). Převažuje asymetrické uspořádání a je většinou zaměřeno na menší množství materiálů s relativně velkými prostory v aranžmá (Haake 2013). Mezery mezi jednotlivými prvky jsou nejen pro efekty linií a tvarů, ale vznikají i působivé průhledy (Bittnerová et al. 2011). Výsledná dekorace tak získá na působivosti. Zesilující účinek aranžmá má také kontrast tvarů a barev a použití malého počtu prvků. Rostliny stejné hodnoty lze seskupovat a části rostlin můžeme upravovat do požadované formy (Haake 2013). Je vyzdvížena jedinečnost jednotlivých rostlin jejich umístěním v kompozici. Rostliny prvního řádu s velkými nároky na prostor (*Strelitzia*, *Curcuma*, *Anthurium*, *Heliconia*) jsou umístěny v nejvyšší části kompozice a tvoří hlavní motiv. Rostliny druhého řádu jsou v silném kontrastu s liniemi a barvami rostlin prvního řádu (květy a květenství například *Molucella*, *Freesia*, větve, pokroucené výhony, listy atd.). Do základu se používají rostliny třetího řádu v silném barevném kontrastu s menšími nároky na prostor (např. *Hydrangea*,

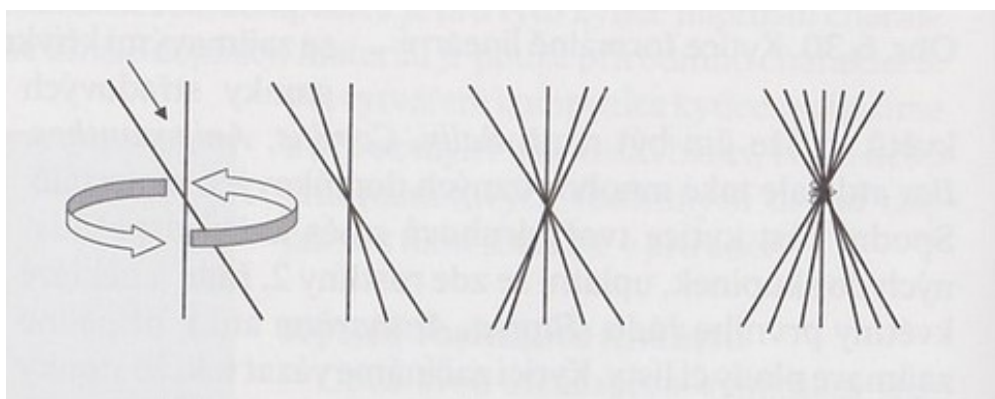
Celosia argentea var. *cristata*, *Ageratum*, *Tagetes*) (Kunte 2007). Estetické působení celé kompozice zvyšuje použití nepřirodních materiálů, například ozdobný drát a také nádoba, která musí být vidět a vhodně doplňovat dekoraci (např. ostrý kontrast nádoby s lineární vazbou květin) (Haake 2013).

3.4.3 Techniky zpracování kytice

Kyticí se označuje záměrné seskupení stonků nebo jiných rostlinných částí, které mohou být ještě doplněny dalším dekoračním materiálem (Haake 2013). Aranžerské dílo se zhotovuje pomocí základních technik vázání. Patří mezi ně vkládání rostlin do nádob, vázaná kytice, vpichovaná, lepená, proplétaná kytice či techniky skobičkování nebo navlékání (Bittnerová et al. 2011).

Vázaná kytice je nejpoužívanější technika zhotovování kytic. Používají se květiny na přirozených stoncích předem připravené (Kunte 2007). Před vázáním je nutné květiny odlistit od zeleně do 1/3 stonků. Ponechané listy ve spodní části rychle kazí vodu ve váze (Haake 2010). Uspořádání linií a ploch v aranžmá definuje, jakým způsobem jsou uspořádány jednotlivé prvky v dekoraci a vzájemné vztahy mezi nimi. Rozlišují se dva způsoby, kdy jsou stonky skládány k sobě: vázání radiální (do spirály) a paralelní (Haake 2013) nebo můžeme oba způsoby kombinovat (Bittnerová et al. 2011).

Radiální vázání vychází z jednoho bodu směrem ven do prostoru (Haake 2013). Základem vazby je postupné přikládání stonků rostlin stejným směrem, kdy se jednotlivé stonky pod místem úvazku i nad ním rozšiřují volně do prostoru. Stonky se přikládají šikmo zleva doprava (u leváků naopak) pod úhlem 45°, kdy se drží v jedné ruce a opakovaně pokládáme za sebou za vzniku spirálového postavení stonků (Haake 2013). Stonky vždy klademe tak, aby konce stonků směřovaly ven z dlaně. Současně s květy přikládáme i zeleň (Bittnerová et al. 2011). Pokud jsou stonky náležitě zpracovány, může být zhotoven úvazek. Nejčastěji se používá umělé nebo přírodní lýko (Haake 2013).

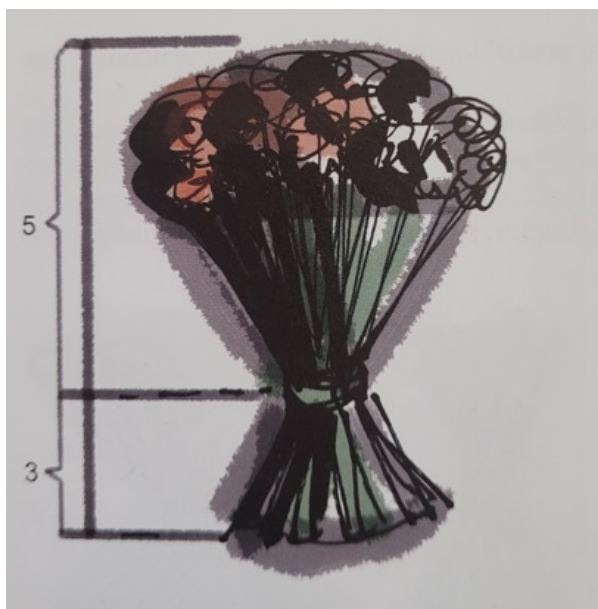


Obr. 2: Způsob skládání stonků do spirály

U paralelního uspořádání jsou jednotlivé stonky kladeny vedle sebe, všechny stonky jsou rovnoběžné ve stejné vzdálenosti. Každý prvek aranžmá má svůj vlastní výchozí bod (Haake 2013).

Dle Kunteho (2007) musí být úvazek dostatečně pevný a přiměřeně široký, aby kytice po svázání nezměnila svůj tvar. Nesmí být ani příliš pevný, zvláště u rostlin s měkkými či dutými stonky, abychom stonky zcela nepřerázli a neznehodnotili rostlinu. Při správném skládání stonků jedním směrem pod úvazkem vznikne spirála.

Zhotovení úvazku se dělá tam, kde se stonky nejvíce dotýkají. Dostatečně dlouhý vázací materiál přiložíme pod prsty levé ruky (u leváků naopak) a omotáváme stonky nad rukou a poté sjedeme lýkem pod ruku. Několikrát ovineme a tím vznikne požadované překřížení a maximální pevnost úvazku (Bittnerová et al. 2011). Kytice je třeba svazovat vždy v ruce, nikdy nepokládáme. Délka stonků pod úvazkem se většinou řídí pravidlem zlatého řezu, které říká že, délka stonků pod úvazkem se rovná třem osminám výšky kytice (Kunte 2007). Rovnoměrný a správný tvar kytice je důležitý, že jsme ji dobře uvázali. Postavíme-li kytici na pevnou plochu a pokud pevně stojí na stoncích bez překlopení, aniž by ztratila rovnováhu je uvázaná správně (viz Obr. 4) (Haake 2010).



Obr. 3: Délka stonku pod úvazkem podle zlatého řezu (Kunte 2007)



Obr. 4: Kytice – délka stonku pod úvazkem podle zlatého řezu (foto autor)

3.5 Ekologická produkce

Ekologické zemědělství zvyšuje biodiverzitu ve srovnání s konvenčním zemědělstvím. Biodiverzita zahrnuje jak diverzitu druhovou, genetickou a rovněž diverzitu biotopů a ekosystémů. Pro zachování přírodních procesů sloužících člověku, je bohatá biologická rozmanitost důležitá, například přirozená regulace škůdců, opylování květů ovocných dřevin hmyzem a půdních procesů tvorby a rozkladu. Ekologické zemědělství má pozitivní vliv na flóru a faunu. Rozmanitější fauna a flóra v ekologicky obhospodařovaných půdách zvyšuje aktivitu půdních organismů (Pfiffner & Balmer 2009).

V roce 2016 na evropskou unii připadá 10 % světové plochy květin. Evropská unie je vývozcem i dovozcem řezaných květin a listů, hrnkových rostlin, cibulovin a trvalek. Hlavními producenty a pěstiteli jsou Nizozemsko, Francie a Itálie. Na evropském trhu se nejvíce obchoduje s růžemi, karafiáty, liliemi, chryzantémami, orchideji a mečíky (Chiurciu 2018).

V České republice se ekologické zemědělství rozšířilo na více než 10 % z celkové výměry zemědělské půdy. Produkce květin v České republice od roku 2001 má rostoucí trend (www.eagri.cz). Zjednodušení národní legislativy společně s navýšením dotací pro ekologické farmáře vedlo k významnému růstu počtu ekologických farmářů v roce 2006 (Leibl 2007). V roce 2019 produkce květin vzrostla na hodnotu 2,4 mld. Kč což je oproti předcházejícímu roku o 3,7 % více. Nejvíce jsou pěstovány záhonové a hrnkové rostliny, ale i prodej květin zaznamenal navýšení o 10 % (www.eagri.cz). Čeští výrobci květin podporují prodej kvalitních tuzemských produktů marketingovou akcí „Česká rostlina“ (www.eagri.cz).

Také kvalita půdy v ekologickém zemědělství hraje důležitou roli. Používaný termín „zdravá půda“ je základní požadavek pro růst a vývoj zdravých rostlin. Nejvíce problémů způsobuje vodní eroze, fyzikální a chemická degradace, které se současné ekologické zemědělství snaží řešit (Šarapatka 2007).

Ekologické postupy se zaměřují na budování úrodnosti půdy pomocí kompostování, využití krycích plodin či vhodné hnojení. Ekologický producent pěstuje zdravé rostliny, které lépe odolávají škůdcům. Identifikuje škůdce, vyhodnotí škody a hledá řešení, jak ovlivnit pouze škůdce a nikoli užitečný hmyz (Byczynski 2008).

Ekologičtí producenti tuzemských květin ctí ekologické principy v každém svém kroku. V české republice je několik ekologických farmářů, kteří mají stejný cíl. Dlouhodobě se snaží o zlepšování kvality půdy a podporovat v ní život, proto používají pouze přírodní hnojiva, šetrně zacházejí s vodou i ostatními zdroji. Snaží se pečovat o krajinu jako celek a podporovat její diverzitu. Platforma Výkvět spojuje farmáře a producenty tuzemských ekologicky vypěstovaných květin v České republice teprve od roku 2021 (vykvet.org).

První myšlenky na vytvoření Platformy Výkvět už přišly ale v roce 2014. Hlavním posláním je znovu oživit a podpořit pěstování květin k řezu v České i Slovenské republice. Organizace chce šířit osvětu. Sbírají a analyzují data, minimalizují dovoz řezaných květin z velkých dálek a tím podporují regionální rozvoj a místní farmáře. Do budoucna mají cíl zaměřit se na lokální soběstačnost bez nutnosti dovozu semen a sazenic (vykvet.org).

Jejich květiny jsou kvalitní, zdravé, sklizené ve správném stádiu růstu a květu. Důraz je kladen na správné skladování i organizaci převozu. Jejich myšlenka je podporovat prodej a vazbu květin, které v danou dobu rostou a kvetou. Dostupnost květin a jejich zpracování tedy probíhá dle přirozených sezónních cyklů. Komunita pěstitelů, květinářů i podporovatelé sdílí nejen své znalosti a dovednosti, ale i obavy a pochyby (vykvet.org).

4 Materiál a metody

Všechny fotografie byly pořizovány mobilním telefonem Samsung Galaxy S20 FE, který disponuje 12 Mpx ultra širokoúhlým objektivem a upraveny v programu Microsoft Malování.

4.1 Popis stanoviště pěstovaných letniček

Na Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví ČZU v pražské Troji bylo založeno pokusné pole s vybranými letničkami. Pokusná stanice se nachází na pravém břehu řeky Vltavy v mírném svahu. Pozemek se rozkládá přibližně na 5 hektarech v nadmořské výšce 196 m.

Pokusné pole s vybranými letničkami se nacházelo v severní části pozemku, vlevo hned za budovou pokusné stanice. Zabíralo plochu 7 x 29 metrů. V pokusu byly využité i stávající trvalky na pokusné stanici. Dodatečná závlaha byla prováděna vodou ze studny na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice.



Obr. 5: Mapa areálu Demonstrační a výzkumné stanice katedry zahradnictví Troja s vyznačeným umístěním pole s letničkami (převzato z www.mapy.cz, upraveno).

4.2 Půdní a klimatické podmínky

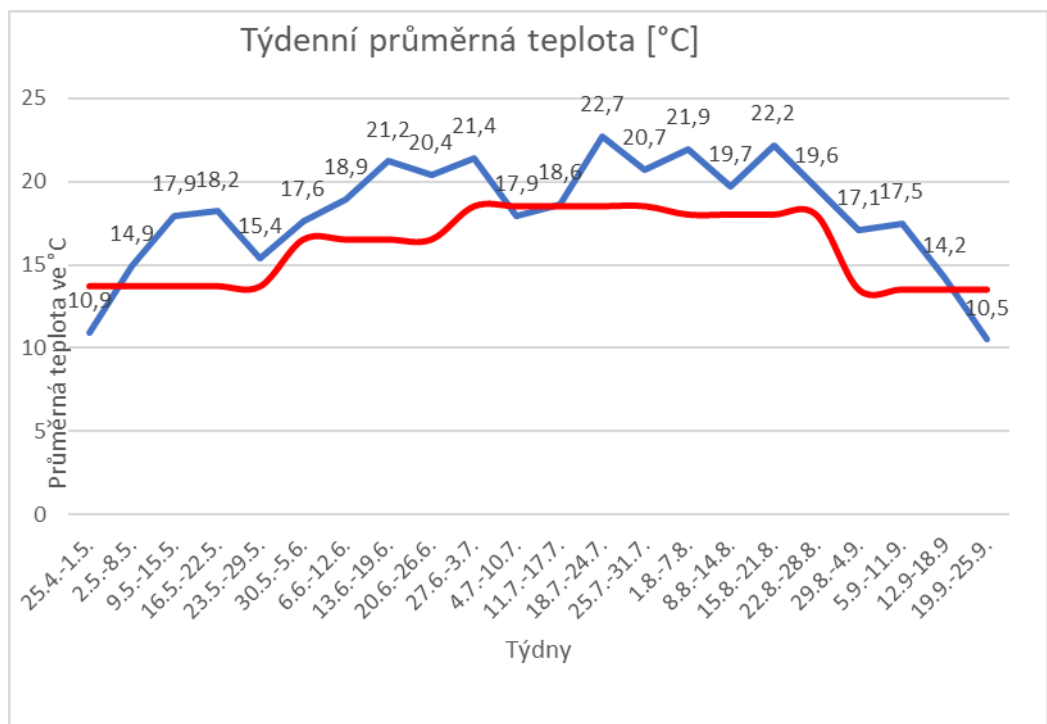
Pokusné pole spadá do druhého klimatického regionu s teplým až mírně suchým vegetačním obdobím. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 8-9 °C a průměrný úhrn srážek činí 500-600 mm (VÚMOP 2022).

Pozemek je rovina v mírném sklonu 3-7° se všesměrnou expozicí. Nachází se zde kambizem mírně skeletovitá s celkovým obsahem skeletu do 25 %, zahrnující převážně středně hluboké až hluboké země se střední rychlostí infiltrace, především hlinitopísčité až jílovitohlinité s pH okolo 6.5 (VÚMOP 2022).



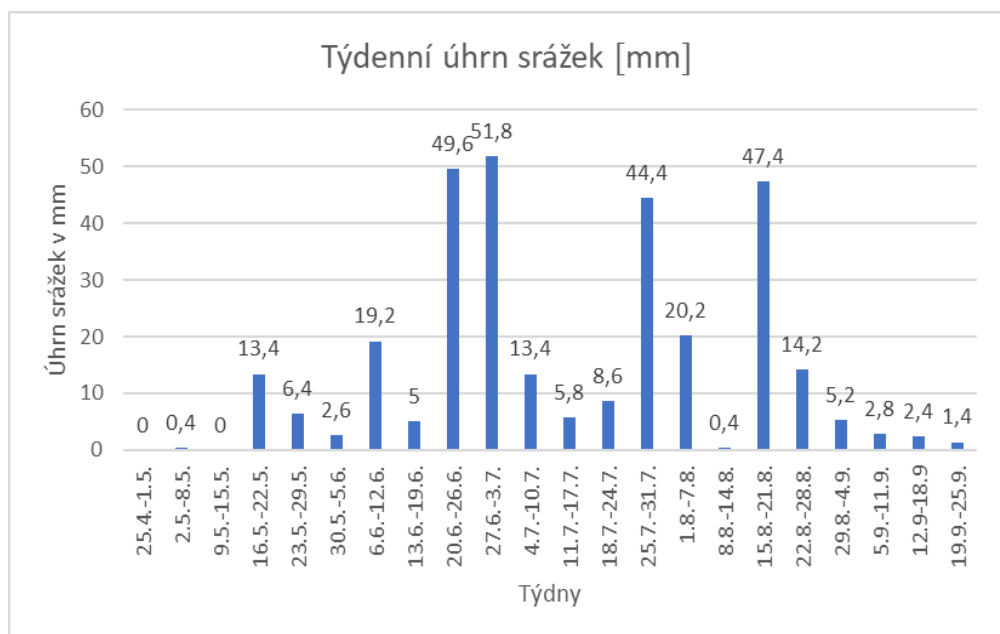
Obr. 6: Bonitovaná půdně ekologická jednotka 2.26.11 (převzato z www.bpej.vumop.cz, upraveno)

Na Demonstrační a výzkumné stanici v Troji se nachází meteorologická stanice. Ta shromažďuje data pro měření mnoha veličin jako je teplota půdy a vzduchu, počet srážek, vlhkost vzduchu, směr a rychlost větru a jiné. Data z této meteorologické stanice posloužila k vytvoření grafů o průběhu počasí. Byly vytvořeny dva grafy pomocí programu Microsoft Excel s průměrnými teplotami vzduchu a úhrnem srážek ve vegetačním období letniček k řezu, a to od doby koncem dubna, kdy byly vysety a vysazeny na stanoviště až do doby poslední sklizně květů do vázaných kytic.

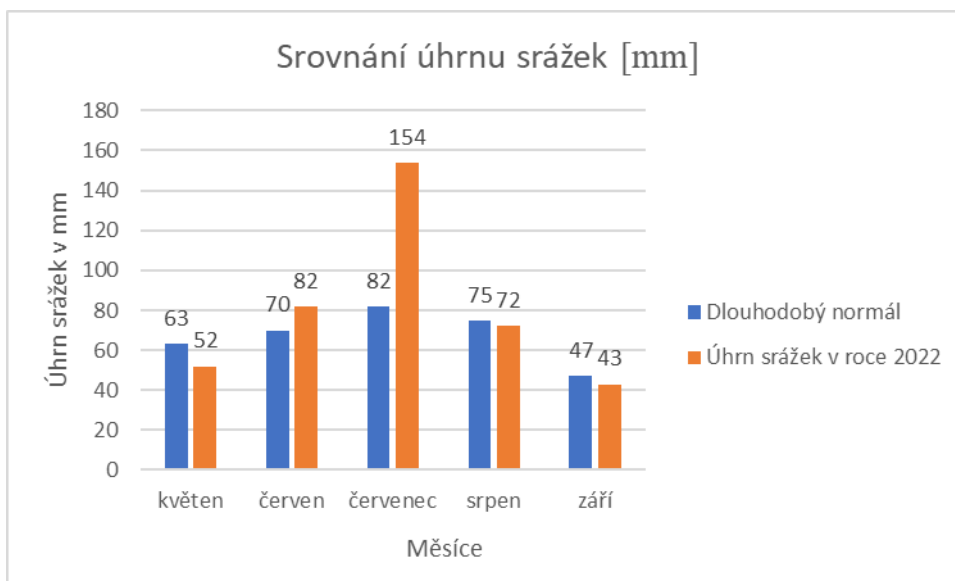


Graf 1: Týdenní průměrná teplota po dobu vegetace letniček

Graf 1 ukazuje průměrnou teplotu v období vegetace letniček. U většiny měsíců mimo července byla teplota nadprůměrná. Data byla srovnána v územním dlouhodobém normálem teploty vzduchu 1981-2010 (Praha a Středočeský kraj), kdy průměrná teplota od května do září byla 16,04 °C (ČHMÚ 2020). Dlouhodobý normál je vyznačen v grafu červenou barvou. V roce 2022 byla průměrná teplota od května do září o stupeň vyšší a dosahovala 17,24 °C.



