

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

Uchovatelnost řezaných květů vybraných odrůd Dahlia

Bakalářská práce

Tereza Loukotová

Zahradní a krajinářské úpravy

Vedoucí: Ing. Pavel Matiska, Ph.D.

Konzultant: Ing. Ludmila Augustinová

© 2021 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Uchovatelnost řezaných květů vybraných odrůd Dahlia" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 04.05.2021

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala své konzultantce, paní Ing. Ludmile Augustinové, za laskavou a obětavou pomoc při vedení mé bakalářské práce. Také děkuji vedoucímu práce, Ing. Pavlu Matiskovi, Ph.D. Dále děkuji své rodině a partnerovi za trpělivost a velkou podporu.

Uchovatelnost řezaných květů vybraných odrůd Dahlia

Souhrn

Cílem této bakalářské práce bylo porovnat uchovatelnost řezaných květů vybraných odrůd *Dahlia*.

Mezi vybrané odrůdy byly zařazeny: 'Nora', 'Ines', 'Nella', 'Klára', 'Canopus'.

Odrůdy pro pokus byly vypěstovány na pozemku v Demonstrační a pokusné stanici katedry zahradnictví v Praze Troji, kde byly i sklizeny.

Řezané květy byly hodnoceny na základě stupnice degradace květenství, kde 1 znamenalo nejvíce čerstvý květ a 5 uvadlý květ.

Řezané květy byly zkoumány v definovaných podmínkách (průměrná teplota 20-25 °C, průměrná relativní vzdušná vlhkost 50-55 %). Byly ošetřovány podle doporučení z literatury (výměna vody každý den, pravidelné ošetřování stonku pomocí šikmého řezu).

Každý den byly stonky řezaných květů seříznuty šikmým řezem a květům byla vyměněna destilovaná voda.

Pro pokus nebyly použity přípravky na prodloužení trvanlivosti řezných květů.

Zkoumané květy byly každý den vyfotografovány a ohodnoceny podle stupnice degradace.

Výsledky hodnocení byly zaznamenány do tabulky.

Vybrané odrůdy začaly ztrácet svou estetičnost po 4.dni.

Nejlépe hodnoceny byly odrůdy 'Nella' (průměrná hodnota degradace 10. den 4,0) a 'Klára' (průměrná hodnota degradace 10.den 4,7, avšak docházelo k postupné degradaci), které byly vyhodnoceny jako odrůdy vhodné k řezu.

U odrůd 'Nora' (průměrná hodnota degradace 10.den 4,7), 'Ines' (průměrná hodnota degradace 10.den 5,0) a 'Canopus' (průměrná hodnota degradace 10.den 4,7) byla degradace znatelnější a byly vyhodnoceny jako odrůdy vhodnější spíše k výsadbě.

Klíčová slova: jiriny, uchovatelnost, řezané květiny, hlíznaté rostliny, odrůdy jirín

Cut flower life of selected Dahlia assortment

Summary

The goal of this Bachelor thesis was to compare the longevity of cut flowers belonging to Dahlia species.

There were subspecies 'Nora', 'Ines', 'Nella', 'Klára' and 'Canopus' included into this research.

All sub species for this experiment were grown in Demonstracni and experimental department on Praha Troja where they were also harvested.

All cut flowers were judged based on degradation scale of flower petals, 1 = most fresh flower and 5 = most withered flower.

Cut flowers were examined in home environment (average temperature 20-25 °C, average relative humidity 50-55 %). They were cared for as per recommendation in literature (changing water every day, regular treatment of stems).

Flower stems were cut diagonally each day and the distilled water was also changed daily. I did not use any after harvest products.

All of cut flowers were photographed each day and evaluated based on the degradation scale.

All results were recorded into the table.

Some sub species started losing their aesthetic look after 4 days.

Sub species Nella (average degradation value on the tenth day 4,0) and Klara (average degradation value on the tenth day 4,7, but gradual degradation) gained the best evaluation as the most suitable sub species to be for cutting.

Sub species Nora (average degradation value on the tenth day 4,7), Ines (average degradation value on the tenth day 5,0), Canopus (average degradation value on the tenth day 4,7) showed more degradation therefore they were evaluated as suitable for planting rather than cutting.

Keywords: dahlias, cut flowers, storability, tuberous plants, assortment of Dahlia

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce	9
3 Literární rešerše	10
3.1 Historie	10
3.2 Morfologie	11
3.3 Odrůdové rozdělení jiřin do skupin	11
3.3.1 Jednoduše kvetoucí jiřinky	12
3.3.2 Anemonkovité (sasankokvěté).....	12
3.3.3 Okružovité (Okružikovité).....	12
3.3.4 Leknínovité (Pivoňkovité).....	13
3.3.5 Dekorační jiřinky	13
3.3.5.1 Kulovité (Leknínovité) odrůdy	14
3.3.6 Kulovité (balky).....	14
3.3.7 Pomponkovité (Pomponky).....	15
3.3.8 Kaktusovité	15
3.3.9 Semikaktusovité odrůdy (polokaktusovité)	15
3.3.10 Rozmanitosti (zvláštnosti)	16
3.3.11 Rozetky	16
3.4 Nároky na stanoviště	16
3.5 Množení	17
3.6 Šlechtění	17
3.6.1 Jiřinky v Průhonicích	18
3.7 Choroby a škůdci	19
3.7.1 Kořenná rakovina.....	19
3.7.2 Sklerociniová hniloba	20
3.7.3 Plíseň šedá (<i>Botrytis cinerea</i>)	20
3.7.4 Sněť jiřinová (<i>Entyloma dahliae</i>)	21
3.7.5 Virus mozaiky jiřinky (Dahlia mosaic virus – DMV)	21
3.7.6 Mšice.....	22
3.7.7 Svilušky (<i>Tetranychus</i>).....	23
3.7.8 Plži (<i>Gastropoda</i>)	23
3.8 Pěstování	25
3.9 Sklizeň a skladování hlíz	26
3.9.1 Sklizeň hlíz	26
3.9.2 Skladování hlíz	27
3.10 Řezané květy jiřin	27

3.10.1	Sklizeň květů.....	27
3.10.1.1	Transpirace.....	28
3.10.1.2	Respirace.....	28
3.10.1.3	Stresové situace.....	28
3.10.1.4	Etylén.....	28
3.10.1.5	Stárnutí rostliny.....	29
3.10.2	Uchovatelnost květů.....	29
3.11	Prodej.....	29
3.11.1	Ošetření u konečného spotřebitele.....	30
3.12	Použití jirín.....	30
4	Materiál a metody.....	32
4.1	Materiál.....	32
4.1.1	Představení vybraných odrůd.....	32
4.2	Podmínky pro pěstování.....	33
4.3	Podmínky pro uchování květů v domácím prostředí.....	36
4.3.1	Materiál.....	36
4.4	Vlastní výzkum.....	36
5	Výsledky.....	37
6	Diskuse.....	40
7	Závěr.....	42
8	Seznam literatury.....	43
9	Samostatné přílohy.....	I

1 Úvod

Tématem této bakalářské práce je uchovatelnost řezaných květů vybraných druhů *Dahlia*. Určitě každý z nás zná nejistotu v péči o řezané květiny. Možná někteří lidé si mohou myslet, že odrůdy ze stejného rodu rostlin mají stejné vlastnosti, tudíž i stejnou uchovatelnost po uříznutí. Ale není tomu tak, každá odrůda je specifická, a proto i její výdrž po sklizení je odlišná. To samé platí i o péči o řezané rostliny.

Květiny lidé využívají již od doby kamenné. Už v době bronzové ženy dekorovaly svoje území divokými růžemi, především z důvodu jejich léčivé a magické schopnosti. Také lidé v době bronzové používali květiny jako ochranu před duchy v podobě útržků, které je měly zbavit všech duchů. Největší rozkvět květin nastal v antickém Řecku, kde se květinami dekorovaly paláce. Řezané květiny byly aranžovány do vysokých váz a umístovány ke vstupům do paláců a chrámů.

Jiřinky, nazývané též jako královny zahrad, můžeme považovat za jedny z nejvíce rozšířených květin. Jsou oblíbené především pro nenáročnost na péči, velkou škálu barev a dlouhou dobu kvetení. U nás se o jiřinkách začalo mluvit okolo roku 1834, v té době nesly jméno Georginy. Od roku 1837 se u nás pořádaly jiřinkové slavnosti, které se proslavily i díky Boženě Němcové. V polovině 19. století se dr. Josef Čejka rozhodl navštívit přítelkyni Boženu Němcovou, která v té době pobývala v Ratibořicích. V tuto dobu se do tamní vesnice sjížděli nadšenci jiřinek a všechna místa byla vyzdobena jiřinkami. Při těchto slavnostech vyhrála první místo jiřinka od zahradníka Bossého s názvem Jiří Poděbradský (Vaněk et al. 1966).

V minulosti byly jiřinky velmi oblíbenými rostlinami, naše babičky jich měly plné zahrádky. Postupně začaly být jiřinky nahrazovány novějšími rostlinami, hlavně těmi exotickými. Ovšem jako vše v dnešní době, i jiřinky zažily před pár lety návrat do českých zahrad. Je tomu tak hlavně díky jejich barevnosti, a především díky velkým možnostem použití. Jiřinky se nepoužívají už jen jako okrasa zahrad, jak bylo známo dříve, v dnešní době se z řezaných květů jiřinek dělají floristická aranžmá velkých rozměrů, která zdobí nejen vstup hotelu či větší firmy.

I pro domácí použití jsou jiřinky skvělou volbou. Kromě aranžmá je možné řezané květy jiřinek umístit do vysokých váz, například do vstupní haly či chodby. A proto je náplň této bakalářské práce stále aktuální téma, protože je třeba vědět, jak se starat o řezané květiny tak, aby nám dělaly radost a zkrášlovaly naše příbytky co nejdéle možnou dobu.

2 Cíl práce

Cílem práce bude porovnat uchovatelnost řezaných květů vybraného sortimentu jřin.
Vědecká hypotéza: u vybraných odrůd jřin budou rozdíly v uchovatelnosti.

3 Literární rešerše

Úkolem první části této práce bylo popsání rodu *Dahlia*. Ze začátku byl objasněn původ rodu *Dahlia*, který sahá až do roku 1789 (Dvořák 2004) a bylo popsáno, jak rod *Dahlia* přišel ke svému jménu. S původem tohoto rodu také souvisí morfologie a odrůdové rozdělení, které zahrnuje deset základních skupin podle uspořádání květních úborů (Dvořák 2004). Pro porozumění mé práci bylo podstatné vysvětlit množení rodu *Dahlia* a dále nároky na pěstování. Také jsem se věnovala tématu škůdci a choroby, které je v posledních letech stále více aktuální a omezuje nejenom rostlinný druh samotný, ale i celý rod.

Jednou z nejpodstatnějších kapitol byla posklizňová péče, která úzce souvisí s druhou částí této práce - praktickou částí, ve které byla řešena uchovatelnost řezaných květů některých odrůd *Dahlia*.

3.1 Historie

Rod *Dahlia* (jířina) patří do čeledi Asteraceae (hvězdnicovité). Tento rod pochází z části Mexika, Guatemaly a Kolumbie, avšak byl znám už v aztécké říši (Vaněk & Václavík 1979). V roce 1789 byl rod *Dahlia* reprezentovaný druhem *Dahlia pinnata* zaslán do botanické zahrady v Madridu, zaslal jej Vincente Cervantes pracovníkovi botanické zahrady katolickému kněžimu Cavannielesovi. Ten druh *Dahlia pinnata* popsal a nakreslil do publikace *Icones et Descriptiones Plantarum* (1791). Rod *Dahlia* byl pojmenován jejím pěstitelem Cavannielesem, který název určil podle švédského botanika Andrease Dahla (Dvořák 2004). Avšak na začátku 19. století německý profesor Wildenow pojmenoval již pojmenovanou *Dahlia pinnata* jako *Georgina*, odtud pochází i náš český název jířinka (Dvořák 2004). I další okolní státy začaly používat název *Georgina*, například Rusové či Slováci. Němci, i přes pojmenování jejich profesorem Wildenowem jako *Georgina*, se vrátili k používání názvu *Dahlia*, stejně tak jako většina zemí (Dvořák 2004).

Rod *Dahlia* se do českých zemí dostal na konci dvacátých let devatenáctého století díky šlechtiteli P. Turkovi, který už v té době měl nashromážděno přes tisíc klonů a kultivarů (Vaněk & Václavík 1979). V těchto letech dosáhly jířinky u nás největší popularity a v roce 1873 byly uspořádány Slavnosti jířinek v České Skalici, kde se nejenom sešli pěstitelé, ale také proběhla první květinářská soutěž. Po smrti P. Hurdálka, který inicioval uspořádání Slavnosti jířinek, byl zaznamenán pokles pěstování jířinek u nás (Vaněk & Václavík 1979).

Nejenom u nás jířinky dosáhly velké slávy, podobně tomu bylo ve světě. Na konci 19. století byla do Holandska přivezena hlíza, jež nebyla specifikována, a byla nazvána jako *Dahlia juaresii*. Její květ byl šarlatově červený a připomínala jím květ kaktusů. *Dahlia juaresii* byla ve velmi krátkém čase exportována po celém světě a stala se základem pro jednu z nejdůležitějších skupin jířinek tzv. kaktusovitých jířinek (Vaněk & Václavík 1979).

Na začátku 20. století se pěstování jířinek vrátilo k nám díky nejslavnějšímu českému šlechtiteli jířinek Emilovi Dokoupilovi, který spolu s architektem Josefem Vaňkem založil Národní jířinkářskou společnost v Pardubicích. Tato společnost zanikla v roce 1962, kdy její členové vstoupili do Československého ovocnářského a zahrádkářského svazu do organizace

jménem Dagla, která spojuje nadšence cibulnatých a hlíznatých rostlin (Vaněk & Václavík 1979).

V dnešní době se vyprodukuje miliony hlíz jiřinek (Vaněk & Václavík 1979). K největším pěstitelům jiřinek patřily ve 20. století Austrálie, Belgie, Francie, Holandsko, Japonsko, Německo, USA, Velká Británie (Vaněk & Václavík 1979). Ve světě je možno vidět několik tisíc kultivarů (Vaněk & Václavík 1979), ale největší sbírku botanických forem najdeme v Německu (Dvořák 2004).

Od nás pochází pěstitel a sběratel jiřinek Benedikt Roezl (13.8.1824–4.10.1885) z Horoměřic, který byl proslaven popisem nové *Dahlia imperialis* (Dvořák 2004).

3.2 Morfologie

Rod *Dahlia* řadíme mezi vytrvalé byliny se zásobním orgánem v podobě kořenové hlízy (Dvořák 2004), která je členitá a je tvořena až deseti samostatnými hlízami, které vyrůstají z bazální části stonku (Vaněk & Václavík 1979). Hlíza je zajímavá i svým složením, obsahuje inulin, který má léčebné účinky anebo se z něho vyrábějí nápoje (Dvořák 2004). Avšak jako krmivo se hlíza nedoporučuje (Dvořák 2004). Z hlízy vyrůstají rozvětvené lodyhy, které jsou olistěné (Vaněk & Václavík 1979) a vytváří články, které jsou duté (Dvořák 2004). Články jsou dlouhé od 9 do 16 cm a stonek může mít až 3 metry, avšak nejběžnější velikost se pohybuje okolo 15 cm (Dvořák 2004). Během let stonek z části zdřevnatí (Dvořák 2004).

