

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra Zahradnictví



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Botanické a pěstitelské charakteristiky odrůd růží v
genofondu VÚKOZ**

Diplomová práce

Bc. Natálie Nechvílová

Zahradnictví

Vedoucí práce: Ing. Lukáš Zíka, Ph.D.

Konzultant: RNDr. Jiří Žlebčík

© 2024 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Botanické a pěstitelské charakteristiky odrůd růží v genofondu VÚKOZ " jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21. 4. 2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce Ing. Lukáši Zíkovi, Ph.D za vedení při zpracování této diplomové práce, za cenné rady a za skvělý přístup, kterým mi pomohl tuto práci dokončit. Dále děkuji RNDr. Jiřímu Žlebčíkovi za umožnění hodnocení růží v genofondu VÚKOZ, za jeho pomoc při hodnocení a také cenné rady, které mi poskytl. V neposlední řadě děkuji rodině a blízkým za podporu a pomoc v mém studiu.

Botanické a pěstitelské charakteristiky odrůd růží v genofondu VÚKOZ

Souhrn

Růže patří mezi nejpěstovanější okrasné rostliny, které mají mnoho různých využití ať už v zahradních úpravách, k řezu nebo v potravinářství i v lékařství.

Literární rešerše je zaměřena na botanickou charakteristiku růží a možnosti dělení kulturních odrůd do skupin. Dále se zabývá množením růží, jejich pěstováním a řezem. Jsou zde popsány nejběžnější choroby a škůdci a možná ochrana před nimi.

Praktická část spočívala v sledování vybraných odrůd a jejich hodnocení v rámci skupin, toto sledování proběhlo ve dvou termínech, 15. 6. 2023 a 27. 10. 2023. Pozorovaných růží bylo celkem 50 ks, rozdělených do sedmi pěstitelských skupin, konkrétně třináct čajohybridů, tři floribunda grandiflory, devět floribund, pět polyantek, čtyři miniaturní růže, devět sadových růží a sedm pnoucích růží. Pozorování probíhalo v genofondu růží VÚKOZ v Průhonicích, kde byla sledována řada charakteristik: velikost květů a počet v květenství, případná vůně a její intenzita, schopnost remontování. Dále byla stanovena vzrůstnost keřů. Na základě těchto charakteristik byly porovnány informace o růstových skupinách dostupných z literatury s výsledky vlastního pozorování. Klíčové bylo též hodnocení rozvoje nevýznamnějších chorob na porostech růží, a to ve stupnici 0-5. Tyto data byla následně statisticky vyhodnocena pomocí jednofaktorové A-NOVY. Velikost květů byla velice variabilní a pohybovala se v rozmezí 1,5-12 cm, to samé se dá říci i o počtu květů v květenstvích, který se pohyboval v rozmezí od 1 do 60 květů v květenstvích. Nejčastější barvou byla růžová, nejméně bylo květů oranžových a fialových. Jako nejvíce vonná skupina byly vyhodnoceny sadové růže. Na hodnocených růžích se nejvíce vyskytovala černá skvrnitost, nejvíce na skupině miniaturních růží, kde bylo průměrně napadeno 50 % rostliny. Remontování bylo pozorováno u více než poloviny hodnocených kultivarů, nejvíce ze skupiny čajohybridů, kde remontovalo 12 ze 13 hodnocených kultivarů.

Klíčová slova: Růže, botanické charakteristiky, květy, remontování, choroby

Botanical and growing characteristics of the roses cultivars in the gene pool of VÚKOZ

Summary

Roses are one of the most cultivated ornamental plants and have many different uses, whether in the garden, for cutting or in food and medicine.

The literature review focuses on the botanical characteristics of roses and the possibility of dividing cultivars into groups. It also covers rose propagation, cultivation and pruning. The most common diseases and pests and possible protection against them are described.

The practical part consisted of monitoring selected varieties and their evaluation within groups, this monitoring took place in two dates, June 15, 2023 and October 27, 2023. The observed roses were 50 in total, divided into seven growing groups, namely thirteen tea hybrids, three floribunda grandifloras, nine floribundas, five polyanthas, four miniature roses, nine orchard roses and seven climbing roses. Observations were carried out in the rose gene pool of VÚKOZ in Průhonice, where a number of characteristics were monitored: flower size and number of flowers in the inflorescence, possible fragrance and its intensity, ability to remontage. The growth of the shrubs was also determined. On the basis of these characteristics, information on growth groups available from the literature was compared with the results of our own observations. It was also crucial to evaluate the development of major diseases on rose stands on a scale of 0-5. These data were then statistically evaluated using single factor ANOVA. Flower size was highly variable and ranged from 1.5-20 cm, and the same could be said for the number of flowers in inflorescences, which ranged from 1 to 60 flowers per inflorescence. The most common colour was pink, with the fewest flowers being orange and purple. Orchard roses were ranked as the most fragrant group. Black spot was the most common disease on the evaluated roses, with the highest incidence on the miniature rose group, where an average of 50 % of the plant was affected. Remontage was observed on more than half of the evaluated cultivars, most notably in the tea-hybrid group, where 12 of the 13 cultivars evaluated were remontaged

Keywords: Roses, botanical characteristics, flowers, remontancy, diseases

Obsah

1 Úvod	10
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	11
3 Literární rešerše.....	12
3.1 Historie růží	12
3.2 Obecný popis.....	12
3.2.1 Květy.....	13
3.3 Dělení kulturních odrůd	13
3.3.1 Botanická klasifikace	13
3.3.2 Botanické druhy	14
<i>Rosa arkansana</i> – růže arkansaská.....	14
<i>Rosa canina</i> – růže šípková.....	14
<i>Rosa foetida</i> – růže žlutá	15
<i>Rosa glauca</i> – růže sivá.....	15
<i>Rosa gallica</i> – růže galská.....	15
<i>Rosa chinensis</i> – růže čínská.....	15
<i>Rosa multiflora</i> – růže mnohokvětá	16
<i>Rosa pimpinellifolia</i> – růže bedrníkolistá.....	16
<i>Rosa rugosa</i> – růže svraskalá.....	16
<i>Rosa sempervirens</i> – růže vždyzelená.....	16
<i>Rosa wichuraiana</i> – růže Wichurova.....	16
<i>Rosa</i> × <i>alba</i> – růže bílá	17
<i>Rosa</i> × <i>centifolia</i> – růže stolistá.....	17
<i>Rosa</i> × <i>damascena</i> – růže damažská	17
3.3.3 Historické růže	17
3.3.4 Velkokvěté růže	18
Čajohybridy.....	18
Floribunda grandiflory	19
3.3.5 Mnohokvěté růže	19
Floribundy	19
Polyantahybridy	19
Polyantky	19
3.3.6 Sadové růže.....	20
3.3.7 Pnoucí růže	20
3.3.8 Pokryvné růže	20

3.3.9	Miniaturní růže	21
3.3.10	Stromkové růže	21
3.4	Množení růží	21
3.4.1	Generativní množení	21
3.4.2	Podnožové růže	22
3.4.3	Očkování	22
3.4.4	Řízkování	22
3.5	Pěstování růží	23
3.5.1	Výsadba	23
3.5.2	Řez	24
3.5.3	Zazimování	24
3.6	Choroby a škůdci	25
3.6.1	Černá skvrnitost růží	25
3.6.2	Padlí	25
3.6.3	Rzivost	26
3.6.4	Skvrnitost kůry	26
3.6.5	Ostatní choroby	27
3.6.6	Škůdci	27
3.7	Další využití růží	28
3.7.1	Růžový olej a růžová voda	28
3.7.2	Šípky	28
4	Metodika	29
4.1	Seznam kultivarů	29
4.1.1	Čajohybridy	29
4.1.2	Floribunda grandiflory	29
4.1.3	Floribundy	29
4.1.4	Polyantky	29
4.1.5	Miniaturní	30
4.1.6	Sadové	30
4.1.7	Pnouce	30
4.2	Pěstební podmínky	30
4.3	Průběh počasí	31
4.4	Hodnocené parametry	32
4.4.1	Velikost květů	32
4.4.2	Počet květů v květenství	32
4.4.3	Barva květů	33
4.4.4	Výška	33
4.4.5	Hodnocení hlavních chorob	33
4.4.6	Schopnost remontování	33
5	Výsledky	34

5.1	Průměrná velikost květů.....	34
5.2	Počet květů v květenství.....	35
5.3	Barva květů.....	36
5.4	Vůně.....	36
5.5	Výška	36
5.6	Hodnocení hlavních chorob.....	37
5.6.1	Černá skvrnitost	37
5.6.2	Padlí	38
5.7	Schopnost remontování	39
6	Diskuze.....	40
6.1	Velikost květů a počet v květenství.....	40
6.2	Vůně.....	40
6.3	Výška	41
6.4	Výskyt chorob.....	41
7	Závěr	43
8	Literatura.....	44
9	Samostatné přílohy	I

1 Úvod

Růže jsou nejenom krásné květiny, ale také nalézají hluboký symbolický význam a rozmanité využití v různých kulturách v průběhu většiny lidské historie. Svou estetickou hodnotou a příjemnou vůní jsou nepostradatelnou součástí zahrad a okrasných výsadeb. Kromě svého použití jako okrasné rostliny jsou také často využívány jako řezané květiny, a to jak pro osobní potěšení, tak i pro floristiku, slavnostní příležitosti a dekorace. Esenciální oleje vyrobené z růží se staly důležitou součástí parfumerie a kosmetického průmyslu, přičemž jsou růžové esence ceněné pro svou příjemnou vůni a pozitivní účinky na pokožku. Existuje přibližně 150 botanických druhů růží a tisíce kultivarů, od starověkých až po moderní hybridy, které nabízejí širokou škálu tvarů, barev a velikostí květů. Díky této rozmanitosti jsou růže vhodné do různých prostředí a situací, od elegantních záhonů až po jednoduché venkovské zahrady. Jejich univerzální přitažlivost a široké využití je dělájí jedním z nejpobulárnějších květinových druhů po celém světě.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem práce bude popsat vlastnosti vybraných odrůd růží z různorodých skupin z hlediska růstu, vlastností květů a odolnosti vůči nejvýznamnějším chorobám.

Hypotéza: Kvalitativní i kvantitativní vlastností se u jednotlivých odrůd růží průkazně liší.

3 Literární rešerše

3.1 Historie růží

Růže provází člověka již od nejstarších dob; předchůdci dnešních planých i kulturních růží rostli na Zemi již před asi 30 miliony let (Rausch 2004). A přestože se pěstují jako zahradní rostliny již od velmi dávných dob, je překvapivé, jak málo je toho známo o původu předků, kteří se podíleli na vzniku dnešních růží. Záznamy o šlechtění v posledních sto padesáti letech jsou sice hojné a většinou spolehlivé, ale u dřívějších dob jsou dostupné hlavně obrázky, popisy prvních sběratelů a často i na poněkud vágní popisy v prvních herbářích (Gault & Synge 1971). První doklady zájmu lze nalézt na mincích, nástěnných malbách a hliněných destičkách. Jde o období 4 až 6 tisíc let př. n. l. v Mezopotámii a na Altaji, později také v Persii, Egyptě, Indii a Číně. I evoluční historie růží je velice složitá, jelikož počátky pěstování růží sahají až do 3000 let př. n. l. v Číně, západní Asii a severní Africe (Bendahmane et al. 2013). Domestikace růží probíhala ve dvou paralelních centrech: asijském a evropském/ středovýchodním (Gardes et al. 2005). V asijském centru byla domestikovaná především *R. chinensis* s důležitým rysem opakovaného kvetení, v evropském centru byl primárním domestikačním druhem *R. gallica*, který byl tolerantní vůči abiotickým stresům, zejména vůči chladu. U moderních kanadských zahradních růží bylo pro zajištění zimovzdornosti důležité, že se v nich vyskytují i *R. arkansana*, *R. rugosa* a *R. kordesii* (Gahlaut et al. 2021). Čínské růže byly dovezeny z Dálného východu na konci 18. a na začátku 19. století. Poskytly opakování kvetení, které u evropských růží nebylo známo. Ty jim ze své strany propůjčily znaky mrazuvzdornosti a odolnosti vůči škůdcům (Gardes et al. 2005). Moderní růže vytvořili šlechtitelé růží v 19. století mnoha cykly mezidruhového křížení mezi odrůdami čínského původu (*R. chinensis* a jejími kříženci) a evropského (resp. středomořského) původu (*R. gallica* a její kříženci: *R. × damascena* a *R. × centifolia*) (Maia & Vernard 1976). V tomto období také vznikl první hybrid čajové růže neboli čajohybrid odrůda 'La France', který vyšlechtil Jean-Baptiste Guillot v roce 1867. Tato velmi plná, voňavá růže byla výjimečná kvetením po celé léto a představovala tak skutečnou revoluci. Byla tak úspěšná, že ji mnozí historici považují za původce moderních růží (Boudassou 2010).

3.2 Obecný popis

Rod *Rosa* L. je široce rozšířený a taxonomicky složitý. Velká většina z jeho 200 druhů spadá do deseti sekcí podrodu *Rosa* (*Eurosa*); tři další podrody obsahují každý jeden až čtyři druhy (Ma et al. 1997; Bhattacharjee & Banerji 2010). Mareček (1994) definuje rod *Rosa* L. z čeledi *Rosaceae* jako keře opadavé, vzácně i stálezelené, vzpřímeně rostoucí nebo pnoucí. Mají bohatě a hustě větvený kořenový systém. Jejich základní větve dosti tlusté, zpočátku zelenohnědé, později hnědé až šedohnědé. Letorosty zelené, různě trnité nebo beztrnné, listy střídavé, lichozpeřené nebo vzácně i jednoduché, různě velké, s palisty na bázi řapíku, zelené, matné či lesklé. Květy nesené na konci krátkých větviček jsou pětičetné, vzácně čtyřčetné, u zahradních kultivarů listky z pravidla pomnožené, bílé, různě narůžovělé, nažloutlé, červené, oranžové, fialové, purpurové až stříbřitě namodralé, někdy vonné. Plodem jsou nažky ukryté v dužnaté češuli – šípku, ten může být kulovitý, vejcovitý, protáhlý, lahvicovitý, zploštělý,

někdy žláznatě brvitý, červený, zelený, žlutavý, naoranžovělý, purpurový, nahnědlý až černý, u některých druhů jedlý. Podle různého botanického pojetí existuje 100-200 druhů, domovem v mírném a subtropickém pásmu severní polokoule.

3.2.1 Květy

Okvětní lístky růží mají tak širokou škálu barev, že jediná barva, která u tohoto rodu chybí, je modrá. Absence modré barvy je důsledkem toho, že růže postrádají flavonol 3',5'-hydroxylázu (F3'5'H), která vytváří dihydromyrcetin, prekurzor delfinidinu. Delfinidin je původcem modré barvy. U růží se pomocí genového inženýrství podařilo zajistit tvorbu delfinidinu. Vzhledem k mnoha parametrům, které řídí výslednou barvu okvětních lístků, jako je vakuolární pH nebo genetické pozadí, však tyto květy obohacené o delfinidin vykazují pouze modrofialové zbarvení okvětních lístků (Bendahmane et al. 2013). Možné tvary květů je možné vidět na obrázku 1, Brickell (2019) zde popisuje prázdné květy ploché, miskovité (pohárkovité) květy, které mohou být prázdné i plné, zašpičatělé a urnovité (lahvovité) květy typické pro čajohybridy, kulovité květy, růžicovité květy starých růží a čtvrcený květ typický pro anglické růže, dále také květy pomponkovitého tvaru.



