

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Dlouhověkost cibulnatých a hlíznatých rostlin
v trvalkových záhonech**

Bakalářská práce

Autor práce: Veronika Svobodová

Program: Zahradnictví

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

© 2024 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Dlouhověkost cibulnatých a hlíznatých rostlin v trvalkových záhonech" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22.4. 2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu své bakalářské práce panu Ing. Pavlu Matiskovi, Ph.D. za jeho cenné rady a připomínky. Rovněž děkuji panu Ing. Adamu Barošovi za poskytnutí materiálů, bez nichž by tato práce nevznikla. Na závěr chci poděkovat i své rodině za neustálou podporu během studia.

Dlouhověkost cibulnatých a hlíznatých rostlin v trvalkových záhonech

Souhrn

Cílem této bakalářské práce bylo vyhodnocení dlouhověkosti cibulnatých a hlíznatých rostlin v trvalkových výsadbách v Dendrologické zahradě v Průhonicích.

Sčítání květuschných rostlin na slunném a stinném stanovišti probíhalo v roce 2022 od března do července, dvakrát do měsíce.

V teoretické části jsou uvedeny obecné informace o cibulnatých a hlíznatých rostlinách. Tato část se zaměřuje i na jejich rozmnožování, následné využití, nároky na prostředí, a také na nejčastější choroby a škůdce. Součástí je i zmínka o trvalkových výsadbách a na jakém principu fungují v Dendrologické zahradě v Průhonicích.

V praktické části se porovnával počet rostlin při výsadbě na slunném a stinném stanovišti, s počtem rostlin vyskytujících se v roce 2022. Získaná data se následně převedla na procenta, která vyjadřovala nárůst či úbytek. U stinného stanoviště se porovnávaly stejné dvojice záhonů. Následně byly sečteny všechny druhy u každého stanoviště zvlášť a získané výsledky byly seřazeny dle prosperity rostlin – od nejlepších k nejhorším, u jednotlivých rostlin je zmíněn výskyt semenáčku či nikoliv. V tabulkách jsou obsaženy i výsledky z roků 2018 a 2019. Na konec se porovnávalo použití stejných druhů, které se vyskytovaly na obou stanovištích a zjišťování, které stanoviště jim vyhovuje lépe.

Dle získaných dat došlo k vysokému úbytku cibulovin a hlíznatých rostlin na slunném stanovišti. Byl zjištěn nárůst pouze druhu *Muscari aucheri* `Blue Magic` o 38,09 %. Ze záhonů zcela vymizely tyto rody *Bulbocodium*, *Calochortus*, *Eremurus*, *Fritillaria*, *Gladiolus*, *Ixiolirion*, *Ornithogalum*, *Triteleia*. Polostinné a stinné stanoviště vykazovalo lepší výsledky. Velmi vysoký přírůstek byl zjištěn u druhu *Anemone nemorosa* a to 144,17 % dále byl zaznamenán nárůst u *Narcissus cyclamineus* `February Gold` ve výši 11,25 %. Na stinném stanovišti byl zjištěn 100% úhyn u rodů *Allium*, *Arum*, *Cyclamen*, *Lilium*.

Vysoký počet semenáčků byl zjištěn u druhů *Eranthis hyemalis*, *Muscari aucheri* `Blue Magic`, *Muscari latifolium*, *Muscari armeniacum*, *Puschkinia scilloides*, *Scilla mischtschenkoana*, *Scilla siberica*.

Tato práce může pomoci s vytvářením nových vhodných směsí, ale může posloužit i jako podklad pro další analýzu dlouhověkosti cibulnatých a hlíznatých rostlin v rámci smíšených trvalkových výsadeb.

Fotodokumentace a sortiment trvalek jednotlivých záhonů je zaznamenán v Přílohách.

Klíčová slova: cibuloviny, květuschnost, trvalky, hlízy, smíšené výsadby

The longevity of bulbous and tuberous plants in perennial beds

Summary

The aim of this bachelor thesis was to evaluate the longevity of bulbous and tuberous plants in perennial plantings in the Dendrological Garden in Průhonice.

Censuses of flowering plants in sunny and shady habitats were carried out in 2022 from March to July, twice a month.

In the theoretical part, general information about bulbous and tuberous plants is given. This section also focuses on their reproduction, subsequent use, environmental requirements, and the most common diseases and pests. It also includes a mention of perennial plantings and how they work in the Dendrological Garden in Průhonice.

In the practical part, the number of plants used in planting in sunny and shady habitat was compared with the number of plants occurring in 2022. The data obtained were then converted into percentages, which expressed the increase or decrease. For the shaded habitat, there was still a comparison of the same pairs of beds. Then, all species were counted for each habitat separately and the results obtained were ranked according to plant prosperity – from best to worst, the presence or absence of seedlings is also mentioned for individual plants. Results from 2018 and 2019 are also included in the tables. Finally, the same species were compared between the two habitats to see which habitat suited them better.

According to the data obtained, there was a high loss of bulbs and tuberous plants in the sunny habitat, the main reason being the age of the plantings. Only the species *Muscari aucheri* 'Blue Magic' was found to have increased by 38.09 %. The following genera *Bulbocodium*, *Calochortus*, *Eremurus*, *Fritillaria*, *Gladiolus*, *Ixiolirion* completely disappeared from the beds. The semi-shady and shady habitat showed better results. A very high growth rate of 144.17 % was recorded for the species *Anemone nemorosa*. There was also an increase of 11.25% in *Narcissus cyclamineus* 'February Gold'. In shady habitat 100% mortality was observed in the following genera *Allium*, *Arum*, *Cyclamen*, *Lilium*.

High numbers of seedlings were found of *Eranthis hyemalis*, *Muscari aucheri* 'Blue Magic', *Muscari latifolium*, *Muscari armeniacum*, *Puschkinia scilloides*, *Scilla mischtschenkoana*, *Scilla siberica*.

This work can help with the creation of new suitable mixtures, but also as a basis for further analysis of the longevity of bulbous and tuberous plants within mixed perennial planting.

Photodocumentation and assortment of perennials of each bed is recorded in the Appendices.

Keywords: bulbs, flowering ability, perennials, tuber, mixed plantings

Obsah

1	Úvod	9
2	Cíl práce	10
3	Literární rešerše	11
3.1	Cibulnaté rostliny	11
3.1.1	Historie cibulovin	11
3.1.2	Cibuloviny z botanického hlediska	12
3.1.3	Morfologie	12
3.1.3.1	Kořen	12
3.1.3.2	Stonek	12
3.1.3.3	Listy	12
3.1.3.4	Květy	12
3.1.4	Rozmnožování	13
3.1.4.1	Generativní rozmnožování	13
3.1.4.2	Vegetativní rozmnožování	13
3.2	Hlíznaté rostliny	14
3.2.1	Historie hlíznatých rostlin	14
3.2.2	Morfologie	14
3.2.2.1	Kořen	14
3.2.2.2	Stonek	15
3.2.2.3	Listy	15
3.2.2.4	Květy	15
3.2.3	Rozmnožování	15
3.2.3.1	Generativní rozmnožování	15
3.2.3.2	Vegetativní rozmnožování	15
3.2.4	Zásobní orgány	16
3.2.4.1	Cibule	16
3.2.4.2	Cibulová hlíza	16
3.2.4.3	Kořenová hlíza	16
3.2.4.4	Oddenek	16
3.2.5	Nároky na prostředí	17
3.2.5.1	Světlo	17
3.2.5.2	Teplo	17
3.2.5.3	Voda	17
3.2.5.4	Půda	18
3.2.5.5	Živiny	18

3.3	Doba výsadby cibulnatých a hlíznatých rostlin	19
3.4	Ošetřování během vegetace	19
3.5	Způsoby použití cibulnatých a hlíznatých rostlin	20
3.5.1	Do trávníků	20
3.5.2	K řezu.....	20
3.5.3	Záhony	21
3.5.4	Skalky	21
3.5.5	Osázení nádob.....	21
3.5.6	Rychlení cibulovin.....	21
3.6	Choroby a škůdci.....	22
3.6.1	Houbové choroby.....	22
3.6.1.1	Sklerociová hniloba.....	22
3.6.1.2	Plíseň šedá.....	22
3.6.2	Virové choroby	22
3.6.2.1	Mozaika narcisů	22
3.6.2.2	Pestrokvětost tulipánů	23
3.6.3	Bakteriální choroby.....	23
3.6.3.1	Bakteriální hniloba mečíků	23
3.6.3.2	Žlutá hniloba hyacintů.....	23
3.6.4	Živočišní škůdci	23
3.6.4.1	Mšice	23
3.6.4.2	Třásněnky	24
3.6.4.3	Svilušky.....	24
3.7	Smíšené trvalkové výsadby v Dendrologické zahradě v Průhonicích	24
3.7.1	Historie výsadeb	24
3.7.2	Charakteristika trvalek.....	24
3.7.3	Stanoviště výsadeb.....	25
3.7.3.1	Stinná a polostinná stanoviště	25
3.7.3.2	Slunná stanoviště.....	26
3.7.4	Příprava stanoviště.....	26
3.7.5	Princip výsadeb.....	26
3.7.6	Autoregulace.....	26
3.7.7	Extenzivní výsadby	27
3.7.8	Výsadba a rozmístění rostlin.....	27
3.7.9	Ošetřování během vegetace	27
3.7.9.1	Údržba v prvním roce.....	27
3.7.9.2	Dlouhodobá péče.....	28
4	Materiál a metody	29

4.1	Charakteristika stanoviště v Dendrologické zahradě v Průhonicích.....	29
4.1.1	Zeměpisná morfologie	29
4.1.2	Meteorologické faktory	29
4.1.3	Vodní poměry	29
4.1.4	Geologické faktory	29
4.1.5	Půdní vlastnosti.....	30
4.2	Směsi trvalkových výsadeb pro slunná stanoviště	31
4.3	Směsi trvalkových výsadeb pro polostinná a stinná stanoviště	35
5	Výsledky	38
5.1	Trvalkové směsi pro slunná stanoviště.....	38
5.2	Trvalkové směsi pro polostinná a stinná stanoviště.....	50
5.3	Porovnání směsí pro polostinná a stinná stanoviště	58
5.4	Výsledný počet cibulnatých a hlíznatých rostlin.....	65
5.4.1	Slunné stanoviště	65
5.4.2	Polostinné a stinné stanoviště	70
5.4.3	Porovnání slunného a stinného stanoviště	72
6	Diskuze	74
7	Závěr.....	76
8	Seznam literatury	77
9	Seznam použitých zkratk a symbolů.....	I

1 Úvod

Cibulnaté a hlíznaté květiny představují kategorii rostlin s rozsáhlým využitím v zahradní architektuře. Jejich květy nabízí širokou paletu úchvatných barev a tvarů. Během předjaří až podzimu rozkvétají různé druhy, které dodávají dekorativní pestrost i v období, kdy ostatní rostliny nekvetou. Tím prodlužují sezónu a poskytují okouzující kvetení, kdy jinak převládá jednotvárnost (Mahon 2022).

Jsou skvělým přínosem, protože jejich pěstování není nijak náročné. Využívají se jako dominantní prvek, nebo doplněk k ostatním rostlinám v zahradě. Se správným plánováním je možné zahradu oživit kvetoucími cibulovinami po celý rok (Adams 2006). Ať už máme velkou venkovskou zahradu nebo pouze okenní parapet cibuloviny najdou uplatnění na obou místech (Wilford 2019). Cibuloviny představují důležitý segment světového květinářství, a to v podobě řezaných květin, ale i hrnkových rostlin (Miller 2016).

V současné sadovnické architektuře, je rostoucí trend vytvářet rozmanité smíšené trvalkové výsadby zejména v městském prostředí. Cílem je dosáhnout vizuální atraktivity po celý rok a udržet výsadbu co nejdéle jedinečnou a odolnou, tím dosáhneme kombinací rostlin s různou dlouhověkostí. Dlouhověké druhy slouží k vytvoření stabilní struktury výsadby (Baroš & Martínek 2018).

I když splňují podmínky pro zařazení mezi trvalky, protože vytvářejí zásobní orgány a nadzemní části vydrží jen jeden vegetační cyklus mají ale několik zvláštností, a proto jsou uváděny tyto dvě skupiny odděleně. Zásobními orgány u cibulovin jsou cibule, které jsou v půdě hlouběji uložené. Ve skutečnosti se jedná o přeměněné a zdužnatělé spodní části stonku s hustě nahlučenými listy. Naopak hlízy jsou zásobním orgánem kořenového či oddenkového původu (Hertle et al. 2000).

Mezi jarní cibuloviny spadají šafrány (*Crocus* sp.), tulipány (*Tulipa* spp.), sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*), hyacinty (*Hyacinthus* sp.) narcisy (*Narcissus* spp.), ale mnoho druhů rozkvétá i v létě jako jsou lilie (*Lilium* spp.), nebo hlíznaté mečíky (*Gladiolus* spp.) či jiřinky (*Dahlia* hybridy.). Na podzim kvete například ocún jesenní (*Colchicum autumnale*) (Křesadlová & Vilím 2009).

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo posouzení dlouhověkosti cibulnatých a hlíznatých rostlin vysázených na experimentálních plochách v Dendrologické zahradě v Průhonicích. Během výzkumu byl sledován vývoj květuschopných rostlin na slunném a stinném stanovišti a na základě získaných výsledků, byl vyhodnocen přírůstek či úbytek rostlin od doby založení záhonů. U stinného a polostinného stanoviště, se porovnávají dvojice shodných záhonů mezi sebou. Na závěr se porovnávalo použití stejných druhů, které se vyskytovaly na obou stanovištích a zjišťování, které stanoviště jim poskytuje lepší podmínky.

3 Literární rešerše

3.1 Cibulnaté rostliny

Cibuloviny jsou rostliny, které vytváří podzemní zásobní orgán. Během vegetace se do cibule ukládají živiny a další látky pro přežití na extrémních stanovištích (Alam et al. 2013).

Jejich výskyt je i v oblastech světa, kde je silná sezónnost počasí, zejména v těch se středomořským typem podnebí. V těchto oblastech jsou chladné a vlhké zimy následované horkým a suchým létem (Skelmersdale 2012).

Přestože jde o širokou a rozmanitou skupinu, zahrnující hlavně jednoděložné druhy je jejich společným charakteristickým znakem schopnost adaptace na specifické podmínky prostředí, ve kterém se vyvíjejí (Štursa & Žilák 2022).

Cibulnaté rostliny znají zahrádkáři po celém světě a je o ně stále větší zájem jako o hrnkové rostliny nebo řezané květiny (Li et al. 2023).

3.1.1 Historie cibulovin

Historie sahá hluboko do minulosti, některé z nejstarších a nejoblíbenějších cibulnatých rostlin jsou součástí zahradní architektury po staletí (Vaněk & Václavík 1979). Ve středověku bylo známo velmi malé množství rostlin, ale na konci středověku se vyskytovalo již 90 rostlinných druhů (Schenk 1971).

V literatuře se nejvíce zmiňuje rod *Tulipa*, který je velmi oblíbenou květinou. V roce 1560 se začaly objevovat první záznamy o tulipánech v tureckých zahradách. První, kdo popsal tulipán, byl západoevropský autor Conrad Gesner a podle něj byl pojmenován rod *Gesneria*. (Noordhuis 1997).

V současné době je známo přes 800 druhů, ale nejvíce dominují tyto rody: *Tulipa*, *Narcissus*, *Lilium*, *Hyacinthus* (Benschop et al. 2010).

Důležité momenty v historii cibulnatých květin (Křesadlová & Vilím 2009):

- **Starověký Egypt:** Rody *Crocus* a *Lilium* byly často spojovány s krásou a symbolikou a ve starověkém Egyptě byly velmi oblíbenými květinami.
- **Starověké Řecko a Řím:** Za symbol krásy a obnovy byly považovány narcisy (*Narcissus* spp.) a hyacinty (*Hyacinthus* sp.).
- **Východní svět:** Cibulnaté květiny, jako jsou tulipány a lilie, byly přivezeny do Evropy z východu pomocí obchodních cest. Tyto květiny se brzy staly populární mezi zahradníky.
- **Tulipánová horečka:** V 17. století v Holandsku, dosahovaly ceny cibulí tulipánů velmi vysokých hodnot, během jednoho měsíce jejich ceny vzrostly o 1000 %

- **Nynější doba:** Dnes jsou cibuloviny populární po celém světě. Pěstují se hlavně pro svou krásu a dekorativnost.

3.1.2 Cibuloviny z botanického hlediska

Pro botaniky znamená cibule strukturu, která je tvořena stonkem, který je obklopen dužnatými listy (Ellis 2001).

Cibuloviny jsou označovány jako geofyty, protože mají obnovovací podzemní zásobní orgán. Jejich nadzemní část odumírá, avšak v následujícím roce znovu obrazí (Adams 2006).

3.1.3 Morfologie

3.1.3.1 Kořen

Kořeny vyrůstají z podpučí a slouží především k příjmu vody a živin pro rostlinu. Existují dva typy kořenů u cibulovin:

- Vytrvalé kořeny: Některé druhy mají vytrvalé kořeny to znamená, že tyto kořeny přežívají i po odumření nadzemních částí rostliny. Příkladem jsou rody *Hippeastrum* nebo *Crinum*.
- Obnovující se kořeny: u rodů *Narcissus* a *Tulipa* dochází k opětovnému obnovení kořenů, i když nadzemní části odumřou, kořeny se znovu vyvíjejí a obnovují. (Křesadlová & Vilím 2004a).

3.1.3.2 Stonek

U cibulovin nalezneme dva typy stonků, a to v podobě stvolu, který nemá listy a lodyhu, která je olistěná. U rodů *Lilium* a *Tulipa* nalezneme lodyhu. Naopak rod *Eremurus* má stvol (Křesadlová & Vilím 2009).

3.1.3.3 Listy

Cibulnaté rostliny zařazujeme mezi jednoděložné a na jejich listech nalezneme žilnatinu, která je souběžná. Pro hyacinty (*Hyacinthus* sp.) je typická přizemní růžice listů. Střídavé listy jsou charakteristické pro rod *Fritillaria* (Křesadlová & Vilím 2004a).

3.1.3.4 Květy

U rodu *Tulipa* najdeme širokou škálu barev od červené, oranžové, žluté, růžové. Některé druhy mohou být i vícebarevné. Narcisy (*Narcissus* spp.) jsou charakteristické svými trubkovitými květy. U tohoto rodu najdeme nejčastěji žluté nebo bílé zbarvení, v podobě jednoduchých či plných květů. Husté klasy květů a velmi intenzivní vůně je typická pro hyacint (*Hyacinthus* sp.), jeho odstíny květů jsou modrá, růžová, fialová (Noordhuis 1997).

3.1.4 Rozmnožování

3.1.4.1 Generativní rozmnožování

Semena cibulovin se obvykle nedají sehnat na trhu, a proto si je musíme obstarat sami. (Tykač 1971). Například v zahradách může docházet k samovolnému přesévání, jedná se zejména o druhy *Muscari azureum*, *Scilla sibirica* a pokud jsou příznivé podmínky, tak se dokážou takto rozmnožovat druhy *Galanthus nivalis* a *Leucojum vernum* (Tykač 1971).

Množení generativní cestou je u této skupiny rostlin příliš zdlouhavé a moc se nevyužívá (Petrová 2005).

Štursa & Žilák (2022), popisují, že množení generativní cestou má také své výhody, hlavně v oblasti šlechtitelství, protože tímto způsobem získáme nové hybridy.

S využitím generativního množení ve šlechtitelství souhlasí i Mölzer (1977). Leeuwen & Weijden (1997) naopak zmiňují, že výše uvedené druhy vytváří málo semen nebo vůbec žádné a mají velmi omezený počet dceřiných cibulí.

3.1.4.2 Vegetativní rozmnožování

Tento způsob rozmnožování u cibulovin patří k těm nejpoužívanějším a také i k nejsnazším. Výhodou tohoto množení je, že získáme rostliny se stejnými rysy jako mateřská rostlina. Další kladnou vlastností je, že dopěstování do květoschopné velikosti trvá kratší dobu, než je tomu u generativního množení (Adams 2006).

3.1.4.2.1 Dělení trsů

Provádí se pouze u druhů, které vytvářejí trs cibulí, jsou to hlavně rody *Galanthus*, *Leucojum*, *Muscari*. Rýčem vyryjeme celý trs, odstraníme zeminu a trs rozdělíme na požadovaný počet. Takto upravené cibulky opět vysadíme na určité místo. Nejlepším obdobím pro dělení trsů je obvykle na jaře nebo na podzim, kdy je rostlina v klidovém období nebo v období růstu (Mahon 2022).