Listy bývají nejčastěji zpeřené, vstřícně postavené (Křesadlová & Vilím 2004) nebo lichozpeřené a vstřícně postavené se zuby (Dvořák 2004). Jejich barevnost je variabilní, můžou být i načervenalé (Křesadlová & Vilím 2004), ale šlechtitelé většinou usilují o tmavé zbarvení listů kvůli efektu rostlin ve výsadbě (Dvořák 2004). Květní stonky vyrůstají v paždí listů a nesou květní úbor (Dvořák 2004).

Květní úbor může být buď jednoduchý nebo plný (Křesadlová & Vilím 2004) a je tvořen buď trubkovitými nebo jazykovitými kvítky (Dvořák 2004). Květy jiřinek můžeme najít ve všech barvách kromě modré (Křesadlová & Vilím 2004). Podle uspořádání květního úboru jsou odrůdy jiřin rozděleny do skupin (Dvořák 2004).

3.3 Odrůdové rozdělení jiřin do skupin

V roce 1962 byla v Bruselu vytvořena nová klasifikace jiřinkových odrůd. Rod *Dahlia* byl rozdělen do deseti hlavních skupin podle uspořádání květních úborů. Během let však díky novošlechtění se toto rozdělení začalo rozpadat a z některých skupin byly vyčleněny malé skupinky, tím se stalo to, že některé skupiny jsou jen málo obsazené. Také v každé zemi je rozdělení rodu *Dahlia* jiné a každá země má svoji klasifikační komisi, proto se rozdělení může trochu lišit (Dvořák 2004).

Odrůdy jiřin jsou do těchto deseti skupin rozděleny kvůli snadnější orientaci. Největší z těchto skupin (dekorační, semikaktusovité a kaktusovité) se mohou ještě dále dělit podle velikosti úboru na obří, velkokvěté, střední, malé, miniaturní. U nás se rozdělení podle velikosti úboru nepoužívá, v ostatních zemích se skupiny liší velikostně (Dvořák 2004).

Následující rozdělení odrůd do skupin je používáno v České republice.

3.3.1 Jednoduše kvetoucí jiřinky

Tato skupina se definuje jednou vnější řadou větších plochých jazykovitých květů, jejich střed je velký, většinou žlutý a je tvořen krátkými trubičkovitými květy (Vaněk & Václavík 1979; Dvořák 2004; Malý et al 2012). Tato skupina se ještě dělí na vlastní jednoduché, miňonky s výškou do 50 cm a mini miňonky s výškou do 25 cm. Jiřinky z této skupiny se pěstují především ze semen (Dvořák 2004).



Obrázek 1: Jednoduše kvetoucí jiřinky
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.2 Anemonkovité (sasankokvěté)

Svým květním úborem jsou podobné předchozí skupině (Dvořák 2004). Stejně jako předchozí skupina mají jednu vnější řadu jazykovitých květů (Vaněk & Václavík 1979; Dvořák 2004). Uprostřed úboru najdeme desítky dlouhých trubičkovitých květů (Vaněk & Václavík), které tvoří hustý žlutý střed. Tato skupina se vyznačuje nižším vzrůstem a drobnějšími úbory (Dvořák 2004). Jejich výška se pohybuje od 35 cm do 50 cm (Malý et al. 2012). V minulosti jiřinky z této skupiny byly používány do záhonů a do nádob, v dnešní době je jejich pěstování na ústupu a zastiňují je jiřinky větších průměrů úborů s velkým množstvím barevných kombinací (Dvořák 2004).



Obrázek 2: Anemonkovité
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.3 Okružovité (Okružikovité)

Dvořák (2004) tuto skupinu uvádí jako Okružikovité, avšak Malý et al. (2012) uvádí název skupiny jako Okružovité. Tato skupina je také nazývána jako náhrdelníkovité odrůdy jiřinek. Jejich charakteristikou je límec mezi žlutým středem a okrajovými okvětními plátky. Délka okrajových okvětních plátků je poloviční než délka vnějších okvětních plátků. Tuto skupinu jiřinek můžeme najít ve velké barevné škále. Další jejich výhodou je dlouhá

uchovatelnost ve váze, velkolepé kvetení a také jejich přitažlivost pro motýly. U nás se skupinou náhrdelníkovitých jiřinek zabýval šlechtitel Václavík, který vyšlechtil mnoho různobarevných jiřinek a pojmenoval je jmény ptáků, např. 'Ibis' nebo 'Havran' (Dvořák 2004). Jiřinky z této skupiny mohou dorůstat výšky 60-100 cm (Malý et al. 2012).



Obrázek 3: Okružíkovité
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.4 Leknínovité (Pivoňkovité)

Jako předešlé skupiny i skupina pivoňkovitých jiřin má žlutý střed, avšak jejich květní úbor se liší jazykovitými květy, které jsou na konci zahnuté ke středu (Vaněk & Václavík 1979). Tímto zahnutím připomínají korunní lístky pivoňek, proto skupina dostala název pivoňkovité (Vaněk & Václavík 1979). Malý et al. (2012) uvádí tuto skupinu jako leknínovité jiřinky. Malý et al. (2012) popisuje vzhled této skupiny trochu odlišně od Dvořáka (2004) či Vaňka (1979). Uvádí, že žlutý střed je vidět až v polorozkvetlém stavu květu (Malý et al. 2012). Jiřinky této skupiny můžou být vysoké až 100 cm (Malý et al. 2012).



Obrázek 4: Pivoňkovité
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.5 Dekorační jiřinky

Jsou to plnokvěté odrůdy, jejichž střed není vidět. Jejich okvětní plátky jsou stočené a tím se odlišují od jiřinek ze skupin semikaktusovité a kaktusovité. Petály se stáčí směrem dovnitř, toto stáčení můžeme vysvětlit na modelu lodě, kdy se z pohledu shora díváme směrem do lodě a její okraje jsou stočené dovnitř, to samé platí i u dekoračních jiřinek (Dvořák 2004). Jejich velikost se pohybuje od 100 cm do 180 cm a pokud se jedná o jiřinky z této skupiny dorůstající výšky maximálně 40 cm (Malý et al. 2012), nazýváme je podle Malý et al. (2012) jako Gallery.

U semikaktusovitých a kaktusovitých jiřinek je to s lodí přesně obráceně, při pohledu shora bychom se dívali na spodek lodě, tudíž při pohledu na jiřinky z těchto dvou skupin

bychom viděli, že jejich okvětní plátky směřují směrem dolů. Tato skupina je velmi rozsáhlá a má několik podskupin (Dvořák 2004).



Obrázek 5: Dekorační
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.5.1 Kulovité (Leknínovité) odrůdy

Jedná se o podskupinu Dekoračních jirinek. V některých státech se tato skupina úplně oddělila od skupiny Dekoračních jirinek a nyní je samostatnou skupinou. Tato podskupina je charakteristická svým vystouplým uzavřeným středem, tím připomínají tvar leknínu (Dvořák 2004). Malý et al. (2012) tuto skupinu označil jako Kulovité.



Obrázek 6: Leknínovité
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.6 Kulovité (balky)

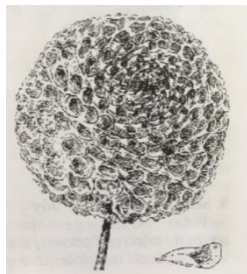
Po staru se jim říká velké pompónky (Vaněk & Václavík 1979). Jejich květní úbory jsou kulovité a husté a jejich jazykovité květy jsou krátké, oblé a široké (Vaněk & Václavík 1979; Dvořák 2004). Okraje jazykovitých květů jsou svinuté, jejich svinutí může být až do poloviny své délky (Dvořák 2004). Občas u jirinek z této skupiny může být při plném nakvetení vidět žlutý střed (Vaněk & Václavík 1979). Odrůdy z této skupiny jsou velmi vzácné a do aranžmá se dávají jen zřídka (Dvořák 2004).



Obrázek 7: Kulovité
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.7 Pomponkovité (Pomponky)

Stejně jako u předchozí skupiny, jejich žlutý střed je schovaný (Vaněk & Václavík 1979). Jejich okvětní plátky jsou rourkovitě stočené, tím úbor připomíná včelí plásty (Dvořák 2004). Velikost úboru u této skupiny by neměla přesáhnout 10 cm, v některých zemích dokonce 5 cm (Vaněk & Václavík 1979; Dvořák 2004). Výška jiřinek z této skupiny se může přiblížit až ke 100 cm (Malý et al. 2012).



Obrázek 8: Pomponkovité
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.8 Kaktusovitě

Tato skupina byla již zmíněna u Dekoračních odrůd. Okvětní plátky jiřinek z této skupiny jsou stočeny směrem dolů, stočení může být delší, než je polovina délky plátku, občas můžou tvořit až trubku. Stejně jako u předchozích několika skupin i u této skupiny střed není vidět (Dvořák 2004).

Pokud se u jiřinek z této skupiny objeví hodně zahnuté čepele plátů směrem dovnitř nebo do stran, nazývají se pavoukovitě jiřinky (Malý et al. 2012).

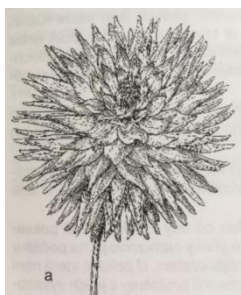
Jiřinky z této skupiny jsou vhodné k řezu díky také vysoké estetické působnosti a delší trvanlivosti ve váze (Dvořák 2004).



Obrázek 9: Kaktusovitě
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.9 Semikaktusovitě odrůdy (polokaktusovitě)

Tato skupina je kombinací skupiny Dekoračních odrůd jiřinek a Kaktusovitých odrůd. Stočení jejich okvětních plátků ale nesmí být více jak do poloviny své délky, tím se odlišují od předchozích skupin, ze kterých vychází. Vzhledem k tomu, že jsou přechodným typem mezi skupinou Dekoračních a Kaktusovitých odrůd, je občas obtížné je rozeznat. Semikaktusovitě odrůdy spolu s Dekoračními tvoří největší skupiny ze všech zmíněných (Dvořák 2004).



Obrázek 10: Semikactusovité
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.10 Rozmanitosti (zvláštnosti)

V této skupině najdeme všechny ostatní odrůdy, které nemůžeme podle jejich charakteristik zařadit do některých z předchozích devíti skupin. Nejznámější odrůdy z této skupiny jsou chryzantémovité, orchidejovité nebo hvězdicovité. Do této skupiny také patří přírodní druhy jiřinek (Dvořák 2004).



Obrázek 11: Rozmanitosti
Zdroj: Dvořák (2004)

3.3.11 Rozetky

Baroš et al. (2017) uvádí kromě předešlých deseti skupin ještě jednu skupinu s názvem Rozetky. Jejich vzrůst je nízký, okolo 60 cm, stejně jako velikost jejich úboru, který má pouze 5-6 cm (Baroš et al. 2017). Baroš et al. (2017) do této skupiny řadí pouze 4 odrůdy, 'Včelka Mája', 'Baby', 'Vochomůrka' a 'Amálka'.

3.4 Nároky na stanoviště

Obecně hlíznaté rostliny potřebují k životu písčitohlinité půdy, které jsou dobře propustné a jsou bohaté na živiny (Štursa & Žilák 1997). Půda by neměla být celoročně přemokřená, podmínkou je možnost prosychání, jelikož v letním období je sušší půda potřebná k vývoji hlíz (Štursa & Žilák 1997).

U nás není pěstování jiřinek tak náročné jako například v USA, kde jsou mikroklimatické podmínky velmi nestejnorodé. Proto můžeme v naší zemi jednoduše jiřinky šlechtit a pěstovat. Největší rozkvět šlechtění jiřinek proběhl v devatenáctém a dvacátém století (Dvořák 2004).

Jejich stanoviště by mělo být na slunném místě, kde se neshromažďuje studený vzduch. Místo vysazení jiřinek by mělo být chráněné proti silnému větru (Dvořák 2004), nejlepším místem pro stanoviště jiřinek jsou jižní strany (Štursa & Žilák 1997).

Zvláštností pěstování jiřinek na rozdíl od ostatních hlíznatých a cibulnatých rostlin je možnost jejich pěstování i dvacet let po sobě na jednom stanovišti (Dvořák 2004). Jedinou podmínkou je doplňování vápníku a hořčíku do půdy, protože tyto dva prvky jsou hodně spotřebovávány zelenou částí jiřinek (Dvořák 2004).

3.5 Množení

Jiřinky pěstované na zahrádkách se množí pouze vegetativně (Vaněk & Václavík 1979), zpravidla na jaře před výsadbou (Vaněk et al. 1966). Kdybychom jiřinky množili generativně, semeny, docházelo by ke štěpení v různém poměru k matečnímu druhu (Štursa & Žilák 1997). Pokud se i tak rozhodneme jiřinky množit semeny, vhodná doba k výsevu je březen (Vaněk et al. 1966). Množení semeny se doporučuje u jiřinek ze skupiny jednoduché jiřinky (Vaněk et al. 1966). Výsev uskutečníme do teplého pařeniště a semena přikryjeme slabou vrstvou písku (Vaněk et al. 1966). Mladé rostlinky se objeví po 10-15 dnech a ihned je přepícháme do truhlíků do skleníku (Vaněk 1966 et al. 1966).

Vegetativně se jiřinky množí dělením hlíz na menší části a podmínkou úspěchu je ponechání alespoň jednoho vegetačního pupenu (Štursa & Žilák 1997). Hlízu množíme následujícím způsobem: ostrým nožem ji rozdělíme tak, abychom co nejméně poranili pletivo, přičemž na oddělků musí zůstat minimálně část staré lodyhy (Vaněk & Václavík 1979). Místo rány musí být dezinfikováno nejlépe práškem z drceného dřevěného uhlí, který se nechá působit několik dní (Vaněk & Václavík 1979). Množení jiřinek dělením hlíz používáme, pokud nepotřebujeme docílit velkého množitelského koeficientu (Dvořák 2004).

Další možností množení jiřinek je řízkování (Vaněk & Václavík 1979; Dvořák 2004). Tímto množením můžeme získat až stovky nových rostlinek (Dvořák 2004). Tento typ množení není u nás příliš oblíbený mezi amatérskými pěstiteli (Vaněk & Václavík), jelikož je k němu potřeba množárna. Tu si sice může obyčejný pěstitel vytvořit i doma pomocí fólie, kterou umístí na parapet okna a tím vytvoří provizorní skleníček, ale i přesto je tento typ náročný a zdoluhavý a nevyužívá se (Dvořák 2004). Ve skleníku je potřeba zajistit teploty 15-20 °C, skleník by tedy měl být vytápěný (Vaněk et al. 1966). Avšak některé země dávají tomuto množení přednost kvůli nižší ceně a rozpoznání zdravotního stavu rostlinky na první pohled (Dvořák 2004).