Graf 2: Týdenní úhrn srážek po dobu vegetace letniček



Graf 3: Srovnání úhrnu srážek

Dle Grafu 2 množství srážek ve vegetačním období letniček byly velmi proměnlivé. Podle územního dlouhodobého srážkového normálu z let 1981-2010 (Praha a Středočeský kraj) (Graf 3) byl úhrn srážek mírně nadprůměrný. Dlouhodobý normál činil 340 mm srážek od května do září. V roce 2022 to bylo 396 mm srážek. V měsíci květnu byl úhrn srážek podprůměrný, nenapršelo téměř nic a byla třeba na počátku prodlužovacího růstu doplňková zvlaha. Oproti přelomu měsíce června a července, kdy byl úhrn srážek nadprůměrný. V dalších obdobích vegetace letniček byly srážky průměrné nebo trochu nadprůměrné. Poslední měsíc sklizně září vykazoval zase velmi podprůměrný úhrn srážek.

4.3 Substrát a použitý rostlinný materiál

Většina semen bylo zakoupena přímo od výrobce firmy SEMO a. s. (*Zinnia elegans* L., *Cosmos bipinnatus*, *Dahlia pinnata* CAV 'Fireworks', *Nigella damascena* L., *Callistephus chinensis* 'Andrella super', *Pimpinella anisum* L., *Callistephus chinensis* (L.) NESS, 'Duchesse silvery blue', *Zinnia elegans* 'Zahara', *Limonium sinuatum*), *Helianthus annuus*, MORAVOSEED a. s. (*Antirrhinum majus*) a firmy NOHELGARDEN a.s. (*Lagurus ovatus*).

K výsevu v jarním období byl použit substrát PROFIMIX 1 – RS 1 od firmy AGRO CS a.s. Substrát obsahoval složky rašelina bílá ve frakcích z 80 %, 20% rašelina černá, jílový minerál 15 kg/m³, vyhnojení 0,7 kg/m³, koncentrát mikroprvků Micromax Premium, zvlhčovací činidlo, pH 5,5 – 6,5. Substrát je vhodný pro předpěstování sadby, letničky, mladé rostliny dřevin a trvalky (AGRO CS 2020).

4.3.1 Sortiment použitých letniček k řezu

Sortiment letniček k řezu byl vybírán s ohledem na dostupnost semen na trhu a místo, vhodnost jeho použití pro následnou vazbu. Letničky vhodné k řezu mají mít pevný a dlouhý stonek a květ, který je nejen efektní, ale i dobře snášející transport. Neméně důležitou

charakteristikou letniček vhodných k řezu je její trvanlivost ve váze. Při výběru bylo zohledněno i postupné nakvétání květů, a tedy jejich delší využití po celou vegetační dobu od začátku léta do podzimu. V další části jsou popsány použité druhy letniček jejich základní charakteristika a nároky.

***Antirrhinum majus* L. – hledík větší (viz Obr. 7)**

Čeleď: *Plantaginaceae* – krtičníkovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Původní druh rostoucí ve Středomoří je v domovině rostlinou vytrvalou. U nás se pěstuje jako letnička (Pasečný 2004). Hledík má jasné barvy květů a pravidelnou pyramidální stavbu květenství (Kasparová & Vaněk 1993). Květenství se objevuje na konci stonku v hroznech a otevírají se zdola nahoru (Akram et al. 2022). Vzpřímené větvené i nevětvené lodyhy s úzkými čárkovitými až vejčitými střídavými listy (Větvicka & Krejčová 2007).

Nároky: Optimálním prostředím pro hledíky jsou propustné, hlinitopísčité půdy na výsluní, snášejí i krátké sucho (Větvicka & Krejčová 2007), ale daří se jim v chladnějších teplotách a snesou i mírné mrazy (Akram et al. 2022).

Pěstování: Drobné černé semeno se vysévá v březnu do truhlíků nebo pařeniště (Kasparová & Vaněk 1993). Předpěstovaná a přepíchaná otužená sadba se vysazuje na stanoviště už koncem dubna, protože sazenice nejsou na chlad příliš citlivé (Větvicka & Krejčová 2007). Venku se rozsazuje na spon 30 cm a podle výšky odrůdy (Růžinský 1946) Začíná kvést ve druhé polovině června a kvete do poloviny srpna (Kasparová & Vaněk 1993).

Choroby a škůdci: Na květinách z rodu *Antirrhinum* především parazituje patogen z čeledi rží houba *Puccinia antirrhini*, houbová choroba způsobující rzivost hledíku. Dále plíseň hledíku (*Peronospora antirrhini*), která napadá zejména sazenice a mladé rostliny a fusariová stonková hniloba (*Fusarium avenaceum*) (www.eagri.cz).

Sklizňová zralost: Květenství se sklízí v době, kdy pět prvních spodních květů je dobře vybarvených. Hledík patří ke květům velmi citlivým na etylén, který vyvolává opadávání květů. Proto se doporučuje ihned po sklizni ošetřit přípravkem s antietylénovým účinkem a tím se dosáhne výrazného prodloužení uchovatelnosti ve váze (Skalská 1992). Akram et al. (2022) doporučuje použití nižší koncentrace kyseliny salicylové, která zvyšuje posklizňovou životnost květů.

Použitá odrůda: ‘Jednoduchý Mix‘ je odrůda vhodná na záhony i do vazby. Patří do skupiny polovysokých odrůd s výškou do 60 cm. Tato odrůda obsahuje semena různých barevných odstínů květů od bílé po žlutou, oranžovou, růžovou až purpurovou (Brickell 2003).



Obr. 7: *Antirrhinum majus*, foto autor

***Callistephus chinensis* (L.) Nees – Astra čínská (viz Obr. 8)**

Čeď: *Astereaceae* – hvězdnicovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Původní druh aster přivezený do Evropy z oblasti čínsko-korejských hranic v 18. století byl řídký keřovitý s jednoduchými úbory (Kasparová & Vaněk 1993). Za víc než 250 let soustavného pěstování bylo vyšlechtěno mnoho desítek, možná i stovek kultivarů (Větvička & Krejčová 2007). Jednoduchý květ se přeměnil na poloplňný a posléze na plný (Pasečný, 2004). Původní tvar byl jednoduchý, tj. s jazykovitými květy. Dnešní plné úbory mají buď trubkovité květy stejně velké a shodně vybarvené jako jazykovité, nebo jazykovité květy zmnožené tak, že částečně nebo zcela vytlačují z terče trubkovité květy (Kasparová & Vaněk 1993). Astra čínská je jednoletá bylina s pevnou větvenou lodyhou a se střídavými listy. Květy se vyskytují v celé barevné škále od bílé před červenou po tmavě fialovou. Dnes existují i žlutokvěté kultivary (Větvička & Krejčová 2007), nechybějí ani dvoubarevné kultivary (Kasparová & Vaněk 1993). Podle výšky rozlišujeme odrůdy vysoké (50–80 cm), středně vysoké (40–50 cm) a nízké (20 cm).



Obr. 8: *Callistephus chinensis*
(foto autor)

Nároky: Vyžadují dostatek slunce. Na půdu nejsou náročné, ale vyžadují časté kypření povrchu. Nesnášejí přemokření, ale za sucha potřebují vydatnou závlaku (Větvička & Krejčová 2007).

Pěstování: Kapkovité semeno se vysévá koncem března řídky do pařeniště. Přepíchaná a otužená sadba se může vysazovat na záhon během května na vzdálenost 30 až 40 cm podle kultivaru (Kasparová & Vaněk 1993). Důležitá je okopávka, neboť astry vyžadují dostatek vzduchu v půdě (Kasparová & Vaněk 1993).

Choroby a škůdci: Nepřítelem aster je náchylnost k onemocnění zvanému „padání aster“, fuzarióza (*Fusarium oxysporum* f. *callistephi*). Je to houbové onemocnění stonků (Větvička & Krejčová 2007), které napadá rostliny v každé růstové fázi a rychle je hubí. Proto se astry nemají vysazovat na místo, kde se jednou tato choroba objevila (Kasparová & Vaněk 1993). Problémové jsou také mšice (*Aphididae*) a housenky osenice polní (*Agrotis segetum*) (Brickell 1996).

Sklizňová zralost: Květy se sklízí, když úbory nejsou zcela plně rozvinuté (Skalská 1992), ale mohou se sklízet i v ranější fázi vývoje (Kopecký 1998). I podle Kasparové & Vaňka (1993) je lepší sklízet květy se zcela vyvinutou aspoň polovinu úboru.

Použitá odrůda:

‘Andrella super mix‘ je vzpřímeně rostoucí větvená letnička (Semo 2022) s jednoduchými úzkými květy paprskovitého tvaru s výškou okolo 70 cm. Barva květu většinou od bílé po růžovou až fialovou (Brickell 2003).

‘Duchesse silvery blue‘ je série kultivarů, které mají pokroucená květenství v barvě fialovo modré s vnitřním bílým nádechem (Brickell 2003). Tato letnička vzpřímeně roste do výšky 70 cm (Semo 2022).

***Cosmos bipinnatus* – Krásenka zpeřená (viz Obr. 9)**

Čeleď: *Astereaceae* – hvězdicovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Krásenka, známá také jako kosmea, se pěstuje v našich zahradách poměrně dlouho. Rod *Cosmos*, je velmi obsáhlý, jehož druhy pochází zejména z Mexika, Arizony či Bolívie (Kasparová & Vaněk 1993). Tato řídce větvená, ale bohatě olistěná bylina, je vysoká až 120 cm (Větvička & Krejčová 2007). Listy jsou peřenodílné, jemně čárkované, tmavě zelené a tímto olistěním jsou ozdobné ještě před květem (Kasparová & Vaněk 1993), trochu připomínající listy kopru (Větvička & Krejčová 2007). Květy vyrůstají v typických úborech s nevelkým žlutým terčem trubičkovitých květů, na které přisedají obvodově ploché, široce jazykovité květy (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 9: *Cosmos bipinnatus* (foto autor)

Nároky: K pěknému vzhledu potřebují dobrou, ale nepřehnojenou propustnou zahradní půdu na slunném místě chráněném před větrem (Kasparová & Vaněk 1993).

Pěstování: Semena se vysévají v polovině dubna pod sklo (Větvička & Krejčová 2007), a přepíchaná sadba se vysazuje až koncem května do volné půdy (Kasparová & Vaněk 1993). Předpěstované sazenice se vysazují na vzdálenost 40 až 50 cm (Větvička & Krejčová 2007). Mohou se vysévat i v dubnu přímo na záhony (Růžinský 1946). Jsou choulostivé na teploty pod 0 °C na jaře i na podzim. Začínají kvést v červnu a remontují až do prvních mrazů (Kasparová & Vaněk 1993).

Choroby a škůdci: Největší potíže krásenek působí mšice (*Aphididae*), slimáci a padlí (*Botritis*) (Brickell 1996).

Sklizňová zralost: Nejlepší je řezat krásenku s uzavřeným, ale již vybarveným květenstvím (Kasparová & Vaněk 1993).

Použitá odrůda: ‘Gazebo mix’ je volně se větvící letnička s dlouhými až 30 cm peřenosečnými čárkovitými listy. Vytváří mělké pohárkovité úbory se žlutými středy v růžové nebo bílé barvě a dorůstá výšky 1 m (Brickell 2003).

***Dahlia pinnata* Cav. – Jiřinka proměnlivá (viz Obr. 10)**

Čeleď: *Asteraceae* – Hvězdicovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Jiřinky, typické hlíznaté květiny, dovezené z Mexika, patří mezi letničky okrajově (Kasparová & Vaněk 1993). S letničkami je spojuje „agrotechnika“, způsob pěstování i to že některé odrůdy lze množit semenem a vykvétají již tři měsíce po výsevu (Větvička & Krejčová 2007). Jsou to vytrvalé teplomilné byliny se zásobními prstovitými hlíznami. Na rozvětvených lodyhách vyrůstají střídavé zpeřené listy. V jejich úžlabí nebo na koncích lodyh vyrůstají na dlouhých stopkách jednoduché úbory s terčem a paprskem rozličné stavby. Kvetou od konce června do zámrazu (Větvička & Krejčová 2007). Ačkoliv existují

v mnoha kultivarech čistých barev, ze semen se pěstují téměř výhradně ve směsi. Barvy květů (bílá, žlutá, růžová, odstíny červené) jsou jasné a žluté středy zvyšují celkový živý dojem (Kasparová & Vaněk 1993).

Nároky: Vyžadují slunné stanoviště, teplo a humózní půdu (Pasečný 2004). Jsou velmi citlivé na mraz zjara i na podzim (Kasparová & Vaněk 1993).

Pěstování: Jejich poměrně velké, ploché semeno se vysévá koncem března až v dubnu (Kasparová & Vaněk 1993) při teplotě 18 °C (Větvička & Krejčová 2007), přepíchané nahrnkované

sazenice se vysazují koncem května na vzdálenost 50 cm. Začínají kvést koncem června a kvetou do mrazů (Kasparová & Vaněk 1993).

Choroby a škůdci: Nejčastěji jsou jiřinky napadány mšicemi (*Aphididae*), klopuškami sviluškami (*Tetranychidae*), housenky a slimáci (*Limacidae*). Mohou být náchylné k napadení padlím (*Peronospora* sp.), viry působící listovou mozaikou (*Dahlia mosaic virus*). Při skladování je třeba si dávat pozor na hnilobu hlíz (*Sclerotinia sclerotiorum*) (Brickell 1996).

Sklizňová zralost: Dle Skalské (1992) by se měly květy sklízet v plném rozkvětu. Přebytečné listy na květním stonku se musejí odstranit, aby se nesnížila uchovatelnost květů. I podle Kutkové (2008) je u jiřinek doporučená sklizeň při rozkvětu více než třetiny květů.

Použitá odrůda: 'Fireworks' má jednoduchý květ s otevřeným středem s jednou řadou jazykovitých květů ve žluté, oranžové až červené barvě. Střed ve žluté barvě se skládá z drobných trubkovitých květů. Úbory jsou obvykle menšího průměru než 10 cm (Brickell 2003).



Obr. 10: *Dahlia pinnata* (převzato z www.shutterstock.com)

***Helianthus annuus* L. – slunečnice roční (viz Obr. 11)**

Čeď: Astereaceae (Brickell 2003)

Popis: Slunečnice roční je rychle rostoucí letnička s nevětvenými i větvenými stonky. Má široce oválné až srdčité drsné listy se zubatými okraji středně až tmavě zelené barvě a délka listů bývá 10-40 cm. V průměru 30 cm velké květy mají jasně žluté jazykovité kvítky a hnědé nebo purpurové kvítky terče. Může dorůst až do 5 m (Brickell 2003). Tato olejnatá rostlina pochází ze Severní Ameriky. Slunečnice má velké, kapkovité semeno, které se vysévá přímo na záhon (Kasparová & Vaněk 1993; Křesadlová & Vilím 2004).



Obr. 11: *Helianthus annuus* (foto autor)

Nároky: Slunečnice jsou náročné na dostatek vláhy a živin v půdě (Křesadlová & Vilím 2004), potřebují středně výživnou půdu bohatou na humus a dostatečně vlhkou s neutrální nebo mírně alkalickou reakcí (Brickell 2003).

Pěstování: Slunečnice mají nejraději plné slunce, potřebují vláhu, ale i sušší stanoviště jim nevadí (Brickell 2003). Snášejí hnojení chlévským hnojem. Koncem dubna nebo začátkem května se vysévají na stanoviště ve vzdálenosti 40-70 cm (Kasparová & Vaněk 1993).

Choroby a škůdci: *Helianthus* napadají často houbové choroby *Sclerotinia sclerotiorum* (Brickell 2003). Černý stonek způsobuje houbová choroba čerň stonková (*Phoma macdonaldii*), předčasné vadnutí a poléhání slunečnic zase fómová hniloba stonku (*Diaporthe helianthi* Munt.) (Qian et al. 2022). Na listech se může vyskytovat padlí (*Sphaerotheca fuliginea*). Mladé rostlinky jsou často požírány slimáky (Limacidae) (Brickell 2003).

Sklizňová zralost: sklízí se, když jsou úbory plně rozkvetlé (Skalská 1992)

Použitá odrůda: ‘Jednoduchá Mix‘ je odrůda s květenstvím o průměru 15 cm a výškou do 1,5 m. Jazykovité květy ve žluté barvě a tmavě hnědým středem (Brickell 2003).

***Lagurus ovatus* L.– Zaječí ocásek (viz obr. 12)**

Čeleď: Poaceae – Lipnicovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Je málo trav tak výrazného vzhledu, jako je zaječí ocásek. Rozšířená je v jižní Evropě (Carreño et al. 2004) jediný zástupce monotypického rodu *Lagurus* (Větvička & Krejčová 2007), planě roste i u nás jako letnička nebo dvouletka (Kasparová & Vaněk 1993) typická pro písčité pobřežní půdy (Carreño et al. 2004). Její vzpřímené trsy jsou jemné sametově plstnaté. Květenství je huňatý lichoklas vejčitého tvaru (Kasparová & Vaněk 1993) složený z jednokvětých klásků (Větvička & Krejčová 2007), který opravu připomíná zaječí ocásek (Kasparová & Vaněk 1993). Plevy jsou dlouze chlupaté, ostatně i celé květenství je hustě bělavě chlupaté (Větvička & Krejčová 2007). Plně vyvinuté květenství je světle zelené, později se barva mění na šedo zelenou až špinavě šedobéžovou (Kasparová & Vaněk 1993). Zaječí ocásek je trsnatá tráva s přímými až vystoupavými stébly s krátkými listovými čepelemi, celá huňatě chlupatá. Kvete od června do začátku srpna, ale chlupaté lichoklasy zůstávají atraktivní až do zámrazu (Větvička & Krejčová 2007).



Obr. 12: *Lagurus ovatus* (převzato z www.biolib.cz)

Nároky: rostliny potřebují humózní propustnou půdu, vhodnou polohou je výhřevné, slunné místo (Větvička & Krejčová 2007).

Pěstování: Semeno se vysévá v částech klásků počátkem dubna buď přímo na záhon, nebo do truhlíků (Kasparová & Vaněk 1993). Vzešlé mladé rostliny se mohou vysazovat na záhon již od první poloviny května (Větvička & Krejčová 2007).

Choroby a škůdci: Zaječí ocásek nemá problémy s chorobami a škůdci (Brickell 1996).

Sklizňová zralost: Sklízí se stonky s úplně rozkvetlými květy. Dají se sušit a použít pro suchou vazbu. Suší se ve svazcích na stinném místě (Semo 2021).

***Limonium sinuatum* (L.) Mill. – Limonka chobotnatá, statice (viz Obr. 13)**

Čeleď: *Plumbaginaceae* – olověncovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Znamé rostliny, nenahraditelné do suchých vazeb a věnců, se u nás pěstují již od středověku (Pasečný 2004). Jednoletá limonka, známá spíše jako statice, pochází ze Středomoří a patří k rodu, který zahrnuje jednoleté i víceleté druhy (Kasparová & Vaněk 1993). Asi 150 druhů roste zvláště v přímořských oblastech, případně v suchých aridních oblastech převážně severní polokoule. Limonky jsou byliny i polokeře se stonkem většinou rozvětveným (Větvička & Krejčová 2007). Vytváří přízemní růžici drsných peřenolaločných listů. Z ní vyrůstají křídlaté, na konci rozvětvené lodyhy, ukončené kartáčkovitými vijany drobných květů (Kasparová & Vaněk 1993). Původní druh měl kalich s bílým



Obr. 13: *Limonium sinuatum* (převzato z www.thegardenhelper.com)

nebo světle fialovým lemem, kdežto kultivary jsou více barevnější, a s korunou nažloutnou nebo bledě fialovou (Větvička & Krejčová 2007). Květy kultivarů mají různě zbarvený kalich od tmavě modré, světle modrofialové po karmínově růžovou i bílou. Kalich po usušení vytrvává na rostlině, kdežto bílá koruna odpadne, proto jsou vlastnosti i barva květenství důležité pro vazačské zpracování (Kasparová, & Vaněk 1993).

Nároky: Limonkám nejlépe vyhovují propustné teplé hlinité a vápenité půdy ve slunné poloze (Větvička & Krejčová 2007).

Pěstování: Semeno limonek je pevně uzavřeno v klubičkách, která tvoří kartáčky (Kasparová & Vaněk 1993). Větvička a Krejčová (2007) uvádí, že semeno v klubičkách je třeba před setím izolovat (drhnout). Ty se pak vysévají do skleníku počátkem března a vzházejí při teplotě 18 až 20 °C (Kasparová & Vaněk 1993). Osivo, které bylo z kartáčků vydrhnuto, je tmavé, podlouhlé a na obou koncích zašpičatělé. Manipulace s takto ošetřených osivem pro komerční zpracování je mnohem jednodušší, předpěstování zabere menší plochu, vyžaduje méně zeminy (Kasparová & Vaněk 1993), mohou se vysazovat později, tj. v polovině března a klíčí jen během jednoho týdne (Větvička & Krejčová 2007). Sazeničky s vysazují na 30 až 40 cm od sebe (Růžinský 1946). Velmi dobře se osvědčuje co nejčasnější výsadba otužených sazenic na stanoviště, již koncem dubna, které pak bohatěji kvetou (Kasparová & Vaněk 1993).