3.1.4.2.2 Dceřiné cibulky

Množství a velikost cibulek závisí na druhu, a hlavně na venkovních podmínkách. U rodu *Hyacinthus* se vyskytuje velmi málo cibulek, nebo je vůbec netvoří. Pomocí mechanického zásahu můžeme zvýšit tvorbu cibulek například nařezáváním podpučí hyacintů (Huml 2004).

Tulipány mají velké množství dceřiných cibulek, za vegetaci 2-3. Pokud chceme získat dceřinou cibulku, musíme ji nejprve oddělit od mateřské cibule při sklizni. Skladujeme je samostatně v suchu a v temnu (Vaněk & Václavík 1979).

Tento proces je běžný i u narcisů (*Narcissus* spp.) a lilií (*Lilium* spp.) (Křesadlová & Vilím 2009).

Rozmnožování dceřinými cibulkami je efektivním způsobem, jak množit rostliny a udržovat genetickou variabilitu (Štursa & Žilák 2022).

3.1.4.2.3 Šupiny cibulí

Rozmnožování pomocí šupin se nejvíce uplatňuje u rodu *Lilium* z důvodu, že vytvářejí málo dceřiných cibulek. Z cibule se odloupne pár krajních šupin a zasadí se do nádoby, kde je směs propařené zeminy a písku, která se navlhčí. Nádoba se zakryje sklem, popřípadě folií. Po nějakou dobu se na bázi šupiny začnou objevovat dceřiné cibulky. Až začnou rašit první lístky, nádoba se odkryje a umístí se na světlé místo (Tykač 1971). Adams (2006) ve své publikaci zmiňuje, že tento typ množení se využívá jen u rodu *Lilium*.

3.1.4.2.4 Pacibulky

Pacibulky můžeme dále rozdělit na stonkové a úžlabní. Stonkové se vyvíjejí nad vlastní cibulí 1-2 cm pod povrchem půdy. Úžlabní se nacházejí v úžlabí v paždí listů rostliny. Pomocí pacibulek se množí lilie, zejména *Lilium lancifolium* a *Lilium longiflorum*. Doba sklizně nastává tehdy, kdy pacibulky začnou samy opadávat (Brickell 2012).

3.2 Hlíznaté rostliny

Skupina rostlin, které mají zvláštní orgán pro ukládání živin a vody, nazývané hlízy. Mají ztloustlé podzemní stonky nebo kořeny, kam ukládají energii pro období klidu, obvykle během nepříznivých podmínek (Noordhuis 1997).

3.2.1 Historie hlíznatých rostlin

Nejstarší doklady o pěstování květin jsou zachovány hlavně na obrazech nebo v literárních dílech. Mezi významnou rostlinu antiky patřil především *Crocus sativus*, z toho důvodu, že obsahoval barviva a vonné oleje. Barvivo se získávalo ze sušených blizen. Původ ocunu najdeme v řeckých bájích. V dávných dobách byl považován za lék, také oddenek áronu (*Arum* sp.), který sloužil proti moru. Jiřinky (*Dahlia* hybridy), které pochází z Ameriky se staly výrazně oblíbenou rostlinou ve vazačství i v zahradních výsadbách (Křesadlová & Vilím 2004b).

3.2.2 Morfologie

3.2.2.1 Kořen

Dvouděložné rostliny mají jeden nebo více hlavních kořenů, tím příkladem je brambořík jarní (*Cyclamen coum*). Naopak jednoděložné rostliny, jako je krokus (*Crocus* spp.) tvoří svazčité kořeny, které se nevětví a nemohou při poškození regenerovat (Křesadlová & Vilím 2004b).

3.2.2.2 Stonek

Rod *Gladiolus* má vzpřímený stonek a listy jsou uspořádány podél něj. Na spodní části stonku může být několik podzemních hlíz. U druhu *Begonia tuberhybrida* bývá převislý nebo vzpřímený (Vaněk & Václavík 1979).

3.2.2.3 Listy

U begónie hlíznaté (*Begonia tuberhybrida*) jsou listy srdčité se špičatými konci. Rod *Lilium* má často úzké střídavé listy. Některé druhy mají listy v přeslenech (Křesadlová & Vilím 2004b).

3.2.2.4 Květy

Jsou různorodé a často nápadné. Každý druh má své specifické květy, které mohou být tvarově i barevně odlišné. U rodu *Dahlia* se vyskytuje velká variabilita barev, tak i tvarů květních úborů. Naopak rod *Gladiolus* má květenství uspořádáno do klasu a květy mají různé odstíny jako je červená, růžová, žlutá (Křesadlová & Vilím 2009).

3.2.3 Rozmnožování

3.2.3.1 Generativní rozmnožování

Množení semenem není příliš běžné u hlíznatých rostlin. Některé druhy se mohou přesévat například rod *Eranthis*. Vysévat můžeme například *Corydalis cava*, její semena vyséváme ihned po sklizni (Noordhuis 1997).

3.2.3.2 Vegetativní rozmnožování

3.2.3.2.1 Dceřiné hlízky

Dceřiné hlízky, často nazývané brut, vytváří nejčastěji rod *Gladiolus*, které se oddělí od mateřské hlízy při sklizni. Skladujeme je ve stejných podmínkách jako hlízky mateřské. Na jaře se vysazují do řádků na záhony. Hloubka výsadby by měla být trojnásobně větší, než je velikost hlízek (Štursa & Žilák 2022).

3.2.3.2.2 Dělení trsů

Hlízy některých druhů jsou členité a dosahují větších rozměrů. Je možné je rozdělit na několik částí a získat z nich nové rostliny. Na každé oddělené části hlízy by měl být patrný vegetační vrchol, dělení se provádí v době rašení před výsadbou. Tento druh množení je typický například pro rod *Canna* (Vaněk & Václavík 1979).

3.2.4 Zásobní orgány

3.2.4.1 Cibule

Je metamorfovaný zásobní orgán, který vzniká přeměnou podzemních částí rostliny. Povrch je pokryt zdužnatělými šupinami, které vznikly metamorfózou listů. Hlavní funkcí těchto šupin je ochrana růstových tkání a orgánů cibule, ale zároveň plní funkci jako zásobárna živin. Někdy mohou být šupiny pokryty tenkou a pružnou slupkou, která pomáhá omezovat ztrátu vody. (Štursa & Žilák 2022).

Vzhled a barva šupin jsou typické pro jednotlivé druhy. Na spodu cibule je místo, které se nazývá podpučí, z něhož rostou kořeny. U hlíz ani oddenků se toto místo nevyskytuje (Štursa & Žilák 2022).

Mezi nejznámější rody s tímto zásobním orgánem jsou *Tulipa*, *Narcissus*, *Lilium*, *Hyacinthus* (Adams 2006).

Podle Galil (1981) mohou cibule působit relativně velké a statické orgány pro běžné pozorovatele.

3.2.4.2 Cibulová hlíza

Zásobní orgán není tak diferencovaný jako u cibulovin, kde najdeme podpučí s pupeny a suknicemi, ale „cibulohlíza“ je více členěna. Jejich tvar je podobný cibuli (Kobza 2009).

Cibulová hlíza se nejvíce vyskytuje u čeledi *Iridaceae*, zejména u rodů *Crocus*, *Gladiolus* (Brickell 2012).

3.2.4.3 Kořenová hlíza

Je charakteristická hlavním kořenem, který je dužnatý a ztloustlý. Tyto hlízy často vykazují hvězdicovitý nebo dlanitý tvar. Na jednotlivých oddencích jsou přítomny pupeny, z nichž vznikají nové nadzemní části. Kořenová hlíza je typická pro rody *Dahlia*, *Ranunculus*, *Eremurus* (Brickell 2012).

3.2.4.4 Oddenek

Oddenek, nebo též rizom, představuje podzemní část stonku rostliny, který je typický pro trvalky. Hlavní charakteristický znak je absence hlavního kořene. Tato struktura slouží k přežití nepříznivých období, ukládání zásobních látek a umožňuje vegetativní rozmnožování (Novák & Skalický 2017). Dle Hanson (2002) jsou oddenky zduřelé stonky ležící vodorovně v úrovni země nebo pod ní. Oddenek je typickým zásobním orgánem u zahradních kosatců (*Iris* sp.) (Adams 2006). U sasanky hajní (*Anemone nemorosa*) nalezneme štíhlý podzemní oddenek (Urquhart 2004).

3.2.5 Nároky na prostředí

3.2.5.1 Světlo

Převážná část cibulnatých a hlíznatých druhů preferuje slunné stanoviště, a proto je vysazujeme na nezastíněná místa. Některé cibuloviny rostou v listnatých lesích. V období květu, kdy stromy ještě nemají listy, jsou na plném slunci a teprve po odkvětu jsou tolerantní vůči zastínění. Částečný stín snášejí rody *Scilla*, *Puschkinia*, *Erythronium*, *Leucojum*, z lilií zejména *Lilium martagon* (Křesadlová & Vilím 2009).

3.2.5.2 Teplo

Při pěstování cibulovin je teplo velmi rozhodující faktor, přičemž zimní teploty hrají klíčovou roli. Podle odolnosti vůči teplotám v zimě můžeme rozčlenit cibuloviny do čtyř kategorií (Huml 2004):

- Odolné vůči mrazu – pokud jsou zimy extrémně chladné a dlouhé, i velmi odolné cibuloviny mohou být ohroženy, i když obvykle snášejí naše zimní podmínky bez větších problémů.
- Horské oblasti – jsou během zimy pokryty sněhem. Cibuloviny mohou vyžadovat náhradu sněhového krytu vrstvou listů nebo chvojí, protože v našich oblastech mimo hor tato situace nenastává.
- Teploty nepřekračující bod mrazu – druhy, s těmito nároky se nejčastěji pěstují ve sklenicích, kde je možnost temperování teploty nebo v oranžeriích.
- Vyšší teploty – pro pěstování těchto cibulovin jsou potřeba vyšší teploty, které lze zajistit v teplejších sklenicích nebo v místnostech s vytápěním.

Nároky na teplo u hlíznatých květin jsou v průběhu roku jiné. Druhy, které se vysazují na podzim potřebují teploty nižší, pro správné zakořenění. Stabilní teploty potřebují během růstu teplomilné druhy, kdy jejich vegetace je u konce, při příchodu podzimních mrazů. Hlíznaté květiny, které nejsou mrazuvzdorné, by se neměly vystavovat teplotám pod bodem mrazu (Křesadlová & Vilím 2004b).

3.2.5.3 Voda

Cibuloviny vyžadují vláhu zejména v jarním období během vegetace. Naopak v létě a v zimě je důležité udržovat sucho, abychom zabránili nadměrné vlhkosti, je vhodné v zimním období přikrýt citlivé druhy listím nebo chvojím. Na podzim je klíčové, aby cibule do zimy dobře zakořenily. V případě sucha je třeba místa výsadby pravidelně zavlažovat (Huml 2004).

Dosny (*Canna* sp.) a jirínky (*Dahlia* hybridy) potřebují více vláhy kvůli rozsáhlé listové ploše. Naopak rostliny rostoucí v podrostu dřevin například tavolín (*Eranthis* spp.) snese vlhčí prostředí i mimo vegetační období (Křesadlová & Vilím 2004b).

3.2.5.4 Půda

Příznivé půdy jsou středně těžké až lehčí, hlinité nebo hlinitopísčité, pH neutrální. Méně vhodné jsou těžké a zamokřené půdy, z důvodu napadení rostlin houbového onemocnění (Huml 2004). Dle Noordhuis (1997) vyžadují písčité půdy následující rody *Allium*, *Eremurus*, *Gladiolus*, *Crocus*. U odrůd s velkými cibulemi je vhodné, aby půda měla adekvátní hloubku a dobré prokypření (Petrová 2005).

Jestliže se na stanovišti vyskytují těžší půdy, můžeme je upravit dodáním říčního písku smíchaného s původní zeminou. Při smíchávání bychom se měli vyhnout rašelině a různým rašelinovým směsím, jelikož snižují alkalitu půdy a mimo jiné nezadržuje vodu hlavně v jarním a podzimním období (Huml 2004).

3.2.5.5 Živiny

Požadavky na živiny se liší mezi jednotlivými druhy rostlin. Vzdůstné rostliny s velkými listy a mohutným květenstvím potřebují více dostupných živin pro svůj další růst a vývoj než drobné druhy, kterým může vyhovovat i chudší půda. Rody *Eremurus*, *Tulipa*, *Hyacinthus* vyžadují zejména velmi úrodnou půdu. Všechny cibuloviny a hlíznaté rostliny nesnáší hnojení čerstvým hnojem, vhodné je použít uleželý kompost (Petrová 2005).

Následující prvky jsou klíčové pro správný vývoj rostlin (Vaněk 2012):

- Dusík (N) – významný pro růst listů a stonků. Během aktivního růstu mohou cibuloviny a hlíznaté rostliny vyžadovat dostatek dusíku pro podporu vegetativního růstu.
- Fosfor (P) – je důležitý pro rozvoj kořenů a podporuje kvetení. Přidání fosforu může být zejména prospěšné během období, kdy rostlina produkuje květy a semena.
- Draslík (K) – hraje nezbytnou roli v regulaci vodní bilance, podporuje tvorbu květů a zvyšuje odolnost vůči chorobám.
- Hořčík (Mg) – je nutný pro tvorbu chlorofylu a zajišťuje správnou funkci fotosyntézy.
- Vápník (Ca) – nezbytný pro tvorbu silných buněčných stěn a stabilitu rostlin.

3.3 Doba výsadby cibulnatých a hlíznatých rostlin

- Období září a října – *Allium* spp., *Anemone blanda*, *Chionodoxa* spp., *Crocus chrysanthus*, *Crocus sieberi*, *Crocus tommasinianus*, *Crocus vernus*, *Eranthis hyemalis*, *Erythronium dens – canis*, *Fritillaria* spp., *Galanthus nivalis*, *Hyacinthus* sp., *Iris histroides*, *Iris danfordiae*, *Iris reticulata*, *Iris x hollandica*, *Leucojum vernum*, *Lilium* spp., *Muscari* spp., *Narcissus* spp., *Ornithogalum* spp., *Oxalis* spp., *Puschkinia scilloides*, *Tulipa* spp., *Scilla* spp. (Jacobi 1997).
- Od března do konce dubna sázíme druhy kvetoucí v létě – *Anemone coronaria*, *Crimum* spp., *Cyclamen* sp., *Galtonia* sp., *Ranunculus* sp. (Jacobi 1997).
- Druhy, které kvetou v letním období, jsou vysazovány až po 15. květnu, jakmile skončí pozdní mrazy – *Acidanthera* sp., *Canna* sp., *Dahlia* hybridy, *Gloriosa* sp., *Begonia tuberhybrida*, *Sprekelia* sp., *Tigridia* sp., *Gladiolus* sp. (Mahon 2022).
- Některé druhy se vysazují až v srpnu – *Colchicum autumnale*, *Eremurus* spp., *Sternbergia* sp., *Lilium candidum* (Brickell 2012).

Před výsadbou je potřebné půdu zřít a odstranit plevel. Lze vylepšit půdu uleželým kompostem nebo listovkou, užitečné je přidat jemný štěrk jako drenáž (Tykač 1971). Hloubka výsadby záleží na velikosti cibule či hlízy konkrétního druhu. Obecně platí pravidlo, že se sází do hloubky přibližně dvojnásobku šířky cibule (Noordhuis 1997).

Důležité je dodržovat doporučené rozestupy mezi jednotlivými rostlinami. Po výsadbě důkladně zalijeme a okolo rostlin můžeme pomocí mulče udržovat půdní vlhkost a potlačit růst plevelů. Materiály pro mulč se používá hlavně štěpka, sláma, listí (Mölzer 1977). S použitím slámy jako mulč souhlasí také Qiu et al. (2020), ale zmiňuje i použití štěrku, jeho výhody oproti mulčování slámou jsou v dlouhodobém horizontu proměnlivé.

3.4 Ošetřování během vegetace

Cibulnaté a hlíznaté květiny vyžadují pravidelnou zálivku, zejména během suchých období. Je důležité udržovat rovnoměrně vlhkou půdu, ale zároveň se vyvarovat přemokření, které by mohlo vést k hnilobě kořenů. Druhy, které kvetou na jaře potřebují dostatek vláhy na podzim, aby dobře zakořenily (Brickell 2012).

Dalším faktorem je výživa, před výsadbou se provádí základní hnojení, které zahrnuje přimíchání rozloženého kompostu do půdy za účelem dodání organické hmoty do půdy. V průběhu pouze přihnojujeme, aby rostliny získaly dostatek živin pro růst. Je možné použít hnojiva s kombinovaným složením například NPK, Cererit (Adams 2006).

Důležité je udržovat půdu v bezplevelném stavu. Plevel je vhodné odstraňovat pravidelně, aby se předešlo k jeho rozšiřování. Během vegetace je nutné sledovat rostliny, jestli

nedošlo k napadení škůdci nebo chorobami. V případě potřeby použít vhodné postřiky nebo biologickou ochranu (Křesadlová & Vilím 2004a).

Vzrůstné cibulnaté a hlíznaté květiny, která mají těžká květenství je vhodné vyvázat k opoře pomocí podpěrných tyček. Důležité je také odstraňování suchých a odkvetlých květenství a tím podpoříme další vývoj květů (Vaněk & Václavík 1979).

3.5 Způsoby použití cibulnatých a hlíznatých rostlin

3.5.1 Do trávníků

Kvetoucí narcisové louky v Alsaských horách, šafránové louky v Alpách a ocúnové louky v našich krajích jsou tak krásné, že mnoha zahradníků touží mít na své zahradě něco podobného. Cibuloviny můžeme do trávníku vysadit, avšak je nutné dodržovat jejich potřeby, aby mohly přirozeně růst, kvést a rozmnožovat se (Jacobi 1997).

Sázení cibulovin do trávníku vyžaduje plánování, zejména pokud máme zájem udržovat trávník krátce střížený a esteticky upravený. Trávník můžeme začít sekat až poté, co listy cibulovin odumrou, to nastává zhruba šest týdnů po odkvětu. Optimální je volit cibuloviny, které začnou kvést dříve, než tráva začne rychle růst (Mahon 2022).

Vhodné druhy pro zplanění dle Mahon (2022):

- Krátké trávy – *Crocus tommasinianus*, *Frittilaria meleagris*, *Galanthus nivalis*, *Narcissus* `February Gold`, *Scilla forbesii*, *Tulipa sylvestris*
- Vysoké trávy – *Allium hollandicum*, *Allium moly*, *Camassia leichtlinii*, *Muscari armeniacum*, *Narcissus* `Actaea`, *Narcissus poeticus* var. *recurvus*, *Ornithogalum nutans*

3.5.2 K řezu

Cibulnaté a hlíznaté květiny jsou oblíbené pro řez, protože mají krásné květy a dlouhou trvanlivost. Podle Bryan (2010) jsou nejčastěji využívány tyto druhy:

- Tulipán (*Tulipa* spp.) – existuje mnoho druhů tulipánů s různými barvami květů a jsou považovány za symbol jara.
- Hyacint (*Hyacinthus* sp.) – husté vonné klasy květů, k dostání v různých barvách, většinou v modré, růžové a fialové barvě.
- Narcis (*Narcissus* spp.) – květy jsou trubkovité, nejčastěji jednoduché či plnokvěté. Je taktéž považován za symbol jara. Nejčastěji se vyskytuje ve žluté nebo bílé barvě.
- Lilie (*Lilium* spp.) – k dostání v různých barvách, květy jsou nádherně vonné.

- Kala (*Zantedeschia* sp.) – květy jsou velmi atraktivní, v různých barevných odstínech od bílé, růžové, žluté, fialové.
- Jiřinky (*Dahlia* hybridy.) – velké a velmi atraktivní květy s různými tvary a barvami.
- Mečík (*Gladiolus* sp.) – květenství je jednostranný hrozen se stopkatými květy.
- Frézie (*Freesia*) – mají jedinečnou vůni, květy jsou k dostání v různých barvách.

3.5.3 Záhony

Nejčastější využití cibulnatých a hlíznatých rostlin. Lze je kombinovat samostatně nebo s dvouletkami, trvalkami ve formě pravidelných nebo nepravidelných záhonů. Cibuloviny vysázené do trvalkových záhonů dodají velmi pestrý efekt hlavně na jaře a na podzim, kdy je poněkud omezený sortiment kvetoucích rostlin. Nejvíce používané jsou následující rody *Tulipa*, *Narcissus*, *Hyacinthus*, *Iris* (Jacobi 1997).

3.5.4 Skalky

K osázení skalek jsou vhodné drobné druhy, které jsou odolné vůči suchu a snášejí slunné stanoviště vhodné jsou následující druhy *Crocus* spp., *Colchicum autumnale*, *Cyclamen purpurascens*, *Eranthis hyemalis*, *Iris reticulata*, *Galanthus nivalis*, *Chionodoxa* spp. *Muscari* spp. *Puschkinia scilloides*, *Scilla* spp. (Huml 2004).