Posledním typem množení jiřinek je roubování. Jako podnože použijeme menší hlízy seříznuté na délku asi 5 cm a jako rouby řízky z narašených hlíz. Typ roubování je buď do rozštěpu nebo na kozí nožku a k přichycení podnože a roubu použijeme lýko. Poté roubovance uložíme do květináče s pískem a postavíme je do množárny. Po třech týdnech začne hlíza pouštět kořeny (Vaněk et al. 1966).

3.6 Šlechtění

Už v 19. století můžeme najít několik šlechtitelů jiřinek (Lužný et al. 2007). Nejznámější institucí podporující šlechtění jiřinek v Československu byl Československý svaz zahrádkářů a ovocnářů, který se od roku 1979 jmenoval Český zahrádkářský svaz (Lužný et al. 2007). V tomto svazu pěstitelé zdokonalovali své dovednosti a rozšiřovali šlechtitelské novinky (Lužný et al. 2007). I amatérští šlechtitelé se prosadili v několika soutěžích a stali se dokonce i

členy zahraničních národních společností (Lužný et al. 2007) a také se jim podařilo vyšlechtit jiřinky, které se u nás pěstují už více než 50 let (Dvořák 2004).

Jaroslav Bernard je jeden z amatérských šlechtitelů, kterému se podařilo vyšlechtit odrůdy 'Zdenka', 'Karel', 'Helenka' a mnoho dalších (Lužný et al. 2007).

Dalším úspěšným šlechtitelem se stal Ing. Josef Břenek s 38 odrůdami, které dostaly ocenění na Floře Olomouc a na výstavě ve Vídni (Lužný et al. 2007).

V Československé republice se stal nejznámějším šlechtitelem Emil Dokoupil, jehož odrůdy se staly celosvětově známé (Lužný et al. 2007).

Zajímavým šlechtitelem byl Josef Exnar, jehož sortiment byl velice rozsáhlý, např. 'Babička Prošková' nebo 'Anežka Přemyslovna'.

PhDr. Miroslav Gála byl profesionálním šlechtitelem, který začal s prací na šlechtění jiřinek ve šlechtitelské stanici v Turnově (Lužný et al. 2007). Mezi jeho odrůdy patří 'Kleopatra' nebo 'Perla' (Lužný et al. 2007).

3.6.1 Jiřinky v Průhonicích

Jiřinky se do Dendrologické společnosti v Průhonicích dostaly objednáním a vysetím semen, tento fakt je doložen i několika dokumenty, které pojednávají o objednávkách semen jiřinek do Průhonic. Až v 50. a 60. letech 20. století se v Průhonicích začalo se šlechtěním jiřinek. Začalo se zde zkoumat rychlení, pěstování, sázení a také začal být zájem o nové informace o posklizňové péči nejen jiřinek ale i dalších okrasných rostlin. Pro zkoumání viróz u jiřin vznikl v Průhonicích dokonce i tým specialistů. Na konci 20. století byl Výzkumný ústav okrasného zahradnictví v Průhonicích zařazen do oborového podniku Sempra (šlechtitelský a semenářský podnik) (Baroš et al. 2017).

Prvními šlechtiteli jiřinek v Průhonicích byli v 50. a 60. letech 20. století Ing. Ondřej Holitscher a Ing. Eva Petrová, kteří se zabývali skupinou jiřinek "jednoduše kvetoucí mignonky". Nejsnazší cestou, jak získat nové odrůdy, bylo vlastní šlechtění, jelikož nebyla možnost dostat k nám nové odrůdy ze západní Evropy. V letech 1959-1964 se v Průhonicích začaly šlechtit jiřinky ze skupin "nízké" a "jednoduše kvetoucí mignonky". Osivo bylo přiváženo z Holandska a hlavním cílem šlechtění bylo vybrat nejlepší semenáče, které budou dále šlechtěny na barvy a odstíny a budou výškově vyrovnané. V Průhonicích byly vyšlechtěny odrůdy, které byly následně registrovány v Listině povolených odrůd okrasných rostlin, např. 'Jarmila', 'Zuzana', 'Blanka', 'Markéta' nebo 'Rokoko'. V této listině je zapsáno 14 průhonicích odrůd. Ve 2. polovině 20. století byly odrůdy přestěhovány do šlechtitelské stanice v Turnově, zde je opatroval šlechtitel PhDr. Miroslav Gála (Baroš et al. 2017).

Od počátku 21. století bylo v Průhonicích vyšlechtěno okolo 168 odrůd jiřinek, z nichž je 100 vhodných k řezu a zbytek je určen k pěstování v nádobách. Celkem je zde evidováno 301 odrůd jiřinek. Velký podíl na šlechtění nových odrůd jiřinek mají šlechtitelé Ing. Jiří Václavík a Ing. Petr Novák (Baroš 2017).

Pro šlechtění jsou vybírány kultivary, které jsou si tvarově a výškově podobné. Tyto kultivary jsou překříženy a dále je potomstvo odděleně vysázeno. Při křížení jsou posuzovány dědičné vlastnosti matek. Jednotlivé rostlinky jsou v květnu přesazovány do nádob s těžším substrátem. Až do srpna jsou odstraňovány nakvétající úbory a koncem srpna se rostliny přemísťují do skleníku, zároveň se ošetřují proti houbovým chorobám. Pro úspěšný růst musí být

rostliny vystaveny dostatku světla, měla by být udržována nižší relativní vlhkost vzduchu a měli bychom udržovat stálou teplotu 20-25 °C. Postupně se odstraňují vnější řady neplodných jazykovitých květů a tím se umocňuje vývoj trubkovitých plodných květů ve středu úboru. Pyl je přenášen na dozrávající blizny pomocí štětečku. Po ukončení opylování jsou pomocí ostrého nože zakráčeny rychle narůstající podpůrné listeny v semeníku na polovinu délky. Semena jsou dozrálá asi po 30-40 dnech, v tu chvíli se začíná se sklizením. V této fázi by neměl semeník zasychat a povrch semene by měl být vybarvený. Sklizené semeníky se rozloží v místnosti a ponechají se takto ještě dozrát deset dní. Po vylúštění semeníku musí semena vyschnout a poté jsou uchovávána v papírových sáčcích. V lednu jsou sklizená semena vysetá a jsou udržována při teplotě 20 °C. Rostlinky jsou přesazovány až ve fázi, kdy mají vyvinutý 1. pár pravých listů. Do volné půdy jsou rostliny vysázeny v květnu, v době, kdy nehrozí přízemní mrazíky (Baroš et al. 2017).

3.7 Choroby a škůdci

Jiřinky stejně jako ostatní rostliny mohou být napadeny škůdci nebo trpět chorobou, která je způsobena vlhkými a těžkými půdami (Baudyš 1936). Špatný výběr půdy může způsobit bakteriální či houbové choroby (Vaněk et al. 1966). Ve vlhkých a těžkých půdách se mohou objevit choroby jako nádorovitost kořenového krčku, verticiliové vadnutí nebo skvrnitost listů (Vaněk et al. 1966). Naopak jiřinky vystavené příliš velkému slunečnímu svitu jsou z větší části napadány škůdci, např. mšicemi, sviluškami či plošticemi (Vaněk et al. 1966).

3.7.1 Kořenná rakovina

Projevuje se na hlízách nebo na patě stonku a je způsobena bakterií *Pseudomonas tumefaciens* (Baudyš 1936). Nádory mohou být velké až 10 cm, ale také nemusí být viditelné. Pro vytvoření nádorů je potřeba vyšší teplota a vlhkost (Dvořák 2004) a podle Baudyše (1936) i velké množství živin. Tato choroba se velmi rychle šíří a rychle postupuje na zdravé části rostliny (Baudyš 1936). Mimo jiřinek se tato choroba vyskytuje i na begoniích, pelargoních nebo chryzantémách (Baudyš 1936; Dvořák 2004). Choroby se lze zbavit odstraněním a spálením poškozených částí a doporučuje se půdu prohnout žíravým vápnem (oxid vápenatý) (Baudyš 1936).



Obrázek 12: *Pseudomonas tumefaciens*

Zdroj: <http://changlab.cgrb.oregonstate.edu/?q=content/research>

3.7.2 Sklerociniová hniloba

Tuto houbovou chorobu způsobuje hlízenka obecná (*Sclerotinia sclerotiorum*) a projevuje se vadnutím jednotlivých výhonků rostliny (Baudyš 1936). Ve spodní části rostliny se tvoří bílé povlaky tvořené shluky houbových vláken (Baudyš 1936) a uvnitř stonků se tvoří sklerocia, která nejprve mají bílou barvu a později černají (Dvořák 2004). Tato choroba je velmi nebezpečná, přenáší se rychle nejen na jedné rostlině, ale je schopná napadnout i ostatní rostliny ve výsadbě (Baudyš 1936). K rozvoji této choroby jsou potřeba vlhká místa a těžká půda (Baudyš 1936; Dvořák 2004). Stejně jako předchozí zmíněné choroby i této se zbavíme odstraněním napadených rostlin a vápněním půdy (Dvořák 2004).



Obrázek 13: *Sclerotinia sclerotiorum*
Zdroj: Kazda et al. (2007)

3.7.3 Plíseň šedá (*Botrytis cinerea*)

Jedná se o houbovou chorobu, která napadá rostliny nejen ve venkovním prostředí, ale i ve sklenících nebo pařeništích (Baudyš 1936). Plíseň šedá vyhovuje vlhké prostředí a v tomto prostředí se velmi rychle rozmnožuje (Dvořák 2004). Na nadzemních částech rostliny tvoří velké skvrny šedé až hnědé barvy (Baudyš 1936; Dvořák 2004). Spory se můžou přenášet větrem na květy, listy nebo i na hlízy (Baudyš 1936). Jako prevence proti této chorobě slouží několik pravidel pro vysazování rostlin: rostliny nevysazovat příliš blízko sebe, pokud jsme rostliny vysadili ve skleníku, tak skleník často větrat a při přemokření půdy se snažit půdu odvodnit (Baudyš 1936; Dvořák 2004). Pokud plíseň šedá rostliny napadne, je vhodné k odstranění použít chemickou ochranu v podobě fungicidu. Předcházet této chorobě se dá vysazováním rostlin do většího sponu (Baroš et al. 2017).



Obrázek 14: *Botrytis cinerea*
Zdroj: Veser (2005)

3.7.4 Sněť jiřinová (*Entyloma dahliae*)

Tato choroba způsobuje zakrtnění rostlin a skvrnitost listů (Baudyš 1936). Nejprve napadá listy starší a pokud sněť rostlinu napadne více, skvrnitost se objeví i na mladých listech (Baudyš 1936). Skvrny mají několik barev, od žlutozelené, přes zelenou až po šedohnědou a hnědou (Baudyš 1936). Spory jsou schopné přezimovat v půdě, proto nejlepší ochrana proti této chorobě je odstranění zbytků rostliny a časté střídání místa výsadby (Baroš et al. 2017).



Obrázek 15: *Entyloma dahliae*

Zdroj: <http://jule.pflanzenbestimmung.de/entyloma-dahliae-4/>

3.7.5 Virus mozaiky jiřinky (*Dahlia mosaic virus* – DMV)

Tento virus nezpůsobuje pouze mozaikovitost na listech, ale může se projevovat i zakrslostí rostliny. Virus mozaiky jiřinky se objevuje na velmi citlivých odrůdách, naopak na odolnějších odrůdách se tento virus může projevit mírněji. Virus se šíří mšicemi a šíří se jen z jiřinky na jiřinku. Ochranou proti viru mozaiky jiřinky a obecně i proti ostatním druhům virů, které jiřinky napadají (např. virus bronzovitosti rajčete nebo virus pruhovitosti tabáku), je výběr matečních rostlin, pravidelné používání insekticidů a odstraňování rostlin s příznaky mozaiky (Dvořák 2004).



Obrázek 16: *Dahlia mosaic virus*

Zdroj: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/dahlia-mosaic-virus>

3.7.6 Mšice

Mšice bobová (*Aphis fabae*) a mšice zelná (*Brevicoryne brassicae*) jsou nejznámější škůdci jirinek, jež způsobují zakrnění rostliny sáním na listech a výhoncích (Baudyš 1936).



Obrázek 17: *Aphis fabae*
Zdroj: Kazda et al. (2007)



Obrázek 18: *Brevicoryne brassicae*
Zdroj: http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Brevicoryne_brassicae/index.html

Na mladých rostlinách dochází k deformaci a kroucení listů (Dvořák 2004). Na zkroucených listech se objevují mšice makové (*Aphis fabae*) či mšice broskvoňové (*Myzus persicae*) (Dvořák 2004). Jako ochrana proti mšicím slouží hlavně postřiky insekticidy (Baudyš 1936; Dvořák 2004). Avšak chemické postřiky bychom měli použít pouze na první výskyt, tento výskyt omezit a později použít biologickou metodu ochrany (například použití slunéček sedmitečných) (Kazda et al. 2007).



Obrázek 19: *Myzus persicae*
Zdroj: Kazda et al. (2007)

3.7.7 Svilušky (*Tetranychus*)

Svilušky na jiřinky útočí během velmi suchých a teplých období (Dvořák 2004) a způsobují žloutnutí listů a zasychání celé rostlinky (Baudyš 1936). Nejčastějším škůdcem je sviluška chmelová (*Tetranychus urticae*), která je červeně zbarvená (Baudyš 1936). Listy poznamenané sviluškou se barví do zelena až žluta a dále hnědnou a opadávají (Dvořák 2004). Jako ochrana proti sviluškám slouží postřiky insekticidů (Dvořák 2004). Lepším řešením je použití biologické ochrany v podobě dravého roztoče *Phytoseiulus persimilis*, který je schopen za den zlikvidovat až pět dospělých svilušek. Jediným problémem je velká citlivost roztoče na změny teplot (Kopřiva 2016).



Obrázek 20: *Tetranychus urticae*
Zdroj: Kazda et al. (2007)

3.7.8 Plži (*Gastropoda*)

Plži se objevují hlavně za vlhkého počasí (Dvořák 2004). Nejrozšířenější škůdci slimákovití k poškození rostliny používají radulu (struhadlovitý jazyk) (Vaněk et al. 1966). Pomocí raduly ohlodávají dužnaté části a okusují listy (Vaněk et al. 1966). Nеспециализují se pouze na zelené části rostlin, umí poškodit i kořenový systém a také doplňkově požírají rozkládající se části rostlin. Mezi rostliny, které plži požírají přednostně, se řadí salát (*Lactuca sativa*), kapusta (*Brassica oleracea* var. *sabellica*), astry (*Aster*) anebo také jiřinky (*Dahlia*).

Tyto rostliny můžeme použít jako návnadu na plže. Pokud vysadíme některé z těchto uvedených rostlin blízko sebe, plži se budou soustřeďovat především v těchto místech a tím ochráníme rostliny ostatní. Plžům však nechutnají všechny rostliny, můžeme najít i obsáhlý seznam těch, které plži považují za méně chutné, mezi takové můžeme zařadit např. chrpu (*Centaurea*), kakost (*Geranium*), sasanku (*Anemone*), rozmarýn (*Rosmarinus*) a mnoho dalších (Lohrer 2008). Nejznámějším škůdcem nejen jiřinek byl v minulosti slimáček polní (*Deroceras agreste*), který ožírání listy a zanechává v nich otvory (Baudyš 1936).