Choroby a škůdci: Většinou je náchylný k napadení padlím

Sklizňová zralost: Sklizeň Limonek probíhá, když je většina květů rozvinutá (Jones 2001). Plně rozkvetlá květenství se používají na sušení (Kasparová & Vaněk 1993).

Použitá odrůda: 'Heaven' je tradiční letnička pěstovaná hlavně na sušení s výrazným hustým soukvětím modrých (Semo 2022) nálevkovitých květů, která dorůstá kolem 40 cm (Brickell 2003).

***Nigella damascena* L. – Černucha damašská (viz obr. 14)**

Čeleď: *Ranunculaceae* – pryskyřníkovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Půvabná, u nás téměř zdomácnělá „nevěsta v trní“, jak se černucha často nazývá, pochází z jižní Evropy a u nás se pěstuje už od poloviny 16. století (Kasparová & Vaněk 1993). Černucha damašská se pěstuje jako záhonová letnička, ozdobná nejen za květu, nýbrž i za plodu, ale především k řezu a k sušení. Sušené lodyhy s nafouklými tobolkami vydrží značně dlouho (Větvíčka & Krejčová 2007). Nenáročná letnička, vysoká asi 40 až 50 cm, má vzpřímenou a bohatě rozvětvenou lodyhu. Listy jsou velmi jemně stříhané (Kasparová & Vaněk 1993), čárkovité až niťovité úkrojky (Větvíčka & Krejčová 2007), podobné kopru (Pasečný 2004). Květy vyrůstají jednotlivě, okvětní lístky jsou široce vejčité (Větvíčka & Krejčová 2007). Pod pravidelnou korunou jsou souhlasně s ní vybarveny opadavé kališní lístky, bezprostředně pod nimi je přeslen listenů, mnohonásobně rozdělený v nitkovité úkrojky, dlouze přesahující kališní lístky. Barva květů je bílá, modrá, tmavě fialová nebo světle a tmavě karmínově růžová. Po odkvětu se z květů vyvinou baňaté měchýřky plodenství, stále zahalené věncem nitkovitých listenů (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 14: *Nigella damascena* (foto autor)

Nároky: Na půdu i na plochu je černucha nenáročná, ale ve vlhku nebo v deštivém počasí značně strádá (Větvíčka & Krejčová 2007).

Pěstování: Semeno je oválné, matně černé velké asi 2 mm a krásně voní (Kasparová & Vaněk 1993). Vysévá se v březnu a v dubnu nejlépe přímo na záhon po špetkách, na vzdálenost 20 cm. Vzejdou přibližně po 14–20 dnech (Větvíčka & Krejčová 2007). Růžinský (1946) uvádí, že vzešlé rostliny, pokud jsou husté tak se protahují.

Choroby a škůdci: Rod *Nigella* netrpí na choroby a škůdce (Brickell 2003).

Sklizňová zralost: Černuchy jsou ozdobné květy i baňatými měchýřky. Kvetou od poloviny července do poloviny srpna (Kasparová & Vaněk 1993). Druhé ozdobné stádium černuchy, baňaté měchýřky si podrží svůj tvar i usušené (Kasparová & Vaněk 1993). Nejvhodnější termín sklizně nastává, pokud mají podélné pruhy na zelených tobolkách červenohnědou barvu (Kuťková 2008).

Použitá odrůda:

Série 'Persian Jewels' je skupinou odrůd, která má bledě modré, fialové, světle růžové, karmínově růžové a bílé květy. Jsou miskovitého tvaru podepřené jemným přeslenem (Brickell 2003). Tato trsnatá letnička je často využívána i pro sušení měchýřkovitých tobolek (Semo 2011).

‘Duo mix‘ obsahuje směs odrůd Cramer’s Plum (bordó tobolky) a Albion Green Pod (čistě zelené tobolky) (Semo 2011). Jedná se o odrůdu s chudě větvenými peřenosečnými listy, dělenými v čárkovité úkrojky (Brickell 2003). Také velmi vhodná do suchých vazeb (Semo 2011).

***Pimpinella anisum* L. – Anýz (viz obr. 15)**

Čeleď: Apiaceae – miříkovité (Brickell 2003)

Popis: Pochází ze Středozeří a Malé Asie. Používá se jako koření nebo na přípravu čajů proti nadýmání a kašli. Dále se uplatňuje v konzervářství i při výrobě likérů či jemného pečiva (Semo 2021). Anýz má tenký kořen a lodyha je přímá. Květy mají jemnou bílou barvu a jsou uspořádány do okolíků. Semeno obsahuje éterický olej, pryskyřici a má příjemnou vůni. Působí velmi dobře při zaživacích a dýchacích potížích i křečích. Vyrábí se z něj oleje, tinktury, esence, přidává se do léků (Hynek 1890).

Nároky: Tato nenáročná letnička se pěstuje nejvíce z přímého výsevu (Semo 2021).

Pěstování: Vysévá se přímo na stanoviště v březnu až dubnu ve sponu 30×0,5 cm (Semo 2021).

Sklizňová zralost: Sklízí se mladá nať a semena (Semo 2021).



Obr. 15: *Pimpinella anisum* (foto autor)

***Zinnia elegans* L. – Ostálka lepá (viz obr. 16)**

Čeleď: Asteraceae – hvězdicovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Pochází z Mexika a je nejrozmanitějším druhem rodu *Zinnia*. Do Evropy byla přivezena koncem 18. století a stala se oblíbenou záhonovou i řezanou květinou, protože kvete po celé léto (Kasparová & Vaněk 1993). Během dlouhého pěstování bylo vyšlechtěno mnoho kultivarů, rozdělených do několika skupin. Nejčastěji se pěstují vysoké kultivary (60 cm), určené k řezu. Ostálky jsou jednoleté byliny (Větvíčka & Krejčová 2007) keřovitě rozvětvené s přímými, tuhými, řidce chlupatými lodyhami a se vstřícnými, přisedlými listy. Okrouhlé listy i stonky jsou drsné (Kasparová & Vaněk 1993). Květy vyrůstají v úborech rozlišených původně na terč a paprsek. Během dlouhého šlechtění se tvar i charakter úborů značně změnil, od jednoduchého po plný (Větvíčka & Krejčová 2007). U plnokvětých linií došlo ke zmnožení a zvětšení hlavně okrajových



Obr. 16: *Zinnia elegans* (foto autor)

jazykovitých květů (Pasečný 2004). Velikost úboru je 3 až 12 cm. Ve zbarvení květenství jsou v jasných, sytých tónech zastoupeny všechny barvy kromě odstínů modré. V úboru jsou většinou jazykovité květy, které jsou ploché nebo člunkovitě prohnuté až svinuté (Kasparová & Vaněk 1993).

Nároky: Ostálky potřebují výsluní, mají rády kyprou, spíše lehkou půdu (Růžinský, 1946), dobře zásobenou živinami (Větvička & Krejčová 2007), v počátečním vývinu dostatek vláhy a vzdušnou, světlou polohu (Růžinský 1946). Velmi jí vyhovuje horké léto (Kasparová & Vaněk 1993).

Pěstování: Semena jsou poměrně velká (0,7 až 1 cm), okrasná, plochá. Vysévají se v únoru až dubnu (Kasparová & Vaněk 1993) do skleníku nebo do pařeniště, klíčí při 18 °C (Větvička & Krejčová 2007) a přepíchané sazenice se vysazují koncem května na místo určení. Cínie je velmi citlivá na mraz. Vzdálenost výsadby se pohybuje od 30 do 40 cm (Kasparová & Vaněk 1993).

Choroby a škůdci: Pasečný (2004) uvádí, že semenáčky jsou často náchylné k houbovým chorobám a hnilobám, zejména ve vlhkém, a přitom chladném prostředí. Také u přehřátých porostů je problém s výskytem padlí (Brickell 1996).

Sklizňová zralost: Květiny sklízíme v období plného květu, kdy je rozkvetlá více než třetina květů (Kuťková 2008), jak uvádí Kasparová & Vaněk (1993) její převážnou část

Použitá odrůda:

‘Kaktusokvětá’ je rychle rostoucí vzpřímená letnička (Semo 2018) a tvoří úbory o průměru až 12 cm. Skupina kaktusokvětých odrůd obsahuje kultivary vysoké 60-90 cm. Má velké poloplňné úbory s dlouhými a úzkými svinutými jazykovitými květy v mnoha barvách (Brickell 2003).

‘Zahara Starlight Rose’ kvete velkými květy přes celé léto až do podzimu. Je to kompaktní, keříčkovitá odrůda s široce jazykovitými květy v růžové barvě s velkým bílým lemlem a žlutým středem (Semo 2022)

4.3.2 Sortiment použitých trvalek k řezu

V rámci práce s rostlinným materiálem byly používány trvalky vhodné k řezu, které jsou k dispozici na pozemku Demonstrační a pokusné stanice v Troji. Na pozemku se vyskytovaly různé druhy trav, vytrvalých rostlin, bylin i trvalých keřů, které lze do vázané kytice použít. Zde jsou popsány nejvýznamnější z nich.

***Gypsophila paniculata* L. – Šater latnatý (viz Obr. 17)**

Čeleď: *Caryophyllaceae* – silenkovité (Kasparová & Vaněk 1993)

Popis: Šater, neboli lidově známý spíše jako Nevěstin závoj je nepostradatelná ve vazačství. Celý rod šateru obsahuje asi 125 druhů jednoletých i vytrvalých rostlin, rostoucích v Evropě, v Asii ale i v Austrálii a na Novém Zélandu (Větvička & Krejčová 2007). Rostliny šateru tvoří řídké, vzdušné, poměrně málo olistěné keříky, vysoké asi 40 až 50 cm. Listy se podobají listům karafiátu (Kasparová & Vaněk 1993), úzce čárkovité. Lysé, sivě ojíňené a dosti rozvětvené lodyhy. Pětčetné květy, až 1 cm velké, jsou rozlišené na kalich a korunu a vyrůstají v chudokvětých vidlanech na dlouhých, tenkých stopkách (Větvička & Krejčová 2007). Kasparová a Vaněk (1993) uvádí, že větévky i stopky květů jsou až nitkovitě tenké a

květy se zvonkovitým kalichem a růžovou nebo bílou korunou. Častěji se pěstují bílé kvetoucí kultivary, protože jako doplňková květina pro vazbu mají všestrannější použití.

Nároky: Šater je celkem nenáročný na živiny v půdě, kromě vápníku, který vyžaduje, podobně jako provzdušňenou, propustnou hlinitopísčitou půdu. Daří se mu na výsluní, nevadí mu sucho, ale vlhké prostředí nesnáší (Kasparová & Vaněk 1993).



Obr. 17: *Gypsophila paniculata* (foto autor)

Pěstování: Šater je na pěstování nenáročný. Drobné kulovité, šedavé semeno se vysévá do špetek. Při vzdálenosti výsevu 30 cm vznikne dobře zapojený porost. Začíná kvést koncem června, odkvétá koncem července (Kasparová & Vaněk 1993). Pěstují se v hluboké a lehké půdě. Semena trvalek předpěstováváme v zimě při teplotě 13–18 °C nebo na jaře přímo na záhon. Také se dají množit koncem zimy kořenovými řízků nebo roubováním (Brickell 2003).

Na místě se udrží po léta samo výsevem (Větvička & Krejčová 2007).

Choroby a škůdci: Někdy mohou trpět hnilobou stonků (*Sclerotinia sclerotiorum*) (Brickell 2003).

Sklizňová zralost: Skalská (1992) uvádí, že správná zralost šateru je, pokud polovina květů je otevřených.

***Lavandula angustifolia* – Levandule lékařská (viz Obr. 18)**

Čeleď: *Lamiaceae* – hluchavkovité (Brickell 2003)

Popis: Jedná se o aromatický stálezelený keř a polokeř, který má rád suché slunné kamenité oblasti Kanárských ostrovů a Středomoří. Listy mohou být jednoduché celokrajné nebo jehlicovité a zubaté až peřenodílné. Dlouhé stopkaté klasy zdobí vonné trubkovité dvoupyskaté květy, které mají vysoký obsah nektaru, proto jsou velmi lákavé pro včely. Listy a květenství se používají často k sušení pro vazbu květin, ale i do vonných sáčků, potpourri a v kosmetickém průmyslu (Brickell 2003).



Obr. 18: *Lavandula angustifolia* (foto autor)

Nároky: Levandule je mrazuvzdorná, ale má ráda teplá a slunná místa a dobře propustnou půdu (Brickell 2003).

Pěstování: Potřebuje pro pěstování mírně úživnou půdu na plném slunci. V chladnějších oblastech, kde hrozí nebezpečí mrazů, se levanduli daří na osluněném ale i chráněném místě (Brickell 2003).

Choroby a škůdci: Obtíže může způsobovat plíseň šedá (*Botrytis cinerea*) (Brickell 2003).

Sklizňová zralost: Květní stonky se sklízají v době, kdy jsou květy rozkvetlé (Skalská 1992).

***Limonium latifolium* – Limonka (viz Obr. 19)**

Čeleď: *Plumbaginaceae* – olověncovité (Kasaprová & Vaněk 1993)

Popis: Tento rod zahrnuje kolem 150 druhů letniček, dvouletek, trvalek i polokeřů.

Druh *latifolium* pochází z Bulharska až jihovýchodního Ruska. Je to vytrvalá rostlina s růžicemi eliptických až kopist'ovitých, středně až tmavě zelených listů. Délka obvykle 30 cm, ale někdy dorůstá až 60 cm. Květem jsou laty rozvětvené drátovité nebo klásky složené z tmavě levandulově modrých, krátce trubkovitých květů. Květy jsou dlouhé jen 6 mm s bílými kalichy (Brickell 2003). Velice často se tak používá do suchých vazeb a dekorací (Skalská 1992).

Nároky: Vyžaduje dobře propustnou půdu na plném slunci. Je zcela mrazuvzdorný až choulostivý (Brickell 2003).

Pěstování: Pěstují se nejlépe v písčité půdě, ale snášejí i suchou kamenitou (Brickell 2003).

Choroby a škůdci: Hlavním náchylnost má k napadení padlím (*Peronospora antirrhini*) (Brickell 2003).

Sklizňová zralost: Limonky se sklízají, když jsou jednotlivé kvítky plně rozkvetlé (Skalská 1992).



Obr. 19: *Limonium latifolium* (foto autor)

***Senecio cineraria* – starček přímořský (viz Obr. 20)**

Čeleď: *Asteraceae* – hvězdicovité (Brickell 2003)

Popis: Velký rod *Senecio* zahrnuje více než 1000 druhů letniček, dvouletek, trvalek, keřů apod. Přízemní bílé či stříbřité listy jsou celokrajné, laločnaté nebo (Brickell 2003) lyrovitě zpeřené na spodní straně často bílé (Peruzzi & Passalacqua 2003). Lodyžní listy jsou menší a střídavé. Květní úbory jsou buď jednotlivé nebo ve vrcholcích ve žluté, bílé červené, modré nebo nachové barvě (Brickell 2003). Květenství se skládá s paprskovitě žlutými květními hlávkami (Peruzzi & Passalacqua 2003). Trvalky se většinou pěstují ve šterkových záhonech nebo na skalkách. Starček přímořský je polokulovitý stálezelený polokeř nebo keř, pěstovaný zejména jako letnička. Listy stříbřité šedě zelené až 15 cm dlouhé, tvarem vejčité

až kopinaté, mělce až hluboce peřenosečné nebo plstnaté. Vrcholíky jsou řídké s hořčičně žlutými úbory a vykvétají v polovině léta (Brickell 2003).

Nároky: Vyžadují dobře propustné půdy na plném slunci (Brickell 2003)

Pěstování: Pěstují se v suchých až vlhkých půdách v závislosti na druhu. Mohou to být chudé štěrkovité velmi dobře propustné půdy nebo mírně úživné nebo naopak mírně vlhké půdy s příměsí listové hrabanky. Prosperují na plném slunci s dobrým větráním (Brickell 2003).

Choroby a škůdci: Hlavním škůdcem, který může působit problémy jsou rzi (*Puccinia* spp.), také se vyskytují molice, mšice (*Brachycaudus cardui*) a sviluška chmelová (*Tetranychus urticae*) (Brickell 2003).



Obr. 20: Senecio cineraria (foto autor)

***Setaria italica* (L.) P. Beauv. – bér italský (viz Obr. 21)**

Čeleď: *Poaceae* (Brickell 2003)

Popis: Celý rod má okolo 150 druhů jednoletých i vytrvalých trav (Brickell 2003). Pochází z Číny ze suchých oblastí severu, proto je velmi odolná vůči suchu (Pinghua & Brutnell 2011). Je to vyšší tráva s hustě štětinatými válcovitými lichoklasy, jsou úzké a zelené (Brickell 2012). Používá se v čerstvém stavu i je vhodná do suchých vazeb.

Nároky: Potřebuje dobře propustnou půdu a plné slunce nebo polostín (Brickell 2003)

Pěstování: *Setaria* má krátký životní cyklus jen 6-9 týdnů v závislosti na podmínkách fotoperiody, proto velmi rychle roste a plodí velké množství semen (Pinghua & Brutnell 2011).

Choroby a škůdci: Problémy rostlinám z rodu *Setaria* může působit sviluška chmelová (*Tetranychus urticae*) či rzi (*Puccinia* spp.) (Brickell 2003).

Sklizňová zralost: Květenství se sklízí ještě zelené dříve, než uzrají semena, protože zralá semena by z klasů vypadávala (Křesadlová & Vilím 2004).



Obr. 21: *Setaria italica* (převzato www.pestujeme-cs.com)

***Solidago* × *hybrida* (viz Obr. 22)**

Čeleď: *Asteraceae* – hvězdicovité (Brickell 2003)

Popis: Rod obsahuje asi 100 druhů trvalek s dřevnatou bází, které mají původ na břehách řek, okrajích cest, prérií ze Severní a Jižní Ameriky. Květní úbory jsou malé prodloužené a vykvétají v hroznech, latách nebo chocholících. Listy jsou střídavé, úzce eliptické až kopinaté celokrajné nebo zubaté středně zelené barvy. Mají výraznou žilkovanost

a délku 30 cm a více. Většina odrůd je odolná, zcela mrazuvzdorná a dobře se rozrůstá (Brickell 2003). Velmi dobře se využívá jako výplňový materiál do kytic i jiných dekorací (Kuřková 2008).

Nároky: Vyžaduje propustnou půdu na plném slunci (Brickell 2003).

Pěstování: Nejraději mají rády pěstování v chudých až mírně úživných, přednostně písčitých půdách (Brickell 2003).

Choroby a škůdci: Padlí může způsobovat problémy (Brickell 2003).

Sklizňová zralost: Sbírají se v červenci ve stadiu plně vyvinutých květenství (Kuřková 2008).



Obr. 22: *Solidago* × *hybrida* (foto autor)

4.4 Metodika pokusu

4.4.1 Výsev, výsadba, pěstování a ošetřování

Na Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví ČZU v Troji byla semínka letniček, která vyžadují předpěstování, vyseta 1. dubna 2022 ve studeném skleníku. Semena vybraných letniček (*Antirrhinum majus*, *Callistephus chinensis*, *Cosmos bipinnatus*,) byla vyseta do sadbovačů – multiplat o velikosti buňky 4 x 4 cm (54 buněk), jemně zasypána substrátem a lehce přitlačena. Semena *Lagurus ovatus*, *Limonium sinuatum*, *Zinnia elegans* byla vyseta ve špetkách do plastových sadbovačů, také lehce přihnuta substrátem a jemně přitlačena. Všechny výsevy byly důkladně, ale opatrně zality vodou z postřikovače, aby nedošlo k vyplavení semen, a udržovány ve vlhku po celou dobu klíčení a vzcházení. Všechny výsevy byly opatřeny jmenovkami a dnem výsevu a byly umístěny v pařeništi až do doby přesazování na pokusné pole.



Obr. 23: Vysetí semen letniček k přepěstování (foto autor)

Pole bylo upraveno hlubokou orbou, vláčením a smykáním, později prokypřením a odplevelením. Vzrostlé rostliny byly vysázeny na pole 29.4.2022. Před samotnou výsadbou bylo pole upraveno prokypřením a urovnání hráběmi, rozděleno pomocí provázku a tyček na jednotlivé řádky. Řádky byly od sebe vzdáleny 50 cm, aby měly rostliny mezi sebou dostatečný prostor proti poškození a by umožněn pohodlný pochoz.



Obr. 24: Vzcházení letniček v pařeništi, dne 29.4.2022 (foto autor)



Obr. 25: Vzcházení letniček v pařeništi, dne 19.5.2022 (foto autor)

Semínka letniček (*Nigella damascena*, *Helianthus annuus*, *Pimpinella anisum*), která se vysévají přímo na stanoviště, byla vyseta 19.5.2022. *Helianthus annuus* byla vyseta do jednořádku na vzdálenost 40 cm.

19. května byly vysázeny na pozemek předpěstované sazenice, a to do jednořádku, ve sponu 30–35 cm x 50 cm dle předpokládané velikosti rostliny. Rostliny byly označeny jmenovkami a dostatečně zality. Vlhké prostředí bylo udržováno po celou dobu vegetace. Na začátku vegetace i v letním období byla nutná dodatečná zálivka postřikovačem.