Obrázek 1: Tvary květů (Brickell 2019)

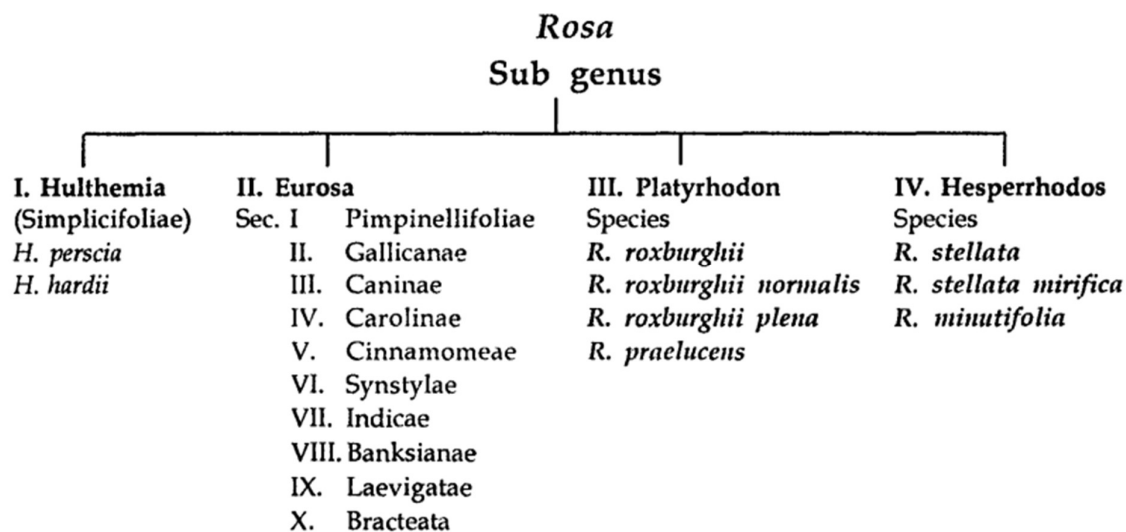
3.3 Dělení kulturních odrůd

Systematické zařazení současných kultivarů růží je vzhledem k jejich různorodému původu téměř vždy problematické. V literatuře se hojně vyskytují klasifikace podle zahradnických kritérií, zatímco klasifikace podle botanických kritérií jsou poměrně vzácné (Adumitresci & Stănescu 2009).

3.3.1 Botanická klasifikace

Bhattacharjee a Banerji (2010) ve své knize rozřazují růže dle botanických kritérií do jednotlivých podrodů a jejich sekcí. Zařazují takto nejen botanické druhy růží, ale také skupiny

moderních růží nebo konkrétní odrůdy. Přehled botanické klasifikace je možné vidět na obrázku 2.



Obrázek 2: Botanická klasifikace rodu Rosa (Bhattacharjee a Banerji 2010)

3.3.2 Botanické druhy

Také nazývané plané růže nebo divoké růže. Jedná se o původní druhy a typy jim blízké, jsou to zpravidla robustní keře s jednoduchým, většinou růžovým nebo bílým květem, který má pět korunních plátků. Až na výjimky kvetou jen na počátku léta, za to bývají pozoruhodné i svými plody – šípky (Sus et al. 2013). Jsou vhodné jako mohutné solitéry, pro vysazování do skupin i do přírodních živých plotů (Rausch 2004).

Rosa arkansana – růže arkansaská

Původem ze Severní Ameriky, středu a západu USA. Nižší keř má jen 50-100 cm na výšku, vyrůstají na něm štětinaté výhony, list se skládá z 9-11 lístků eliptického tvaru, 2,5-5 cm dlouhých, lesklých a ostře pilovitých lístků, které se na podzim zbarvují do červena. Květy červeně fialové barvy jsou 3-6 cm široké a vykvétají v červnu až červenci. Na rozdíl od jiných botanických růží kvete již na letorostech, tedy již ve školce. Šípky má kulovité, červené a zhruba 1,5 cm velké. Nebyly pozorovány podstatné problémy z hlediska napadení chorobami (Mareček 1994; Sus et al. 2013).

Rosa canina – růže šípková

Jedná se o cca 3 m vysoký keř domácí v celé Evropě, rozšířený po celém území ČR, který patří k neopominutelným krajinnotvorným dřevinám. Má obloukovitě převisající větve, na nich mohutné, háčkovité ostny a listy skládající se z 5-7 lístků vejčité elipčitého tvaru, dlouhé 2-4 cm. Květy, uspořádané po 1-3, mají růžovobílou barvu a jsou 4-5 cm široké, kvetou v červnu. Šípky mají elipsoidní tvar, červenou barvu a jsou 2-3 cm dlouhé, pro vysoký obsah vitamínu C se využívají v potravinářství, sušené pro přípravu čaje a jsou vydatným

zdrojem ptačí potravy. Bylo vyšlechtěno více klonů, které jsou významnými podnožemi pro kulturní odrůdy růží (Mareček 1994).

***Rosa foetida* – růže žlutá**

Vzpřímená, rozvolněně rostoucí botanická růže původem ze stření Asie. Výška kolem 1,5 m, na obloukovitých hnědozelených větvích vyrůstají světle zelené listy složené z 5-7 elipčitých až obvejčitých lístků dlouhých 2-4 cm. Začátkem léta rozkvétají pohárkovité jednoduché květy zářivě žluté barvy, s průměrem 5 cm a nelibé vůně. Šípky jsou červené a kulovité. Je zimovzdorná, ale při drsných zimách trpí odumíráním výhonů (Brickell 2008). Sus et al. (2013) zmiňují *Rosa foetida* var. *bicolor*, která má dvoubarevné květy, žluté a po okrajích světle červené, je značně choulostivá a v našich podmínkách často namrzá a silně trpí černou skvrnitostí. Dále také plnokvětou formu *Rosa foetida* var. *persiana*.

***Rosa glauca* – růže sivá**

Pochází z jižní a střední Evropy, divoce roste vzácně v Nízkých Tatrách na Slovensku. Vysoká je 230-280 cm, nápadné jsou její našedlé a nafialovělé listy. Kvete v červnu fialovo-růžovými květy s bílým středem, průměr květů je 4-5 cm. Nezralé šípky jsou kaštanově hnědé, později zčervenávají. Tento druh se dobře množí výsevem (Sus et al. 2013).

***Rosa gallica* – růže galská**

Poměrně nízký keř původem v jižní a střední Evropě a Malé Asii, vysoký 40-80 cm někdy až 150 cm, výběžkatý a často plazivý. Mladé výhony mohou být načervenalé. Lísky jsou tuhé, pilovité, široce elipčité, 2-5 cm dlouhé a po 3-5 složené do listů. Květy, vykvétající v červnu, jsou jednotlivé, tmavě růžové až červené, 5-6 cm široké, většinou jednoduché a vonné. Červené šípky mají protáhl zašpičatělý tvar (Mareček 1994). Patří mezi nejstarší růže a před dovozem asijských druhů byla hojně využívána pro tvorbu nových odrůd. Je vysoce mrazuvzdorná a celkově odolná, tvoří kořenové výmladky a snadno se množí řízkováním (Sus et al. 2013). Brickell (2008) zmiňuje *R. gallica* var. *officinalis* – růži galskou lékařskou, která má průměr květů až 8 cm, a odrůdu 'Vesicolor' se světle růžovými květy s tmavším žlhaním.

***Rosa chinensis* – růže čínská**

Nazývána také růže bengálská nebo bengálka, je domácí v Číně a celkem nízká, kolem 70-100 cm. Roste vzpřímeně a může i nemusí mít ostny. 3-6 cm dlouhé lístky široce vejčitého až podlouhlého tvaru a tmavě zelené barvy jsou po 3-5 uspořádány v listech. Kvete opakovaně růžovými květy s průměrem 5 cm uspořádanými po několika v květenstvích. Šípky mají vejcovitý až hruškovitý tvar, jsou 1,5-2 cm široké, dlouho zelené a nakonec nahnědlé (Mareček 1994). Tato růže se rozhodujícím způsobem podílela na vzniku ušlechtilých odrůd růží, samotný druh se ale u nás pěstuje velmi zřídka, je choulostivá a špatně mrazuvzdorná. Můžeme se ovšem setkat s genetickou mutací *R. chinensis* var. *viridiflora*, která vznikla v roce 1837 v USA, kvete sytě zelenou barvou a je vcelku pěstitelsky nenáročná, může mít i zmnožené kališní lístky (Sus et al. 2013).

***Rosa multiflora* – růže mnohokvětá**

Z Číny a Japonska pocházející opírává liána vysoká 150-250 cm s dlouhými letorosty, které se bez opory obloukovitě shýbají. Nebývá nijak razantně ostnitá a pěstují se bezostné linie. Listy jsou složeny z 7-9 jasně zelených lístků. Květy vyrůstají v mnohačetných květenstvích, 30 i více drobnými bílými květy. Šípky jsou malé, protáhle kulovité, zhruba velikosti hrachu. Je vysoce mrazuvzdorná, ale může trpět houbovými chorobami. Byla hojně využívána pro šlechtění růží jako jsou polyanthy, jiné mnohokvěté skupiny a pnoucí růže. Dá se využít i jako podnož a kultivary na ni očkované rostou velmi silně, ale nebývají prý dobře vybarvené (Větvicka 1997).

***Rosa pimpinellifolia* – růže bedrníkolistá**

Růže pocházející ze západní, střední a jižní Evropy a západní Asie, vyskytuje se roztroušeně na jižní Moravě a velmi vzácně v Českém Středohoří. Je 60-90 cm vysoká, výhony má typicky hustě ostnitě. Kvete v květnu či začátkem června bílými prázdnými květy s průměrem 5 cm. Od ostatních růží domácích v ČR lze snadno odlišit díky kulatým, takřka černým šípkům. Je vysoce mrazuvzdorná a dobře odolává chorobám. Šíří se pomocí kořenových výmladků a dá se dobře množit očkováním. Byla používána pro křížení, z čehož vznikla skupina kvalitních sadových růží (Sus et al. 2013).

***Rosa rugosa* – růže svraskalá**

Domácí v severní Číně, Koreji a Japonsku, 1-2 m vysoký keř se silnými výhony, které jsou hustě ostnitě a plstnaté. List se skládá z 5-9 tuhých eliptických, 3-5 cm dlouhých lístků tmavě zelené barvy, které se na podzim zbarvují do žluta. Tmavě růžové květy s průměrem 6-8 cm vykvétají od června do podzimu. Šípky jsou zploštěle kulovité, lysé a 2,5 cm široké (Mareček 1994). Ve srovnání s jinými druhy růží vykazuje tento druh vynikající odolnost vůči biotickým i abiotickým faktorům (Qi et al. 2023). Je hojně využívána ke křížení, vznikají z ní tzv. *rugosa* hybridy a je také významnou podnoží kulturních růží (Sus et al. 2013). *R. rugosa* má potenciál být využívána k různým účelům, např. k získávání vonných látek, okrasným, lékařským a potravinářským účelům. Esenciální olej získaný z *R. rugosa* je nejcennější rostlinný esenciální olej na světě, známý jako "tekuté zlato" (Qi et al. 2023).

***Rosa sempervirens* – růže vždyzelená**

Pochází z jižní Evropy a severní Afriky, jde o vysoký pnoucí druh s výškou 2-3 m. Má tuhé, kožovité, sytě zelené listy a je silně ostnitá. Kvete bílými květy o průměru 5-6 cm v červnu až červenci. Je opravdu stálezelená, při obvyklé zimě je uspokojivě mrazuvzdorná a také netrpí houbovými chorobami. Dá se dobře množit řízkováním (Sus et al. 2013).

***Rosa wichuraiana* – růže Wichurova**

Statná poloopadavá růže původem z východní Číny, Koreje, Japonska a Tchaj-wanu, vysoká 2 m a široká až 6 m, poléhavá až pnoucí. Větve jsou hustě olistěné tmavozelenými listy

složenými z 5-9 eliptických až široce vejčitých lístků, dlouhých až 2,5 cm. Koncem léta kvete bílými, jednoduchými, 4-5 cm širokými květy pohárkovitého až plochého tvaru, které jsou uspořádány to rozvolněných květenství po 6-10 a voní po jeteli. Šípky vejcovitého až kulovitého tvaru jsou oranžovočervené až tmavě červené. Díky charakteru růstu má několik možných využití (Brickell 2008).

***Rosa × alba* – růže bílá**

Je vysoká 150-220 cm, pokud je pěstována u opory jako pnoucí růže může dosáhnout až 280 cm. List se skládá z 5-7 široce elipčitých lístků. V červnu až červenci vykvétá plnými, vzácně i prázdnými květy bílé barvy o průměru 6-8 cm. Šípek je podlouhle kulovitý, červený a 2,5 cm dlouhý. Dříve byla hojně pěstována a na některých místech roste zplaněle. Je vysoce mrazuvzdorná a poměrně odolná k chorobám, často však výrazně trpí rzí (Mareček 1994; Sus et al. 2013). Kelly (2004) uvádí kultivary 'Alba Maxima', malý keř s velmi plnými květy uspořádanými ve vzpřímených květenstvích, a 'Alba Semiplena', poloplňný kultivar zvaný také bílá růže Yorků.

***Rosa × centifolia* – růže stolistá**

Také stolistka, je statná, hustě větvená růže s matnými, středně zelenými listy složenými z 5-7 široce vejčitých lístků dlouhých až 5 cm. Květy má pohárkovité a hustě plné s průměrem kolem 9 cm, zbarvené do odstínů sytě růžové, někdy i červené nebo bíle barvy. Květy také intenzivně voní (Brickell 2008). Jedná se o komplexní hybrid, o kterém se předpokládalo, že se jedná o jednu z nejstarších růží, nyní se však ví, že tato růže vznikla někdy v průběhu 18. století. Je to malý keř s aromatickými listy a velkými, plnokvětými, silně vonnými květy světle růžové barvy (Kelly 2004).

***Rosa × damascena* – růže damašská**

Statná růže původem ze Středního Východu, vysoká 2 m, s obloukovitě kloněnými ostnitými větvemi, matné šedozelené listy jsou složeny z 5-7 vejčitých až elipčitých lístků dlouhých až 6 cm. Vonné, pohárkovité až ploché, světle růžové až bílé květy o průměru 8 cm jsou uspořádány ve květenstvích po 3-11. Tento druh je zcela mrazuvzdorný (Brickell 2008). Existuje okolo 40 odrůd růže damašské, nejpěstovanější na produkci oleje je však kultivar 'Trigintipetale' (Kovats 1987).

3.3.3 Historické růže

Nebo také staré růže, jedná se o širokou skupinu odrůd, jež byly vyšlechtěny před rokem 1867 (Markley 2009). Provázejí lidstvo téměř od počátku civilizace na Blízkém východě, odkud se rozšířily nejprve do Řecka, později do Říma a poté do celé Evropy. Vyznačují se otevřenými květy, které mají obvykle růžicovitý tvar, ale mohou být i kupolovité a někdy mají klenutější tvar s přetáčejícími se okvětními lístky. Květy mohou mít mnoho okvětních lístků nebo jen několik; mohou být volně uspořádané nebo s těsně sevřenými okvětními plátky, což vede k velké tvarové rozmanitosti (Austin 2013). Mnoho odrůd historických růží má charismatickou

vůni, jsou oblíbené také díky květům v pastelových barvách odstínů růžové a bílé (Markley 2009). Žlutá a oranžová u květů starých růží chybí (Sus et al. 2013). Keře jsou vysoké 1-2 m, vyskytují se zde ale i růže pnoucí (Rausch 2004). Díky svému hustému habitu se hodí do přírodně koncipovaných zahrad a jako kvetoucí živé ploty. Často jsou jen jednou kvetoucí (Richter & Proll 2008). Do této skupiny se řadí především hybridy růže galské, někdy jsou uváděny i hybridy *Rosa × alba*, *Rosa × centifolia* a *Rosa × damascena*, dále sem řadíme skupiny jako jsou bengálky, bourbounky, čajovky, noisettky, portlandky a remontanky (Sus et al. 2013). Bourbonské růže vznikly na ostrově Réunion, v té době nazývaným Ile e Bourbon. Jde o spontánního křížence růže čínské 'Old Bush' s jakousi damaškou růží, díky těmto rodičům mají výraznou vůni a opakovaně kvetou. Čajové růže je označení používané pro některé staré odrůdy růže čínské, které mají schopnost kvést po celé léto, nesnášení ovšem dobře mráz a rostou poměrně pomalu, podílely se však na šlechtění moderních odrůd růží. Název čajové odkazuje na jejich zvláštní vůni, jež má připomínat aroma čaje (Vermeulen 2003).

Heizová (2015) ve své knize přiřazuje k historickým růžím i růže anglické, které, ačkoli je od sebe jejich původem dělí jedno století, mají se starými růžemi množství společných znaků. S jejich šlechtěním začal ke konci minulého století anglický pěstitel růží David Austin, podle něj se jim také říká i Austinové růže. Křížil staré odrůdy růže keltské, damašské a stolisté s jinými moderními odrůdami, čímž dosáhl růží, které vypadají jako velmi staré, ale vykazují výhody moderních odrůd jako zdraví, odolnost proti povětrnostním vlivům a opakované kvetení. Kromě toho tak rozšířil barevné možnosti květů o dříve neexistující odstíny, žlutou, meruňkovou a lososově červenou. Na trhu je okolo 40 odrůd anglických růží, většina roste v prvních 2-3 letech málo, poté však na růstu přidají. Přesto však nebývají tak vzrůstné, jako jejich historické předchůdkyně, čímž se hodí do dnešních zahrad. Sám Austin (2012) ve své knize píše, že se anglické růže liší od ostatních skupin růží svým charakterem růstu, který je oproti vzpřímenému růstu čajohybridů a floribund více keřovitý, díky čemuž se více hodí do zahrad. Výškou nemusí přecházet čajohybridy a floribundy, ale jejich keře jsou velmi bohaté a husté nebo rostou obloukovitě. Některé odrůdy mohou být ovšem i vyšší, okolo 1,2 m i více, můžeme tedy pozorovat variabilitu ve vzrůstnosti i v rámci pouze této skupiny.