V současnosti je největším problémem plzák španělský (*Arion vulgaris*) (Lohrer 2008). Plzák španělský pochází z Pyrenejského poloostrova a do ČR se dostal v 2. polovině 20. století. I přesto, že je plzák španělský rozšířený po celé Evropě, preferuje spíše vlhké prostředí (Vítková 2014). Jeho nebezpečí spočívá v odolnosti proti suchému prostředí (díky jeho rozšíření) a také v absenci přirozených nepřátel díky vytrvalému a pevnému slizu. Plzák španělský je díky svému původu zbarven do červena až hnědočervena (Lohrer 2008).



Obrázek 21: *Arion vulgaris*

Zdroj: Graber & Suter 2004

Jako ochranu proti plžům můžeme použít práškové pálené vápno, které nasypeme k místům, kde se plži rozmnožují (Dvořák 2004). Dříve se také plži rozpouštěli pomocí soli, to však není moc efektivní řešení, neboť plže lákají nejenom rostliny, ale také pachy jejich uhynulých druhů (Graber & Suter 2004). Mnohem efektivnější způsob, jak zamezit plžům ničit zahradu, je jejich sběr. Plže můžeme nalákat na jedno místo pomocí starého biologického materiálu (slupky brambor) a brzy ráno či večer plže z tohoto místa vybrat kleštěmi (Lohrer 2008).

Pro ekologické zemědělství, kde se nesmí používat chemická ochrana, se využívá biologická ochrana. Jeden ze způsobů biologické ochrany je nasazení parazitických hlístic (*Phasmarhabditis hermaphrodita*) (Lohrer 2008; Vítková 2014). Tyto hlístice infikují plže množícími se bakteriemi, které způsobují otok krčního štítu a tím dochází k nemožnosti přijímat potravu. Asi po týdnu plž uhynie (Lohrer 2008). Hlístice jsou účinné především na slimáčky či na mladé plzáky, dospělí jedinci plzáků jsou odolní vůči hlísticím (Vítková 2014). Biologická ochrana pomocí hlístic je však finančně nákladnější než přípravky na bázi granulí a například u vodních toků by se hlístice neměly využívat kvůli usmrcení vodních plžů (Lohrer 2008).



Obrázek 22: *Phasmarhabditis hermaphrodita* parazitující na *Arion vulgaris*
Zdroj: <https://biocontrol.entomology.cornell.edu/pathogens/phasmarhabditis.php>

Mezi biologickou ochranu také řadíme přirozené predátory plžů, těmi jsou ježci, rejsci, slepýši, krtci či střevlíci (Lohrer 2008). Zajímavostí jsou tzv. indiští běžci, jde o domestikované kachny domácí, které se živí především plži. Pro požívání plžů je potřeba tyto kachny dostatečně zásobovat vodou, aby sliz, který jim uvízne v zobáku, mohl být spláchnut (Lohrer 2008).

Nejčastějším typem boje s plži je chemická ochrana. Používají se moluskocidní granule, které plž pozře a tím je intoxikován (Vítková 2014). Moluskocidy obsahují dvě účinné látky: metaldehyd, který způsobí nadměrné odvodnění a následně vyschnutí plže, a methiocarb, nervový jed, který způsobí opačné pohyby těla plže (ohyb směrem vzhůru) (Lohrer 2008). Moluskocidy nejsou nejlepším řešením boje s plži pro jejich krátkou životnost a mnoho vedlejších účinků. Jsou jedovaté nejen pro plzáky, ale také pro obratlovce (kočky, psy, drůbež) (Vítková 2014).

Dalším přípravkem pro boj s plži je Vanish Slug Pellets. Jde o organický moluskocid a je prodáván ve formě tmavě modrých granulí. Tyto granule obsahují metaldehyd, a proto nejsou škodlivé pro žížaly či ostatní plže. Metaldehyd způsobuje dehydrataci a vyschnutí, proto je ekologicky šetrný. Avšak svým vzhledem granule lákají psy, kteří po přijetí tohoto přípravku hynou (Vítková 2014).

Ekologicky šetrným přípravkem pro boj s plži je Ferramol. Jako účinnou látku obsahuje fosforečnan železitý, který se přirozeně vyskytuje v přírodě. Tento přípravek je neškodný jak pro žížaly a ptáky, tak i pro psy a kočky. Ferramol láká plže, kteří po jeho pozření cítí pocit sytosti a po zalezení do úkrytu uhynou (Vítková 2014).

Pro boj s plži je možné použít různé zábrany. Plži bez ulit potřebují být v prostředí s dostatečnou vlhkostí, a proto jedním typem zábrany je stěna okolo záhonu vytvořená z vápna či pilin. Tento způsob má nevýhodu krátké životnosti. Doma je možné vyrobit pivní past z kelímku se strážkou naplněného pivem. Kelímek se zahrabe do země tak, aby vyčníval asi 2 cm nad povrchem. Důležité je utonuté plže pravidelně vybírat (Lohrer 2008).

Správný výběr půdy pro záhony je také důležitým faktorem pro omezení výskytu plžů. Těžká a jílovitá půda láká plže díky její vlastnosti tvořit hroudy, mezi kterými se drží voda a tím vzniká příznivé prostředí pro jejich život. Proto je důležité se o půdu starat, správným kypřením, dodáním půdních organismů ke kořenům rostlin a správným dávkováním kompostu zabráníme hrudkovatění půdy (Graber & Suter 2004).

3.8 Pěstování

Před pěstováním jirinek je potřeba půdu připravit podzimní orbou nebo zrytím pozemku (Dvořák 2004). Podle Vaňka a Václavíka (1979) se místo určené pro pěstování nemá před výsadbou hnojit, avšak dle Dvořáka (2004) by se měla před výsadbou do půdy zapracovat fosforečná hnojiva a i přidat na pozemek určený k výsadbě buď chlévský hnůj nebo kompost či zelené hnojení. Před samotnou výsadbou bychom měli povrch pozemku mělce prokypřit a

urovnat. Díky tomu dojde k rychlejšímu prohřátí půdy a jiřinky tak rychleji vzejdou (Dvořák 2004).

Nejlepší čas pro výsadbu jiřinek je po 1. květnu kvůli jarním mrazíkům (Noordhuis 1997). Podle Dvořáka (2004) jsou dva termíny, kdy se vysazují jiřinky. Hlízy se mohou začít vysazovat v posledním týdnu v dubnu, pokud jde o předpěstované řízkovance, nebo až ve druhé polovině května, pokud jde o přirychlené hlízy.

Hlízy jiřinek nesázíme příliš hluboko kvůli pomalejšímu vzcházení a větší náchylnosti k chorobám (Dvořák 2004), ale ani příliš mělce. Při mělkém zasazení jsou rostliny náchylné k vyvrácení při nepříznivých podmínkách (větrné podmínky) a mohou mít problémy s příjmem vody z půdy kvůli nedostatečnému prokořenění (Vaněk & Václavík 1979). Nejoptimálnější je výsadba hluboká tak, aby hlízy byly přikryty 8–10 cm půdy nebo se můžeme řídit pravidlem hloubky výsadby, kdy hlízy sázíme do hloubky, která je 2,5-3násobek výšky hlízy (Vaněk & Václavík 1979) nebo aby nad narašenými očky bylo 5 cm půdy (Dvořák 2004). Jiřinky je potřeba vysazovat dostatečně daleko od sebe, aby nepodléhaly chorobám (Vaněk & Václavík 1979). Vysazujeme je nejlépe ve dvouřádcích vzdálených 50 cm od sebe a v řádcích také 50 cm od sebe. Nízké odrůdy můžeme sázet hustěji, měly by mít mezi sebou vzdálenost 20–30 cm (Dvořák 2004). Důležité je po vysazení k hlízám umístit tyčky, ke kterým se později jiřinky vyváží (Burnie 2007). Jediné záhonové jiřinky neboli jiřinky používající se k orámování záhonů (obrubové použití), k tyčkám vázat nemusíme (Burnie 2007). K vyvázání můžeme použít tyčky ze dřeva či bambusu a jiřinky vyvazujeme při výšce rostliny 40-50 cm (Dvořák 2004).

V době květu jiřinky musíme hojně zalévat a jednou měsíčně bychom je měli přihnojovat (Burnie 2007). K přihnojení použijeme Cererit nebo draslík či fosfor (Vaněk & Václavík 1979). Při přihnojení draslíkem rostliny vyrůstají do výšky, avšak netvoří příliš mnoho květů (Vaněk & Václavík 1979). Velkého množství květů dosáhneme odstraněním postranních pupenů a tím nám vyrostou větší množství květů na hlavním stonku (Noordhuis 1997). Podle Brickella (2003) by se měly pod hlavním květem vyštipovat dva páry pupenů, aby nový přírůstek byl silnější a aby hlavnímu pupenu nebyly odebírány důležité živiny.

Jiřinky sice nejsou rostliny náročné na pěstování, avšak pro dobrý růst potřebují dostatek vláhy. Nejlepší možností pro zavlažování jiřinek je kapková závlaha, která nezasahuje listy, tudíž předchází vzniku houbových chorob (Dvořák 2004). Během vegetace se také doporučuje postřík fungicidy jako ochrana před houbovými chorobami (Vaněk & Václavík 1979). Postřík bychom měli provádět v měsících srpen a září, a to 2-3 postřiky za tuto dobu (Vaněk & Václavík 1979).

3.9 Sklizeň a skladování hlíz

3.9.1 Sklizeň hlíz

Jiřinky nejsou v našich podmínkách mrazuvzdorné, a proto je potřeba každý rok před zimou hlízy vyjmout z půdy (Burnie 2007). Jiřinkám vadí už teploty okolo + 2 °C a již při této teplotě dochází k poškození, hlavně k měknutí pletiva stonků nebo spálení květenství mrazem (Dvořák 2004).

Nejlepším časem ke sklizení jiřinek je říjen, v tomto měsíci odstraníme nadzemní část rostliny (Baroš et al. 2017), odstříhneme ji asi 10 cm nad hlízou, hlízu vyndáme z půdy a očistíme od zeminy (Vaněk & Václavík 1979; Dvořák 2004). Hlízy z půdy vytahujeme ručně nebo co nejopatrněji malým náčiním, hlízy jiřinek jsou totiž velmi křehké a mohly by se snadno poškodit (Vaněk et al. 1966). Lepší, než rýč je použít rycí vidle, které nemají souvislou plochu, a tak je menší riziko poškození hlízy (Vaněk et al. 1966). Sklizené hlízy je důležité řádně označit, aby další rok nedošlo k záměnám odrůd (Vaněk et al. 1966).

3.9.2 Skladování hlíz

Hlízy by se měly skladovat na chladném a suchém místě kde nemrzme (Noordhuis 1997). Teplota při skladování by neměla klesnout pod 6 °C a nejlepší relativní vlhkost pro skladování je okolo 70 % (Dvořák 2004). Hlízy po dobu 2-3 týdnů osychají (Vaněk & Václavík 1979). Pokud bychom nenechali hlízy a zbytky stonků vyschnout, mohly by být hlízy napadeny různými chorobami a mohly by uhnít (Vaněk & Václavík 1979).

Po vyschnutí hlízy očistíme ještě jednou a uložíme je na chladné místo, kde teplota nepřesahuje 10 °C (Vaněk & Václavík 1979). Nejlepší způsob, jak skladovat jiřinky, je v bedýnkách. Hlízy uložíme v jedné vrstvě a zasypeme pilinami či pískem (Dvořák 2004). Tak jako by hlízy jiřinek neměly být skladovány ve vlhkém prostředí, neměly by být skladovány ani na extra suchém místě, kde by mohlo dojít k jejich vyschnutí a poškození hlíz (Noordhuis 1997). Během zimy bychom měli jiřinky pravidelně kontrolovat a při zjištění hniloby je nutné uhnívající hlízu odstranit (Vaněk & Václavík 1979). Pokud v místnosti, kde hlízy skladujeme, nejsou dobré podmínky pro přezimování, je nutné chodit kontrolovat hlízy častěji, aby nedošlo ke zničení materiálu (Vaněk et al. 1966).

3.10 Řezané květy jiřin

Jiřiny stejně jako ostatní květiny patří k dekorativním řezaným rostlinám (Vaněk & Václavík 1979). Řezané květiny mají na naši psychiku pozitivní vliv, ovlivňují člověka a dodávají prostředí pocit klidu (Kopec 1998). Řezané květiny také dokreslují prostředí a navozují atmosféru přírody (Kopec 1998).

Řezaným květem se rozumí květ oddělený od ostatních částí rostliny, tedy od stonku (Kopec 1998). Po odříznutí květu od rostliny se květ od zbytku rostliny liší fyziologickými funkcemi a dojde k porušení celistvosti rostliny. V tu chvíli dochází k velké intenzitě transpirace, respirace a jsou nastartovány stresové reakce. Na odříznuté části je znát vysoká rychlost nakvétání a časné stárnutí pletiva (Kopec 1998).

3.10.1 Sklizeň květů

Podmínky v době sklizně květů mají velký vliv na další vývoj. Důležitými faktory sklizně jsou termín, teplota, způsob řezu a manipulace s květy po sklizni (Skalská 1992). Dalším důležitým faktorem pro sklizeň je také vývojová fáze, některé květiny se mají sklízet s méně rozvinutými poupaty než jiné (Kopec 1998). U jiřinek platí sklízet až plně rozvinuté květy (Kopec 1998).

Květy jiřinek by se měly sklízet v ranních hodinách v době, kdy je teplota nižší (Skalská 1992). V ranních hodinách mají květy optimální vodní napětí (turgor), a tak méně trpí stresem (Skalská 1992). Dalším faktorem ovlivňujícím uchovatelnost květů je typ řezu, řez by měl být proveden dostatečně ostrým nožem nebo nůžkami (Kopec 1998). Plocha řezu by měla být dostatečně velká, aby byl zachován odpovídající příjem vody, a měla by být hladká bez jakýchkoliv dalších poranění (Skalská 1992). Seřezané květy by měly být co nejdříve dány do nádoby s vodou, tím se také zvýší jejich doba uchovatelnosti (Skalská 1992).

Pokud nedodržíme některé z těchto doporučení, může dojít ke ztrátě květů (uvadnutí) (Kopec 1998). Mezi příčiny ztráty květů patří:

3.10.1.1 Transpirace

Voda v pletivech plní funkci termoregulační a zásobovací, proto se vodě v rostlinách říká voda tranzitní (Kopec 1998). Při sklizení květů dochází k porušení rovnováhy mezi příjmem a výdejem vody (Kopec 1998), rostlina vodu nepřijímá kořenovým systémem, a navíc ji i odpařuje (Skalská 1988). Vodu v rostlině po uříznutí květu můžeme udržet buď pravidelným přísunem vody nebo zamezením odpařování vody z rostliny (Kopec 1998).