3.5.5 Osázení nádob

Osázení truhlíků jarními cibulovinami patří k nejčastějším výzdobám okenních parapetů nebo mobilních nádob na veřejném prostranství. Do nádob lze vysadit jen jeden druh nebo vytvořit kompozici několika současně kvetoucích druhů. K osázení se ideálně hodí tyto rostliny – *Begonia x tuberhybrida*, *Canna indica*, *Anemone coronaria*, *Hyacinthus* spp., *Muscari* spp., drobné druhy narcisů a tulipánů (Mahon 2022).

3.5.6 Rychlení cibulovin

Je velmi užitečná technika, která umožňuje získat květy dříve, než by se přirozeně objevily například v období Vánoc. Cibulovinám se imituje přechod mezi zimou a jarem, tím že se umístí do chladného prostředí před výsadbou a po dobu několika týdnů může napodobit zimní období a stimulovat kvetení (Kobza 2009).

- Druhy vhodné k rychlení – *Tulipa* – Jednoduché rané, Plné rané, Triumph, *Narcissus* – Triandrus, Tazetta, *Hyacinthus* spp., *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Iris* spp., *Tigridia pavonia*.

3.6 Choroby a škůdci

3.6.1 Houbové choroby

Mykózy, jsou choroby houbového původu a způsobují až 80 % vážných onemocnění rostlin (Rod 2017).

3.6.1.1 Sklerociová hniloba

Onemocnění způsobuje houba rodu *Sclerotinia*. Z cibulnatých rostlin napadá nejvíce rody *Crocus*, *Muscari*, *Galanthus*, *Fritillaria*, *Chionodoxa*, *Scilla*, *Camassia* (Tykač 1971).

Hlavním příznakem je tvorba tvrdých odolných struktur zvaných sklerocia, které mohou přežít nepříznivé podmínky a sloužit jako zdroj infekce pro další rostliny (Kazda et al. 2007).

Dalším příznakem je také deformace a předčasné odumírání výhonů. Choroba se šíří zejména při vlhkém počasí, kdy jsou podmínky pro rozvoj hub příznivé. Takto napadené rostliny se vyndají ze země a zlikvidují se. Preventivním opatřením před tímto onemocněním je moření cibulí a také dezinfekce půdy (Bradley 2008).

3.6.1.2 Plíseň šedá

Původcem tohoto onemocnění je houba *Botrytis cinerea*. Napadá hlavně drobné cibuloviny zejména rody *Anemone*, *Crocus*, *Galanthus*, *Scilla* (Adams 2006).

Postiženými částmi jsou listy a květy, které jsou pokryty šedým plstnatým povlakem. Tkáň hnědne a rozkládá se. Plíseň šedá se šíří v chladném a vlhkém prostředí, což zvyšuje její aktivitu zejména na jaře a na podzim (Veser 2005).

Preventivním postupem, jak zabránit této chorobě je pravidelné odstraňování postižených listů či květů, případně likvidace celých rostlin. Další opatření je pěstování rostlin s dostatečným odstupem, tím zlepšíme cirkulaci vzduchu a snížíme riziko infekce (Bradley 2008).

3.6.2 Virové choroby

Virózy vyvolávají viry, kteří jsou nebuněčným původcem nemoci, nacházející se uvnitř buněk a jejich existence je závislá na hostitelské rostlině. Mají různé tvary a jejich velikost se pohybuje okolo 300 nm. Do rostlin pronikají nejčastěji při mechanickém poškození například náradím, při množení, ale i živočišní škůdci jsou přenašeči virů (Rod 2017).

3.6.2.1 Mozaika narcisů

Onemocnění se projevuje přítomností barevných pruhů nebo skvrn na listech. Ovlivňuje kvalitu květů a celkový zdravotní stav. Virové nemoci jako je mozaika nemají specifickou léčbu. Preventivním opatřením je nákup zdravých cibulí, následně izolovat infikované rostliny (Petrová 2005).

3.6.2.2 Pestrokvětost tulipánů

Nejčastěji postihuje červenokvěté tulipány, u bílých a žlutých odrůd nejsou žádné příznaky. Nemoc se projevuje mozaikou na listech a bílými částmi na listech. I když pestrokvěté tulipány mohou vypadat pěkně, má to negativní vliv na jejich vývoj. Virus se rozšiřuje prostřednictvím mšic a cibulí. Pravidelná výměna cibulí na stanovišti, může být prevencí před tímto onemocněním (Kazda et al. 2007).

3.6.3 Bakteriální choroby

Bakterie jsou jednobuněčné organismy patřící do říše Prokaryota, které nemají buněčné jádro ohraničené membránou. Tyčinkovité bakterie nejčastěji způsobují choroby rostlin a lze je vidět pod světelným mikroskopem (Kazda et al. 2007).

3.6.3.1 Bakteriální hniloba mečíků

Postihuje především rody *Gladiolus*, *Crocsmia*, *Crocus*, *Freesia*. Příznaky zahrnují oválné propadlé hnědě lesklé skvrny s vyvýšeným žlutým okrajem na hlízách během skladování. Během vegetace se projevuje hnitím báze listů nad hlízou, žloutnutím a odumíráním rostliny. Za vlhkého počasí se urychluje průběh choroby. Tomuto onemocnění předejdeme tím, že hlízy uchováваме na suchém a dobře větratelném místě a tím minimalizujeme riziko výskytu chorob. Pravidelně kontrolujeme skladované hlízy a odstraňujeme napadené (Křesadlová & Vilím 2004b).

3.6.3.2 Žlutá hniloba hyacintů

Onemocnění převažuje zejména u hyacintů (*Hyacinthus* sp.). Choroba napadá cibule, listy a stonky, při průřezu cibulí jsou patrné žluté měkké zahnívající skvrny. Postupně se rozšiřuje na listy a stonky, kde se objevují nažloutlé skvrny, které časem zhnědnou. Onemocnění se přenáší vegetativním množením, respektive dceřinými cibulkami, mechanicky při ošetřování nebo savým hmyzem (Křesadlová & Vilím 2009).

3.6.4 Živočišní škůdci

3.6.4.1 Mšice

Jsou malí hmyzí škůdci, které poškozují rostliny tím, že sají šťávu z listů, výhonků nebo květů. To způsobuje zakrslý růst, žloutnutí. Některé druhy mšic vylučují sladký, lepkavý medový rosol, což může vést k problémům s plísní na rostlinách nebo k přitahování dalších škůdců (Kazda et al. 2007).

- **Biologická ochrana:** Přírodními nepřáteli jsou larvy nebo imaga sluníček nebo zlatooček. Dále to mohou být i parazitické vosičky.

- **Fyzikální ochrana:** Pomocí ručního sběru nebo vodního postřiku. Lze využít pouze na menších plochách.
- **Chemická ochrana:** Postřiky, nejúčinnější jsou Karate nebo Mospilan.

3.6.4.2 Třásněnky

Třásněnky jsou drobní hmyzí škůdci, dorůstající do 2 milimetrů. Dospělci mají dva páry průhledných křídel a jejich zbarvení se pohybuje od žluté po hnědou. Larvy i dospělci se živí sáním na listech, květech a výhonech. Po napadení se objevují drobné světlé skvrny, na listech je viditelný stříbřitý lesk. Z biologické ochrany lze využít dravé roztoče *Amblysius* spp. (Bradley 2008).

3.6.4.3 Svilušky

Jedná se o mikroskopické roztoče, jejichž velikost je pouze několik desetin milimetrů. Jsou obtížně rozlišitelné pouhým okem. Převážně škodí sáním na spodní straně listů, což vede k vytváření nažloutlých skvrn, jež jsou často pokryty jemnou pavučinou. Účinnou ochranou je použití příslušných akaricidů (Veser 2005).

3.7 Smíšené trvalkové výsadby v Dendrologické zahradě v Průhonicích

3.7.1 Historie výsadeb

V polovině 21. století dorazily do České republiky prvotní poznatky a podněty o moderních extenzivních výsadbách trvalek. Tato nová forma hlavně z Nizozemska, Německa a Švýcarska přinesla nové myšlenky do tvorby nových výsadeb. Jedním z rozhodujících faktorů byla potřeba minimalizovat náklady na údržbu u výsadeb. Osvědčenou směsí, se stalo Stříbrné léto (Silbersommer), které je součástí projektu *Optimalizace trvalkových výsadeb ve veřejné zeleni* (Baroš & Martínek 2011).

Roku 1998 bylo započato vědecké bádání na Silbersommer nazvaný Perennemix (Riedel et al. 2007).

O pět let později, v roce 2003 byla tato směs přivezena do České republiky a vysazena u Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně. V Dendrologické zahradě v Průhonicích byla směs vysazena v roce 2007. Tato osvědčená směs, se stala oblíbenou volbou pro trvalkové výsadby, díky své spolehlivosti a úspěšnému růstu rostlin (Baroš & Martínek 2011).

3.7.2 Charakteristika trvalek

Trvalky jsou rostliny s dlouhým životním cyklem, opakovaně kvetou a vytváří semena každý rok. Na podzim odumírají nadzemní části (stonek, listy, květy), zatímco zásobní orgány v kořenovém systému uchovávají živiny pro další vegetační období (Gröne & Kaiser 2008).

Vytrvalým druhům se začalo lidově říkat trvalky nebo též pereny, odvozeno z latinského výrazu *perennis*. Toto spojení vzniklo spojením slov *per annus*, který má význam celoroční ve smyslu trvalý (Větvíčka 2004).

Pochází z různých oblastí, kde jsou odlišné klimatické a půdní faktory. Jejich využití je velmi rozmanité, uplatní se ve výsadbách v parcích, zahradách, na skalkách i květinových zádkách. Druhy určené k řezu vyniknou v květinových aranžmá (Vít 2001).

Mimo jiné jsou také velkým lákadlem pro hmyz především trvalky z čeledí *Lamiaceae* a *Boraginaceae*. Nejvíce atraktivní jsou pro ně fialově nebo růžově zbarvené květy (Sikora et al. 2019).

S tímto tvrzením souhlasí Masierowska et al. (2018), která zmiňuje použití rodu *Geranium* v městských výsadbách a tím se zvýší potrava pro opylovače.

3.7.3 Stanoviště výsadeb

3.7.3.1 Stinná a polostinná stanoviště

Na tomto stanovišti se nejlépe daří rostlinám lesního prostředí. Pro svůj vývoj potřebují ochranu stromových porostů, jelikož jim poskytují stín a chrání je před slunečním zářením. Přijatelnými porosty jsou listnaté stromy, protože trvalkám vyhovuje spadané listí, které je chrání. Nejméně vhodnými porosty jsou jehličnaté stromy, protože opad jehličí může způsobovat okyselení půdy. Nejvhodnějším stanovištěm pro správný rozvoj jsou řídké listnaté lesy, kde je kyprá a čerstvá půda s humusem (Šonský & Součková 2013).

Stinnější stanoviště vyhovují těmto druhům *Anemone nemorosa*, *Eranthis hyemalis*, *Scilla siberica*, *Scilla mischtschenkoana* (Hole 2005).

Baroš et al. (2017) popisuje rozdělení stínu dle intenzity:

- Plný neboli hluboký stín – dopadá pouze 20 % osvětlení, vytváří ho dřeviny s nízkou světelnou propustností (*Acer campestre*, *Aesculus hippocastanum*, *Carpinus betulus*).
- Střední stín – pouze 20–30 % světla dopadá.
- Lehký stín neboli polostín – do podrostu dopadá 30–50 % osvětlení. Vytvářejí ho dřeviny s velkou propustností koruny (*Acer griseum*, *Cornus florida*, *Sorbus aucuparia*).

U rostlin existují dvě odlišné strategie pro zvládnutí stínu – vyhýbání se stínu a snášení stínu. Rostliny vystavené stínu optimalizují fotosyntézu k přizpůsobení se poklesu kvality a množství světla. Při dlouhodobém stínu může docházet k náchylnosti k poléhání nebo k slábnutí stonků (Hussain et al. 2019).

Druhy snášející stín z podrostu lesa přijímají reakci tolerance (Gommers et al. 2013). S výrokem Gommers et al. (2013) souhlasí také (Ruberti et al. 2012), který mimo jiné zmiňuje, že světlo obsahuje přibližně stejné podíly červeného a daleko červeného světla, ale v rámci

vegetace se tento poměr snižuje v důsledku absorpce červeného světla fotosyntetickými pigmenty.

3.7.3.2 Slunná stanoviště

Tento typ stanoviště je charakteristický pro druhy lučního nebo stepního charakteru. Vyžadují dostatečné sluneční záření, některé druhy zvládají i sluneční úpal. Pro teplomilné trvalky je typické přizpůsobení slunečnímu úpalu, jedná se například o šedostříbrné zbarvení nebo ochlupení. Dalším způsobem může být obsah vonných silic, které obsahují rody *Lavandula*, *Mentha*, *Origanum*, *Dictamnus* (Šonský & Součková 2013).

Dle Šuchmannové (2005) jsou ideální podmínky pro trvalky z kategorie xerofytů především teplá a slunná stanoviště. Tyto rostliny jsou velmi dobře přizpůsobeny nedostatku vody a zvládají lépe hospodařit s vodou než jiné druhy rostlin. Jejich původ je z oblastí s nízkým srážkovým úhrnem nebo z míst, kde je voda dostupná jen omezeně pro určitou část vegetačního období.

3.7.4 Příprava stanoviště

Výběr vhodné směsi záleží na stávajících podmínkách stanoviště. Před výsadbou pozemek dokonale odplevelit od vytrvalých plevelů pomocí herbicidů. Nekvalitní těžké půdy lze vylepšit pískem či štěrkem. Stínomilné trvalky preferují kypré, humózní půdy, a proto jsou do záhonu přidávány zkyprující materiály. Suchomilné trvalky vyžadují vzdušné a propustné půdy (Hertle et al. 2000). Kultivátorem zpracujeme půdu do hloubky 15-20 cm (Baroš & Martínek 2011).

Záhony, které jsou umístěny v přímém kontaktu s travnatou plochou, nebo na stanovišti je vyšší frekvence chodců, je vhodné je ohraničit. Nejčastěji se používají dřevěné, plastové, kovové obruby, které zamezují vstup do záhonu (Baroš & Martínek 2018).

3.7.5 Princip výsadeb

Cílem trvalkových výsadeb je vytvořit poutavou a živou výsadbu, která se vyvíjí a mění během celého roku. Tyto výsadby fungují díky zapojení různých rostlin a životních strategií. S použitím mulče je možné vytvořit záhon, který je nejen příjemný pro oko, ale také vyžaduje minimální údržbu. Životnost těchto záhonů je 15 a více let a fungují dle pravidel autoregulace a extenzivních údržbách (Baroš & Martínek 2011).

3.7.6 Autoregulace

Rostliny mají schopnost se adaptovat na různé podmínky a udržovat si rovnováhu ve svém prostředí. Zahrnuje to růst, metabolismus a další biologické procesy (Baroš & Martínek 2018).

3.7.7 Extenzivní výsadby

Omezuje se péče o záhony, aby se podporoval přirozený vývoj a samoregulace rostlin. Minimalizuje se zálivka, sestřih záhonu, občasná pleť, protože se spoléhá na schopnosti rostlin se přizpůsobit místním podmínkám (Baroš & Martínek 2018).

3.7.8 Výsadba a rozmístění rostlin

Ideální období pro výsadbu smíšeného trvalkového záhonu je podzim, kdy se v září a říjnu vysazují jak trvalky, tak i cibuloviny. Tato doba je optimální z důvodu vyšší dostupnosti rostlin. Samotná výsadba se zahajuje, co v nejkratším čase po rozmístění rostlin na záhon, nejdříve se sází rostliny solitérní, a nakonec půdopokryvné rostliny. Hloubka výsadbové jámy se doporučuje být dvakrát větší, než je průměr kořenového balu rostliny. Po výsadbě se provede zálivka a mulčování. Na záhonu jsou rostliny rozděleny do pěti funkčních skupin a každá skupina má své procentuální zastoupení na záhonu (Baroš & Martínek 2018).

- Solitérní 1-10 % (*Achillea filipendulina*, *Perovskia*, *Eremurus* sp.)
- Skupinové 35-60 % (*Aster dumosus*, *Salvia officinalis*, *Coreopsis verticillata*)
- Pokryvné 35–70 % (*Geranium macrorrhizum*, *Thymus serpyllum*, *Phlox subulata*)
- Vtroušené 0-10 % (*Calendula officinalis*, *Eschscholzia californica*, *Papaver rhoeas*)
- Cibulnaté a hlíznaté 20-30 ks/m²

Rostliny rozmístíme po vytyčené ploše, lze provést i podle osazovacího plánu, ale nebudou fungovat autoregulační mechanismy a společenstvo nebude tolik dynamické. Při zakládání záhonu v prostoru již vzrostlého stromu je klíčové respektovat kořenový systém stromu, který by měl zůstat nedotčený (Baroš & Martínek 2018).

Kořeny stromů následně mohou rostlinám konkurovat o prostor i vláhu. V Dendrologické zahradě v Průhonících se v blízkosti záhonů na stinném a plostinném stanovišti nachází určité druhy stromů – *Tilia cordata*, *Aesculus hippocastanum*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*. Dochází zde k opadu listů nebo jehličí (Baroš et al. 2017).

3.7.9 Ošetřování během vegetace

3.7.9.1 Údržba v prvním roce

Po první zimě na záhonu není ještě mnoho rostlinné hmoty, pouze se odstraňují suché části rostlin. Důležitým faktorem během roku je pleť. V prvním roce se v záhonech mohou vyskytovat hluboce kořenicí plevely, jde například o svažec rolní (*Convolvulus arvensis*), pampelišku lékařskou (*Taraxacum officinale*) nebo pýr plazivý (*Elytrigia repens*). Zálivka je také nezbytná, především v létě. Na záhonu se mohou objevit různé nerovnosti, nejčastěji se jedná o krtince a je nutné je urovnat a doplnit případně mulč. Chemická ochrana se ve smíšených záhonech neprovádí a nepočítá se sní (Baroš & Martínek 2011).

3.7.9.2 Dlouhodobá péče

Udržení dlouhé životnosti všech typů trvalkových záhonů vyžaduje neustálou dlouhodobou a mimo jiné i odpovídající péči. Některé úkony jsou specifické, protože člověk spolupracuje s přírodou a využívá přirozeného potenciálu rostlin. Na přelomu února a března, se odstraňují veškeré odumřelé části rostlin. Kosení je obvykle provedeno pomocí menší mechanizace, křovinořezem nebo strunovou sekačkou, kosíme přibližně 5 cm nad povrchem půdy, abychom nepoškodili listové růžice. Detailní úpravy provádíme zahradnickými nůžkami (Baroš & Martínek 2018).

Další údržbou je selektivní pletí, kde plevel odstraňujeme opatrně, abychom nenarušili vrstvu mulče. Jednoleté plevele se odstraní seštilhem u země. Zalévání není běžně potřebné výběr rostlin by měl zajišťovat prosperitu záhonu bez dalšího zalévání. V případě dlouhotrvajícího sucha se doporučuje jednorázová zálivka s větším množstvím vody, aby se minimalizovaly negativní vlivy (Baroš & Martínek 2011).

4 Materiál a metody

Sledování vývoje jednotlivých cibulnatých a hlíznatých rostlin probíhalo v Dendrologické zahradě v Průhonicích na pokusných záhonech v období roku 2022 od března do července, a to vždy 2x do měsíce tzv. na začátku a konci. Metodou hodnocení byl součet pouze květuschných rostlin vyskytující se na dvou odlišných stanovištích, na slunném a stinném místě. Získaná data se poté přepočítala na procenta přírůstku či úbytku a zaznamenala se do tabulek. U stinného stanoviště se porovnávaly dvojice stejných záhonů a výsledky byly graficky zpracovány ke zjištění prosperity jednotlivých druhů. Nadále se sečetly veškeré druhy cibulovin a hlíznatých rostlin a dle získaných výsledků byly seřazeny jednotlivé druhy dle prosperity – od nejlepších k nejhorším. Také se zjišťoval výskyt semenáčků u jednotlivých cibulovin a hlíznatých rostlin.

Porovnávaly se i druhy, které se vyskytovaly na obou stanovištích a zjištění, na kterém stanovišti se vyvíjí lépe. Veškeré záhony byly pomocí mobilního telefonu fotograficky zaznamenány.