Další podobnou skupinou, která se svým charakterem podobá historickým růžím jsou takzvané nostalgické růže. Mají různé typy růstu a daly by se zařadit do dalších pěstebních skupin jako záhonové růže, sadové růže i čajohybridy, mohou se také pěstovat na kmínku jako stromkové růže (Markley 2009).

3.3.4 Velkokvěté růže

Čajohybridy

Čajohybridy jsou považovány za samostatnou skupinu růží, která vznikla křížením kultivarů patřících mezi hybridní trvalé růže a čajové růže (vonící po čaji). Jsou to nízké vzpřímené rostliny s velkými vonnými solitérními květy nebo květenstvími (Adumitresci & Stănescu 2009). Jsou pro ně charakteristické dlouhé květní stonky zakončené velkými květy protáhlého tvaru. Dosahují výšky 60-100 cm a mají štíhlý, protáhlý habitus. Díky těmto charakteristikám jsou vhodné jak na záhony, tak k řezu (Markley 2009). Dle Suse et al. (2013) mají čajohybridy květenství tvořené 1-6 květy, které by měly mít průměr minimálně 9 cm.

Zasázené jednotlivě nevyniknou, proto je lepší je pěstovat ve skupinkách nebo v záhonech. Čajohybridy bohužel většinou nejsou tolik odolné jako většina záhonových růží, vyžadují optimální stanoviště a svědomitou péči, aby jejich krása vynikla (Richter & Proll 2008).

Floribunda grandiflory

Dalšími názvy jsou velkokvěté floribundy, či jen grandiflory. Jde o malou skupinu růží velmi podobnou čajohybridům, od kterých se liší větším počtem květů v květenstvích (Sus et al. 2013). Tato skupina růží vznikla v polovině 20. století zpětným křížením čajohybridů a floribund. Získané hybridy neodpovídaly žádné z tehdy existujících skupin. 'Queen Elizabeth' byla prvním zástupcem skupiny grandiflora a dodnes zůstává standardem pro nové kultivary této skupiny. Tento kultivar je široce známý a oblíbený po celém světě díky své dekorativní hodnotě, odolnosti vůči chorobám a nepříznivým podmínkám, což následně vedlo k opakovanému používání 'Queen Elisabeth' jako rodičovské formy při šlechtění nových odrůd. Floribunda grandiflory mají velké urnovité květy čajohybridů. Výškou keře převyšují středně velké floribundové kultivary, ale mají menší počet květů v květenství (Yudanova et al. 2021).

3.3.5 Mnohokvěté růže

Také záhonové růže, dle Richterové a Prolla (2008) patří mezi mnohokvěté růže polyantky, polyanta-hybridy a floribundy. Jedná se o husté vzpřímené kompaktní keře s výškou 0,5-0,7 m, květy jsou jednoduché nebo plné, seskupené do okolíků a vícekrát kvetoucí. Nejčastěji jsou využívány ve skupinách či v záhonech, kde působí zvláště efektně při pohledu z dálky. Mezi záhonovými růžemi se nenachází mnoho vonných odrůd, jsou však z velké části odolné proti mrazu, a zvláště novější odrůdy se také vyznačují vysokou odolností vůči chorobám.

Floribundy

Tyto růže jsou nižší než čajohybridy, dorůstají 50-100 cm, ojediněle 120 cm. Keře jsou většinou rozložitého růstu a poměrně dobře zakrývají půdu. Květy jsou seskupeny v květenstvích po více kusech, obvykle 4-9. Poupě bývá kratší a rychle se rozvíjí. Květ je z pravidla plný, ale ojediněle bývají do této skupiny řazeny i růže s jednoduchými květy. I velikost květů je menší než u čajohybridů tj. 6-9 cm, květy málokdy voní. Dnešní odrůdy kvetou téměř bez přestávky během celého letního období, mnohé až do zámrazu (Sus et al. 2013).

Polyanta-hybridy

Skupina růží vysokých 50-100 cm, květy mají menší než floribundy a je u nich častější prázdný střed. Průměr otevřeného květu je jen 4-7 cm. Kvetou většinou kontinuálně (Sus et al. 2013).

Polyantky

Pro polyantky je typický keřovitý habitus a výška 50-120 cm. Květy mají velikost 2-5 cm, zřídka až 6 cm. Květenství bývají složená z desítek květů a jejich krása vydrží až do mrazu,

většinou však nevoní (Sus et al. 2013). Jejich květy se vyskytují v mnoha barvách, jako je bílá, oranžová, růžová, červená, žlutá a zlatá. Polyantky jsou základními květinami mnoha zahrad po celém světě (Elhawary et al. 2021). Larson (1992) zmiňuje, že je tato skupina nejvhodnější skupinou pro pěstování v nádobách, a to díky své velikosti a tvaru.

3.3.6 Sadové růže

Sadové růže jsou jeden až dva metry vysoké keře, které kvetou jednou nebo dvakrát v roce. Jedenkrát kvetoucí růže (parkové a plané růže), se používají ke zpevnování svahů, jako součást živých plotů, pěstují se pro šípky a ke zkrášlení přírodních a venkovních zahrádek. Opakovaně kvetoucí moderní odrůdy (okrasné sadové růže) jsou oblíbené jako solitéry, jako zpestření živých plotů nebo jako působivé pozadí pro trvalky (Heitzová 2015).

3.3.7 Pnoucí růže

Pnoucí růže se mohou dále dělit do několika skupin, některé růže rostly v průběhu své evoluce ve stepích, kde svým poléhavým charakterem konkurovaly travinám, typickým představitelem je např. *Rosa gallica*. Podobný charakter růstu mají růže, které rostly místech pohyblivých sutí nebo břehů vod. Dále tu jsou růže, které se vyvíjely v tzv. lesních pláštích, kvůli nedostatku světla se musely za pomoci hákovitých ostnů liány těchto růží opírat o vyšší stromy či keře. Sem patří domácí *Rosa canina* či východoasijská *Rosa multiflora* (Větvicka 1997).

Popínavé růže s pevnými výhony, které je nutné vyvazovat k oporám se nazývají „klimbery“ (climber), dosahují výšky 2-3 m a převážná část této skupiny kvete několikrát za sezónu. Existují ale i jedenkrát kvetoucí odrůdy, které mohou být zároveň o něco vyšší, kolem 5 m. Ramblery jsou skupina popínavých růží s dlouhými, tenkými, měkkými a ohebnými výhony. Mohou být 3-9 m vysoké, Rausch (2004) tvrdí až 20 m, a mohou se snadno popínat po starých stromech, fasádách domů nebo konstrukcích. Ramblery se na stromy přichytávají pomocí zahnutých ostnů a nepotřebují další oporu. Kvetou většinou jen jednou ročně, obvykle v červnu. Existuje však i několik odrůd ramblerů, které nedosahují takových výšek, za to mohou kvést vícekrát za léto (Markley 2009; Richter & Proll 2008). Noordhuis (2001) zmiňuje skramblery (scramblers), další skupinu popínavých růží, která by se měla vyznačovat nejbujnějším růstem. Mají většinou malé, jednoduché květy a mohou tvořit i šípky. Rostou rychleji než ramblery, mohou porůstat stromy či různé zahradní stavby kde tvoří efekt „nevěstina závoje“. Těmto růžím se daří i ve stínu. Řadí do této skupiny např. *R. arvensis*, *R. banksiae* a *R. brunonii*.

3.3.8 Pokryvné růže

Říká se jim také půdopokryvné, což dle Markley (2009) není úplně šťastné pojmenování, jelikož neodpovídá mnoha růstovým formám této skupiny a jen málokteré pokryvné růže se skutečně ploše rozrůstají po povrchu půdy. Vytvářejí až 3 m dlouhé výhony a nebývají vyšší než 80 cm, výjimečně metr. Plazí se, rostou ploše nebo převisele. Nikdy by neměly růst vzpřímeně, čímž se liší od ostatních skupin. Nedoporučuje se je vysazovat příliš blízko sebe, jinak mohou po 3. roce vyhánět vzhůru, čímž ztrácí svůj charakter růstu. Mají

malé, někdy prázdné květy s průměrem 2-8 cm, bývají uskupeny v bohatých květenstvích. Pokryvné růže většinou opakují kvetení, a to až do zámrazu (Sus et al. 2013; Heitzová 2015).

3.3.9 Miniaturní růže

Berkhouse Jones (1990) uvádí, že dle některých historiků byl hybrid *Rosa chinensis* 'Minima', zakrslá odrůda staré růže *Rosa chinensis* 'China Rose', nalezen na ostrově Mauricius v Indickém oceánu Robertem Sweetem a kolem roku 1810 převezen do Anglie. Jiné zprávy uvádějí druh *R. chinensis* 'Minima' se dostal do Anglie již v roce 1762. Tam se jim začalo říkat "Lawrance Rose", pojmenované podle slečny Molly Lawranceové, která napsala knihu o růžích, kterou vydala v roce 1799. Přestože se miniaturní růže na evropské půdě objevily poměrně neznámým způsobem, v Anglii i ve Francii se ujaly a v roce 1823 se již pěstovaly jako kontejnerové rostliny pod názvem 'Pompon de Paris'. Staly se módou francouzské aristokracie, ale mylně byly považovány pouze za choulostivé pokojové rostliny, které by venku zahynuly.

3.3.10 Stromkové růže

Růže z jakékoli jiné skupiny se po naočkování na rovný, pevný kmínek může stát stromkovou růží, jde tedy jen o způsob pěstování (Oster 1989). Odrůda se očkuje na vysoký kmínek ve výšce 40, 60 nebo 90 cm. Pokud je na kmínek naočkováná pnoucí nebo pokryvná růže říká se výsledku kaskádová, smuteční či převislá růže, zde se pak používá ještě vyšší kmínek a to kolem 140 cm (Rausch 2004).

3.4 Množení růží

3.4.1 Generativní množení

Generativně lze množit botanické (plané) a podnožové druhy růží, na které se pak v létě očkují ušlechtilé (zahradní) růže (Sus et al. 2013). Mnoho druhů růží vykazuje různé typy dormance semen, jako je fyzická dormance způsobená tvrdým obalem semen a fyziologická dormance způsobená vnitřními mechanismy. Překonání dormance semen často vyžaduje specifické ošetření, včetně studené stratifikace, skarifikace nebo chemického ošetření na podporu klíčení. Faktory prostředí, včetně teploty, vlhkosti, světla a substrátu, hrají zásadní roli při klíčení růží. Vhodné podmínky pro klíčení semen představují teploty od 15 do 25 °C, vlhkost a přístup světla v závislosti na druhu (Stoian-Dod et al. 2023). Výsev přímo na pole je možné provádět na podzim i na jaře, při podzimním výsevu hrozí riziko požeru hlodavci či ptactvem, může však přinést vyšší výnosy podnožových růží. Při jarním výsevu pak může hrozit předčasná klíčení stratifikovaného osiva, což může mít za následek pokřivení kořenových krčků a tím ztížit budoucí očkování (Sus et al. 2013). Je zde také možnost předpěstovávat sazenice růží ve skleníku, kdy je systém obdobný, buďto probíhá výsev stratifikovaného osiva na jaře, nebo se výsev provede do studeného skleníku na podzim, kde se nechá celou zimu. Semenáčky růží mají celokrajné děložní lístky, první pravé listy ještě nejsou dělené, ale druhé již mohou být trojčetné. V této fázi je vhodné rostlinu pikýrovat do vyšších misek či květináčů, odkud se budou přesazovat ven, přímo na místo nebo do školky. Pokud se s rostlinami bude

před výsadbou ještě manipulovat, například při transportu, je vhodné je přesadit do sadbovačů. Příliš dlouhé kořeny je vhodné při pikýrování zaštipnout mezi nehty (Větvička 1997).

3.4.2 Podnožové růže

Větvička (1997) ve své knize zmiňuje, že při výběru růžové podnože jsou důležité její vlastnosti jako dobrý kořenový systém a odolnost vůči chorobám, škůdcům i klimatu. Růže jsou biochemicky či metabolicky značně homogenní, a tak se jako podnož dá použít prakticky jakýkoli jiný druh či odrůda a nemusíme tak hledat podnož a odrůdu s vhodnou afinitou jako třeba u ovocných druhů. Malou výjimkou je pěstování tzv. stromkových růží, kde další podmínkou pro vhodnou podnožovou růži je její schopnost tvořit kmínek. Další dobrou vlastností podnožových růží je případný malý počet ostnů nebo ostny žádné, což usnadňuje práci při očkování. Dle Suse et al. (2013) se za nejkvalitnější považují podnože o tloušťce kořenového krčku 3-5 mm. V dobrých podmínkách se závlahou a na humózních půdách dostatečně zásobených živinami se uplatní i nejslabší podnože o šířce 2-3 mm, zvláště pokud jde o vitálnější typy podnoží. Pokud se ovšem školkuje do horších podmínek s méně vhodnou či unavenou půdou, je vhodné použít podnože s tloušťkou kořenového krčku 5-7 nebo i 9 mm.

3.4.3 Očkování

Z možných množitelských metod se u růží nejlépe osvědčilo očkování. Jedná se o xenovegetativní způsob množení, kdy se pupen z letorostu, tedy očko, přenáší a upevňuje za kůru podnože, kde přirůstá. Děje se tak díky dělivému pletivu – kambiu, které se nachází přímo pod vnější kůrou (Heitzová 2015). Růže se očkují zpravidla na „spící očko“, to znamená v období druhé mízy, na konci července a v srpnu, kdy očko přiroste, ale nevyraší a zůstává přes zimu „spát“ (Sus et al. 2013). Před samotným očkováním je nutné odhrnout kořenové krčky podnoží a očistit místo očkování, u stromkových růží je místo očkování v požadované výše kmínku, nikoli na kořenovém krčku. Z připravených zelených roubů kulturní odrůdy je nutné odstranit všechny ostny a listy, je však velmi důležité ponechat řapíky listů, které později signalizují ujmutí oka. Odebírají se největší oka z prostředku roubu. Pomocí očkovacího nože je odříznuto očko s tenkým plátkem kůry, zevnitř se pak opatrně vyloupne zbývající kousek dřeva tak, aby se očko nepoškodilo (Heitzová 2015). Na kořenovém krčku podnože se pomocí ostrého nože vytvoří tzv. T-řez, kůra po obou stranách řezu je opatrně odchlípnuta a je sem opatrně zasunuto očko. Místo očkování se ováže lýkem nebo speciální gumičkou. Na jaře příštího roku se výhon podnože odstříhne těsně nad očkem v úrovni horního trámku T-řezu, z oka poté raší a prorůstá z něj nový výhon kulturní odrůdy. Očkování je vhodné pro téměř všechny odrůdy růží (Markley 2009).

3.4.4 Řízkování

Dle Richterové a Prola (2008) je řízkování vhodnou metodou především pro zahrádkáře, metoda se osvědčila u skupin růží jako jsou záhonové, keříkové nebo popínavé. Pro jiné ušlechtilé odrůdy je tento způsob nevhodný, jelikož nedostatečně zakořeňují nebo se nakonec projevují velmi slabým růstem. Větvička (1997) naopak tvrdí, že dnešní moderní kultivary růží

jsou již dostatečně odolné, aby se daly pěstovat jako pravokořenné, tedy nejčastěji ze řízků. Důvodem pro očkování pak bývá spíše jeho ekonomická výhodnost, tedy menší spotřeba množitelského materiálu.

Řízky mnoha odrůd růží se nejlépe odebírají z mladých letorostů. Při odběru řízků ze stále kvetoucích odrůd jsou vybírány letorosty, na kterých právě opadaly okvětní lístky. U jedné kvetoucích odrůd se odebírají řízky koncem jara po odkvětu (Kroin 2016). Řízky by měly být dlouhé alespoň jako tužka nebo raději delší tj. 30 cm, delší řízky lépe zakořeňují. Z řízku se odstraní všechny listy, krom dvou horních. Konec každého řízku se nejprve namočí do vody, oklepne a až poté je ošetřen stimulatorem, přípravkem na podporu zakořeňování (Heitzová 2015). Dle Larsona (1992) ponoření řízků do roztoku IBA o koncentraci 500 až 2000 ppm po dobu 5 sekund zlepšilo zakořeňování, ale snížilo procento vyrašených pupenů, kyselina indolyloctová (IAA) a kyselina naftyloctová (NAA) nebyly účinné na podporu zakořeňování. Nakonec jsou řízky přitlačeny a zalaty. Že bylo očkování úspěšné signalizují nové výhonky, které se mohou ukázat po 8-10 týdnech (Heitzová 2015).