3.10.1.2 Respirace

Díky respiraci neboli dýchání dochází k přeměnám zásobních složek (Kopec 1998). Energií získanou z těchto přeměn rostliny využívají ke svému vývoji a k uvolňování respiračního tepla (Kopec 1998). Pokud se zvyšuje teplota, zvyšuje se i rytmus respirace a tím se rychleji vyčerpají zásoby energie (Skalská 1988).

3.10.1.3 Stresové situace

Stresová situace je vyvolána změnou životních podmínek (Kopec 1998). Oddělením květů od zbytku rostliny je rostlina vystavována mechanickému stresu, dále může docházet k teplotnímu stresu (Kopec 1998). Rostliny na stres reagují produkcí stresových metabolitů, zvýšením intenzity dýchání, změnou barvy, textury nebo i tvaru a v neposlední řadě uhynutím (Kopec 1998).

3.10.1.4 Etylén

Etylén byl prvním objeveným rostlinným hormone. Je to nestálý, těkavý a jednoduchý plynný uhlovodík, jehož hlavní funkcí je růst a vývoj rostlin. Nemá vliv pouze na zrání, ale jeho funkce je důležitá po celou dobu životnosti rostliny (Schaller & Kieber 2002). Etylén způsobuje u rostlin rychlejší vadnutí, některé rostliny jsou na etylén citlivější, některé méně citlivé, avšak stačí přítomnost malého množství v blízkosti rostliny k tomu, aby na ni začal působit (Paliyath 2008). I u rostlin s dlouhou životností bylo zjištěno, že na ně etylén působí a způsobuje jim vadnutí a stárnutí (Paliyath 2008). Tento plyn je obsažen i ve zrajícím ovoci (Skalská 1988).

3.10.1.5 Stárnutí rostliny

Intenzita respirace velmi významně ovlivňuje životnost rostliny. Při stárnutí rostliny dochází ke snižování metabolického výkonu a fotosyntézy, začínají se hromadit buněčné jedy (šřavelany a kyselina třísllová). Se stárnutím rostliny souvisí i odkvétání květů, které je spojené s opylením. Na opylení je závislá doba uchovatelnosti květů (Kopec 1998).

3.10.2 Uchovatelnost květů

Uchovatelnost řezaných květin je velmi důležitá a není dána pouze jedním faktorem, ale souborem několika faktorů (Skalská 1988). Odříznutím květu od rostliny je přerušen tok vody a živin, které jsou dodávány z kořenů a listů (Skalská 1988). Po odříznutí květů jiřiny od zbytku rostliny by se měly konce stonků ponořit do horké vody a měli bychom odstranit nadbytečné listy (Kopec 1998). I když uděláme toto opatření, květy jiřin nevydrží ve váze příliš dlouho, většinou jen okolo 3-5 dní (Skalská 1992). Jejich slabá výdrž je dána náchylností k vadnutí a k bakteriálnímu poškození (Kopec 1998). Některé články uvádí, že dlouhá výdržnost ve váze je spojena s vyšším obsahem sacharidů v okvětních listech (Azuma et al. 2019).

Uchovatelnost řezaných květů můžeme prodloužit různými přípravky (Skalská 1992). Odříznuté květy potřebují přísun cukrů a hormonálních látek, které ztratily odříznutím (Skalská 1992). Nejznámějším přípravkem pro prodloužení uchovatelnosti květů je Chrysal universell, další přípravky jsou přímo specializované pro určité druhy rostliny (Skalská 1992). V dnešní době konečný spotřebitel používá nejčastěji přípravek Vitalife, který zabraňuje tvorbě hub a bakterií ve vodě, dále přípravek Chrysal clear nebo Floria, jež slouží jako výživa řezaných rostlin (Mazalová 2017).

Posklizňové přípravky sloužící k prodloužení životnosti můžeme rozdělit do skupin podle jejich účinků. Baktericidní látky obsažené v přípravku zabraňují rozšíření bakterií ve vodě a tím brání ucpání cévních svazků. Druhou skupinou jsou cukry, které jsou potřebné k vykvetení poupat (Skalská 1992). Cukry také mohou zvyšovat uchovatelnost jiřinek ve váze, a to spojením 10% roztoku glukózy a dusičnanu stříbrného (Hiroko & Kazuo 2013). Další skupinou jsou látky, které zabraňují žloutnutí listů. Mezi tyto látky patří např. gibereliny, což jsou růstové látky. Poslední skupinou jsou látky s antietylénovým účinkem. Etylén urychluje stárnutí a vadnutí rostlin (Skalská 1992). Některé z těchto látek zabraňují procesům pomocí iontů stříbra, které umí etylén blokovat (Paliyath 2008). Dalšími antietylénovými látkami jsou například kyselina aminooxyoctová nebo thiosulfát (Mazalová 2017).

Mezi antietylénové látky neobsahující stříbro můžeme zařadit kobaltnaté soli, které zajišťují rychlé proudění vody ve stoncích a jsou známy například u pivoněk, u kterých zajišťují delší životnost (Kopec 1998).

3.11 Prodej

Při nákupu a přebírání květin do obchodů s květinami platí stejná pravidla ošetření jako při přinesení květiny ke konečnému spotřebiteli. Prodejny by měly květiny přebírat v nepoškozeném stavu a správně nakvetlé. Květiny by měly být skladovány v teplotách pod 10 °C. Po převzetí květin je nutné stonky květin seříznout šikmým hladkým řezem, odstranit spodní listy, které by po ponoření květin do vody mohly hnit. Do vody přidáme

dezinfekční přípravek, který prodlouží uchovatelnost u konečného spotřebitele. Takto ošetřené květiny umístíme do chladírny bez obalů (Skalská 1992).

Při prodeji květů bychom neměli zapomenout ani na obal, který snižuje riziko poškození, ochraňuje před mrazem, horkem i vlhkem (Kopec 1998). Obal by měl být esteticky přijatelný, nejlépe celofánový (Skalská 1992) nebo v podobě potištěné folie či plastové krabičky (Kopec 1998).

Přepřpravovat bychom měli pouze zchlazené květy a teplota během přepravy by neměla přesáhnout 10 °C (Skalská 1988). Také by se měly květy převážet samostatně, bez jakýchkoliv jiných předmětů či dalších rostlin nebo rostlin s plody (Skalská 1988).

3.11.1 Ošetření u konečného spotřebitele

Jiřinky se sklízí v době, kdy je jejich květ ze dvou třetin rozkvetlý, v tu chvíli je můžeme uříznout těsně nad listem (Höhn 1986). Pokud bychom je sklídili ve fázi poupěte či v méně nakvetlém stavu, poupata by se už nerozvíla, proto pokud sklídíme květ rozkvetlý a s ním spolu i postranní poupata, je lepší poupata odstranit (Šinko et al. 2019). Jestliže omylem sklídíme samotné poupě, pak jej musíme umístit na jeden až dva dny do roztoku Chrysalu pro rozkvetení (Skalská 1992). Ihned po přinesení řezaných jiřinek domů je důležité je umístit také do roztoku Chrysalu pro udržení barvy jejich květů (Skalská 1992). Voda ve váze by se měla měnit nejlépe každý den. Pokud voda obsahuje dezinfekční přípravek, stačí ji měnit jednou za pět dní (Kopec 1998). Důležité je také pravidelně seřezávat stonek kvůli příjmu vody (Kopec 1998).

Jiřinky by neměly být vystavené přímému slunečnímu záření a také kvůli produkci etylénu neumísťujeme řezané jiřinky blízko ovoce či zeleniny, v tomto případě by mohlo docházet k předčasnému vadnutí (Kopec 1998). To samé se může stát, pokud jiřinky umístíme do vázy s jinými květy, se kterými se nesnáší a které zkracují trvanlivost jiřinek (Höhn 1986). Životnost jiřinek ve váze je okolo 3-8 dní (Höhn 1986), avšak při správné péči můžou jiřinky ve váze vydržet až 12 dní (Kopec 1998).

3.12 Použití jiřin

Jedna z možností, jak nám jiřinky můžou sloužit, je použití jiřinek k řezu (Křesadlová & Vilím 2004). Pokud chceme jiřinky použít dekoračně do interiéru, je nejlepší zvolit vázu z keramiky (Höhn 1986). Její tvar a velikost by měly odpovídat velikosti řezané jiřiny, ale vždy je lepší volit vázu rozšiřující se, abychom nemuseli odstraňovat příliš mnoho listů z jiřinky (Höhn 1986). Jiřinky k řezu nejsou pro spotřebitele až tak atraktivní kvůli jejich krátké uchovatelnosti ve váze (Hiroko, Kazuo 2013).

Některé jiřinky můžeme také pěstovat jako hrnkové květiny. Buď je můžeme umístit do interiéru, avšak ten musí být dostatečně prosvětlený, nebo v lepším případě do exteriéru, do velkých nádob či truhlíků (Malý et al. 2012). Pro takovéto pěstování jsou potřeba velké nádoby s průměrem okolo 30 cm. I přesto je toto pěstování náročnější, jiřinky potřebují pravidelné dodávání živin a zálivka by měla být častější než zálivka jiřin v záhonech (Dvořák 2004). Mezi jiřinky, které můžeme pěstovat v nádobách, patří například *Dahlia × hortensis* (Malý et al. 2012) nebo odrůdy typů Gallery či Dahlietta, které jsou dováženy z Nizozemí (Dvořák 2004).

Jiřinky se také dají uplatnit v letničkových záhonech, kde podtrhují rozmanitost a dodávají záhonu barevnost (Křesadlová & Vilím 2004). Do letničkových záhonů se vysazují především nízké odrůdy (Křesadlová & Vilím 2004).

Pokud jiřinky chceme zasadit na větší plochy, je lepší sázet více kusů od jedné odrůdy, díky tomu docílíme většího efektu a návštěvník či kolemjdoucí bude touto výsadbou upoután (Vaněk et al. 1966). Do takovéto výsadby se hodí hlavně dekorační či leknínovité odrůdy, které vynikají schopností samočištění. Pokud květ odkvete, upadne na zem a nekaží celkový dojem z výsadby (Dvořák 2004).

Jako poslední příklad užití jiřinek může být použití jiřinek ve vazbách. Díky jejich dlouhé době kvetení (od léta do podzimu) jsou pro vazbu nekonečným materiálem. Do vazeb můžeme použít všechny odrůdy jiřinek, kromě velkokvětých, které nejsou vhodné k řezu. Kromě typických vazeb se jiřinky mohou použít také na vypichovaná aranžmá, kde díky technice vypichování použijeme i ty s krátkým stonkem. Je však důležité, aby barevnost jiřinek ve vazbě byla tón v tónu a nemíchaly se více jak dvě odrůdy (Vaněk et al. 1966).

4 Materiál a metody

Tato práce zahrnuje vlastní výzkum, který spočíval ve vypěstování vybraných odrůd rodu *Dahlia*. Výzkum byl prováděn na pozemku v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Praze Troji. Rostliny byly na tomto pozemku vypěstovány, dále převezeny do domácího prostředí a pozorovány po určitou dobu.

4.1 Materiál

Pro výzkum byly poskytnuty hlízy jiřin vybraných odrůd vyšlechtěné ve Výzkumném ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. (VÚKOZ). VÚKOZ pro výzkum věnoval pět odrůd rodu *Dahlia* po čtyřech hlízách. Jednalo se o odrůdy 'Nora', 'Ines', 'Nella', 'Klára' a 'Canopus'.

4.1.1 Představení vybraných odrůd

První z vybraných odrůd je odrůda 'Nora'. 'Nora' patří do skupiny kaktusovité jiřinky a řadí se mezi středně rané. Jejím poznávacím znamením je růžová barva úboru, který má v průměru 17 cm. 'Nora' dorůstá výšky 130 cm a díky své působivosti je vhodná k řezu.



Obrázek 23: Odrůda 'Nora'

Zdroj: Autorka

Druhou vybranou odrůdou je odrůda 'Ines'. Světle purpurové úbory tvaru kaktusovitěho mají v průměru 14 cm. 'Ines' dorůstá výšky 130 cm a řadí se mezi rané odrůdy. Tato odrůda je vhodná jak pro výsadbu, tak k řezu (Baroš et al. 2017).



Obrázek 24: Odrůda 'Ines'

Zdroj: Autorka

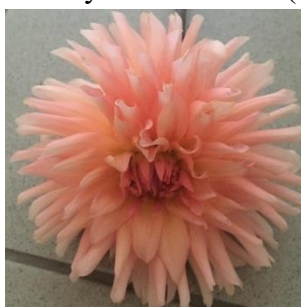
Další z odrůd je odrůda 'Nella'. Tato odrůda se řadí do skupiny semikaktusovité (polokaktusovité). Její květy mívají lososovou barvu a průměr úboru je okolo 13 cm. Dorůstá výšky až 120 cm a patří mezi středně rané jiřinky.



Obrázek 25: Odrůda 'Nella'

Zdroj: Autorka

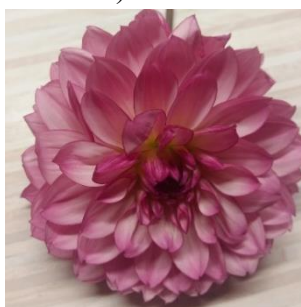
Čtvrtou odrůdou je 'Klára'. 'Klára' patří do semikaktusovité (polokaktusovité) skupiny jiřinek a je to raná odrůda. Její květ bývá lososově zbarvený a průměr květu je 14 cm. Výška rostlinky bývá okolo 110 cm. Používá se k výsadbě i k řezu (Baroš et al. 2017).



Obrázek 26: Odrůda 'Klára'

Zdroj: Autorka

Poslední, pátou odrůdou je odrůda 'Canopus'. Tato odrůda jiřinek se řadí do skupiny dekorativních, její květ nese světle purpurové zbarvení a bývá v průměru 13 cm velký. 'Canopus' dorůstá výšky pouze 90 cm a patří k raným odrůdám. Stejně jako předchozí odrůdy i 'Canopus' je vhodná k výsadbě i k řezu (Baroš et al. 2017).



Obrázek 27: Odrůda 'Canopus'

Zdroj: Autorka

Odrůdy 'Nora' a 'Nella' nebyly popsány v katalogu VÚKOZ od Baroše et al. (2017), proto mi byly poskytnuty informace o těchto dvou odrůdách přímo od pana Ing. Mariána Šinka z VÚKOZ.

4.2 Podmínky pro pěstování

První část výzkumu probíhala na pozemku v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Praze Troji. Tato část, na které pozemek leží, patří do teplého, mírně suchého klimatického regionu s mírně svažitým pozemkem. Průměrný roční úhrn srážek se zde pohybuje okolo 500-600 mm a roční průměrná teplota je 8-9 °C. Půda je v oblasti tohoto

pozemku hluboká, slabě skeletovitá s celkovým obsahem skeletu 10-25 % a s hlavní půdní jednotkou regozemě a kambizemě. Půdy v této oblasti jsou ohroženy větrnou erozí (<https://bpej.vumop.cz/22212>). Nadmořská výška tohoto pozemku je 185 m n. m. (podle Google Earth). Díky blízké přítomnosti řeky Vltavy byly na pozemku zajištěny dobré vláhové podmínky a také dostatek světla pro růst rostlin.