4.1 Charakteristika stanoviště v Dendrologické zahradě v Průhonicích

4.1.1 Zeměpisná morfologie

Dendrologická zahrada v Průhonicích leží v pásmu Uhříněvské plošiny, která je součástí Říčanské plošiny a celé Pražské plošiny. Tato oblast se nachází ve středních Čechách, poblíž hlavního města Prahy. Zahrada se rozkládá v nadmořské výšce od 267 do 301 m n.m. (Přírodní podmínky 2023).

4.1.2 Meteorologické faktory

Průhonice se nachází v mírně teplém a suchém klimatickém regionu, který spadá do mírně teplé klimatické zóny. Tento typ klimatu se charakterizuje jako mírně vlhký, s mírně chladnou zimou a horkým létem. Průměrné roční teploty se pohybují kolem 8,5 °C a roční srážky průměrně dosahují 570 mm. Srážky během roku mohou ovlivnit vegetaci, zejména v období nízkých srážek v dubnu a květnu (Přírodní podmínky 2023).

4.1.3 Vodní poměry

Hydrologické podmínky v okolí toku Botiče, lze charakterizovat jako průměrné s periodickým střídáním období vlhkého a suchého počasí. Tento tok patří do povodí Vltavy (Přírodní podmínky 2023).

4.1.4 Geologické faktory

Geologické složení Dendrologické zahrady obsahuje různé horniny jako břidlice, droby a slepence s vložkami, silicity, prachovce a spility. Půda je tvořena spraší, sprašovou hlínou nebo smíšenou svahovinou (Přírodní podmínky 2023).

4.1.5 Půdní vlastnosti

Převažují hnědozemě modální, doplněné menšími plochami hnědozemí oglejeného typu. Kambizem modální se vyskytuje spíše na malých úsecích, hlavně u okrajů údolí potoka Botiče. V extrémních případech můžeme najít i oglejené a glejové půdy na zamokřených místech (Přírodní podmínky 2023).

Průměrné teploty za měsíc (°C) v Praze z roku 2022:

Tabulka č. 1 (ČHMÚ 2023)

Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Průměrné teploty za rok (°C)
T	1,6	3,9	4	7,1	15,1	19,5	19,2	19,7	12,7	11,1	4,5	1,1	10
N	-0,6	0,4	4	9,2	13,8	17,2	19	18,6	13,7	8,7	4	0,4	9

T = teplota vzduchu (°C)

N = dlouhodobý normál teploty vzduchu (°C)

Průměrný úhrn srážek (mm) za měsíc v Praze z roku 2022:

Tabulka č. 2 (ČHMÚ 2023)

Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Úhrn srážek za rok (mm)
S	31	20	15	38	38	133	57	99	69	23	45	47	618
N	33	28	38	31	64	77	79	72	48	41	36	36	583

S = úhrn srážek (mm)

N = dlouhodobý srážkový normál (mm)

4.2 Směsi trvalkových výsadeb pro slunná stanoviště

V období mezi lety 2007 až 2010 byly na slunném stanovišti založeny trvalkové výsadby, které představují 27 odlišných směsí na celkové ploše 1 500 m².

- A – Stříbrné léto (Silbersommer)
- B – Sen letní noci (Sommernachtstraum)
- C – Kvetoucí sen (Blütentraum)
- D – Kvetoucí mozaika (Blütenmosaik)
- E – Kvetoucí závoj (Blütenschleier)
- F – Kvetoucí vlna (Blütenwoege)
- G – Exotická kvetoucí směs (Exotische Blütensteppe)
- H – Tanec trav (Tanz der Gräser)
- K – Rozkvetlá sezóna
- L – Průhonická pestrá směs
- P1 – Indiánské léto (Indian summer)
- P2 – Malé indiánské léto (Little indian summer)
- P3 – Purpurová prairie (Purple prairie)
- P4 – Préríjní léto (Prairie summer)
- P5 – Nízkostébelná préríjní směs (Hill prairie mix)
- P6 – Sluneční prairie
- P7 – Červánková nízká prairie
- P8 – Ohnivá prairie
- P9 – Vysoká prairie
- S1 – Domácí květnice
- S2 – Barevná paleta
- S3 – Dědečkova předzahrádka
- V1 – Babiččina předzahrádka
- V2 – Rozkvetlý venkov
- V3 – Aromaterapie
- V4 – Stříbrná vonička
- V5 – Letní bouřka

Následující tabulka obsahuje použité druhy cibulnatých a hlíznatých rostlin na slunném stanovišti.

Tabulka č. 3 zdroj: Baroš (2024)

Druh
<i>Allium aflatunense</i>
<i>Allium aflatunense</i> `Purple Sensation`
<i>Allium atropurpureum</i>
<i>Allium caeruleum</i>
<i>Allium cernuum</i>
<i>Allium moly</i> `Jeannine`
<i>Allium sphaerocephalon</i>
<i>Allium strictum</i>
<i>Allium jesdianum</i> `Michael Hoog`
<i>Allium jesdianum</i> `Purple King`
<i>Allium jesdianum</i> `Shing`
<i>Allium oreophilum</i>
<i>Allium unifolium</i>
<i>Allium roseum</i>
<i>Allium neapolitanum</i>
<i>Allium schoenoprasum</i>
<i>Allium christophii</i>
<i>Allium schubertii</i>
<i>Allium tuberosum</i>
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`
<i>Bulbocodium verum</i>
<i>Camassia quamash</i>
<i>Camassia leichtlinii</i> `Alba`
<i>Crocus</i> `Ard Schenk`
<i>Calochortus</i> `Golden Orb`
<i>Crocus tommasinianus</i>
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`
<i>Crocus tommasinianus</i> `Whitewel Purple`
<i>Crocus chrysanthus</i> `Zwanenburg Bronze`
<i>Crocus etruscus</i> `Zwanenburg`

<i>Crocus chrysanthus</i> `Cream Beauty`
<i>Crocus chrysanthus</i> `Goldilocks`
<i>Crocus chrysanthus</i> `Gipsy Girl`
<i>Crocus chrysanthus</i> `Dorothy`
<i>Crocus chrysanthus</i> `Fuscotinctus`
<i>Crocus ancyrensis</i>
<i>Crocus sieberi</i> `Firefly`
<i>Crocus speciosus</i>
<i>Eremurus stenophyllus</i> var. <i>bungei</i>
<i>Eremurus</i> `Ruiters Romanze`
<i>Fritillaria imperialis</i> `Aurora`
<i>Gladiolus byzantinus</i>
<i>Iris danfordiae</i>
<i>Iris reticulata</i> `Harmony`
<i>Iris reticulata</i> `Purple Gem`
<i>Iris orchioides</i>
<i>Iris graeberiana</i>
<i>Ixiolirion tataricum</i>
<i>Lilium bulbiferum</i>
<i>Lilium candidum</i>
<i>Narcissus</i> `Jetfire`
<i>Narcissus jonquilla</i> `Baby Moon`
<i>Narcissus jonquilla</i> `Tete a Tete`
<i>Narcissus triandrus</i> `Hawera`
<i>Narcissus triandrus</i> `Petrel`
<i>Narcissus triandrus</i> `Itzim`
<i>Narcissus tazetta</i> `Geranium`
<i>Narcissus poeticus</i> var. <i>recurvus</i>
<i>Muscari latifolium</i>
<i>Muscari aucheri</i> `Blue Magic`

<i>Muscari armeniacum</i>
<i>Muscari armeniacum</i> `Siberian Tiger`
<i>Muscari armeniacum</i> `Christmas Pearl`
<i>Muscari armeniacum</i> `Saffier`
<i>Muscari botryoides</i> `Superstar`
<i>Muscari</i> `Pink Sunrise`
<i>Muscari</i> `Valerie Finnis`
<i>Muscari macrocarpum</i> `Golden Fragrance`
<i>Muscari neglectum</i>
<i>Ornithogalum umbellatum</i>
<i>Triteleia ixioides</i> `Starlight`
<i>Tulipa batalinii</i> `Bright Gem`
<i>Tulipa chusiana</i> var. <i>chrysantha</i>
<i>Tulipa chusiana</i> `Taco`
<i>Tulipa chusiana</i> `Lady Jane`
<i>Tulipa fosteriana</i> `Yellow Purissima`
<i>Tulipa linifolia</i>
<i>Tulipa tarda</i>
<i>Tulipa praestans</i> `Fusilier`
<i>Tulipa wilsoniana</i>
<i>Tulipa saxatilis</i>
<i>Tulipa greigii</i> `Princess Household`
<i>Tulipa greigii</i> `United States`
<i>Tulipa praestans</i> `Shogun`
<i>Tulipa</i> `Oxford`
<i>Tulipa</i> `Golden Apeldoorn`

4.3 Směsi trvalkových výsadeb pro polostinná a stinná stanoviště

Trvalkové výsadby určené pro stinná a polostinná stanoviště byly založeny na podzim v letech 2011 a 2014. Na celkové ploše 520 m² vzniklo 13 odlišných směsí ve dvou opakováních. Tyto směsi se zakládaly na stanovištích, kde byly rozdílné vláhové a stínící poměry a mimo jiné i kořenová konkurence. Všechny záhony mají označení číslice a písmena, tzv. od 1A a 1B do 14A a 14B, ale nevyskytují se zde záhony s označením 7A a 7B. Vždy jeden z dvojice záhonu obsahuje vývěsku, kde je název směsi a použitý rostlinný sortiment.

- 1 A, B – Stinné kouzlo (Schattenzauber)
- 2 A, B – Stinný šepot (Schattengeflüster)
- 3 A, B – Stinný lesk (Schattenglanz)
- 4 A, B – Kvetoucí stín (Blütenschatten)
- 5 A, B – Stinná perla (Schattenperle)
- 6 A, B – Kvetoucí zima (Blütenwiter halbschattig)
- 8 A, B – Kvetoucí exotická proměna (Blütenwandel exotisch)
- 9 A, B – Domácí kvetoucí lem (Blütensaum heimisch)
- 10 A, B – Exotický kvetoucí lem (Blütensaum exotisch)
- 11 A, B – Venkovská nálada
- 12 A, B – Český venkov
- 13 A, B – Průhonický podrost
- 14 A, B – Lehký květnatý stín

Následující tabulka obsahuje sortiment cibulnatých a hlíznatých rostlin vysázených na záhonech polostinného a stinného stanoviště.

Tabulka č. 4 zdroj: Baroš (2024)

Druh
<i>Allium aflatunense</i>
<i>Allium moly</i>
<i>Anemone blanda</i>
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`
<i>Anemone blanda</i> `White Splendour`
<i>Anemone nemorosa</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>
<i>Arum italicum</i> `Marmoratum`
<i>Corydalis solida</i>

<i>Crocus tommasinianus</i>
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`
<i>Cyclamen coum</i>
<i>Eranthis hyemalis</i>
<i>Fritillaria meleagris</i>
<i>Galanthus elwesii</i>
<i>Hyacinthoides</i> <i>hispanica</i> `Excelsior`
<i>Hyacinthoides</i> <i>hispanica</i> `White Triumphator`
<i>Chionodoxa luciliae</i>
<i>Lilium henryi</i>
<i>Lilium martagon</i>
<i>Lilium martagon</i> `Album`
<i>Muscari armeniacum</i>
<i>Muscari botryoides</i> `Album`
<i>Muscari latifolium</i>
<i>Narcissus cyclamineus</i> `Jetfire`
<i>Narcissus cyclamineus</i> `February Gold`
<i>Ornithogalum nutans</i>
<i>Puschkinia scilloides</i>
<i>Puschkinia scilloides</i> var. <i>libanotica</i>
<i>Scilla bifolia</i>
<i>Scilla</i> <i>mischtschenkoana</i>
<i>Scilla siberica</i> `Alba`
<i>Scilla siberica</i>

Dřeviny vyskytující se v záhonech nebo v jejich blízkosti:

1A – *Aesculus hippocastanum*

1B – *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*

2A – *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*

2B – *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *Acer* sp.

3A – *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*

3B – *Pinus sylvestris*
4A – *Quercus robur*
4B – *Fagus sylvatica*, *Acer* sp. *Tilia cordata*
5A – *Quercus robur*
5B – *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *Acer* sp.
6A – *Pinus sylvestris*
6B – *Pinus sylvestris*
8A – *Pinus sylvestris*
8B – *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*
9A – *Quercus robur*
9B – *Pinus sylvestris*
10A – *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*
10B – *Pinus sylvestris*
11A – *Quercus robur*
11B – *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*
12A – *Tilia cordata*., *Fagus sylvatica*
12B – *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*
13A – *Betula pendula*
13B – *Pinus sylvestris*
14A – *Betula pendula*
14B – *Pinus sylvestris*

5 Výsledky

5.1 Trvalkové směsi pro slunná stanoviště

A – Stříbrné léto (Silbersommer)

Tabulka č. 5 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium sphaerocephalon</i>	240	0	-100 %
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`	480	0	-100 %
<i>Eremurus</i> `Shelford Hybridy`	6	0	-100 %
<i>Muscari latifolium</i>	240	335	39,58 %
<i>Tulipa batalinii</i> `Bright Gem`	120	0	-100 %
<i>Tulipa chusiana</i> var. <i>chrysantha</i>	120	0	-100 %

B – Sen letní noci (Sommernachtstraum)

Tabulka č. 6 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium caeruleum</i>	360	0	-100 %
<i>Allium jesdianum</i> `Michael Hoog`	230	0	-100 %
<i>Crocus tommasinianus</i> `Whitewel Purple`	210	19	-90,95 %
<i>Muscari armeniacum</i>	900	788	-12,44 %
<i>Narcissus</i> `Jetfire`	180	31	-82,78 %

C – Kvetoucí sen (Blütentraum)

Tabulka č. 7 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Crocus chrysanthus</i> `Zwanenburg Bronze`	84	0	-100 %
<i>Crocus etruscus</i> `Zwanenburg`	168	0	-100 %
<i>Eremurus</i> `Pinokkio`	14	0	-100 %
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	84	0	-100 %
<i>Tulipa linifolia</i>	84	0	-100 %

D – Kvetoucí mozaika (Blütenmosaik)

Tabulka č. 8 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Crocus chrysanthus</i> `Cream Beauty`	84	0	-100 %
<i>Iris reticulata</i> `Harmony`	170	0	-100 %
<i>Muscari aucheri</i> `Blue Magic`	84	116	38,09 %
<i>Tulipa tarda</i>	84	0	-100 %

E – Kvetoucí závoj (Blütenschleier)

Tabulka č. 9 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Crocus chrysanthus</i> `Goldilocks`	305	0	-100 %
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`	305	62	-79,67 %
<i>Muscari armeniacum</i> `Christmas Pearl`	305	204	-33,11 %
<i>Tulipa praestans</i> `Fusilier`	305	57	-81,31 %
<i>Tulipa tarda</i>	366	136	-62,84 %

F – Kvetoucí vlna (Blütenwoge)

Tabulka č. 10 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium aflatunense</i> `Purple Sensation`	38	16	-57,89 %
<i>Muscari armeniacum</i>	230	98	-57,39 %
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	230	0	-100 %
<i>Tulipa linifolia</i>	150	0	-100 %

G – Exotická kvetoucí step (Exotische Blütensteppe)

Tabulka č. 11 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium strictum</i>	10	0	-100 %
<i>Allium sphaerocephalon</i>	270	0	-100 %
<i>Allium aflatunense</i>	280	6	-97,86 %
<i>Crocus chrysanthus</i> `Gipsy Girl`	750	0	-100 %
<i>Lilium bulbiferum</i>	10	0	-100 %
<i>Muscari armeniacum</i> `Christmas Pearl`	720	108	-85 %
<i>Tulipa tarda</i>	540	0	-100 %

H – Tanec trav (Tanz der Gräser)

Tabulka č. 12 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium jesdianum</i> `Purple King`	164	0	-100 %
<i>Allium sphaerocephalon</i>	192	0	-100 %
<i>Crocus tommasianus</i>	64	0	-100 %
<i>Crocus tommasianus</i> `Ruby Giant`	192	33	-82,81 %
<i>Crocus chrysanthus</i> `Dorothy`	192	0	-100 %
<i>Eremurus stenophyllus</i>	4	0	-100 %
<i>Tulipa praestans</i> `Fusilier`	192	10	-94,79 %

L – Průhonická pestrá směs

Tabulka č. 13 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium aflatunense</i> 'Purple Sensation'	150	4	-97,33 %
<i>Allium jesdianum</i>	120	0	-100 %
<i>Allium sphaerocephalon</i>	150	0	-100 %
<i>Allium caeruleum</i>	100	0	-100 %
<i>Allium unifolium</i>	100	0	-100 %
<i>Crocus ancyrensis</i>	250	0	-100 %
<i>Camassia quamash</i>	150	0	-100 %
<i>Eremurus</i> 'Cleopatra'	5	0	-100 %
<i>Tulipa clusiana</i> var. <i>chrysantha</i>	300	0	-100 %

K – Rozkvetlá sezóna

Tabulka č. 14 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium jesdianum</i> 'Shing'	140	0	-100 %
<i>Allium sphaerocephalon</i>	240	0	-100 %
<i>Crocus tommasinianus</i>	270	53	-80,37 %
<i>Eremurus stenophyllus</i>	20	0	-100 %
<i>Gladiolus byzantinus</i>	30	0	-100 %
<i>Lilium bulbiferum</i>	8	0	-100 %
<i>Tulipa batalinii</i> 'Bright Gem'	410	145	-64,63 %

P1 – Indiánské léto (Indian summer)

Tabulka č. 15 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium atropurpureum</i>	20	0	-100 %
<i>Camassia leichtlinii</i> `Alba`	20	0	-100 %
<i>Camassia quamash</i>	436	34	-92,11 %
<i>Crocus sieberi</i> `Firefly`	380	105	-72,37 %
<i>Eremurus</i> `Ruiters Romanze`	5	0	-100 %
<i>Eremurus stenophyllus</i> var. <i>bungei</i>	10	0	-100 %
<i>Narcissus jonquilla</i> `Baby Moon`	230	120	-47,83 %
<i>Tulipa chusiana</i> `Taco`	85	0	-100 %

P2 – Malé indiánské léto (Little indian summer)

Tabulka č. 16 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Narcissus triandrus</i> `Hawera`	0	0	0 %
<i>Camassia quamash</i>	190	0	-100 %
<i>Crocus speciosus</i>	200	0	-100 %
<i>Crocus sieberi</i> `Firefly`	265	0	-100 %

P3 – Purpurová prairie (Purple Prairie)

Tabulka č. 17 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium sphaerocephalon</i>	120	0	-100 %
<i>Allium strictum</i>	60	0	-100 %
<i>Iris orchioides</i>	250	0	-100 %
<i>Muscari armeniacum</i>	280	180	-35,71 %
<i>Tulipa wilsoniana</i>	135	0	-100 %
<i>Tulipa batalinii</i> 'Bright Gem'	600	130	-78,33 %

P4 – Prerijní léto (Präriesommer)

Tabulka č. 18 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium sphaerocephalon</i>	430	0	-100 %
<i>Allium unifolium</i>	600	0	-100 %
<i>Iris graeberiana</i>	350	121	-65,43 %
<i>Narcissus triandrus</i> 'Hawera'	520	0	-100 %
<i>Narcissus triandrus</i> 'Petrel'	520	0	-100 %

P5 – Nízkostébelná préríjní směs

Tabulka č. 19 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium strictum</i>	32	0	-100 %
<i>Allium sphaerocephalon</i>	86	0	-100 %
<i>Bulbocodium vernum</i>	50	0	-100 %
<i>Crocus`Ard Schenk`</i>	200	0	-100 %
<i>Muscari armeniacum</i>	220	105	-52,27 %
<i>Tulipa saxatilis</i>	65	0	-100 %
<i>Triteleia ixioides`Starlight`</i>	250	0	-100 %

P6 – Sluneční prerie

Tabulka č. 20 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium cernuum</i>	150	0	-100 %
<i>Allium moly`Jeannine`</i>	200	57	-71,5 %
<i>Calochortus`Golden Orb`</i>	107	0	-100 %
<i>Ixiolirion tataricum</i>	150	0	-100 %
<i>Muscari`Valerie Finnis`</i>	100	17	-83 %
<i>Tulipa batalinii`Bright Gem`</i>	214	87	-40,65 %
<i>Tulipa chusiana`Lady Jane`</i>	200	0	-100 %
<i>Tulipa tarda</i>	375	0	-100 %
<i>Tulipa wilsoniana</i>	268	0	-100 %

P7 – Červánková prairie

Tabulka č. 21 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium unifolium</i>	321	0	-100 %
<i>Allium sphaerocephalon</i>	268	0	-100 %
<i>Allium oreophilum</i>	268	0	-100 %
<i>Crocus zonatus</i>	150	0	-100 %
<i>Crocus sieberi</i> `Firefly`	150	0	-100 %
<i>Calochortus</i> `Cupido`	100	0	-100 %
<i>Muscari</i> `Saffier`	150	0	-100 %
<i>Tulipa vvedenskyi</i> `Tangerine Beauty`	321	0	-100 %
<i>Tulipa linifolia</i>	200	0	-100 %