3.5 Pěstování růží

3.5.1 Výsadba

Před samotnou výsadbou je třeba vybrat vhodné stanoviště, růže jsou světlomilné rostliny, a tak pro ně nejsou vhodná stinná stanoviště, třeba pod velkými stromy. Přílišný úpal růžím ale také nesvědčí, umístění před jižní strany budov nebo k silnicím, které se mohou rozpálit a sálat teplo, není pro růže vhodné a může přispívat napadení např. mšicemi. Ideální půdou pro výsadbu růží je humózní, hlinitopísčité půda, ale některé růže snášejí i těžké půdy a spráše. Půdní reakce by měla být neutrální nebo lehce zásaditá, příliš kyselé prostředí růžím nevyhovuje, ale jsou jej schopny nějaký čas tolerovat. Příliš zásadité pH ale také není vhodné, nadbytek vápníku může zhoršovat příjem železa rostlinou a tím způsobovat chlorózu, růže pak neprosplívá a chřadne (Větvička 1997; Richter & Proll 2008). Prostokořenné růže je vhodné před výsadbou ponořit do vody až nad kořenový krček, a to až na 24 h. Poté jsou z rostliny odstraněny poškozené kořeny a je provedeno zakrácení na 20 cm, což zjednodušuje výsadbu a také podporuje tvorbu postranních kořínků. I nadzemní část rostliny je třeba zakrátit, při podzimní výsadbě jen částečně, na jaře radikálně. Výsadbová jáma je vyhloubená tak, aby měla rostlina dostatek místa a kořenový krček byl 5 cm pod povrchem (Heitzová 2015). Sus at al. (2013) tuto informaci upřesňují tak, že kořenový krček má být o 5 cm níž, než jak byla růže pěstovaná ve školce. Růže se přidržejí v jámě tak, aby byla rovně, a je přihrnuta půdou, poté je třeba půdu dobře přitlačit či přišlápnout a vytvořit zálivkovou mísu. Rostlina je několikrát důkladně zalita, aby půda dobře přilnula ke kořenům. Poté se prohlubeň doplní půdou a přihrnou se lehce i nadzemní výhony, což je bude chránit před mrazem a škůdci. Pokud je vysazována stromková růže, před samotnou výsadbou je do jámy zatlučen kůl, který bude sloužit jako opora, po výsadbě je k němu kmínek volně přivázán. Pnoucí růže se vysazují lehce šikmo, tak aby se nakláněly směrem k opoře. Růže kolem sebe potřebují různý prostor podle toho, do jaké skupiny patří. Záhonové, zakrslé růže potřebují 1 m², pnoucí růže by od sebe měly být vzdálené 3 m, i stromkové růže by mezi sebou měly mít několikametrové rozestupy, aby

vynikl jejich charakter. U sadových růží se rozestupy mohou lišit podle druhu, k plnému rozvoji mohou potřebovat 1,5-7 m² plochy (Heitzová 2015).

3.5.2 Řez

Pirc (2009) ve své knize uvádí že je vhodné řez provést tak, aby se rána co nejrychleji zacelila. Sníží se tak nebezpečí nákazy infekcí a současně se podpoří růst do správného směru. Zkracuje se vždy až do zdravého živého dřeva pomocí ostře nabroušených a čistých nástrojů. Dřeň v místě řezu musí být bílá nebo zelenkavě bílá a v žádném případě nesmí být nahnědlá. Řez se provádí šikmo nad zdravým pupenem, který směřuje tam, kam by měl růst nový výhon. Markley (2009) zmiňuje důležitost řezu v souvislosti ke kvetení, mladé zelené výhony by měly signalizovat bohaté letní kvetení, zatímco na starším dřevě bude méně květů. Je proto velice důležité růže pravidelně zmlazovat, a to především u opakovaně kvetoucích růží (Markley 2009).

Udržovací řez velkokvětých růží začíná ke konci podzimu, kdy se mohou všechny výhony zkrátit asi jednu třetinu. Vlastní zdravotní řez je prováděn na jaře, zhruba v době rašení pupenů. Všechny výhony se pak zkrátí do zdravého dřeva, v zimě se totiž většinou poškodí. Také se zcela odstraní všechny slabé a odumřelé výhony, všechny větve rostoucí dovnitř a všechny křížící se výhony. Slabé výhony je vhodné zkrátit méně než silné výhony, ty se zkracují na 3-4 pupeny. U starých rostlin se na bázi odstraňuje několik starých výhonů, poznají se snadno podle viditelných míst zkracování, budou tři až čtyři (Pirc 2009).

Mnohokvěté záhonové růže se v principu řezou stejně jako čajohybridy, přičemž se liší výška řezu, záhonové růže jsou nižší a řezou se jednotně na cca 20 cm (Markley 2009). Pirc (2009) naopak píše, že se u záhonových růží zkracují postranní výhony více, a to na 10-15 cm.

Stálekvetoucí a opakovaně kvetoucí pnoucí růže jsou řezány z jara tak, že jsou na hlavních větvích zkráceny postranní větve na 1-3 očka, z těchto oček pak raší nové letorosty, na kterých se tvoří květy. Rablery se stříhají brzy na jaře nebo lépe koncem zimy. Jsou zmlazovány odstraněním starých větví u země, není však dobré je řezat až příliš, jelikož ramblery kvetou na starém dřevě. Starší větve je možné nahoře mírně zakrátit, řez je prováděn vždy těsně nad očkem. Po odkvětu je možné pro estetické účely odstranit příliš tenké či neuspořádané větve (Laros 2006).

3.5.3 Zazimování

Před mrazy můžeme růže chránit nakopčením zeminou, i bez tohoto zásahu by ale mělo být místo očkování asi 5 cm pod povrchem (Richter & Proll 2008). Nakopčení je možné provést i vyzrálým kompostem nebo dobrou zahradní zeminou (Větvíčka 1997). Některé růže je také vhodné chránit před ostrým zimním sluncem přikrytím, nejčastěji smrkovým chvojím (Heitzová 2015). I stromkové růže je třeba chránit před mrazem, je na to třeba myslet už v okamžiku výsadby, takové růže sázíme mírně šikmo aby se daly na podzim ohnout a předešlo se tak jejich zlomení. Koruna je ohnuta až k zemi a ukotvena v této poloze, báze rostliny je pak přihrnuta zeminou, kmínek je přikryt chvojím či slámou a koruna je opět přihrnuta zeminou (Böhm 1994).

3.6 Choroby a škůdci

3.6.1 Černá skvrnitost růží

Černá skvrnitost růží způsobená hemibiotrofní ascomycetou *Diplocarpon rosae* (Wolf) (anamorfa *Marssonina rosae*) je nejničivější chorobou růží, a proto postihuje jak malé pěstitele okrasných růží, tak komerční produkci (Debener 2019). Infekce může způsobit částečný až kompletní opad listů a celou rostlinu oslabit natolik, že ji další stresy mohou zahubit (Black et al. 1994). Celkově vede černá skvrnitost k vývoji nedostatečně vyzrálých a zakrslých rostlin růží se sníženou tvorbou květů (Chalova et al. 2017). *Diplocarpon rosae* napadá pouze růže a neexistují žádné zprávy o její schopnosti infikovat další, byť blízké příbuzné taxony. Je známo, že několik příbuzných hub infikuje další rostliny čeledi Rosaceae, jako je *D. mali* (infikující jabloně), *Diplocarpon mespili* (infikující hrušeň a kdoule) a *Diplocarpon earlianum* (infikující jahody) (Lee & Shin 2000).

Infekce se nejčastěji projevuje hnědými až fialově černými skvrnami na povrchu listu, které bývají často žlutě orámované. Skvrny se rychle šíří, dokud nedojde k opadu listu (Klein 2006). Preventivní postřiky prostředky na posílení kondice listu pomáhají držet chorobu pod kontrolou (Vermeulen 2003). Dle Jeliázkova et al. (2012) by proti rozvoji černé skvrnitosti mohly mít účinek esenciální oleje, konkrétně z máty jemné (*Mentha × gracilis*) a tymiánu (*Thymus vulgaris*), je však třeba další výzkum na potvrzení této hypotézy. Proto nejúčinnější zbraní zůstává výběr méně citlivého kultivarů. Celkově odolnější jsou odrůdy s tuhými a lesklými listy (Sus et al. 2013).

3.6.2 Padlí

Padlí růží, způsobené houbou *Podosphaera pannosa* (anamorfa *Oidium leucoconium*), napadá růže, ale i zástupce rodu *Prunus*, v podmínkách ČR velmi často broskvoň (*Prunus persica*), mandloň obecná (*Amygdalus communis*). Padlí přezimuje v podobě mycelia v pupenech a v plodnicích kleistotheciích v opadlém suchém listí. Primární mycelium na rašících listech a výhonech je dobře viditelné už v období rašení listů, a první konidie – oidie narůstají už počátkem června, vytvářejí bělavý až šedobílý, moučný povlak na listech. Vhodné podmínky pro šíření patogenu jsou vyšší vzdušná vlhkost, teplota nad 20 °C a mírný pohyb vzduchu. Kleistothecia se zakládají koncem srpna až v září, zůstávají na opadlém listí, kde jsou zdrojem infekce v dalším roce (Palovčíková 2014).

Padlí je obzvláště problémové u produkčních růží. Jedná se o jednu z nejzávažnějších a nejškodlivějších chorob postihujících *R. damascena* pěstovanou na produkci oleje v Íránu (Kiani et al. 2010). A je jednou z nejničivějších chorob skleníkových růží, používání rezistentních odrůd a dobré řízení klimatu může udržet výskyt padlí na nízké úrovni. Přesto je v důsledku širokého rozšíření náchylných odrůd a obtížné kontroly klimatických podmínek v některých obdobích roku nutné používat fungicidy (Herrero et al. 2012). Některé fungicidy používané proti padlí rychle ztrácejí účinnost v důsledku rezistence populace patogenu (McGrath 2001).

3.6.3 Rzivost

Rzivost růží způsobují zástupci rodu *Phragmidium*, z nichž čtyři jsou: *P. mucronatum* (Pers.) Schlect., *P. tuberculatum* Mull., *P. fusiforme* Schroet. a *P. rosae-pimpinellifoliae* (Rabh.) Diet (Kermani et al. 2009). Rzi patří do třídy *Basidiomycetes*, řádu *Uredinales*, a je možné je poznat podle přítomnosti rezavě zbarvených spor v moučnatých puchýřkách nebo rosolovitých růžků v určité fázi jejich životního cyklu (Maclean 1982). Na růžích se rez projevuje nejprve výskytem malých oranžových sporangií na spodní straně listu, později hnědnou, černají a práší. Dále se na svrchní straně listu začnou objevovat oranžovožluté, vpadlé skvrny. Při silném napadení může dojít opadávání listů, rozšíření na větve a jejich odumírání, v extrémních případech i zahubení celého keře (Vermeulen 2003; Klein 2006). K šíření přispívá chladné a vlhké stanoviště, chudá půda a deštivé léto. *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl. nemá žádného mezihostitele. Původce choroby přezimuje ve formě mycelia na opadlých listech a mycelia na mladých větvích (Arici & Özkaya 2014). Napadá asi 60-65 druhů z čeledi *Rosaceae* (Petrova & Denchev 2004). Z kulturních skupin růží napadá nejvíce historické odrůdy a pnoucí odrůdy na stanovištích se spatnou cirkulací vzduchu. Ochrana spočívá ve vysazování odolných odrůd, zejména při výsadbě do nevhodných stanovišť. Růže je možné přihnojit draslíkem, což zvyšuje odolnost jejich buněčných stěn a znesnadňuje pronikání chorob do rostliny. Napadené části rostlin je dobré odstránit a likvidovat, a to nejpozději před zazimováním. V nejnětějších případech je použit vhodný fungicid (Klein 2006).

3.6.4 Skvrnitost kůry

Tuto chorobu může způsobovat několik různých hub, např. *Coniothyrium wernsdorffiae*, *Paraconiothyrium fuckelii*, *Discostroma corticola* nebo *Cryptosporella umbrina*, které způsobují poškození nadzemních výhonů. Při napadení je nutné odstranění postižených výhonů, popřípadě postřik přípravky s účinnou látkou mancozeb. Zdrojem této choroby může být i zemina, kterou jsou růže přihnovány na zimu, je proto žádoucí provádět tato opatření co nejpozději nebo rostliny na zimu místo přihnutí zeminou přikrývat chvojím (Sus et al. 2013). Na obrázku 3 můžeme vidět skvrnitost kůry na kultivaru 'Ludvík Večeřa', foceno 27. 10. 2023.



Obrázek 3: Skvrnitost kůry (foto autorka)

3.6.5 Ostatní choroby

Mezi další houbové choroby patří tzv. nepravé padlí růžové nebo také plíseň růžová (*Pseudoperenospora sparsa*), na rozdíl od pravého padlí tvoří málo znatelný povlak plísně na spodní straně listu, na svrchní straně listu se však postupně objevují skvrny nejprve žlutohnědé, později černé barvy. Kvůli tomuto znaku může být zaměňována s černou skvrnitostí, rozdíl spočívá v tom, že skvrny plísně růžové jsou jasněji ohraničené než skvrny černé skvrnitosti. Tato choroba se nejvíce šíří koncem léta při silných teplotních výkyvech (Klein 2006). Na růžích může také škodit šedá hniloba (*Botritis cinerea*), za vlhkého počasí může působit skvrny na okvětních lístcích a zbraňovat poupátům se rozvíjet, ty někdy bývají celé pokryté šedavým povlakem. Pokud je počasí vlhké dlouhodobě, může hniloba napadat i mladé výhony. Ochrana před touto chorobou spočívá hlavně ve výsadbě růží na slunné stanoviště s dostatečnými rozestupy mezi jednotlivými rostlinami (Sus et al. 2013).

Růže mohou být napadány i viry, nejčastěji to může být virus mozaiky růže (RMV), virus nekrotické kroužkovitosti třešně (PNRSV), virus pruhovitosti tabáku (TSV) nebo virus latentní kroužkovitosti jahodníku (SLRSV). Rostlina může být napadána dvěma i více viry najednou. Častými projevy viróz jsou barevné změny jako chloróza, mozaika, strakatost a prstence, dále deformace listů a celkové zredukování květů i růstu. Ochranou je pořizování nových rostlin od důvěryhodných množitelů, okamžitá likvidace napadených jedinců a také ochrana před savým hmyzem, jenž může viry přenášet (Sus et al. 2013).

3.6.6 Škůdci

Stejně jak je tomu u většiny kulturních rostlin i na růžích mohou škodit mšice. Růže napadají převážně mšice zelené (Heitzová 2015). Může to být např. kyjatka růžová (*Macrosiphum rosae*) nebo kyjatka osení (*Sitobion avenae*). Mšice nejenže škodí sáním na listech, měkkých květních stopkách i poupatech, což tyto části deformuje a způsobuje jejich žloutnutí, ale navíc se medovice, kterou za sebou mšice zanechávají, usazuje na povrchu rostlin, kde je sekundárně porůstána houbami, tzv. černěmi, čímž se zhoršuje asimilační schopnost rostliny (Sus et al. 2013). Na listech může také sát pidikřísek růžový (*Thyphlocyba rosae*), který sáním na spodní straně listu způsobuje malé, zakulacené otvory, které se postupem času rozšiřují takovým způsobem, že z listu nakonec zbude jen skelet. Pokud je léto velmi suché a horké, může se pidikřísek vyskytnout ve velkém množství (Klein 2006).

Pilatky mohou na růžích škodit několika různými způsoby, pilatka drobná (*Blennocarpa pussila*) může v květnu napadat listy nejčastěji odrůd s velkými listy, kam kladou vajíčka. Vylíhlé larvičky pak způsobují stáčení listů, což zmenšuje listovou plochu rostlin a omezuje jejich přístup ke světlu (Klein 2006). Další druhy pilatek, jako např. pilatka růžová (*Allantus cinctus*), pilatěnka růžová (*Arge ochropus*) nebo pilatka listová (*Caliroa aethiops*), jejich larvy mohou způsobovat pozerky na listech anebo poupatech. Na výhonech může škodit pilatka prýtová (*Ardis brunniventris*) (Sus et al. 2013).