Pozemek, na kterém byly vybrané druhy jiřinek pěstovány, byl před použitím zorán a řádně prokypřen, aby se předešlo nežádoucímu zaplevelení a kořenový systém měl dostatek vzduchu.



Obrázek 28: Záhon po zasazení hlíz

Zdroj: Autorka

V roce provádění výzkumu bylo datum výsadby určeno na 13. května. Tento den bylo vysázeno pět odrůd jiřinek po čtyřech hlízách. Jako náčiní byl použit rýč a lopata. Hlízy byly sázeny do řad se sponem 50 cm mezi rostlinami i řadami a hloubka sázení byla okolo 25 cm. Celkově bylo vysázeno 20 hlíz do tří řad, z toho ve dvou řadách po sedmi hlízách a v jedné, poslední řadě po šesti hlízách.

Zasazené hlízy byly označeny kartičkou s názvem odrůdy. K hlízám byly rovnou zatlučeny i bambusové tyče, ke kterým se později rostlinky jiřinek vyvazovaly. Bambusové tyče byly použity pro snížení možnosti vylomení rostlinky, které bývá způsobené větrnými podmínkami. Po zasazení všech hlíz, opatření záhonu kartičkami s názvy odrůd a bambusovými tyčemi, byl záhon dostatečně zalit vodou ze studny.



Obrázek 29: Záhon v průběhu výzkumu

Zdroj: Autorka

Každé tři dny bylo nutné vysazené hlízy zalít vodou ze studny, v případě teplejších dní byl interval pro zalévání kratší. Také při návštěvě pozemku proběhlo prokypření půdy motyčkou, kvůli lepší výměně vzduchu v půdě a zabránění tvoření škraloupu na povrchu. Při každé návštěvě pozemku byly rostlinky zkontrolovány, zda nejsou napadeny chorobou či škůdce a také se kontroloval stav zaplevelení, kdy při větším zaplevelení byl záhon ručně zbaven nežádoucích rostlin.

Na začátku července byly na rostlinkách jiřinek zjištěny mšice, které naštěstí nebyly rozšířeny ve velkém množství, a tak byly odstraněny biologicky, pomocí sluníček sedmitečných.

V následujících měsících, kdy jiřinky začaly růst, byly rostlinky vyvazovány k bambusovým tyčkám, které byly umístěny při sázení hlíz. Rostlinky byly k bambusovým tyčkám vázány pomocí kusů bavlněné látky. Tento materiál byl použit z důvodu větší šetrnosti k rostlinkám, jelikož rostliny jiřinek jsou velmi křehké. Důležité také bylo v době tvorby květů vyštipovat postranní výhony, tím se podpořil růst terminálního výhonu, kterým by jinak byly ubírány potřebné látky. Při zjištění odkvetlého květu bylo potřeba tento květ odstranit, tím byl eliminován vznik houbových chorob a také tím byl zajištěn dostatek látek pro nakvétající nové květy.

Kvetení jiřinek bylo posíleno v půlce července hnojivem Kristalon Plod a květ (výrobce AGRO CS a.s.). Jde o krystalické hnojivo rozpustné ve vodě, které podporuje růst a vybarvení květů. Také zamezuje žloutnutí listů. Složení Kristalonu Plod a květ je následující: N-P-K (15-5-30) + 3 % Mg + 5 % S + mikroprvky B, Mo, Fe, Cu, Mn, Zn. Doporučené dávkování je 10 g hnojiva na 10 l vody. Toto doporučení bylo dodrženo. Zálivka byla aplikována pomocí konve.

Od července do září byly květy jiřinek sklizeny a převáženy do domácího prostředí, kde následovala druhá část pokusu. Sklizeň květů probíhala vždy ve večerních hodinách, v době nízké intenzity slunečního svitu.

Začátkem října byl pokus na pozemku ukončen z důvodu prvních mrazů, v tuto dobu se musí hlízy jiřinek vyjmout z půdy. Nadzemní části jiřinek byly ostříhány asi 20 cm nad hlízou a odvezeny na kompost. Hlíza byla pomocí rýče opatrně, aby nedošlo k jejímu poškození, vyjmuta z půdy, očištěna od přebytečné půdy a položena do přepravky. V přepravce byly hlízy

označeny štítkem s názvem odrůdy, aby se přes zimu nepomíchaly. Tyto přepravky byly uloženy do budovy určené k přezimování.

4.3 Podmínky pro uchování květů v domácím prostředí

Druhá část výzkumu probíhala v domácím prostředí. Na pozemku byly květy jiřinek po nakvetení uříznuty a odvezeny. Pro převoz byly použity přepravky, do kterých byly umístěny skleněné nádoby s několika centimetry destilované vody tak, aby stonky jiřinek byly ponořené. Do těchto skleněných nádob byly umístovány řezané květy jiřinek podle odrůd. Každá skleněná nádoba měla nalepený štítek s názvem odrůdy. Převoz řezaných květů jiřinek trval vždy okolo 20 minut.

Po převozu byl na stonku jiřinky proveden šikmý řez a každý květenství bylo umístěno do skleněné nádoby s destilovanou vodou. Destilovaná voda ve skleněných nádobách dosahovala výšky 5 cm. Stonky také byly odlistěny, aby zbývající listy nekontaminovaly vodu a nedošlo k zahnívání. Na skleněnou nádobu byl nalepen štítek s názvem odrůdy, dnem a hodinou uříznutí.

Výzkum byl prováděn v rodinném domě na Praze-východ. V místnosti, kde byl výzkum prováděn, byla průměrná teplota od 20 °C do 25 °C a průměrná vlhkost 50 až 55 %. Tyto hodnoty byly naměřeny domácí meteorologickou stanicí.

Skleněné nádoby s řezanými květy jiřinek byly umístěny na světlém místě, kde však po většinu dne nedopadají přímé sluneční paprsky, které by mohly pokus znehodnotit.

4.3.1 Materiál

Pro uchování řezaných květů jiřinek byla použita destilovaná voda pořízená v hobbymarketu. Destilovaná voda byla uchovávána v plastových nádobách, které byly umístěny v zahradním domku, kam nesvítilo slunce a díky tomu bylo zamezeno znehodnocení destilované vody.

Dále pro výzkum byl použit ostrý floristický nůž, pomocí kterého byly stonky jiřinek seřezávány.

Jako skleněné nádoby byly použity zavařovací sklenice z čírého skla. Sklenice byly o objemu od 0,3 l do 0,5 l. Sklenice byly před výzkumem umyty horkou vodou kvůli nečistotám. Na sklenice byly lepeny papírové štítky s názvem odrůdy, datem a časem sběru.

Meteorologická stanice zmiňovaná výše je bezdrátová stanice od značky AURIOL, která měří hodnoty (teplota, vlhkost) ve vnitřním i venkovním prostoru a na základě tlaku vzduchu předpovídá počasí.

K fotografování průběhu výzkumu byl používán mobilní telefon iPhone SE a pro ořez fotografií byl používán program Zoner Photostudio.

4.4 Vlastní výzkum

V následující kapitole bude popsán vlastní výzkum. Rostliny jiřinek začaly vyrůstat 15. června. Od té doby bylo potřeba začít rostlinky vyvazovat k bambusovým tyčkám a řádně zalévat. Dne 13.července byl zjištěn první květ, a to u odrůdy 'Klára', ta začala nakvétat jako první. Dne 23.července byly sklizeny první květy odrůdy 'Klára'. Pro sklizeň byl použit šikmý

řez provedený pomocí ostrého floristického nožíku. Ihned po řezu byl květ uložen do sklenice s destilovanou vodou a sklenice s květem byla postavena do přepravky určené pro převoz.

Stejný den jako byla sklizena odrůda 'Klára', byla sklizena i odrůda 'Nella', která začala nakvétat těsně po odrůdě 'Klára'. 25.července byl zpozorován první květ odrůdy 'Canopus'. Za pět dní byla tato odrůda poprvé sklizena společně i s odrůdou 'Ines', jejíž květy se začaly tvořit dva dny po odrůdě 'Canopus'. Jako poslední začala nakvétat odrůda 'Nora', která měla i nejméně květů za celou dobu výzkumu.

Během výzkumu byly rostliny pravidelně zalévány vodou ze studny, a to každé tři dny. O rostliny bylo pečováno po celou dobu (viz 4.2 Podmínky pro pěstování).

Řezané květy jiřinek byly zkoumány po dobu 10 dní. Květy byly uchovávány v zavařovacích sklenicích v destilované vodě. Zavařovací sklenice byly označeny štítkem s nápisem dané odrůdy. Před každým použitím zavařovací sklenice byla sklenice řádně vymyta horkou vodou. Destilovaná voda, ve které byly řezané květy uchovávány, byla každý den vyměňována. Před výměnou destilované vody byly vždy stonky květů seříznuty šikmým řezem 2 cm nad předchozím, aby se zamezilo hnití stonku a byla obnovena plocha pro příjem vody.

Řezané květy byly foceny každý den po dobu 10 dní. Při focení byly vyndány na rovnou plochu a vyfoceny v leže. Poté byly hodnoceny každý den na stupnici od 1 až 5, kde 1 znamenala nejčerstvější květ a 5 květ nejméně čerstvý (uvadlý či uschlý). Stupně degradace květenství byly zaznamenány do Tabulky č. 1 (viz 5 Výsledky).

5 Výsledky

Během deseti dní byly květy jiřinek každý den hodnoceny na stupnici od 1 do 5, kde 1 značí nejvitálnější, nejčerstvější květ a 5 značí květ uvadlý, uschlý (viz Tabulka 1). Květy vydržely nejdéle 10 dní, poté bylo nemožné květy použít k dalšímu výzkumu. Na konci výzkumu byly hodnoty zprůměrovány a zapsány do tabulky.

Tabulka 1: Stupnice hodnocení degradace květenství

1	Květ čerstvý bez znatelných defektů
2	Květ se začínajícími známkami defektů
3	Květ s viditelnými defekty (začínající vadnutí spodních okvětních lístků)
4	Květ z větší části uvadlý
5	Uvadlý květ

Tabulka 2 znázorňuje průměrnou rychlost vadnutí vybraných odrůd v průběhu 10 dní. Tato tabulka byla vytvořena na základě pětibodové stupnice určené k hodnocení degradace květenství (viz **Tabulka 1**).

Tabulka 2: Průměrná rychlost vadnutí u vybraných odrůd v průběhu 10 dní

	Nora	Ines	Nella	Klára	Canopus	Průměrná úroveň vadnutí
1.den	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2.den	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,1
3.den	1,0	1,7	1,3	1,3	1,3	1,3
4.den	1,3	2,3	1,7	1,3	1,7	1,7
5.den	1,7	2,7	1,7	2,3	2,3	2,1
6.den	2,0	3,3	1,7	2,3	2,7	2,4
7.den	2,7	3,3	2,3	3,0	3,0	2,9
8.den	3,7	4,0	2,7	3,3	3,7	3,5
9.den	4,3	4,3	3,3	3,7	4,7	4,1
10.den	4,7	5,0	4,0	4,7	4,7	4,6

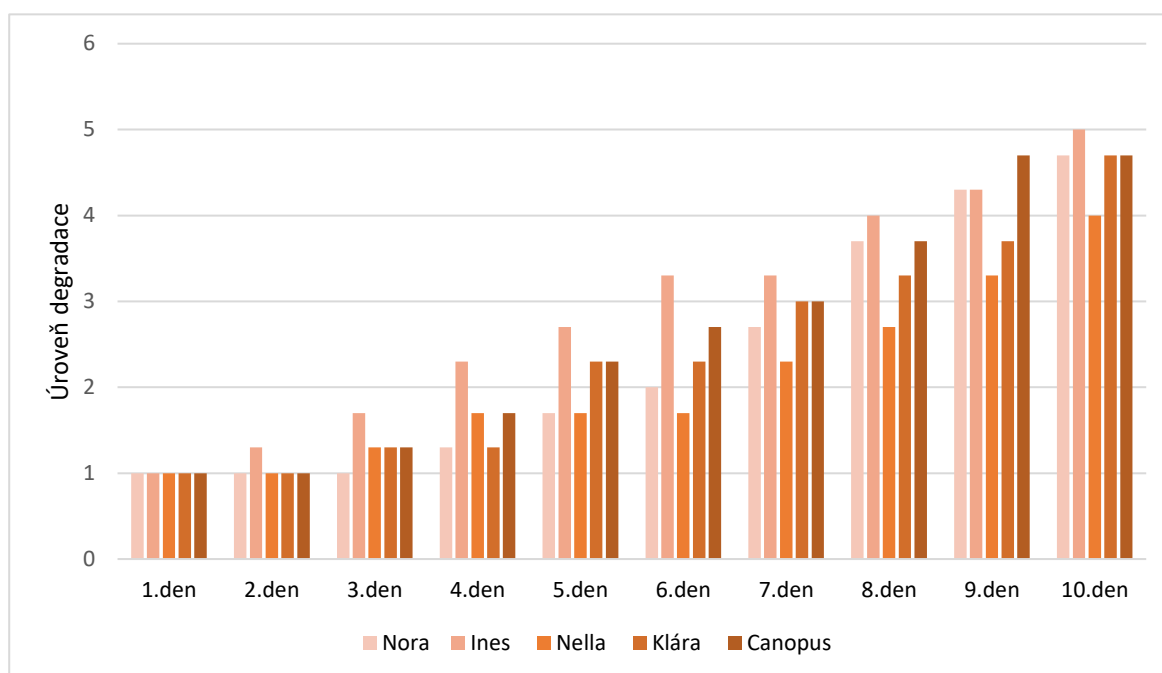
V Tabulce 2 jsou spočítány aritmetické průměry z tabulek, které jsou k nalezení v Příloze č. 1-5. V Tabulce 2 je dále zapsána průměrná úroveň vadnutí všech odrůd dohromady. V prvních dnech vykazovaly všechny odrůdy známky vysoké čerstvosti. Až na odrůdu 'Ines', u které se již druhý den ve většině případů začaly objevovat známky vadnutí. Tato odrůda také byla na konci výzkumu vyhodnocena jako méně vhodná odrůda pro uchování ve váze.

Z Tabulky 2 vyplývá, že na konci 10-ti denního výzkumu vykazovala nejmenší známky degradace odrůda 'Nella' a naopak nejmenší kvalitu květů vykazovala odrůda 'Ines'.

Dále je z Tabulky 2 jasné, že odrůda 'Canopus' ze začátku degradovala pozvolně, avšak od sedmého dne začalo docházet k nepravidelnému vadnutí až úplnému uhnutí květu. Naopak odrůda 'Nella' pozvolně a nedocházelo u ní ke skokové degradaci.

Z Tabulky 2 byl vytvořen Graf č. 1. Na Grafu č. 1 jsou vidět průměrné hodnoty vadnutí vybraných odrůd rodu *Dahlia*.