P8 – Ohnivá prairie

Tabulka č. 22 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Muscari armeniacum</i> `Saffier`	600	58	-90,33 %
<i>Narcissus triandrus</i> `Itzim`	500	11	-97,8 %
<i>Tulipa fosteriana</i> `Yellow Purissima`	600	77	-87,17 %
<i>Tulipa greigii</i> `Princess Household`	600	28	-95,33 %

P9 – Vysoká prairie

Tabulka č. 23 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Crocus chrysanthus</i> `Fuscotinctus`	1 200	0	-100 %
<i>Narcissus jonquilla</i> `Tete a Tete`	900	0	-100 %
<i>Tulipa greigii</i> `United States`	1 050	0	-100 %

S1 – Domáci květnice

Tabulka č. 24 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium flavum</i>	0	0	0 %
<i>Allium strictum</i>	120	0	-100 %
<i>Muscari neglectum</i>	1 200	3	-99,75 %
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	400	0	-100 %

S2 – Barevná paleta

Tabulka č. 25 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium roseum</i>	400	0	-100 %
<i>Allium neapolitanum</i>	300	0	-100 %
<i>Iris reticulata</i> `Purple Gem`	200	0	-100 %
<i>Iris danfordiae</i>	200	0	-100 %
<i>Muscari botryoides</i> `Superstar`	300	177	-41 %
<i>Muscari macrocarpum</i> `Golden Fragrance`	50	0	-100 %
<i>Gladiolus byzantinus</i>	30	0	-100 %
<i>Tulipa praestans</i> `Unicum`	150	32	-78,67 %

S3 – Dědečkova předzahrádka

Tabulka č. 26 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Muscari aucheri</i> `White Magic`	400	103	-74,25 %
<i>Muscari latifolium</i>	300	162	-46 %
<i>Narcissus poeticus</i> `Actaea`	300	183	-39 %
<i>Tulipa</i> `Oxford`	400	202	-49,5 %
<i>Tulipa</i> `Golden Apeldoorn`	400	215	-46,25 %

V1 – Babiččina předzahrádka

Tabulka č. 27 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium schoenoprasum</i>	200	0	-100 %
<i>Crocus</i> `Fuscotinctus`	250	0	-100 %
<i>Muscari armeniacum</i> `Siberian Tiger`	300	40	-86,67 %
<i>Muscari botryoides</i> `Superstar`	300	173	-42,33 %
<i>Lilium candidum</i>	50	0	-100 %

V2 – Rozkvetlý venkov

Tabulka č. 28 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Muscari armeniacum</i>	500	96	-80,8 %
<i>Muscari</i> `Pink Sunrise`	50	10	-80 %
<i>Fritillaria imperialis</i> `Aurora`	30	0	-100 %
<i>Crocus</i> `Fuscotinctus`	250	73	-70,8 %

V3 – Aromaterapie

Tabulka č. 29 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium schoenoprasum</i>	50	22	-56 %
<i>Allium nigrum</i>	160	0	-100 %
<i>Narcissus tazetta</i> `Geranium`	320	197	-38,44 %

V4 – Stříbrná vonička

Tabulka č. 30 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium christophii</i>	160	90	-43,75 %
<i>Allium tuberosum</i>	100	0	-100 %
<i>Lilium candidum</i>	80	35	-56,25 %
<i>Narcissus poeticus</i> var. <i>recurvus</i>	360	145	-59,72 %
<i>Tulipa fosteriana</i> `Yellow Purissima`	240	0	-100 %

V5 – Letní bouřka

Tabulka č. 31 (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`	360	210	-41,67 %
<i>Allium schubertii</i>	100	0	-100 %
<i>Allium aflatunense</i> `Purple Sensation`	180	111	-38,33 %
<i>Tulipa praestans</i> `Shogun`	400	15	-96,25 %
<i>Crocus chrysanthus</i> `Fuscotinctus`	700	0	-100 %

5.2 Trvalkové směsi pro polostinná a stinná stanoviště

1 – Stinné kouzlo (Schattenzauber)

Tabulka č. 32, záhon 1A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Chionodoxa luciliae</i>	200	30	-85 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	13	-93,5 %
<i>Lilium henryi</i>	6	0	-100 %
<i>Narcissus cyclamineus</i> `Jetfire`	200	219	9,5 %
<i>Scilla siberica</i>	200	38	-81 %

Tabulka č. 33, záhon 1B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Chionodoxa luciliae</i>	200	14	-93 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	27	-86,5 %
<i>Lilium henryi</i>	6	0	-100 %
<i>Narcissus cyclamineus</i> `Jetfire`	200	44	-78 %
<i>Scilla siberica</i>	200	43	-78,5 %

2 – Stinný šepot (Schattengefluster)

Tabulka č. 34, záhon 2A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Muscari botryoides</i> `Album`	200	8	-96 %
<i>Ornithogalum nutans</i>	200	24	-88 %
<i>Puschkinia scilloides</i> var. <i>libanotica</i>	200	53	-73,5 %
<i>Scilla mischtschenkoana</i>	200	210	5 %

Tabulka č. 35, záhon 2B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Muscari botryoides</i> `Album`	200	0	-100 %
<i>Ornithogalum nutans</i>	200	46	-77 %
<i>Puschkinia scilloides</i> var. <i>libanotica</i>	200	93	-53,5 %
<i>Scilla mischtschenkoana</i>	200	162	-19 %

3 – Stinný lesk (Schattenglanz)

Tabulka č. 36 záhon 3A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone blanda</i> `White Splendour`	200	1	-99,5 %
<i>Arum italicum</i> `Marmoratum`	6	0	-100 %
<i>Hyacinthoides hispanica</i> `White Triumphator`	100	0	-100 %

Tabulka č. 37, záhon 3B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone blanda</i> `White Splendour`	200	67	-66,5 %
<i>Arum italicum</i> `Marmoratum`	6	0	-100 %
<i>Hyacinthoides hispanica</i> `White Triumphator`	100	102	2 %

4 – Kvetoucí stín (Blütenschatten)

Tabulka č. 38, záhon 4A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`	160	93	-41,88 %
<i>Anemone blanda</i> `White Splendour`	100	14	-86 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	100	10	-90 %
<i>Scilla siberica</i>	100	130	30 %

Tabulka č. 39, záhon 4B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`	160	137	-16,37 %
<i>Anemone blanda</i> `White Splendour`	100	7	-93 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	100	10	-90 %
<i>Scilla siberica</i>	100	7	-93 %

5 – Stinná perla (Schattenperle)

Tabulka č. 40, záhon 5A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium aflatunense</i>	50	0	-100 %
<i>Anemone blanda</i> `White Splendour`	100	15	-85 %
<i>Chionodoxa luciliae</i>	100	17	-83 %
<i>Crocus tommasinianus</i>	100	25	-75 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	100	30	-40 %
<i>Narcissus cyclamineus</i> `Jetfire`	100	8	-92 %
<i>Puschkinia scilloides</i> var. <i>libanotica</i>	100	112	12 %

Tabulka č. 41, záhon 5B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium aflatunense</i>	50	0	-100 %
<i>Anemone blanda</i> 'White Splendour'	100	17	-83 %
<i>Chionodoxa luciliae</i>	100	0	-100 %
<i>Crocus tommasinianus</i>	100	18	-82 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	100	14	-86 %
<i>Narcissus cyclamineus</i> 'Jetfire'	100	5	-95 %
<i>Puschkinia scilloides</i> var. <i>libanotica</i>	100	0	-100 %

6- Kvetoucí zima (Blütenwinter halbschattig)

Tabulka č. 42, záhon 6A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Galanthus elwesii</i>	100	43	-57 %
<i>Lilium martagon</i>	20	0	-100 %
<i>Lilium martagon</i> 'Album'	10	0	-100 %
<i>Scilla siberica</i>	100	53	-47 %

Tabulka č. 43, záhon 6B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Galanthus elwesii</i>	100	19	-81 %
<i>Lilium martagon</i>	20	0	-100 %
<i>Lilium martagon</i> 'Album'	10	0	-100 %
<i>Scilla siberica</i>	100	37	-63 %

8 – Kvetoucí exotická proměna (Blütenwandel exotisch)

Tabulka č. 44, záhon 8A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium moly</i>	50	0	-100 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	11	-94,5 %
<i>Hyacinthoides hispanica</i> 'Excelsior'	50	32	-68 %
<i>Scilla siberica</i>	200	34	-83 %

Tabulka č. 45, záhon 8B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Allium moly</i>	50	0	-100 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	20	-90 %
<i>Hyacinthoides hispanica</i> 'Excelsior'	50	68	36 %
<i>Scilla siberica</i>	200	45	-77,5 %

9- Domácí kvetoucí lem (Blütensaum heimisch)

Tabulka č. 46, záhon 9A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone nemorosa</i>	60	277	361,67 %
<i>Corydalis solida</i>	200	163	-18,5 %

Tabulka č. 47, záhon 9B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone nemorosa</i>	60	16	-73,33 %
<i>Corydalis solida</i>	200	41	-79,5 %

10 – Exotický kvetoucí lem (Blütensaum exotisch)

Tabulka č. 48, záhon 10A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`	100	53	-47 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	29	-85,5 %
<i>Scilla siberica</i>	100	55	-45 %
<i>Scilla siberica</i> `Alba`	100	34	-66 %

Tabulka č. 49, záhon 10B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`	100	49	-51 %
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	28	-86 %
<i>Scilla siberica</i>	100	5	-95 %
<i>Scilla siberica</i> `Alba`	100	0	-100 %

11- Venkovská nálada

Tabulka č. 50, záhon 11A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek/ Úbytek (%)
<i>Anemone ranunculoides</i>	80	68	-15 %
<i>Ornithogalum nutans</i>	125	23	-81,6 %
<i>Muscari latifolium</i>	200	4	-98 %
<i>Galanthus elwesii</i>	125	6	-95,2 %

Tabulka č. 51, záhon 11B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone ranunculoides</i>	80	62	-77,5 %
<i>Ornithogalum nutans</i>	125	16	-87,2 %
<i>Muscari latifolium</i>	200	5	-97,5 %
<i>Galanthus elwesii</i>	125	18	-85,6 %

12 – Český venkov

Tabulka č. 52, záhon 12A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Cyclamen coum</i>	40	0	-100 %
<i>Corydalis solida</i>	160	23	-85,62 %
<i>Fritillaria meleagris</i>	60	1	-98,33 %
<i>Muscari armeniacum</i>	200	2	-99 %
<i>Narcissus cyclamineus</i> 'February Gold'	80	85	6,25 %
<i>Scilla bifolia</i>	160	108	-32,5 %

Tabulka č. 53, záhon 12B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Cyclamen coum</i>	40	0	-100 %
<i>Corydalis solida</i>	160	0	-100 %
<i>Fritillaria meleagris</i>	60	6	-90 %
<i>Muscari armeniacum</i>	200	3	-98,5 %
<i>Narcissus cyclamineus</i> 'February Gold'	80	107	33,75 %

<i>Scilla bifolia</i>	160	18	-88,75 %
-----------------------	-----	----	----------

13 - Průhonický podrost

Tabulka č. 54, záhon 13A (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone blanda</i>	200	144	-64 %
<i>Arum italicum</i> `Marmoratum`	20	0	-100 %
<i>Puschkinia scilloides</i>	100	49	-51 %

Tabulka č. 55, záhon 13B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Anemone blanda</i>	200	86	-57 %
<i>Arum italicum</i> `Marmoratum`	20	0	-100 %
<i>Puschkinia scilloides</i>	100	43	-57 %

14 - Lehký květnatý stín

Tabulka č. 56, záhon 14A (zdroj: vlastní)

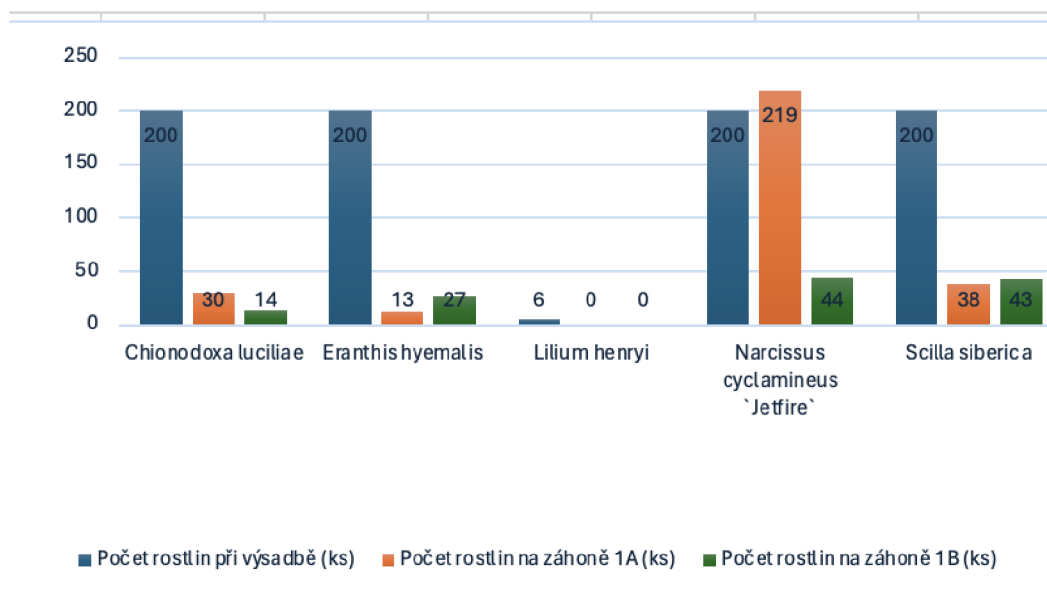
Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	21	-89,5 %
<i>Muscari armeniacum</i>	400	34	-91,5 %
<i>Hyacinthoides hispanica</i> `Excelsior`	40	0	-100 %

Tabulka č. 57, záhon 14B (zdroj: vlastní)

Rostlina	Počet rostlin při výsadbě (ks)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Přírůstek / Úbytek (%)
<i>Eranthis hyemalis</i>	200	4	-98 %
<i>Muscari armeniacum</i>	400	11	-98 %
<i>Hyacinthoides hispanica</i> 'Excelsior'	40	0	-100 %

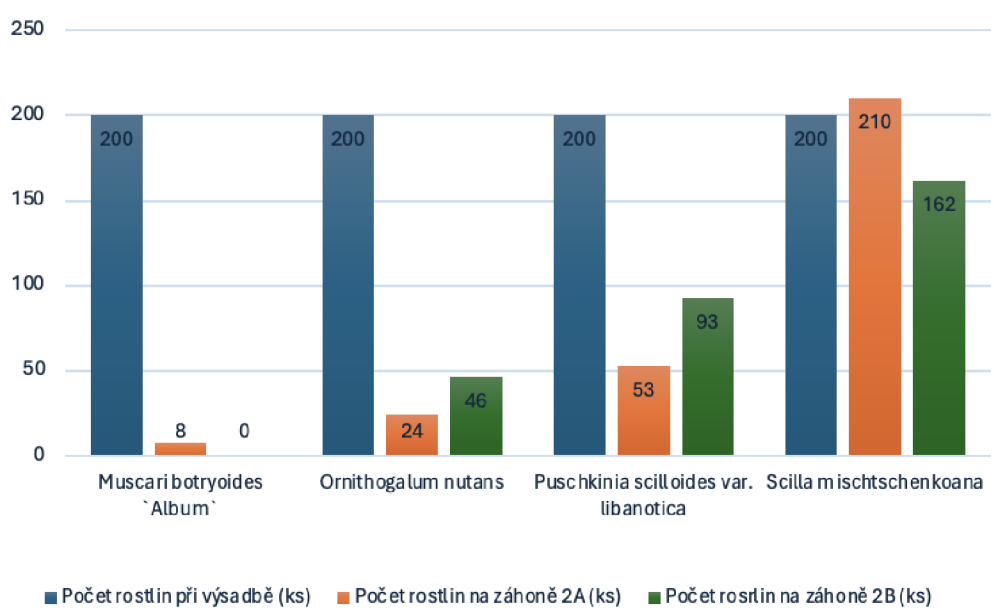
5.3 Porovnání směsí pro polostinná a stinná stanoviště

Graf č. 1: Počet rostlin v roce 2022 na záhonech 1A a 1B (zdroj: vlastní)



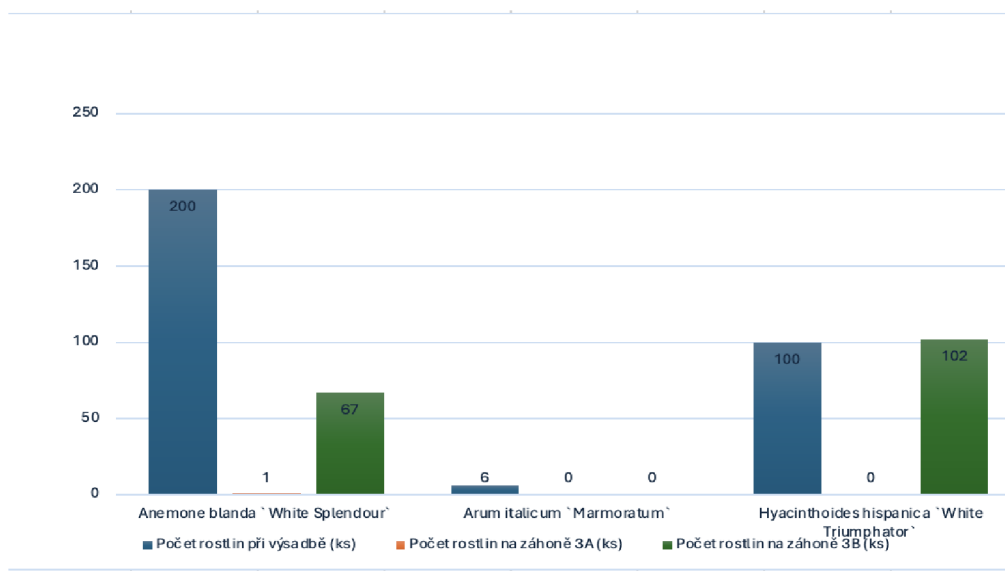
Z grafu č.1 je patrné, že největší nárůst byl zaznamenán u druhu *Narcissus cyclamineus* 'Jetfire', který se vyskytuje na záhoně 1A. V záhoně se vyskytuje i dřevina *Aesculus hippocastanum*, ale je viditelné, že na vývoj rostliny nemá žádný vliv. Na obou záhonech došlo ke 100% úhynu druhu *Lilium henryi*. U ostatních druhů byl zjištěn obdobný pokles.

Graf č. 2: Počet rostlin v roce 2022 na záhonech 2A a 2B (zdroj: vlastní)



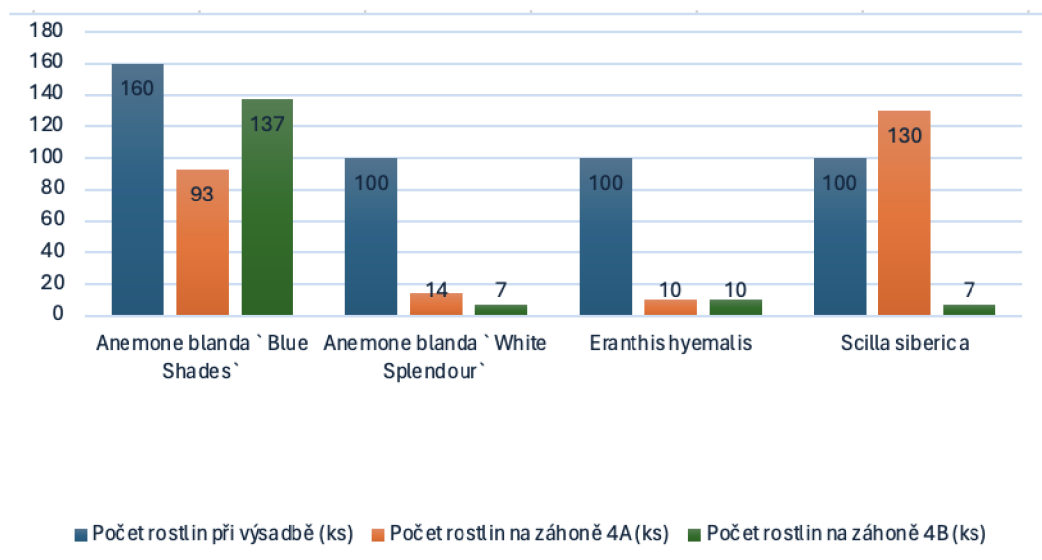
Na obou záhonech neprosperuje druh *Muscari botryoides* 'Album', kde došlo ke 100% uhynutí na záhoně 2B, u směsi 2A činí úhyn 96 %. U této dvojice záhonů se nejlépe daří druhu *Scilla mischtschenkoana*, kde byl zjištěn nárůst o 5 % u záhonu 2A. V blízkosti záhonu se vyskytuje jehličnan *Pinus sylvestris*, ale dle zjištěných dat nemá tato dřevina vliv na vývoj rostliny.