Na kořenech růží může škodit háďátko kořenové (*Meloidogyne marioi*), což se na venek projevuje nádory na kořenech a zakrslým růstem růží. Na kořenovém krčku může sát mšice medovice růžová (*Maculolachnus submacula*), což způsobuje odumírání kořenů. Brouk lalokonosec rýhovaný (*Otiorrhynchus sulcatus*) může škodit žírem na kořenech i výhonech růží

(Větvička 1997). Dalšími škůdci způsobujícími pozerky kořenů mohou být hryzci vodní (*Arvicola terrestris*), larvy chroustů (*Melolontha*), larvy listokaze zahradního (*Phyllopertha horticola*), ale i tiplíc, muchnic, kovaříků a některých mūr (Sus et al. 2013).

3.7 Další využití růží

3.7.1 Růžový olej a růžová voda

Hlavními druhy růží pěstovanými komerčně pro výrobu oleje jsou *Rosa damascena* Mill., *Rosa gallica* L., *Rosa alba* L., *Rosa centifolia* L. a *Rosa moschata* J. Herrm (Tucker & Maciarelo 1988). Růže mají blahodárné léčivé vlastnosti díky bohatství prospěšných složek, sekundárních metabolitů, jako jsou flavonoidy (např. flavony, flavonoly, antokyany), vonné složky (éterické oleje, např. monoterpeny, seskviterpeny) a hydrolyzovatelné a kondenzované taniny (Mileva et al. 2021). Některé studie prokázaly také farmakologické účinky růžového oleje a jeho složek, včetně anti-HIV, antibakteriálního, antioxidačního, antitusického, hypnotického a antidiabetického (Boskabady et al. 2011). Růžový olej má velmi silnou vůni, která je velmi dlouhotrvající. Využívá se v parfumerii, aromaterapii a na výrobu kosmetiky (Bhattacharjee & Banerji 2010).

Růžová voda se stejně jako růžový olej využívá hojně ve výrobě kosmetiky pro své četné blahodárné účinky na pokožku, včetně protizánětlivých, antioxidačních a antimikrobiálních účinků (Toma et al. 2024). Využívá se také pro kulinářské účely na Středním Východě a v Asii. Vyrábí se destilací růžových květů a pro její výrobu jsou nejvhodnější červené růže (Bhattacharjee & Banerji 2010).

3.7.2 Šípky

Používání šípků v lékařství je známé už od středověku. V lékařství a farmacii se využívají šípky *R. canina* jako plodová droga – *Cynosbati fructus*. Šípky obsahují 0,5-1,7 % vitamínu C a jsou jeho přírodním zdrojem. Dále obsahují cukry, organické kyseliny, flavonová barviva a minerální látky. Užívají se na podporu imunity při nachlazení, rekonvalescenci i jako prevence. Mají slabé diuretické účinky, čímž působí pozitivně na funkci ledvin a močových cest, a díky slabým projímavým účinkům regulují vyprazdňování (Mareček 1994). Abyste z tohoto fantastického zdroje vitamínu C měli co největší užitek, sbírejte šípky, když jsou plně zralé, ale ne přezrálé. Pokud jsou oranžové, je příliš brzy, pokud jsou tmavě červené, je pozdě. Šípky dozrávají obvykle poté, co se jich dotkne první mráz. Plně zralé šípky lze podélně rozříznout a vyjmout z nich obsah semen, na kterých se nachází nepříjemné chloupky. Květní konec je obvykle odstraněn a dužina se může jíst syrová nebo dušená, případně z ní může vyrobit například džem (Riotte 1998).

4 Metodika

Hodnocení vybraných kultivarů růží probíhalo v genofondu Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví pod vedením RNDr. Žlebčíka. Byly vybrány převážně české kultivary růží, přičemž byla snaha obsáhnout základní skupiny růží a různé barvy květů.

4.1 Seznam kultivarů

4.1.1 Čajohybridy

1. 'Ametyst' – Urban 1976
2. 'Cantilena Bohemica' – Havel 1976
3. 'Darina' – Krůl 1993
4. 'Dona' – Urban 1996
5. 'Dr. Edvard Beneš' – Böhm 1935
6. 'Dukát' – Brabec 1980
7. 'Generál Klapka' – Györy 2010
8. 'Hamila' – Petružalka 2007
9. 'Jubileum' 110 – Urban 1989
10. 'Krásná Úslavanka' – Böhm 1930
11. 'Lidka' – Urban 1985
12. 'Pax' – Urban 1983
13. 'Silesia' – Onderka 1993

4.1.2 Floribunda grandiflory

1. 'Egresus aurum' – Györy 2005
2. 'Milena' – Večeřa 1972
3. 'Pink Sea' – Urban 1996

4.1.3 Floribundy

1. 'Arboretum Borová Hora' – Chorvát 2002
2. 'Barunka' – Urban 1983
3. 'J. G. Mendel' – Urban 1999
4. 'Jitka' – Urban 1987
5. 'Martina' – Urban 1986
6. 'Orava' – Chorvát 1960
7. 'Pavla' – Jaša 1992
8. 'Světlana' – Urban 1975
9. 'Zorka' – Večeřa 1972

4.1.4 Polyantky

1. 'Györy Mama' – Györy 2010
2. 'Maryčka Magdonová' – Böhm 1934

3. 'Maryša' – Brada 1936
4. 'Roztomilá' – Urban 1986
5. 'Šulcova Kladenská' – Šulc 1933

4.1.5 Miniaturní

1. 'Karkulka' – Urban 1983
2. 'Popcorn' – Morey 1937
3. 'Sedmikráska' – Györy 2005
4. 'Sněhurka' – Böhm 1937

4.1.6 Sadové

1. 'Bílý Ideál' – Böhm 1937
2. 'Böhmova Azurová' – Böhm 1933
3. 'Cantata Profana' – Györy 2010
4. 'Generál Štefánik' – Böhm 1931
5. 'Jabloňový Květ' – Benetka 1996
6. 'Mery' – Havel 2009
7. 'Plamen' – Večeřa 1972
8. 'Prodaná Nevěsta' – Brada 1934
9. 'Stanwell Perpetual' – Lee 1834

4.1.7 Pnouchí

1. 'Albertina' – Benetka 2013
2. 'Ave Maria' – Böhm 1933
3. 'Blatenská Královna' – Böhm 1934
4. 'Hold Slunci' – Böhm 1956
5. 'Ludvík Večeřa' – Večeřa, Látová 1981
6. 'Rudolfína' – Benetka 2002
7. 'Růže Olivetská' – Böhm 1938

4.2 Pěstební podmínky

Růže jsou v genofondu VÚKOZ pěstovány v polní kultuře. Půda je zde těžší, jílovitá s brzkou tvorbou škráloupu, z tohoto hlediska není pro růže ideální. K vylepšování je používán lehčí kompost. V poslední době nebyl proveden půdní rozbor, ale je předpoklad, že díky těžší půdě nedochází k vymývání živin. Minerální hnojení se aplikuje do okolí rostlin v dávce 20 g/m². Toto hnojení se provádí jednou ročně v předjaří po odhrnutí rostlin komplexním granulovaným hnojivem Hydrokomplex. Vzhledem ke kvalitě růží se toto hnojení jeví dostatečné. Práce s růžemi začínají v předjaří odhrnutím, dle dané skupiny růží řezem a přihnojováním, u pnouchých růží vyvazováním. Během vegetace se dělá průběžné pletí a odstraňování odkvetlých lodyh. Koncem listopadu se růže přihrnují.

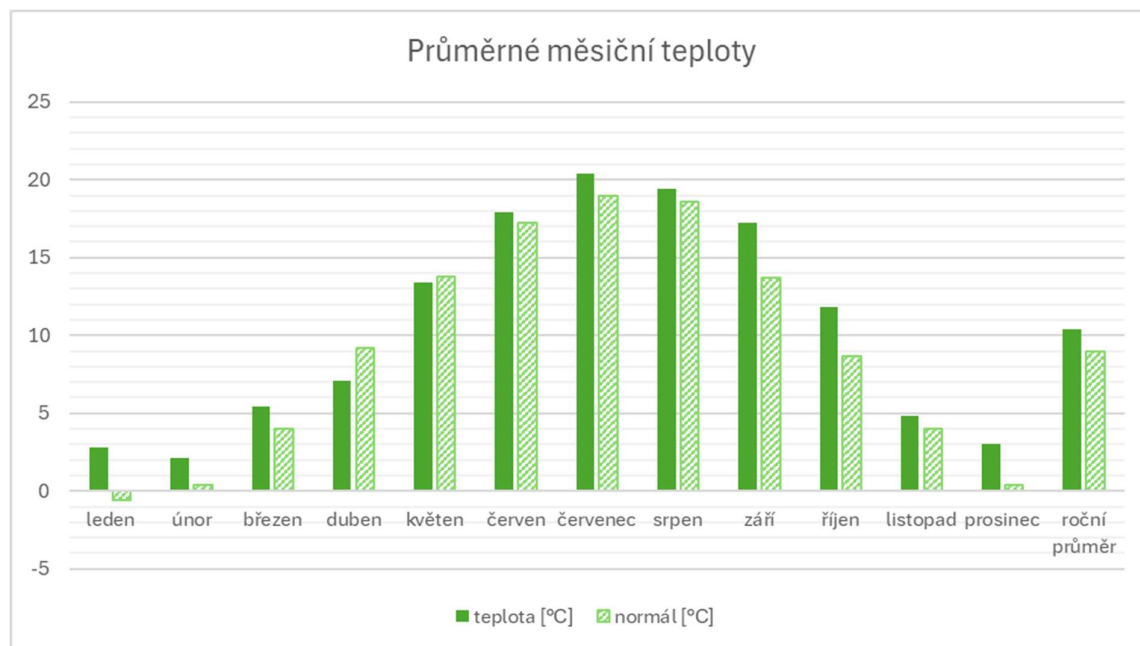
Při zakládání genofondové sbírky byl předpoklad, že růže nebudou v žádném směru chemicky ošetřovány. Ukázalo se ovšem, že některé odrůdy trpí chorobami do té míry, že by nebylo možné je dlouhodoběji udržet. Nyní je proto používána chemická ochrana, ale v

minimálním rozsahu. V roce 2023 byly použity následující přípravky: 4. 5. Discus 0,25 % proti skvrnitosti kůry, 5. 5. Vitisan 0,5 % biologický přípravek jako prevence padlí, 19. 5. Prev-ber-2 0,5 % biologický přípravek jako prevence padlí, 2. 6. Vitisan 0,5 %, 4. 6. Score 1 % + Discus 1 % proti všem houbovým chorobám. Proti živočišným škůdcům nejsou prováděny žádné postřiky.

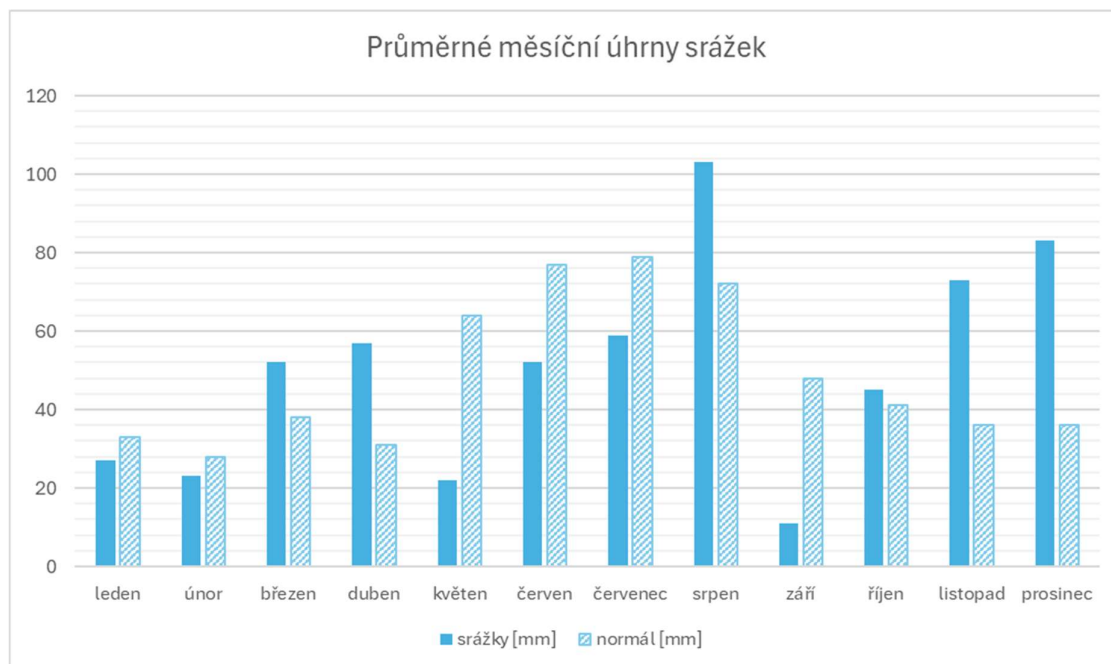
4.3 Průběh počasí

V tabulce 1 můžeme vidět průměrné měsíční teploty v roce 2023 a pro porovnání také dlouhodobý normál teplot v letech 1991–2020. Teploty v období vegetačního klidu byly oproti normálu vyšší, v lednu byla odchylka od normálu 3,4 °C. Začátek vegetace byl naopak lehce chladnější, v dubnu byla odchylka od normálu -2,1 °C. Letní měsíce se od dlouhodobého normálu moc neodlišovaly. Září a říjen byly v roce 2023 teplé, odlišovaly se od normálu o 3,5 a 3,1 °C. Celkový roční průměr teplot se od normálu lišil jen o 1,4 °C.

Tabulka 2 ukazuje průměrné měsíční úhrny srážek, které byly v roce 2023 značně kolísavé. Leden a únor se od dlouhodobého normálu moc nelišily. V březnu a dubnu bylo srážek více, než je běžné, květen byl naopak velmi suchý, spadlo jich jen 22 mm. I červen a červenec byly oproti dlouhodobému normálu sušší, ale už ne tak výrazně. Září pak bylo opět výrazně suché 11 mm srážek tvořilo jen 23 % dlouhodobého průměru. Říjen byl pak dlouhodobému průměru velmi podobný. Informace o průběhu počasí byly převzaty z portálu ČHMÚ.



Graf 1: Průměrné měsíční teploty



Graf 2: Průměrné měsíční úhrny srážek

4.4 Hodnocené parametry

U pozorovaných kultivarů růží bylo hodnoceno sedm parametrů: velikost květů a jejich počet v květenství, barva květů, případná vůně květů, výška keře, výskyt nejvýznamnějších chorob a schopnost remontování. Při hodnocení parametrů došlo k chybě v zapisování dat, kdy byly hodnoty jednotlivých odrůd zapisovány jako jeden průměrný údaj místo tří jednotlivých hodnot. Z tohoto důvodu budou mezi sebou porovnávány skupiny růží, místo původně zamýšlených jednotlivých kultivarů.

Kategorie velikost květů, počet květů v květenství, výška a výskyt nejvýznamnějších chorob byly vyhodnoceny pomocí programu Statistica 12 (STATSOFT, INC., 2017), kde byla použita jednofaktorová A-NOVA, statistická průkaznost byla hodnocena prostřednictvím Fisherova LSD testu při hladině významnosti $p < 0,05$.

4.4.1 Velikost květů

Velikost květů byla hodnocena vizuálně a měřena pomocí pravítka, z pozorovaných údajů byla vytvořena průměrná velikost květů.

4.4.2 Počet květů v květenství

Počet květů v květenství byl u jednotlivých rostlin manuálně spočítán a výsledek byl vyjádřen jako rozsah nejnižší a nejvyšší hodnoty.

4.4.3 Barva květů

Barva byla u květů hodnocena vizuálně, a to na plně rozkvetlých květech v hlavní sezóně kvetení. Pro zápis barev byl použit následující seznam zkratk:

1. Velké písmeno značící hlavní barvu nebo kombinaci barev
 - B** = bílá
 - Ž** = žlutá
 - O** = oranžová
 - R** = růžová
 - Č** = červená
 - F** = fialová
 - M** = modrá
2. Malé písmeno značící zvláštní intenzitu odstínu
 - s** = světlý odstín
 - t** = tmavý odstín
3. Další znaky
 - +** = barevná kombinace s viditelným ohraničením
 - (X)** = písmeno v závorce značí jen částečný podtón hlavní barvy květu

4.4.4 Výška

Výška rostlin byla měřena pomocí metru a zaznamenávána v centimetrech.

4.4.5 Hodnocení hlavních chorob

Choroby byly hodnoceny ve dvou obdobích, v hlavní sezóně kvetení – konkrétně 15. 6. 2023 a na blížícím se konci vegetace 27. 10. 2023. Jako nejzávažnější choroby růží byly k hodnocení vybrány čtyři choroby: černá listová skvrnitost růže, padlí růžové, rzivost růže a skvrnitost kůry růže. Vybrané choroby byly hodnoceny pomocí bodové stupnice 0-5; kde 0 = nulový výskyt choroby; 1 = ojedinělý výskyt – cca 5 %; 2 = výskyt choroby 5-25 %; 3 = výskyt choroby 25-50 %; 4 = výskyt choroby 50-75 %; 5 = výskyt choroby 75-100 %. Pro zápis chorob byly použity následující zkratky: černá skvrnitost – ČS, padlí – P, rez – R, skvrnitost kůry – SK.