Obr. 26: Výsadba předpěstovaných letniček, dne 19.5.2022 (foto autor)

Květiny byly ošetřovány bez použití chemických přípravků. Plevel byl v počáteční fázi, kdy byly rostlinky malé, odstraňován pomocí plecích bran. Dále byl z porostu plevel už jen manuálně odstraňován, aby nebránil vývoji mladým rostlinkám, především u přímého výsevu, kde plevel vzházel současně s rostlinami a vývoj byl více ohrožen. Bylo nutné pomocí ruční okopávky rozrušování půdního škrálopu a odstraňování odkvetlých květů a květenství (například u *Antirrhinum majus*, *Cosmos bipinnatus*, *Callistephus chinensis*). Tato operace především podporuje další nakvétání, prodloužení sklizňové sezóny a minimalizuje šíření chorob v porostu.



Obr. 27: Pole s nakvétajícími letničkami, dne 12.6.2022 (foto autor)

Na konci června již květiny postupně nakvétaly a mohla začít sklizeň řezaných květů. S vazbou kytic určených k prodeji ve stánku na Demonstrační a výzkumné stanici v Troji se začalo 27.6.2022.

4.4.2 Sklizeň a vazba květin

Sklizeň květin a následná vazba začínala na konci června, od 27.6.2022 a pokračovala každý týden až do září, do 12.9. 2022, kdy byly sklizeny poslední květy a uvázány poslední kytice pro prodej ve stánku přímo na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice v Troji. Pro květiny je lepší v návaznosti na delší udržitelnost ranní sklizeň. Ve většině případů probíhala v ranních hodinách (od cca 7.30) zahradnickými nůžkami nebo ostrým nožem 2-3 x týdně dle prodejnosti. Poté byly rostliny ihned vloženy do čisté vody. Ve vazárně přímo v budově Demonstrační a výzkumné stanice v Troji byly dále ošetřeny a poté využity do vazby kytic určených k prodeji.



Obr. 28: Ranní sklizeň letniček k řezu (foto autor)



Obr. 29: Květiny připravené k vazbě květin (foto autor)

Po sklizni bylo nutné květiny očistit, odlistit a odstranit nevzhledné nebo jinak poškozené části rostliny. Dle délky květiny a jejího využití ve vazbě byla odstraněna 1/3 listů nebo při kratší délce odlistěn celý stonek. Odlistění je důležité především při vazbě kytic, přikládání jednotlivých stonků k sobě a kvůli přítomnosti listů znehodnocujících kvalitu vody a její rychlé zkáze a tím snižující trvanlivost a kvalitu květin.

Všechny vazby květin byly vázány do spirály. Stonky květin i dekorativní zeleň byly přikládány šikmo zleva doprava po celém obvodu kytice a v nejužším místě svázané umělou rafíí, což je pevné umělohmotné vlákno. Používala se v tmavě zelené barvě, aby na stoncích nebyla viditelná. Kytice by vázány v dekorativním stylu symetrického kulatého tvaru, ale i ve vegetativním stylu, vzhledem připomínajícím luční kytici, který podtrhuje přirozenou krásu i těch nejobyčejnějších květů.

Pro vazbu byly především využity vypěstované letničky a byly doplněny letničkami, trvalkami, okrasnou zelení i zelení volně rostoucí na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice ČZU v Troji. Byly využity: *Achillea millefolium*, *Echinacea purpurea*, *Erigeron annuus*, *Gaillardia aristata* 'Kobold', *Goniolimon tataricum*, *Gypsophila paniculata* 'Bristol Fairy', *Lavandula angustifolia*, *Limonium latifolium*, *Senecio cineraria*, *Scabiosa caucasica* 'Perfekta', *Solidago* × *hybrida* 'Goldking', *Tanacetum vulgare*, *Tagetes erecta*..... Jako doplňková zeď bylo použito *Ligustrum vulgare*, *Panicum capillare*, *Setaria italica*, *Sanguisorba officinalis*, *Symphoricarpos album*, *Gypsophila paniculata* 'Bristol Fairy'.

Ihned po uvázání byly kytice znovu seřiznuty a vloženy do nádob s čistou vlažnou vodou a přeneseny k prodeji ve stánku Demonstrační a výzkumné stanice.

4.4.3 Prodej uvázaných kytic

Prodej uvázaných kytic byl uskutečňován ve stánku Demonstrační a výzkumné stanice v Troji, který se nacházel u hlavního vchodu z ulice V Pohoří. Je otevřen od pondělí do pátku od 9:00 do 15:00 hodin a k ovoci a zelenině byly kytice prodávány jako doplňkový sortiment.

Kytice se prodávaly za jednotnou cenu 70 Kč. Od poloviny léta byly k prodeji i jednotlivé květy *Gladiolus*, *Helianthus* a *Dahlia* za 10 Kč.

O prodejnosti květinových vazeb byly každý den vedeny záznamy.

Vazby, které se neprodaly, byly umístěny do chladicího boxu. Druhý den byly stonky znovu seřiznuty, květiny špatné kvality vyhozeny, vyměněna voda a byly opět nabízeny ve stánku.

4.4.4 Dotazník

Dotazníkové šetření, které bylo provedeno mezi zákazníky i širokou veřejností, mělo za úkol zjistit preference a motivace k nákupu lokálně vypěstovaných květin. Anonymní dotazník obsahoval 18 otázek (viz dále) a byl zhotoven v online programu www.surveymonkey.com na internetu a rozeslán respondentům e-mailem nebo sdílen pomocí sociální sítě Facebook.

1. Jaké je vaše pohlaví?

- a) žena
- b) muž

2. Kolik je vám let?

- a) do 30 let
- b) do 60 let
- c) nad 60 let

3. V jakém z uvedených rozmezí se pohybuje váš měsíční čistý příjem?

- a) do 15 000 Kč
- b) 15 001 – 25 000 Kč
- c) 25 001 – 35 000 Kč
- d) 35 001 Kč a více
- e) nechci uvádět

4. Kde bydlíte?

- a) v bytě
- b) v domě se zahradou
- c) v domě bez zahrady
- d) jiné

5. Využíváte řezané květiny z vlastní produkce?

- a) ano
- b) ne
- c) chtěl(a) bych, ale nemám možnost

6. Jak často nakupujete řezané květiny?

- a) alespoň 1x týdně
- b) několikrát do měsíce
- c) 1x měsíčně
- d) několikrát do roka
- e) nikdy

7. Pro jakou příležitost vázané kytice nejčastěji pořizujete?

- a) sobě pro radost (výzdoba interiéru)
- b) jako dárek (narozeniny, svátek, výročí, promoce...)
- c) pro jinou příležitost

8. Kolik jste ochotni zaplatit za uvázanou kytici?

- a) do 300 Kč
- b) 300–500 Kč
- c) 500–800 Kč
- d) více než 800 Kč
- e) na ceně mi nezáleží

9. Víte odkud pocházejí květiny z vašeho místního květinářství?

- a) ano
- b) ne

10. Květiny dovezené jsou většinou pěstovány neekologicky, nešetrně k životnímu prostředí a jsou dováženy z velkých dálek. S vědomím této skutečnosti, dali byste přednost květinám ekologicky pěstovaným a od místních pěstitelů?

- a) ano
- b) ne
- c) je mi to jedno

11. Byla by pro vás ekologicky šetrně vypěstovaná kytice dostatečným důvodem si pro ni zajet i k jinému než nejbližšímu prodejci/pěstiteli?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

12. Byli byste ochotni zaplatit více za místní ekologicky šetrně vypěstovanou květinu s cílem podpořit místní producenty?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

13. Budete se v budoucnu při koupi květin zamýšlet nad jejich původem a způsobem pěstování?

- a) spíše ano
- b) spíše ne

14. Máte v okolí nějakého místního pěstitele květin/farmu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

15. Pokud máte v okolí místního pěstitele/farmu, navštěvujete ji a jakou?

napište jedno nebo více slov...

16. Jakým způsobem pečujete o řezanou květinu, když si ji donesete domů?

- a) pouze ji dám do vody, protože v květinářství ji dostatečně ošetřili
- b) pouze ji dám do vody a nasypu tam sáček s výživou, který mi dali v květinářství
- c) konce stonků šikmo seříznu a vložím do vody, dále už není nic třeba
- d) konce stonků šikmo seříznu a vložím do vody (oboje opakují 1x za 2 dny)

17. Jak dlouho očekáváte u řezané květiny, že ve váze vydrží (její trvanlivost)?

- a) 1–2 dny
- b) 3–4 dny
- c) alespoň týden
- d) déle než týden

18. Jakou barvu/kombinaci barev vázané kytice nejčastěji nakupujete, preferujete?

napište jedno nebo více slov

4.4.5 Statistické hodnocení

Vědecká hypotéza: Zákazníci mladších věkových kategorií budou upřednostňovat ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu.

Statistické hodnocení vychází z dotazníkového šetření o preferenci a motivaci zákazníka k nákupu ekologicky šetrných, lokálně vypěstovaných květin viz kapitola 4.4.4. Data byla hodnocena podle otázky č. 8 a 12. K vyhodnocení dotazníku byl použit Chí-kvadrát test pro kontingenční tabulku o 3×3 kategoriích. Při zjištění existence závislosti bylo nutné zjistit její

sílu dle koeficientu kontingence (Obr. 30). Pro hodnocení byl použit program Statistica 12 (StatSoft, ČR).

0,0	ŽÁDNÁ ZÁVISLOST
0,0 - 0,1	velmi slabá závislost
0,1 – 0,3	slabá závislost
0,3 – 0,7	střední závislost
0,7 – 0,9	silná závislost
0,9 – 1,0	velmi silná závislost
1,0	absolutní závislost

Obr. 30: Korelační koeficient a síla závislosti (převzato z www.slideplayer.cz, upraveno).

5 Výsledky

5.1 Květiny k řezu z tuzemské produkce

Letničky vysazené na pokusném poli na Demonstrační a pokusné stanici v Troji vzešly, vyrostly a vykvetly, a to jak z předpěstované sadby, tak z přímého výsevu. Poté ve správné sklizňové zralosti byly květy sklizeny pro následnou tvorbu kytic. Květiny byly ošetřovány bez použití chemických přípravků, a to ve většině případů jsou průmyslově vyráběné pesticidy doporučovány. Plevel byl po celou dobu mechanicky odstraňován. V počáteční fázi, když byly rostlinky malé pomocí plecích bran a poté jen manuálně. Porovnání odplevelování předpěstované sadby a přímého výsevu byl velmi výrazný, zvláště u přímého výsevu bylo v prvních fázích velmi náročné rozeznat rostlinu od plevele. Odplevelení přímého výsevu (například u *Nigella damascena*) bylo proto časově náročnější než u předpěstované sadby.

Choroby u porostu nebyly zpozorovány. Veškeré ošetřování probíhalo ekologicky tedy hlavně mechanicky bez použití žádných chemických zásahů.

5.2 Uvázané kytice

Kytice byly vytvořeny ve většině případů v dekorativním stylu za dodržení estetických pravidel a současných moderních trendů ve floristice. Každá kytice byla vytvořena s citem k použitým květům letniček, trvalek a doplňkové dekorační zeleni. Každá je originálem a má svůj charakter. Jednotná cena kytice byla 70 Kč.

Jednotlivé vazby byly v průběhu práce fotografovány a v následující části jsou zobrazeny a popsány.

Kytice č. 1 (viz Obr. 31)

Volnější kytice v kontrastních odstínech bílé a modré doplněné světlezelenou *Anethum graveolens*. Výrazné květy *Cosmos bipinnatus* v bílé barvě a jemné bílé kvítky *Gypsophila paniculata* hezky vyniknou v kombinaci s modrou *Centaurea cyanus* a kytice působí i tak jemným dojmem.

Použitý rostlinný materiál: *Anethum graveolens*, *Centaurea cyanus*, *Gypsophila paniculata*, *Hyssopus officinalis*, *Lagurus ovatus*.



Obr. 31: Kytice č. 1 (foto autor)

Kytice č. 2 (viz Obr. 32)

Kytice vegetativního typu pravidelného uspořádání květů v kombinaci bílé a modré doplněné zajímavým květenstvím *Lagurus ovatus*. Bílá *Cosmos bipinnatus* se skvěle doplňuje v modrou *Scabiosa caucasica* a jemnost této kytici dodávají bílé kvítky *Gypsophila paniculata* a ozdobná tráva s chlupatým květem *Lagurus ovatus*.

Použitý rostlinný materiál: *Cosmos bipinnatus*, *Gypsophila paniculata*, *Lagurus ovatus*, *Scabiosa caucasica*.



Obr. 32: Kytice č. 2 (foto autor)

Kytice č. 3 (viz Obr. 33)

Zářivá hravá kytice rozvolněného tvaru a bohatého vzhledu díky *Solidago × hybrida* ve žluté barvě. *Solidago × hybrida* také dodává kytici hrubou texturu oproti velkým jemným květům *Coreopsis verticillata*. Celé kytici dominuje teplá žlutá barva doplněná kontrastní fialovou barvou dlouhých květenství *Lavandula angustifolia*. Všechny květy ve žlutých tónech jsou v krásné harmonii.

Použitý rostlinný materiál: *Coreopsis verticillata*, *Hyssopus officinalis*, *Lavandula angustifolia*, *Solidago × hybrida*.



Obr. 33: Kytice č. 3 (foto autor)

Kytice č. 4 (viz Obr. 34)

Cílem bylo vytvořit letní kytici kompaktního tvaru. Velké květy *Zinnia elegans* v oranžové barvě, doplněné světle oranžovými a žlutými odstíny vytvořily harmonický celek. Kulovitou kytici teplých barev doplnila zeleň, třapatá *Setaria viridis* a listy *Hemerocallis* o vertikální linii.

Použitý rostlinný materiál: *Calendula officinalis*, *Helianthus petiolaris*, *Hemerocallis*, *Setaria viridis*, *Solidago × hybrida*, *Zinnia elagans*



Obr. 34: Kytice č. 4 (foto autor)

Kytice č. 5 (viz Obr. 35)

Tato kytice romantického vzhledu díky plyšovému květenství *Lagurus ovatus* i přeslenitým listům vybízí k pohlázení. Bílé a modré květy *Nigella damascena* velmi jemně spolupracují s béžovým květenstvím, bílými drobnými kvítky a zeleným závojem čárkovitých listů *Pimpinella anisum*, které dodávají pravidelný tvar.

Použitý rostlinný materiál: *Lagurus ovatus*, *Nigella damascena*, *Pimpinella anisum*.



Obr. 35: Kytice č. 5 (foto autor)

Kytice č. 6 (viz Obr. 36)

Jemný modro fialový nádech a různé hrubá textura květin se v kytici dekorativního typu hezky doplňuje. Jemné květy *Nigella damascena* a chlupaté květenství *Lagurus ovatus* se ukrývají v hrubší stavbě květenství *Limonium latifolium*. Po okrajích jsou použity fialové květy *Lavandula angustifolia*, které mají také pestřejší strukturu. Šťrapatý vzhled doplňují i zelené čárkovité listy *Nigella damascena*.

Použitý rostlinný materiál: *Lagurus ovatus*, *Lavandula angustifolia*, *Limonium latifolium*, *Nigella damascena*.



Obr. 36: Kytice č. 6 (foto autor)

Kytice č. 7 (viz Obr. 37)

Cílem bylo vytvořit kytici v bílých tónech kompaktního tvaru. Vytvořená kytice navozuje letní svatební atmosféru. Velké květy *Cosmos bipinnatus* s jemnými okvětními plátky se doplňují s nahloučeným květenství *Achillea millefolium* a drobnými vystupujícími kvítky *Pimpinella anisum* dodávají hravost.

Použitý rostlinný materiál: *Achillea millefolium*, *Cosmos bipinnatus*, *Pimpinella anisum*.



Obr. 37: Kytice č. 7 (foto autor)

Kytice č. 8 (viz Obr. 38)

Volnější kytice, kde základem jsou různé druhy jemných květů *Nigella damascena* v modré a bílé barvě. Kulovitý tvar kytice pak dotváří její přeslenité listy a *Goniolimon tataricum*, která dodává strukturu.

Použitý rostlinný materiál: *Goniolimon tataricum*, *Nigella damascena*, *Pimpinella anisum*.



Obr. 38: Kytice č. 8 (foto autor)

Kytice č. 9 (viz Obr. 39)

Rozverná a hravá kytice v bílo žluté kombinaci. Velký květ *Rudbeckia hirta* upoutá na první pohled, ale pěkně se doplňuje se žlutým dlouhým květenstvím *Solidago* × *hybrida*, které dávají kytici přírodní vzhled a hloubku. Zajímavým zelených akcentem jsou čárkovité listy nerozkvetlého *Digitaria sanguinalis*.

Použitý rostlinný materiál: *Cosmos bipinnatus*, *Digitaria sanguinalis*, *Erigeron annuus*, *Rudbeckia hirta*, *Setaria italica*, *Solidago* × *hybrida*.



Obr. 39: Kytice č. 9 (foto autor)

Kytice č. 10 (viz Obr. 40)

Kytice kompaktního tvaru v barvách fialové, světle žluté a bordó. Dominantním prvkem jsou různé květy *Dahlia pinnata*, doplněné štrapatým květenstvím *Limonium latifolium*, které dodává prostor kulovité kytici.

Použitý rostlinný materiál: *Dahlia pinnata*, *Limonium latifolium*.



Obr. 40: Kytice č. 10 (foto autor)

Kytice č. 11 (viz Obr. 41)

Kytice volnějšiho vegetativního stylu v kombinaci modré a bílé barvy. Hlavní barvu dodává *Nigella damascena* v tmavě modré, která je v kontrastu s bílými jemnými kvítky *Pimpinella anisum* a doplněna nahodile poskládaného chlupatého květenství *Lagurus ovatus*.

Použitý rostlinný materiál: *Lagurus ovatus*, *Nigella damascena*, *Pimpinella anisum*.



Obr. 41: Kytice č. 11 (foto autor)

Kytice č. 12 (viz Obr. 42)

Cílem bylo vytvořit jedno druhovou kulovitou kytici. Vytvořená kytice je velmi kompaktního tvaru ve fialové barvě. Velké květy *Callistephus chinensis* jsou přikládány těsně k sobě. Zajímavého efektu bylo docíleno pomocí listů, a ještě zeleného plodenství *Ligustrum vulgare* a *Setaria viridis*.

Použitý rostlinný materiál: *Callistephus chinensis*, *Ligustrum vulgare*, *Setaria viridis*.



Obr. 42: Kytice č. 12 (foto autor)

Kytice č. 13 (viz Obr. 43)

Kytice přírodního charakteru tvořená výraznějšími květy *Callistephus chinensis* ve fialové barvě a k tomu bylo přidána do fialova *Limonium latifolium* a žlutozelené *Anethum graveolens*. Zajímavým efektem jsou kulovitá květenství *Sanguisorba officinalis*.

Použitý rostlinný materiál: *Anethum graveolens*, *Callistephus chinensis*, *Limonium latifolium*, *Sanguisorba officinalis*.



Obr. 43: Kytice č. 13 (foto autor)

Kytice č. 14 (viz Obr. 44)

Kompaktní vázaná kytice s ústředním výrazným žlutým květem *Helianthus annuus* v záplavě komplementární fialové barvy. Fialová a žlutá v kytici vyvolává kontrast tedy výrazný efekt. Tento kontrast je zjemněn doplňkovou zelení, především jemným *Panicum capillare*.

Použitý rostlinný materiál: *Callistephus chinensis*, *Helianthus annuus*, *Panicum capillare*, *Limonium sinuatum*, *Symphyotrichum novi-belgii*.



Obr. 44: Kytice č. 14 (foto autor)

Kytice č. 15 (viz Obr. 45)

Kytice letního charakteru tvořená odstíny červené, růžové, fialové a bílé. Výraznější květy *Zinnia elegans* v oranžové a růžové se doplňují s růžovými, bílými a fialovými *Callistephus chinensis*. Zelená střípatá ještě nevykvetlá květenství *Symphyotrichum novi-belgii* dávají kytici prostor a suchá květenství *Calamagrostis epigeios* jemnost. Kytice je ozvláštěná plody makovic.