Graf č. 1: Degradace květenství vybraných odrůd rodu *Dahlia* v průběhu 10 dní



Graf č. 1 poukazuje na rychlost degradace vybraných odrůd rodu *Dahlia* a jsou zde jednotlivé odrůdy porovnány.

Během prvních dvou dní byly řezané květy čerstvé a nevykazovaly žádné známky vadnutí. V druhém dni byla jediná anomálie u odrůdy 'Ines', jejíž květy i v následujících dnech rychleji degradovaly.

Největší čerstvosti řezané květy dosahovaly v prvních čtyřech dnech. Od pátého dne se zhoršil stav tří odrůd z pěti zkoumaných.

V dalších dnech si nejnižší hodnoty držely odrůdy 'Nella' a 'Klára', které i po pěti dnech byly stále čerstvé. Nejmenší čerstvost však vykazovala po pátém dni odrůda 'Ines', která při měření desátý den vykazovala známky uhynutí.

U odrůdy 'Klára' došlo k velké degradaci mezi devátým a desátým dnem, a to kvůli její světlé barvě. Na řezaném květu této odrůdy byly vidět hnědé skvrny.

Odrůda 'Canopus' vyniká svým malým květenstvím a začalo u ní docházet od pátého dne k opadu okvětních lístků. Až v dalších dnech se u této odrůdy projevovalo zasychání okvětních lístků, které postupovalo odzadu.

V Grafu č. 1 je viditelné, že u odrůd ze stejné skupiny docházelo k podobnému průběhu vadnutí. Odrůdy 'Nella' a 'Klára' si držely po celou dobu nižší hodnoty než odrůdy 'Nora' a 'Ines' ze skupiny jirinek polokaktusovitých. Podobně jako odrůdy 'Nora' a 'Ines' podléhala degradaci i odrůda 'Canopus' ze skupiny jirinek dekoračních.

V Přílohách č. 1-5 jsou přiloženy fotografie řezaných květů vybraných odrůd rodu *Dahlia*, které nejlépe poukazovaly na průběh degradace květenství. Během výzkumu bylo pořízeno více jak 500 fotografií, ale pro účely zhodnocení a vytvoření grafu byly použity jen ty nejlépe vyfotografované.

6 Diskuse

Sledováním úrovně degradace květenství vybraných odrůd rodu *Dahlia* bylo zjištěno, že tyto odrůdy vydrží čerstvé čtyři dny. Do čtvrtého dne tyto odrůdy vykazují reprezentativní stav. Od čtvrtého dne dochází k degradaci květenství a na květech začnou být viditelné zpočátku drobné vady, později začne u některých odrůdy docházet i k úplnému zaschnutí květenství. Toto vyhodnocení potvrzuje i Skalská (1992), která uvádí výdrž řezaných květů rodu *Dahlia* okolo 3-5 dní. Höhn (1986) uvádí životnost jiřinek ve váze 3-8 dní a Kopec (1998) až 12 dní, ale při použití prostředků určených k prodloužení výdržnosti. Vzhledem k absenci jakýchkoli posklizňových přípravků nebyly zkoumané květy schopny vydržet déle.

Při použití posklizňových přípravků by řezané květy jiřinek vydržely déle. Při použití baktericidních látek, jak uvádí Skalská (1992), by mohly řezané květy jiřinek vydržet až do 12. dne tak, jak ve své knize poznamenává Kopec (1998) a tím by se mohly oddálit počátky degradace květů ze čtvrtého dne na šestý den.

Během pěstování vybraných odrůd jiřinek na pozemku byla zjištěna přítomnost mšic. Jejich přítomnost se začala projevovat mírným kroucením listů mladých rostlin tak, jak uvádí Dvořák (2004). Z počátku bylo rozhodnuto o použití insekticidu proti mšicím. Než byl přípravek pořízen a aplikován, došlo u napadených rostlin k biologické ochraně v podobě slunéček sedmitečných. O biologické metodě ochrany píše ve své publikaci Kazda et al. (2007) a uvádí ji jako jednu z nejlepších metod boje se mšicemi.

Jako první vykvetla odrůda 'Klára', která se podle Baroše et al. (2017) řadí mezi rané odrůdy. Po ní nakvetla odrůda 'Nella', která se dle Šinka (2019) řadí mezi středně rané a před ní měla nakvést ještě odrůda 'Canopus', kterou Baroš et al. (2017) řadí mezi rané odrůdy. Avšak odrůda 'Canopus' nakvetla až po odrůdě 'Nella'. Zajímavostí byla odrůda 'Ines', kterou Baroš et al. (2017) řadí mezi rané odrůdy a ve výzkumu nakvetla jako předposlední. Poslední vykvetlou odrůdou byla 'Nora', která se dle Šinka (2019) řadí mezi odrůdy středně rané.

Podle Skalské (1992) by se měly květy jiřinek sklízet v ranních hodinách. Tato doba je ideální pro sklizeň díky nižším teplotám a optimálnímu turgoru. Jiné zdroje (např. Křesadlová & Vilím (2004)) uvádí, že nejoptimálnější čas sběru květů jsou večerní hodiny. Vít et al. (1994) uvádí, že sběr květu ve večerních hodinách je výhodnější díky vyššímu obsahu asimilátů v rostlinách. Při výzkumu byly všechny květy jiřinek sklizeny ve večerních hodinách, avšak v době, kdy teploty nepřesahovaly 20°C.

Během pěstování jiřinek pro výzkum byly u rostlinek vyštipovány postranní výhony, stejně jak uvádí ve své knize Noordhuis (1997). Díky tomu bylo docíleno větší násady květenství a dosaženo tak více květů pro výzkum. Jen u jedné odrůdy, 'Nora', tak nebylo pravidelně učiněno a jako jediná měla nejmenší počet květů určených ke sklizni.

Dle Skalské (1992) je pro uchovatelnost řezaných květin také důležitým faktorem výška hladiny vody ve váze (nádobě k uchování řezaných květin). Skalská (1992) doporučuje vázu naplnit vodou do 5 až 10 cm výšky. Při výzkumu nebyla nádoba k uchování řezaných květin naplněna vždy stejným objemem vody. Nikdy však nebyly ponořeny do vody listy jiřinek, a proto voda dosahovalo při každém pokusu okolo 5 cm výšky nádoby.

Skalská (1992) také uvádí, že jakost řezaných květin je závislá na teplotě. Čím vyšší teplota v místnosti je, tím je větší pravděpodobnost kratší uchovatelnosti řezaných květin. Ve

vyšších teplotách dochází k vyššímu odpařování vody z květů. Skalská (1992) uvádí, že při ztrátě vody vyšší, než je 10 % hmotnosti, se začíná zkracovat uchovatelnosti řezaných květin.

Kopec (1998) v souvislost s teplotami a uchovatelností navazuje na Skalskou (1992) a přidává, že při vyšších teplotách dochází ke ztrátě vody a v tomto případě dochází ke snížení turgoru (napětí v buňkách) a dochází k vadnutí. Další situace, která nastává při vyšším odpařování vody, je ztráta zásobních látek. Kvůli těmto situacím dochází k předčasnému vadnutí řezaných květů.

Höhn (1986) uvádí, že květy by se měly sklízet v době, kdy jsou ze dvou třetin rozkvetlé. Šinko et al. (2019) uvádí stejnou informaci s tím, že při nechtěném sklizení méně vyvinutého květu by se mělo poupě odstranit. Poupě by se už bez prostředku pro kvetení nerozvíjelo a uschlo a bralo by zbylým květům živiny. Ve vlastním výzkumu byly květy nejčastěji sklizeny v plném rozkvetu, avšak občas byl sklizen i květ, který nebyl rozkvetlý natolik, aby se v pozdější době rozvinul. Tento nerozvitý květ byl odstraněn z důvodu přesnosti výzkumu.

Přestože při výzkumu byla destilovaná voda měněna řezaným květům každý den, stejně jako uvádí i Kopec (1998), řezané květy jiřinek začaly po čtvrtém dni výzkumu vadnout. Podle Azumy et al. (2019) je vyšší výdržnost řezaných květů ve váze dána vyšším obsahem sacharidů v okvětních listech. Podle Kopce (1998) řezané květy vydrží déle při správném ošetřování, které by mělo být prováděno každý den. Správným ošetřováním je myšleno používání čistých nožů, seřezávání stonků pomocí šikmého řezu a častá výměna vody (pro zamezení tvorby bakterií).

Jako nejvhodnější odrůdy jiřinek k řezu byly vyhodnoceny odrůdy 'Nella' a 'Klára'. Tento výsledek nám potvrdí i Dvořák (2004) ve své knize, kde uvádí, že jiřinky ze skupiny kaktusovité jsou vhodné k řezu díky jejich vysoké estetičnosti a dlouhé výdržnosti. Totéž by mělo platit i u odrůdy 'Canopus' spadající do skupiny jiřinek dekorační, to se však zcela nepotvrdilo, jelikož tato odrůda devátý den vykazovala známky viditelné degradace na rozdíl od jiřinek ze skupiny kaktusovité.

Odrůda 'Canopus' patří do skupiny jiřinek dekoračních, které jsou určeny především k použití do vazeb. A tak by bylo vhodné pokus s odrůdou jiřinek 'Canopus' zopakovat a ověřit si, zda jejich uchovatelnost by nemohla být delší. Případně by bylo na místě pokus zopakovat i s použitím posklizňových přípravků, např. Chrysal universell, který ve své publikaci uvádí Skalská (1992). Tímto by bylo docíleno podobných podmínek jako jsou u konečného spotřebitele po koupi kytice s touto odrůdou.

7 Závěr

Pro výzkum uchovatelnosti řezaných květů bylo vybráno 5 odrůd jirín: 'Nora', 'Ines', 'Nella', 'Klára', 'Canopus'.

Odrůdy byly pěstovány na pozemku v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Praze Troji.

Sběr květů určených pro výzkum byl uskutečňován ve večerních hodinách tak, jak bylo uváděno v literatuře.

Následný pokus byl prováděn v domácím prostředí v místnosti se změřenými hodnotami (teplota, vlhkost vzduchu).

Pro pokus byla použita destilovaná voda, do které nebyly přidány žádné posklizňové přípravky.

Zkoumané odrůdy byly fotografovány a hodnoceny každý den po dobu 10 dní.

Hodnocení probíhalo podle předem stanovené stupnice degradace květenství, od 1 do 5 (1 - nejčerstvější, 5 - nejméně estetická).

Poznatky o degradaci květenství vybraných odrůd byly zaznamenány do tabulky (viz Tabulka 2) a následně do grafu (viz Graf č.1) pro lepší porovnání jednotlivých odrůd.

U odrůdy 'Nella' docházelo k pozvolné degradaci květenství.

Odrůdy 'Nella' a 'Klára' byly vyhodnoceny jako nejvhodnější odrůdy k řezu.

Odrůdy 'Nora' a 'Ines' byly vyhodnoceny jako nejméně vhodné k řezu. Byly posouzeny jako odrůdy vhodné k výsadbě.

Odrůda 'Ines' byla vyhodnocena kvůli výpočtu aritmetického průměru (5,0) z tabulek bodového hodnocení degradace květenství jako odrůda podléhající rychlé degradaci.

I přes zařazení odrůdy 'Canopus' do skupiny jirínek dekorační byla tato odrůda shledána jako méně vhodná k řezu pro její náhlou degradaci od 9.dne.

Pokusem byly potvrzeny rozdíly v uchovatelnosti vybraných odrůd.

8 Seznam literatury

- AZUMA M, ONOZAKI T, ICHIMURA K. 2019. Effects of Bacterial Proliferation and Soluble Carbohydrate Levels on the Vase Life of Cut Dahlia (*Dahlia variabilis*) Flowers. The Horticulture Journal, Japan. Available from https://www.jstage.jst.go.jp/article/hortj/advpub/0/advpub_OKD-176/_pdf.
- BAROŠ A, BAROŠOVÁ I, KIESENBAUER Z, NOVÁK P, ŠINKO M, VÁCLAVÍK J. 2017. Jiřinky a mečíky v zahradnické tradici Průhonic: kritický katalog k výstavě pořádané v Dendrologické zahradě v Průhonicích v roce 2017. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice.
- BAROŠ A. 2017. Jiřinky a mečíky poprvé v Průhonicích. Zahradnictví **9**: 18-21.
- BURNIE G. 2007. Botanika: ilustrovaný abecední atlas 10 000 zahradních rostlin s návodem, jak je pěstovat. Slovart, Praha.
- BRICKELL Ch. 2003. A-Z Encyclopædia of Garden Plants. Dorling Kindersley Limited, London.
- DVOŘÁK J. 2004. Vše o jiřinkách. Květ, Praha.
- HIROKO SY, KAZUO I. 2013. Postharvest characteristics of cut dahlia flowers with a focus on ethylene and effectiveness of 6-benzylaminopurine treatments in extending vase life. Postharvest Biology and Technology **86**: 479-486.
- GRABER C, SUTER H. 2004. Jak vyhnat plže ze zahrady: proti hlemýžďům a ostatním plžům bez jedů, ale úspěšně a trvale. Víkend, Líbeznice.
- HÖHN R. 1986. Kvetiny na každou příležitost: ako darovať, upraviť a ošetrovať rezané kvetiny. 2., dopl. a preprac. vyd. Príroda. Rastlinná výroba (Príroda), Bratislava .
- KAZDA J, PROKINOVÁ E, RYŠÁNEK P. 2007. Škůdci a choroby rostlin: domácí rostlinolékař. Knižní klub. Průvodce přírodou (Euromedia Group - Knižní klub), Praha.
- KOPEC K. 1998. Péče o jakost řezaných květů. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- KOPŘIVA J. 2016. iReceptář.cz. Available from <https://www.ireceptar.cz/zahrada/jak-na-svilusky-postryky-chemicke-i-prirodni-biologicka-ochrana-roztoci.html> (accessed February 2016).
- KŘESADLOVÁ L, VILÍM S. 2004. Hlíznaté okrasné rostliny. Computer Press. Abeceda české zahrady (CP Books), Brno.
- LOHRER T. 2008. Třináct zahradních škůdců: jak se bránit plžům, hryzcům, mšicím a dalším škůdcům. Víkend, Líbeznice.
- MALÝ M. 2012. Květinářství I. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola ve spolupráci s nakl. Rebo.
- MAZALOVÁ T. 2017. Trvanlivost vybraného sortimentu rostlin [bakalářská práce]. Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici, Lednice.