4.4.6 Schopnost remontování

Opakované kvetení bylo pozorováno a zaznamenáváno v několika termínech v pozdně letním a podzimním období, od 5.9. do 27. 10. 2023.

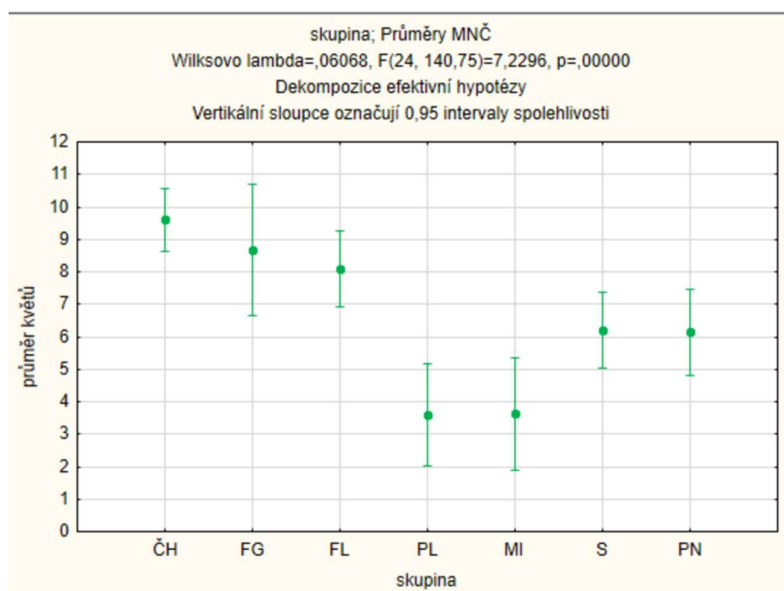
5 Výsledky

5.1 Průměrná velikost květů

Z tabulky 3 a grafu 1 je možné vyčíst mezi kterými skupinami odrůd je v otázce průměrné velikosti květů statisticky významný rozdíl. Skupinou odrůd největším průměrem květů byly čajohybridy s průměrem cca 9,62 cm, nebyla ale statisticky rozdílná od skupin floribunda grandiflor a floribund s průměry květů 8,67 cm a 8,11 cm. Dalšími dvěma podobnými skupinami byly sadové růže s průměrem květů 6,22 cm a pnoucí růže s průměrem květů 6,14 cm. Poslední dvě statisticky podobné skupiny jsou miniaturní růže a polyantky s průměry květů 3,63 cm a 3,6 cm. Kompletní tabulky hodnocení jednotlivých kultivarů je možné nalézt v samostatných přílohách.

Tabulka 1: Průměrná velikost květů

LSD test; proměnná průměr květů (statdp) Homogenní skupiny, alfa = ,05000 Chyba: meziskup. PČ = 2,9984, sv = 43,000					
Č. buňky	skupina	průměr květů Průměr	1	2	3
4	PL	3,600000		****	
5	MI	3,625000		****	
7	PN	6,142857			****
6	S	6,222222			****
3	FL	8,111111	****		
2	FG	8,666667	****		
1	ČH	9,615385	****		



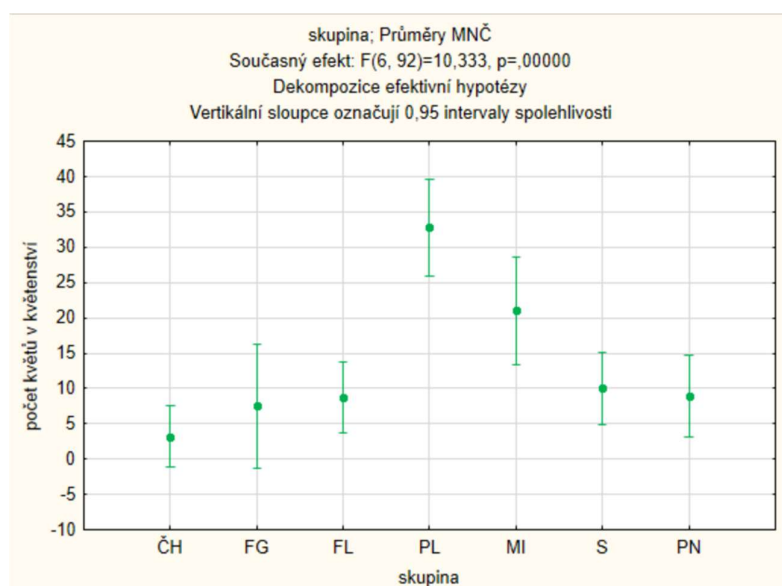
Graf 3: Průměrná velikost květů

5.2 Počet květů v květenství

Počet květů v květenství je u růží velice variabilní. V tabulce 4 a grafu 2 je možné pozorovat mezi kterými skupinami byly v rámci počtu květů v květenství statisticky významné rozdíly. Největší počet květů v květenství byl pozorován u polyantek s průměrem 32,8 květů v květenství, tato skupina je statisticky rozdílná od všech ostatních skupin. Další v pořadí sestupně jsou miniaturní růže s počtem 21 květů v květenství, tato skupina je též statisticky rozdílná od všech ostatních skupin. Sadové růže měly průměrně 10 květů v květenstvích, statisticky významný rozdíl se vyskytuje mezi touto skupinou a čajohybridy, polyantkami a miniaturními růžemi. Pnoucí růže měly průměrně 9 květů v květenstvích, statisticky významný rozdíl se vyskytuje mezi touto skupinou, polyantkami a miniaturními růžemi. Skupina floribund měla průměrně 8,7 květů v květenstvích a také je statisticky rozdílná od skupin polyantek a miniaturních růží. Floribunda grandiflory měly průměrně 7,5 květů v květenstvích, stejně jako přechází dvě skupiny je i zde statisticky významný rozdíl mezi touto skupinou, polyantkami a miniaturními růžemi. Nejmenší počet květů v květenstvích byl pozorován u čajohybridů, průměrně jen 3,2 cm, statisticky významný rozdíl se nachází mezi touto skupinou, sadovými růžemi, polyantkami a miniaturními růžemi.

Tabulka 2: Průměrný počet květů v květenstvích

LSD test; proměnná počet květů v květenství (statdp)						
Homogenní skupiny, alfa = ,05000						
Chyba: meziskup. PČ = 117,70, sv = 92,000						
Č. buňky	skupina	počet květů v květenství Průměr	1	2	3	4
1	ČH	3,24000	****			
2	FG	7,50000	****	****		
3	FL	8,72222	****	****		
7	PN	9,00000	****	****		
6	S	10,05556		****		
5	MI	21,00000			****	
4	PL	32,80000				****



Graf 4: Průměrný počet květů v květenstvích

5.3 Barva květů

Přehled barev zastoupených v jednotlivých skupinách můžeme vidět v tabulce 3, jak již bylo zmíněno, byla zde snaha vybrat u každé ze skupin co největší rozsah barev, ne vždy to však bylo možné. Nejčastěji zastoupenou barvou byla růžová s 17 kusy z celkových 50. Nejméně zastoupené barvy byly oranžová a fialová se 3 zastoupeními. Hodnocení barev jednotlivých kultivarů je možné vidět v samostatných přílohách, barvy jsou zde vyjádřeny pomocí zkratk vysvětlených v metodice práce. Dále je možné v přílohách nalézt fotografie jednotlivých kultivarů a posoudit subjektivní vnímání barev.

Tabulka 3: Přehled zastoupení barev

	bílá	žlutá	oranžová	červená	růžová	fialová	ostatní
čajohybridy	1	1	1	3	4	1	2
floribunda grandiflory	0	1	0	0	2	0	0
floribundy	1	2	2	1	2	0	1
polyantky	1	0	0	2	2	0	0
miniaturní růže	3	0	0	0	1	0	0
sadové růže	2	0	0	2	2	2	1
pnoucí růže	1	1	0	1	4	0	0
celkem	9	5	3	9	17	3	4

5.4 Vůně

V tabulce 4 je možné vidět kolik růží zatupujících dané skupiny bylo vonných, kolik vonělo slabě a kolik vůbec. Nejvíce voněly růže ze skupiny sadových, vonných nebo slabě vonných je zde 6 z 9. Nejméně vonné byly čajohybridy s pouze 2 vonnými růžemi ze 13.

Tabulka 4: Přehled vůně květů

	celkem	voní	slabě	nevoní
čajohybridy	13	1	1	11
floribunda grandiflory	3	1	-	2
floribundy	9	-	5	4
polyantky	5	-	1	4
miniaturní růže	4	-	1	3
sadové růže	9	3	3	3
pnoucí růže	7	1	2	4

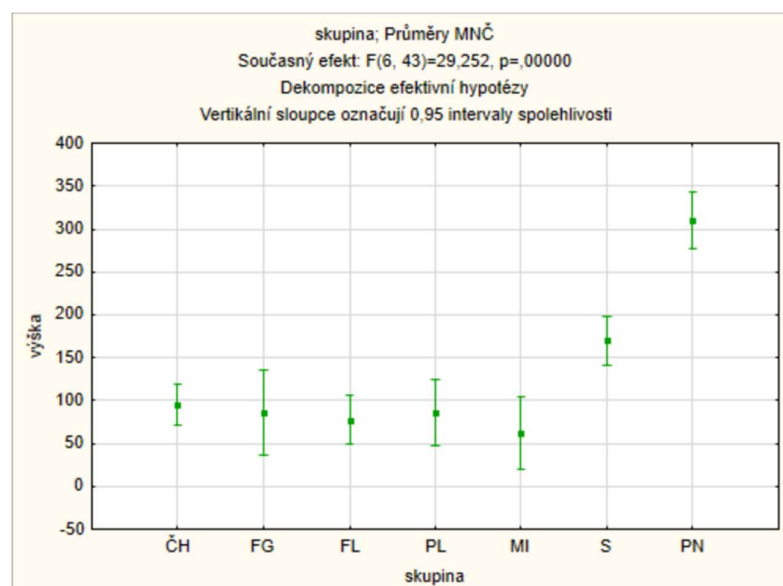
5.5 Výška

Jak je možné pozorovat ve tabulce 3 a grafu 5, je výška faktor, který výrazně odlišuje některé skupiny růží. Největší průměrnou výšku měla skupina pnoucích růží s výškou 310 cm, tato skupina je statisticky rozdílná od všech ostatních skupin. Sadové růže byly průměrně 170 cm vysoké, a i tato skupina je statisticky rozdílná od všech ostatních skupin. Mezi všemi následujícími skupinami neexistuje statisticky významný rozdíl, jsou rozdílné jen od skupin sadových a pnoucích růží. Čajohybridy byly vysoké 96,5 cm, floribunda grandiflory 86,7 cm,

polyantky 86 cm a floribundy 77,22cm. Nejmenší skupinou byli miniaturní růže s průměrnou výškou 62,5 cm.

Tabulka 5: Průměrná výška

Č. buňky	LSD test; proměnná výška (statdp) Homogenní skupiny, alfa = ,05000 Chyba: meziskup. PČ = 1796,3, sv = 43,000				
	skupina	výška Průměr	1	2	3
5	MI	62,5000	****		
3	FL	77,2222	****		
4	PL	86,0000	****		
2	FG	86,6667	****		
1	ČH	95,3846	****		
6	S	170,0000		****	
7	PN	310,0000			****



Graf 5: Průměrná výška

5.6 Hodnocení hlavních chorob

Statisticky hodnoceny byly pouze podzimní výskyty černé skvrnitosti a padlí, jelikož tyto dvě choroby se na hodnocených růžích vyskytovali nejvíce. Hodnocení výskytu ostatních chorob, stejně jako červnové výskyty všech chorob je možné vidět v kompletních tabulkách hodnocení v samostatných přílohách této práce.

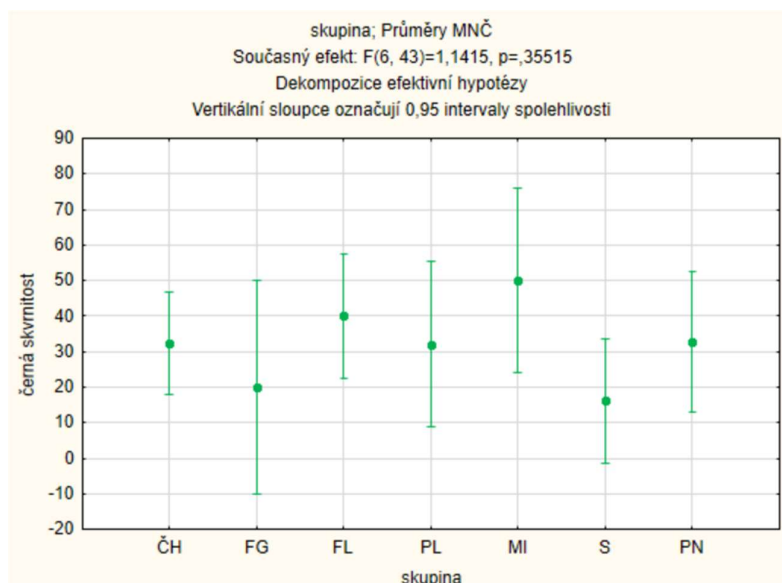
5.6.1 Černá skvrnitost

Černá skvrnitost se vyskytovala u všech pozorovaných skupin růží. Z tabulky 6 a grafu 6 můžeme vyčíst, že staticky významný rozdíl se vyskytoval pouze mezi skupinami sadových a miniaturních růží. Miniaturní růže byly napadeny nejvíce s průměrným výskytem 50 %. U floribund byl pozorován 40% průměrný výskyt černé skvrnitosti. Skupiny pnoucích růží, čajohybridů a polyantek byly černou skvrnitostí napadeny velmi podobně, tedy 32,9 %, 32,3 %

a 32 %. U floribunda frandiflor byl pozorován průměrně 20 % výskyt černé skvrnitosti. Nejnižší výskyt černé skvrnitosti byl pozorován na skupině sadových růží, jednalo se o průměrný výskyt 16,1 %.

Tabulka 6: Výskyt černé skvrnitosti

LSD test; proměnná černá skvrnitost (statdp) Homogenní skupiny, alfa = ,05000 Chyba: meziskup. PČ = 667,27, sv = 43,000				
Č. buňky	skupina	černá skvrnitost Průměr	1	2
6	S	16,11111	****	
2	FG	20,00000	****	****
4	PL	32,00000	****	****
1	ČH	32,30769	****	****
7	PN	32,85714	****	****
3	FL	40,00000	****	****
5	MI	50,00000		****

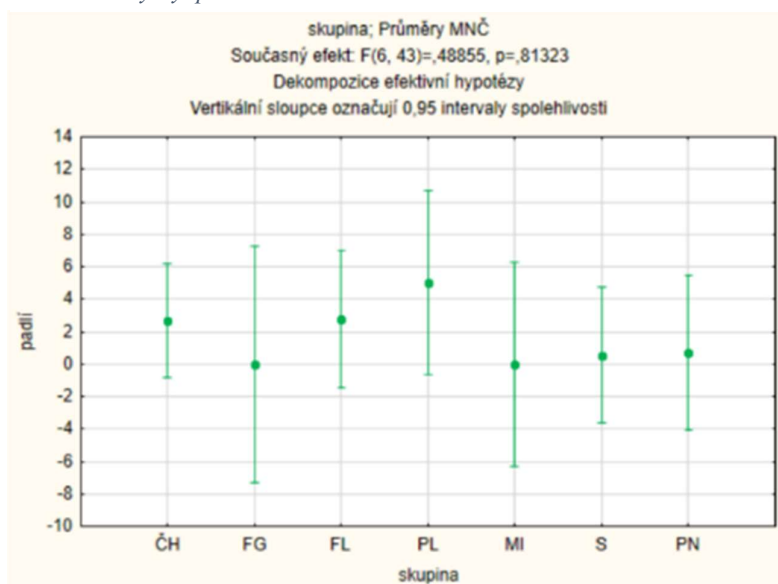


Graf 6: Výskyt černé skvrnitosti

5.6.2 Padlí

V tabulce 7 a grafu 7 je možné pozorovat průměr podzimní výskytu padlí na jednotlivých hodnocených skupinách. Padlí se vyskytovalo méně než černá skvrnitost, skupinou nejvíce napadenou padlím byly polyantky s průměrně 5% výskytem. Mezi všemi hodnocenými skupinami ovšem neexistuje statisticky významný rozdíl v průměrném výskytu padlí.