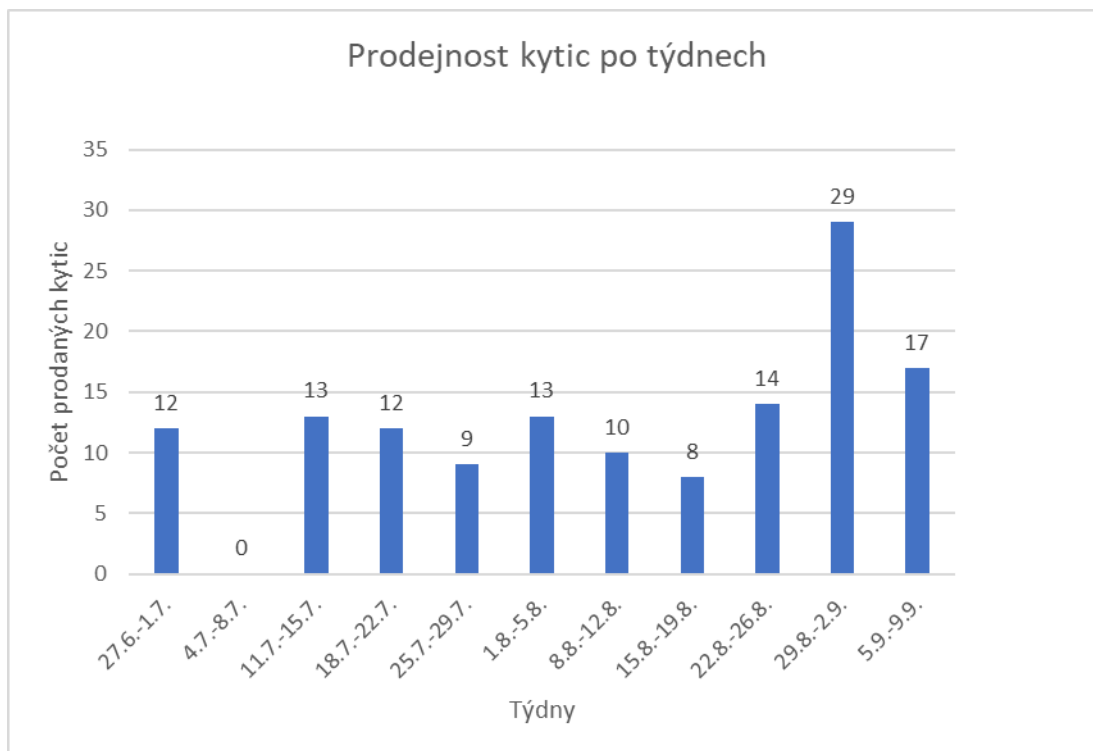
Použitý rostlinný materiál: *Calamagrostis epigeios*, *Callistephus chinensis*, *Papaver somniferum*, *Plantago major*, *Symphyotrichum novi-belgii*, *Zinnia elegans*.



Obr. 45: Kytice č. 15 (foto autor)

5.3 Vyhodnocení prodejnosti uvázaných kytic

Uvázané kytice se prodávaly ve stánku na Demonstrační a výzkumné stanici v Troji. Po celou dobu prodeje květin se zapisovala data o počtu prodaných kytic a z dat byl vytvořen Graf 4, který demonstruje prodejnost květin v jednotlivé týdny.



Graf 4: Prodejnost kytic (týdně)

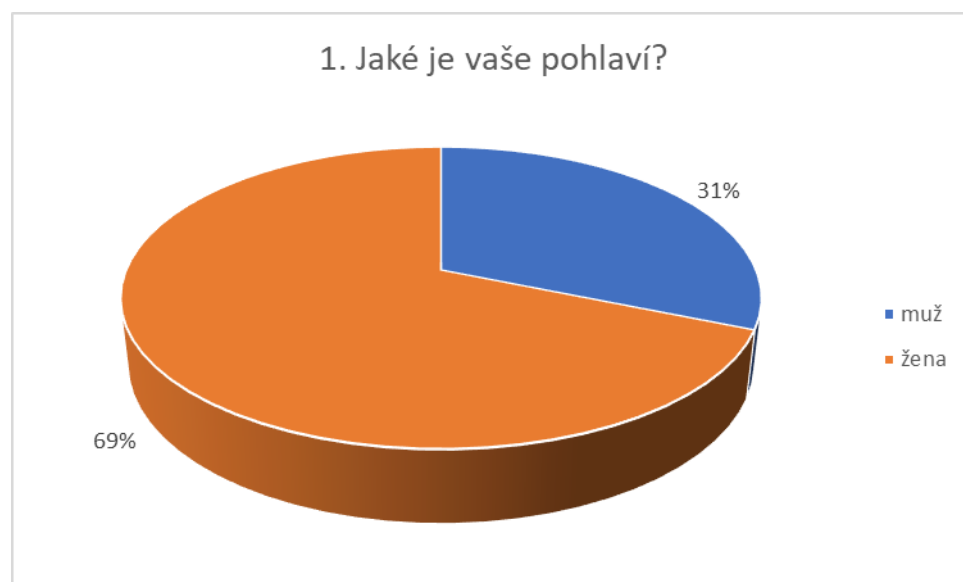
Prodej kytic začínal 27.6. 2022 a počet prodaných kytic byl celkem vyrovnaný. Druhý týden se kytice neprodávaly, vzhledem ke státnímu svátku nebyl prodej kytic nabízen. Na konci srpna a začátku září byl prodej uvázaných kytic nadprůměrný. V týdnu od 29.8.-2.9. se prodalo 29 uvázaných kytic. K vysokému číslu prodeje přispěl den otevřených dveří v areálu Demonstrační a výzkumné stanice dne 25.8. Poslední týden prodeje byl také velmi dobrý počet prodaných kytic, kdy bylo prodáno 17 kytic.

V roce 2022 v prodejní sezóně se celkem prodalo 137 kytic. Z řezaných kusových květin se prodalo celkem 234 kusů (*Gladiolus* 51 kusů, *Dahlia pinata* 115, *Helianthus annuus* 68). Kusové květiny v týdnu od 15.-19.8. 2022 nebyly zahrnuty do celkového počtu, protože jejich prodej nebyl zaznamenán.

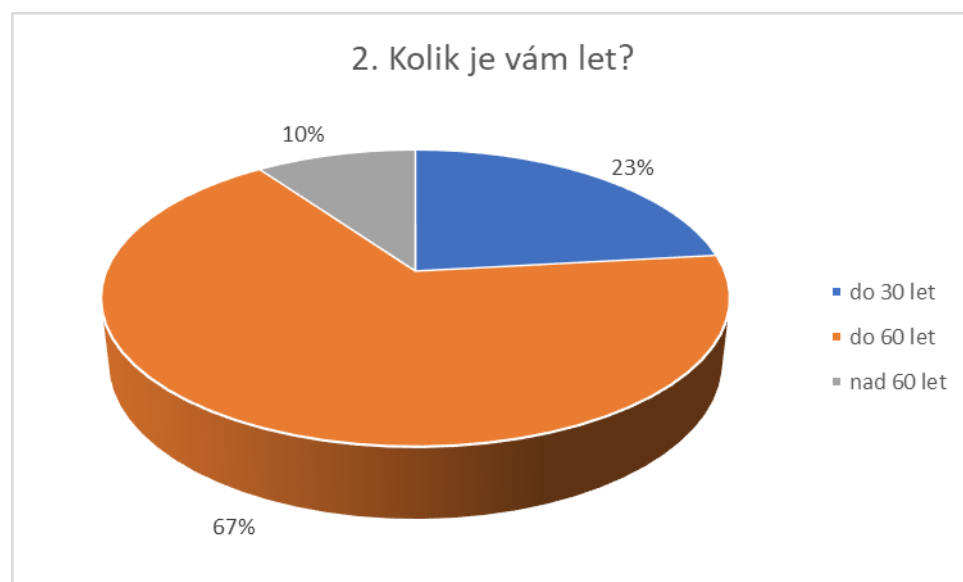
Za 11 týdnů prodeje se celkem na uvázaných kyticích vydělalo 9 590 Kč a na kusových květinách 2 340 Kč.

5.4 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Dotazníkové šetření bylo vytvořeno pomocí online webové stránky www.surveio.com a bylo spuštěno 25.6.2022 do 16.3.2023. Dotazník v tomto období vyplnilo 112 lidí. Dále v textu jsou popsány výsledky dotazníkového šetření v podobě grafů. Ty ukazují odpovědi dotazovaných lidí. Všechny grafy byly vytvořeny v programu Microsoft Excel.

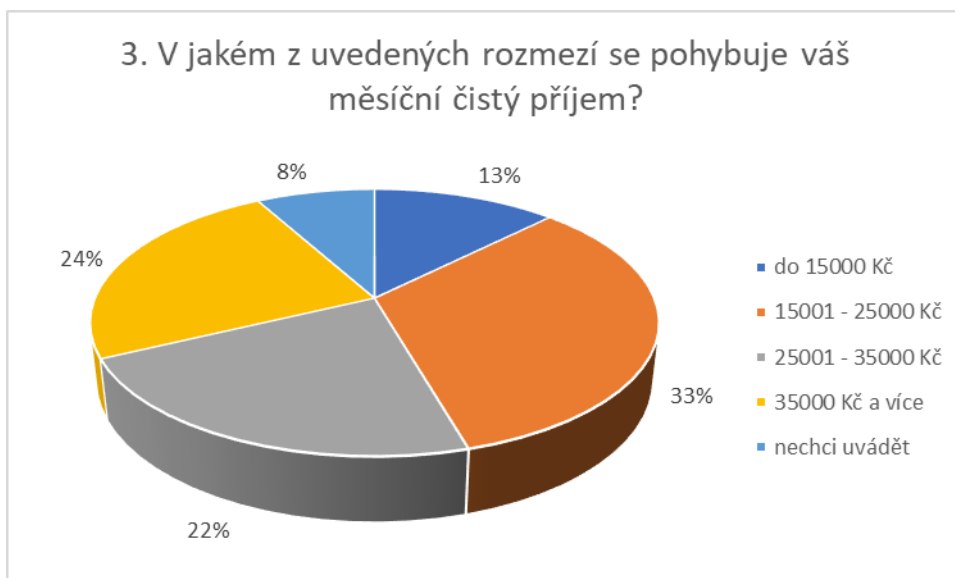


Graf 5: Dotazník, otázka č. 1



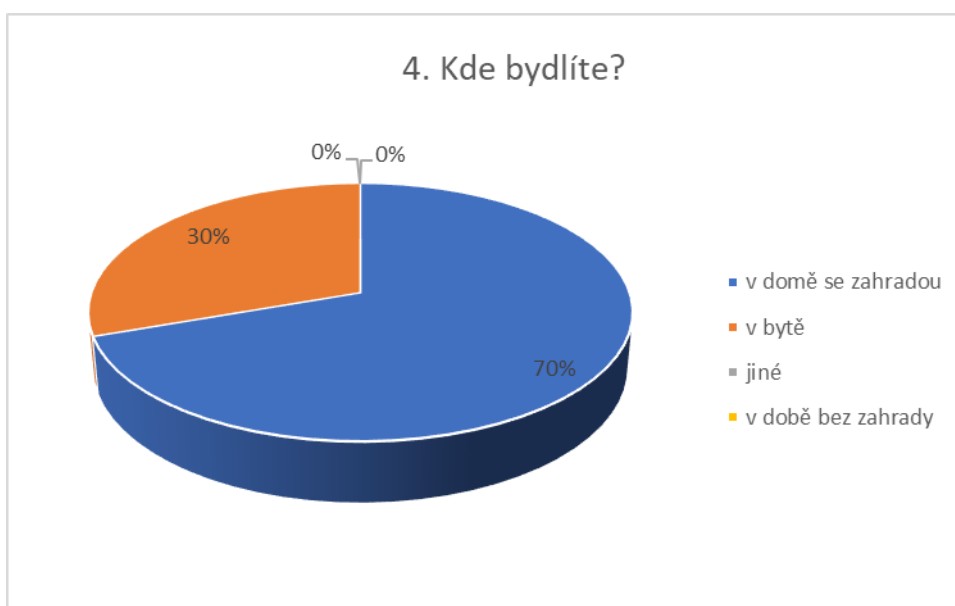
Graf 6: Dotazník, otázka č. 2

Dotazníku „Preference a motivace zákazníka k nákupu lokálně vypěstovaných květin“ se účastnilo 69 % žen a 31 % mužů (viz Graf 5) a z toho bylo 67 % lidí ve věku mezi 30 a 60 roky, 23 % do 30 let a pouze 10 % nad 60 let (viz Graf 6).



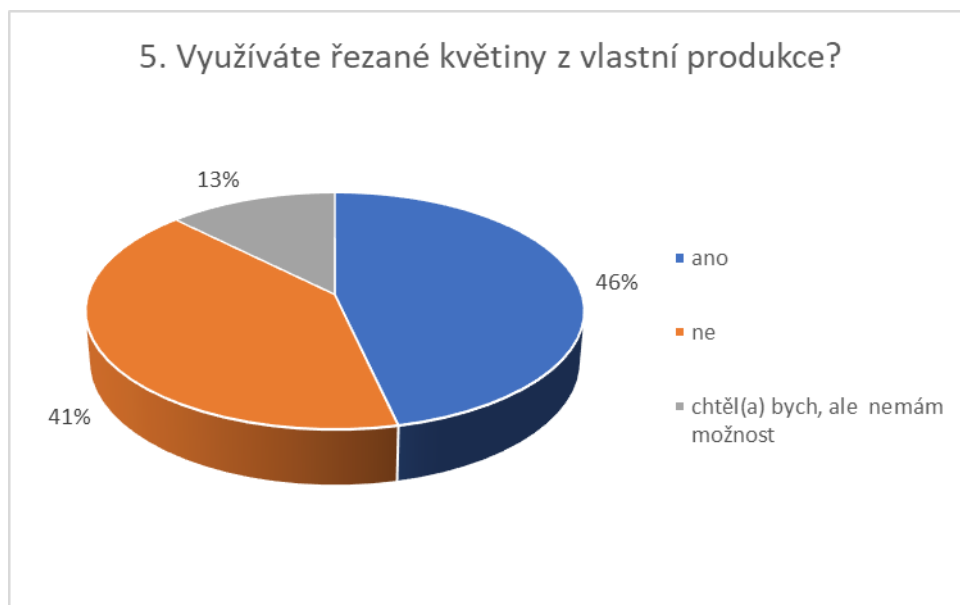
Graf 7: Dotazník, otázka č. 3

V otázce č. 3 bylo zjišťováno jaké příjmové skupiny obyvatel se dotazníku zúčastnily. Z grafu č. 7 je patrné, že čistý měsíční příjem dotazovaných byl celkem vyrovnaný, kromě výdělku do 15000 Kč (uvedlo pouze 13 %) a 8 % dotazovaných tuto informaci nechtělo uvádět.



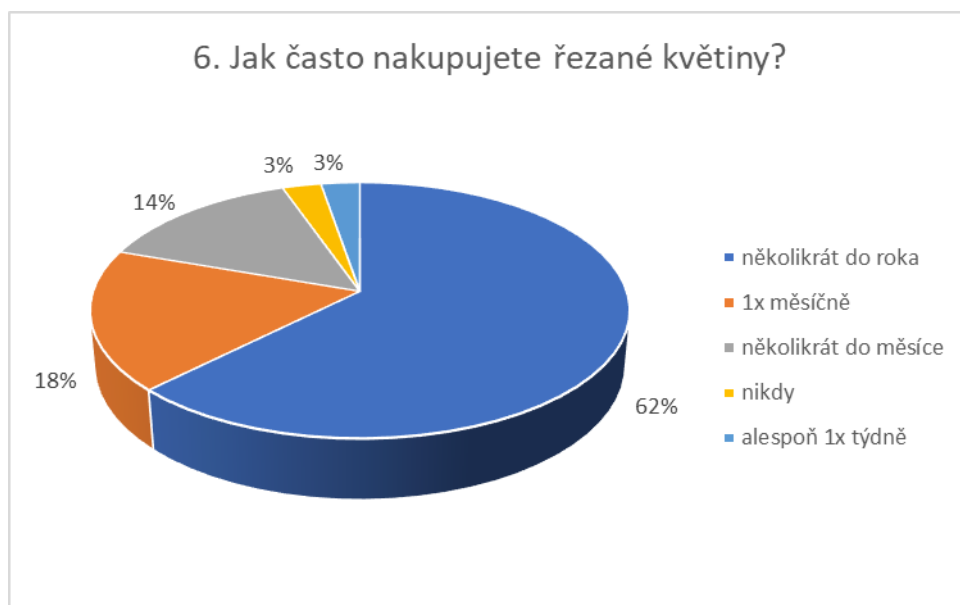
Graf 8: Dotazník, otázka č. 4

Z grafu 8 je patrné, že 70 % respondentů bydlí v domě se zahradou, žádný nebydlí v domě bez zahrady a 30 % bydlí v bytě.



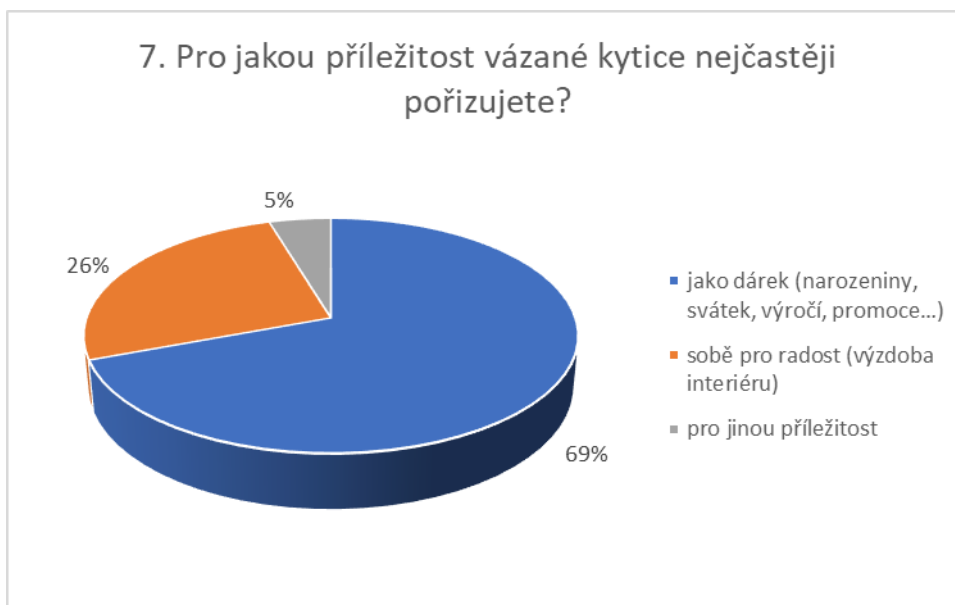
Graf 9: Dotazník, otázka č. 5

Z grafu 9 je vidět, že z počtu dotazovaných téměř polovina (46 %) využívá květiny z vlastní produkce, 41 % je nevyužívá a 13 % by si přálo využívat květiny z vlastní produkce, ale nemá možnost.



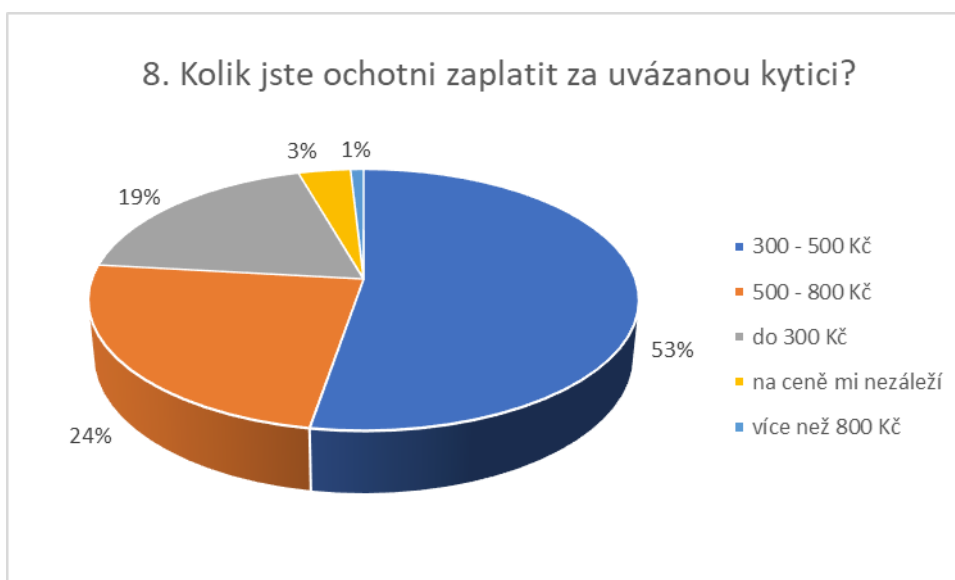
Graf 10: Dotazník, otázka č. 6

Na otázku: Jak často nakupujete řezané květiny? odpovědělo celých 62 %, že několikrát do roka. Ze zbylých 38 % nakupují květiny vícekrát do roka (1x měsíčně 18 %, několikrát do měsíce 14 %, alespoň 1 týdně jen 3 %) nebo nikdy jen ve 3 % (viz Graf 10).



Graf 11: Dotazník, otázka č. 7

Z Grafu 11 můžeme vyčíst, že nejvíce respondentů (96 %) pořizuje vázané kytice nejčastěji jako dárek k příležitosti narozenin, svátků, výročí nebo promoci. 26 % si květiny kupuje sobě pro radost jako výzdobu interiéru apod. a jen 5 % pro jinou příležitost.