Graf č. 3: Počet rostlin na záhonech 3A a 3B (zdroj: vlastní)



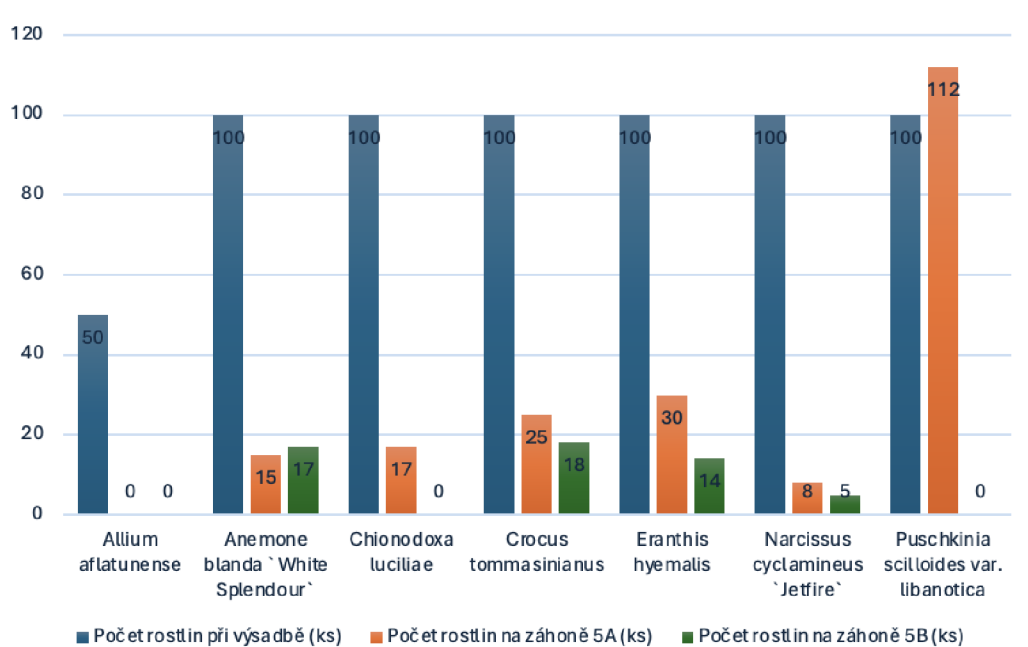
Graf č. 3 zobrazuje úhyn všech druhů na záhoně 3A, kde u *Anemone blanda* 'White Splendour' byla pouze jedna květoschopná rostlina. U *Hyacinthoides hispanica* 'White Triumphator' byl úhyn 100 %. U záhonu 3B byl zaznamenán mírný nárůst druhu *Hyacinthoides hispanica* 'White Triumphator'. *Arum italicum* 'Marmoratum' vykazoval 100% úhyn na obou záhonech. U obou záhonů se vyskytuje jehličnan *Pinus sylvestris*.

Graf č. 4: Počet rostlin na záhonech 4A a 4B (zdroj: vlastní)



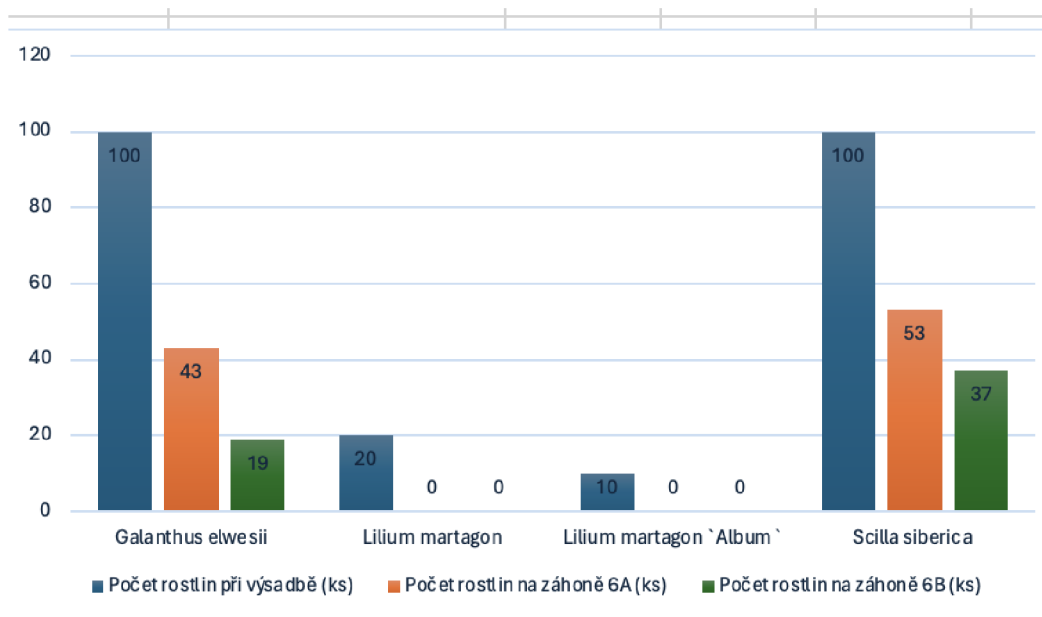
Graf č. 4 ukazuje výrazný rozdíl v růstu *Scilla siberica* mezi záhony 4A a 4B. Na záhoně 4A rostlina prospívá výrazně lépe než na záhoně 4B. Naopak rostlina *Anemone blanda* `Blue Shades` prosperuje lépe na záhoně 4B. Druhy *Anemone blanda* `White Splendour` a *Eranthis hyemalis* vykazují podobný úbytek. U obou záhonů se vyskytují listnaté dřeviny.

Graf č. 5: Počet rostlin na záhonech 5A a 5B (zdroj: vlastní)



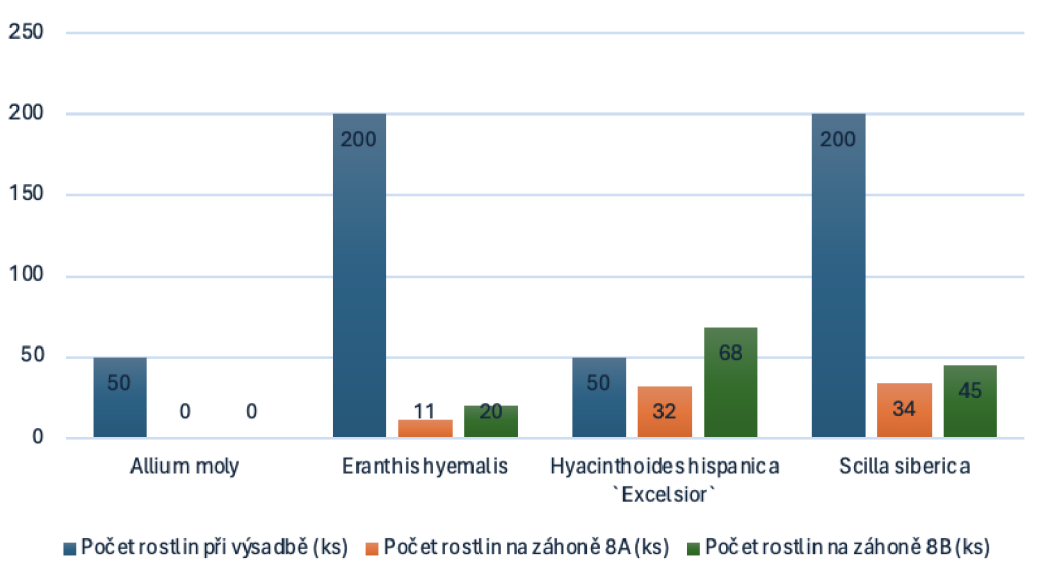
Nárůst je zaznamenán pouze u druhu *Puschkinia scilloides* var. *libanotica* na záhoně 5A, naopak na záhoně 5B došlo ke 100% úhynu. Na obou záhonech uhynul druh *Allium aflatunense*. U ostatních druhů byl zjištěn podobný pokles. Záhony 2A a 2B se vyskytují v podrostech listnatých dřevin.

Graf č. 6: Počet rostlin na záhonech 6A a 6B (zdroj: vlastní)



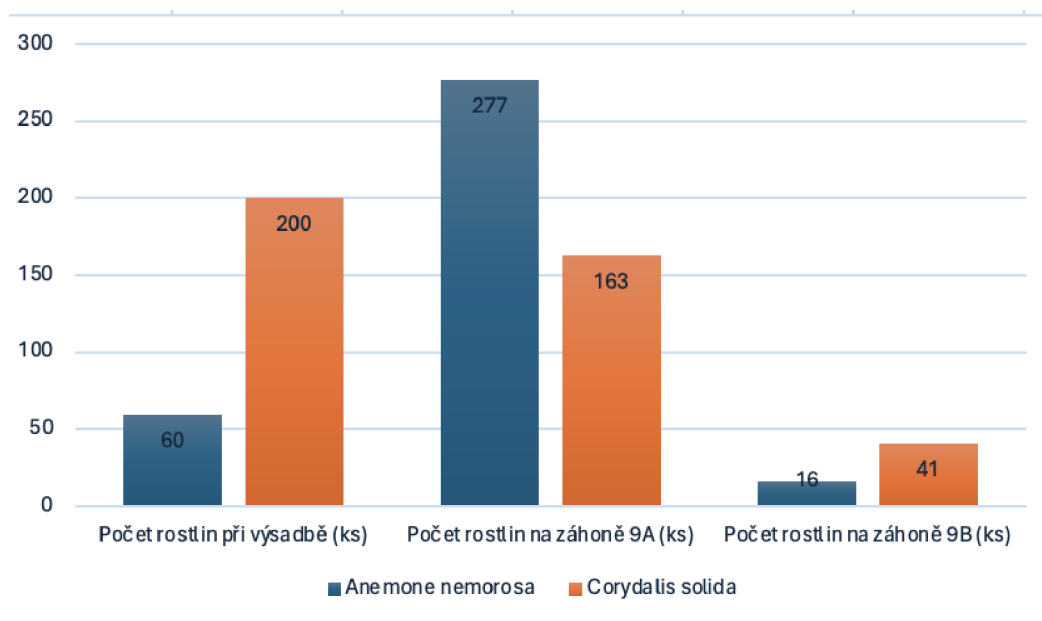
Na záhonech 6A a 6B došlo ke 100% úhynu *Lilium martagon* a *Lilium martagon* 'Album'. Ostatní druhy vykazují podobný pokles. U obou záhonů je výskyt jehličnanu *Pinus sylvestris*.

Graf č. 7: Počet rostlin na záhonech 8A a 8B (zdroj: vlastní)



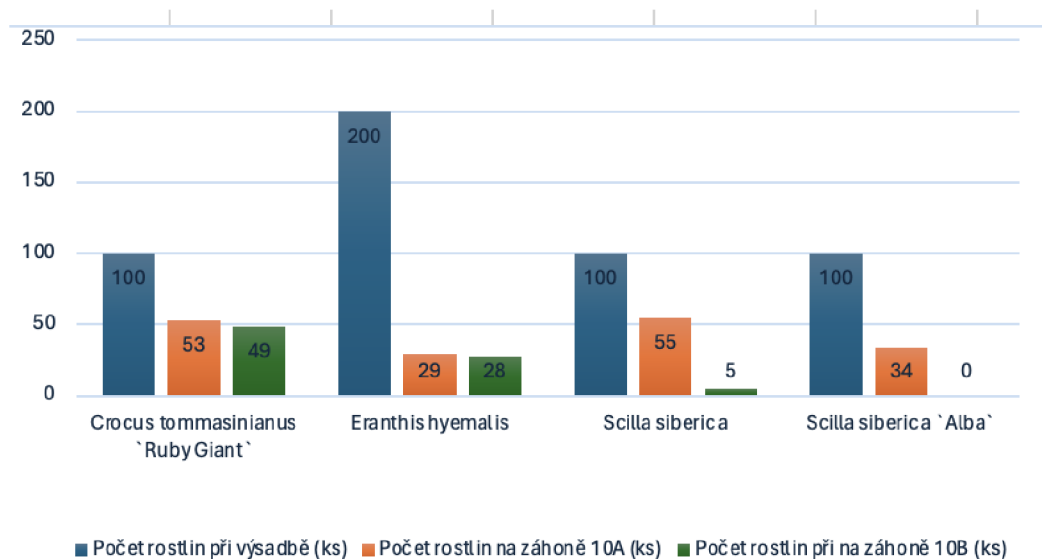
Na obou záhonech neprosperuje druh *Allium moly*. Na záhoně 8B byl zaznamenán nárůst druhu *Hyacinthoides hispanica* 'Excelsior'. Celkově se lépe daří rostlinám na záhoně 8B, v blízkosti záhonu se vyskytují listnaté dřeviny *Fagus sylvatica* a *Tilia cordata*. V záhoně 8A se vyskytuje jehličnan *Pinus sylvestris*.

Graf č. 8: Počet rostlin na záhonech 9A a 9B (zdroj: vlastní)



U záhonu 9A byl zaznamenán obrovský nárůst druhu *Anemone nemorosa*, který vzrostl o 144,17 %. Celkově se daří rostlinám na záhoně 9A oproti záhonu 9B, kde je výrazný pokles květuschných rostlin. V záhoně 9A se vyskytuje dřevina *Quercus robur*. U záhonu 9B je v blízkosti záhonu jehličnan *Pinus sylvestris*.

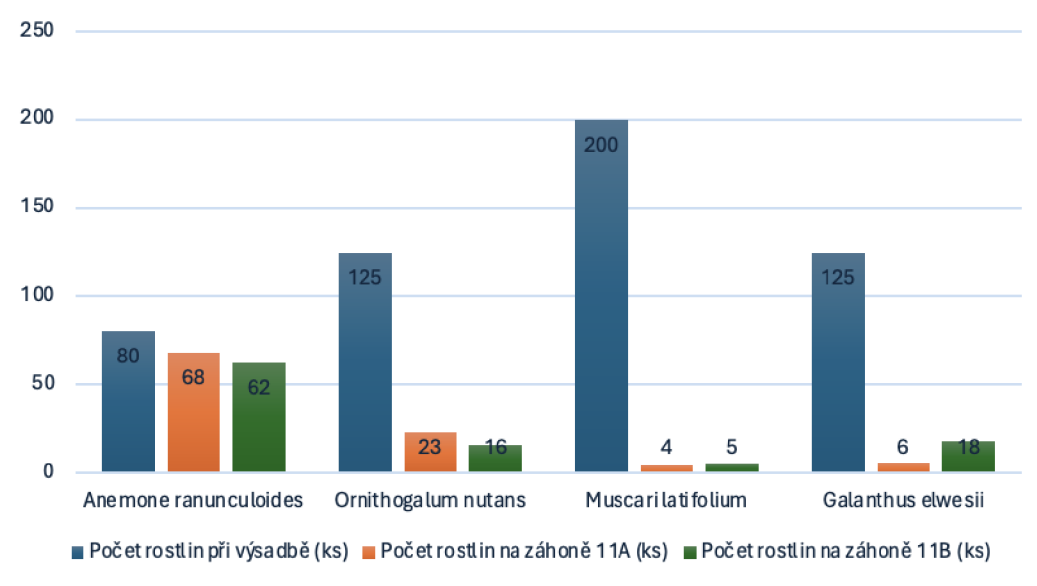
Graf č. 9: Počet rostlin na záhonech 10A a 10B (zdroj: vlastní)



Z grafu č. 9 lze jednoznačně vyčíst, že rostlina *Scilla siberica`Alba`* vykazuje 100% úbytek na záhoně 10B. K vysokému úhynu došlo i u druhu *Scilla siberica* na již zmíněném záhonu, a to ve výši 95 %. Ostatní druhy na obou záhonech vykazují podobný úbytek. Záhon 10B je

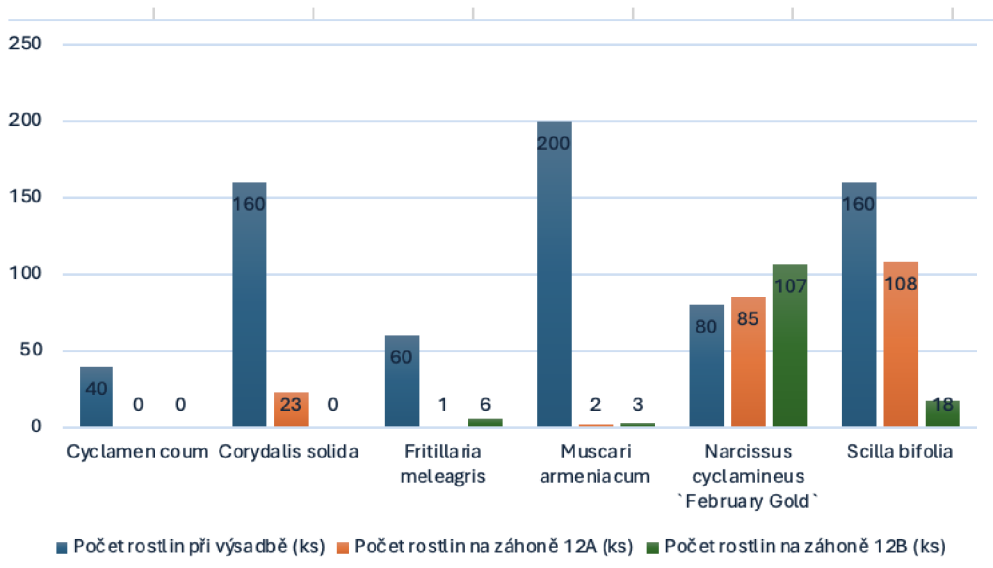
v podrostu *Pinus sylvestris*. Na druhém záhoně se také vyskytuje *Pinus sylvestris*, ale i *Betula pendula*, které nejsou součástí záhonu.

Graf č. 10: Počet rostlin na záhonech 11A a 11B (zdroj: vlastní)



Na záhonech 11A a 11B se nedaří druhu *Muscari latifolium*, kde se vyskytovalo minimum květoschopných rostlin, u druhu *Galanthus elwesii* byl také zaznamenán vysoký úhyn rostlin. Ostatní druhy vykazují podobný pokles. U obou záhonů, se vyskytují listnaté dřeviny.