- NOORDHUIS K T. 1997. Kvetoucí cibulovité a hlíznaté rostliny: jejich využití a péče o ně v průběhu celého roku. 96-98. Rebo Productions, Praha.
- PALIYATH G, MURR DP, HANDA AK, LURIE S. 2008. Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables and Flowers. John Wiley & Sons, Ames.
- SALAŠ P, LUŽNÝ J, RYGL L. 2007. Jiřinky-královny pozdního léta: stručný pohled do historie pěstování a šlechtění. 59-62. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- SCHALLER, GE, KIEBER J. 2002. Ethylene. Arabidopsis Book. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3243340/> (accessed March 2002).
- SKALSKÁ E. 1988. Informace-produkce okrasných rostlin. Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví v Průhonicích. Průhonice.
- SKALSKÁ E. 1992. Květy ve váze stále svěží. Ilustroval Miroslav PINC. Brázda. Zemědělské nakladatelství Brázda radí, Praha.
- ŠINKO M, VÚKOZ [ústní sdělení]. Praha, 27.06.2019.
- ŠINKO M, NOVÁK P. 2019. Průhonické jiřinky (Dahlia Cav.) k řezu. Zahradnictví **1**: 16-21.
- ŠTURSA, J. 1997. Cibulové a hlíznaté rostliny. 12-16. Ilustroval Pavel ŽILÁK. Aventinum. Krystal (Aventinum), Praha.
- VANĚK V, PILNÝ J, MOKRÁ V. 1966. Jiřinky. SZN. Rostlinná výroba (Státní zemědělské nakladatelství), Praha.
- VÁCLAVÍK J, VANĚK V. 1979. Cibulnaté a hlíznaté květiny. 142-155. SZN. Rostlinná výroba - 100 nejkrásnějších, Praha.
- VESER J. 2005. Choroby a škůdci rostlin: určování a ošetřování. Brázda, Praha.
- VÍTKOVÁ J. 2014. Biologie, historie invaze a hubení plzáka španělského (*Arion vulgaris* Moquin-Tandon) [bakalářská práce]. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Praha.

9 Samostatné přílohy

Příloha č. 1: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Nora'

	Nora 1a	Nora 1b	Nora 1c	Průměr
1.den	1	1	1	1,0
2.den	1	1	1	1,0
3.den	1	1	1	1,0
4.den	1	2	1	1,3
5.den	2	2	1	1,7
6.den	2	2	2	2,0
7.den	3	3	2	2,7
8.den	4	4	3	3,7
9.den	4	5	4	4,3
10.den	5	5	4	4,7

Příloha č. 2: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Ines'

	Ines 2a	Ines 2b	Ines 2c	Průměr
1.den	1	1	1	1,0
2.den	2	1	1	1,3
3.den	2	2	1	1,7
4.den	3	2	2	2,3
5.den	3	3	2	2,7
6.den	4	3	3	3,3
7.den	4	3	3	3,3
8.den	4	4	4	4,0
9.den	5	4	4	4,3
10.den	5	5	5	5,0

Příloha č. 3: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Nella'

	Nella 3a	Nella 3b	Nella 3c	Průměr
1.den	1	1	1	1,0
2.den	1	1	1	1,0
3.den	1	1	2	1,3
4.den	2	1	2	1,7
5.den	2	1	2	1,7
6.den	2	1	2	1,7
7.den	3	2	2	2,3
8.den	3	2	3	2,7
9.den	4	3	3	3,3
10.den	4	4	4	4,0

Příloha č. 4: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Klára'

	Klára 4a	Klára 4b	Klára 4c	Průměr
1.den	1	1	1	1,0
2.den	1	1	1	1,0
3.den	2	1	1	1,3
4.den	2	1	1	1,3
5.den	3	2	2	2,3
6.den	3	2	2	2,3
7.den	3	3	3	3,0
8.den	4	3	3	3,3
9.den	4	3	4	3,7
10.den	5	4	5	4,7

Příloha č. 5 Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Canopus'

	Canopus 5a	Canopus 5b	Canopus 5c	Průměr
1.den	1	1	1	1,0
2.den	1	1	1	1,0
3.den	2	1	1	1,3
4.den	2	2	1	1,7
5.den	3	2	2	2,3
6.den	3	3	2	2,7
7.den	3	3	3	3,0
8.den	3	4	4	3,7
9.den	4	5	5	4,7
10.den	4	5	5	4,7

Příloha č. 6: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Nora'



Obrázek 30: Nora 1a: 1.den



Obrázek 31: Nora 1a: 2.den



Obrázek 32: Nora 1a: 3.den



Obrázek 33: Nora 1a: 4.den



Obrázek 34: Nora 1a: 5.den



Obrázek 35: Nora 1a: 6.den



Obrázek 36: Nora 1a: 7.den



Obrázek 37: Nora 1a: 8.den



Obrázek 38: Nora 1a: 9.den



Obrázek 39: Nora 1a: 10.den



Obrázek 40: Nora 1b: 1.den



Obrázek 41: Nora 1b: 2.den



Obrázek 42: Nora 1b: 3n



Obrázek 43: Nora 1b: 4.den



Obrázek 44: Nora 1b: 5.den



Obrázek 45: Nora 1b: 6.den



Obrázek 46: Nora 1b: 7.den



Obrázek 47: Nora 1b: 8.den



Obrázek 48: Nora 1b: 9.den



Obrázek 49: Nora 1b: 10.den



Obrázek 50: Nora 1c: 1.den



Obrázek 51: Nora 1c: 2.den



Obrázek 52: Nora 1c: 3.den



Obrázek 53: Nora 1c: 4.den



Obrázek 54: Nora 1c: 5.den



Obrázek 55: Nora 1c: 6.den



Obrázek 56: Nora 1c: 7.den



Obrázek 57: Nora 1c: 8.den



Obrázek 58: Nora 1c: 9.den



Obrázek 59: Nora 1c: 10.den

Příloha č. 7: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Ines'



Obrázek 60: Ines 2a: 1.den



Obrázek 61: Ines 2a: 2.den



Obrázek 62: Ines 2a: 3.den



Obrázek 63: Ines 42a: 4.den



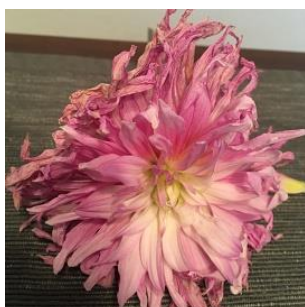
Obrázek 64: Ines 2a: 5.den



Obrázek 65: Ines 2a: 6.den



Obrázek 66: Ines 2a: 7.den



Obrázek 67: Ines 2a: 8.den



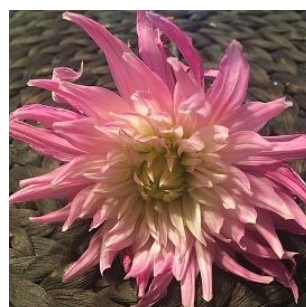
Obrázek 68: Ines 2a: 9.den



Obrázek 69: Ines 2a: 10.den



Obrázek 70: Ines 2b: 1.den



Obrázek 71: Ines 2b: 2.den



Obrázek 72: Ines 2b: 3.den



Obrázek 73: Ines 2b: 4.den



Obrázek 74: Ines 2b: 5.den



Obrázek 75: Ines 2b: 6.den



Obrázek 76: Ines 2b: 7.den



Obrázek 77: Ines 2b: 8.den



Obrázek 78: Ines 2b: 9.den



Obrázek 79: Ines 2b: 10.den



Obrázek 80: Ines 2c: 1.den



Obrázek 81: Ines 2c: 2.den



Obrázek 82: Ines 2c: 3.den



Obrázek 83: Ines 2c: 4.den



Obrázek 84: Ines 2c: 5.den



Obrázek 85: Ines 2c: 6.den



Obrázek 86: Ines 2c: 7.den



Obrázek 87: Ines 2c: 8.den



Obrázek 88: Ines 2c: 9.den



Obrázek 89: Ines 2c: 10.den

Příloha č. 8: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Nella'



Obrázek 90_ Nella 3a: 1.den



Obrázek 91: Nella 3a: 2.den



Obrázek 92: Nella 3a: 3.den



Obrázek 93: Nella 3a: 4.den



Obrázek 94: Nella 3a: 5.den



Obrázek 95: Nella 3a: 6.den



Obrázek 96: Nella 3a: 7.den



Obrázek 97: Nella 3a: 8.den



Obrázek 98: Nella 3a: 9.den



Obrázek 99: Nella 3a:
10.den



Obrázek 100: Nella 3b:
1.den



Obrázek 101: Nella 3b:
2.den



Obrázek 102: Nella 3b:
3.den



Obrázek 103: Nella 3b:
4.den



Obrázek 104: Nella 3b:
5.den



Obrázek 105: Nella 3b:
6.den



Obrázek 106: Nella 3b:
7.den



Obrázek 107: Nella 3b:
8.den



Obrázek 108: Nella 3b:
9.den



Obrázek 109: Nella 3b:
10.den



Obrázek 110: Nella 3c:
1.den



Obrázek 111: Nella 3c:
2.den



Obrázek 112: Nella 3c:
3.den



Obrázek 113: Nella 3c:
4.den



Obrázek 114: Nella 3c:
5.den



Obrázek 115: Nella 3c:
6.den



Obrázek 116: Nella 3c:
7.den



Obrázek 117: Nella 3c:
8.den



Obrázek 118: Nella 3c:
9.den



Obrázek 119: Nella 3c:
10.den

Příloha č. 9: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Klára'



Obrázek 120: Klára 4a:
1.den



Obrázek 121: Klára 4a:
2.den



Obrázek 122: Klára 4a:
3.den



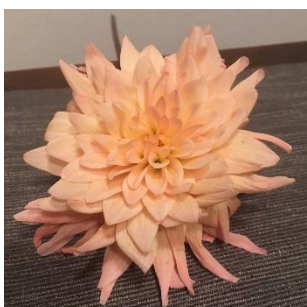
Obrázek 123: Klára 4a:
4.den



Obrázek 124: Klára 4a:
5.den



Obrázek 125: Klára 4a:
6.den



Obrázek 126: Klára 4a:
7.den



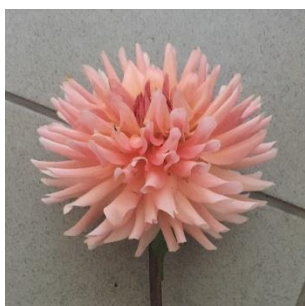
Obrázek 127: Klára 4a:
8.den



Obrázek 128: Klára 4a:
9.den



Obrázek 129: Klára 4a:
10.den



Obrázek 130: Klára 4b:
1.den



Obrázek 131: Klára 4b:
2.den



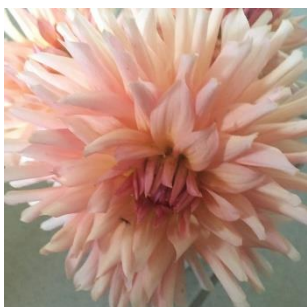
Obrázek 132: Klára 4b:
3.den



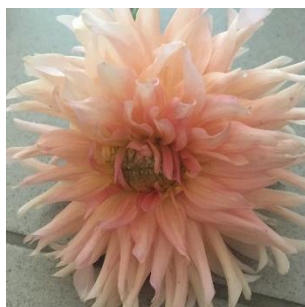
Obrázek 133: Klára 4b:
4.den



Obrázek 134: Klára 4b:
5.den



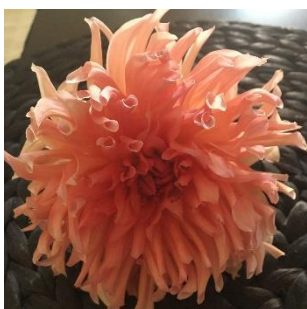
Obrázek 135: Klára 4b:
6.den



Obrázek 136: Klára 4b:
7.den



Obrázek 137: Klára 4b:
8.den



Obrázek 138: Klára 4b:
9.den



Obrázek 139: Klára 4b:
10.den



Obrázek 140: Klára 4c:
1.den



Obrázek 141: Klára 4c:
2.den



Obrázek 142: Klára 4c:
3.den



Obrázek 143: Klára 4c:
4.den



Obrázek 144: Klára 4c: 5.den



Obrázek 145: Klára 4c:
6.den



Obrázek 146: Klára 4c:
7.den



Obrázek 147: Klára 4c:
8.den



Obrázek 148: Klára 4c:
9.den

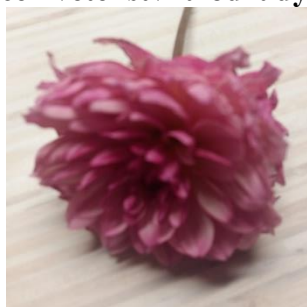


Obrázek 149: Klára 4c:
10.den

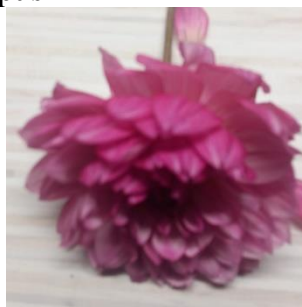
Příloha č. 10: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Canopus'



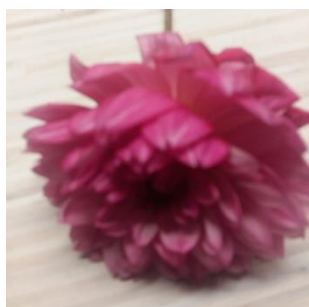
Obrázek 150: Canopus 5a:
1.den



Obrázek 151: Canopus 5a:
2.den



Obrázek 152: Canopus 5a:
3.den



Obrázek 153: Canopus 5a:
4.den



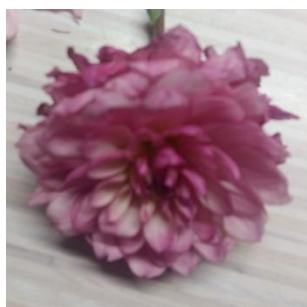
Obrázek 154: Canopus 5a:
5.den



Obrázek 155: Canopus 5a:
6.den



Obrázek 156: Canopus 5a:
7.den



Obrázek 157: Canopus 5a:
8.den



Obrázek 158: Canopus 5a:
9.den



Obrázek 159: Canopus 5a:
10.den



Obrázek 160: Canopus 5b:
1.den



Obrázek 161: Canopus 5b:
2.den



Obrázek 162: Canopus 5b:
3.den



Obrázek 163: Canopus 5b:
4.den



Obrázek 164: Canopus 5b:
5.den



Obrázek 165: Canopus 5b:
6.den



Obrázek 166: Canopus 5b:
7.den



Obrázek 167: Canopus 5b:
8.den



Obrázek 168: Canopus 5b:
9.den



Obrázek 169: Canopus 5b:
10.den



Obrázek 170: Canopus 5c:
1.den



Obrázek 171: Canopus 5c:
2.den



Obrázek 172: Canopus 5c:
3.den



Obrázek 173: Canopus 5c:
4.den



Obrázek 174: Canopus 5c:
5.den



Obrázek 175: Canopus 5c:
6.den



Obrázek 176: Canopus 5c:
7.den



Obrázek 177: Canopus 5c:
8.den



Obrázek 178: Canopus 5c:
9.den



Obrázek 179: Canopus 5c:
10.den

Seznam příloh

Příloha č. 1: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Nora'	I
Příloha č. 2: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Ines'	I
Příloha č. 3: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Nella'	II
Příloha č. 4: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Klára'	II
Příloha č. 5: Bodové hodnocení degradace květenství odrůdy 'Canopus'	III
Příloha č. 6: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Nora'	IV
Příloha č. 7: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Ines'	VII
Příloha č. 8: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Nella'	X
Příloha č. 9: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Klára'	XIII
Příloha č. 10: Průběh degradace květenství u odrůdy 'Canopus'	XVI