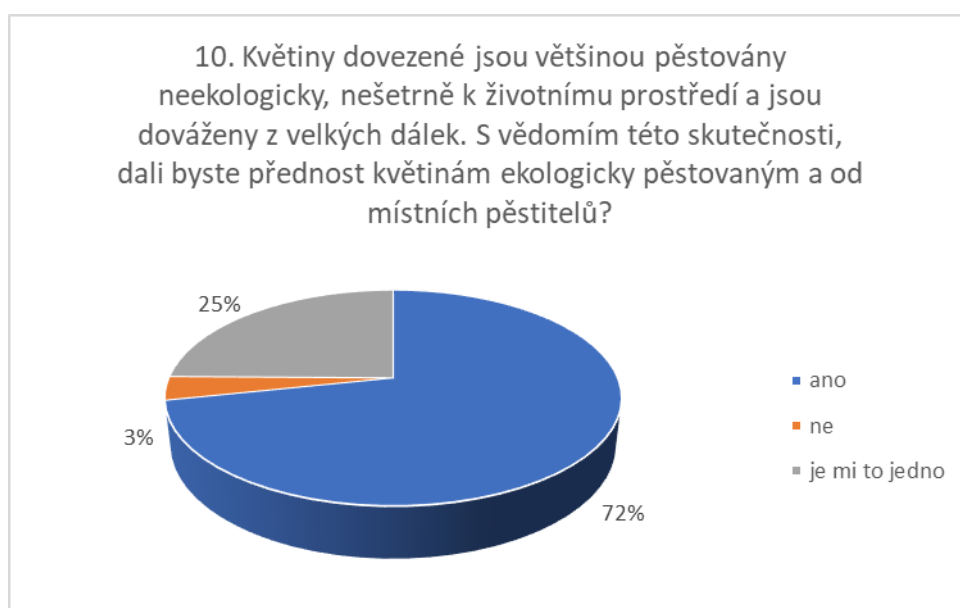
Graf 12: Dotazník, otázka č. 8

Více jak polovina (53 %) dotazovaných by za vázanou kytici byla ochotna zaplatit 300–500 Kč, čtvrtina (24 %) respondentů by zaplatila více 500–800 Kč a 19 % jen do 300 Kč. Více než 800 Kč by zaplatilo pouhé 1 % a na ceně mi nezáleží 3 % zákazníků (viz Graf 12).



Graf 13: Dotazník, otázka č. 9

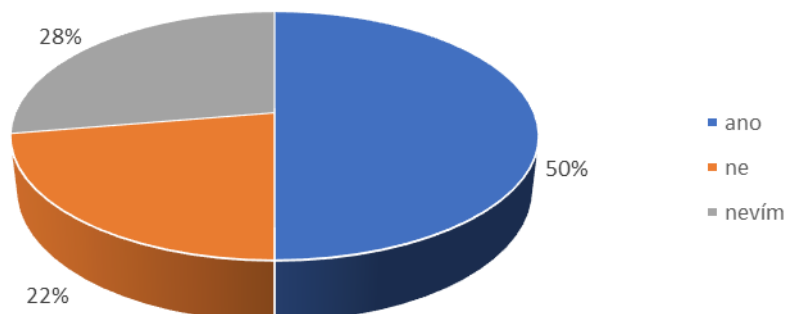
Na otázku č. 9 je z Grafu 13 jednoznačné, že zákazníci nevědí, odkud pocházejí květiny z jejich místního květinářství (88 %), pouze 12 % zákazníků to ví.



Graf 14: Dotazník, otázka č. 10

Z Grafu 14 můžeme vyčíst informaci o tom, že až 72 % dotazovaných by dalo přednost květinám ekologicky pěstovaným a od místních pěstitelů, 25 % by skutečnost, že dovezené květiny jsou pěstovány neekologicky a dováženy z velkých dálek, byla jedno a jen 3 % by nedalo přednost ekologicky pěstovaným květinám (viz Graf 14).

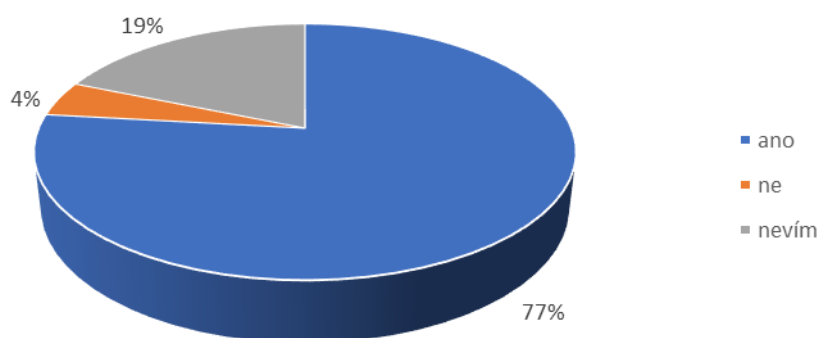
11. Byla by pro vás ekologicky šetrně vypěstovaná kytice dostatečným důvodem si pro ni zajet i k jinému než nejbližšímu prodejci/pěstiteli?



Graf 15: Dotazník, otázka č. 11

Polovina respondentů (50 %) uvedla, že by ekologicky šetrně pěstovaná kytice byla dostatečným důvodem si pro ni zajet i k jinému než nejbližšímu prodejci nebo pěstiteli. Naopak 22 % by si pro ekologické květiny nezajela dále a 28 % zákazníků není rozhodnuto (viz Graf 15).

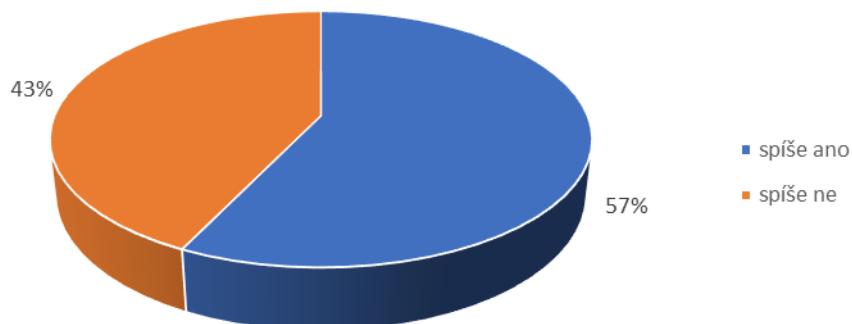
12. Byli byste ochotni zaplatit více za místní ekologicky šetrně vypěstovanou květinu s cílem podpořit místní producenty?



Graf 16: Dotazník, otázka č. 12

Až 77 % dotazovaných by bylo ochotno zaplatit více za místní ekologicky šetrně vypěstované květiny, a naopak více by nezaplatilo jen 4 % lidí, 19 % neví, jestli by zaplatili více a podpořili tak místní producenty (viz Graf 16).

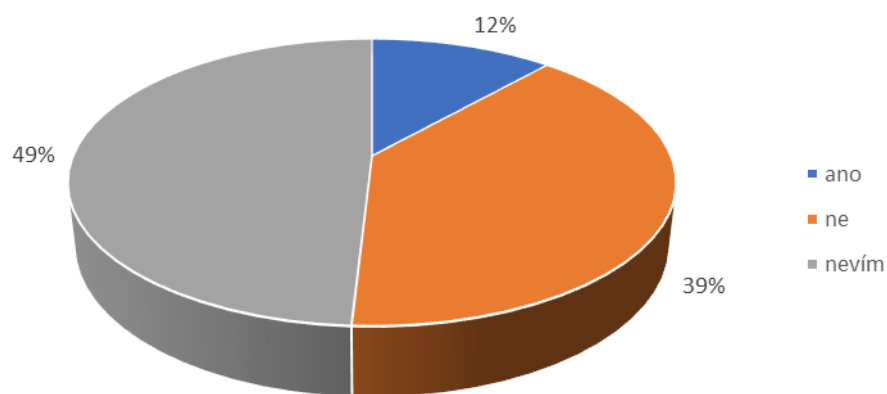
13. Budete se v budoucnu při koupi květin zamýšlet nad jejich původem a způsobem pěstování?



Graf 17: Dotazník, otázka č. 13

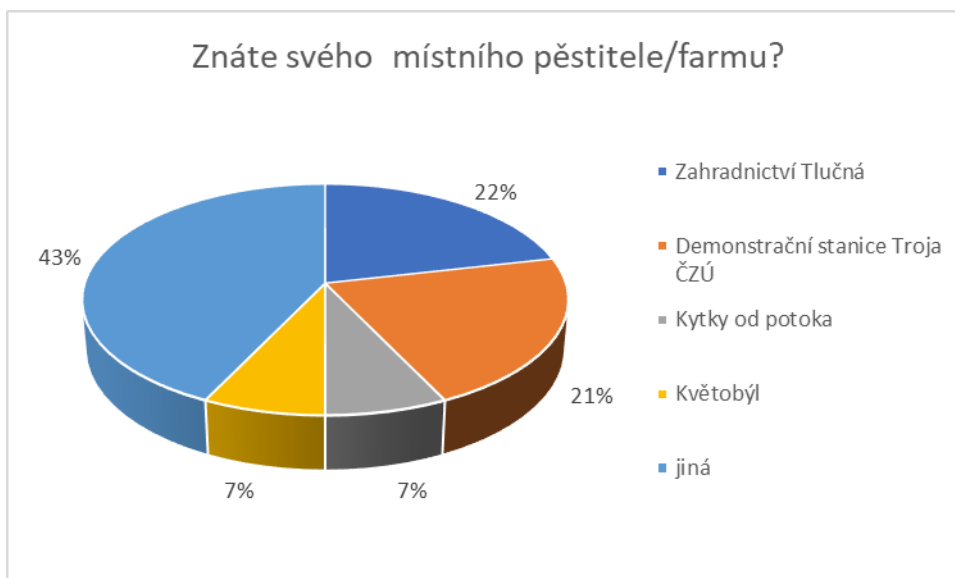
Graf 17 ukazuje, že 57 % dotazovaných se bude v budoucnu při koupi květin zamýšlet nad jejich původem a způsobem pěstování, 43 % se spíše nebude zamýšlet.

14. Máte v okolí nějakého místního pěstitele květin/farmu?



Graf 18: Dotazník, otázka č. 14

Na otázku, jestli znají nějakého místního pěstitele květin nebo farmu, odpovědělo přes 80 % dotazovaných, že neví nebo nemá ve svém okolí pěstitele květin. 12 % lidí zná v okolí svého místního pěstitele květin nebo farmu (viz Graf 18).



Graf 19: Dotazník, otázka č. 15

Z předchozího vyhodnocení Grafu 18 bylo patrné, že většina lidí nezná svého pěstitele. 12 % má v okolí pěstitele květin nebo farmu a navštěvuje ji. Graf 19 ukazuje rozdělení zákazníků navštěvujících nějakého místního pěstitele.



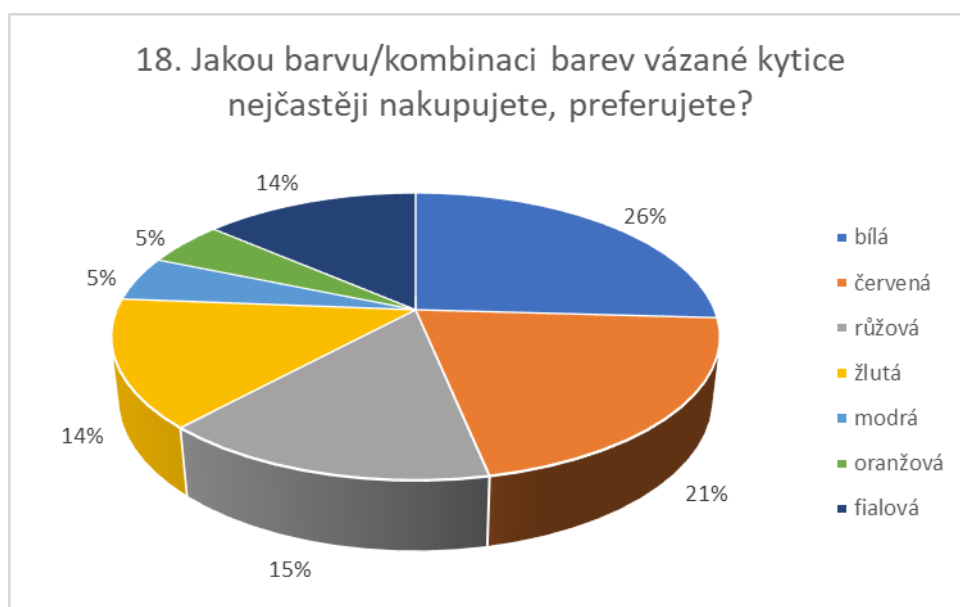
Graf 20: Dotazník, otázka č. 16

Jak správně pečovat o řezanou květinu, když si ji donesou domů, ví 31 % respondentů, a to 1x za 2 dny šikmo seříznou a vloží do čisté vody. Nejvíce dotazovaných (34 %) odpovědělo, že jen seříznou šikmo stonky a dále není už nic třeba (viz Graf 20).



Graf 21: Dotazník, otázka č. 17

Většina dotazovaných (68 %) očekává u řezané květiny trvanlivost alespoň týden. 24 % lidí očekává, že ve váze vydrží 3-4 dny, déle než týden uvedlo 7 % (viz Graf 21).



Graf 22: Dotazník, otázka č. 18

Poslední hodnocený Graf 22 ukazuje preferenci barev u řezaných květin. Nejvíce se zákazníkům líbí bílé, červené, růžové, fialové a žluté květy.

5.5 Vyhodnocení statistického šetření

Vědecká hypotéza: Zákazníci mladších věkových kategorií budou upřednostňovat ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu.

5.5.1 Vliv mezi věkem zákazníka a cenou řezané květiny

Dle výsledků z dotazníkového šetření u otázky č. 8 Kolik jste ochotni zaplatit za uvázanou kytici? odpověděl 1 respondent více jak 800 Kč, u ostatních kategorií bylo 0 odpovědí. Z tohoto důvodu byla kategorie 800 Kč a více vyřazena z analýzy a byla ponechána pouze kategorie 500 Kč a více.

H0: Neexistuje závislost mezi věkem zákazníků a cenou, za kterou si jsou ochotni koupit uvázanou květinu.

H1: Existuje závislost mezi věkem zákazníků a cenou, za kterou si jsou ochotni koupit uvázanou květinu.

Hladina významnosti $\alpha=0,05$

Tab. 3: Četnosti dle věkových kategorií

Kontingenční tabulka (List1 v statistika data)				
Četnost označených buněk > 5				
(Marginální součty nejsou označeny)				
Věk	Cena do 300	Cena 300 až 500	Cena 500 a více	Řádk. součty
do 30	7	18	1	26
30 - 60	10	35	27	72
60 a více	4	6	0	10
Vš.skup.	21	59	28	108

Tab. 4: Chí-kvadrát – vliv věku na cenu

Statist.	Statist. : Věk(3) x Cena(3) (List1 v statistika data)		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	16,81051	df=4	p=,00210
M-V chí-kvadr.	21,19374	df=4	p=,00029
Fí	,3945287		
Kontingenční koeficient	,3669990		
Cramér. V	,2789739		

Vyhodnocení

Četnosti jednotlivých skupin věku a jejich zastoupení jsou uvedeny v tabulce č.3. Ve všech kategoriích by si nejvíce respondentů koupilo uvázanou kytici v rozmezí od 300-500 Kč. V procentuálním zastoupení je to ve věkové kategorii do 30 let 69 % respondentů,

v kategorii 30-60 let 49 % a v kategorii 60 a více let 60 % zákazníků. Statistické vyhodnocení pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu je v tabulce č. 4.

Jelikož je p-hodnota pro Pearsonův chí-kvadrát test nižší než hladina významnosti alfa (0,05), existuje závislost mezi věkem a cenou zákazníků. H0 tedy zamítám. Existuje vztah mezi věkem zákazníka a cenou, za kterou si jsou ochotni koupit uvázanou květinu.

Dle koeficientu kontingence, který je 0,367*, je mezi věkem a cenou středně silná závislost, která je na nižší hranici závislosti.

5.5.2 Vliv mezi věkem zákazníka a nákupem ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu

Vliv mezi věkem zákazníka a nákupem ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu byl z výsledků dotazníkového šetření sledován z otázky č. 12 Byli byste ochotni zaplatit více za místní ekologicky šetrně vypěstovanou květinu s cílem podpořit místní producenty?

H0: Neexistuje statisticky významná závislost mezi věkem zákazníka a ochotou koupit ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu.

H1: Existuje statisticky významná závislost mezi věkem zákazníka a ochotou koupit ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu.

Hladina významnosti $\alpha=0,05$

Tab. 5: Četnosti dle věkových kategorií

Kontingenční tabulka (Tabulka6)				
Četnost označených buněk > 5 (Marginální součty nejsou označeny)				
Prom1	Prom2 nevím	Prom2 ano	Prom2 ne	Řádk. součty
do 30	4	22	0	26
30 - 60	11	59	5	75
60 a více	6	5	0	11
Vš.skup.	21	86	5	112

Tab. 6: Chí-kvadrát – vliv mezi věkem a nákupem ekologicky šetrných, lokálně vypěstovaných květinách i za vyšší cenu

Statist.	Statist. : Prom1(3) x Prom2(3) (Tabulka6)		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	12,45610	df=4	p=,01426
M-V chí-kvadr.	11,72297	df=4	p=,01953
Fí	,3334894		
Kontingenční koeficient	,3163610		
Cramér. V	,2358126		

Vyhodnocení

Četnosti jednotlivých skupin věku a jejich zastoupení jsou uvedeny v tabulce č.5. U sledované skupiny do 30 let dle procentuálního vyjádření 85 % respondentů by bylo ochotno zaplatit více za ekologicky šetrně vypěstované květiny. U věkové skupiny 30-60 let by bylo ochotno zaplatit více 79 % a u skupiny 60 a více 45 % respondentů. Statistické vyhodnocení pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu je v tabulce č. 6.

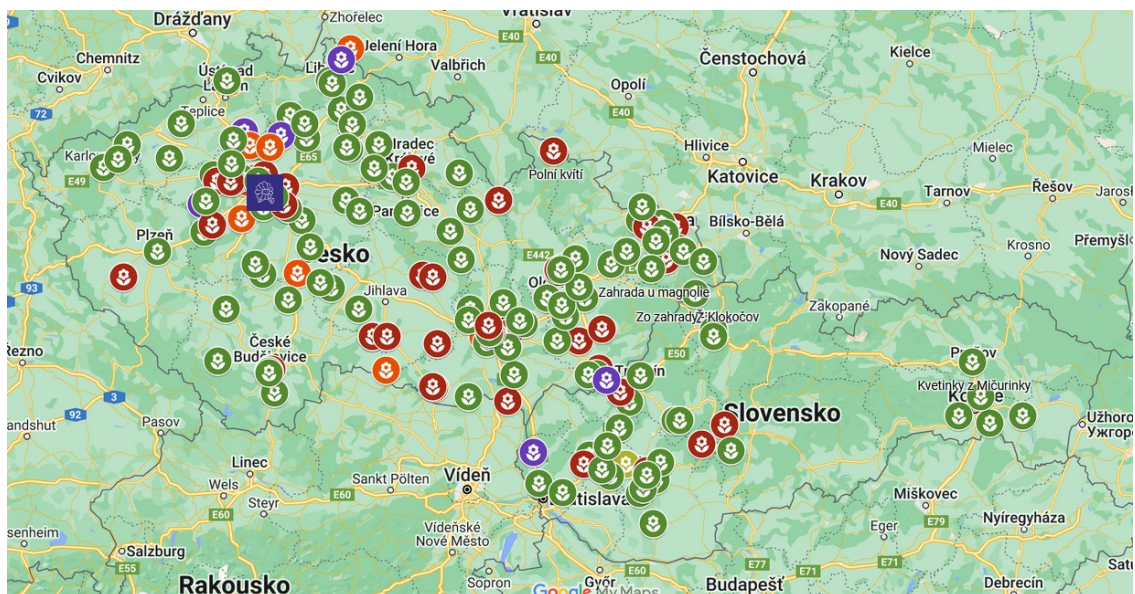
Jelikož je p-hodnota pro Pearsonův chí-kvadrát test nižší než hladina významnosti alfa (0,05), existuje závislost mezi věkem a nákupem ekologicky šetrných, lokálně vypěstovaných květin i za vyšší cenu. H_0 tedy zamítám. Existuje vztah mezi věkem zákazníka a ochotou koupit ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu. Mohu tedy říct, že věková skupina do 30 let bude upřednostňovat ekologicky šetrné lokálně vypěstované květiny za vyšší cenu.

Dle koeficientu kontingence, který je 0,316*, je mezi věkem a ochotou koupit ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny středně silná závislost, která je na nižší hranici závislosti.

5.5.3 Ekologicky hospodařící farmy v České republice

Ekologické zemědělství je mnohem více zmiňovaný termín. V dnešním moderním světě člověk často řeší harmonické prostředí a zdravé potraviny. Konvenční zemědělství má plno negativních dopadů na biodiverzitu, znečištění vod, půdní erozi, narušenou krajinu a zhoršující se kvalita potravin. Ekologické tak vstupuje do života každého z nás. I v oblasti pěstování květin se objevují ekologičtí farmáři.

Farem, které se snaží hospodařit ekologicky je celá řada po České i Slovenské republice a stále se rozrůstají. Jsou to květinové farmy a květinářství, které používají pro svoji tvorbu lokálně vypěstované květiny ať už je samy produkují nebo je od farmářů kupují. Na následující mapě jsou vyznačeny aktuálně hospodařící farmáři k roku 2019. Platforma Výkvět ekologické pěstitele květin a floristy podporuje a sdružuje je. Na mapce jsou vyznačeny oranžově. Zeleně jsou označeny květinové farmy, které květiny pěstují a rovnou prodávají koncovému zákazníkovi. Červeně květinářství a floristi, které květiny od farmářů kupují a modře pěstitelé levandule.



Obr. 46: Mapa květinových farmářů (převzato z www.zezahonku.cz, upraveno).