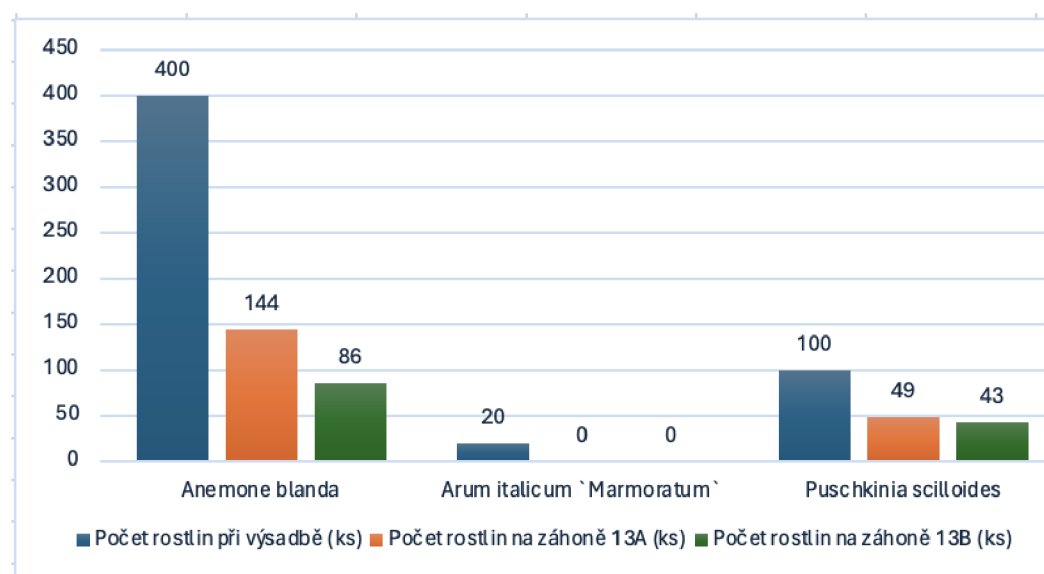
Graf č. 11: Počet rostlin na záhonech 12A a 12B (zdroj: vlastní)



Na obou záhonech neprosperují druhy *Cyclamen coum*, *Fritillaria meleagris* a *Muscari armeniacum*. Druh *Corydalis solida* se na záhoně 12B vůbec nevyskytoval, naopak na záhoně 12A bylo pouze 23 květoschopných rostlin. Nejvyšší nárůst zaznamenal *Narcissus cyclamineus*

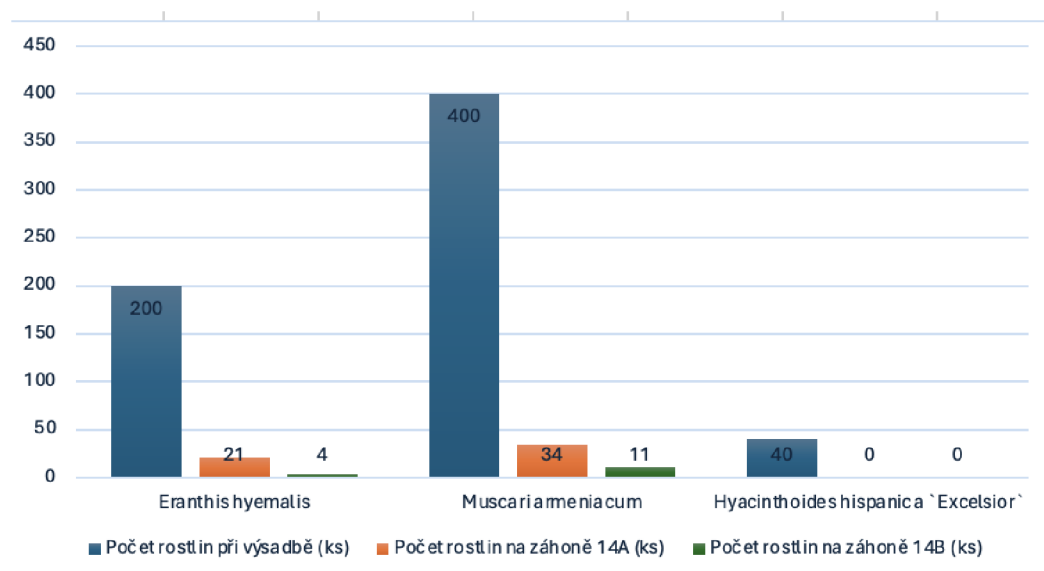
‘February Gold’, kde byl nárůst o 33,75 % na záhoně 12B. Menší nárůst byl zaznamenám i na opačném záhonu. V blízkosti obou záhonů se vyskytují pouze listnaté dřeviny.

Graf č. 12: Počet rostlin na záhonech 13A a 13B (zdroj: vlastní)



U druhu *Arum italicum* ‘Marmoratum’ byl zaznamenám 100% úhyn na obou záhonech. Druhu *Anemone blanda* se lépe daří na záhoně 13A, kde se v blízkosti záhonu vyskytuje dřevina *Betula pendula*. Druhý záhon je v podrostu jehličnanu *Pinus sylvestris*.

Graf č. 13: Počet rostlin na záhonech 14A a 14B (zdroj: vlastní)



Na záhonech 14A a 14B došlo ke 100% úhynu druhu *Hyacinthoides hispanica* ‘Excelsior’. Lepší výsledky vykazuje záhon 14A, který je se nachází v podrostu listnaté dřeviny *Betula pendula*. Záhon 14B je v podrostu *Pinus sylvestris*, kde bylo zjištěno minimum květoschopných rostlin oproti záhonu 14A.

5.4 Výsledný počet cibulnatých a hlíznatých rostlin

5.4.1 Slunné stanoviště

Tato tabulka obsahuje součet všech vysazených cibulnatých a hlíznatých rostlin a součet druhů vyskytujících se na záhonech v roce 2022. Získané výsledky byly přepočteny na procenta úbytku či nárůstu. Data v tabulce jsou seřazeny dle prosperity jednotlivých druhů od nejlepších k nejhorším.

Tabulka č. 58 (zdroj: data z roku 2022 – vlastní, data z roku 2018 – Adamová (2020)).

Druh	Počet vysazených rostlin (ks)	Počet rostlin v roce 2018 (ks)	Nárůst/Pokles v roce 2018 (%)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Nárůst/Pokles v roce 2022 (%)	Semenáčky v roce 2022
<i>Muscari caucheri</i> `Blue Magic`	84	88	4,76 %	116	38,09 %	ANO
<i>Muscari latifolium</i>	540	788	45,8 %	497	-7,96 %	ANO
<i>Narcissus tazetta</i> `Geranium`	320	127	-60,31 %	197	-38,44 %	NE
<i>Muscari armeniacum</i>	2 130	931	-56,29 %	1 267	-41,51 %	ANO
<i>Muscari botryoides</i> `Superstar`	600	150	-75 %	350	-41,67 %	ANO
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`	360	122	-66,11 %	210	-41,67 %	ANO
<i>Allium christophii</i>	160	29	-81,87 %	90	-43,75 %	NE
<i>Tulipa</i> `Golden Apeldoorn`	400	254	-36,5 %	215	-46,25 %	NE
<i>Narcissus jonquilla</i> `Baby Moon`	230	18	-92,17 %	120	-47,83 %	NE
<i>Tulipa</i> `Oxford`	400	283	-29,25 %	202	-49,5 %	NE
<i>Narcissus poeticus</i> var. <i>recurvus</i>	360	158	-56,11 %	145	-59,72 %	NE
<i>Allium aflatumense</i> `Purple Sensation`	368	93	-66,79 %	131	-64,4 %	NE
<i>Iris graeberiana</i>	350	161	-54 %	121	-65,43 %	NE

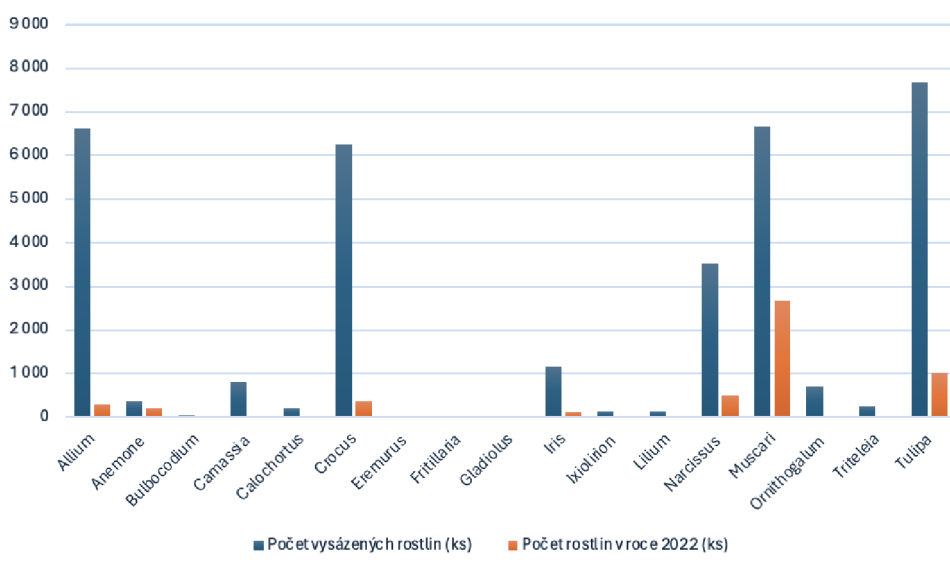
<i>Tulipa batalinii</i> `Bright Gem`	744	88	-88,17 %	232	-68,82 %	NE
<i>Muscari armeniacum</i> `Christmas Pearl`	1 025	162	-84,2 %	312	-69,56 %	ANO
<i>Allium moly</i> `Jeannine`	200	173	-13,5 %	57	-71,5 %	NE
<i>Lilium candidum</i>	130	51	-60,77 %	35	-73,08 %	NE
<i>Tulipa praestans</i> `Unicum`	150	45	-70 %	32	-78,67 %	NE
<i>Crocus tommasinianus</i>	334	64	-80,84 %	71	-78,74 %	NE
<i>Narcissus</i> `Jetfire`	180	9	-95 %	31	-82,78 %	NE
<i>Muscari</i> `Pink Sunrise`	50	0	-100 %	10	-80 %	NE
<i>Muscari</i> `Valerie Finnis`	100	0	-100 %	17	-83 %	NE
<i>Tulipa tarda</i>	999	21	-97,9 %	136	-86,39 %	NE
<i>Tulipa praestans</i> `Fusilier`	497	92	-81,49 %	67	-86,52 %	NE
<i>Muscari armeniacum</i> `Siberian Tiger`	300	18	-94 %	40	-86,67 %	ANO
<i>Crocus sieberi</i> `Firefly`	795	285	-64,15 %	105	-86,79 %	NE
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`	977	130	-86,69 %	95	-90,28 %	NE
<i>Muscari armeniacum</i> `Saffier`	600	108	-82 %	58	-90,33 %	NE
<i>Tulipa fosteriana</i> `Yellow Purissima`	840	48	-94,29 %	77	-90,83 %	NE
<i>Crocus tommasinianus</i> `Whitewel Purple`	210	26	-87,62 %	19	-90,95 %	NE
<i>Allium schoenoprasum</i>	250	120	-52 %	22	-91,2 %	NE
<i>Tulipa greigii</i> `Princess Household`	600	17	-95,17 %	28	-95,33 %	NE

<i>Camssia quamash</i>	776	223	-71,26 %	34	-95,62 %	NE
<i>Crocus chrysanthus</i> `Fuscotinctus`	1 700	92	-94,59 %	73	-95,71 %	NE
<i>Tulipa praestans</i> `Shogun`	400	212	-47 %	15	-96,25 %	NE
<i>Narcissus triandrus</i> `Itzim`	500	0	-100 %	11	-97,8 %	NE
<i>Allium aflatunense</i>	280	0	-100 %	6	-97,86 %	NE
<i>Muscari neglectum</i>	1 200	2	-99,84 %	3	-99,75 %	NE
<i>Allium atropurpureum</i>	20	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium caeruleum</i>	460	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium cernuum</i>	150	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium strictum</i>	222	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium jesdianum</i> `Purple King`	164	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium oreophilum</i>	268	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium neapolitanum</i>	300	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium schubertii</i>	100	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Allium tuberosum</i>	100	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Bulbocodium vernum</i>	50	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Camassia leichtlinii</i> `Alba`	20	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Calochortus</i> `Golden Orb`	107	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Calochortus</i> `Cupido`	100	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Crocus</i> `Ard Schenk`	200	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Crocus chrysanthus</i> `Zwanenburg Bronze`	84	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Crocus etruscus</i> `Zwanenburg`	168	0	-100 %	0	-100 %	NE

<i>Crocus chrysanthus</i> 'Goldilock'	305	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Crocus chrysanthus</i> 'Gipsy Girl'	750	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Crocus chrysanthus</i> 'Dorothy'	192	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Crocus ancyrensis</i>	250	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Crocus speciosus</i>	200	0	-100 %	0	-65,43 %	NE
<i>Eremurus stenophyllus</i> var. <i>bungei</i>	10	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Eremurus</i> 'Ruteirs Romanze'	5	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Fritillaria imperialis</i> 'Aurora'	30	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Gladiolus byzantinus</i>	30	17	-56,67 %	0	-100 %	NE
<i>Iris danfordiae</i>	200	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Iris reticulata</i> 'Harmony'	170	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Iris reticulata</i> 'Purple Gem'	200	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Iris orchioides</i>	250	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Ixiolirion tataricum</i>	150	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Lilium bulbiferum</i>	18	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Narcissus triandrus</i> 'Hawera'	520	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Narcissus triandrus</i> 'Petrel'	520	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Muscari macrocarpum</i> 'Golden Fragrance'	50	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	714	3	-99,58 %	0	-100 %	NE

<i>Triteleia ixioides</i> `Stralight`	250	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Tulipa chusiana</i> var. <i>chrysantha</i>	420	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Tulipa chusiana</i> `Taco`	85	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Tulipa chusiana</i> `Lady Jane`	200	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Tulipa linifolia</i>	434	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Tulipa wilsoniana</i>	403	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Tulipa saxatilis</i>	65	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Tulipa greigii</i> `United States`	1 050	0	-100 %	0	-100 %	NE

Graf č. 14: Porovnání počtu rostlin při založení a v roce 2022 (zdroj: vlastní)



Z grafu č. 14 vyčteme, že žádné květoschopné rostliny nebyly zjištěny u těchto rodů *Bulbocodium*, *Calochortus*, *Eremurus*, *Fritillaria*, *Gladiolus*, *Ixiolirion*, *Ornithogalum*, *Triteleia*. Nejvíce květoschopných rostlin byl zjištěn u rodu *Muscari*.

5.4.2 Polostinné a stinné stanoviště

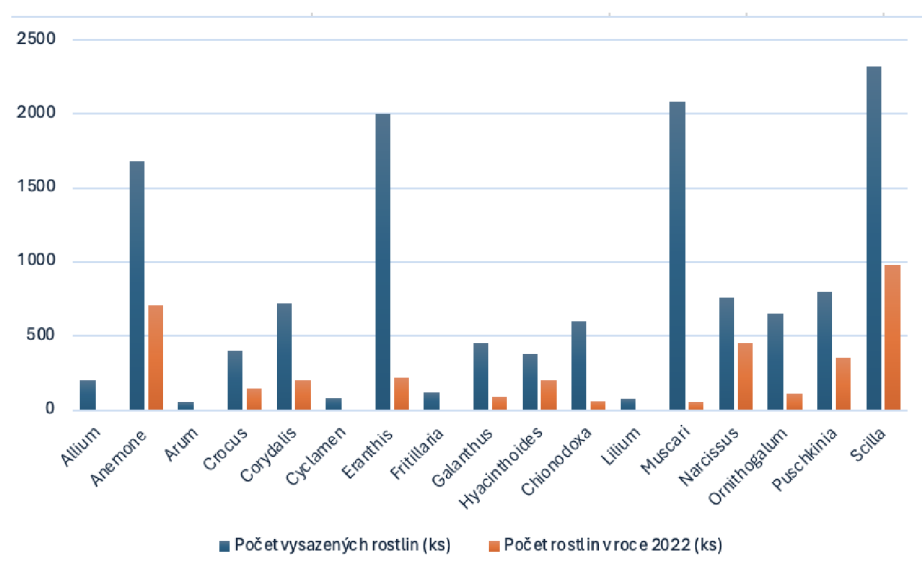
Tato tabulka obsahuje součet všech vysazených cibulnatých a hlíznatých rostlin a součet všech druhů vyskytujících se na záhonech v roce 2022. Získané výsledky byly přepočteny na procenta úbytku či nárůstu a seřazeny dle prosperity rostlin – od nejlepších k nejhorším.

Tabulka č. 59 (zdroj: data z roku 2022 – vlastní, data z roku 2019 – Kovaříková (2020)).

Druh	Počet vysazených rostlin (ks)	Počet rostlin v roce 2019 (ks)	Nárůst/Pokles v roce 2019 (%)	Počet rostlin v roce 2022 (ks)	Nárůst/Pokles v roce 2022 (%)	Semenáčky v roce 2022
<i>Anemone nemorosa</i>	120	-	-	293	144,17 %	ANO
<i>Narcissus cyclamineus</i> `February Gold`	160	100	-37,5 %	178	11,25 %	NE
<i>Scilla mischtschenkoana</i>	400	396	-1 %	372	-7 %	ANO
<i>Anemone ranunculoides</i>	160	-	-	130	-18,75 %	NE
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`	320	246	-23,13 %	230	-28,13 %	ANO
<i>Hyacinthoides hispanica</i> `Excelsior`	180	236	31,1 %	100	-44,44 %	NE
<i>Hyacinthoides hispanica</i> `White Triumphator`	200	256	28 %	102	-49 %	NE
<i>Crocus tommasinianus</i> `Ruby Giant`	200	123	-38,5 %	102	-49 %	NE
<i>Narcissus cyclamineus</i> `Jetfire`	600	265	-55,83 %	276	-54 %	NE
<i>Puschkinia scilloides</i>	200	135	-32,5 %	92	-54 %	ANO
<i>Puschkinia scilloides</i> var. <i>libanotica</i>	600	261	-56,5 %	258	-57 %	ANO
<i>Anemone blanda</i>	400	182	-54,5 %	230	-57,5 %	ANO
<i>Scilla bifolia</i>	320	175	-45,31 %	126	-60,62 %	ANO
<i>Scilla siberica</i>	1 400	242	-82,71 %	447	-68,07 %	ANO
<i>Corydalis solida</i>	720	400	-44,44 %	204	-71,67 %	ANO

<i>Crocus tommasinianus</i>	200	60	-70 %	42	-79 %	NE
<i>Galanthus elwesii</i>	450	106	-76,44 %	86	-80,89 %	NE
<i>Ornithogalum nutans</i>	650	133	-79,54 %	109	-83,23 %	NE
<i>Scilla siberica</i> `Alba`	200	59	-70,5 %	34	-83 %	ANO
<i>Anemone blanda</i> `White Splendour`	800	85	-89,38 %	121	-84,87 %	ANO
<i>Chionodoxa luciliae</i>	600	68	-88,67 %	61	-89,83 %	ANO
<i>Eranthis hyemalis</i>	2 000	241	-87,95 %	217	-89,15 %	ANO
<i>Fritillaria meleagris</i>	120	–	–	7	-94,17 %	NE
<i>Muscari armeniacum</i>	1 200	422	-64,83 %	50	-95,83 %	NE
<i>Muscari latifolium</i>	400	79	-80,25 %	9	-97,75 %	NE
<i>Muscari botryoides</i> `Album`	400	42	-89,5 %	8	-98 %	NE
<i>Allium aflatunense</i>	100	8	-92 %	0	-100 %	NE
<i>Allium moly</i>	100	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Arum italicum</i> `Marmoratum`	52	0	-100 %	0	-100 %	NE
<i>Cyclamen coum</i>	80	–	–	0	-100 %	NE
<i>Lilium henryi</i>	12	3	-75 %	0	-100 %	NE
<i>Lilium martagon</i>	40	3	-92,5 %	0	-100 %	NE
<i>Lilium martagon</i> `Album`	20	3	-85 %	0	-100 %	NE

Graf č. 15: Porovnání počtu rostlin při založení a v roce 2022 (zdroj: vlastní)



Ze záhonů zcela vymizely rody *Allium*, *Arum*, *Cyclamen*, *Lilium*, minimum květoschopných rostlin měl i rod *Fritillaria*. Na polostinném a stinném stanovišti se dařilo rodům *Anemone*, *Scilla*, *Puschkinia*, *Narcissus*.

5.4.3 Porovnání slunného a stinného stanoviště

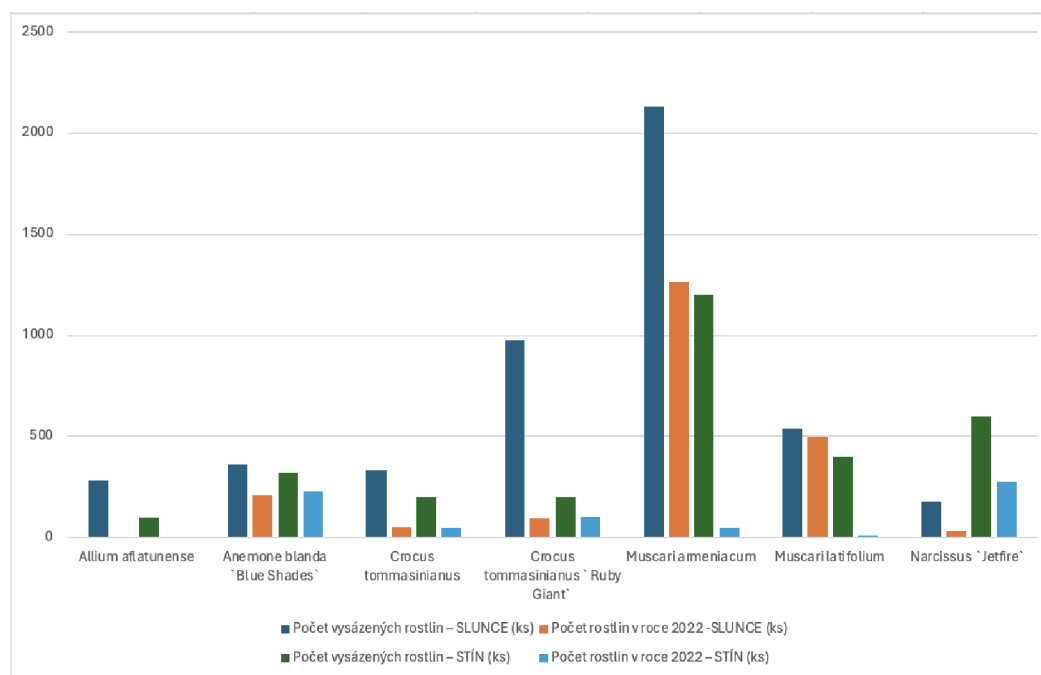
Následující tabulka znázorňuje použití rostlinných druhů, které se vyskytují na obou stanovištích a porovnání jejich prosperity.