Tabulka 7: Výskyt padlí



LSD test; proměnná padlí (statdp) Homogenní skupiny, alfa = ,05000 Chyba: meziskup. PČ = 39,069, sv = 43,000			
Č. buňky	skupina	padlí Průměr	1
2	FG	0,000000	****
5	MI	0,000000	****
6	S	0,555556	****
7	PN	0,714286	****
1	ČH	2,692308	****
3	FL	2,777778	****
4	PL	5,000000	****

Graf 7: Výskyt padlí

5.7 Schopnost remontování

Schopnost remontování byla pozorována u více než poloviny hodnocených odrůd, celkem tedy u 28. V tabulce číslo osm je možné vidět, u kolika kultivarů zastupujících dané odrůdy byla tato schopnost pozorována. Nejvíce remontovaly čajohybridy, opakované kvetení bylo pozorováno u 12 ze 13 pozorovaných kultivarů této skupiny.

Tabulka 8: Přehled remontování

	celkem	remotuje	neremontuje
čajohybridy	13	12	1
floribunda grandiflory	3	2	1
floribundy	9	3	6
polyantky	5	3	2
miniaturní růže	4	3	1
sadové růže	9	3	6
pnoucí růže	7	2	5

6 Diskuze

6.1 Velikost květů a počet v květenství

Konkrétní velikost květů v cm zmiňuje prakticky pouze Sus at al. (2013), proto budou v této kapitole porovnávány výsledky převážně s tímto zdrojem.

Dle Suse at al. (2013) mají čajohybridy květy uspořádány po 1-6 a měly by mít průměr květu minimálně 9 cm, s tímto tvrzením je možné částečně souhlasit, u všech pozorovaných kultivarů této skupiny byl naměřen průměr květů 9 a více, kromě kultivaru 'Pax'. I počet květů v květenství je u většiny hodnocených čajohybridů shodný se zmiňovaným rozmezím, jen tři kultivary měly větší počet květů v květenstvích. Konkrétně to byl kultivar 'Ametyst' 1-12 květy v květenství, 'Darina' s 3-9 květy v květenstvích a 'Dr. Edvard Beneš' s 1-10 květy v květenstvích. Tyto kultivary by bylo pravděpodobně dobré zařazovat do skupiny floribunda grandiflor, kam svým počtem květů v květenstvích zapadají lépe. Naopak kultivar 'Milena' řazený mezi floribunda grandiflory měl 1-6 květů v květenstvích a průměr květů 10 cm a mohl by tak být zařazován mezi čajohybridy.

Dle Yudanova et al. (2021) ale mají floribunda grandiflory menší počet květů v květenství než floribundy, ve výsledcích je možné vidět, že floribunda grandiflory měly průměrně 7,5 květů v květenstvích, zatímco floribundy měly 8,72 květů v květenstvích, s tímto tvrzením je tedy možno souhlasit.

Dle Suse at al. (2013) mají floribundy květy seskupeny v květenstvích obvykle po 4-9 a velikost květů mají menší než čajohybridy tj. 6-9 cm. Pozorované kultivary měly více květů v květenstvích, nejvíce u kultivarů 'Arboretum Borová Hora' s 1-20 květy v květenstvích a 'J. G. Mendel' s 10-20 květy v květenstvích. Průměr květů se z velké většiny shodoval, pouze kultivar 'Martina' měl průměr květů 10 cm.

Polyantky mají dle Suse at al. (2013) květy o velikosti 2-5 cm, zřídka až 6 cm a jejich květenství bývají složená z desítek květů, s oběma těmito tvrzeními je možné souhlasit, jelikož se shodují s výsledky polyantek pozorovaných v této práci.

6.2 Vůně

Riotte (1998) ve své knize píše, že vůně květu růže se skrývá v okvětních plátcích. Červené růže dle ní voní nejintenzivněji, následují růžové odrůdy, žluté růže jsou nejméně vonné a bílé jsou téměř bez vůně. Toto tvrzení není dle mého názoru vůbec směrodatné, u většiny pozorovaných skupin byly zastoupené červené kultivary bez vůně, konkrétně čajohybridy 'Dona' a 'Lidka', floribunda 'Orava', polyantky 'Györy Mama' a 'Maryčka Magdonová', červenorůžová miniaturní růže 'Karkulka', sadová růže 'Plamen' či pnoucí 'Ludvík Večeřa', byly ale pozorovány červené kultivary, které voní, např. tmavě červený čajohybrid 'Silesia'. Žlutý čajohybrid 'Dukát' je bez vůně, ale žlutá pnoucí růže 'Hold Slunci' voní. Je tedy možné říci že vůně květu nebude navázána na jeho barvu.

Dle Adumitresi & Stănescu (2009) mají čajohybridy velké vonné květy, s tímto tvrzením nelze dle mého názoru souhlasit, jelikož z 13 pozorovaných kultivarů čajohybridů voněly jen dva, 'Silesia' a 'Krásná Úslavanka', jež navíc voněla jen slabě. Dle Suse at al. (2013) voní květy

skupin floribund a polyantek jen málokdy, víc, než polovina pozorovaných floribund ale měla vonné květy, pozorované polyantky už byly méně vonné, ze sledovaných 5 ks voněl jen kultivar 'Roztomilá' a to opět slabě.

6.3 Výška

Dle Markley (2009) dosahují čajohybridy výšky 60-100 cm, toto tvrzení se částečně shoduje s naměřenými, jelikož pozorované kultivary dosahovaly výšky v rozmezí 80-110 cm, byly tedy lehce vyšší. Yudanova at al. (2021) tvrdí že, floribunda grandiflory výškou keře převyšují středně velké floribundové kultivary. Pokud by byly porovnávány jen průměrné výšky těchto dvou skupin, dalo by se s tímto tvrzením souhlasit, floribunda grandiflory dosahovaly průměrné výšky 86,7 cm a floribundy jen 77,22cm, nejnižší kultivar ze skupiny floribunda grandiflor 'Egresus aurum' ale měřil pouze 70 cm a nebyl tedy vyšší než prostřední hodnota skupiny floribund, ta byla totiž také 70 cm. Dle Suse at al. (2013) dosahují floribundy výšky 50-100 cm a jen ojediněle až 120 cm. Výsledky pozorovaných kultivarů toto však potvrzují jen částečně, zatímco většina kultivarů ze skupiny floribund svou výškou sedí do zmiňovaného výškového rozmezí, nejvyšší kultivar této skupiny 'J. G. Mendel' byl 130 cm vysoký.

Sus at al. (2013) dále zmiňují, že pro skupinu polyantek je typická výška 50-120 cm, s tímto tvrzením mohu zcela souhlasit, jelikož u pozorovaných kultivarů polyantek byly naměřeny hodnoty přesně v tomto rozmezí. Miniaturní růže jsou dle Bhattacharjee a Banerji (2010) vysoké 20-30 cm a občas mohou být i vyšší, Sus at al. (2013) zmiňují výšku 30-40 cm, s tím že výjimečně mohou být miniaturní růže pouze 20 cm vysoké nebo naopak až 70 cm vysoké. Hodnocené kultivary byly průměrně vysoké 62,5 cm, což je více, než zmiňují oba tyto zdroje. Nejmenší hodnocený kultivar této skupiny 'Karkulka' měřil 40 cm, naopak nejvyšší kultivar 'Sedmikráska' dosahoval dokonce 80 cm.

Dle Heitzové (2015) jsou sadové růže 1-2 m vysoké keře, s tímto tvrzením je také možno částečně souhlasit, dva z hodnocených kultivarů byly vyšší, 'Plamen' měřil 210 cm a 'Bílý Ideál' 250 cm. Markley (2009) rozděluje pnoucí růže do dvou skupin, klimbery, které je nutné vyvazovat k opoře a měří 2-3 m, a ramblery, které jsou schopné se šplhat po opoře bez vyvazování a měří zhruba 3-9 m. Všechny pěstované kultivary pnoucích růží v genofondu jsou vyvazovány k opoře, některé jsou ale schopny růst vzpřímeně, např. 'Albertina' a 'Rudolfina', obě s výškou 4 m, tyto kultivary by se tedy mohly řadit mezi ramblery. Jiné naopak vyvazování potřebují, např. 'Blatenská Královna' vysoká 2 m a 'Růže Olivetská' vysoká 3 m, tyto dva kultivary tedy výškou a typem růstu sedí do skupiny klimberů.

6.4 Výskyt chorob

Klein (2006) tvrdí, že kulturní odrůdy růží jsou rzí růžovou napadány jen zřídka, dle výsledků pozorování je s tímto tvrzením možno souhlasit, z 50 pozorovaných kultivarů se rez v červnovém pozorování vyskytovala pouze na 6 ks, na podzim již nebyla pozorována na žádném z kultivarů. Navíc byly všechny kultivary napadeny jen lehce, tzn. do 5 % výskytu,

kromě kultivaru 'Blatenská Královna' u kterého bylo při červnovém hodnocení pozorován 50-75% výskyt rzi.

Richter a Proll (2008) píší, že čajohybridy bohužel většinou nejsou k chorobám tak odolné jako ostatní záhonové růže, ani s tímto tvrzením zde však není možné souhlasit, u čajohybridů nebyl v podzimním hodnocení pozorován nejvyšší výskyt černé skvrnitosti ani padlí. Černou skvrnitostí byly nejvíce napadány miniaturní růže, padlím polyantky. V červnovém hodnocení byl pozorovaný výskyt chorob velmi podobný u všech hodnocených skupin kromě sadových růží, které se ještě na počátku kvetení jevíly jako odolnější oproti ostatním s pouze jedním 5% výskytem černé skvrnitosti na kultivaru 'Bílý Ideál'.

7 Závěr

- Hypotéza byla potvrzena, jednotlivé znaky se u vybraných skupin odrůd liší. Je však nutno říci, že v různých znacích mezi některými skupinami nebyly rozdíly dostatečně velké natolik, aby byly staticky významné, a ne vždy mají skupiny růží naprosto pevně dané hranice.
- Největší průměr květů měla skupina čajohybridů s průměrem 9,62 cm, nejmenší průměr měla skupina polyantek s 3,6 cm.
- Největší počet květů v květenstvích byl pozorován u polyantek s průměrem 32,8 květů v květenstvích, nejmenší u čajohybridů s 3,24 květy v květenstvích.
- Nejvíce zastoupenou barvou květů byla růžová, 17 z 50 pozorovaných kultivarů mělo tuto barvu.
- Jako nejvíce vonné byly vyhodnoceny růže ze skupiny sadových růží.
- Nejvyšší pozorovanou skupinou byly pnoucí růže s průměrnou výškou 310 cm, nejnižší skupinou byly miniaturní růže s průměrnou výškou 62,5 cm, což bylo ovšem více, než se pro tuto skupinu očekává.
- Z hodnocených chorob napadala pozorované růže nejvíce černá skvrnitost, v podzimním hodnocení se vyskytovala u všech hodnocených skupin, nejvíce u miniaturních růží, které byly průměrně postiženy z 50 %.
- Padlí se v podzimním hodnocení vyskytovalo u 5 skupin, nejvíce byly napadeny polyantky s 5 % výskytu. Floribunda grandiflory a miniaturní růže nebyly padlím napadeny vůbec.
- Ostatní choroby, skvrnitost kůry a rez, se vyskytovaly ojediněle.
- Rez se nejvíce vyskytovala v červnu na pnoucí růži 'Blatenská Královna', kde pokrývala 50-75 % rostliny. Skvrnitost kůry se nejvíce vyskytovala v říjnu na pnoucí růži 'Ludvík Večeřa', kde byl pozorován 75-100% výskyt.
- Většina růží odpovídá svému zařazení do skupiny, nebo je jen lehce mimo její návrh. Některé kultivary zařazené jako miniaturní růže by mohly být řazeny spíše k polyantkám, jelikož je u miniaturních růží výška pravděpodobně nejdůležitější charakteristikou. Nejmenší hodnocenou skupinou byly floribunda grandiflory, do kterých by ale mohlo být řazeno více růží, především ze skupiny čajohybridů.

8 Literatura

- Adumitresei L, Stănescu I. 2009. Theoretical considerations upon the origin and nomenclature of the present rose cultivars. *Journal of Plant Development* **16**:103-108.
- Arici E, Özkaya HÖ. 2014. The Determination of Prevalence and Severity of Rust [Phragmidium mucronatum (Pers.) Schltdl.] on Rose Oil(Rosa damascena Mill.). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi **18**:66-71.
- Austin D. 2012. David Austin's English Roses. ACC Art Books, UK.
- Austin D. 2013. Old roses. ACC Art Books, UK.
- Bendahmane M, Dubois A, Raymond O, Le Bris M. 2013. Genetics and genomics of flower initiation and development in roses. *Journal of Experimental Botany* **64**:847–857.
- Berkhouse Jones M. 1990. Growing miniature roses. Storey Publishing, North Adams.
- Bhattacharjee SK, Banerji BK. 2010. The complete book of roses. Aavishkar Publishers, Jaipur.
- Black WA, Byrne DH, Pemberton HB. 1994. Field study of black spot resistance in rose. *HortScience* **29**:525b.
- Böhm Č. 1994. Encyclopedie Du Jardinier, 2.nd edition. GRÜND, Paris.
- Boskabady MH, Shafei MN, Saberi Z, Amini S. 2011. Pharmacological Effects of Rosa Damascena. *Iranian journal od basic medical sciences* **14**:295-307.
- Boudassou B. 2010. Le livre des roses. Editions esi.
- Brickell C. 2008. A-Z encyklopedie zahradních rostlin. Knižní klub, Praha.
- Brickell C. 2019. Encyclopedia of Plants and Flowers. Dorling Kindersley Limited, London.
- Debener T. 2019. The Beast and the Beauty: What Do we know about Black Spot in Roses? *Critical Reviews in Plant Sciences* **38**:313-326.
- Elhawary EA, Mostafa NM, Milad R, Singab AN. 2021. Botanical and Genetic Profiling of Three Rosa Varieties Cultivated in Egypt. *Archives of Pharmaceutical Sciences Ain Shams University* **5**:111-127.
- Gahlaut V, Kumari P, Jaiswal V, Kumar S. 2021. Genetics, genomics and breeding in Rosa species. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology* **96**:545-559.
- Gardes L, Heizmann P, Joyaux F. 2005. Molecular Typing and History of the Provins Roses Horticultural Group. *European Journal of Horticultural Science* **70**:162-172.

- Gault SM, Synge PM. 1971. The dictionary of roses in color. Gosset and Dunlap, USA.
- Heitzová H. 2015. Růže pro zahrady, balkony a terasy: odborné rady pro pěstování, ošetřování, řez a množení: nenáročné odrůdy pro začátečníky české vydání třetí. Jan Vašut, Praha.
- Herrero M-L, Toppe B, Eikemo H. 2012. Evaluation of acibenzolar-S-methyl and other low-toxicity products for control of rose powdery mildew (*Podosphaera pannosa*) in greenhouses. *Acta Agriculturae Scandinavica* **62**:666-671.
- Chalova VI, Manolov IG, Manolova VS. 2017. Challenges for commercial organic production of oil-bearing rose in Bulgaria. *An International Journal for Sustainable Production Systems* **33**:183-194.
- Jeliazkova EA, Balbalian C, Astatkie T, Collins P. 2012. Evaluating Natural Products for Control of Black Spot Disease on Roses. *Journal of Medicinally Active Plants* **1**:13-18.
- Kelly J. 2004. Hillier Gardener's Guide to Trees and Shrubs. David & Charles Publishers, Devon.
- Kermani MJ, Roberts AV, Yokoya K. 2009. Morphological Investigations and Infection Studies of the Rust-Causing Fungi of Roses. *Floriculture and Ornamental Biotechnology* **3**:126-130.
- Kiani M, Zamani Z, Nikkhah MJ, Fatahi R. 2010. Screening of damask rose genotypes for powdery mildew resistance.. *Acta Horticulturae* **870**:171–174.
- Klein H. 2006. Růže: pěstujeme správně, jednoduše, úspěšně. Grada, Praha.
- Kovats E. 1987. Composition of Essential oils. Part 7. Bulgarian Oil of Rose (*Rosa damascena* Mill.). *Journal of Chromatography* **406**:185-222.
- Kroin J. 2016. Effective methods to propagate plants from cuttings, by adventitious root formation, grafting & stenting, layering, and improved transplanting using Hortus and Rhizopon plant rooting hormones: Includes a case study of rose propagation. *Hortus USA Articles*.
- Laros R. 2006. Růže. Rebo, Čestlice.
- Larson RA. 1992. Introduction to floriculture 2nd. ed. Academic press, San Diego.
- Lee H-T, Shin H-D. 2000. Taxonomic Studies on the Genus *Marssonina* in Korea. *Mycobiology* **28**:39-46.
- Ma Y, Crane CF, Byrne DH. 1997. Karyotypic relationships among some *Rosa* species. *Caryologia* **50**:317-326.