Tab. 7: Přehled květinových farmářů v České republice

květinová farma	město	webová adresa
Karlovarský kraj		
Květinová farma Velichov	Velichov	
Květobýl	Plzeň	
Něžná pivoňka	Karlovy Vary	
Plzeňský kraj		
Prostě KYTKY	Horšovský Týn	
Ústecký kraj		
Jítí kvítí	Žatec	www.jitikviti.cz
Jitka Mullerová floristický ateliér	Libouchec	
Karel Tachecí	Budyně nad Ohří	www.tacheci.cz
Levandulová farma Židovice	Židovice	www.levandulepodripem.cz
Pavel Salač – zahradnictví	Perštejn	
Polní květy	Mnetěš	www.polnikvety.cz
Vykvetlo	Most	
Liberecký kraj		
Květerie	Čtveřín	www.kveterie.cz
Květinová farma Pod Smrkem	Jindřichovice pod Smrkem	www.farmapodsmrkem.cz
Květinová sezóna zakázková floristika	Liberec	www.ceska-kytka.cz
Levandulovna	Raspenava	www.levandulovna.cz
Vesecké trvalky	Liberec	www.vesecke-trvalkycz
Zahradnictví Obora u Doks	Doksy	
Ze semínka	Jesenný	
Středočeský kraj		
Balkonika	Rokytovec	www.balkonika.cz
BLÓM	Kladno	www.blomflowers.cz
Gardenista.cz	Stehelčevy	www.gardenista.cz
Křivoklátská levandule	Nezabudice	

Květinová farma	Kolín	www.wegrowflowers.cz
Květinové Lahůtkářství	Újezd	
Květinový sen	Ondřejov	
Květiny z Doliny	Vysoký Chlumec	
Kytice ze zahrady	Církvice	
Kytkárna Julie	Nechvalice	www.kytkarnajulie.cz
Kytky od potoka	Velké Přílepy	www.kytkyodpotoka.cz
Kytky z políčka	Roztoky	
Letem květem – Pavlína Jodasová	Klecany	www.letemkvetem.cz
Levandule Petržílka	Kokořín	www.levandulepetrzitka.cz
Loukykvět	Mšecké žehrovice	www.loukykvet.cz
Luční svatba	Říčany	www.lucnisvatba.cz
Pétiny květiny Bělásek	Bělá pod Bezdězem	
Plevel	Stochov	www.plevel.info
Příběh jedné zahrady	Kladno	www.priehjednezahrady.cz
Rozkvetlé radosti	Radošovice	
Tři kvítka	Zadní Třebáň	
Vanda Hamza – Květinový ateliér	Únětice	
Vlčí kvítí	Mělník	
Zahradnické květinářství	Slaný	
Ze záhonku	Tuchoměřice	www.zezahonku.cz
Praha		
Divoké kvítí	Praha	- www.divokekviti.cz
Dyily – květinový ateliér	Praha	www.atelierdaily.cz
ENVIRA, o.p.s.	Praha	www.setrnepostive.cz
Green Decor	Praha	www.green-decor.cz
Komořanské kytky	Praha	
Květinový ateliér M+M	Praha	www.kvetinovyateliermm.cz
Lesem	Praha	www.lesem.info
RoKytky	Praha	www.rokytky.webnode.cz
Verbaskum	Praha	www.verbaskum.cz
Viju květy	Praha	
Jihočeský kraj		
Eufhoria – květiny a design	České Budějovice	- www.eufhoria.cz
Jánské kvítí	Ločnice	www.janskekviti.cz
Karolínky Květinčky	Předotice	
Krásné kvítí	České Budějovice	www.krasnekviti.cz
Kveteto	Slapsko	www.kveteto.cz
ROZÁLIE – květinový ateliér	České Budějovice	www.rozaliekvetiny.cz
Svazenka	Tábor	www.svazenka.cz
Zahrada Krásenka	Prachatice	
Královéhradecký kraj		
Experiment květina	Nový Bydžov	
Katky kytky	Roudnice	www.katkykytky.cz
Květiny Marie Novotná	Sobčice	
Květiny z venkova	Libuň	www.kvetinyzvenkova.cz
Statek Ledkov	Kopidlno	www.statekledkov.cz
to to KVETE	Hradec Králové	www.totokvete.cz

Plevel naslepo	Hlubočky	www.plevelnaslepo.cz
Pod Kapradím	Olomouc	
Podběl	Beňov	
Polní kvítí	Stará Červená Voda	-
Zahrada inspirovaná přírodou	Jindřichov	www.zahradazprirody.cz
Moravskoslezský kraj		
Do Kytěk – Velká Polom	Velká Polom	
EL Decoro	Fulnek	
Květinová farma EWA	Třinec	www.kvetinovafarmaewa.cz
Květiny z Lučiny	Lučina	www.kvetinyzluciny.cz
Kytky Z přírody	Bruzovice	www.kytkyzprirody.cz
Láskočas	Ostrava	www.laskocas.cz
Na Větvi	Frýdek-Místek	
Nedbalky v kytici	Ostrava	www.kvetiny-nedbalky.cz
Nejen tulipány	Ludgeřovice	
Pugét Kvítí	Kobeřice	
Qitečka	Ostrava	
TrsyKrásy	Mokré Lazce	
Zahrada u magnolie	Kopřivnice	
Zahrada u pramene	Ostrava	www.zahradaupramene.cz
Zahradnictví Rychvald	Rychvald	
Zlínský kraj		
Ivana Kratěnová	Nivnice	-
Kytky od Císařovny	Zástřizly	www.svatby-zahrady.cz
Letí kvítí	Slavkov	www.kytkyodcisarovny.cz
Levandulová farma Strání	Strání	www.levandulovafarma.cz
Tu máš kytku	Zlobice	
Z Doliny	Dolina	
Z kvítí	Zlín	

6 Diskuze

Ve své diplomové práci prezentuji poznatky o pěstování květin k řezu z tuzemské produkce. Pro práci byl důležitý výběr vhodnosti sortimentu květin, jak z hlediska pěstování, tak z hlediska možného uplatnění v květinové vazbě. Bylo třeba zaujmout zákazníka, který téměř nezná jinou možnost než dovážené květiny z velkých dálek. Podle Reid & Jing (2012) se v posledních padesáti letech trh s řezanými květinami hodně změnil. Lokální trh pěstitelů květin na okrajích měst se vytratil a nahradil ho globální trh. Na hlavních cílových trzích se prodávají květiny ve formě svazků nebo kombinovaného aranžmá do kytic pocházející z celého světa.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že většina lidí (88 % respondentů) neví, odkud pocházejí květiny v květinářství, ve kterém nakupují (Graf 13). Ale pokud jim byla dána informace, že květiny jsou dováženy z velkých dálek a povětšinou jsou neekologicky pěstovány, většina respondentů (72 %) by dala přednost ekologicky šetrně a lokálně vypěstovaným květinám (Graf 14). Což mohu porovnat s dotazníkovým šetřením Brázdové (2019), ve kterém by dala přednost místní produkci podobné procento respondentů (74,8 %). Také zjištění, že za šetrně vypěstovanou květinu z tuzemské produkce by bylo 77 % lidí ochotno zaplatit více (Graf 16), je velmi dobrou zprávou, protože původ květin a ekologické pěstování lidem není lhostejné. Ve srovnání se sezónou 2019 to bylo o trochu méně (73,8 %) (Svobodná 2020). Také statistické šetření potvrzuje, že lidé jsou ochotni si za ekologicky šetrnou, lokálně vypěstovanou květinu připlatit. Zákazníci mladších věkových kategorií do 30 let by dle výsledků upřednostňovali ekologicky šetrné, lokálně vypěstované květiny i za vyšší cenu v 85 %. To je vysoké číslo a ukazuje, že mladší zákazníci mají nejen zájem o ekologické produkty, ale i rádi podpoří místní producenty. Takto smýšlející mladí lidé jsou dobrým znamením na cestě k přírodě a zdravějšímu stylu života. V největší věkové kategorii 30-60 let by podporovali místní pěstitele 79 % dotazovaných. Je vidět, že ekologické pěstování v České republice má smysl, a v budoucnu se nad původem a způsobem pěstování květin bude dle výsledků z dotazníku více jak polovina (57 %) dotazovaných zamýšlet (Graf 17).

V prodejní sezóně 2022 bylo prodáno 137 kytic. Při podobných pokusech se v sezóně 2016 prodalo 57 kytic (Brožová 2017), 197 v roce 2018 (Brázdová 2019) a v roce 2019 to bylo 236 kytic (Svobodná 2020). Menšímu prodeji kytic přikládám fakt, že rok 2020 a 2021 byl svět vystaven masovému výskytu onemocnění Covid 19, kdy lidé více šetřili a rok 2022 byl první sezónou prodeje květin na Demonstrační a výzkumné stanici v Troji. Naopak prodejnost kusových květin se zvýšila a myslím, že hlavně díky přijatelné ceně. V sezóně 2019 (Svobodná 2020) to bylo 196 kusových květin a v mém pokusu sezóna 2022 již 236 kusů.

Reid & Jing (2012) uvádí, že došlo k přetvoření trhu s okrasnými rostlinami bez většího ohledu na důsledky po sklizni květin. Dříve se květiny kupovaly od místních pěstitelů a prodávaly v maloobchodě ihned po sklizni. Tuto myšlenku zastává i paní Krobová z GreenDecor, také hlavní představitelka organizace Výkvět, která podporuje tuzemské pěstitele a sama pěstuje na svých pozemcích tuzemské květiny a prodává je ve svých dvou obchodech v Praze. Podle jejích slov Platforma Výkvět chce mít spokojeného zákazníka,

který má jiné zboží než to z dovozu z velkých dálek. Podstatná část jejich zákazníků řeší estetickou hodnotu květin, tuzemské květiny lépe voní, mají výraznější barvy a také tužší stonky. Podle Kasparové & Vaňka a také Křesadlové & Vilíma je pevný stonek velmi důležitá vlastnost rostlin k řezu, a proto tuzemské květiny v tomto ohledu mohou být dobrou alternativou i konkurencí k dovozu. Naing & Kim (2020) uvádí, že posklizňová kvalita je považována za klíčovou konkurenční výhodu na světovém trhu. S tímto tvrzením souhlasím, protože kvalita květin má zásadní vliv na uchovatelnost květin. Uchovatelnost mohou tuzemsky pěstované květiny mít i lepší, jelikož jsou zpracovány téměř ihned, na rozdíl od květin z dovozu, které musejí překonávat velké vzdálenosti, než se na tuzemský trh dostanou. Podle Reid & Jing (2012) to může trvat až tři týdny, než si zákazník koupí květinu z dovozu v květinářství nebo supermarketu.

Nejvhodnější květiny k řezu jsou letničky, které jak uvádí Kasparová & Vaněk (1993), za jednu vegetační sezónu vyklíčí, vyrostou, vykvetou, přinesou semena a plody a poté hynou. Nejsou jiné rostliny okrasné květem, které za tak krátkou dobu věnují veškerou energii do kvetení (Byczynski 2008). Kasparová & Vaněk (1993) také uvádějí, že pěstování letniček je pracné, protože se musejí každoročně vysévat, ale s ohledem na náklady není pěstování letniček drahé. Mohu souhlasit s tvrzením, že osivo je finančně dostupné a s velkým množstvím semen v sáčku je možné vyprodukovat hodně materiálu. Za jeden sáček osiva jsem průměrně zaplatila 20 Kč, který obsahoval podle velikosti semen 0,5 – 2,5 g. S dostupností osiva a kvalitou materiálu nejsou spokojené paní Křobová z Green Decor ani paní Hilgertová z Kytky od potoka. Obě preferují kvalitnější semena z ciziny, především z Rakouska, Holandska, Itálie, Francie a Německa. Většinou se jedná také o dražší materiál, avšak jak dodává Hilgertová, vyplatí se to. V Rakousku produkují ekologické osivo, které podle jejich zjištění má větší kořen i lépe odolává chorobám. Obě se také shodují na špatném získávání osiva z Anglie vzhledem k obtížné legislativě, kdy je na zboží uvaleno clo, a to pak už výhodné není.

V mém pokusu u většiny předpěstovaných letniček vyklíčila téměř všechna semena až na *Zinia elegans*, kterých bylo méně než polovina vzešlých semen. Z přímého výsevu špatně klíčila *Nigela damascena* a *Pimpinella anisum* a to vzhledem k současnému zaplevelení pozemku, kdy nebylo příliš patrné, co bylo vyseto a co je plevel. Odplevelování je pak náročná práce, jak popisuje Kasparová & Vaněk (1993), ale co se týkalo *Nigela damascena*, tak i po náročném odplevelení dorostla do dostatečné výšky pro následnou vazbu, jak bylo u osiva uvedeno. U osiva *Lagurus ovatus* byl deklarován jako nejlepší způsob výsevu přímý výsev (Nohel Garden 2022). Kasparová & Vaněk (1993) také Křesadlová & Vilím (2004) doporučují obě metody – předpěstování i přímý výsev *Lagurus ovatus* rovnou na stanoviště. Avšak kolegyně Svobodná (2020) ve své praktické části došla k názoru dle svých výsledků z praxe, že je vhodnější ho předpěstovávat. V mé praktické části byl *Lagurus ovatus* předpěstován ve skleníku, kde se teplota neustále mění. Dle Carreña (2004), který se svým projektem zabýval klíčením *Lagurus ovatus*, je zajímavé, že pro dosažení vysoké klíčivosti (90 %) je nejlepší konstantní teplota 10°C. Předpěstované sazenice velmi rychle pokračovaly ve svém vývoji a vykazovaly vysokou násadu i kvalitu květenství. Mohu tedy názor kolegyně Svobodné (2020) potvrdit, že je vhodnější *Lagurus ovatus* předpěstovávat. Tento názor sdílí i kolegyně Bičovská (2017), která také provedla předpěstování a došla ke stejným výsledkům jako v mém pokusu.

Z praxe dle tuzemských farmářů předpěstování dělají pomocí balíčkové sadby tzv. soil blocker. Jde o kovovou stlačovací formu se stejně velkými čtverečky, která vytvoří balíčky pro jednotlivé rostlinky. Podle slov Krobové, která formu využívá ve své firmě, je sadba lepší. Kořeny rostou rovnoměrně, sadba je lépe prokořeněná. Kořeny v plastovém květináči rostou do kulata a hůře zakořeňují, také se plastové květináče brzy ničí. Využití soil blocker pro tuzemské farmáře je velkou výhodou, jelikož většinu své sadby předpěstovávají ve skleníku, aby byly sazenice brzy na stanovišti, a tím co nejvíce prodloužili sezónu květin pro následnou vazbu. S využitím formy soil blocker je práce rychlejší a snadnější.

Praktická část diplomové práce se zabývala vypěstováním letniček vhodných k řezu. Letničky, které se hodí pro řez by měly mít pevné stonky, dostatečně dlouhé stonky, pestré květenství a také dobrou trvanlivost ve váze, to se shodují Kasparová & Vaněk (1993) i Křesadlová & Vilím (2004). Při výběru sortimentu byly vybrány vhodné odrůdy splňující všechna kritéria květin k řezu, a to s ohledem právě na jejich vlastnosti důležité pro vazbu květin. U některých květin byly vybrány odrůdy v barevné směsi, aby byl sortiment květin co nejrozmanitější. Nejvíce druhů má čeleď *Astereaceae*, jak uvádí Kasparová & Vaněk (1993) a z této skupiny byly použity rostliny jako *Callistephus chinensis*, *Cosmos bipinnatus*, *Dahlia pinnata*, *Helianthus annuus*, *Zinnia elegans*.

Letničky byly na pozemku Demonstrační a výzkumné stanice ČZU v Praze Troji pěstovány šetrnější formou, ekologicky bez použití pesticidů a různých chemických přípravků. Ekologické zemědělství a pěstování květin vstupuje do řady oborů a neustále se rozšiřuje. Počet farmářů se v roce 2006 dramaticky rozšířil a dle portálu eagri.cz produkce květin v roce 2019 vzrostla na 2,4 mld. Kč. Tedy není třeba neustálé chemické zásahy do půdy, které ji jen degradují, jak tvrdí Šarapatka (2007). S tím souhlasí i paní Hilgertová z Kytky od potoka, která říká, že vedeme válku proti půdě, proti plevelům a proti hmyzu. Není třeba přidávat do půdy jed, jak dodává Hilgerová, je to slepá ulička. Půda je živý organismus a měli bychom být s půdou a přírodou v souladu. S tím souhlasí i Krobová z Green Decor a současně dodává, že je třeba podporovat biodiverzitu. Chemickými látkami jen přírodu ničíme a tím i užitečný hmyz, který obstará náročnou práci s ochranou proti chorobám a škůdcům za nás. Říká o svých pozemcích: „Někde je to tu jako v divočině.“ Ale to je ta podstata souladu s přírodou. Na pozemku má velké stromy, které chrání před silným větrem, sluncem. Také plevelnaté části, kde se šíří užitečný hmyz, ale žádné velké problémy s přemnoženým výskytem chorob a škůdců nezpůsobovala. Šarapatka (2007) uvádí termín „zdravá půda“, protože kvalita půdy hraje v ekologickém zemědělství důležitou roli. Zdravá půda je důležitým požadavkem pro růst a vývoj zdravých rostlin. Obě členky platformy Výkvět Krobová i Hilgertová se shodují na organickém hnojení půdy. Hilgertová hojně využívá svazenku (*Phacelia tanacetifolia*), kterou později zapravuje do půdy. Také využívá mulčování a současně potvrzuje tvrzení Krobové o plevelu. Nemá důkladně vyčištěné záhony od plevelu. Plevel je součástí přírody, a i on má svou funkci. Kořeny plevelných rostlin provzdušňují půdu, a i po jejím vytrhání a ponechání na pozemku se rozkládá a obohacuje půdu o organickou hmotu. V mém pokusu byly prováděny všechny zásahy šetrně a ekologicky a během vegetačního období nebylo nutné používat chemické prostředky. Souhlasím s názorem Kasparové & Vaňka, že péče o rostliny je časově velmi náročná práce. Letničkám byla věnována péče od brzkého jara až po poslední sklizeň na podzim. Krobová využívá svůj kompost, kterým hnojí své pozemky, avšak její spotřebě nestačí, proto dokupuje

kompost z kompostárny. Podle jejích zkušeností je ale většinou nekvalitní a obsahoval i plevelné složky. Využívá vermikompost, který je dnes považován za nejpokročilejší metodu kompostování. Ali (2015) uvádí, že vermikopostování je technologie, při které se rozkládá organická frakce pevných odpadů pomocí společného působení mikroorganismů a žížal v podmínkách s kontrolovaným prostředím. Je to biochemický proces, kdy se organický odpad přeměňuje pomocí žížal na vermikompost, který je bohatý na živiny a jak dodává Singh et al. (2011) neobsahuje patogenní organismy. Může být udržitelnou možností, jak nakládat s tuhými odpady. Z toho vyplývá, že se část pěstitelů obrací směrem k přírodě a využívá vše co nabízí. A myslím si, že je správná cesta. Vermikompostování městského odpadu může být vynikajícím postupem, jak recyklovat cenné rostlinné živiny a v zemědělství také zabránit degradaci půdy, snížením spotřeby anorganických hnojiv (Singh et al. 2011).

Uchovatelnost květin ve váze je silně ovlivněna termínem sklizně, tedy dobou, kdy se sklízí, jak se shodují Skalská (1992) a Křesadlová & Vilím (2004). Oba autoři uvádí, že nejlepší je sklizeň provádět večer, protože s ohledem na množství zásobních látek je večer po celém dni hodnota nejvyšší. V teplých dnech doporučují ale brzkou ranní sklizeň. Ve stoncích je dostatek vody a květy po uříznutí méně trpí stresem než večer (Křesadlová & Vilím 2004; Skalská 1992). Po zkušenosti na mém pokusu souhlasím s oběma možnostmi. Při ranní sklizni byl proces rychlejší a efektivnější, protože zastřižené květiny mohly být ihned uvázány, a ještě tentýž den prodány. U večerní sklizně byly květiny po celém dni plné zásobních látek, a když byly čerstvě ustřižené květiny vloženy ihned do vody a poté uvázány, nezaznamenala jsem při večerní sklizni zásadní vliv na uchovatelnost.

Křesadlová & Vilím (1993) uvádí, že čistota vody má výrazný vliv na uchovatelnost květin ve váze. Snížení uchovatelnosti květin ovlivňuje také bakterie z kontaminovaných roztoků, pokračující růst bakterií (Macnish et al. 2009), mikroorganismy ve vodě a na květních stoncích. Skalská (1992) i Naing & Kim (2020) se shodují, že čistota voda je klíčová pro posklizňovou kvalitu květin. Znečištěná voda zvyšuje růst mikroorganismů, kteří mohou vytvořit na cévních svazcích neproniknutelnou zátku a blokují příjem vody. Souhlasím s tímto tvrzením, jelikož uvázané květiny po jednom dni měly vodu znečištěnou a zakalenou. Proto je doporučována častá výměna vody a opakované seříznutí květních stonků. Čistý, šikmý a hladký řez zajišťuje dostatečný příjem vody (Skalská 1992). Jakékoliv rozdrčení stonků vede k poškození buněk a znečištění vody. To je ale v rozporu tím, co uvádí Hakke (2010), že rozklepáním stonků zvýšíme nasávací plochu a tím i příjem vody. Mohu potvrdit i to, že je velmi důležité odlistění květních stonků, protože všechny části, které jsou ponořené do vody ji velmi rychle kazí. Hnijící kousky tkání stonku i malé části listů zkracují uchovatelnost květiny ve váze.