Tabulka č. 60 (zdroj: vlastní)

Druh	Počet vysazených rostlin SLUNCE (ks)	Počet rostlin v roce 2022 SLUNCE (ks)	Nárůst/Úbytek (%) SLUNCE	Počet vysazených rostlin STÍN (ks)	Počet rostlin v roce 2022 STÍN (ks)	Nárůst/Úbytek (%) STÍN
<i>Allium aflatunense</i>	280	6	-97,86 %	100	0	-100 %
<i>Anemone blanda</i> `Blue Shades`	360	210	-41,67 %	320	230	-28,12 %
<i>Crocus tommasianus</i>	334	53	-84,13 %	200	49	-24,5 %
<i>Crocus tommasianus</i> `Ruby Giant`	977	95	-96,62 %	200	102	-49 %

<i>Muscari armeniacum</i>	2 130	1 267	-41,51 %	1 200	50	-95,83 %
<i>Muscari latifolium</i>	540	497	-7,96 %	400	9	-97,75 %
<i>Narcissus</i> `Jetfire`	180	31	-82,78 %	600	276	-54 %

Graf č. 16: Porovnání počtu rostlin při založení a v roce 2022 (zdroj: vlastní)



Z grafu č. 16 je viditelné, že na slunném a stinném stanovišti se nedaří druhu *Allium aflatumense*. Naopak na slunném stanovišti velmi prosperuje rod *Muscari*. U druhu *Narcissus* `Jetfire` bylo zjištěno více květoschopných rostlin na stinném stanovišti oproti slunnému, kde byl výskyt pouze 31 květoschopných rostlin. Druh *Anemone blanda* `Blue Shades` vyhovují spíše polostinná stanoviště. Rod *Crocus* vykazuje podobný úbytek.

6 Diskuze

Cibulnaté a hlíznaté květiny vysazované na smíšených trvalkových záhonech prodlužují období kvetení a přinášejí hojnost svěžích a jasných barev od konce zimy do léta. Díky nim jsou záhony nejen atraktivnější, ale i pestré v době, kdy ještě vytrvalé rostliny nekvětou (Brickell 2012). č

Na slunném stanovišti došlo k výraznému vymizení cibulovin a hlíznatých rostlin ze záhonů a atraktivita hlavně v jarním období nebyla nijak příznivá. Na záhonech se nevyskytovaly rody: *Bulbocodium*, *Calochortus*, *Eremurus*, *Fritillaria*, *Gladiolus*, *Ixiolirion*, *Ornithogalum*, *Triteleia*. Podle Křesadlová & Vilím (2004b) je rod *Bulbocodium* plně mrazuvzdorný, ale jejich hlízky by se měly každé tři roky vyndat z půdy a nechat je rozsázet. Rod *Calochortus* je relativně náročný a požaduje propustné lehčí půdy s dostatkem humusu a zimním krytem v podobě suchého listí nebo fólie (Huml 2004). Příčinou úhynu mečíku obecnému (*Gladiolus byzantinus*) je, že v našich podmínkách nepřežimuje a je potřeba každoroční vyjmutí hlíz na podzim. Rody *Eremurus*, *Fritillaria*, *Ixiolirion*, *Ornithogalum*, *Triteleia*, vyžadují pro svůj vývoj půdy bohaté na živiny, například v podobě uleželého kompostu (Bryan 2010). Nárůst byl zaznamenán pouze u záhonu Kvetoucí mozaika, kde vzrostl druh *Muscari aucheri* 'Blue Magic', jeho nárůst činil 38,09 %. Nárůst potvrzuje i Adamová (2020) z roku 2018, kde zaznamenala přírůstek o 4,76 %. Minimální úbytek byl zjištěn i u druhu *Muscari latifolium*, kde byl zjištěn úhyn pouze 7,09 %. U obou druhů byl i vysoký výskyt semenáčků, je velice pravděpodobné, že jejich prosperita bude i v dalších letech. Další vliv na úhyn může mít, že některé druhy nevydrží na jednom stanovišti více let. Tím případem je rod *Allium*, který vyžaduje vyndání ze země po 3–5 letech a cibule nechat vyžrát, to potvrzuje i Mahon (2022).

Polostinné a stinné stanoviště dosahovalo lepších výsledků. Velmi vysoký nárůst zaznamenal druh *Anemone nemorosa*, kde byl přírůstek 144,17 %, vyšší počet květuschných rostlin byl zjištěn na záhoně 9A, který je v podrostu dřeviny *Quercus robur*. Druhu *Anemone nemorosa* se lépe daří v podrostech listnatých stromů, potvrzuje to i Hertle et al. (2000). Na záhoně 9B nebyl zjištěn tak vysoký výskyt květuschných rostlin, protože v blízkosti záhonu je jehličnan *Pinus sylvestris*, kde může docházet k opadu jehlic a následnému okyselování půdy. Nadále se tam ve velkém množství vyskytuje druh *Helleborus foetidus*, který může mít vliv na konkurenční schopnost ohledně vláhy.

Nejhorší výsledky byly zjištěny u záhonu 3A, kde se nevyskytovaly žádné květuschné rostliny, protože se v blízkosti záhonu vyskytovaly dvě vzrostlé dřeviny *Quercus robur* a *Pinus sylvestris*, které mohou způsobovat vysychání půdy. Na záhoně 3B se vyskytoval jehličnan *Pinus sylvestris*, ale zjištěné výsledky byly celkem pozitivní, kde byl mírný nárůst u *Hyacinthoides hispanica* 'White Triumphator', u tohoto záhonu nemá dřevina vliv na vývoj rostlin.

Velmi dobře dopadl druh *Narcissus cyclamineus* 'February Gold', který vzrostl o 11,25 %, naopak dle výsledků Kovaříkové (2020), která v roce 2019 zjistila úbytek o 37,5 %. Důvodem takové rozdílnosti výsledků může být, že narcis (*Narcissus* spp.) každý rok neobnovuje cibuli, na rozdíl od tulipánů. Namísto toho narůstají trvale a vytvářejí nové vedlejší cibulky, které se postupně oddělují od matečných cibulí a dají základ novým rostlinám.

Nejvíce semenáčků bylo nalezeno o rodů *Chionodoxa*, *Scilla*, *Puschkinia*, tak je velmi pravděpodobné, že ze vzniklých semenáčků se v následujících letech stanou nové rostliny. Semenáčky byly zjištěny i u *Eranthis hyemalis*, ale celkově bylo nalezeno pouze 217 květoschopných rostlin z celkového počtu 2 000. Příčinou takového úbytku může být, že po čase přestane rodu *Eranthis* vyhovovat stávající stanoviště, například z důvodu nízkého obsahu živin, vysychavá půda a začne se samovolně rozšiřovat na jiná stanoviště. S jejich rozšiřováním souhlasí i Ryšán (2019).

Nejhorších výsledků dosáhly rody *Allium*, *Arum*, *Cyclamen*, *Lilium*, u kterých byl zjištěn 100% úhyn. Potvrzuje to i Kovaříková (2020), která zaznamenala stejné výsledky v roce 2019. Příčinou mohou být nevhodné stanovištní podmínky. Dle nároků rodu *Arum* potřebují ke svému vývoji vlhká stanoviště s humózními půdami (Křesadlová & Vilím 2004b). Data z minulých let ukazují, že úhrn srážek nebyl nijak pozitivní, a proto vlhkost půdy nebyla příznivá pro vývoj rostlin. V okolí záhonů se nevyskytuje vodní tok, což nám napovídá, že hladina spodních vod není adekvátní. Dále byl úhyn zaznamenán u rodu *Allium*, důvodem mohou být nevyhovující světelné podmínky, protože vyžadují spíše výsluní než zastínění, a jak již bylo zmíněno u slunného stanoviště, je vhodné ho po 3-5 letech vyndat ze země a cibule nechat vyžrát. Rodům *Cyclamen* a *Lilium* vyhovují místa v lesních porostech, což stávající stanoviště splňuje, ale požadují humózní půdy s dostatkem živin.

Na obou stanovištích se vyskytovaly následující druhy *Allium aflatunense*, *Anemone blanda* `Blue Shades`, *Crocus tommasinianus*, *Crocus tommasinianus* `Ruby Giant`, *Muscari armeniacum*, *Muscari latifolium*, *Narcissus cyclamineus* `Jetfire`, ale získané výsledky nejsou příliš rozdílné výjimkou je pouze rod *Muscari*, i když je méně náročný, vyhovuje mu spíše slunné stanoviště oproti polostinnému, kde bylo minimum květoschopných rostlin.

Vliv na dlouhověkost může mít několik faktorů, tím hlavním je, že u extenzivních výsadeb je minimální péče o záhony, nedochází k prokypřování půdy, zálvka je pouze minimální a na slunném stanovišti je jako mulč použit štěrk. Podle Baroše & Martínka (2018) minerální štěrk zabraňuje tvorbě půdního škraloupu a omezuje zaplevelení. Nevýhodou štěrkového mulče je, že nedochází k uvolňování živin do půdy, které jsou pro cibuloviny žádoucí. Cibulnaté a hlíznaté rostliny mají mělký kořenový systém a špatně přijímají živiny z půdy. Potvrzuje to i Vaněk (2012), že cibuloviny potřebují pravidelný přísun lehce dostupných živin. U všech záhonů na stinném a polostinném místě se vyskytují vzrostlé dřeviny, jak listnaté, tak jehličnaté a jejich působnost může mít značný vliv na jejich dlouhověkost. U jehličnanů to může být opad jehlic, které mohou způsobovat okyselování půdy. Optimální pH pro cibuloviny je neutrální, zmiňuje Petrová (2005). Naopak u listnatých dřevin je opad listů, který může být zdrojem organické hmoty. U některých rostlin, ale nemá dřevina na vývoj žádný efekt. I stáří výsadeb může mít značný dopad na květoschopnost rostlin, záhony na slunném stanovišti byly zakládány v letech 2007–2010 a jejich atraktivita by měla vydržet minimálně 15 let (Baroš & Martínek 2018), ale podle získaných výsledků působnost cibulovin a hlíznatých rostlin hlavně v jarním období není nijak příznivá.

7 Závěr

- V této bakalářské práci byla zjišťována dlouhověkost cibulnatých a hlíznatých rostlin vysazených v trvalkových záhonech v Dendrologické zahradě v Průhonicích.
- Na slunném stanovišti byl zjištěn nárůst pouze u druhu *Muscari aucheri* `Blue Magic`.
- Ze záhonů zcela vymizely rody *Bulbocodium*, *Calochortus*, *Eremurus*, *Fritillaria*, *Gladiolus*, *Ixiolirion*, *Ornithogalum*, *Triteleia*.
- U stinného a polostinného stanoviště vzrostly druhy *Anemone nemorosa* a *Narcissus cyclamineus* `February Gold`.
- Ze záhonů vymizely rody *Allium*, *Arum*, *Cyclamen*, *Lilium*.
- Vysoký počet semenáčků byl zjištěn u *Muscari aucheri* `Blue Magic`, *Muscari latifolium*, *Muscari armeniacum*, *Puschkinia scilloides*, *Scilla mischtschenkoana*, *Scilla siberica*, *Eranthis hyemalis*.
- Rodu *Muscari* vyhovují spíše slunná stanoviště než stinná.
- Dle zjištěných dat se cibulovinám daří lépe v podrostech dřevin.
- Na dlouhověkost může mít vliv typ mulče, nepříznivé stanovištní a klimatické podmínky, minimální péče o záhony, stáří výsadeb.

8 Seznam literatury

Adams K. 2006. Cibuloviny: nejkrásnější druhy a odrůdy: výběr, kombinace, pěstování. Rebo, Čestlice.

Adamová A. 2020. Dlouhověkost cibulnatých a hlíznatých rostlin v trvalkových záhonech {BSc.Thesis}. Česká zemědělská univerzita, Praha.

Alam A, Iqbal M, Vats S. 2013. Cultivation of Some overlooked Bulbous Ornamentals – A review on its commercial viability. Report and opinion **5**: 9-34.

Baroš A, Barošová I, Pešičková R. 2017. Smíšené trvalkové výsadby pro stinná a polostinná stanoviště: certifikovaná metodika. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice.

Baroš A, Martínek, J. 2011. Trvalkové výsadby s vyšším stupněm autoregulace a extenzivní údržbou: plánování, základní, údržba, doporučené směsi: certifikovaná metodika. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice.

Baroš A, Martínek J. 2018. Smíšené trvalkové výsadby. Profi Press, Praha.

Baroš A, 2024. Nezveřejněný dokument – Složení směsí. Praha.

Benschop M, Kamenetsky R, Nard M.L, Okubo H. 2010. The Global Flower Bulb Industry: Production, Utilization, Research. Horticultural reviews **36**. Available from https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=DrXCupIJVQMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=the+global+flower+bulb&ots=24CGgDUeCy&sig=04IVhCTEWvKwd14BfFG0BGGbQ9A&redir_esc=y#v=onepage&q=the%20global%20flower%20bulb&f=false (accessed December 2023).

Bradley S. 2008. Nemoci rostlin a jejich léčba: informace odborníka na dosah ruky: škůdci, choroby, jiné poruchy zdraví. Svojtka & Co., Praha.

Brickell Ch. 2012. Encyklopedie zahradničení. Knižní klub, Praha.

Bryan J.E. 2010. Cibuloviny: kapesní atlas. Knižní klub, Praha.

Český hydrometeorologický ústav: Historická data 2022, Praha. Available from <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty#> (accessed November 2023).

Galil J. 1981. Kinetics of bulbous plants. Endeavour **5**:15-20.

Gommers Ch M.M, Visser E J.W., Onge K R.St, Voeselek L A.C.J., Pierik R. 2012. Shade tolerance: when growing tall is not an option. Trends in Plant Science **18**:65–71.

- Gröne H, Kaiser K. 2008. Rozkvetlá zahrada od jara do zimy. Svojtka & Co., Praha.
- Ellis B.W. 2001. Taylor`s Guide to Bulbs: How to Select and Grow 480 Species of Spring and Summer bulbs. Houghton Mifflin Harcourt, Boston.
- Hanson B. 2002. Spring – Blooming Bulbs: An A to Z Guide to Classic and Unusual Bulbs for Your Spring. Brooklyn Botanic Garden, New York.
- Hertle B, Nickig M, Kiermeier P. 2000. Zahradní květiny: kvetoucí jsou nejkrásnější: pěstitelské rady a portréty oblíbených kvetoucích rostlin, trav a kapradin: nápady pro malé i velké zahrady. 3.vyd. Jan Vašut, Praha.
- Hole J. 2005. Bulbs: Practical Advice and the Science Behind. Capital Colour Press. Canada.
- Huml V. 2004. Cibulnaté rostliny. Grada Publishing a.s., Praha.
- Hussain S, Iqbal N, Pang T, Naeem Khan M, Liu W, Yang W. 2019. Weak stem under shade reveals the lignin reduction behavior. Journal of Integrative Agriculture **18**: 496-505.
- Jacobi K. 1997. Cibuloviny pro zahradu a dům. Praktický rádce. Příroda, Bratislava.
- Kazda J, Prokinová E, Ryšánek P. 2007. Škůdci a choroby rostlin: domácí rostlinolékař. Knižní klub, Praha.
- Kobza F. 2009. Rychlení cibulovin, hlíznatých květín a dřevin. Grada Publishing a.s., Praha.
- Kovaříková J. 2020. Dlouhověkost okrasných cibulnatých a hlíznatých rostlin ve smíšených trvalkových výsadbách {BSc. Thesis}. Česká zemědělská univerzita, Praha.
- Křesadlová L, Vilím S. 2004a. Cibulnaté okrasné rostliny. Computer Press, Brno.
- Křesadlová L, Vilím S. 2004b. Hlíznaté okrasné rostliny. Computer Press, Brno.
- Křesadlová L, Vilím S. 2009. Encyklopedie tulipánů, hyacintů, begonií a dalších cibulnatých a hlíznatých rostlin. Computer Press, Brno.
- Li K, Ren H, Zhao W, Zhao X, Gan Ch. 2023. Factors affecting bulblet multiplication in bulbous plants. Scientia Horticulture **312**. Available from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423823000134> (accessed January 2024).
- Mahon S. 2022. Bulbs: Essential know-how and expert advice for gardening succes. Dorling Kindersley Limited, London.

Mäsierowska M, Stawiarz E, Rorwalka R. 2019. Perennial ground cover plants as floral resources for urban pollinators: A case of Geranium species. *Urban Forestry & Greening* **32**: 185-194.

Miller W.B. 2016. Flower bulbs worldwide: perspectives on the production chain and research. Available from https://www.actahort.org/books/1171/1171_1.htm (accessed January 2024).

Mölzer V. 1977. *Moderní zahrada*. 2.vyd. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Noordhuis K.T. 1997. *Kvetoucí cibulovité a hlíznaté rostliny: jejich využití a péče o ně v průběhu celého roku*. Rebo Productions, Praha.

Novák J, Skalický M. 2017. *Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika*. 4. vyd. Powerprint, Praha.

Petrová E. 2005. *Pěstujeme okrasné cibuloviny*. Brázda, Praha.

Qiu Y, LW W, Wang X, Xie Z, Wang Y. 2020. Long-term effects of gravel mulching and straw mulching on soil physicochemical properties and bacterial and fungal community composition in the Loess Plateau of China. *European Journal of Soil Biology* **98**. Available from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1164556319305291?via%3Dihub> (accessed November 2023).

Riedel J, Kietsch U, Heinrich A, Messer U.J, Kircher W. 2007. *Perennemix Lively Perennial Compostions*. Anhalt University of Applied Sciences, Bernburg.

Rod J. 2017. *Choroby a škůdci na zahradě: identifikace, prevence a ochrana*. Grada Publishing a.s., Praha.

Ruberti I, Sessa G, Ciolfi A, Possenti M, Carrabelli M, Morelli G. 2012. Plant adaption to dynamically changing environment: The shade avoidance response. *Biotechnology Advances* **30**:1047–1058.

Ryšán M. 2019. *Květiny a dřeviny pro radost*. Euromedia Group, Universum, Praha.

Schenk P.K 1971. Bulbous plants in scientific research: past, present and future. *Acta Horticulturae*. Available from https://www.actahort.org/books/23/23_2.htm (accessed November 2023).

Sikora A, Micholap P, Sikora M. 2019. What kind of flowering plants are attractive for bumblebees in urban green areas? *Urban Forestry & Urban Greening* **48**:126-546.

Skelmersdale Ch. 2012. *Gardener`s Guide to Bulbs*. The Crowood Press, Ramsbury.

Šonský D, Součková M. 2013. Zahradní detail: dřeviny a trvalky od jara do zimy. CPress, Brno.

Štursa J, Žilák P. 2022. Rostliny cibulové a hlíznaté. 2.vyd. Aventinum, Praha.

Šuchmannová I. 2005. Suchomilné trvalky. Grada Publishing a.s., Praha.

Tykač J. 1971. Drobné jarní cibuloviny. Tisková ediční a propagační služba, Praha.

Urquhart P. 2004. Growing bulbs: bulbs for every garden style and season. Bay Books, Singapore.

Václavík J, Vaněk V. 1979. Cibulnaté a hlíznaté květiny. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Van Leeuwen P.J, Van Der Weijden JA. 1997. Propagation of speciality bulbs by chipping. Acta Horticulture. Available from https://www.actahort.org/books/430/430_54.htm (accessed November 2023).

Vaněk V. 2012. Výživa zahradních rostlin. Academia, Praha.

Veser, J. 2005. Choroby a škůdci rostlin: určování a ošetřování. Brázda, Praha.

Větvička V. 2004. Trvalky. 2.vyd. Aventinum, Praha.

Vít J. 2001. Květinářství. 3., upr. a rozš. vyd. Květ, Praha.

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. Přírodní podmínky v Dendrologické zahradě v Průhonicích. Available from <https://dendrologickazahrada.cz/o-zahrade/prirodni-podminky/> (accessed October 2023).

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. Pokusné trvalkové záhony. Available from <https://dendrologickazahrada.cz/wp-content/uploads/2021/03/Perennemix.xls>

Wilford R. 2019. The Kew Gardener`s Guide to Growing Bulbs: The art and science to grow your own bulbs. White Lion Publishing, London.

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

ČHMÚ – Český hydrometeorologický úřad

VÚKOZ v.v.i. - Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, veřejná
výzkumná instituce