- Maclean RD. 1982. Axenic culture and metabolism. Pages 12-37 in *The Rust Fungi*. Academic Press, London, New York.
- Maia N, Vernard P. 1976. Cytotaxonomie du genre *Rosa* et origine des rosiers cultivés. Pages 7-20 in *Travaux sur le rosier de serre*. INRA Editions, Paris.
- Mareček F. 1994. *Zahradnický slovník naučný*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.
- Markley R. 2009. *Růže: Nepřeberné bohatství tvarů a barev*. Euromedia group, Praha.
- McGrath MT. 2001. Fungicide resistance in cucurbit powdery mildew: Experiences and challenges. *Plant Disease* **85**:236-245.
- Mileva M et al. 2021. Rose Flowers—A Delicate Perfume or a Natural Healer? *Biomolecules* **11**:127.
- Noordhuis KT. 2001. *Encyklopedie zahradních rostlin* 3. vyd. Rebo Productions, Čestlice.
- Oster M. 1989. *10 steps to beautiful roses*. Storey Publishing, North Adams.
- Palovčíková D. 2014. Rostlinolékařský portál. Available at https://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/#rlp|so|choroby|detail:c18ccd9cbe2ba381e37b810d0c3f6793 (accessed March 23, 2024).
- Petrova RD, Denchev CM. 2004. A taxonomic study of Phragmidiaceae (Uredinales) in Bulgaria. *Mycologia Balcanica* **1**:95–115.
- Pirc H. 2009. *Řez stromů a keřů: jehličnany, listnaté stromy, ovocné a okrasné dřeviny, růže*. Knižní klub, Praha.
- Qi S, Wang X, Wu Q, Xing S, L X, Zhao F, Yu Y. 2023. Morphological, physiological and transcriptomic analyses reveal potential candidate genes responsible for salt stress in *Rosa rugosa*. *Ornamental Plant Research* **3**:1-13. DOI: <https://doi.org/10.48130/OPR-2023-0021>
- Rausch A. 2004. *Lexikon růží: odrůdy, původ, použití, ošetřování*. Rebo Productions CZ, Čestlice.
- Richter G, Prohl T. 2008. *Růže*. Knižní klub, V Praze.
- Riotte L. 1998. *Roses love garlic* 2nd. ed. Storey Publishing, North Adams.
- Stoian-Dod RL, Dan C, Morar IM, Sestras AF, Truta AM, Roman G, Sestras RE. 2023. Seed Germination within Genus *Rosa*: The Complexity of the Process and Influencing Factors. *Horticulturae* **9**(914). DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9080914>
- Sus J, Žlebčík J, Rod J. 2013. *Svět růží*. Agriprint, Olomouc.

- Toma R-M, Aricov L, Maxim ME. 2024. Development of moisturizing cream formulation based on Royal-Jelly, Hyaluronic acid and Damask Rose water: Conference. NeXT-Chem VI.
- Tucker AO, Maciarello M. 1988. Nomenclature and Chemistry of the Kazanlak Damask Rose and Some Potential Alternatives from the Horticultural Trade of North America and Europe. in *Flavors and Fragrances: a World Perspective*. Elsevier, Amsterdam.
- Vermeulen N. 2003. *Encyklopedie růží*. Rebo, Čestlice.
- Větvička V. 1997. *Růže*. BRIO, spol., Praha.
- Yudanov S, Plugatar SA, Klimenko ZK, Zykova VK, Rubtsova O, Vasilyeva OY. 2021. Genetic diversity analysis of Rose varieties from Grandiflora group based on ISSR molecular markers. *BIO Web of Conferences* **38**(00140). DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213800140>

9 Samostatné přílohy

Tabulka 1: Hodnocení čajohybridů

Čajohybridy	Průměr květů [cm]	Počet v květenství	Barva	Vůně	Výška [cm]	Choroby - léto	Choroby - podzim	Remontace
1. Ametyst	9	1-12	sF(M)	NE	100	ČS - 1, P - 1	ČS - 3	ANO
2. Cantilena Bohemica	10	1-3	R	NE	90	NE	ČS - 4	ANO
3. Darina	9	3-9	BsŽsR	NE	90	NE	ČS - 3	ANO
4. Dona	10	1-2	Č	NE	80	R - 1, P - 1	ČS - 2	ANO
5. Dr. Edvard Beneš	9	1-10	sRB	NE	90	P - 1	ČS - 1, P - 1	ANO
6. Dukát	12	1-3	Ž	NE	80	ČS - 1	ČS - 3	ANO
7. Generál Klapka	9	1-5	tR	NE	110	P - 1	ČS - 1	ANO
8. Hamila	10	1-5	sRsO	NE	90	P - 1	ČS - 2	ANO
9. Jubileum 110	11	1-6	tR+B	NE	110	NE	ČS - 1	ANO
10. Krásná Úslavanka	9	1-4	sO+R	Slabě	80	NE	ČS - 3	NE
11. Lidka	9	1-3	Č	NE	110	P - 2	ČS - 2, P - 2	ANO
12. Pax	8	1-4	B(Ž)	NE	100	R - 1	ČS - 3	ANO
13. Silesia	10	1	tČ	ANO	110	NE	ČS - 1, P - 1	ANO

Tabulka 2: Hodnocení floribunda grandiflor

Floribunda grandiflory	Průměr květů [cm]	Počet v květenství	Barva	Vůně	Výška [cm]	Choroby - léto	Choroby - podzim	Remontace
1. Egresus aurum	7	4-18	Ž	ANO	70	R - 1	ČS - 1	ANO
2. Milena	10	1 - 6	R	NE	100	NE	ČS - 1	ANO
3. Pink Sea	9	1-15	R	NE	90	R - 1	ČS - 3	NE

Tabulka 3: Hodnocení floribund

Floribundy	Průměr květů [cm]	Počet v květenství	Barva	Vůně	Výška [cm]	Choroby - léto	Choroby - podzim	Remontace
1. Arboretum Borová Hora	8	1-20	B(Ž)	NE	50	R - 1	ČS - 2	NE
2. Barunka	9	4-16	R	slabě	80	ČS - 1	ČS - 5	NE
3. J. G. Mendel	7	10-20	OR	slabě	130	NE	ČS - 1	ANO
4. Jitka	7	1-18	sŽ	slabě	90	P - 1	ČS - 2	NE
5. Martina	10	1-9	tR+Ž	slabě	70	NE	ČS - 4	ANO
6. Orava	7	5-15	Č	NE	70	NE	ČS - 2	NE
7. Pavla	9	2-8	sO	slabě	65	ČS - 1	ČS - 1, P - 2	NE
8. Světlana	8	2-8	Ž	NE	60	NE	ČS - 3	NE
9. Zorka	8	3-14	tR	NE	80	P - 1	ČS - 3	ANO

Tabulka 4: Hodnocení polyantek

Polyantky	Průměr květů [cm]	Počet v květenství	Barva	Vůně	Výška [cm]	Choroby - léto	Choroby - podzim	Remontace
1. Gyory Mama	3	10-24	tČ	NE	50	P - 1	ČS - 2	NE
2. Maryčka Magdonová	3	4-20	tRČ	NE	60	ČS - 1	ČS - 3	NE
3. Maryša	5	30-60	B	NE	120	NE	ČS - 1	ANO
4. Roztomilá	3	20-60	sR	slabě	90	NE	ČS - 4, P - 2	ANO
5. Šulcová Kladenská	4	40-60	sR	NE	110	ČS - 1	ČS - 1	ANO

Tabulka 5: Hodnocení miniaturních růží

Miniaturní růže	Průměr květů [cm]	Počet v květenství	Barva	Vůně	Výška [cm]	Choroby - léto	Choroby - podzim	Remontace
1. Karkulka	6	2-6	ČR	NE	40	NE	ČS - 3	ANO
2. Popcorn	5	10-20	B	slabě	70	NE	ČS - 3	ANO
3. Sedmikráska	1,5	20-30	B	NE	80	ČS - 1	ČS - 3	ANO
4. Sněhurka	2	30-50	B	NE	60	NE	ČS - 3	NE

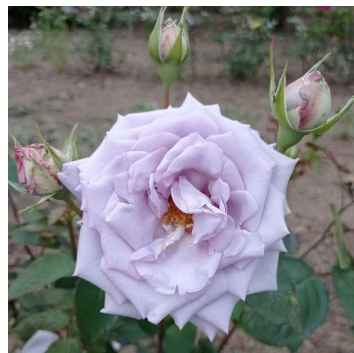
Tabulka 6: Hodnocení sadových růží

Sadové růže	Průměr květů [cm]	Počet v květenství	Barva	Vůně	Výška [cm]	Choroby - léto	Choroby - podzim	Remontace
1. Bílý Ideál	5	7-20	B	slabě	250	ČS - 1	ČS - 3	NE
2. Bohmova Azurová	5	2-4	F	ANO	120	NE	ČS - 1	NE
3. Cantata Profana	12	3-4	FČ	NE	150	NE	ČS - 1	NE
4. Generál Štefánik	6	8-15	tF	ANO	200	NE	NE	NE
5. Jabloňový Květ	5	6-15	sR	ANO	120	NE	NE	NE
6. Mery	9	1-15	Ž+R	slabě	180	NE	ČS - 1	ANO
7. Plamen	6	1-7	Č	NE	210	NE	ČS - 3, P - 1, SK - 3	ANO
8. Prodaná Nevěsta	2	20-50	B	slabě	130	NE	ČS - 1	ANO
9. Stanwell	6	1-2	sRB	ANO	170	NE	ČS - 2	NE

Tabulka 7: Hodnocení pnoucích růží

Pnoucí růže	Průměr květů [cm]	Počet v květenství	Barva	Vůně	Výška [cm]	Choroby - léto	Choroby - podzim	Remontace
1. Albertina	6	3-8	R	NE	400	ČS - 1	ČS - 2	NE
2. Ave Maria	5	4-12	B	slabě	200	NE	ČS - 2	NE
3. Blatenská Královna	9	2-4	R	NE	200	R - 4	ČS - 4, P - 1	ANO
4. Hold Slunci	7	1-5	Ž	voní	270	NE	ČS - 2	ANO
5. Ludvík Večeřa	7	3-8	Č	NE	400	NE	ČS - 4, SK - 5	NE
6. Rudolfina	6	4-12	R	NE	400	ČS - 1	NE	NE
7. Růže Olivetská	3	20-40	R	slabě	300	NE	ČS - 1	NE

Fotografie jednotlivých kultivarů:



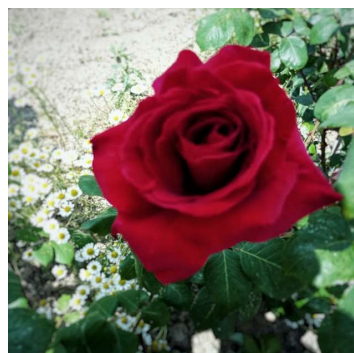
Obr. 1: 'Amethyst' (foto autorka)



Obr. 2: 'Cantilena Bohemica' (foto autorka)



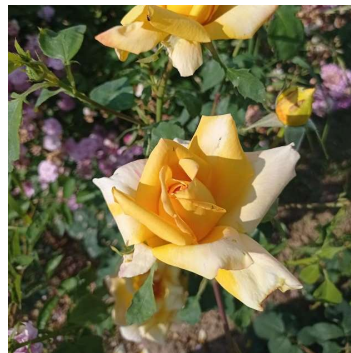
Obr. 3: 'Darina' (foto autorka)



Obr. 4: 'Dona' (foto autorka)



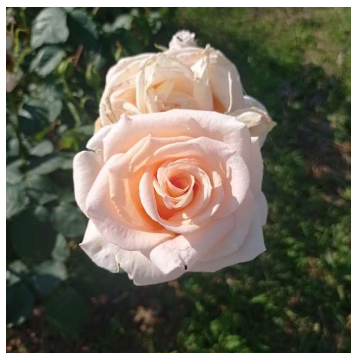
Obr. 5: 'Dr. Edvard Beneš' (foto autorka)



Obr. 6: 'Dukát' (foto autorka)



Obr. 7: 'Generál Klapka' (foto autorka)



Obr. 8: 'Hamila' (foto autorka)



Obr. 9: 'Jubileum 110' (foto autorka)



Obr. 10: 'Krásná Úslavanka' (foto autorka)



Obr. 11: 'Lidka' (foto autorka)



Obr. 12: 'Pax' (foto autorka)



Obr. 13: 'Silesia' (foto autorka)



Obr. 14: 'Egresus Aurum' (foto autorka)



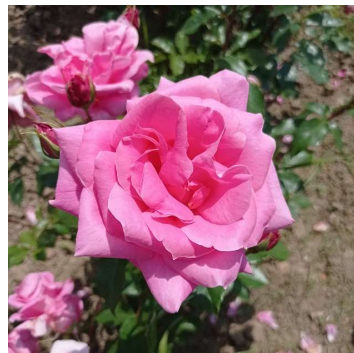
Obr. 15: 'Milena' (foto autorka)



Obr. 16: 'Pink Sea' (foto autorka)



Obr. 17: 'Arboretum Borová Hora' (foto autorka)



Obr. 18: 'Barunka' (foto autorka)



Obr. 19: 'J. G. Mendel' (foto autorka)



Obr. 20: 'Jitka' (foto RNDr. Žlebčík)



Obr. 21: 'Martina' (foto autorka)



Obr. 22: 'Orava' (foto RNDr. Žlebčík)



Obr. 23: 'Pavla' (foto autorka)



Obr. 24: 'Světлана' (foto autorka)



Obr. 25: 'Zorka' (foto autorka)



Obr. 26: 'Györy Mama' (foto autorka)



Obr. 27: 'Maryčka Magdonová' (foto RNDr. Žlebčík)



Obr. 28: 'Maryša' (foto autorka)



Obr. 29: 'Roztomilá' (foto autorka)



Obr. 30: 'Šulcova Kladenská' (foto autorka)



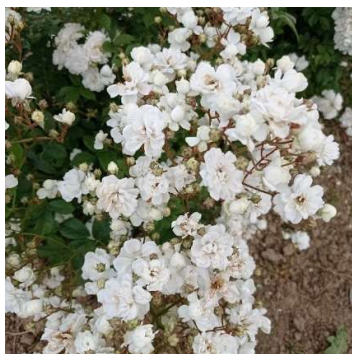
Obr. 31: 'Karkulka' (foto autorka)



Obr. 32: 'Popcorn' (foto RNDr. Žlebčík)



Obr. 33: 'Sedmikráska' (foto autorka)



Obr. 34: 'Sněhurka' (foto autorka)



Obr. 35: 'Bílý Ideál' (foto autorka)



Obr. 36: 'Böhmova Azurová' (foto autorka)



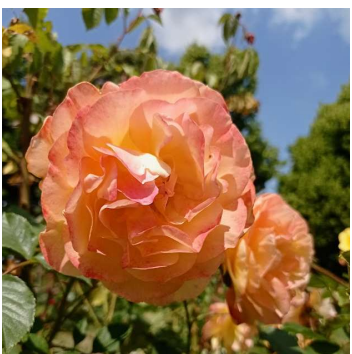
Obr. 37: 'Cantana Profana' (foto autorka)



Obr. 38: 'Generál Štefánik' (foto autorka)



Obr. 39: 'Jabloňový Květ' (foto autorka)



Obr. 40: 'Mery' (foto autorka)



Obr. 41: 'Plamen' (foto autorka)



Obr. 42: 'Prodaná Nevěsta' (foto autorka)



Obr. 43: 'Stanwell Perpetual' (foto autorka)



Obr. 44: 'Albertina' (foto autorka)



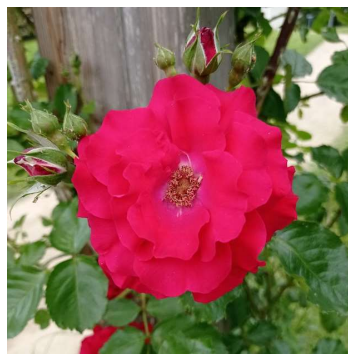
Obr. 45: 'Ave Maria' (foto autorka)



Obr. 46: 'Blatenská Královna' (foto autorka)



Obr. 47: 'Hold Slunci' (foto autorka)



Obr. 48: 'Ludvik Večeřa' (foto autorka)



Obr. 49: 'Rudolfina' (foto autorka)



Obr. 50: 'Růže Olivetská' (foto autorka)