Na uchovatelnost květů ve váze má velký vliv stupeň sklizňové zralosti, který je podle Skalské (1992) závislý na druhu a odrůdě. Kopec (1998) dodává, že je pro jednotlivé druhy přesně stanovena kategorie vývojových fází květu. Sklizeň květin vyžaduje znalosti o jejich správné sklizňové zralosti. U většiny letniček tohoto pokusu byla uchovatelnost dobrá, protože se sklízely ve správné sklizňové zralosti. Nekvalitní květy byly odstraněny, protože při použití by snižovaly kvalitu uchovatelnosti i estetickou hodnotu celé kytice. Při sklizni *Dahlia pinnata* Kopec (1998) i Skalská (1992) doporučují sklízet právě nakvetlé květy nebo krátce předtím. Sklizeň probíhala dle doporučení, ale i tak byla u *Dahlia pinnata* uchovatelnost nedostatečná a vydržela ve váze jen dva dny. Skalská (1992) uvádí skladovat

Dahlia pinnata jen krátkodobě. Pro delší uchovatelnost Skalská (1992) doporučuje skladovat ve vodě při teplotě 4°C. Pro delší uchovatelnost Kopec (1998) uvádí ponořit stonky do horké vody (50 °C) na několik sekund. Květy *Antirrhinum majus* se podle Kasparové & Vaňka (1993) mají sklízet, když je jedna třetina květenství rozkvetlá. Skalská (1992) doporučuje dřívější sklizeň, když je pět spodních květů dobře vybarvených. Na pokusném pozemku při sklizni letniček bylo dbáno na správný stupeň zralosti. Rozdíl v trvanlivosti u obou uvedených sklizňových stupňů zralosti nebyl zjištěn.

V dnešní době si můžeme v každou roční dobu vybrat z nepřeberného množství rezaných květin. Ve všech městech najdeme nejedno květinářství, které má širokou nabídku. Většina z těchto maloobchodů je zásobena z Nizozemska, největšího producenta i vývozce do celého světa. Největším producentem květin v Africe je především Keňa. Zde je levná pracovní síla i velmi vhodné klimatické podmínky. Také Kolumbie zasahuje do květinového průmyslu. Velká část produkce z Kolumbie je určena pro vývoz. To ji řadí po Nizozemsku jako druhého největšího vývozce květin na světě (Garzón & Riveros 2010). Hlavním důvodem, proč se africké země podílí na produkci květin, jsou optimální pěstební podmínky a také ekonomický růst zemí v Africe. Mnoho druhů květin se dá pěstovat i v České republice, jak už konvenčním způsobem, tak tím šetrnějším. Ekologická produkce květin se v České republice rozšiřuje, jak dokládá platforma Výkvět, kde se čeští pěstitelé sdružují, vyměňují si informace, rady i poznatky. Dle slov paní Krobové z Green Decoru si ekologické pěstování květin najde své zákazníky, a těm co zatím o původu a šetrném způsobu pěstování květin zatím nevědí a nechtějí ani vědět, doporučí tradiční květinářství. Vzhledem k tomu, že se lidé vracejí, rozšiřuje se její portfolio zákazníků, tak i ona přemýšlí, jak nejvíce prodloužit vegetační sezónu květin. Využívají příkrývání rostlin fólií proti mrazíkům nebo pěstování přezimujících květin. Stejný názor zastává i paní Hilgertová z Kytky od potoka, která pěstuje ozimé květiny, a popisuje, jak krásně přečkají zimu ve formě listové růžice, a na jaře jsou připravené na dřívější kvetení. Je to o zkoušení, co kde dobře prosperuje a co ne. To se jim daří někdy lépe někdy hůře. Je to jejich životní styl, návrat ke kořenům, k přírodě. Takových farem je mnohem více. Dle mých zjištění je v České republice teď 138 stejně ekologicky smýšlejících pěstitelů květin a rostlin, kteří přispívají šetrnějším přístupem k životnímu prostředí.

Květiny k řezu z tuzemské produkce a jejich pěstování respektuje nejen přírodu a ekologii, ale i ekonomiku a rychlý odbyt rychle zkazitelného zboží. To se potvrdilo i v mé diplomové práci. Spojením pěstování, ošetřování, zpracování a následného prodeje na jednom místě, či v blízkém okolí je správnou cestou než neekologický a nákladný převoz květin na dlouhé vzdálenosti. Je tedy dobře, že takové farmy existují, vznikají nové, a lidé mohou zakoupením lokálních, šetrněji pěstovaných květin podpořit udržitelnost životního prostředí i myšlenku na navrácení pěstování květin k řezu do České republiky.

7 Závěr

- Cílem práce bylo z květin vhodných k řezu vybrat a vypěstovat ty, které jsou vhodné (mají pevný stonek, dobrou trvanlivost ve váze či zajímavé květenství).
- Počátkem roku 2022 byla semínka předpěstována či přímo vyseta na záhon. Většina vzešla a byla vhodná k řezu. Po celou dobu vegetačního období byly letničky ošetřovány šetrně ekologicky bez použití chemických prostředků.
- Z vypěstovaných květin byly průběžně vázány kytice a prodávány ve stánku na Demonstrační a výzkumné stanici v Praze Troja.
- Za celé prodejní období 11 týdnů se prodalo 137 uvázaných kytic a 236 kusových květin. Celková hodnota prodaných kytic a květin byla 11930,-.
- Z výsledků dotazníkového šetření bylo zjištěno, že většina zákazníků by dala přednost tuzemské produkci. Vyšlo najevo i to, že by si za lokální ekologicky a šetrně vypěstované květiny zaplatili více. Potvrzuje to i statistické hodnocení, kdy 85 % dotazovaných mladších věkových kategorií do 30 let by bylo ochotno si koupit ekologicky šetrnou, lokálně vypěstovanou květinu i za vyšší cenu.
- Prodej květin a uvázaných kytic byl vhodným rozšířením sortimentu ve stánku k ovoci a zelenině.
- Z výsledků je také patrný narůstající zájem o ekologické produkty, ale i o myšlenku ekologického pěstování, proto bych doporučovala v tomto trendu pokračovat a dále oživit sortiment stánku nebo zkusit i dodávat květiny do jiných maloobchodů.

8 Literatura

- Akram A, Asghar MA, Younis A, Abar AF, Talha M, Farooq A, Akhtar G, Shafiqe M, Mushtaq MZ. 2022. Foliar application of salicylic acid and its impact on pre and post-harvest attributes of *Antirrhinum majus* L. *Journal of Pure and Applied Agriculture* **7**(2):1-11.
- Ali U, Sajid N, Khalid A, Riaz L, Rabbani MM, Syed JH, Malik RN. 2015. A review on vermicomposting of organic wastes. *Environmental progress & sustainable energy* **34**(4): 1050-1062.
- Armitage AM, Laushman JM. 1990. Planting Date, In-ground Time Affect Cut Flowers of *Acidanthera*, *Anemone*, *Allium*, *Brodiaea*, and *Crocasmia*. *Hortscience* **25**: 1236-1238.
- Biswas SS, Kalaivanan NS, Pal R. 2022. Estimation of metabolic activity of cut flowers during a study to enhance vase life of Cymbidium hybrid cut-flowers. *South African Journal of Botany* **146**: 849-855.
- Bittnerová M, et al. 2011. *Floristika: Učebnice floristiky v podání předních českých floristů*. Profi Press s.r.o., Praha.
- Brickell Ch. 2003. *A-Z Encyclopedia of Garden Plants*. Dorling Kindersley Limited, London.
- Brickell Ch. 2012. *Encyklopedie zahradničení*. Euromedia Group, Praha.
- Brielmann A, Pelli D. 2018. Aesthetics. *Current Biology* **28**(16): R859-R863.
- Byczynski L. 2008. *The Flower Farmer: An Organic Grower's Guide to Raising and Selling Cut Flowers*. Chelsea Green Publishing, White River Junction.
- Carreño S, Conesa E, Franco JA, Martínez-Sánchez JJ. 2004. Effect of Temperature and Salinity on the Germination of *Lagurus ovatus* L. *American society for Horticultural Science* **39**(4): 836B-836.
- Drobný I, Osvald Z. 1993. *Všechno o letničkách*. Vydavatelství Slovart, Bratislava.
- Dušková L, Kopřiva J. 2009. *Ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům*. Grada Publishing, Praha.
- Dytrtová R. 2003. *Aranžování a dekorace z rostlin*. Grada Publishing, Praha.
- Ernst M. 2012. *Zdravé rostliny doma i na zahradě: Ochrana před chorobami a škůdci*. Reader's Digest Výběr, s.r.o., Praha.
- Fisun G, Reid MS. 2002. Storage Temperature Affects the Quality of Cut Flowers from the Asteraceae. *American Society for Horticultural Science* **37**: 148-150.
- Garzón CAL, Riveros OJR. 2010. Temperature, humidity and luminiscence monitoring systém using Wireless Sensor Networks (WSN) in flowers growing. *IEEE ANDESCON*, Bogota 1-4.
- Haake KM. 2010. *To je floristika! Tvorba a technika v 850 vyobrazeních*. Profi Press s.r.o., Praha.

- Haake KM. 2013. Dekorace stolů: Technika, estetika, praxe. Profi Press, Praha.
- Hasegawa A, Manab M, Gor M, Ihara Y. 1975. Studies on the keeping quality of cut flowers. Tech. Bul. Fac. Agr. Kagawa Univ **27**: 85-94.
- Hassan F, Ali E, El-Deeb. 2014. Improvement of postharvest quality of cut rose cv. 'First Red' by biologically synthesized silver nanoparticles. Scientia Horticulturae **179**: 340-348.
- Hillier M. 2002. Květiny: Umění aranžování. Nakladatelství Slovart, s.r.o., Praha.
- Hillier M. 2003. Flowers for the home: Imaginative and easy ways to arrange them. DK Publishing, Inc., New York.
- Hrudová E, Šafránková I. 2012. Ochrana okrasných rostlin před chorobami a škůdci. Nakladatelství Te Mi CZ, s.r.o., Velké Bílovice.
- Hynek A. 1890. Český herbář. Praha.
- Chiurciu IA, Zaharia I, Soare E, Dobře C, Morna AA. 2018. Research on the European flower market and main symbolic values of the most traded species. Scientifi Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development **18** (2): 107-118.
- Ichimura K, Shimizu H, Hiraya T, Hisamatsu T. 2002. Effect of 1-methylcyclopropene (1-MCP) on the vase life of cut carnation, *Delphinium* and sweet pea flowers. Bulletin of the National Institute of Floricultural Science **2**: 1-8.
- Jones R. 2001. Caring of cut flowers. Landlinks Press, Collingwood.
- Jones R, Hill M. 1993. The Effect of Germicides on the Longevity of Cut Flowers. American Society for Horticultural Science **118**: 350-354.
- Kasparová H, Vaněk V. 1993. Letničky a dvouletky. Zemědělské nakladatelství BRÁZDA, Praha.
- Koch R, Jäckel B, Plate HP. 2000. Controlling pest slugs: new methods and the verification of their effects. Gesunde Pflanzen **52** (1): 1-10.
- Kopec K. 1998. Péče o jakost řezaných květů. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- Křesadlová L, Vilím S. 2004 Dvouletky a letničky. Computer Press, Brno.
- Kunte L. 2007. Floristika 1. Libverda, Děčín.
- Kučková T. 2008. Velká kniha sušených rostlin. Ottovo nakladatelství, Praha.
- Lan Y, Tam VWY, Weiqi X, Rina D, Zhonghua Ch. 2022. Life cycle environmental impacts of cut flower: A review. Journal of Cleaner Production **369**.
- Leibl M. 2007. Státní podpora rozvoje ekologického zemědělství. Pages 2-3 in Petr J, Švachula V, editors. Ekologické zemědělství. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

- Makalesi A. 2018. The effects of different planting times on cut flower yield and quality of some *Gladiolus grandiflorus* L. varieties grown in ecological conditions of Siirt province. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa Univesity.
- Macnish AJ, De Theije A, Reid M, Jiang C. 2009. An Alternative Postharvest Handling Strategy for Cut Flowers--dry handling after harvest. Acta horticulturae **847**: 215-221.
- Martínek J, Rabušic B. 2021. Použití květinových aranžmá v historických interiérech. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- Naing AH, Kim ChK. 2020. Application of nano-silver particles to control the postharvest biology of cut flowers: A review. Scientia Horiticulturae **270**.
- Osakabe Y, Osakave K, Shinozaki K, Tran LP. 2014. Response of plants to water stress. Frontiers Plant Sci **5**.
- Owen L. 2006. Velká kniha aranžování. Alpress, s.r.o., Frýdek-Místek.
- Paliyath G, Murr DP, Handa AK, Lurie S. 2008. Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables, and Flowers. Wiley-Blackwell Publishing, Ames.
- Pasečný P. 2004. Letničky a dvouletky pro zahrady a skalky. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Peruzzi L, Pssalacqua NG. 2003 Note tassonomiche sul gruppo *Senecio ceneraria* (*Astereaceae*) in Italia. Informatore Botanico Italiano **35**(1): 13-19.
- Pfiffner L, Balmer O. 2009. Ekologické zemědělství a biodiverzita. Horschungsinstitut fur biologischen Landbau, Postfach.
- Pinghua L, Brutnell TP, 2011. *Setaria viridis* and *Setaria italica*, model genetic systems for the Panicoid grasses. Journal of Experimental Botany **62**(9): 3031-3037.
- Pryke P. 2012. Květinové vazby: Oslava krásy květinových dekorací. Metafora, Praha.
- Qian Y, Wei S, Zhang N, Yang Q, Chen W, Zhang X, Zhao H. 2022. Rapid detection of 5 fungal diseases in sunflower (*Helianthus annuus*) using dual priming oligonucleotide system-based multiplex PCR and capillary electrophoresis. Slas Technology **27**(4): 253-260.
- Reid MS. 2009. Handling of cut flowers for export. Proflora bulletin. Universita of California, Davis.
- Reid MS, Jing C. 2012. Postharvest: Cut flowers and potted plants. Review Article. Universita of California, Davis.
- Rod J. 2003. Atlas chorob a škůdců ovoce, zeleniny a okrasných rostlin. Víkend, Líbeznice.
- Serek M, Siler EC, Reid MS. 1995. Effects of 1-MCP on the vase life and ethylene response of cut flowers. Plant Growth Regulation **16**: 93-97.
- Singh RP, Singh P, Arauji ASF, Ivrahim MH, Sulaiman O. 2011. Management of urban solid waste: Vermicomposting a sustainable option. Resources, Conservation and Recycling **55**(7): 719-729.
- Skalská E. 1992. Květy ve váze stále svěží. Zemědělské nakladatelství BRÁZDA, Praha.

- Stein S. 1997. Letničky a trvalky. Příroda, a.s., Bratislava.
- Šarapatka B. 2007. Hodnocení kvality půdy v ekologickém zemědělství. Pages 40-41 in Petr J, Švachula V, editors. Ekologické zemědělství. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Šefrová H. 2015. Škůdci okrasných rostlin. Mendelova univerzita, Brno.
- Veser J. 2005. Choroby a škůdci rostlin. Brázda, Praha.
- Větvička V, Krejčová Z. 2007. Letničky a dvouletky. Aventinum, Praha.
- Vietmeier A, Klug M. 2014. Choroby a škůdci ovoce, zeleniny a okrasných rostlin. Víkend, Líbeznice.
- Welford M, Wicks S. 2016. Jednoduché aranžování květin. Dorling Kindersley Limited, London.
- Wittinghamová J. 2014. První pomoc v zahradě. Euromedia Group, k.s., Praha.
- Zencirkiran M. 2010. Effects of 1-MCP (1-methylcyclopropene) and STS (silver thiosulphate) on the vase life of cut *Freesia* flowers. Scientific Research and Essays 5(17): 2409-2412.

8.1 Webové stránky

- AGRO CS a.s. 2022. Profimix 1 – Substrát RS 1 150 1. Říkov. Available from <https://www.agroprofi.cz/product/profimix-1-substrat-rs-i-150-1-2/> (accessed March 2022).
- ČHMÚ. 2022. Územní teploty. Praha. Available from <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty> (accessed March 2023).
- ČHMÚ. 2022. Územní srážky. Praha. Available from <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky> (accessed March 2023).
- eAGRI. 2017. Okrasné rostliny a školkařské výpěstky. Zprávy z ministerstva zemědělství. Available from <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/roslinna-vyroba/roslinne-komodity/kvetiny-a-zive-rostliny/?pos=10> (accessed February 2023).
- Florea. 2017 Burza květin Flora Holland Aalsmeer. Reportáže ze světa květin. Available from <https://www.florea.cz/blog/aalsmeer-nejvetsi-kvetinova-burza> (accessed December 2022).
- Výzkumná stanice Troja. 2023. Praha. Available from <http://katedry.czu.cz/vst/meteostanice> (accessed March 2023).
- VÚMOP, v.v.i 2022. eKatalog BPEJ.Zbraslav. Available from <http://bpej.vumop.cz/22611> (accessed November 2022).

9 Samostatné přílohy

Souhrnná data z dotazníkového šetření

Dotazník byl vyplňován na webové adrese www.surveio.com.

Dotazník vyplnilo 112 respondentů a všichni přišli z přímého odkazu,

Průměrná doba vyplnění dotazníku byla 2-5 minut.

Otázka	počet odpovědí
Jaké je vaše pohlaví?	
muž	35
žena	77
Kolik je Vám let?	
do 30 let	26
do 60 let	75
nad 60 let	11
V jakém rozmezí se pohybuje váš měsíční čistý příjem?	
do 15000 Kč	14
15001–25000 Kč	37
25001–35000 Kč	25
35000 Kč a více	27
nechci uvádět	9
Kde bydlíte?	
v domě se zahradou	78
v bytě	34
jiné	0
v době bez zahrady	0
Využíváte řezané květiny z vlastní produkce?	
ano	52
ne	46
chtěl(a) bych, ale nemám možnost	14
Jak často nakupujete řezané květiny?	
několikrát do roka	70
1x měsíčně	20
několikrát do měsíce	16
nikdy	3
alespoň 1x týdně	3

Pro jakou příležitost vázané kytice nejčastěji pořizujete?	
jako dárek (narozneniny, svátek, výročí, promoce...)	104
sobě pro radost (výzdoba interiéru)	39
pro jinou příležitost	7
Kolik jste ochotni zaplatit za uvázanou kytici?	
300–500 Kč	59
500–800 Kč	27
do 300 Kč	21
na ceně mi nezáleží	4
více než 800 Kč	1
Víte odkud pocházejí květiny z vašeho místního květinářství?	
ano	13
ne	99
Květiny dovezené jsou většinou pěstovány neekologicky, nešetrně k životnímu prostředí a jsou dováženy z velkých dálek. S vědomím této skutečnosti, dali byste přednost květinám ekologicky pěstovaným a od místních pěstitelů?	
ano	81
ne	4
je mi to jedno	28
Byla by pro vás ekologicky šetrně vypěstovaná kytice dostatečným důvodem si pro ni zajet i k jinému než nejbližšímu prodejci/pěstiteli?	
ano	56
ne	25
nevím	31
Byli byste ochotni zaplatit více za místní ekologicky šetrně vypěstovanou květinu s cílem podpořit místní producenty?	
ano	86
ne	5
nevím	21
Budete se v budoucnu při koupi květin zamýšlet nad jejich původem a způsobem pěstování?	
spíše ano	64
spíše ne	48
Máte v okolí nějakého místního pěstitele květin/farmu?	
ano	13
ne	44
nevím	55

Pokud máte v okolí místního pěstitele/farmu, navštěvujete ji a jakou?	
Zahradnictví Tlučná	3
Demonstrační stanice Troja ČZÚ	3
Kytky od potoka	1
Květobýl	1
jiná	6
Jakým způsobem pečujete o řezanou květinu, když si ji donesete domů?	
konce stonků šikmo seříznu a vložím do vody, dále už není nic třeba	39
konce stonků šikmo seříznu a vložím do vody (oboje opakuji 1x za 2 dny)	36
pouze ji dám do vody a nasypu tam sáček s výživou, který mi dali v květinářství	24
pouze ji dám do vody, protože v květinářství ji dostatečně ošetřili	16
Jak dlouho očekáváte u řezané květiny, že ve váze vydrží (její trvanlivost)?	
alespoň týden	76
3–4 dny	27
déle než týden	8
1–2 dny	1
Jakou barvu/kombinaci barev vázané kytice nejčastěji nakupujete, preferujete?	
bílá	36
červená	29
růžová	21
žlutá	20
modrá	7
oranžová	7
fialová	19



Obr. 47: Rostlinky připravené k přesazování (foto autor)



Obr. 48: Příprava stanoviště a označení jmenovkami (foto autor)



Obr. 49: Pole s letničkami dne 17.7.2022 (foto autor)



Obr. 50: Uvázané kytice ve stánku na Demonstrační a výzkumné stanici v Praze Troja (foto autor)